

NR 1 (16) 2026
CENA: 20 ZŁ
(W TYM 23% VAT)

PATRONAT
MERYTORYCZNY



INSTYTUT
AGRONOMICZNY
FERTICO

AGROSIMEX
35
LAT
ROŚNIEMY RAZEM

ZAGROŻENIA **ŚMIETKA KAPUŚCIANA**

Masowy problem roślin kapustnych

PORADY **NA LUKI W OCHRONIE**

Czyli miedź i siarka
w uprawach warzyw

**PROGRAMY OCHRONY
I NAWOŻENIA
ROŚLIN WARZYWNICZYCH
W ŚRODKU**

**TEMAT
NUMERU**

Przemysłowy
i jadalny wciąż
na topie! Jakże ma
wymagania?

Uprawa ziemniaka – możliwości i zagrożenia

Skuteczny
w każdych
warunkach

StimEfekt

Efektywna
Stymulacja

- przyspiesza regenerację roślin po stresach
- stymuluje wzrost i dobre plonowanie
- poprawia jakość plonów
- pobudza rozwój systemu korzeniowego

EDYTORIAL



DRODZY CZYTELNICY!

Choć zwykliśmy narzekać na nieublagany wpływ czasu, to właśnie wraz z nim zyskujemy to, co tak cenne – doświadczenie, zaufanie, stabilność. Agrosimex w tym roku obchodzi 35-lecie istnienia. Te dekady nieustannego rozwoju, wyzwań i sukcesów świętujemy pod hasłem „Agrosimex: 35 lat rośniemy razem”, doceniając w ten sposób wszystkich – klientów, pracowników i kontrahentów – którzy tworzą z nami historię firmy. A jeśli są Państwo ciekawi naszych początków i refleksji na temat zmian na przestrzeni lat, gorąco polecam lekturę wywiadu z założycielami Agrosimexu. Sezon po sezonie niestrudzenie podejmujemy różnego rodzaju działania, by jak najlepiej odpowiadać na potrzeby rolników w całej Polsce. Modyfikujemy ofertę, szukamy nowych rozwiązań problemów w uprawach i doradzamy – na polu, w mediach społecznościowych i w każdym wydaniu magazynu „Doradca Warzywniczy”. Tematem przewodnim tego numeru jest ziemniak – jadalny i do przetwórstwa. Specjaliści od tego gatunku omawiają m.in. skuteczną kontrolę zachwaszczenia bez metrybuzyny i zależności między wapniem a parchem. Produkty biologiczne, patenty na luki w ochronie i wsparcie odporności roślin oraz wyniki badań to wątki przewijające się przez wiele artykułów poświęconych m.in. uprawie cebuli, papryki, kapusty i warzyw dyniowatych. Jak zawsze zachęcam do sięgnięcia po magazyn oraz do korzystania ze wszystkich platform komunikacji Agrosimexu – bloga „Doradca Warzywniczy”, sprofilowanych tematycznie kanałów na YouTube i grup na Facebooku.

Zapraszam do lektury!
Piotr Barański



Wydawca: Agrosimex Sp. z o.o., Goliiany 43, 05-620 Błędów, kontakt: tel. +48 48 668 04 71, info@agrosimex.com.pl; Zarząd: Leszek Barański, Wiesława Barańska; Redaktor naczelny: Piotr Barański; Koordynacja projektu i redakcja tekstów: Sylwia Świtwiłł; Opracowanie graficzne: Mirosław Betliński.

Informacje zawarte w niniejszej publikacji nie stanowią oferty w rozumieniu Kodeksu cywilnego. Agrosimex Sp. z o.o. nie odpowiada za ewentualne błędy lub nieaktualność informacji. Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada. Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych. Informacje zawarte w magazynie mają charakter archiwalny i zgodne są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Ewentualne zmiany w treści etykiet do zweryfikowania z aktualną treścią etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa. **Uwaga!** Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Produktu biobójczego należy używać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Przed użyciem należy przeczytać etykietę i ulotkę informacyjną.

2. AKTUALNOŚCI

Najważniejsze wydarzenia

4 NA PÓŁCE

Nowości na rynku

6 WYWIAD

35 pytań do

Wiesławy i Leszka Barańskich

– założycieli Agrosimexu – z okazji 35-lecia firmy

10 POD LUPĄ

Biostymulacja w uprawie warzyw

– dodatek czy konieczność?

12 TEMAT NUMERU

Biologiczny patent na rizoktoniozę ziemniaka

14 TEMAT NUMERU

Zaraza ziemniaka

– bez dobrej strategii ochrony ani rusz!

18 OCHRONA

Ochrona herbicydowa ziemniaków

bez metrybuzyny

20 NAWOŻENIE

Nawożenie ziemniaka do przetwórstwa

22 ZAGROŻENIA

Wapń a parch ziemniaka

– sprzymierzeńcy czy wrogowie?

24 PORADY

4 kroki przygotowania ziemniaka

do zbioru mechanicznego

26 INSPIRACJE

Innowacje po belgijsku

28 ZAGROŻENIA

Alternarioza ziemniaka i pomidora

– w czym problem?

30 ZAGROŻENIA

Sucha zgnilizna wierzchołkowa pomidorów

32 OCHRONA

Ochrona pomidora w szklarni

34 PORADY

Na luki w ochronie,

czyli miedź i siarka w uprawach warzyw

38 ZAGROŻENIA

Bakteriozy warzyw

– wyzwania i skuteczna ochrona

PROGRAMY ZALECENIA

Zalecenia ochrony i nawożenia warzyw

– WYRWUJ I MIEJ POD RĘKĄ

40 OCHRONA

Zmiany w ochronie cebuli przed wciornastkami

42 NAWOŻENIE

Dolistne dokarmianie cebuli

2026 2026 2026

Szczęśliwego
nowego roku

AGROSIMEX 35 lat rośniemy
razem

44 OCHRONA

Biologiczna ochrona kapusty przed chorobami

46 ZAGROŻENIA

Śmietka kapuściana

– masowy problem roślin kapustnych

48 OCHRONA

6 najważniejszych problemów w uprawie

kapusty pekińskiej

50 PORADY

Praktyki regeneratywne a materia

organiczna glebowa

52 PORADY

Przygotowanie stanowiska pod warzywa

– dlaczego jest tak ważne?

56 NAWADNIANIE

Techiczna strona fertygacji warzyw

– rozwiązania do precyzyjnego dozowania

58 PORADY

Adiuwanty – wspomagacze na dobre i na złe

60 NAWOŻENIE

Nawozy mikrobiologiczne w uprawie dyni

62 ZAGROŻENIA

Choroby infekcyjne dyniowatych

– diagnostyka i ochrona

64 OCHRONA

Niechemiczna ochrona marchwi i pietruszki

przed chorobami grzybowymi

66 OCHRONA

Chwościk buraka ćwikłowego

– 5 filarów ochrony

68 PORADY

Plonujące szparagarnie – utrzymaj kondycję

70 NAWOŻENIE

Nowoczesne podejście do nawożenia papryki

74 WYWIAD

Odżywianie roślin to proces, nie pojedynczy

zabieg – rozmowa z Karolem Warchołem

76 PORADY

Rabarbar – przepis na sukces



KOD QR

Aby przejść do dodatkowej zawartości w artykule na swoim smartfonie, użyj aplikacji do odczytywania kodów QR. Po uruchomieniu programu zeskanuj kod QR – zawartość wyświetli się automatycznie.

LABORATORIUM IAF Z ROZSZERZONĄ AKREDYTACJĄ

11 czerwca 2025 roku Polskie Centrum Akredytacji rozszerzyło zakres akredytacji Laboratorium Instytutu Agronomicznego Fertico w ramach certyfikatu AB 1748. Decyzja została poprzedzona audytem, który potwierdził kompetencje placówki oraz pełną zgodność systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.

Rozszerzenie akredytacji Laboratorium IAF obejmuje oznaczanie pierwiastków przyswajalnych w glebie, m.in. boru, wapnia, potasu, magnezu, sodu, fosforu oraz siarki w formie siarczanowej. Zakres ten zapewnia producentom rolnym i sadownikom rzetelną diagnostykę, niezbędną do precyzyjnego planowania nawożenia. Zaktualizowano również zakres analiz pozostałości substancji aktywnych środków ochrony roślin w matrikach żywnościowych. W związku z tym liczba akredytowanych oznaczeń substancji czynnych i metabolitów przekroczyła 700 związków. Laboratorium pracuje, opierając się na metodach referencyjnych ISO, i regularnie potwierdza swoje kompetencje poprzez udział w krajowych i międzynarodowych badaniach biegłości. Uzyskiwane w nich wyniki stanowią potwierdzenie wysokiej jakości stosowanych procedur oraz stabilności pracy placówki. Nowoczesna infrastruktura badawcza, bazująca na aparaturze o wysokiej czułości i stabilności pomiarowej, pozwala na szybkie i precyzyjne prowadzenie analiz.



WIEDZA PŁONUJE

Zarejestruj się bezpłatnie na najbliższe konferencje!

Kolejna konferencja

14 00 31 02

Sprawdź pełny harmonogram

BĄDŹ O KROK PRZED INNYMI!

Wejdź na stronę konferencje.agrosimex.pl i już dziś zapisz się na spotkania branżowe! „Wiedza płonuje” to cykl konferencji odbywających się stacjonarnie i online, podczas których poruszane są tematy istotne dla producentów płodów rolnych.

Biorąc udział w wykładach „Wiedza płonuje”:

- poznasz najnowsze trendy dotyczące upraw,
- zadasz ekspertom nurtujące cię pytania,
- masz okazję do zawarcia znajomości biznesowych,
- zdobędziesz pomysły do wykorzystania w swoim gospodarstwie,
- uwaga: możesz wygrać atrakcyjne nagrody!



Zeskanuj kod QR i zobacz dodatkowe informacje.

Uprawie warzyw w 2026 roku poświęcone będą 4 spotkania online: 1) 28 stycznia – cebula, 2) 19 lutego – ogórek, 3) 3 marca – warzywa korzeniowe, 4) 19 marca – pomidor gruntowy. W każdym sezonie w konferencjach z cyklu „Wiedza płonuje” bierze udział blisko 3000 osób. Dołącz do nas i ty! Liczba miejsc ograniczona.

SPOTKAJMY SIĘ!

Targi Sadownictwa i Warzywnictwa (TSW) to jedno z największych wydarzeń branżowych w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Impreza gromadzi liderów rynku oraz ekspertów i innowatorów w dziedzinie ogrodnictwa. Też tam będziemy – zapraszamy na stoisko Agrosimexu!

Targi Sadownictwa i Warzywnictwa to miejsce premier nowoczesnych technologii i rozwiązań do produkcji owoców i warzyw. Wydarzenie co roku bije rekordy frekwencji, zarówno pod względem liczby zwiedzających, jak i wystawców. XVI edycja TSW odbędzie się 23–24 stycznia 2026 roku w Kielcach. Swoją ofertę zaprezentują wystawcy z kraju i z zagranicy – dostawcy nawozów, środków ochrony roślin i maszyn oraz firmy zajmujące się chłodnictwem i przechowywaniem, a także producenci materiału szkółkarskiego, przedsiębiorstwa handlujące owocami i specjalizujące się w ich przetwórstwie. Tradycyjnie wydarzeniu będą towarzyszyć konferencje z udziałem polskich i zagranicznych naukowców oraz doradców. Podczas TSW 2026 już po raz dwunasty zostaną przyznane Nagrody im. prof. Szczepana A. Pieniżka, a także odbędzie się ogłoszenie wyników drugiej edycji konkursu Sadownik Roku. tsw.pl

Foto: Archiwum Agrosimex, Oikos

TSW 16

23-24 STYCZNIA 2026

TARGI SADOWNICTWA I WARZYWNICTWA

Kielce

piątek - sobota

NAJWIĘKSZA W POLSCE IMPREZA BRANŻOWA DLA PRODUCENTÓW OWOCÓW I WARZYW

ZAPRASZAMY NA STOISKO NR 5.5

AGROSIMEX 35 lat rośnięmy razem

WIEDZA PŁONUJE

Potrójna moc alg morskich



- aktywuje procesy życiowe w sytuacjach stresowych
- reguluje gospodarkę wodną
- poprawia lotność pyłku
- poprawia wiązanie i wzrost owoców
- poprawia ukorzenienie sadzonek



WIELKA SIŁA MAŁYCH GRANULEK

Algasoil to granulowany nawóz organiczny na bazie alg morskich *Sargassum ssp.*, przeznaczony do stosowania m.in. w uprawach ekologicznych. Odbudowuje strukturę gruzelkową gleby i aktywizuje życie biologiczne w glebie. Wspiera też rozwój systemu korzeniowego i zwiększa wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny. Dzięki zawartości kwasów humusowych i aminokwasów poprawia zdrowotność gleby i roślin, co prowadzi do uzyskania wyższych plonów o lepszej jakości. Algasoil pozwala obniżyć dawki nawozów mineralnych nawet o 25%, wspierając zrównoważoną uprawę roślin.



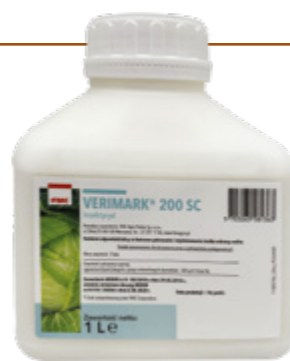
NA CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

Ready (propachizafop) – podstawowe narzędzie w zwalczaniu chwastów jednoliściennych w uprawach warzywniczych. Skutecznie eliminuje chwastnicę jednostronną, miotłę zbożową, owies głuchy, perz, samosiewy zbóż, włośnice oraz życię, zapewniając czyste pole i lepszy start upraw.



INNOWACJA ROLNICZA 2025

Remedy Complex to płynny nawóz miedziowy z siarką i aminokwasami do stosowania nalistnego. Dzięki szybko przyswajalnej formułacji odżywia rośliny warzywne, wzmacnia ich naturalne mechanizmy obronne, stymuluje intensywny wzrost oraz poprawia jakość i wielkość plonów.



ŚMIETKA NIE MA SZANS

Verimark 200 SC skutecznie zwalcza śmietkę kapuścianą już od wczesnych faz rozwojowych roślin. Zapewnia silną, długotrwałą ochronę warzyw kapustnych, wspierając zdrowy wzrost systemu korzeniowego i ograniczając straty plonu w późniejszym etapie wzrostu uprawy.

PŁYNNA STYMULACJA

YaraVita Leotrac to płynny stymulator wzrostu zawierający kwasy humusowe. Jest przeznaczony do fertygacji intensywnie uprawianych warzyw oraz jagodników i sadów. Zwiększa pojemność sorpcyjną gleby, stymuluje wzrost systemu korzeniowego roślin, istotnie wpływając na pobieranie wapnia i poprawę jakości plonu. Pobudza życie mikrobiologiczne w ryzosferze, polepszając przyswajanie składników pokarmowych. To jeden z najbardziej stabilnych produktów zawierających kwasy humusowe na świecie.



BIOLOGICZNA OCHRONA PRZED ZWÓJKAMI

Delfin WG to biologiczny insektycyd na bazie bakterii *Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki* szczep SA-11, który zwalcza gąsienice szkodliwych motyli, takich jak zwójki, bielonek kapustnik czy ćma bukszpanowa. Bakterie wytwarzają substancje toksyczne dla larw owadów. Zaledwie kilka godzin po spożyciu środka szkodniki przerywają żerowanie, a po paru dniach obumierają.



PRZECIW ZARAZIE

Pallene to nowy, bardzo skuteczny fungicyd do ochrony plantacji ziemniaka przed zarazą ziemniaka. Produkt w postaci stężonej zawiesiny (SC) zawiera dwie substancje aktywne: kontaktowo działający fluzaznam (200 g/l) oraz wgłębny walifenalat (150 g/l). Pallene to idealne uzupełnienie nowoczesnych programów ochrony.

Foto: Adobe Stock, archiwum Agrosimex

NIEZASTĄPIONY W OCHRONIE ZIEMNIAKA

Zorvec Enicade – niezastąpiony fungicyd w ochronie ziemniaka przed zarazą. Stanowi kluczowy element strategii ochrony, zwłaszcza w przypadku opornych szczepów patogenów. Dzięki działaniu zapobiegawczemu, translamarnemu i systemicznemu chroni liście i nowe przyrosty. Jego formuła zapewnia wysoką skuteczność, długotrwałe działanie i odporność na zmywanie.



INSEKTYCYD O SZEROKIM SPEKTRUM

Benevia 100 OD to nowoczesny insektycyd o działaniu wgłębny i translamarnym. Dzięki szerokiemu spektrum zwalczanych szkodników – od stonki ziemniaczanej, przez wciornastki i połyśnicę marchwiankę, po larwy motyli i śmietkę kapuścianą – stanowi podstawowy element w planowaniu strategii antyodpornościowych, wspierając długotrwałą skuteczność ochrony upraw warzywniczych.



FUNGICYD NA ZGORZELE, ZGNILIZNY I ZARAZĘ

Foresight jest fungicydem zarejestrowanym w niektórych uprawach warzyw do zwalczania zgorzeli siewek i zgnilizn korzeni powodowanych przez *Pythium spp.* oraz w ziemniaku przeciwko zarazie ziemniaka. Środek zawiera działający układowo chlorek propamokarbu (722 g/l).

reklama

SILVER MIX SILVER PHOS

wyjątkowo
duża
zawartość
srebra
koloidalnego

Moc srebra dla Twoich upraw

- indukują odporność roślin
- wspomagają procesy metaboliczne

AGROSIMEX



35 PYTAŃ DO WIESŁAWY I LESZKA BARAŃSKICH

– ZAŁOŻYCIELI AGROSIMEXU
– Z OKAZJI 35-LECIA FIRMY

Od 35 lat nieustrudzenie i konsekwentnie budują pozycję rynkową firmy, trzymając rękę na pulsie nie tylko zmian zachodzących w branżach sadowniczej, warzywniczej i rolniczej, ale także na każdym polu, które może na nie rzutować. Wiesława i Leszek Barańscy – założyciele Agrosimexu – odpowiadają na pytania o składniki sukcesu w zaspokajaniu potrzeb producentów owoców rolnych w całej Polsce.

Doradca Warzywniczy

Działający od 1991 roku Agrosimex to dziś ogromne przedsięwzięcie. Bardzo szeroka oferta produktów i usług, nowoczesne technologie i imponująca logistyka, nad którymi każdego dnia czuwa kilkuset pracowników zatrudnionych w spółkach firmy. Agrosimex 35. rocznicę istnienia świętuje pod hasłem „35 lat rośniemy razem”. Skąd taka myśl? Odpowiedzi na to i wiele innych pytań w poniższej rozmowie.

Doradca Warzywniczy: Co najbardziej lubią Państwo w swojej pracy?

Wiesława Barańska: Właśnie to, że jest nasza. [śmiech] I tę satysfakcję, która sprawia, że z chęcią wychodzi się rano do firmy.

Leszek Barański: Nic dodać, nic ująć.

D.W.: Jakie emocje towarzyszą Państwu, gdy patrzą Państwo na Agrosimex z perspektywy 35 lat?

W.B.: Duma! A czasem też podziw dla samych siebie za wytrwałość. [śmiech]

Foto: A. Zagórska

D.W.: „Agrosimex: 35 lat rośniemy razem” to myśl przyświecająca 35. rocznicy istnienia firmy. Skąd taka idea?

L.B.: To chyba oczywiste. Bez klientów, pracowników, kontrahentów i relacji z nimi nie byłoby Agrosimexu. Tak chcieliśmy podkreślić rolę wszystkich ludzi, którzy przyczynili się i nadal przyczyniają do tego, że nasza firma ma już 35 lat.

D.W.: Pamiętają Państwo, ile razy opowiadali o tym, jak powstał Agrosimex? Proszę krótko przypomnieć historię firmy.

L.B.: Oj, nie zliczymy. [śmiech] Ale ja bardzo lubię te opowieści. To były ciekawe czasy. Z wyzwaniami niewyobrażalnymi dla startujących dziś młodych przedsiębiorców. Ja pierwsze sprawy biznesowe załatwiałem... na poczcie! Nie mieliśmy telefonu. Szok, prawda?

W.B.: Nasza firma została zarejestrowana w 1991 roku i zaczęła działalność w Górkach koło Mogielnicy. Natomiast pierwszy sklep powstał w Belsku Małym. A wcześniej byliśmy sadownikami.

L.B.: Tak. Niestety, nasze sady wymarzyły i wtedy postanowiliśmy przekierować siły na biznes wspierający pracę sadowników, a z czasem wszystkich rolników. Tego wówczas bardzo brakowało.

D.W.: Kto wymyślił nazwę Agrosimex?

W.B.: Oczywiście mój mąż!

D.W.: Czy firma od razu odniosła sukces?

W.B.: Zbyt szumnie o jednym sklepie mówić firma, ale tak, on od początku dobrze prosperował. Dlatego mogliśmy pójść dalej.

D.W.: Kiedy po raz pierwszy poczuli Państwo, że Agrosimex stał się rozpoznawalną marką w branży?

W.B.: No na ten moment pracowaliśmy dłuższą chwilę. [śmiech] Trudno to dziś sobie przypomnieć, ale pewnie tak pomyśleliśmy, planując któryś kolejny sklep.

D.W.: Co w Państwa ocenie najbardziej wyróżnia Agrosimex na tle firm w branży?

L.B.: Na pewno to, że mamy szeroką ofertę wszelkich rozwiązań i usług do produkcji

rolnej. Ale też to, że jesteśmy rolnikami i z tego doświadczenia czerpiemy ogrom wiedzy, na tym opieramy decyzje. Ponadto wielu naszych pracowników, doradców to również praktycy. A czy jest lepsze połączenie niż teoria, praktyka i otwartość na zmiany?

D.W.: Jakie wartości od początku przyświecają Państwu w codziennym prowadzeniu firmy?

W.B.: Budowanie relacji z ludźmi, troska o zachowanie stabilności, między innymi poprzez polski kapitał i rodzinny charakter firmy, wspieranie decyzji rolników.

L.B.: No i nieustanne śledzenie rynku. Nasi ludzie zawsze trzymają rękę na pulsie. Bez tego daleko byśmy nie zaszli.

Nasza firma została zarejestrowana w 1991 roku i zaczęła działalność w Górkach koło Mogielnicy. Natomiast pierwszy sklep powstał w Belsku Małym. A wcześniej byliśmy sadownikami.

D.W.: Dziś największy kapitał Agrosimexu to...

W.B.: Ludzie!

L.B.: To jedyna właściwa odpowiedź.

D.W.: Najpiękniejsza chwila podczas 35 lat działania firmy to...

L.B.: To te momenty, kiedy do pracy w firmie dołączały nasze dzieci po ukończeniu studiów.

D.W.: Najgorszy dotychczas moment w historii Agrosimexu to...

W.B.: Okres pandemii, jak dla wielu firm.

D.W.: Co uważają Państwo za największy powód do zawodowej dumy?

W.B.: To, że ludzie do nas wracają.

D.W.: Jakie decyzje wymagały od Państwa największej odwagi?

L.B.: Każda decyzja o rozszerzeniu działalności wymaga odwagi, bo wiąże się z ryzykiem biznesowym.

D.W.: Co jest największym wyzwaniem w prowadzeniu firmy?

L.B.: Prowadzenie firmy to nieustanne wyzwania, zwłaszcza jeśli chce się zachować swoje wartości.

D.W.: Ile osób zatrudniali Państwo w pierwszym roku działalności Agrosimexu?

L.B.: Tylko siebie. [śmiech]

D.W.: Kto był Państwa pierwszym pracownikiem?

W.B.: Tomasz i Justyna Górzyńscy oraz pani Danusia Smolarek byli pierwszymi członkami naszego zespołu.

D.W.: Ile osób obecnie pracuje w firmie?

W.B.: Obecnie Agrosimex to blisko 400 osób.

L.B.: Natomiast w spółkach gwarantujących kompleksowość oferty zatrudnionych jest jeszcze kilkuset pracowników.

D.W.: Czy pamiętają Państwo pierwszego klienta Agrosimexu? Ilu jest ich obecnie?

L.B.: Pierwszymi klientami byli nasi sąsiedzi. [śmiech] Dziś mamy wielu zadowolonych odbiorców, a ich liczba systematycznie rośnie.

D.W.: Jak zmieniały się potrzeby i oczekiwania klientów przez te 35 lat?

W.B.: W branży sadowniczej zdecydowanie wzrosło zainteresowanie preparatami poprawiającymi jakość owoców i wielkość plonu, które nie są środkami ochrony roślin. Sukcesywnie rośnie też zapotrzebowanie rolników na produkty biologiczne. Co ważne, dziś dla większości naszych klientów liczy się nie tylko szeroki wybór produktów, ale także doradztwo, w którym się specjalizujemy, oraz prowadzone przez nas badania wdrożeniowe.

D.W.: Co najbardziej zaskoczyło Państwa w rozwoju rynku rolnego w Polsce?

L.B.: To, w jakim tempie nadąża za światowymi trendami i staje się bardzo dojrzały. Ciekawe są też zmiany profilu upraw w Polsce,

Założenie firmy Agrosimex SC w Górkach k./Mogielnicy

Pierwszy sklep agencyjny w Belsku Małym

Przeniesienie siedziby firmy do Golan

Pierwsze szkolenia dla klientów

Uruchomienie filii w Błoni, zakup nowoczesnych magazynów

Utworzenie Działu Nawozów

Wprowadzenie do oferty nasion kukurydzy i rzepaku

Premiera Info-Karty – zaawansowanego systemu wsparcia decyzji klientów

Otwarcie własnej placówki badawczej Fertico w Błędowie

1. Konferencja Sadownicza w Ossie

Wprowadzenie do oferty marki własnej TWÓJ ogród

1. edycja Targów Sadownictwa i Warzywnictwa (TSW) w Warszawie

1991

1992

1996

1997

2001

2004

2005

2006

2007

2008

2010

2011



■ Założyciele Agrosimexu, Wiesława i Leszek Barańscy z dziećmi – Karoliną, Piotrem i Tomaszem

no i to, jak elastyczni są rolnicy pod względem dostosowywania się do sytuacji rynkowej.

D.W.: Co w intensywnie zmieniającej się rzeczywistości najbardziej rzutowało na charakter firmy?

W.B.: Chyba konieczność bycia bliżej klienta – terytorialnie, pod względem oferty oraz sposobów kontaktu z odbiorcami. To sprawiło, że dziś mamy zasięg ogólnopolski, bardzo intensywnie weszliśmy w obsługę sektora rolnego i jesteśmy obecni w mediach społecznościowych.

D.W.: Ile produktów mają Państwo w ofercie?

W.B.: Całe mnóstwo. [śmiech] A poważnie, mamy ponad 7000 indeksów. Naprawdę można się u nas zaopatrzyć kompleksowo na cały sezon, bez względu na rodzaj uprawy.

D.W.: Jakie usługi oferuje Agrosimex i spółki firmy?

L.B.: Doradztwo to podstawowa usługa, którą od lat rozwijamy. Instytut Agronomiczny Fertico to różnego rodzaju profesjonalne analizy dla rolnictwa i przemysłu spożywczego. Pakon konfekcjonuje agrochemikalia. Oferujemy również usługi logistyczne i transportowe.

D.W.: Jakie główne trendy prognozują Państwo w branży rolniczej w najbliższych latach?

W.B.: Tak jak już wspominałam, rozwój rozwiązań biologicznych to z pewnością trend z perspektywami.

D.W.: Czy były momenty, kiedy myśleli Państwo o zmianie kierunku rozwoju firmy?

W.B.: Zdarzały się.

L.B.: Ale jesteśmy optymistami i szybko zapominamy o chwilach zwątpienia. [śmiech]

D.W.: Czym prawdopodobnie zajmowałby się Państwo, gdyby nie powstał Agrosimex?

L.B.: Pewnie pozostałibyśmy sadownikami.

W.B.: Albo i nie. [śmiech]

D.W.: Jakie doświadczenie z przeszłości najbardziej wpłynęło na decyzje biznesowe?

L.B.: Bycie sadownikami. Dzięki temu od podszewki znamy specyfikę produkcji roślinnej.

D.W.: Co daje łączenie tradycji z nowoczesnością w działalności firmy?

W.B.: To taka kotwica, która nie pozwala niebezpiecznie oddalić się od realiów rynkowych, a więc zapewnia swego rodzaju stabilność funkcjonowania.

D.W.: Od lat sukcesywnie do pracy w firmie dołączają Państwa dzieci. Planują Państwo zmianę pokoleniową? Jeśli tak, to na jakim etapie jest sukcesja?

L.B.: Ta zmiana trwa. W naszym przypadku jest to proces i jest on dość zaawansowany.

D.W.: Czy prowadząc firmę rodzinnie, trzeba oddzielać życie prywatne od zawodowego?

W.B.: Amerykańscy naukowcy mówią, że trzeba. [śmiech] My nie czuliśmy takiej potrzeby.

L.B.: I w ubiegłym roku świętowaliśmy 40. rocznicę ślubu.

D.W.: Czemu nauczyło Państwa prowadzenie firmy przez 35 lat?

W.B.: Nauczyło nas bardzo wiele i bez wątplenia jeszcze niejednego nauczyciela. Na pewno tego, że trzeba słuchać własnej intuicji i być jak barometr.

D.W.: Jaką radę dotyczącą prowadzenia firmy daliby sobie Państwo 15 lat temu?

L.B.: Wciąż mamy tyle pracy, że nie ma za bardzo czasu na takie refleksje. A decyzje, te sprzed 30, 20 czy 15 lat, chyba nie były złe, skoro spotykamy się dziś z okazji 35-lecia firmy.

D.W.: Jak widzą Państwo Agrosimex za kolejne 5 lat?

L.B.: Tak, jak dotychczas, jako firmę otwartą na wiele więcej.

D.W.: Czemu życzą Państwo sobie i całemu zespołowi na kolejne lata działalności Agrosimexu?

W.B.: Oczywiście jeszcze wielu, wielu rocznic, które będziemy mogli podsumować stwierdzeniem: rośniemy razem!

L.B.: A korzystając z okazji, serdecznie dziękujemy wszystkim, którzy przyczynili się do tego, że w tym roku świętujemy 35-lecie Agrosimexu.

35 lat
rośniemy
razem
AGROSIMEX

Foto: A. Zagórska

Przejęcie firmy Agrokon z Konina

2012

DORADCA WARZYWNICZY

Stworzenie Działu Nawodnień

2016

Otwarcie Laboratorium Instytutu Agronomicznego Fertico w Grójcu

2019

30-lecie firmy Agrosimex

2021

Zakup obiektów w Dąbrówce Nowej

2022

35-lecie firmy Agrosimex

2026

WEŹ UDZIAŁ

W NAJWIĘKSZYCH TARGACH SADOWNICTWA I WARZYWNICTWA W ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ EUROPIE – TSW 2026!

TSW16

23-24 stycznia 2026

Kielce

Kup bilet

zeskanuj kod QR.



Co oferujemy?

Kompleksową prezentację branży:

- 500 wystawców z całego świata.
- 36 tys. m² powierzchni wystawienniczej w 7 halach.
- Bogata oferta rynkowa.
- Mnóstwo nowości i premier.
- Niezapomniane wrażenia ze spotkań branżowych.

Najwyższej jakości merytoryczne konferencje:

- XVI Konferencja Sadownicza
- IV Konferencja Jagodowa - malina i porzeczka
- II Konferencja „Uprawa Winorośli”
- XIII Konferencja Truskawkowa
- XVI Konferencja Warzywnicza
- III Konferencja „Pod Ostonami” - NOWOŚĆ!

Strefa biznesu

Specjalnie przygotowana przestrzeń do prowadzenia rozmów biznesowych.

tsw.pl



Dołącz do grona kilkunastu tysięcy specjalistów.



BIOSTYMULACJA W UPRAWIE WARZYW – DODATEK CZY KONIECZNOŚĆ?

Wysokie oczekiwania konsumentów co do jakości produktów rolnych, a także niestabilność klimatyczna – coraz częstsze okresy suszy przeplatane intensywnymi opadami – oraz ograniczenia w stosowaniu środków chemicznych sprawiają, że tradycyjne i standardowe nawożenie, ochrona i agrotechnika nie są w stanie w pełni zabezpieczyć potencjału plonotwórczego wielu gatunków warzyw. W tych okolicznościach w produkcji roślinnej nie do przecenienia jest rola biostymulatorów. Dlaczego?

dr inż. Emilia Zamojska

Każdy, nawet chwilowy stres – przymrozek, grad, wysoka temperatura czy przesuszenie gleby – natychmiast odbija się na tempie wzrostu roślin i wyniku ekonomicznym uprawy. Dlatego w kontekście czynników, na które rolnik nie ma wpływu, tak ważne staje się wspieranie fizjologii

roślin, by mogły lepiej znosić niekorzystne warunki i szybciej regenerować się po uszkodzeniach. Właśnie do tego służą biostymulatory, czyli preparaty wspierające procesy życiowe roślin. Ich rola w produkcji warzyw przestała być drugoplanowa. Dziś stosowanie tego rodzaju preparatów to konieczność! Biostymulatory są integralnym elementem skutecznej technologii uprawy.

Nowoczesne produkty biostymulujące mogą pełnić różne funkcje – od poprawy kondycji fizjologicznej roślin, przez podnoszenie ich odporności na stresy abiotyczne, aż po zwiększenie efektywności wykorzystania składników pokarmowych. Żeby jednak biostymulatory stanowiły realne narzędzie, pozwalające utrzymać stabilny potencjał plonotwórczy nawet w zmiennych i trudnych warunkach środowiskowych, należy postawić na sprawdzone rozwiązania i stosowanie ich zgodnie z przeznaczeniem.

Co potrafią algi morskie?

Maral to nawóz, o którego wyjątkowości stanowi zawartość ekstraktów z trzech gatunków alg morskich – *Ascophyllum nodosum*, *Laminaria digitata* i *Fucus* spp. – połączonych w opatentowany kompleks Ryzea Plus. Preparat dostarcza uprawom naturalne fitohormony, aminokwasy, witaminy, kwas alginowy oraz cenne składniki mineralne. Ta bogata kompozycja składników bioaktywnych pozwala utrzymać stabilny i wysoki potencjał plonotwórczy w zmiennych warunkach środowiskowych, ponieważ:

- wspiera wzrost roślin,
- wspomaga kwitnienie, wiązanie i rozwój warzyw, co podnosi efektywność plonowania,

Foto: Adobe Stock

- reguluje gospodarkę wodną roślin, ograniczając nadmierną transpirację i zwiększając zdolność zatrzymywania wody w tkankach,
 - wzmacnia mechanizmy obronne roślin i zwiększa ich odporność na stresy abiotyczne, zwłaszcza na niedobór wody,
 - aktywuje procesy życiowe roślin w sytuacjach stresowych, umożliwiając im szybszą regenerację i kontynuowanie wzrostu.
- Co więcej, o Maralu warto pamiętać także w kontekście:
- korzystnego wpływu na rozwój systemu korzeniowego, co przekłada się na lepsze przyjęcie się rozsady i dynamiczne ukorzenianie się sadzonek,
 - poprawy lotności pyłku, która sprzyja skuteczniejszemu zapylaniu i zwiększa liczbę prawidłowych zawiązków.
- Atutem nawozu jest również możliwość stosowania go dolistnie, doglebowo i poprzez fertygację.

Po co koktajl z aminokwasami?

Protaminal to wyjątkowy nawóz biostymulujący, którego bazę stanowią wolne aminokwasy pochodzenia roślinnego. Co ważne, są one pozyskiwane w procesie hydrolizy enzymatycznej, która – w porównaniu do metod chemicznych – obarczona jest mniejszym ryzykiem degradacji cennych składników i powstawania niepożądanych substancji ubocznych oraz pozwala uzyskać produkty o zwiększonej biodostępności. Ponadto Protaminal zawiera azot, fosfor i potas. Aminokwasy są podstawowymi jednostkami budulcowymi białek, a jednocześnie stanowią istotne składniki hormonów i enzymów, co świadczy o ich kluczowym znaczeniu dla kondycji i prawidłowego funkcjonowania roślin. Wprowadzenie tego rodzaju substancji do technologii nawożenia umożliwia pełniejsze wykorzystanie potencjału produkcyjnego warzyw.



MARAL



PROTAMINAL



STIMEFEKT



ASX KRZEM PLUS

Protaminal wyróżnia się dużą zawartością (blisko 12%) i wysoką koncentracją wolnych aminokwasów organicznych, które rośliny mogą łatwo wbudować w swoje procesy metaboliczne. To sprawia, że jego działanie biostymulujące jest szybkie i wyraźnie widoczne. Preparat stymuluje rośliny do intensywniejszego wzrostu i lepszego plonowania, zwiększając jednocześnie efektywność wykorzystania składników mineralnych pobieranych z gleby. Wspiera również rośliny w warunkach stresowych, takich jak przymrozki, susza, skrajne temperatury, nadmiar wody czy uszkodzenia mechaniczne spowodowane wiatrem. Dzięki temu Protaminal nie tylko ułatwia regenerację roślin po stresach, ale

Nowoczesne produkty biostymulujące mogą pełnić różne funkcje – od poprawy kondycji fizjologicznej roślin, przez podnoszenie ich odporności na stresy abiotyczne, aż po zwiększenie efektywności wykorzystania składników pokarmowych.

także umożliwia uzyskanie plonów wysokiej jakości o dużej wartości handlowej.

Kiedy nitrofenolany potasu?

StimEfekt to stymulator nowej generacji, którego zadaniem jest nie tylko zwiększenie potencjału plonowania roślin, ale

także poprawa jakości uzyskiwanych plonów. Preparat szczególnie dobrze sprawdza się w warunkach stresowych – suszy, przymrozków, przesadzania czy uszkodzeń związanych z fitotoksycnością – kiedy tradycyjne nawożenie nie zapewnia roślinom pełnego wsparcia. Skuteczność stymulatora StimEfekt wynika z wysokiej zawartości i koncentracji nitrofenolanów potasu, czyli związków, które u roślin:

- pobudzają metabolizm komórkowy,
- intensyfikują fotosyntezę,
- usprawniają gospodarkę wodną,
- zwiększają zdolność do pobierania składników mineralnych.

Dzięki takiemu działaniu zwiększają się tolerancja roślin na stresy abiotyczne i ich zdolność do regeneracji, co sprzyja dynamicznemu wzrostowi i rozwojowi upraw. Poza wysoką zawartością nitrofenolanów StimEfekt wyróżnia się wyjątkowo niskim dawkowaniem, wynoszącym zaledwie 0,2 l/ha. To plasuje go w grupie produktów skutecznych i ekonomicznych.

Jakie zdolności ma krzem?

ASX Krzem plus to specjalistyczny nawóz, który doskonale wpisuje się w nowoczesne programy biostymulacji warzyw. Ich istotnym elementem jest bowiem dostarczanie roślinom krzemu. Produkt zawiera 2,5% krzemu w łatwo przyswajalnej formie, a także bor (0,3%), cynk (0,6%), mangan (0,5%) i miedź (0,6%). Krzem podawany w postaci nawozu ASX Krzem plus odkłada się w tkankach liści i owoców, tworząc swoistą warstwę izolacyjną, dzięki której rośliny lepiej znoszą niskie temperatury. Ponadto składnik skumulowany w podskórnej warstwie liści stanowi barierę ochronną, ograniczającą przenikanie patogenów grzybowych. Natomiast na powierzchni liści i owoców powstają mikrokryształy krzemowe, które mechanicznie utrudniają żerowanie owadom i nicieniom. Zatem ASX Krzem plus zarówno wspiera odporność roślin na choroby grzybowe, jak i ogranicza presję ze strony szkodników. Istotną korzyścią ze stosowania tego preparatu jest także zwiększenie dopływu tlenu do korzeni – dzięki wzmocnieniu ścian kanałów powietrznych rośliny mogą prawidłowo oddychać nawet przy nadmiarze wody w glebie. Ten przeznaczony do uzupełniania niedoborów krzemu i mikrośladków pokarmowych nawóz można stosować dolistnie i przez fertygację.

BIOLOGICZNY PATENT NA RIZOKTONIOZĘ ZIEMNIAKA

Areal ziemniaków w Europie rośnie. Nie oznacza to jednak, że uprawa tego gatunku jest bezproblemowa. Główna trudność, z którą borykają się rolnicy, to coraz większa liczba wycofywanych substancji chemicznych, co wymusza szukanie nowych sposobów skutecznej ochrony roślin. W sezonie 2025 doszły do tego także niskie ceny. Jak zatem wyróżnić się na rynku i zwiększyć opłacalność produkcji?

Wojciech Niemiec

W 2025 roku areal ziemniaka w Europie zwiększyły zwłaszcza kraje zachodniej części kontynentu – Francja (o 13%),

Holandia (o 9%), Belgia (o 7%) i Niemcy (o 6,7%). Również w Polsce odnotowano istotny wzrost nasadzeń tego gatunku, które – według dostępnych źródeł – wynoszą ponad 210 tys. ha, co stanowi wyższą o ponad 9% w stosunku do roku 2024 i o ponad 16% względem lat 2022–2023.

Jak już wspomniano, jednym z głównych czynników limitujących opłacalność uprawy ziemniaka są ograniczenia w ochronie tego gatunku. W tym kontekście możliwość zwiększenia efektywności działań daje wprowadzenie do programów ochrony konwencjonalnej zarejestrowanych i sprawdzonych rozwiązań mikrobiologicznych. Korzyści takiej technologii to:

- zróżnicowanie mechanizmów działania na patogeny, czyli wyższa skuteczność ochrony,
- możliwość uzyskania dopłat w ramach ekochematów, takich jak Biologiczna uprawa czy Integrowana produkcja roślin.

Mocny przeciwnik

Wywoływana przez grzyba *Rhizoctonia solani* rizoktonioza ziemniaka to choroba powszechnie występująca na plantacjach na całym świecie i wciąż stanowiąca poważne zagrożenie. Może bowiem powodować znaczne obniżenie jakości plonu (niejednokrotnie dys-



■ *Rhizoctonia solani* – objawy na pędzie ziemniaka

kwalifikujące ziemniaki z obrotu handlowego) oraz jego spadek nawet o 50%. Źródłem rizoktoniozy ziemniaka mogą być zainfekowane sadzeniaki, przetrwalniki grzyba w glebie lub resztki poźniwne. Choroba rozwija się w chłodnej, wilgotnej glebie (6–8°C). Jej główne formy to: ospowatość bulw (ciemne skupiska sklerocji), zgorzel kielków (brunatne plamki prowadzące do zamierania kielków), próchnienie pędów (utrudniony transport wody i składników odżywczych), więdnienie i skręcanie się liści wierzchołkowych oraz deformacje bulw, w tym korkowatość skórki, przypominająca parcha, oraz czopowatość bulw, tzw. dry core.

W sezonie 2025 rozszerzenie rejestracji o rizoktoniozę ziemniaka zyskał biofungicyd Biocontrol T34. Dlaczego warto włączyć ten preparat do programu ochrony?

Grzyb kontra grzyb

Biocontrol T34 zawiera zarodniki grzyba *Trichoderma asperellum* szczep T34 w bardzo wysokim stężeniu – 120 g/kg (12%, czyli 1×10^{12} jtk/kg), co sprawia, że biofungicyd ten jest wyjątkowo skuteczny w ograniczaniu występowania rizoktoniozy ziemniaka,

zwłaszcza jej objawów na bulwach (ospowatość). *Trichoderma asperellum* działa wielokierunkowo:

- kolonizuje bulwy ziemniaka, tworząc barierę zabezpieczającą je przed porażeniem przez patogeny chorobotwórcze,
- produkuje enzymy rozkładające ściany komórkowe patogenów,
- pasożytuje na patogenach, ograniczając ich zdolność do infekcji,
- indukuje odporność systemiczną roślin.

W uprawie ziemniaka Biocontrol T34 należy stosować w dawce 0,25 kg/ha poprzez opryskiwanie gleby w brzdach w trakcie wysadzania bulw (BBCH 00), przy użyciu zamontowanych na sadzarce urządzeń wyposażonych w dysze opryskujące. Zalecana do zabiegu ilość wody to od 150 do 250 l/ha.

PAMIĘTAJ, ŻE...

...Biocontrol T34 jako produkt bez okresu karencji doskonale wpisuje się w strategię zrównoważonej produkcji rolnej, której celem jest ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Może on stanowić zarówno uzupełnienie chemicznych metod, jak i alternatywę do nich. Ponadto daje możliwość zwiększenia rentowności uprawy dzięki dopłatom w ramach prośrodowiskowych praktyk – ekoschematów.



Foto: Archiwum Agrosimex

Dorodne warzywa



wymagają idealnej ochrony

Benevia®

Ochrona przed szkodnikami

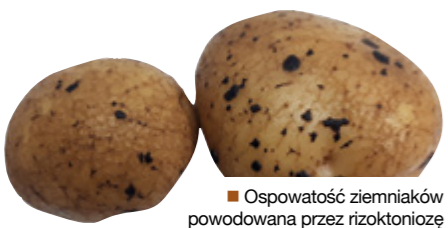
powered by
CYAZYPYR®
active ingredient

Specjalistyczny insektycyd do warzyw i truskawki o szerokim spektrum zwalczanych szkodników i nowatorskim mechanizmie działania.

Benevia® i Cyazypyr® są znakami towarowymi FMC Corporation i podmiotów stowarzyszonych.

FMC Agro Polska Sp. z o.o.

ul. Złota 59, 00-120 Warszawa, tel. +48 22 397 17 86, www.benevia.pl



■ Ospowatość ziemniaków powodowana przez rizoktoniozę

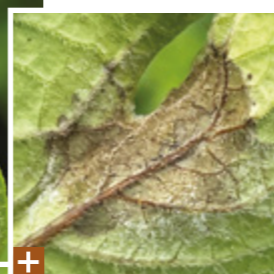
ZARAZA ZIEMNIAKA

– BEZ DOBREJ STRATEGII OCHRONY ANI RUSZ!



To jedna z najgroźniejszych chorób roślin uprawnych. Zaraza ziemniaka odegrała dramatyczną rolę w historii ludzkości, m.in. podczas wielkiego głodu w Irlandii, i do dziś pozostaje poważnym wyzwaniem dla rolników oraz dla naukowców. Jej pojawienie się może prowadzić do gwałtownego spadku wydajności upraw, a w skrajnych przypadkach – do całkowitego zniszczenia plantacji. Z czego wynika tak duża siła rażenia tej choroby i jak jej zapobiegać?

Krzysztof Sułkowski



PIERWSZE OBJAWY ZARAZY ZIEMNIAKA TO NIEREGULARNE BRĄZOWE PŁAMY NA NADZIEMNYCH CZĘŚCIACH ROŚLIN

Zaraza ziemniaka, wywołana przez organizm grzybopodobny *Phytophthora infestans*, od XIX wieku nieprzerwanie zagraża plonom na całym świecie. Co gorsza, w ostatnich latach obserwuje się dynamiczne zmiany w populacjach patogenu, w tym pojawianie się szczepów o zwiększonej zjadliwości, obniżonej wrażliwości na fungicydy oraz o zdolności do szybszego rozprzestrzeniania się i przetrwania w trudnych warunkach. W związku z tym konieczne są ciągłe monitorowanie *P. infestans* i aktualizacja metod ochrony.

A1 + A2 = ekspansja

Phytophthora infestans jest organizmem heterotalicznym, co oznacza, że do rozmnażania płciowego potrzebne są dwa różne typy kojarzeniowe – A1 i A2. Przez wiele lat w Europie występował wyłącznie typ A1, co ograniczało możliwości rozmnażania się patogenu do cyklu wegetatywnego.

Foto: Archiwum Agrosimex

Sytuacja zmieniła się w latach 80. XX wieku, kiedy do Europy dotarł typ A2 (prawdopodobnie w wyniku międzynarodowego handlu materiałem roślinnym lub migracji patogenu z innych kontynentów). Obecność obu typów kojarzeniowych na tej samej roślinie lub na tym samym obszarze umożliwia rozmnażanie generatywne, czyli płciowe, co prowadzi do powstawania oospor – trwałych zarodników przetrwalnikowych. Mogą one bytować w glebie przez długi czas, zwiększając ryzyko infekcji w kolejnych sezonach i utrudniając zwalczanie choroby. Oosporę tym różni się od zarodników bezpłciowych (sporangiospor i zoospor), że mogą przetrwać w glebie przez kilka lat, są źródłem nowych genotypów, czyli szczepów o odmiennych cechach biologicznych. Nowe szczepy zarazy ziemniaka powstają w wyniku rekombinacji genetycznej podczas rozmnażania płciowego, mutacji spontanicznych w populacjach klonalnych oraz selekcji naturalnej, np. pod wpływem stosowanych fungicydów.

Ponadto do niedawna w Europie dominowały genotypy EU36 (52%) i EU43 (18%). Natomiast najnowsze doniesienia mówią o ekspansji szczepu EU46 (4,6%), który wykazuje odporność na niektóre substancje aktywne, takie jak oksatiapiprolina czy mandipropamid. Pozostałe szczepy stanowiły ¼ ogółu.

Konsekwencje zmian

Pojawianie się nowych szczepów *Phytophthora infestans* oznacza, że skuteczne dotąd środki ochrony roślin mogą przestać działać, a odporne odmiany ziemniaka stać się podatne na infekcję. Dlatego kluczowe są monitoring patogenu i elastyczne podejście do metod ochrony. W kontekście problemu odporności szczepów na fungicydy rośnie znaczenie tzw. strategii antyodpornościowych, których celem jest zarówno ograniczenie presji selekcyjnej na patogen, jak i zapewnienie długoterminowej skuteczności dostępnych sposobów

Szczepy zarazy ziemniaka – odporność na fungicydy oraz metody zwalczania

Szczep/typ kojarzeniowy	Charakterystyka	Odporność/zmniejszona wrażliwość na fungicydy	Zalecane metody zwalczania
EU36 A2	najczęstszy w Europie; wysokie wirulencja (zjadliwość) i adaptacyjność	podejrzanie mutacji wpływających na skuteczność fungicydów	rotacja fungicydów z różnych grup FRAC, stosowanie mieszanin kontaktowych i wgłębnych
EU43 A1	agresywny, rozprzestrzeniony w Europie Środkowej i Południowej	brak potwierdzonej odporności	profilaktyczne zabiegi wg sygnalizacji infekcji, stosowanie fungicydów wgłębnych
EU46 A2	nowy, szybko się rozprzestrzenia, wykryty np. w Holandii, Niemczech, Belgii	oksatiapiprolina – odporność; mandipropamid, metalaksyl-M – zmniejszona wrażliwość	unikanie OXTP, stosowanie alternatywnych substancji (np. amisulbromu, cyjzofamidu), rotacja FRAC
EU47 A1	występuje na odmianach odpornych, może wpływać na skuteczność strategii	brak danych o odporności	monitorowanie skuteczności zabiegów, stosowanie mieszanin fungicydów o różnych mechanizmach działania
EU37 A1 (rzadszy)	obecnie mniej powszechny	fluzynam – potwierdzona wysoka odporność	wykluczenie fluzynamu z programu, stosowanie mandipropamidu, cyjzofamidu, amisulbromu

Nowe szczepy zarazy ziemniaka powstają w wyniku rekombinacji genetycznej podczas rozmnażania płciowego, mutacji spontanicznych w populacjach klonalnych oraz selekcji naturalnej, np. pod wpływem stosowanych fungicydów.

ochrony. Stąd popularność integrowanej ochrony, łączącej środki konwencjonalne z biostymulatorami oraz z preparatami indukującymi naturalną odporność roślin.

Siarka i miedź na ratunek

Jednym z innowacyjnych produktów, stanowiących odpowiedź na wskazane

problemy, jest nawet mikroelementowy Remedy Complex. Zawiera on:

- siarkę,
- miedź w stu procentach skomplexowaną kwasem heptaglukonowym (HGA),
- wolne aminokwasy pochodzenia roślinnego.

Siarka i miedź z Remedy Complex w przypadku zarazy ziemniaka wykazują działanie:

- fungistatyczne (bezpośrednie zwalczanie patogenu),
- fitosanitarne (hamowanie rozwoju patogenów,
- indukcyjne (pobudzanie naturalnych mechanizmów obronnych i regeneracyjnych roślin).

Siarka wpływa na odporność roślin, ponieważ:

1. stanowi element budulcowy białek obronnych – jest składnikiem aminokwasów siarkowych (metionina, cysteina), które są potrzebne do syntezy enzymów antyoksydacyjnych i białek odpornościowych,



MARAL



PROTAMINAL



STIMEFEKT



RIVAL DUO



REVUS 250 EC



COPFORCE EXTRA

2. stymuluje metabolity wtórne, czyli wpływa na tworzenie fitoaleksyn i glutationu, które ograniczają stres oksydacyjny w porażonych komórkach roślin,
3. działa bezpośrednio na patogeny powierzchniowe – zakwasza powierzchnię liścia i rzutuje niekorzystnie na kielkujące zarodniki, co zmniejsza ich presję infekcyjną.
Miedź wpływa na odporność roślin, ponieważ:

1. aktywuje enzymy obronne – jest kofaktorem wielu oksydaz i peroksydaz, które uczestniczą w m.in. w wytwarzaniu barier przeciw patogenowi,
2. indukuje produkcję fitoaleksyn i proces lignifikacji – pobudza wytwarzanie związków fenolowych i ligniny, które wzmacniają ściany komórkowe roślin i utrudniają przerastanie strzępek grzyba,
3. zapewnia efekt antyseptyczny – jony Cu^{2+} mogą bezpośrednio uszkadzać białka i błony patogenów, ale jednocześnie w małych dawkach pełnią funkcję sygnałową dla rośliny, inicjując jej własne mechanizmy odporności.

Podsumowując, oba pierwiastki można traktować jako „induktory odporności” – ich regularna, ale nienadmierna podaż sprawia, że roślina szybciej zwalcza infekcję i lepiej znosi stres biotyczny.

Program ochrony z biostymulatorami

1. Początek wegetacji (od wschodów do zwarcia międzyczędzi)

Cel: ochrona pierwszych liści, wzmocnienie odporności, działanie zapobiegawcze.

Biostymulatory: nitrofenolany potasu (StimEfekt) – wzmacniają ściany komórkowe i wspierają budowę odporności.

Nawozy: skompleksowana miedź, siarka (Remedy Complex) – wspomaganie odporności.

Fungicydy: środek kontaktowy – fluazydam/FRAC 29 (np. Fluazinova 500 SC) – osłona powierzchni liści, niskie ryzyko odporności.

2. Faza zwarcia międzyczędzi

– przed kwitnieniem

Cel: zabezpieczenie roślin w momencie wzrostu presji infekcyjnej.

Fungicydy: rotacja fungicydów z różnych grup FRAC – środki układowe/systemiczne + kontaktowe – propamokarb/FRAC 28 + ametoktradyna/FRAC 45 (np. Divexo) – ochrona roślin od środka i od zewnątrz,



■ Zaraza ziemniaka to choroba wywołana przez organizm grzybopodobny *Phytophthora infestans*, która może doprowadzić do całkowitego zniszczenia plantacji

azoksystrobina FRAC 11 (np. Astrolab)

– zwalczanie alternariozy ziemniaka.

Biostymulatory: nitrofenolany potasu (StimEfekt) – wzmacniają ściany komórkowe i wspierają budowę odporności.

3. Kwitnienie i faza intensywnego wzrostu bulw

Cel: ochrona roślin w najważniejszym etapie rozwoju, kiedy zaraza ma największy wpływ na plon.

Fungicydy: rotacja środków z różnych grup FRAC – walifenalat/FRAC 40 (np. Palene), amisulbrom/FRAC 21 (np. Leimay 200 SC), oksatiapirolina/FRAC 49 (np. Zorvec Enicade) oraz mieszanki z preparatami kontaktowymi – fluazydam/FRAC 29 (np. Fluazinova 500 SC), wodorotlenek miedzi/FRAC M1 (np. Copforce Extra) oraz zoksamid/FRAC 22 + cymoksanil/FRAC 27 (np. Reboot 66 WG). Zabiegi co 7–10 dni, w zależności od pogody i sygnalizacji infekcji. Przeciwko alternariozie ziemniaka można zastosować difenokonazol/FRAC 3 (np. Hajmon 250 EC) lub mefentriflukonazol/FRAC 3 (np. Revyona).

4. Okres po kwitnieniu – dojrzewanie bulw

Cel: ochrona liści i bulw przed późnymi infekcjami.

Fungicydy: środki przeciw zarazie bulwowej – fluazydam/FRAC 29 (np. Fluazinova 500 SC), amisulbrom/FRAC 21 (np. Leimay 200 SC), cyjazofamid/FRAC 21 (np. Ranman Top 160 SC), a także systemiczny propamokarb/FRAC 28 + cymoksanil/FRAC 27 (np. Axidor, Proxanil, Rival Duo).

Zalecenia: ograniczenie nawożenia azotowego – pozwala uniknąć nadmiernego wzrostu roślin.

5. Okres przed zbiorem

Cel: zabezpieczenie bulw i przygotowanie ich do przechowywania.

Fungicydy: środki kontaktowe o niskim ryzyku pozostałości – fluazydam/FRAC 29 (np. Fluazinova 500 SC), cyjazofamid/FRAC 21 (np. Ranman Top 160 SC), amisulbrom/FRAC 21 (Leimay 200 SC).

Wartość budowana



od Pierwszego Dnia

Verimark®

Ochrona przed szkodnikami

powered by
CYAZYPYR®
ACTIVE INGREDIENT

Nowatorskie zabezpieczenie rozsady upraw kapustnych i truskawki przed żerowaniem szkodników. Dzięki najnowszej substancji Cyazypyr® profesjonalna sadzonka jest długo chroniona przed żerowaniem szkodników również na Twoim polu.

Verimark® i Cyazypyr® są znakami towarowymi FMC Corporation i podmiotów stowarzyszonych.

FMC Agro Polska Sp. z o.o.

ul. Złota 59, 00-120 Warszawa, tel. +48 22 397 17 86, www.fmcagro.pl



REMEDY COMPLEX



LEIMAY 200 SC



FLUAZINOVA 500 SC



RANMAN TOP 160 SC



ZORVEC ENICADE

Foto: Archiwum Agrosimex

OCHRONA HERBICYDOWA ZIEMNIAKÓW BEZ METRYBUZYNY

W uprawie ziemniaka brak skutecznej kontroli zachwaszczenia wiąże się z konsekwencjami w postaci strat w plonie, wzrostu presji chorób, utrudnionego zbioru. W kontekście ochrony herbicydowej plantacji w sezonie 2026 rolnicy w Polsce muszą podjąć nie lada wyzwanie. W związku z ograniczeniami w stosowaniu metrybuzyny, na której efektywności wielu z nich opierało program zabiegów, plantatorzy muszą obrać inne, zgodne z prawem kierunki działań. Jakie są możliwości?

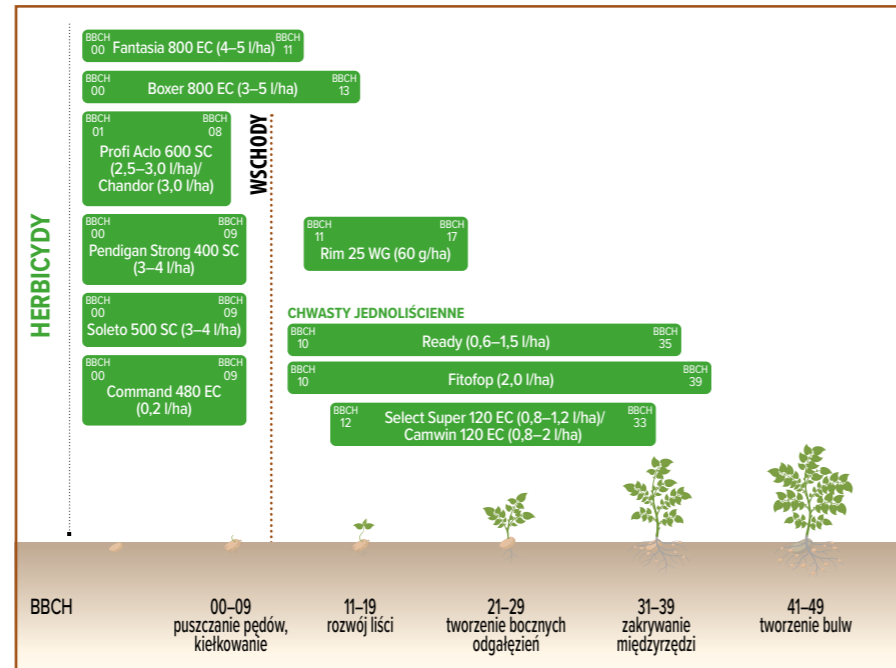
Krzysztof Sułkowski

Choć metrybuzyna przez lata była podstawą ochrony herbicydowej ziemniaka w Polsce, to po jej wycofaniu rolnicy nadal dysponują bezpiecznymi i skutecznymi rozwiązaniami.

To, o czym trzeba pamiętać, to, że ochrona herbicydowa ziemniaka bez metrybuzyny wymaga precyzyjnego doboru substancji oraz podawania ich w mieszankach. 4 kluczowe aspekty skutecznej kontroli zachwaszczenia plantacji, których rozwinięcie stanowi artykuł, to:

1. zabieg doglebowy – fundament programu,
2. powstająca korekta,
3. graminicyd pogłównie,
4. łączenie metod – chemicznych i mechanicznych (np. obsypywanie) – co zwiększa skuteczność zabiegów i obniża presję chwastów.

Program ochrony herbicydowej ziemniaków



Doglebowo, przed wschodami

Podstawą skutecznej ochrony herbicydowej ziemniaka są środki stosowane doglebowo, zaraz po jego sadzeniu, a przed wschodami. Herbicydy te pozwalają na zwalczanie chwastów w początkowej fazie wzrostu roślin ziemniaka i działają przez odpowiednio długi czas. Tworzą one na powierzchni gleby warstwę ochronną, która uniemożliwia chwastom kiełkowanie. Naruszenie tej warstwy, np. przez uprawę mechaniczną gleby, obniża skuteczność zabiegów. Do herbicydowej ochrony doglebowej ziemniaka przed wschodami dostępne są różne substancje aktywne, z których każda charakteryzuje się określonym spektrum

zwalczanych chwastów i odmienną skutecznością, zależną od zmieniającej się w sezonie wilgotności gleby. Do najczęściej wykorzystywanych w Polsce substancji należą:

- pendimetalina (Pencot 330 EC) – silnie ogranicza chwasty jednoliścienne i niektóre dwuliścienne,
- chlomazon (Command 480 EC) – jest skuteczny w zwalczaniu wielu chwastów dwuliściennych, np. rdestów i komosy,
- fluorochloridon (Racer 250 EC) – dobrze radzi sobie z fiołkiem, gwiazdnicą i tasznikiem,
- prosulfokarb (Fantasia 800 EC) – zwalcza szerokie spektrum chwastów i ma długie działanie doglebowe,
- metobromuron (Soletto 500 SC) – jest skuteczny wobec komosy, tasznika, rdestów



Foto: Adobe Stock

Przykładowe kombinacje herbicydów skuteczne w ochronie przed najbardziej uciążliwymi chwastami

Herbicyd i dawka	Chwast i stopień wrażliwości na herbicyd	komosa biała (Chenopodium album)	rdest plamisty (Polygonum persicaria)	łoboda rozłożysta (Atriplex patula)	rdest ptasi (Polygonum aviculare)	rdestówka powojowata (Polygonum convolvulus)	psianka czarna (Solanum nigrum)	wyczyniec polny (Alopecurus myosuroides)	chwastnica jednostronna (Echinochloa crus-galli)	wiechlina roczna (Poa annua)
Soletto 500 SC (metobromuron): 1,5 l/ha		2	3	1,5	2,5	3	4	2	3	2,5
Soletto 500 SC (metobromuron): 3,0 l/ha		1,5	2	1	2	2,5	3,5	1,5	2,5	2
Fantasia 800 EC (prosulfokarb): 4,0 l/ha		3	3	1,5	3	3,5	2	1	2,5	2
Command 480 EC (chlomazon): 0,2 l/ha		2,5	3	3	1	2	2	4	3	2
Profi Aclo 600 SC, Chondor (aklonifen): 2,0 l/ha		1	3	1,5	4	3	5	3	3	2

Źródło: Certis Belchim

Skala: 1–1,5 bardzo wrażliwy, 2–2,5 wrażliwy, 3–3,5 umiarkowanie wrażliwy, 4 mało wrażliwy, 5 niewrażliwy

i wielu innych chwastów dwuliściennych, działa doglebowo i częściowo nalistnie, może być stosowany solo lub w mieszankach, ■ aklonifen (Profi Aclo 600 SC, Chondor) – działa głównie na chwasty dwuliścienne (fiołek, szarłat, komosa), częściowo na niektóre jednoliścienne, długo utrzymuje się w glebie, zapewniając przedłużoną ochronę.

Chwyty dozwolone

Jako że – jak już powiedziano – herbicydy różnią się pod względem spektrum zwalczanych chwastów oraz charakteryzują się określoną skutecznością (w zależności od zastosowanej dawki i warunków panujących podczas zabiegu), idealnym rozwiązaniem jest łączne aplikowanie kilku środków w celu poprawy efektywności ochrony. Co więcej, taka technologia często wiąże się z korzyścią w postaci redukcji dawek poszczególnych składników mieszanki. Popularne kombinacje przedwzrostowe to:

- pendimetalina + chlomazon (szerokie spektrum działania, także na chwastnicę i rdesty),
 - pendimetalina + fluorochloridon (efektywne ograniczanie chwastów dwuliściennych i jednoliściennych),
 - metobromuron + aklonifen (bardzo szerokie spektrum działania, długotrwały efekt),
 - prosulfokarb + pendimetalina (wzmocnione działanie na chwasty jednoliścienne).
- Warto podkreślić, że metobromuron (Soletto 500 SC) w dawce 2 l/ha bardzo dobrze sprawdza się jako uniwersalny, bazowy

składnik mieszanki. Dla przykładu, w połączeniu z prosulfokarbem (Fantasia 800 EC) w ilości 3,0 l/ha lub aklonifenem (Profi Aclo 600 SC, Chondor) w dawce 2 l/ha oraz z dodatkiem 0,15 l/ha chlomazonu (Command 480 EC) tworzy kombinację, która powinna poradzić sobie nawet z najbardziej uciążliwymi chwastami, takimi jak psianka czarna. Niektóre możliwości łączenia herbicydów przedstawiono także w tabeli. Planując zabiegi, trzeba pamiętać, że rejestracje zdecydowanej większości dozwolonych w Polsce herbicydów doglebowych wykluczają stosowanie ich po wschodach ziemniaka. Terminy aplikacji wybranych środków w odniesieniu do faz BBCH zostały zaprezentowane na grafice. Co bardzo ważne, skuteczność herbicydów doglebowych można wzmocnić i wydłużyć poprzez stosowanie adiuwantów doglebowych, takich jak Remix lub Resume. Utrzymują one substancję aktywną środka w wierzchniej warstwie gleby, gdzie kiełkują nasiona chwastów. Ograniczenie możliwości jej przemieszczania się w głąb redliny, do korzeni ziemniaków, minimalizuje ryzyko wystąpienia fitotoksyczności u uprawianych roślin.

Zachwaszczenie wtórne – problem do rozwiązania

Jeżeli po zabiegach doglebowych wystąpi zachwaszczenie wtórne, można zastosować herbicydy nalistne:

- rimsulfuron (Titus 25 WG, Rim 25 WG) – do stosowania po wschodach ziemniaka, skuteczny w stosunku do wielu chwastów dwuliściennych i części jednoliściennych; dopuszczalna aplikacja w dawkach dzielonych (np. 2 x 30 g/ha),
- bentazon (Basagran 480 SL) – działa nalistnie, szczególnie dobrze na komosę białą, psiankę czarną i szarłat. Wielu plantatorów po wschodach ziemniaka stosuje herbicydy w dawkach dzielonych, ponieważ zwiększa to bezpieczeństwo zabiegów dla roślin uprawnych i umożliwia elastyczność względem warunków polowych.

Selektywnie z jednoliściennymi

Chwasty jednoliścienne, takie jak chwastnica jednostronna, samosiewy zbóż czy perz właściwy, wymagają zastosowania selektywnych herbicydów nalistnych. Aplikuje się je po pojawieniu się chwastów, w odpowiedniej fazie rozwojowej – młode rośliny są najbardziej wrażliwe. W Polsce zarejestrowane są substancje:

- kletodym (Select Super 120 EC, Camwin 120 EC),
- propachizafom (Ready),
- cykloksydym (Focus Ultra 100 EC),
- chizalofop-P-etylu (Fitofof),
- fluazyfop-P-butylowy (Fusilade Forte 150 EC).





NAWOŻENIE ZIEMNIAKA DO PRZETWÓRSTWA

Uprawa ziemniaków na potrzeby zakładów przetwórczych ma na celu uzyskanie surowca o określonych parametrach jakościowych, determinujących jego przydatność dla danej fabryki. W tym kontekście fundamentalny wpływ na plon ma odpowiednie nawożenie, w ramach którego trzeba uwzględnić zarówno standardy, jak i zalecenia odbiorcy.

Krzysztof Sułkowski

Ziemniak to roślina o dość wysokich wymaganiach pokarmowych w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Jednak biorąc pod uwagę plon uzyskiwany z hektara, nie jest to duże zapotrzebowanie. Aby wyprodukować 45 ton bulw ziemniaka z hektara, rośliny muszą pobrać średnio: 200–275 kg azotu, 90–110 kg P_2O_5 , 360–450 kg K_2O , 120–160 kg CaO, 20–35 kg MgO oraz mikroelementy. Ponadto kluczowym aspektem w uprawie ziemniaków, a jednak często pomijanym przez plantatorów, jest zasobność gleby w materię organiczną. Niestety, jej poziom w polskich glebach jest dość niski, co wynika z ich genezy. Trzeba też pamiętać o tym, że ziemniak podczas wzrostu zubaża glebę, zmniejszając zawartość materii organicznej nawet o 0,5% w ciągu roku. Tę lukę należy wypełnić.

Źródła substancji organicznej

Stosowane w płodozmianie nawozy organiczne, oborniki oraz różnego rodzaju poplony i międzyplony, a także pozostawione i odpowiednio przygotowane resztki poźniwne (roz-

WARTO WIEDZIEĆ, ŻE...

...zakłady przetwórcze w ramach wewnętrznych zaleceń uprawowych często szczegółowo określają dostawcy ziemniaków ilość azotu, jaką można zastosować dla danej odmiany. Ma to na celu optymalizację kosztów oraz uzyskanie surowca najlepszego dla fabryki pod względem parametrów przetwórczych.

drobniona i przyorana słoma zbóż, rzepaku czy innych roślin) to doskonałe źródła substancji organicznej i składników mineralnych w glebie. Co ważne, ze względu na niekorzystny stosunek węgla do azotu w słomie, który wynosi 62–100:1, jednocześnie z jej przyoraniem należy stosować nawożenie mocznikiem lub gnojowicą w ilości 0,7–1,0 kg azotu na 100 kg słomy. Jednak biorąc pod uwagę regulacje ograniczające stosowanie nawozów azotowych, zasadne jest zastępowanie ich innymi rozwiązaniami, takimi jak Rhizosum N plus. Ten mikrobiologiczny preparat przyspiesza rozkład słomy i innych resztek poźniwnych, poprawiając właściwości gleby, dlatego jest tak ważny w uprawie ziemniaka. Rhizosum N plus zawiera bakterie *Azotobacter salinestris*, wiążące wolny azot z atmosfery. Aby usprawnić jego działanie, należy bezpośrednio po żniwach zastosować go na rozdrobnioną słomę, a następnie przyorać podorywką na głębokość 8–12 cm. Dodatek

Foto: Adobe Stock

azotu do słomy zapobiega jej biologicznemu uwstecznianiu się w trakcie mineralizacji.

Nawozy mineralne z akcentem na azot

Są istotnym uzupełnieniem nawozów organicznych. Stosowane łącznie umożliwiają uzyskanie dużych plonów. Wielkość dawek nawozów mineralnych zależy od rodzaju gleby i jej zasobności, warunków wilgotnościowych oraz od uprawianej odmiany i kierunku użytkowania. Natomiast na efektywność zabiegów wpływają wilgotność i odczyn gleby oraz poziom agrotechniki. Azot ma podstawowe znaczenie w kształtowaniu wielkości i jakości plonów ziemniaka. Pierwiastek ten jest przede wszystkim potrzebny do wzrostu i rozbudowy części wegetatywnych roślin. Ponadto spośród wszystkich składników nawozowych to azot wywiera największy wpływ na skład chemiczny i wartość konsumpcyjną bulw. Zatem najważniejszą sprawą w racjonalnym nawożeniu mineralnym ziemniaka jest ustalenie jego optymalnej dawki. Azot zastosowany niewłaściwie, a zwłaszcza w ilościach wyższych od zalecanych, powoduje nadmierny rozwój części nadziemnych kosztem bulw, opóźnia dojrzewanie roślin, zwiększa podatność uprawy na zarazę ziemniaka, choroby wirusowe, parcha zwykłego i pogarsza trwałość przechowywalniczą plonu. Obniża też jakość ziemniaka, zmieniając skład chemiczny i cechy bulw. Obfite nawożenie azotem może spowodować zmniejszenie zawartości suchej masy, skrobi i potasu w bulwach oraz zwiększenie w nich ilości związków azotowych, w tym aminokwasów, amidów i azotanów. Ponadto redukuje udział azotu białkowego w azocie ogólnym, zawartość witaminy C i kwasu cytrynowego oraz pogarsza walory smakowe bulw. Zwiększa natomiast najczęściej zawartość kwasu chlorogenowego, cukrów redukujących i podatność na ciemnienie miąższu.

Fosfor odgrywa ważną rolę we wczesnych fazach rozwoju korzeni, przyspiesza rozwój

PAMIĘTAJ, ŻE...

...podział dawki azotu na przedsięwną i pogłówną przy nawożeniu przeciętnie wysokim (± 100 kg) nie wpływa na wzrost plonu, a zwiększa nakłady pracy. Gdy ilość składnika przekracza 120 kg/ha, należy przyłożyć wagę do dobrego wymieszania nawozu z glebą, ponieważ jego zbyt duże stężenie wokół sadzianików może wpływać ujemnie na równomierność wschodów. Glebę można wzbogacać w azot także po posadzeniu bulw i w czasie zabiegów pielęgnacyjnych.

i dojrzewanie roślin, zwiększa odporność bulw na choroby i uszkodzenia mechaniczne oraz ich przydatność do przechowywania. Wpływa on na ogół korzystnie na jakość ziemniaka, podwyższając zawartość skrobi i poprawiając jej właściwości. Nawożenie fosforem podnosi nie tylko jego zawartość, ale także zwiększa poziom witaminy C oraz ogranicza gromadzenie się azotanów w bulwach. Potas usprawnia transport asymilatów do bulw i zwiększa ich przydatność do przechowywania. Nawożenie nim podnosi jego zawartość oraz ilość kwasu cytrynowego w bulwach, dzięki czemu są one mniej podatne na ciemnienie miąższu. Potas podawany w postaci siarczanu podwyższa zawartość skrobi, witaminy C i aminokwasów egzogennych. Ale uwaga, składnik stosowany w wysokich dawkach, zwłaszcza w formie chlorków, może obniżyć w ziemniakach ilość suchej masy, skrobi, związków azotowych, fosforu i witaminy C. Nawozy potasowe należy wysiewać: ■ na glebach żwiższych – jesienią, jednocześnie z orką przedzimową,

■ na glebach lekkich, w rejonach o większej ilości opadów – wiosną, żeby ograniczyć straty składnika na skutek wyfukowania.

Proporcja N:P:K

W przypadku ziemniaka bardzo ważną jest proporcja podstawowych makroelementów, która zależy od poziomu nawożenia azotem, odmiany i kierunku jej użytkowania. W uprawie ziemniaka jadalnego zalecany stosunek N:P:K to 1:1:1,5, a lepiej 1:1:2–2,5. Dla ziemniaka przemysłowego, uprawianego dla zakładów produkujących chipsy, frytki, susze i skrobię, proporcja składników zależy od wysokości planowanej dawki azotu. Jeżeli jest ona poniżej 100 kg/ha, to stosunek N:P:K powinien wynosić 1:1:1,5. Gdy ilość azotu będzie wyższa niż 100 kg/ha, wtedy proporcja składników powinna kształtować się na poziomie 1:1:1,2–1,3, a lepiej 1:1,2:1,2–1,3. Na glebach zasobnych w fosfor i potas dawki tych makroelementów mogą być mniejsze.

Wapnowanie

Oprócz nawożenia NPK ważną rolę w kształtowaniu plonów ziemniaka odgrywa wapnowanie. Przy kwaśnym odczynie gleby (pH poniżej 4,5) to zabieg konieczny. Najlepsze efekty uzyskuje się w drugim roku po wapnowaniu. Gdy termin zabiegu przypada na jesień lub zimę, na glebach średnich i ciężkich należy stosować tlenkową formę wapna, a na glebach lekkich – węglanową. Podczas wczesnowiosennej i pogłówniej aplikacji trzeba podawać wapno węglanowe, bez względu na rodzaj gleby. Po wapnowaniu zwiększa się odporność ziemniaka na zgnilizny i uszkodzenia mechaniczne, a zmniejsza na parcha zwykłego. Jeżeli zakład przetwórczy wymaga bulw wolnych od parcha, należy zastosować wapnowanie odpowiednio wcześniej, aby uniknąć ryzyka porażenia bulw tym patogenem. Ponadto wapnowanie może wpływać na skład chemiczny bulw, m.in. podwyższając w nich zawartość skrobi, która jest parametrem kluczowym w przetwórstwie ziemniaka.



RHIZOSUM N PLUS



CATS TIOSIARCZAN WAPNIA



POLYSULPHATE ICL



KTS TIOSIARCZAN POTASU



TRIFOSGRAN PREMIUM



ASX PK PLUS

WAPŃ A PARCZ ZIEMNIAKA – SPRZYMIERZEŃCY CZY WROGOWIE?

W uprawie ziemniaka wapń jest niezbędnym makroskładnikiem, budującym jakość i trwałość bulw. Jednak jego nadmiar w glebie w określonych okolicznościach – zwłaszcza przy wysokim pH i niedoborze wilgoci – sprzyja rozwojowi parcza zwykłego. Świeże wapnowanie także zwiększa ryzyko wystąpienia choroby. Dlatego strategia nawożenia wapniem powinna uwzględniać zarówno potrzeby pokarmowe ziemniaka i zasobność stanowiska, jak i specyfikę patogenu.

dr inż. Tomasz Piotrowski

Prawidłowy rozwój stolonów i bulw ziemniaka wymaga gleby o odczynie od lekko kwaśnego do obojętnego – optymalne pH w 1M KCl powinno wynosić 5,0–6,5. Gleby zbyt kwaśne ograniczają plonowanie, ale świeże wapnowanie sprzyja rozwojowi parcza zwykłego, dlatego regulacja odczynu powinna zostać przeprowadzona z wyprzedzeniem, najlepiej 2–3 lata przed sadzeniem.

Ilość wapnia a pH gleby

Często popełnianym przez rolników błędem jest utożsamianie zawartości wapnia w glebie z jej odczynem. Choć wapń wchodzi w skład kompleksu sorpcyjnego, jego ilość nie zawsze oznacza odpowiednie pH. Wartość pH zależy bowiem głównie od równowagi jonów wodorowych i zasadowych. Wapń w glebie występuje w różnych formach: rozpuszczalnych, wymiennych i niewymiennych. Niektóre stanowiska mogą być bogate w wapń i jednocześnie zakwaszone, np. w obecności siarczanów lub dużej ilości próchnicy, dlatego analiza pH nie zastępuje badania zawartości wapnia przyswajalnego. Odczyn gleby reguluje aktywność biologiczną i dostępność wielu mikroelementów, natomiast ilość i dostępność wapnia odżywczo wpływa m.in. na stabilność ścian komórkowych roślin i jakość bulw.

Zrozumieć zależności

Patogen *Streptomyces scabies* rozwija się w glebach suchych, o pH powyżej 6,5 i dużej zawartości łatwo dostępnego wapnia w górnych warstwach. Sprzyjają mu także okresowe susze, wysoka temperatura gleby, przenażenie azotem amonowym i świeże wapnowanie. Jednak zwiększenie ryzyka występowania parcza zwykłego nie wynika



z większej ilości wapnia w glebie, ale jest ściśle związane z szybkim podniesieniem jej pH do poziomu korzystnego dla wzrostu aktywności patogenu (pH w zakresie od 5,2 do 7,5). Nasilenie choroby rośnie wraz z odczynem gleby – w przedziale od 5,2 do 8,0. Przy pH powyżej 8,0 spada. Natomiast w warunkach wysokiej kwasowości gleby

– pH na poziomie 4,0 – mogą ujawniać się symptomy choroby wywołanej przez gatunek *Streptomyces acidiscabies*, bardzo podobne do objawów parcza zwykłego. W dużym stopniu o nasileniu parcza zwykłego decyduje także poziom wilgotności gleby w okresie od 4 do 9 tygodni od momentu zawiązania bulw. Im jest on niższy,

Metody ograniczania parcza zwykłego – charakterystyka

Metoda	Skuteczność
sadzenie odmian ziemniaków odpornych na parcza	skuteczny i najbardziej pożądany sposób
wykorzystywanie zdrowych sadzoniaków	nieskuteczne, patogen bytuje w glebie
zaprawianie bulw	uzyskane dotąd wyniki nie są jednoznaczne
zmianowanie	może zawieść, <i>Streptomyces</i> mogą przetrwać jako saprofity lub na innych roślinach żywicielskich
obniżanie pH gleby poniżej 5,2	ogranicza możliwość uprawy, może zawieść
kontrola biologiczna patogenu	skuteczna w warunkach kontrolowanych, nie daje pełnej skuteczności w realiach polowych, konieczne są dalsze badania
stosowanie nawozów siarkowych	wykorzystywane w celu ograniczenia nasilenia choroby, nie jest powszechne
nawadnianie w okresie formowania bulw	często zawodzi
fumigacja gleby	może być skuteczna przez sezon, droga i nieprzyjazna dla środowiska

Foto: Adobe Stock

tym prawdopodobieństwo porażenia bulw jest większe. Temperatura optymalna do infekcji bulw ziemniaka to 20–22,2°C. Jednak do porażenia może dochodzić w szerszym zakresie temperatur, od 10 do 31,1°C. Metody ograniczania parcza zwykłego zostały scharakteryzowane w tabeli. Ich skuteczność jest zróżnicowana, dlatego najlepsze efekty daje łączenie praktyk agrotechnicznych, nawożenia i ochrony biologicznej.

Znaczenie nawożenia wapniem

Wapń w przypadku roślin ziemniaka pełni złożoną funkcję: wpływa na stabilność ścian komórkowych oraz na jakość i trwałość przechowalniczą bulw, a także reguluje gospodarkę wodną i ogranicza podatność na choroby fizjologiczne. Jego niedobór skutkuje gorszym wiązaniem bulw oraz większą podatnością na parcza i choroby bakteryjne. Nawożenie wapniem:

- doglebowo – wpływa na poprawę odczynu pH i struktury gleby oraz jej zasobności w Ca,
- dolistnie – uzupełnia niedobory składnika w krytycznych fazach rozwojowych, zwłaszcza podczas wzrostu bulw (wykres 1.) – bulwy o wyższej zawartości wapnia odznaczają się mniejszą podatnością na uszkodzenia mechaniczne, ograniczonym ciemnieniem mięszu oraz lepszą trwałością w przechowalni. Do nawożenia wapniowego stosuje się m.in.: kredę nawozową (Żywa kreda), wapniak (Wapniak kornicki), siarczan wapnia (Siarczan wapnia ASX, Rosatop Ca, CaTS Tiosiarczan wapnia), Metalosate Calcium.

Składniki pokarmowe a fazy rozwojowe

Na wytworzenie tony bulw ziemniak potrzebuje średnio: 6 kg K₂O, 5 kg N, 1,5 kg P₂O₅, 0,7 kg MgO, 0,6 kg S, 0,6 kg CaO oraz 43 g Fe, 7,7 g Mn, 7,5 g Zn, 2,2 g Cu, 2,7 g B, 0,1 g Mo. W przeliczeniu na 10 ton plonu



ŻYWA KREDA



WAPNIAK KORNICKI



SIARCZAN WAPNIA ASX



ROSATOP CA

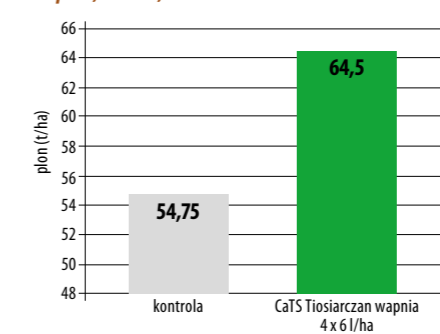


CATS TIOSIARCZAN WAPNIA

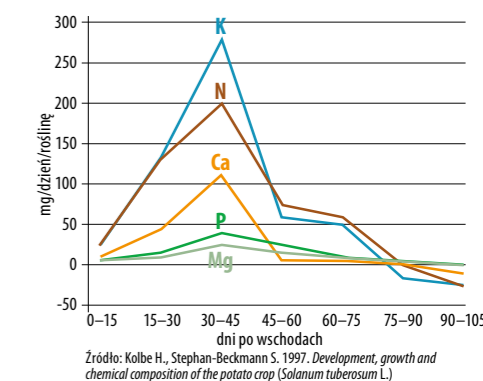


METALOSATE CALCIUM

Wykres 1. Plon ziemniaków odmiany Innovator po zastosowaniu nalistnym nawozu CaTS Tiosiarczan wapnia, Fertico, 2016 rok



Wykres 2. Ziemniak – dzienne pobieranie makroskładników



Źródło: Kolbe H., Stephan-Beckmann S. 1997. Development, growth and chemical composition of the potato crop (*Solanum tuberosum* L.)

Ziemniak – zapotrzebowanie na składniki pokarmowe a fazy rozwojowe roślin

SADZENIE	„HACZYKOWANIE”	ZAWIĄZYWANIE BULW	KWITNIENIE I WZROST BULW
azot i potas wzrost i sucha masa	fosfor liczba bulw, wzrost i sucha masa	fosfor, magnez wielkość bulw	azot, fosfor, magnez utrzymanie wzrostu roślin
fosfor liczba bulw, wzrost i sucha masa	magnez prawidłowy rozwój i wzrost	cynk, mangan jakość skórki	wapń jakość skórki, odporność
magnez prawidłowy rozwój i wzrost	cynk, mangan odporność	wapń, bor jakość skórki, odporność, zwiększenie tolerancji na stresy	
siarka odporność, liczba bulw			

głównego (bulwy + łęciny) wartości te wynoszą (±): 40 kg N, 15 kg P₂O₅, 55–75 kg K₂O, 10–20 kg CaO, 8–10 kg MgO i 6 kg S. Każdy ze składników pokarmowych pełni określoną funkcję w prawidłowym rozwoju rośliny. Ziemniak pobiera pierwiastki nierównomiernie, a zapotrzebowanie na poszczególne makro- i mikroelementy uzależnione jest od fazy rozwojowej roślin, co zostało przedstawione na grafice. Warto wiedzieć, że wszystkie składniki pokarmowe najbardziej są potrzebne uprawie od momentu zawiązania bulw (tuberyzacji) do fazy intensywnego przyrostu ich masy. Natomiast najintensywniejsze pobieranie pierwiastków przypada na okres od zawią-

zywania bulw do pełni kwitnienia. Dzielne zapotrzebowanie na potas i azot w tym czasie może wynosić nawet 6–8 kg/ha, przy czym potas pobierany jest w największych dawkach, nawet o 50% większych niż azot. W końcowej fazie wzrostu bulw tempo przyjmowania składników pokarmowych spada, a roślinna kieruje asymilat do gromadzenia skrobi. Ilustruje to wykres 2. (w przeliczeniu na mg składnika/dzień/roślinę). Będący tematem tego artykułu wapń szczególnie znaczenia w uprawie ziemniaka nabiera w okresach, kiedy warunkuje jakość skórki bulw, czyli:

- w czasie tworzenia się bulw (BBCH 40–44),
- w końcowych fazach rozwojowych roślin.

4 KROKI PRZYGOTOWANIA ZIEMNIAKA DO ZBIORU MECHANICZNEGO



■ Plantacja ziemniaków po desykcji

Chcąc, by mechaniczny zbiór ziemniaka przebiegał sprawnie i był efektywny, a bulwy były odporne na uszkodzenia, zachowały wysoką jakość i nadawały się do długiego przechowywania, należy przygotować do niego plantację. Kluczowe są w tym przypadku właściwe prowadzenie uprawy w ostatnich tygodniach wegetacji oraz wykonanie odpowiednich zabiegów.

Krzysztof Sułkowski



FAZOR 80 SG



FLUAZINOVA 500 SC



LEIMAY 200 SC



AXIDOR



SACRON WG



RANMAN TOP 160 SC

DORADCA WARZYWNICZY

maleinowy, przeprowadzić kompleksową ochronę fungicydową oraz skutecznie zdesykwować plantację.

Krok 1.: regulacja nawożenia i nawadniania

Mniej więcej 3–4 tygodnie przed planowanym zbiorem ziemniaka należy ograniczyć intensywne nawożenie azotem i podlewanie. Zbyt długie utrzymywanie plantacji w aktywnej wegetacji powoduje nadmierny rozwój części nadziemnej roślin, utrudnia desykwację, a także zwiększa ryzyko obniżenia suchej masy w bulwach. Zbilansowane nawożenie na wcześniejszych etapach oraz kontrola podaży wody pozwalają na równomierne dojrzewanie bulw i ułatwiają proces formowania się mocnej, odpornej na uszkodzenia mechaniczne skórki.

Krok 2.: zastosowanie hydryzdu maleinowego

Istotnym elementem przygotowania plantacji do zbioru jest oprysk preparatem zawierającym hydryzyd maleinowy, takim jak Himalaya 80 SG lub Fazor 80 SG. Zabieg ten należy wykonać odpowiednio wcześniej – od 3 do 5 tygodni przed desykwacją, kiedy 80% bulw osiągnęło średnicę powyżej 40 mm, a najmniejsze mają minimum 35 mm. Hydryzyd maleinowy hamuje podziały komórkowe, co zapobiega wtórnemu wzrostom bulw, utracie ich kształtu i późniejszemu kiełkowaniu w przechowalni. Dodatkową korzyścią jest ograniczenie samosiewów pozostawionych w polu, które mogłyby stanowić rezeruar chorób i szkodników w kolejnych uprawach.

Krok 3.: zabezpieczenie bulw przed chorobami

Tylko kompleksowe podejście do ochrony pozwala utrzymać bulwy w dobrej kondycji przez wiele miesięcy po zbiorze, dlatego zabiegi fungicydowe w końcowej fazie uprawy ziemniaka powinny:

- chronić rośliny przed infekcjami liści i łodyg,

- eliminować zarodniki pływkowe odpowiedzialne za porażenie bulw,
- ograniczać rozwój chorób przechowalniczych.

Ostatnie tygodnie wegetacji ziemniaka to okres największego ryzyka infekcji bulw przez zarodniki pływkowe *Phytophthora infestans*. Do zakażenia dochodzi w glebie, kiedy zarodniki przedostają się do bulw przez naturalne przetłoki, lub podczas zbioru, przez powstające wówczas mikrouszkodzenia skórki. Niezabezpieczone bulwy stają się źródłem strat w przechowalni, ponieważ objawy gnicia często ujawniają się dopiero po kilku tygodniach składowania. Dlatego ostatnie 2–3 zabiegi ochronne powinny być ukierunkowane na zwalczanie właśnie *Phytophthora infestans*. W praktyce oznacza to stosowanie preparatów zawierających substancje o najwyższej skuteczności w eliminowaniu zarodników pływkowych – fluazynam (Fluazinova 500 SC) albo amisulbrom (Leimay 200 SC) lub cyazofamid (Ranman Top 160 SC). Szczególne znaczenie mają opryski tuż przed desykwacją, ponieważ minimalizują ryzyko porażenia

Zbyt długie utrzymywanie plantacji w aktywnej wegetacji powoduje nadmierny rozwój części nadziemnej roślin, utrudnia desykwację, a także zwiększa ryzyko obniżenia suchej masy w bulwach.

bulw podczas zbioru i przechowywania. W programie ochrony warto uwzględnić mieszaniny fungicydów zawierających substancje o różnych mechanizmach działania, np. cymoksanil (Sacron WG) czy propamokarb (Axidor, Rival Duo). Taka strategia nie tylko poprawia skuteczność, ale także ogranicza ryzyko powstawania odporności patogenu.

Krok 4.: desykwacja plantacji

Zabieg desykwacji to etap przygotowania ziemniaka do zbioru mechanicznego, którego nie należy pomijać. Jego celem jest bowiem:

- wyrównanie dojrzałości bulw,
- przyspieszenie wykształcania skórki,
- ograniczenie uszkodzeń mechanicznych w trakcie zbioru,

■ zmniejszenie strat plonu poprzez ograniczenie ilości łęcin pobieranych przez separatory kombajnu. Najlepsze efekty daje stosowanie preparatów na bazie pyraflufenu etylu (Mizuki, Kabuki) oraz karfentrazonu etylowego (Spotlight Plus 060 EO). Pierwsza substancja działa kontaktowo, zwiększając wrażliwość roślin na światło i powodując szybkie zasychanie naci. Druga – wspomaga proces obumierania łęcin i przyspiesza równomierne dojrzewanie bulw. Zabiegi warto wykonać w dwóch etapach, np. w dawkach dzielonych, zwłaszcza w przypadku odmian ziemniaków o silnie rozwiniętej części nadziemnej. Sprzyjające warunki, czyli sucha i słoneczna pogoda, znacząco podnoszą skuteczność działania środków.

reklama

Wiemy, jak produkować ze smakiem!

Knowledge grows

Doradztwo nawozowe upraw ogrodniczych:

Magdalena Cieślak-Włodarczyk	tel. 601 935 362
Klaudia Zamkowska	tel. 603 631 947
Agata Kawecka	tel. 605 545 212
Sebastian Przedzienkowski	tel. 695 111 945
Michał Wojcieszek	tel. 691 115 420
Piotr Dutkowski	tel. 695 331 511

Program nawożenia warzyw
Pod ostonami:

W polu:

INNOWACJE PO BELGIJSKU

Specjaliści z Agrosimexu nieustannie pracują nad zrozumieniem problemów, z którymi borykają się rolnicy, i szukają ich rozstrzygnięć. W tym celu między innymi jeżdżą po całym świecie i biorą udział w spotkaniach organizowanych przez producentów rozwiązań do produkcji roślinnej, zwłaszcza tych poświęconych innowacjom. Taki też był powód udziału w międzynarodowych dniach pola na terenie stacji badawczej firmy Certis Belchim w belgijskiej miejscowości Londerzeel.

dr inż. Robert Chrzanowski

■ Szklarnia, w której w kontrolowanych warunkach testowane są rozwiązania fungicydowe na różnych gatunkach roślin

Wydarzenie Trial Field Days 2025, które miało miejsce w ostatnim tygodniu czerwca, było okazją do zapoznania się z prowadzonymi przez firmę Certis Belchim badaniami, poświęconymi poszukiwaniu nowych rozwiązań w dziedzinach ochrony (herbicydowej, fungicydowej, insektydowej) i biostymulacji upraw. Dlaczego warto było wziąć udział w tym międzynarodowym spotkaniu? Rozwój jakich trendów i przyszłościowych rozwiązań w ochronie roślin należy śledzić?

Na dużą skalę

Pierwsze duże wrażenie robi już sama liczba doświadczeń, które prowadzone są na ponad 30 gatunkach roślin rolniczych, warzywniczych i sadowniczych, nie tylko w warunkach polowych, ale także w szklarniach i laboratoriach. Godzien uznania jest również poziom organizacji i prowadzenia badań, pozwalający uzyskać wyniki na najwyższym poziomie rzetelności.

Z fokusem na problemy

Z perspektywy polskich rolników szczególną uwagę warto było zwrócić na szereg doświadczeń prowadzonych w uprawie ziemniaka. W kontekście zarazy ziemniaka kluczowa była kwestia wprowadzanego na



■ Rhizoboxy – prezentacja efektów działania biostymulatorów



■ Tablica z prezentacją możliwych uszkodzeń roślin ziemniaka po zastosowaniu różnych herbicydów



■ Specjalistyczny opryskiwacz, który pozwala sekwencyjnie aplikować do 10 różnych mieszanin zbiornikowych

rynki europejskie nowego produktu (Arel) do zwalczania tej choroby. Z podanych przez producenta informacji wynika, że środek – bazujący na dwóch substancjach czynnych (cyjazofamid i walifenalat) – jest skuteczny w stosunku do szczepów patogenu wykazujących odporność na wiele dostępnych fungicydów. Ponadto aktywuje naturalne mechanizmy odporności roślin. Jeśli chodzi o ochronę herbicydową ziemniaka, Certis Belchim w badaniach koncentruje się na opracowaniu skutecznej technologii zwalczania chwastów po wycofaniu metrybuzyny. Tu firma stawia na weryfikację możliwości metobromuronu (Proman 500 SC) oraz jego kombinacji z chlomezonem, aklonifenem i diflufenikanem. Natomiast w uprawach cebuli i marchwi prowadzony jest szereg doświadczeń sprawdzających optymalne rozwiązania z wykorzystaniem pirydatu (Lentagran 45 WP). Czy ich wyniki okażą się warte inwestycji?

Dla środowiska

Jedną ze strategii Certis Belchim są działania związane z ochroną środowiska i rozwojem produktów ukierunkowanych na zrównoważone rolnictwo. Dlatego firma m.in. poszerza ofertę preparatów do biostymulacji i podnoszenia odporności roślin na stresy oparte na aminokwasach i wyciągach z alg. W Londerzeel zaprezentowano rezultaty działania wybranych biostymulatorów (Best-a i EliGrain).

Foto: Archiwum Agrosimex



INNOWACJA Z NATURY DO OCHRONY TWOICH UPRAW

Spintor™

Qalcova™ active

INSEKTYCYD

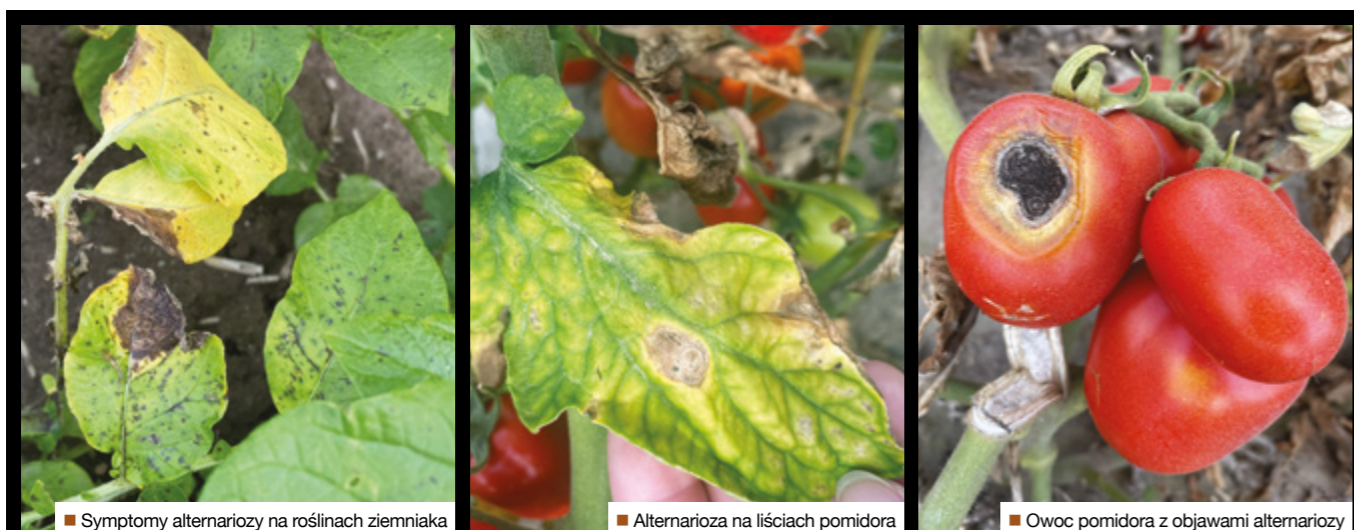
- Nowoczesny insektycyd o szerokim spektrum działania, efektywny w niskich dawkach, który szybko rozkłada się, minimalizując pozostałości
- Szybko i skutecznie zwalcza larwy stonki ziemniaczanej, wciornastki, bielinki, piętnówkę
- Substancja czynna – spinosad (Qalcova™ active) powstała w wyniku naturalnego procesu fermentacji prowadzonego przez bakterie *Saccharopolyspora spinosa*
- Możliwość stosowania w rolnictwie ekologicznym

CORTEVA
agriscience

Więcej na [corteva.pl](https://www.corteva.pl)

®.™ Znaki towarowe należące do Corteva Agriscience i jej podmiotów stowarzyszonych.
©2025 Corteva.

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.



ALTERNARIOZA ZIEMNIAKA I POMIDORA – W CZYM PROBLEM?

Grzyby z rodzaju *Alternaria* wytwarzają metabolity wtórne, które mogą zanieczyszczać produkty spożywcze i stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi. Wywołana przez nie alternarioza, choroba powszechnie występująca w uprawach ziemniaka i pomidora, może prowadzić do strat plonów nawet na poziomie 50%. Kluczowym problemem w ochronie jest obserwowana od dłuższego czasu utrata wrażliwości i ostatecznie odporność patogenu na główne klasy fungicydów stosowanych przeciwko niemu.

dr inż. Renata Pawlak

Grzyby *Alternaria* spp. rozmnażają się głównie bezpłciowo przez konidia, które rozwijają się na resztkach roślinnych i są przenoszone przez wiatr. Optymalne warunki do infekcji to temperatura $\pm 25^{\circ}\text{C}$, wysoka wilgotność powietrza (90–100%) i obecność wilgotnych tkanek roślinnych. Zarodniki kiełkują w ciągu mniej więcej 3 godzin, wnikając do komórek gospodarza przez naskórek, aparaty szparkowe lub rany spowodowane uszkodzeniami mechanicznymi. Proces infekcji rośliny wspomagany jest przez enzymy degradujące jej ściany komórkowe oraz przez toksyny, które ułatwiają patogenowi jej kolonizację i pozyskiwanie składników odżywczych.

Objawy choroby

Po okresie inkubacji grzyba (zwykle 1–2 tygodnie) na roślinach pojawiają się pierwsze martwicze zmiany, często otoczone żółtą obwódką. Następnie w ich obrębie powstają nowe zarodniki, które umożliwiają wtórne infekcje liści, łodyg, owoców, a w przypadku ziemniaka również bulw. Alternarioza szczególnie

WARTO WIEDZIEĆ, ŻE...

... presja alternariozy jest powiązana z wieloma czynnikami fizjologicznymi rośliny. W dużym stopniu zależna jest też od odmiany i – szczególnie w przypadku ziemniaka – często powiązana z czasem dojrzewania. Wczesnie dojrzewające odmiany są zwykle bardziej podatne na infekcje *Alternaria* spp., ponieważ zachowują starzejące się liście, które są łatwiejsze do sforsowania przez patogen. Nie ma odmian ziemniaka i pomidora w pełni odpornych na tę chorobę.

intensywnie atakuje starzejące się tkanki, które stanowią łatwiejszy punkt wejścia dla patogenu. Początkowe zmiany bywają niepozorne, ale wtórny proces wytwarzania przetrwalników



REYVONA



ASTROLAB

(sporulacja) prowadzi do silnego porażenia na późniejszym etapie wegetacji. U niektórych gatunków roślin wraz z rozwojem choroby objawy przyjmują charakterystyczny kształt, przypominający tarczę strzelniczą, co wynika z niejednorodnego tempa wzrostu patogenu w reakcji na zmienne warunki środowiskowe. W niesprzyjających okolicznościach strzępki grzybni w zmianach martwiczych przekształcają się w chlamydosporę – przetrwalniki zdolne do przeżycia w glebie i resztkach roślinnych przez kilka sezonów. Zarodniki konidialne w nowym sezonie mogą być produkowane bezpośrednio z mikrosklerocjów lub w wyniku ponownego zakażenia rośliny gospodarza. Szeroki zakres żywicieli *Alternaria* spp. sprzyja

Foto: Archiwum Agrosimex

Dostępne środki ochrony roślin przeciwko alternariozie w uprawach ziemniaka i pomidora

Środek	Substancja czynna	Dawka	
		ziemniak	pomidor
Astrolab	azoksystrobina (250 g/l)	0,5 l/ha	0,5 l/ha
Azuba	azoksystrobina (250 g/l)	0,5 l/ha	0,5 l/ha
Carial Star 500 SC	mandipropamid (250 g/l), difenokonazol (250 g/l)	0,6 l/ha	0,6 l/ha
Copforce Extra	wodorotlenek miedzi (461 g/kg) + cymoksanil (60 g/kg)	–	2 kg/ha
Dagonis	difenokonazol (50 g/l), fluksapyroksad (75 g/l)	–	1 l/ha
Nordox 75 WG	tlenek miedzi (750 g/kg)	–	1,33 kg/ha
Orondis Evo	azoksystrobina (250 g/l), oksatiopiprolina (12 g/l)	–	1 l/ha
Propulse 250 SE	fluopyram (125 g/l), protiokonazol (125 g/l)	0,5 l/ha	–
Revyona	mefentrifluokonazol (75 g/l)	1,25 l/ha	–
Samar	boskalid (267 g/kg), piraklostrobina (67 g/kg)	0,25 kg/ha	1–1,5 kg/ha
Scorpion 325 SC	azoksystrobina (200 g/l), difenokonazol (125 g/l)	–	1 l/ha

utrzymywaniu się grzyba w środowisku. Rośliny niebędące głównymi uprawami (np. chwasty z rodziny psiankowatych) mogą pełnić funkcję rezerwuarów inokulum, umożliwiając rozprzestrzenianie się patogenów pomiędzy sezonami i stanowiskami uprawnymi.

Ochrona

W przypadku alternariozy złożoność interakcji żywiciel–patogen sprawia, że stosowanie fungicydów jest nadal najskuteczniejszą metodą walki z *Alternaria* spp. w zintegrowanej strategii ochrony roślin. Jednak duże ograniczenie

stanowi tu przywołana już kwestia pogłębiającej się odporności patogenu na substancje czynne środków. Na świecie i w Europie najczęściej brak skuteczności stwierdza się w przypadku azoksystrobiny, a także coraz częściej – boskalidu. Ponadto badania wykazują rozwój odporności na difenokonazol. Obecnie powszechną praktyką rolniczą jest rozpoczęcie ochrony ziemniaka i pomidora przed alternariozą w okresie, gdy rośliny kwitną. Jednak często pierwsze objawy choroby występują wcześniej, już w fazie początku zakrywania międzyrzędzi (BBCH 31–32). Szkody nasilają się, gdy roślina staje się słaba w wyniku stresu – abiotycznego (m.in. niedobór składników odżywczych, susza) i biotycznego (uszkodzenia przez owady oraz choroby). W celu skutecznego zabezpieczenia roślin przed rozwojem alternariozy należy zastosować środki ochrony wraz z wystąpieniem pierwszych objawów. Substancje trzeba rotować, zwłaszcza pod względem mechanizmów działania, aby przeciwdziałać zjawisku odporności patogenu. W tabeli przedstawiono wybór dostępnych środków.

reklama

AGRIGENT

By środki ochrony roślin zadziałały **Z PEŁNĄ MOCĄ!**

ACIDEMAX



Odpowiednie pH oprysku to jego specjalność

ACTIV 5



Optymalizuje parametry wody do oprysku

APRENTIS



Specjalista w rozprowadzaniu i wchłanianiu cieczy roboczej

FLIPPER



Superdokładnie pokrywa rośliny ciężką roboczą

PROLONGER



Zapewnia efektywne wchłanianie substancji aktywnej

RESUME



Najlepszy do stosowania z herbicydami doglebowymi

REMIX



Poprawia skuteczność herbicydów doglebowych

AMIGO



Poprawia skuteczność herbicydów nalistnych

HIPERION



Zwilża i zwiększa przyczepność cieczy roboczej

DEFOMA



Likwiduje pianę w cieczach roboczych

CLEANPEST



Oczyszcza i neutralizuje pozostałości pestycydów w opryskiwaczach

AQUALINK



Optymalizuje dostępność wody w glebie

SUCHA ZGNILIZNA WIERZCHOŁKOWA POMIDORÓW



Jest chorobą fizjologiczną, która występuje zwykle na owocach pomidorów w różnych stadiach ich wzrostu. Sucha zgnilizna wierzchołkowa powodowana jest niedoborem wapnia w momencie intensywnego wzrostu najmłodszych tkanek, w szybko rosnących partiach roślin. Aby nie dopuścić do jej rozwoju, należy zapobiegać powstawaniu lub pogłębianiu się deficytów tego składnika. Niby proste, a jednak...

Piotr Borczyński/główny specjalista do spraw warzywnictwa w Kujawsko-Pomorskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego

Owoce pomidora dotknięte suchą zgnilizną wierzchołkową nie nadają się do spożycia nie tylko z powodu nieestetycznego wyglądu, ale przede wszystkim ze względu na pogorszenie smaku i jakości mięszu. Ponadto zmiany powstałe w wyniku choroby, choć same są nieinfekcyjne, otwierają drogę do zakażeń grzybiczych lub bakteryjnych w owocach.

Co z tym wapniem?

Wapń jest składnikiem pokarmowym, który nie przemieszcza się sam w roślinie. Transportowany i pobierany jest biernie, wraz z prądem wody. Zatem, jeżeli powietrze lub gleba są zbyt suche, to procesy te są utrudnione. Pobieranie wapnia może zostać zaburzone również wtedy, kiedy gleba okresowo jest zbyt wilgotna, a system korzeniowy zalany. Ponadto, jako że pierwiastek ten jest dość ciężki, nadmierne zasolenie stanowiska spowodowane zbyt dużą ilością jonów azotu (zwłaszcza w formie $N-NH_4$) i potasu także może blokować jego pobieranie. Jeżeli wszystkie warunki wilgotnościowe i zawartość innych składników pokarmowych są na właściwym poziomie, to przyczyną deficytu wapnia w roślinach

najczęściej jest zbyt niska jego podaż w glebie (optymalna ilość to – w zależności od źródła danych – od 1000 do 2000 mg składnika/l gleby). Jednak jest tu zastrzeżenie związane z mozaikowym charakterem gleb. Na stanowiskach bielicowych i zimnych nawet przy optymalnych poziomach wapnia i wilgotności na owocach pomidora mogą wystąpić objawy suchej zgnilizny wierzchołkowej. Warto też zaznaczyć, że choroba nie jest rzadkością na plantacjach pomidorów nawodnianych kropłowo z dodatkiem nawozów, czyli poprzez fertygację. Niestety, nie wystarczą odpowiednia wilgotność i właściwa ilość jonów wapnia w glebie, aby zostały one wykorzystane przez roślinę. Kiedy jest sucho, pomidory muszą pobrać bardzo dużo wody wraz ze składnikami po-



METALOSATE CALCIUM



ASX CHELAT WAPNIA

karmowymi, a wapń nie ma w tym procesie pierwszeństwa. Może to prowadzić do jego niedoborów, nawet jeśli jest obecny w podłożu w wystarczającej ilości.

Plamy małe i duże

Objawy suchej zgnilizny wierzchołkowej pomidorów, jak już wspomniano, mogą występować na owocach w każdym stadium ich wzrostu. Zwykle najpierw pojawiają się na pierwszych zawiązanych owocach – na ich spodniej stronie – w postaci suchej rozrastającej się plamy. Plamy te mogą być różnej wielkości – obejmujące nawet połowę objętości zawiązków lub mikroskopijne, praktycznie niezauważalne. Dopiero po przekrojeniu owocu widać w jego wnętrzu brunatne zmiany. Porażone egzemplarze dorastają do mniejszych rozmiarów i szybciej dojrzewają. Podczas wilgotnej pogody na suchych plamach może rozwijać się szara pleśń i owoce gniją na mokro.

Zapobieganie chorobie

Opryskiwanie roślin pomidorów nawozami wapniowymi nawet przy optymalnej zawartości wapnia w glebie to podstawowa praktyka zapobiegania objawom suchej zgnilizny wierzchołkowej. Zwykle jednak nie ma wskazań do pokrywania preparatem całych roślin. W większości przypad-

Opryskiwanie roślin pomidorów nawozami wapniowymi nawet przy optymalnej zawartości wapnia w glebie to podstawowa praktyka zapobiegania objawom suchej zgnilizny wierzchołkowej.

ków należałoby zastosować go tylko na owoce, podając wapń jak najbliżej miejsca zapotrzebowania. Składnik dostarczony do liści musi niestety przemieścić się do szybko rosnących tkanek owocu. Na początku, kiedy rośliny jeszcze się rozrastają, można stosować nawozy zawierające azot, czyli saletrę wapniową. Kiedy jednak masa wegetatywna jest zbyt dobrze rozbudowana, dokarmianie roślin azotem jest zbędne. Wówczas można sięgnąć po Metalosate Calcium czy ASX Chelat wapnia. Tego rodzaju zabiegi należy prowadzić z odpowiednią częstotliwością, praktycznie od pojawienia się pierwszych zawiązanych owoców na roślinie. Podstawowym błędem, który popełnia wielu producentów

pomidora, jest działanie w myśl przekonania, że opryski raz w tygodniu lub rzadziej wystarczą, by wszystkie owoce były zdrowe. W okresie wegetacji konieczna jest pilna obserwacja pogody. Kiedy aura zmienia się z wilgotnej i chłodnej na suchą i ciepłą, to nawożenie wapniem trzeba powtarzać nawet co 3–4 dni, aby zapewnić dobre zaopatrzenie w niego owoców. Ponieważ pomidory są gatunkiem ciepłolubnym, taka zmiana warunków powoduje natychmiastowy i szybki wzrost i owoców, i masy zielonej, co może skutkować deficytem wapnia w rozrastających się tkankach. Rada na koniec – stan plantacji należy ciągle monitorować pod kątem chorób grzybowych, bakteryjnych i fizjologicznych.



PIOTR BORCZYŃSKI
Główny specjalista do spraw warzywnictwa w Kujawsko-Pomorskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Minikowie, oddział Zarzewo. Absolwent ATR Bydgoszcz. Od 29 lat zajmuje się doradztwem w dziedzinie uprawy, nawożenia i ochrony warzyw na terenie działania Ośrodka. Współpracuje z wieloma firmami nasieniowymi i chemicznymi oraz z dużymi dystrybutorami środków do produkcji rolnej.

reklama

Systemy NAWADNIANIA



PROJEKTUJEMY

DORADZAMY

NAWADNIAMY

Sprawdź nasz asortyment:

☎ 48 668 04 71

✉ nawodnienia@agrosimex.com.pl



Foto: Archiwum Piotra Borczyńskiego

OCHRONA POMIDORA W SZKLARNI

W nowoczesnej ochronie pomidora szklarniowego, mimo wielu innowacyjnych technologii, wciąż konieczne jest łączenie metod chemicznych i biologicznych. Jednak te drugie bardzo zyskują na znaczeniu, ponieważ – prawidłowo wykorzystane – stanowią skuteczne narzędzie do walki z agrofagami, a jednocześnie wpisują się w trend ograniczania pozostałości substancji czynnych w płodach rolnych i zrównoważonej produkcji roślinnej.

Wojciech Niemiec



■ *Fusarium pomidora*

Ochrona pomidora w warunkach szklarniowych znacząco różni się od technologii „polowych”. Przede wszystkim konieczne jest umiejętne wprowadzanie do programu skutecznych preparatów biologicznych, które nie generują pozostałości substancji aktywnych w owocach i mają bardzo krótki okres karencji. Poniżej skondensowany przegląd agrofagów stanowiących poważne zagrożenie dla pomidora szklarniowego wraz z rozwiązaniami biologicznymi wykorzystywanymi w ochronie przed nimi.

Zgorzele siewek i sadzonek

Najbardziej podatne na fuzariozy, werticiliozy czy zgorzele siewek powodowane przez *Fusarium* spp. i *Pythium* spp. są młode rośliny podczas produkcji rozsady. Ważne jest jednak prawidłowe zabezpieczenie roślin w całym okresie wegetacji, ponieważ

patogeny występujące w podłożu mogą szybko porazić wiele sąsiadujących ze sobą egzemplarzy, dotkliwie ograniczając plonowanie i dochodowość uprawy. W celu zapobieżenia wypadaniu roślin warto wprowadzić przez system nawadniający pożyteczne grzyby z rodzaju *Trichoderma* w postaci produktu Biocontrol T34. Niewątpliwą zaletą tego biofungicydu jest niespożywanie wysokie stężenie pożytecznych grzybów, wynoszące 120 g/kg (12%, czyli

WARTO WIEDZIEĆ, ŻE...

...Delfin WG, Azatin EC i Limocide to bioinsektycydy wysoce selektywne. Nie stwarzają zatem zagrożeń dla organizmów pożytecznych występujących w uprawach szklarniowych.

1 x 10¹² jtk/kg). Dzięki temu Biocontrol T34 jest bardzo skuteczny w walce z patogenami odglebowymi w dawce zaledwie 0,01 g/l podłoża uprawowego. Co więcej, zarodniki grzyba *Trichoderma asperellum* szczep T34 nie tylko ograniczają rozwój patogenów, ale także pobudzają mechanizmy obronne roślin. W efekcie ich system korzeniowy jest silniejszy, a cała uprawa bardziej odporna na stresy.

Szara pleśń

To jedna z najgroźniejszych chorób pomidora. Jest wywoływana przez *Botrytis cinerea* i każdego roku atakuje z inną siłą. Szczególnie szybko rozwija się w warunkach wysokiej wilgotności oraz ograniczonej wymiany powietrza. Na szczęście plantatorzy coraz bardziej świadomie podchodzą do ochrony przed szarą pleśnią, działając zapobiegawczo. Wykorzystują w tym celu m.in. nawozowe preparaty mikrobiologiczne, które – zastosowane w odpowiednim czasie – są skutecznym rozwiązaniem w walce z chorobą. Jednym z tego rodzaju produktów jest Pantoea Care (w dawce 0,5 kg/ha). Szczepy bakterii z rodzaju *Pantoea* tworzą naturalną barierę ograniczającą szkodliwość patogenów (w tym szarej pleśni), a ponadto wytwarzają aktywne metabolity podnoszące odporność roślin oraz wpływają na poprawę rozwoju, plonowania i trwałości pozbiorniczej owoców.

Groźne gąsienice

Pomidory uprawiane w szklarni i pod osłonami dość często są uszkodzane przez

gąsienice z rodziny sówkowatych (*Noctuidae*), takie jak błyszczka pomidorówka, rolnice, światłówka naziemnica, piętnówka kapustnica i słonecznica orężówka. Dużym wyzwaniem w uprawach szklarniowych są również gąsienice skośnika pomidorowego (*Tuta absoluta*). Szkodniki te drążą charakterystyczne, nieregularne tunele, co osłabia rośliny i prowadzi do gnicia uszkodzonych części.

Rozwiązaniem, które wykazuje bardzo wysoką skuteczność w zwalczaniu szkodliwych gąsienic, jest bioinsektycyd Delfin WG. O jego sile stanowią bakterie *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* szczep SA-11.

Etykieta rejestracyjna produktu dopuszcza wykonanie do 6 zabiegów w sezonie wegetacyjnym w dawce 0,75 kg/ha. Na roślinie środek działa powierzchniowo, warto więc dla podniesienia efektywności zastosować adiuwant, np. Prolonger (300–400 ml/ha). Preparat poprawia dokładność pokrycia liścia i zmniejsza parowanie kropli oprysku. Ponadto tworzy elastyczną, biodegradowalną błonę ochronną, która zwiększa się wraz



■ Mączlik



■ Szara pleśń

ze wzrostem roślin. Prolongera nie należy stosować później niż 10 dni przed zbiorem.

Mszyce i inni intruzy

Do walki z żerującymi gąsienicami, a także mszycami, wciornastkami czy mączlikami, do programu ochrony warto włączyć preparaty zawierające wyciągi i ekstrakty roślinne. Azatin EC to skuteczny bioinsektycyd, który

zwalcza wiele szkodników. Jego substancja czynna azadyrachtyna A (26 g/l, 2,75%) – wyciąg z nasion miodli indyjskiej – działa jako regulator wzrostu. Zakłóca rozwój owadów w stadium przedimaginalnym, zapobiega tworzeniu się ekdyzonu, głównego hormonu odpowiedzialnego za linienie i metamorfozę do stadium owada doskonałego. Hamuje też żerowanie szkodników (działanie antyfidantne) i odstrasza je (działanie repelentne). Azadyrachtyna A działa na owady poprzez bezpośredni kontakt i po spożyciu. W uprawie pomidora szklarniowego Azatin EC należy stosować prewencyjnie lub przy pierwszym pojawieniu się szkodników, w dawce 1,5 l/ha. Limocide (olejek pomarańczowy, 60 g/l) w dawce 4 l/ha warto włączyć do ochrony pomidora szklarniowego przy silnej presji wciornastków. Preparat:

- wysusza korpusy szkodników i grzybnie patogenów, działając jako bioinsektycyd i biofungicyd,
- w połączeniu z innymi preparatami zwiększa skuteczność zabiegu, pełniąc funkcję adiuwantu.

reklama

SPECJALISTYCZE ANALIZY

DLA BRANŻY ROLNICZEJ ORAZ SPOŻYWCZEJ



INSTYTUT
AGRONOMICZNY
FERTICO

Instytut Agronomiczny Fertico jest polskim liderem w zakresie kompleksowych badań gleby i wody oraz analiz środków ochrony roślin i ich pozostałości w płodach rolnych. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i nowoczesnym technologiom oferujemy naszym klientom badania o najwyższym standardzie jakości.

- ▶ ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA GLEBY
- ▶ ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA LIŚCI
- ▶ ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA OWOCÓW
- ▶ ANALIZA METALI CIĘŻKICH W GLEBIE I ŻYWNOCII
- ▶ ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA WODY DO NAWADNIANIA ORAZ WODY DO SPOŻYCIA
- ▶ ANALIZA POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W OWOCACH, WARZYWACH ORAZ GLEBIE
- ▶ ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

KONTAKT:

ul. Mogielnicka 33, 05-600 Grójec tel. 603 171 355
laboratorium@fertico.com.pl www.fertico.pl



DORADCA WARZYWNICZY

Foto: Shutterstock, archiwum Agrosimex



Najkrótszy
czas realizacji badań
gleby i wody



■ Porównanie stanu plantacji cebuli w okresie łamania szczypioru (stan na początek września 2025 r.) – zdjęcia A i B: plantacja traktowana Remedy Complex (4 x 1 l/ha, łącznie z zabiegami fungicydowymi); zdjęcia B i D – plantacja po standardowej ochronie chemicznej

NA LUKI W OCHRONIE, CZYLI MIEDŹ I SIARKA W UPRAWACH WARZYW

Z roku na rok wycofywane są kolejne substancje czynne, które przez lata stanowiły podstawę ochrony upraw. Ich miejsca nie zastępują nowe środki o porównywalnym działaniu, co powoduje realne luki w strategiach ochrony warzyw, zwłaszcza przed trudnymi do zwalczania bakteriami czy chorobami grzybowymi o wysokim potencjale infekcyjnym. Koniecznością staje się poszukiwanie rozwiązań, które nie tylko są skuteczne w ograniczaniu patogenów, ale także bezpieczne, zgodne z zasadami integrowanej produkcji oraz akceptowalne pod względem wymogów środowiskowych i handlowych.

dr inż. Renata Pawlak

Wdobnie coraz większych ograniczeń legislacyjnych dotyczących stosowania chemicznych środków ochrony roślin rynek warzywniczy musi podjąć ogromne wyzwanie. Trudność sytuacji wynikającej z wycofywania substancji czynnych potęgują: ■ wzrost presji patogenów – zjawisko stale się pogłębia, zarówno w wyniku zmian klimatycznych, jak i intensyfikacji produkcji oraz wąskiego płodozmianu,

- powstawanie odporności patogenów na dostępne fungicydy – przypadki procesu adaptacyjnego agrofagów obserwuje się coraz częściej,
- rosnące wymagania rynkowe i konsumencie dotyczące jakości produktów rolnych, zarówno pod względem wyglądu i trwałości, jak i pozostałości środków ochrony roślin.

Jako uzupełnienie luk w ochronie warzyw dobrze sprawdzają się produkty – opracowane z wykorzystaniem nowoczesnych formułacji i technologii gwarantujących skuteczność w trudnych warunkach – których działanie uwzględnia naturalne mechanizmy odpornościowe roślin – wspiera ich fizjologię. Jednym z takich rozwiązań jest

Rola miedzi w metabolizmie komórkowym roślin jest nie do przecenienia, mimo iż potrzebna ilość składnika jest niewielka.

Foto: Archiwum Agrosimex

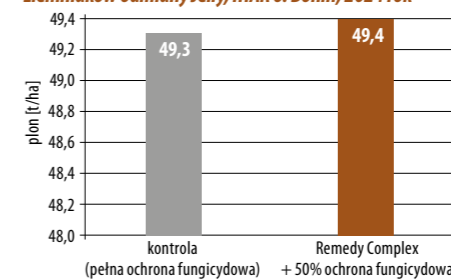


Remedy Complex. Ten nowoczesny nawóz dolistny łączy makroskładnikową rolę siarki i systemiczne działanie miedzi skomplexowanej kwasem heptaglukonowym (HGA) z synergicznym wpływem aminokwasów. Produkt nie tylko uzupełnia niedobory składników pokarmowych, ale przede wszystkim wzmacnia naturalną odporność roślin, ogranicza rozwój patogenów we wnętrzu ich tkanek oraz wspiera regenerację po infekcjach i stresach środowiskowych.

Trzeba mieć miedź

Rola miedzi w metabolizmie komórkowym roślin jest nie do przecenienia, mimo iż potrzebna ilość składnika jest niewielka. Pierwiastek bierze udział w licznych procesach fizjologicznych i biochemicznych, takich jak metabolizm oddechowy czy biosynteza ligniny (wyższa zawartość ligniny w ścianach tkanek komórkowych utrudnia wnikanie patogenów), które decydują o zdrowotności i plonowaniu warzyw, zwłaszcza w intensywnych systemach produkcji. Miedź jest nieodzowna w metabolizmie azotu, gdzie uczestniczy w przemianach związków azotowych, co wpływa na gospodarkę aminokwasową i jakość białek. Natomiast poprzez udział w syntezie fitoaleksyn, tanin i innych związków obronnych zwiększa naturalną

Wpływ stosowania Remedy Complex na plonowanie ziemniaków odmiany Jelly, IHAR o. Bonin, 2024 rok



Wpływ Remedy Complex na obniżenie pH cieczy roboczej po zmieszaniu z wodą o odczynie 7,0

Ilość wody	1 l/ha Remedy Complex a pH cieczy roboczej	1,5 l/ha Remedy Complex a pH cieczy roboczej	2 l/ha Remedy Complex a pH cieczy roboczej
200 ml	5,68	5,59	5,35
500 ml	6,20	6,06	5,92

odporność roślin na choroby i warunki stresowe (m.in. susza, chłód, zasolenie).

Działanie przeciwdrobnoustrojowe miedzi polega na:

- zakłócaniu metabolizmu patogenu – jony Cu^{2+} blokują enzymy odpowiedzialne za oddychanie,
- uszkodzeniu błon komórkowych, co prowadzi do ich rozszczelnienia i śmierci komórki,

- zaburzeniu gospodarki jonowej – obecność Cu^{2+} prowadzi do wypierania innych jonów (np. Ca^{2+} , Mg^{2+}), co wpływa na metabolizm komórki.

Zapotrzebowanie roślin na miedź różni się w zależności od gatunku i warunków glebowych. Szczególnie wrażliwe na jej niedobory są:

- uprawy z rodziny czosnkowatych (cebula, czosnek, por) – objawia się to m.in. wiotkością liści, podatnością na zgorzele i gnicie szczyki korzeniowej,
 - marchew i inne korzeniowe (seler, pietruszka) – niedobór miedzi wpływa na słabszy rozwój systemu korzeniowego i deformacje korzeni spichrzowych,
 - pomidor, papryka, ogórek – deficyt miedzi może zwiększyć podatność na wędnięcia i bakteriozy,
 - kapustne (kapusta, kalafior, brokuł) – miedź warunkuje odporność na infekcje bakteryjne i grzybowe, a także prawidłowy rozwój główek i róż.
- Jeśli chodzi o stanowisko, to dostępność miedzi dla roślin gwałtownie maleje zwłaszcza w warunkach gleb organicznych, torfowych oraz alkalicznych ($\text{pH} > 7,0$), co często prowadzi do ukrytych niedoborów – niewidocznych gołym okiem, ale wpływających na spadek odporności i jakości plonu.

Dlaczego Remedy Complex? Produkt zawiera 6% miedzi w stu procentach skompleksowanej kwasem heptaglukonowym (HGA). Taka forma składnika zapewnia jego:

- doskonałą rozpuszczalność i łatwość pobierania przez liście,
- stabilność w roztworze roboczym, nawet w wodzie o odczynie zasadowym (tabela),
- systemiczny transport w roślinie, zarówno przez ksylem, jak i floem, co umożliwia skuteczne działanie wgłębne.

W związku z powyższym preparat Remedy Complex może być stosowany nie tylko profilaktycznie, ale również interwencyjnie, eliminując patogeny już zasiedlające wnętrza rośliny. Dzięki temu stanowi skuteczne narzędzie w ograniczaniu rozwoju patogenów grzybowych i bakteryjnych, w tym groźnych bakterioz, do których zwalczania w warzywach obecnie nie ma zarejestrowanych skutecznych środków chemicznych.

Siarka to podstawa

Rola siarki w budowaniu odporności fizjologicznej roślin oraz jakości plonu jest fundamentalna. Składnik, choć często pomijany w strategiach nawozeniowych, jest szczególnie ważny w nowoczesnej produkcji, nastawionej na ograniczanie chemicznej ochrony. Główne funkcje siarki w roślinie to:

- synteza aminokwasów siarkowych (metionina, cysteina) – podstawowych jednostek budulcowych białek,
- produkcja glutationu, który odgrywa kluczową rolę w ochronie przed stresem oksydacyjnym i detoksykacji komórek,
- wzmacnianie odporności metabolicznej (tzw. SIR – Sulfur-Induced Resistance), czyli uruchamianie reakcji obronnych w obecności związków siarkowych, zwłaszcza przy ataku patogenów,
- regulacja działania enzymów – siarka wchodzi w skład wielu koenzymów i aktywatorów enzymatycznych,
- poprawa jakości plonu – siarka wpływa na smak, aromat, trwałość przechowalniczą oraz właściwości zdrowotne warzyw (np. poprzez obecność związków siarkowych o działaniu przeciwbakteryjnym).

Zapotrzebowanie upraw na siarkę oczywiście jest różne. Są jednak gatunki, które potrzebują jej wyjątkowo dużo – ze względu na skład chemiczny organów plonotwórczych oraz zdolności do syntezy związków siarkowych (m.in. olejków eterycznych, glukozyolanów, aminokwasów siarkowych). Do tej grupy należą:

- warzywa kapustne (kapusta, kalafior, brokuł, brukselka, rzodkiew, rzepa,



CO JESZCZE WARTO WIEDZIEĆ O REMEDY COMPLEX?

O wyjątkowości preparatu świadczy także to, że:

- można go stosować nawet przy temperaturach poniżej 10°C, co jest kluczowe w zabiegach wczesną wiosną i późną jesienią w uprawach roślin kapustnych,
- obniża pH cieczy roboczej, przez co optymalizuje środowisko do skutecznego działania fungicydów i innych agrochemikaliów,
- wzmacnia działanie środków ochrony roślin, umożliwiając redukcję ich dawek,
- cechuje się wysoką kompatybilnością z większością środków ochrony roślin i nawozów dolistnych (uwaga: należy unikać łączenia go z preparatami mikrobiologicznymi oraz z zawierającymi wapń lub fosforany).

jarmuż) – charakteryzują się największym zapotrzebowaniem na siarkę, ponieważ syntetyzują glukozyolany – związki siarkowe o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i prozdrowotnych, które odpowiadają za ich charakterystyczny smak i aromat oraz za odporność na patogeny (zwłaszcza bakterie i grzyby),

■ czosnkowate (cebula, czosnek) – produkują bogate w siarkę olejki eteryczne, które odpowiadają za zapach i smak oraz za właściwości fitosanitarne, siarka jest kluczowa dla ich jakości i trwałości przechowalniczej,

■ groch i inne rośliny bobowate – wymagają siarki do syntezy aminokwasów siarkowych (metioniny, cysteiny) oraz do efektywnego wiązania azotu atmosferycznego przez bakterie brodawkowe, a także do syntezy wysokiej jakości białka,

■ warzywa liściowe (szpinak, sałata, seler) – mimo iż nie należą do typowych roślin siarkolubnych, odpowiednie zaopatrzenie w ten składnik wpływa na intensywność fotosyntezy (zawartość chlorofilu), syntezę białek i odporność na patogeny.

Dlaczego Remedy Complex? Produkt zawiera 7,7% trójtlenku siarki (SO₂), który w roślinie jest przekształcany w siarczany – bezpośrednio wykorzystywane w syntezie związków siarkowych. Przy regularnej aplikacji dolistnej siarki z Remedy Complex:

- wspomaga indukcję odporności SIR, aktywując geny odpowiedzialne za reakcje obronne roślin,
- przyspiesza metabolizm, co zwiększa zdolność roślin do regeneracji po infekcji lub stresie abiotycznym (np. chłódzie, suszy),
- poprawia strukturę i integralność komórek, ograniczając wnikanie patogenów,
- działa synergicznie z miedzią, wzmacniając jej właściwości grzybo- i bakteriobójcze.

Aminokwasy do kompletu

Synergia składników to jeden z atutów Remedy Complex. Efekt podbija zawartość aminokwasów pochodzenia roślinnego, które wspomagają przyswajanie składników odżywczych i regenerację tkanek. W połączeniu z miedzią i siarką przyczyniają się do wzrostu odporności roślin, poprawiają ich kondycję i wspierają naturalne mechanizmy obronne. To współdziałanie sprawia, że Remedy Complex jest skuteczny nie tylko jako nawóz makroskładnikowy, ale także jako narzędzie ograniczające presję patogenów.

Wyniki doświadczeń

Aplikacja Remedy Complex w uprawach warzywniczych przynosi wiele korzyści, co potwierdzają wyniki doświadczeń.

W przypadku ziemniaka zastosowanie Remedy Complex pozwoliło na:

- zwiększenie plonu w porównaniu do standardowej ochrony chemicznej (wykres),
- redukcję zużycia fungicydów o 50% przy zachowaniu skuteczności ochrony.

W uprawach cebuli i innych warzyw po aplikacji Remedy Complex odnotowano:

- poprawę ogólnej kondycji roślin (zdjęcia),
- zmniejszenie objawów bakterioz i chorób grzybowych,
- wyższą jakość handlową plonu (większa masa, lepszy wygląd zewnętrzny),
- lepszą tolerancję roślin na stresy środowiskowe (m.in. susza, zmiany temperatury).

Doświadczenia pokazują, jak duży potencjał ma włączenie Remedy Complex do programów nawożenia i ochrony roślin, zarówno w kontekście ograniczania presji patogenów, jak i poprawy ekonomiczności uprawy. Oczywiście efekty działania mogą się różnić w zależności od warunków pogodowych w danym w sezonie, co jest naturalną cechą produkcji polowej.

Foto: Archiwum Agrosimex



Od lat nr 1 w zwalczaniu zarazy ziemniaka

ZorvecTM active

■ Najwyższa skuteczność:

- 4,9 punktów na 5 wg EuroBlight (zaraza liści)
- 3,9 punktów na 5 wg EuroBlight (zaraza bulw)

■ Długotrwała ochrona – aż o 4 dni dłuższe działanie w porównaniu do innych fungicydów niezawierających ZorvecTM active

■ Doskonała odporność na zmywanie przez deszcz już po 20 minutach od zabiegu

■ Zabezpieczenie nowych przyrostów

e-poleTM
PROGRAM PARTNERSKI

CORTEVA
agriscience

Więcej na corteva.pl

*.TM Znaki towarowe należące do Corteva Agriscience i jej podmiotów stowarzyszonych.

©2025 Corteva.

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.

BAKTERIOZY WARZYW – WYZWANIA I SKUTECZNA OCHRONA

Stanowią poważny problem nie tylko dla indywidualnych producentów, lecz także dla całego sektora rolniczego. Bakteriozy warzyw prowadzą do znacznych strat plonu i obniżenia jego jakości handlowej. Rozwojowi i szybkiemu rozprzestrzenianiu się patogenów sprzyjają niestabilne warunki pogodowe, a globalizacja handlu zwiększa ryzyko pojawienia się nowych, bardziej agresywnych szczepów. Jak skutecznie zarządzać tym zagrożeniem?

dr inż. Renata Pawlak



Fot. 1. Plamistość liści pomidora wywołana *Xanthomonas* sp.



Fot. 2. Mokra zgnilizna tusek cebuli

W przypadku bakteriozy tylko wielokierunkowe działania, obejmujące profilaktykę, wczesną diagnostykę i integrację różnych metod ochrony roślin, dają realną szansę na ograniczenie strat i zapewnienie bezpieczeństwa produkcji warzyw. Kluczowe znaczenie mają stosowanie zdrowego materiału rozmnożeniowego,

odpowiedni płodozmian i monitorowanie warunków sprzyjających infekcji. Ze względu na ograniczone możliwości chemicznego zwalczania bakteriozy przyszłość ochrony przed nimi stanowią innowacyjne i kompleksowe programy wspierania odporności roślin. 4 podstawowe aspekty w walce z zagrożeniem to:

- dokładne poznanie cyklu infekcji,
- systematyczny monitoring plantacji,
- precyzyjna diagnostyka,
- wdrażanie zintegrowanych metod.

Krótko o bakteriach patogennych

Patogenne bakterie mogą przetrwać w glebie, resztkach roślinnych czy na nasionach, cebulkach i bulwach. Aktywują się w sprzyjających warunkach, czyli najczęściej podczas deszczu i silnego wiatru. Woda jest im niezbędna do wnikięcia do tkanek rośliny, wiatr zaś sprzyja przenoszeniu zakażenia na duże odległości. Infekcje mogą następować w szerokim zakresie temperaturowym – 15–25°C.



Foto: Archiwum Agrosimex

DORADCA WARZYWNICZY

BROKUŁ – PROGRAM OCHRONY



FUNGICYDY WSPARCIE ODPORNOŚCI HERBICYDY ZOOCYDY

BBCH 00 ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP.

BBCH 16 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 13 CZERNI KRZYŻOWYCH (ALTERNARIOZA)

BBCH 47 Sama/Signum 33 WG (1 kg/ha)

BBCH 41 Dagonis (1 l/ha), Difo 250 EC (0,5 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha), Luna Experience (0,9 l/ha)

BBCH 41 ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, SZARA PLEŚŃ

BBCH 41 Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha)

BBCH 15 WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15 Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedz systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

BBCH 13 CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 19 Ready (0,6–1,5 l/ha)

BBCH 13 ŚMIETKA KAPUŚCIANA

BBCH 13 Verimark 200 SC (15 ml/1000 roślin, 0,6 l/ha)

BBCH 13 ŚMIETKA KAPUŚCIANA, MSZYCE, MĄCZLIKI

BBCH 48 Kobe 20 SP (0,2 kg/ha), Benevia 100 OD (0,75 l/ha)

BBCH 13 GAŚNIENIE MOTYLI (TANTNIS KRZYŹOWIACZEK, BIELINKI, PIĘTNÓWKA KAPUŚNICIA I INNE)

BBCH 48 Delfin WG (0,75 kg/ha) + Prolonger (0,4 l/ha), Spanner 480 SC (0,2 l/ha), Affirm 095 SG (1,5 kg/ha), Benevia 100 OD (0,4–0,5 l/ha)

BBCH 10 PCHEŁKI, MSZYCE, WCIORNASTKI, BIELINKI, TANTNIS KRZYŹOWIACZEK

BBCH 20 Inecor 200 SC/Shenzi 200 SC (0,125 l/ha)

BBCH 46



BBCH 09 liście na powierzchni gleby



BBCH 11 rozwinięty 1. liść właściwy



BBCH 13 faza 3.–4. liścia



BBCH 15 faza 5. liścia



BBCH 17 faza 7. liścia



BBCH 41 początek rozwoju róży



BBCH 42–43 róża osiąga 20–30% typowej wielkości



BBCH 45 róża osiąga 50% typowej wielkości



BBCH 49 róża osiągnęła typową wielkość i kształt

BBCH

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

NAWÓŻENIE AZOTOWE

BBCH 00
CaIs Tiosiarczany wapnia (15 l/ha)

BBCH 00
Rosahumus (3–6 kg/ha), Startus Active (3 l/ha), Rhizosum N plus (25 g/ha), Delsol Plus (1–2 kg/ha), Algasoil (50–100 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 12-12-17 (200–400 kg/ha) lub Rosafert 5-12-24 (200–400 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Siarczany wapnia ASX (300–600 kg/ha)

BBCH 13
Qrop mix (100–150 kg/ha)

BBCH 11
ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha), Protaminal (1 l/ha)

BBCH 16
ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf Zielony (3 kg/ha)

BBCH 31
ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha)

BBCH 43
ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha)

BBCH 15
Metalosate Calcium (2 l/ha), Vřilo Cal S (3 l/ha), ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha)

BBCH 13
Bolero Bor (1 l/ha), Bolero Mo (1 l/ha)

BBCH 13
ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 09
ASX Týtan plus (0,2 l/ha)

BBCH 11
Vřilo miedź-bor (3 l/ha)

BBCH 09
Maral (1 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha)

BBCH 09
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 43
ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 42
Vřilo miedź-bor (3 l/ha)

BBCH 42
Maral (1 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha)

BBCH 30
Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 39
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH

09
liście na powierzchni gleby

11
rozwinęty 1. liść właściwy

13
faza 3.–4. liścia

15
faza 5. liścia

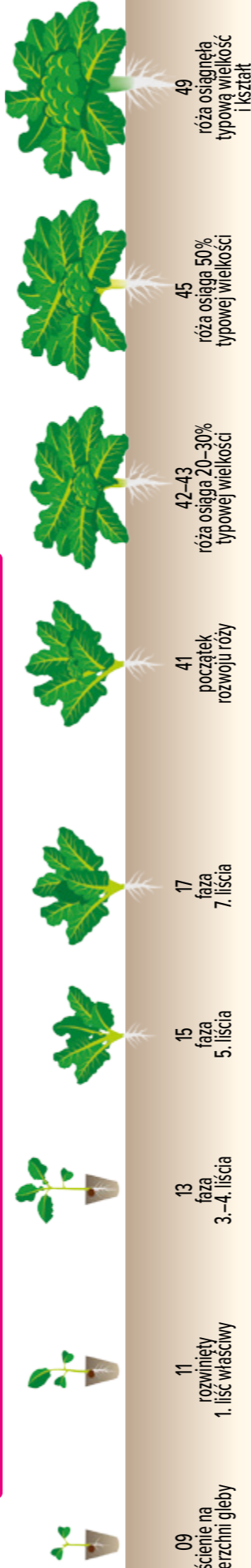
17
faza 7. liścia

41
początek rozwoju róży

42–43
róża osiąga 20–30% typowej wielkości

45
róża osiąga 50% typowej wielkości

49
róża osiągnęła typową wielkość i kształt



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

BURAK CÍWIKŁOWY – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

WSPARCIE ODPORNOŚCI

ZOOCYDY

BBCH ROZWÓJ LIŚCI

siew 09–11
zaprawionych nasion – widoczna 1. para liści

12–14
faza 5 liści / początek zakrywania międzyrzędzi (właściwych 1–2 pary)

15/31
faza 5 liści / początek zakrywania międzyrzędzi

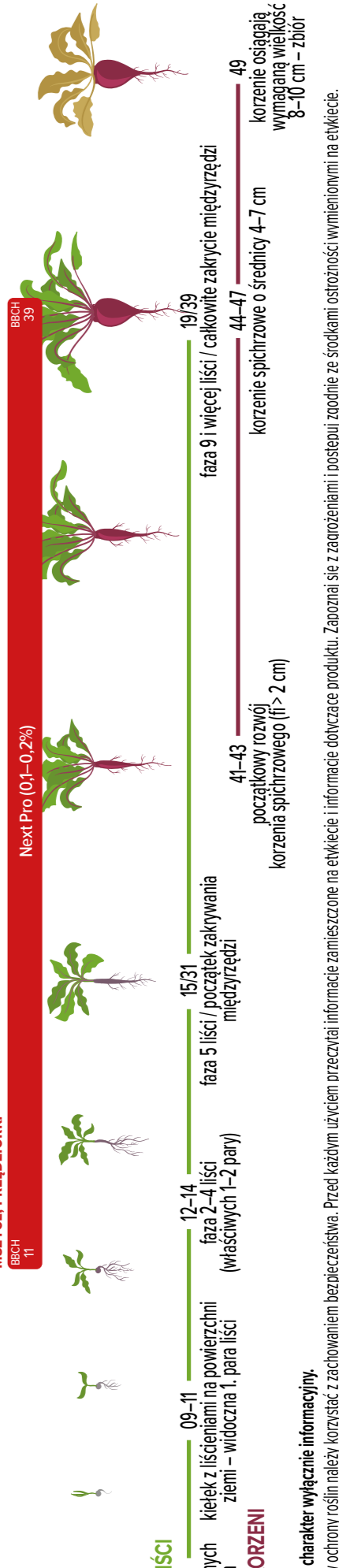
19/39
faza 9 i więcej liści / całkowite zakrycie międzyrzędzi

BBCH ROZWÓJ KORZENI

41–43
początkowy rozwój korzenia spichrzowego (li> 2 cm)

44–47
korzenie spichrzowe o średnicy 4–7 cm

49
korzenie osiągnęły wymaganą wielkość 8–10 cm – zbiór



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

FUNGICYDY

WSPARCIE ODPORNOŚCI

ZOOCYDY

BBCH 15
MĄCZNIK PRAWDZIWIY

BBCH 49
Scorpion 325 SC (1,0 l/ha), azoksystrobina 250 g/l (0,8 l/ha)

BBCH 40
Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha), Siarkol 80 WG/Siarkol 800 SC (4–7,5 l/ha)

BBCH 40
Scorpion 325 SC (1,0 l/ha), azoksystrobina 250 g/l (0,8 l/ha)

BBCH 12
ZGNILITNA TWARDZIKOWA

BBCH 00
ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ FUSARIUM SPP., PYTHIUM SPP., RIZOKTONIOZA

BBCH 16
Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 20
RDZA BURAKA

BBCH 49
Dagonis (2,0 l/ha), Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8 kg/ha)

BBCH 15
WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 49
Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 12
CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 18
Ready (0,5–1,5 l/ha), Select Super 120 EC (0,8–2 l/ha)

BBCH 10
CHWASTY DWULIŚCIENNE

BBCH 31
Venzar 500 SC (jednorazowo 0,6 l/ha lub w dawkach dzielonych 2 x 0,3 l/ha)

BBCH 11
DROBNICA BURAKOWA, MSZYCE, PCHELKA BURAKOWA, SZAREK KOIMOŚNIK

BBCH 19
Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

BBCH 12
PCHELKA BURAKOWA, DROBNICA BURAKOWA

BBCH 35
Cyberkill Max 500 EC (0,05 l/ha)

BBCH 11
MSZYCE, PRZĘDZIORKI

BBCH 39
Next Pro (0,1–0,2%)

DOGLEBOWO

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 5-12-24 (200–300 kg/ha)
lub
Rosafert 12-12-17 (200–300 kg/ha),
Siarczan wapnia ASX (200–400 kg/ha),
ASX Corn 8-20-30 (200–400 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Rosahumus (3–6 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Algasoil (100 kg/ha)

BBCH 00 00
CaS Tiosiarcznan wapnia (15 l/ha)
KTS Tiosiarcznan potasu (15 l/ha)

BBCH 13 13
Rhizosum N plus (25 g/ha)
Delsol Plus (1 kg/ha)

BBCH 13 13
Startus Active (3 l/ha)

NALISTNIE

BBCH 14 41
Azofol (5 l/ha),
ASX Super MAG (2 l/ha),
ASX Complex (1 kg/ha),
ASX Magnez plus (3 kg/ha)

BBCH 15/31 41
Metalosate Calcium (2 l/ha),
Vyflo Cal S (3 l/ha), ASX chelat wapnia (2 kg/ha)

BBCH 15/31 43
Qrop mix (100–150 kg/ha)
lub
Saletra wapniowa (100–180 kg/ha)

BBCH 12 43
ASX Potas plus (3 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha), Rosasol 8-17-41 (3 kg/ha)

BBCH 12 15/31
Bolero Bor (1 l/ha),
ASX Boramina (2 l/ha),
ASX Complex (1 kg/ha)

BBCH 12 43
ASX Krzem plus (0,5 l/ha), ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 12 47
Vyflo miedz-bor (3 l/ha), Maral (1 l/ha), Protaminal (1–2 l/ha), StimEfekt (0,2 l/ha)
minimum 3 zabiegów w tych fazach

BBCH 16 38
Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 14 39
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH ROZWÓJ LIŚCI

Siew 09–11 12–14 15/31
zaprawionych kielek z liścieniami na powierzchni faza 2–4 liści
nasion ziemi – widoczna 1. para liści (właściwych 1–2 pary)

BBCH ROZWÓJ KORZENI

41–43 44–47 49
początkowy rozwój korzeni spichrzowego (li> 2 cm) faza 9 i więcej liści / całkowite zakrycie międzyrzędzi korzenie spichrzowe o średnicy 4–7 cm korzenie osiagają wymaganą wielkość 8–10 cm – zbiór

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

BIOSTYMULACJA

CEBULA – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

BAKTERIOZY CEBULI

BBCH 14 47
Nordox 75 WG (1,33 kg/ha), Champion 50 WG (2 kg/ha)

ALTERNARIOZA

BBCH 14 49
Difiaz (1 l/ha), Orondis Evo (1 l/ha), Luna Experience 400 SC (0,5 l/ha)

BBCH 14 48
Orondis Evo (1 l/ha)

BBCH 14 48
Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha), Infinito 687,5 SC (1,6 l/ha),
Astrolab/Latifa 250 SC (0,8 l/ha), Nordox 75 WG (1,33 kg/ha)

ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP.

BBCH 00 16
Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

przed wschodami
glifosfat
(2–3 l/ha)

MACZNIAK RZEKOMY

BBCH 11 13
Orondis Evo (1 l/ha), Ridomil Gold R (5 kg/ha)

BBCH 13 48
Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha), Infinito 687,5 SC (1,6 l/ha)

BBCH 15 47
Nordox 75 WG (1,33 kg/ha), Champion 50 WG (2 kg/ha),
Astrolab / Latifa 250 SC (0,8 l/ha), Fluazinova (0,4–0,5 l/ha)

do 3 dni po siewie
Stomp Aque 455 CS
(2,5–3,5 l/ha)

BBCH 00 07
Profic Aclo 600 SC/
Bandur 600 SC
(1,5 l/ha)

DRUTOWCE
podczas siewu
Columbo 0,8 MG
(12 kg/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 14 49
Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha),
ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 13 48
Orondis Evo (1 l/ha), Ridomil Gold R (5 kg/ha)

BBCH 15 47
Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha), Infinito 687,5 SC (1,6 l/ha)

BBCH 14 41
Nordox 75 WG (1,33 kg/ha), Champion 50 WG (2 kg/ha),
Astrolab / Latifa 250 SC (0,8 l/ha), Fluazinova (0,4–0,5 l/ha)

BBCH 14 48
Fandango 200 EC (1–1,25 l/ha)

BBCH 14 47
Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (1 kg/ha), Astrolab/Latifa 250 SC (0,8 l/ha)

BBCH 14 47
Fandango 200 EC (1–1,25 l/ha), Luna Experience 400 SC (0,5 l/ha)

BBCH 18 49
Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha), Nordox 75 WG (1,33 kg/ha)

BBCH 18 49
Kobe 20 SP (0,2 kg/ha), Spanner 480 SC (0,15–0,2 l/ha), Benevia 100 OD (0,75 l/ha),
Next Pro (0,1–0,2%), Limocide (3,2 l/ha), Decis Mega 50 EW (0,15 l/ha)

BBCH 18 45
Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha)

BBCH 15 18
Select Super 120 EC/Camwin 120 EC (0,8–2 l/ha)

BBCH 12 18
w fazie 3 liści
Lontrel 300 SL
(0,3–0,4 l/ha)

BBCH 12 18
Profic Aclo 600 SC/
Bandur 600 SC (1 l/ha)

BBCH 11 15
Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

BBCH 11 15
Lentigran 45 WP
(1,5–1,66 kg/ha)

BBCH 11 15
Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha)

12 faza flagi (kolanka)

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

ZOOCYDY

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

HERBICYDY

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

HERBICYDY

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

1 przed siewem

7 przed siewem

13 wyraźne widoczny 3 liść

15–16 wyraźne widoczny 5 liść

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 cebula osiąga 30% typowej średnicy

45 cebula osiąga 50% typowej średnicy

47 10% liści „położy się”

49 zamieranie liści, okres zbiorów

WSPARCIE ODPORNOŚCI

DOGLEBOWO

przed ruszeniem
wegetacji

Rosafert 5-12-24
(300–600 kg/ha)
lub
Rosafert 12-12-17
(300–600 kg/ha)

przed ruszeniem
wegetacji

ASX
(200–600 kg/ha)

BBCH 00
RSM (100 kg/ha)
+ KTS Tiosiarczan potasu
(15 l/ha)

BBCH 00
Rosehumus (3–6 kg/ha),
Algesolil (50–100 kg/ha)

BBCH 00
Rhizosum N plus (25 g/ha), Delisol Plus (1–2 kg/ha)

BBCH 00
Startus Active (3 l/ha)

BBCH 12
ASX Potas plus (3 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha), Rosasol 8-17-41 (3 kg/ha)

BBCH 13
Azofol (5 l/ha), ASX Complex
(0.5 kg/ha), ASX Magnez plus (3 kg/ha)

BBCH 13
ASX Chelat manganu
(Mn) (13%) (0.3 kg/ha)

BBCH 16
ASX Makro plus
(3 kg/ha), Rosaleaf
zielony (3 kg/ha),
Rosasol 19-19-19
(3 kg/ha)

BBCH 15
CaTs Tiosiarczan
wapnia (10 l/ha),
Metalosate Calcium (2 l/ha),
Viflo Cal S (3 l/ha)

BBCH 47
ASX Chelat miedzi
(15%) (0.5 kg/ha)

NALESTNIE

BIOSTYMULACJA

BBCH 12
ASX Krzem plus (0.5 l/ha), ASX Tylan plus (0.2 l/ha)

BBCH 12
Viflo miedź-bor (3 l/ha), Maral (1 l/ha), Protaminal (1 l/ha) lub StimEfekt (0.2 l/ha)

BBCH 14
Alga 600 (1–2 kg/ha), Maral Zn/Mn (0.75–1.5 l/ha)

BBCH 1 7
przed
sewem

12
faza flagi
(kolanika)

13
wyraźnie
widoczny
3. liść

15–16
wyraźnie
widoczny
5. liść

41
podstawa liści
grubeje lub
rozszerza się

43
cebula
osiąga 30%
typowej średnicy

45
cebula
osiąga 50%
typowej średnicy

47
10% liści
„położy się”

49
zamiernie liści,
okres zbiorów

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

CZOSNEK – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

ALTERNARIOZA

BBCH 14
Nordox 75 WG (1.33 kg/ha)/Champion 50 WG (2 kg/ha)

BBCH 11
Infinito 687,5 SC (1.6 l/ha)

BBCH 14
Azuba/Astrolab (0.8 l/ha), Nordox 75 WG (1.33 kg/ha)

BBCH 00
ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP.

BBCH 11
Biocontrol T34 (0.25 kg/ha)

MACZNIK RZEKOMOY

BBCH 11
Infinito 687,5 SC (1.6 l/ha)

BBCH 12
Orondis VIP (0.5 l/ha)

BBCH 14
Azuba/Astrolab (0.8 l/ha), Nordox 75 WG (1.33 kg/ha)

ZGNILIZNA SZYJKI

BBCH 14
Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (1 kg/ha)

BBCH 12
Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (1 kg/ha)

BBCH 11
Fantasia 800
EC/Boxer
800 EC
(3–4 l/ha)

BBCH 12
Ready (0.6–1.5 l/ha),
Select Super 120 EC (0.8–2.0 l/ha)

BBCH 11
Stomp Aqua 455 CS
(2.5 l/ha)

CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 11
Ready (0.6–1.5 l/ha),
Select Super 120 EC (0.8–2.0 l/ha)

BBCH 08
Stomp Aqua 455 CS
(2.5 l/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 14
Silver Mix (0.75–1.5 l/ha), Silver Phos (0.3–0.5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1.5–2.0 l/ha), Remedy Complex (0.75–1.5 l/ha)

BBCH 12
WCIORNASTKI

BBCH 11
Cyperkill Max 500 EC (0.05 l/ha)

SMIETKI

BBCH 12
Kobe 20 SP (0.2 kg/ha)

BBCH 11
Columbo 0.8 MG
(12 kg/ha)

DRUTOWCE

podczas sadzenia
Columbo 0.8 MG
(12 kg/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

Benevia 100 OD (0.75 l/ha)

BBCH 00
spoczynek
zimowy

09
widoczny
zielony liść

12
widoczny
2. liść

13
widoczny
3. liść

15
widoczny
5. liść

19
widoczne
9 i więcej liści

41
podstawa
liści grubieje
lub rozszerza się

43
główka osiąga
30% typowej
wielkości

47
wzrostanie pędu
kwiatowego;
10% liści położy się

48
50% liści
rośliny
zgią się

49
zbior

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 5-12-24 (200–300 kg/ha)
lub Rosafert 12-12-17 (200–300 kg/ha),
Siarczan wapnia ASX (200–300 kg/ha),
Rosahumus (3–6 kg/ha)

BBCH 00
Ca/Si Tiosiarczan wapnia (15 l/ha),
KTS Tiosiarczan potasu (15 l/ha)

BBCH 00
Rhizosum N plus (25 g/ha),
Delsol Plus (1 kg/ha),
Startus Active (3 l/ha)

BBCH 15
Grop mix
(100–150 kg/ha)
lub
saletra
wapniowa
(100–180 kg/ha)

BBCH 13
ASX Potas plus (3 kg/ha),
Rosaleaf czerwony (3 kg/ha),
Rosasol 8-17-41 (3 kg/ha)

BBCH 13
Azofol (5 l/ha), ASX Super MAG (2 l/ha),
ASX Complex (1 kg/ha), ASX Magnez plus (3 kg/ha)

BBCH 13
Bolero Bor (1 l/ha),
ASX Boramina (2 l/ha)

BBCH 20
ASX Makro plus (3 kg/ha),
Rosaleaf zielony (3 kg/ha), Rosasol 19-19-19 (3 kg/ha)

BBCH 15
Metalosate Calcium (2 l/ha), Viflo Cal S (3 l/ha),
ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha)

BBCH 13
ASX Krzem plus (0,5 l/ha), ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 13
Viflo miedź-bor (2 l/ha), Maral (1 l/ha), Protaminal (1 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha)

BBCH 30
Alga 600
(1–2 kg/ha)

BBCH 14
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

NALISTNIE

BIOSTYMULACJA

BBCH 48
ASX Chelat miedzi
(15%) (1 kg/ha)

BBCH

spoczynek zimowy

00 sadzenie

09 widoczny zielony liść

12 widoczny 2. liść

13 widoczny 3. liść

15 widoczny 5. liść

19 widoczne 9 i więcej liści

41 podstawa liści grubieje lub rozszerza się

43 główka osiąga 30% typowej wielkości

47 wyrastanie pędu kwiatowego; 10% liści położony się zgina się

48 50% liści rośliny zgina się

49 zbiór

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

FASOLA – PROGRAM OCHRONY

AGROSIMEX

FUNGICYDY

ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP.

BBCH 00 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha) 15

MACZNIK PRAWDZIWIY

BBCH 29

Scorpion 325 SC (1,0 l/ha)

BBCH 79

Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8–1,0 kg/ha)

BBCH 77

ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, SZARA PLEŚŃ, ASKOCHYTOZA

BBCH 51

Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8–1,0 kg/ha), Latifa 250 SC (0,8 l/ha)

BBCH 79

WSPARCIE ODPORNOŚCI

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15

Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–2,0 l/ha)

BBCH 89

WSPARCIE ODPORNOŚCI

CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 13

Select Super 120 EC (0,8 l/ha), Ready (0,6–1,5 l/ha)

BBCH 51

po siewie
Command 480 EC (0,2 l/ha)

BBCH 11
powstochowo (od fazy 4 pary trójczelnich liści)
Basagran 480 SL (2,5–3 l/ha w dawkach dzielonych)/
Bentex (2 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

Profi Aclo 600 SC/Chandor/Bandur 600 SC (3 l/ha)

BBCH 00

08

WCIORNASTKI

BBCH 12

Limocide (4 l/ha)

BBCH 59

WCIORNASTKI

BBCH 71

Limocide (4 l/ha)

BBCH 89

HERBICYDY

ŚMIETKI, WCIORNASTKI, ZMIENIKI, STRĄKOWIEC FASOLOWY

BBCH 11

Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

BBCH 89

ZOOCYDY

MSZYCE

BBCH 11

Decis Mega 50 EW (0,15 l/ha)

BBCH 49

MSZYCE, ZMIENIKI

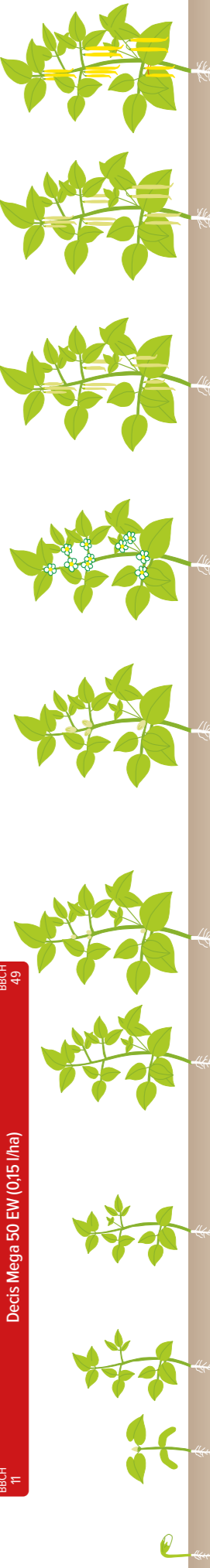
BBCH 19

Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha)

BBCH 55

Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

BBCH 89



BBCH

wschody

13 rozwinięty 3. liść

15 rozwinięty 5. liść

21 widoczny 1. pęd boczny

29 widoczne 9 lub więcej pędów bocznych

51 widoczne 1. pąki kwiatowe

55 1. pąki kwiatowe wydłużają się

59 widoczne 1. płatki, kwiaty nadal zamknięte

60–69 kwitnienie

71 10% strąków osiąga typową długość

73 30% strąków osiąga typową długość

79 widoczne pierwsze nasiona w strąkach

89 pełna dojrzałość (nasiona twardej)

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

NAWÓŻENIE AZOTOWE

BBCH 00 RSM (100 l/ha) + Calis Trosiarczan wapnia (10 l/ha) lub RSM (100 l/ha) + KTS Trosiarczan potasu (10 l/ha)

BBCH 15 Orop mix (150–200 kg/ha) saletra wapniowa: Lovofert lub Tropicote (150 kg/ha)

BBCH 00 Microstar PMX/IPZ (20 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji Rosafert 12-12-17 (200–400 kg/ha) lub Rosafert 5-12-24 (200–400 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji Siarczan wapnia ASX (200–600 kg/ha)

BBCH 13 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha)

BBCH 25 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 31 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha)

BBCH 60 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha)

BBCH 15 ASX Chelate wapnia (1–1,5 kg/ha) lub Metalosate Calcium (2 l/ha) lub Vifilo Cal S (3 l/ha)

BBCH 21 Bolero Mo (1 l/ha), ASX Mollibden (0,2–0,5 l/ha)

BBCH 09 ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 09 ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 09 Maral (1 l/ha) lub Protaminal (2 l/ha) lub StimEfect (0,2 l/ha)

BBCH 13 Vifilo miedź-bor (3 l/ha)

BBCH 30 Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 14 Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 13 rozwinięty 3. liść

BBCH 21 widoczny 1. pęd boczny

BBCH 29 widoczne 9 lub więcej pędów bocznych

BBCH 51 widoczne 1. pąki kwiatowe

BBCH 55 1. pąki kwiatowe wydłużają się

BBCH 60-69 kwitnienie

BBCH 71 10% strąków osiąga typową długość

BBCH 73 30% strąków osiąga typową długość

BBCH 79 widoczne pierwsze nasiona w strąkach

BBCH 89 pełna dojrzałość (nasiona twardnieją)

Niniejsza treść ma charakter wyłącznej informacji.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

BIOSTYMULACJA

KALAFIOR – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

BBCH 00 ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PHYTHIUM* SPP.

BBCH 16 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 13 CZERŃ KRZYŻOWYCH (ALTERNARIOZA)

BBCH 16 Samar/Signum 33 WG (1 kg/ha)

BBCH 41 Azuba/Astrolab (0,8 l/ha)

BBCH 41 Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Dagonis (1 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha)

BBCH 41 ZGNILIZNA TWARDZIKOWA

BBCH 41 Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha)

BBCH 41 MĄCZNIK PRAWDZIWIY

BBCH 41 Difaz (1 l/ha), Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha)

BBCH 41 Azuba/Astrolab (0,8 l/ha)

BBCH 41 Luna Experience (0,9 l/ha)

BBCH 16 SZARA PLEŚŃ

BBCH 16

BBCH 15 CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 19 Leopard Extra 05 EC (0,75–3 l/ha)

przed siewem/rozsadą Stomp Aqua 455 CS (3,5 l/ha)

7–10 dni po posadzeniu rozsadą Metazanex 500 SC (2 l/ha), Command 360 CS (0,25 l/ha)

BBCH 15 WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15 Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–2,0 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

BBCH 13 ŚMIETKA KAPUŚCIANA, MSZYCE, MĄCZLIKI

BBCH 13

BBCH 12 ŚMIETKA KAPUŚCIANA

BBCH 15 Verimark 200 SC (15 ml/1000 roślin, 0,6 l/ha)

BBCH 13 GĄSIENICE MOTYLI (TANTNIS KRZYŻOWIACZEK, BIELINKI, PIĘTNÓWKA KAPUSTNICA I INNE)

BBCH 20 Delfin WG (0,75 kg/ha) + Prolonger (0,4 l/ha), Spanner 480 SC (0,2 l/ha), Affirm 095 SG (1,5 kg/ha), Benevia 100 OD (0,4–0,5 l/ha)

BBCH 20 Inecor 200 SC/Shenzi 200 SC (0,125 l/ha)

BBCH 10 PCHELKI, MSZYCE, WCIORNASTKI, BIELINKI, TANTNIS KRZYŻOWIACZEK

BBCH 46 Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha)

BBCH 09 liście na powierzchni gleby

BBCH 11 rozwinięty 1. liść właściwy

BBCH 13 faza 3.–4. liścia

BBCH 15 faza 5. liścia

BBCH 17 faza 7. liścia

BBCH 41 początek rozwoju róży

BBCH 42–43 róża osiąga 20–30% typowej wielkości

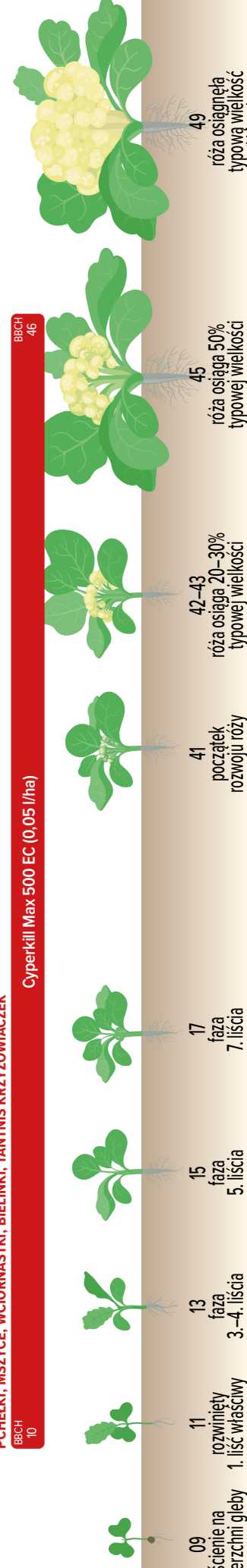
BBCH 45 róża osiąga 50% typowej wielkości

BBCH 49 róża osiągnęła typową wielkość i kształt

Niniejsza treść ma charakter wyłącznej informacji.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

ZOOCYDY



NAWOŻENIE AZOTOWE

BBCH 00 RSM 10 l/ha + Cal's Trosiarczan wapnia (10 l/ha) BBCH 15

BBCH 00 Rosahumus (3–6 kg/ha), Startus Active (3 l/ha), Rhizosum N plus (25 g/ha), Deisol Plus (1–2 kg/ha) BBCH 15

BBCH 11 przed ruszeniem wegetacji Rosafert 12-12-17 (200–400 kg/ha) lub Rosafert 5-12-24 (200–400 kg/ha) BBCH 15

BBCH 15 przed ruszeniem wegetacji Siarczian wapnia ASX (300–600 kg/ha) BBCH 15

BBCH 17 Qrop mix (150–200 kg/ha), salitra wapniowa Lovofert lub Tropicote (150–200 kg/ha) BBCH 41

BBCH 15 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha) BBCH 30

BBCH 45 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha) BBCH 45

BBCH 48 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha) BBCH 48

BBCH 15 Metalosate Calcium (2 l/ha) lub ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha), Viflo Cal S (3 l/ha) BBCH 45

BBCH 17 Bolero Bor (1 l/ha), Bolero Mo (1 l/ha) BBCH 17

BBCH 42 Bolero Mo (1 l/ha), ASX Molibden (0,2–0,5 l/ha) BBCH 42

BBCH 45 ASX Krzem plus (0,5 l/ha) BBCH 45

BBCH 09 ASX Tytan plus (0,2 l/ha) BBCH 17

BBCH 15 Viflo miedź-bor (3 l/ha) BBCH 17

BBCH 09 Maral (1 l/ha) lub Protaminal (1–2 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha) BBCH 45

BBCH 30 Alga 600 (1–2 kg/ha) BBCH 39

BBCH 09 Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha) BBCH 39

BBCH 09 liście na powierzchni gleby

BBCH 11 rozwinięty 1. liść właściwy

BBCH 13 faza 3.–4. liścia

BBCH 15 faza 5. liścia

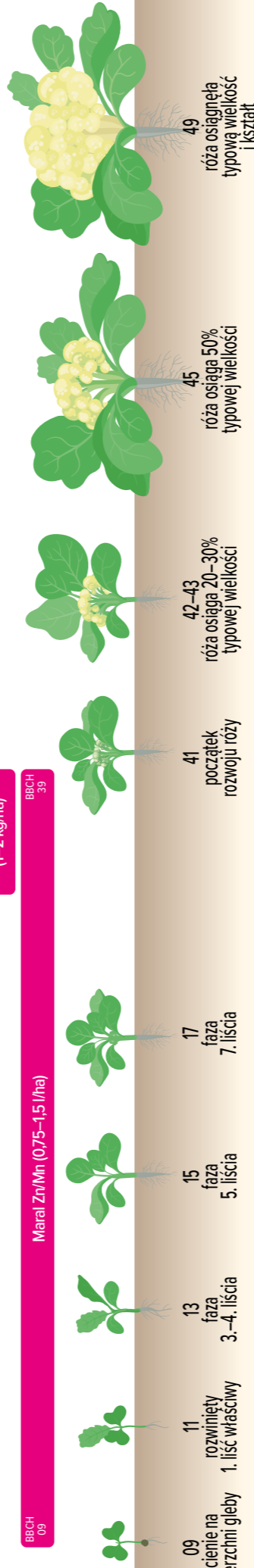
BBCH 17 faza 7. liścia

BBCH 41 początek rozwoju róży

BBCH 42–43 róża osiąga 20–30% typowej wielkości

BBCH 45 róża osiąga 50% typowej wielkości

BBCH 49 róża osiągnęła typową wielkość i kształt



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

KAPUSTA – PROGRAM OCHRONY

ZGORZELE SIEWEKI I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ FUSARIUM SPP., PYTHIUM SPP.

BBCH 00 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha) BBCH 16

BBCH 16 przed sadzeniem rozsady Stomp Aqua 495 CS (3,5 l/ha)

BBCH 16 po posadzeniu rozsady Lentaqran 45 WP (1,5–1,66 kg/ha) Command 360 CS (0,25 l/ha)

BBCH 16 Devrinol 450 SC (2,5 l/ha)

BBCH 16 7–10 dni po posadzeniu Metazanex 500 SC (2 l/ha)

CZERŃ KRZYŻOWYCH (ALTERNARIOZA)

BBCH 41 Difto 250 EC (0,5 l/ha), Dagonis (1 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha), Samar/Signum 33 WG (0,75–1 kg/ha), Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Luna Sensation (0,5 l/ha) BBCH 49

BBCH 49 Astrolab/Latifia 250 SC (0,8 l/ha) BBCH 49

ZGNIUZIENA TWARDZIKOWA I SZARA PLEŚŃ

BBCH 41 Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Samar/Signum 33 WG (0,75–1 kg/ha) BBCH 49

BBCH 49 Astrolab/Azuba/Latifia 250 SC (0,8 l/ha) BBCH 49

MĄCZNIAK PRAWDZIWY

BBCH 41 Difaz/Scorpion 325 SC (1 l/ha), Luna Experience (0,9 l/ha) BBCH 49

BBCH 49 Siarkol 800 SC (3 l/ha)/Siarkol 80 WG (3 kg/ha) BBCH 49

CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 15 Ready (0,6–1,5 l/ha), Select Super 120 EC/19 Camwin 120 EC (0,8–2 l/ha) BBCH 19

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15 Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–2,0 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha) BBCH 49

MĄCZLIKI, WCIORNASTKI

BBCH 12 Limocide (2 l/ha – mączliki, 4 l/ha – wciornastki) BBCH 49

SMIETKA KAPUŚCIANA

BBCH 12 Benevia 100 OD (0,75 l/ha) BBCH 49

BBCH 49 Benevia 100 OD (0,75 l/ha) BBCH 49

BBCH 49 Kobe 20 SP (0,2 kg/ha) BBCH 49

PCHEKI, CHOWACZE, GNATARZ RZEPAKOWIEC, WCIORNASTKI

BBCH 13 Alakazam 500 WG/Teppeki 50 WG (0,14 kg/ha) BBCH 42/45

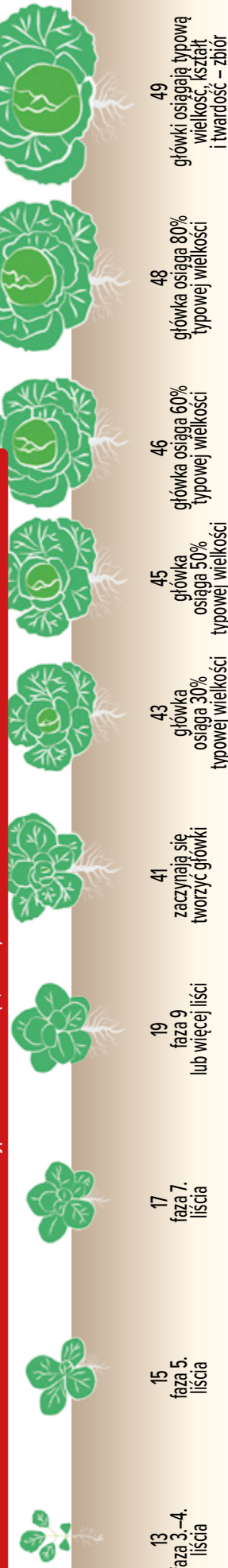
MĄCZLIKI

BBCH 12/13 Delfin WG (0,75 kg/ha) + Prolonger (0,4 l/ha), Spamer 480 SC (0,2 l/ha), Sienzi 200 SC/Inecor 200 SC (0,075–0,125 l/ha), Benevia 100 OD (0,5 l/ha), Decis Mega 50 EW (0,15 l/ha) BBCH 46

GĄSIENICE MOTYLI (TANTNIS KRZYŻOWIACZEK, PIĘTNÓWKA KAPUŚNICZA, BIELINKI)

BBCH 10 Delfin WG (0,75 kg/ha) + Prolonger (0,4 l/ha), Spamer 480 SC (0,2 l/ha), Sienzi 200 SC/Inecor 200 SC (0,075–0,125 l/ha), Benevia 100 OD (0,5 l/ha), Decis Mega 50 EW (0,15 l/ha) BBCH 46

BBCH 10 Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha) BBCH 46



BBCH 13 faza 3.–4. liścia

BBCH 15 faza 5. liścia

BBCH 17 faza 7. liścia

BBCH 19 faza 9 lub więcej liści

BBCH 41 zaczynają się tworzyć główki

BBCH 43 główka osiąga 30% typowej wielkości

BBCH 45 główka osiąga 50% typowej wielkości

BBCH 46 główka osiąga 60% typowej wielkości

BBCH 48 główka osiąga 80% typowej wielkości

BBCH 49 główki osiągnęły typową wielkość, kształt i twardość – zbiór

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

FUNGICYDY

WSPARCIE ODPORNOŚCI

HERBICYDY

ZOOCYDY

NAWÓZENIE AZOTOWE

BBCH 00
CaTs Triosiarczan wapnia (15 l/ha)

BBCH 13
przed nuzeniem wegetacji
Rosafert 5-12-24 (300–600 kg/ha) lub Rosafert 12-12-17 (300–600 kg/ha)

BBCH 05
przed nuzeniem wegetacji
Siarczan wapnia ASX (200–600 kg/ha)

BBCH 00
Rhizosum N plus (25 g/ha), Delsol Plus (1–2 kg/ha)

BBCH 00
Rosahumus (3–6 kg/ha), Algasoil (50–100 kg/ha)

BBCH 05
Startus Active (3 l/ha)

BBCH 15
ASX Fosfor plus (3 kg/ha), Rosasol 8-50-12 (3 kg/ha)

BBCH 17
Azofof (5 l/ha), ASX Super Mag (2 l/ha), ASX Complex (0,5 l/ha), ASX Magnez plus (3 kg/ha)

BBCH 20
ASX Chelat manganu (13%) (0,5 kg/ha)

BBCH 16
Qrop mix (100–150 kg/ha)

BBCH 25
ASX Makro plus (3 kg/ha), Rosaleaf zielony (3 kg/ha), Rosasol 19-19-19 (3 kg/ha)

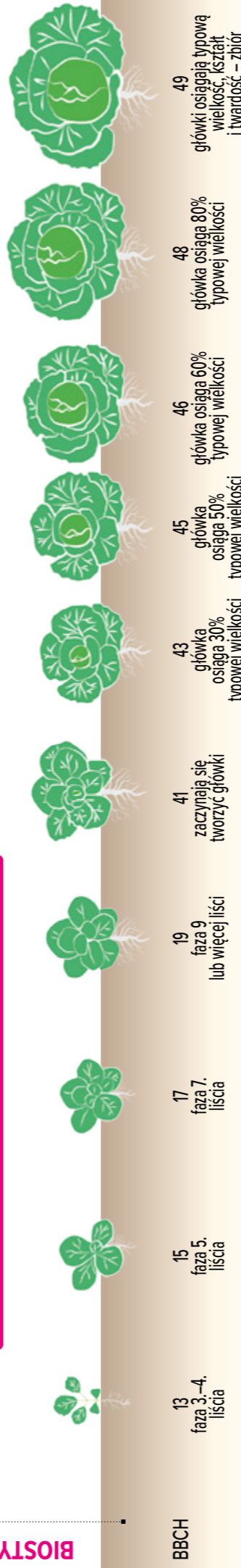
BBCH 15
Bolero Bor (1 l/ha), Bolero Mo (1 l/ha)

BBCH 17
CaTs Triosiarczan wapnia (10 l/ha), Metalosate Calcium (2 l/ha), Vyflo Cal S (3 l/ha), ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha)

BBCH 13
ASX Krzem plus (0,5 l/ha), ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 13
Vyflo miedź-bor (3 l/ha), Maral (1 l/ha), Protaminal (1 l/ha) lub StimEjekt (0,2 l/ha)

BBCH 14
Alga 600 (1–2 kg/ha), Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

KAPUSTA PEKIŃSKA – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

BBCH 16
CZERŃ KRZYŻOWYCH (ALTERNARIOZA), SZARA PLEŚŃ
Astrolab (0,8 l/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI

BBCH 41
CZERŃ KRZYŻOWYCH (ALTERNARIOZA), SZARA PLEŚŃ
Samar/Signum 33 WG (0,75–1,0 kg/ha), Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha)

BBCH 41
SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH, ZGNILIZNA TWARZYKOWA
Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha)

MĄCZNIAK PRAWDZIWIY

BBCH 40
Siarkol 80 WG (3 kg/ha)/Siarkol 800 SC (3 l/ha) Scorpion 325 SC (1 l/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15
Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

7–10 dni po posadzeniu rozsady
Command 360 CS (0,25 l/ha)

MSZYCE, PCHELKI, CHOWACZE, WCIORNASTKI, GNATARZ RZEPAKOWIEC

BBCH 13
Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

ŚMIETKA KAPUŚCIANA

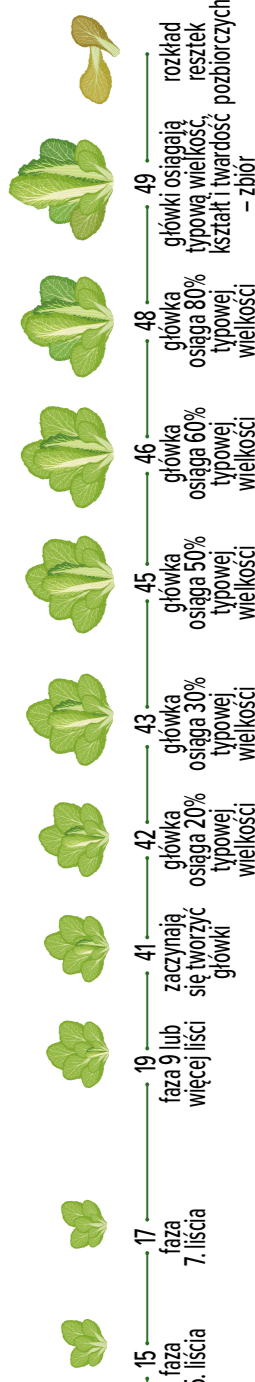
BBCH 11
Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

GASIENICE MOTYLI

BBCH 41
Defin WG (0,75 kg/ha) + Prolonger (0,4 l/ha), Affirm 095 SG (1,5 kg/ha)

ZOOCYDY

BBCH 09
liszczenie na powierzchni gleby
10
liszczenie na powierzchni gleby
11
liszczenie na powierzchni gleby
12
rozwinęły 1. liść
13
faza 3.–4. liścia
14
faza 3.–4. liścia
15
faza 5. liścia
17
faza 7. liścia
19
faza 9 lub więcej liści



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

BBCH 00 Rosahumus (3 kg/ha), Startus Active (3 l/ha), Rhizosum N plus (25 g/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 12-12-17
(200–400 kg/ha)
lub
Rosafert 5-12-24
(200–400 kg/ha)

NALISTNIE

przed ruszeniem wegetacji
Siarczany wapnia ASX
(300–600 kg/ha)

BBCH 12 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha)

BBCH 15 Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 19 Bolero Bor (1 l/ha)

BBCH 15 Metalosate Calcium (2 l/ha) albo ASX Chelat wapnia (2 kg/ha) lub Viflo Cal S (3 l/ha)

BBCH 44 Rosaleaf czerwony (3 kg/ha)

BBCH 43 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha)

FERTYGACJA

BBCH 15 Rosasol: 8-50-12, 19-19-19, 8-17-41 (roztwór 0,1%) albo Ultrazol (roztwór 0,1%) lub Soluplant (roztwór 0,1%) przemiennie z CaTs Tiościarczanem wapnia (10–20 l/ha)

BIOSTYMULACJA

BBCH 11 ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

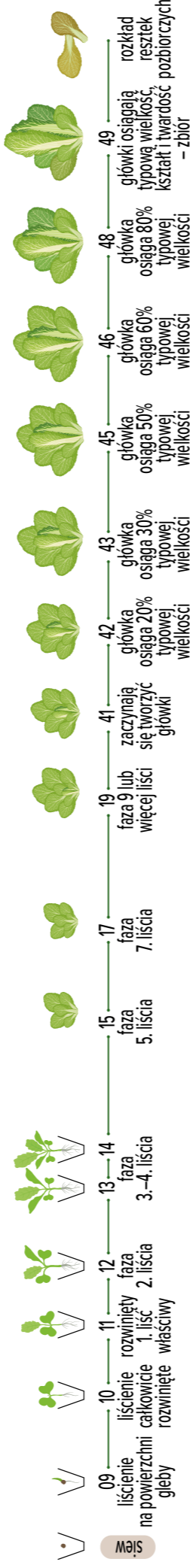
BBCH 13 Viflo miedź-bor (3 l/ha)

BBCH 09 ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 09 Maral (1 l/ha) lub Protaminal (1–2 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha)

BBCH 10 Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 14 Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

MARCHEW – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

BBCH 00 ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP., *RIZOKTONIOZA*

BBCH 16 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

ALTERNARIOZA, MĄCZNIAK PRAWDZIWIY

BBCH 41 Samar/Signum 33 WG (0,75–1 kg/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha), Luna Experience 400 SC (0,75 l/ha)

BBCH 20 Zato 50 WG (0,25 kg/ha), Hajmon 250 EC/Difo 250 EC (0,5 l/ha)

BBCH 16 Astrolab/Latifa 250 SC (0,8 l/ha)

BBCH 14 Dagonis (0,6 l/ha – mączniak, 1 l/ha – alternarioza)

BBCH 14 ALTERNARIOZA

BBCH 14 Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8 kg/ha)

BBCH 49 MĄCZNIAK PRAWDZIWIY

BBCH 12 Limocide (2,4 l/ha), Siarkol 800 SC (1,5 l/ha), Siarkol 80 WP/Siarkol 80 WG (1,5 kg/ha)

BBCH 12 CHWAŚTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 19 Ready (0,6–1,5 l/ha)

BBCH 19 Camwin 120 EC/Select Super 120 EC (0,8–2 l/ha)

BBCH 41 ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, SZARA PLEŚŃ

BBCH 49 Luna Experience 400 SC (0,75 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha)

BBCH 14 Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8 kg/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI

BBCH 15 WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15 Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–2,0 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

HERBICYDY

BBCH 12 Profi Agro 600 SC/Bandur 600 SC w dawkach dzielonych (1,5 l/ha BBCH 00–07 + 1 l/ha BBCH 12)

BBCH 14 Fantasia 800 EC/Boxer 800 EC (3–4 l/ha)

ZOOCYDY

BBCH 12 POLYSYNICA MARCHWIANKA

BBCH 12 podczas siewu Belem 0,8 MG/ Columbo 0,8 MG (12 kg/ha)

BBCH 12 Decis Mega 50 EW (0,075 l/ha), Benevia 100 OD (0,75 l/ha)

BBCH

01 siew

09 liścienie przebijają się na powierzchnię gleby

10 liścienie całkowiće rozwinięte

12 faza 2. liścia

14 faza 4. liścia

16 faza 6. liścia

42 korzeń osiąga 20% typowej średnicy

44 korzeń osiąga 40% typowej średnicy

48 korzeń osiąga 80% typowej średnicy

49 korzeń osiąga wielkość

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 5-12-24
(200–400 kg/ha)
lub Rosafert 12-12-17
(200–400 kg/ha)

BBCH 00
Rhizosom N plus (2,5 g/ha),
Delsol Plus (1 kg/ha)

BBCH 00
Startus Active (3 l/ha) lub Rosahumius (3–6 kg/ha)

BBCH 11
CaTs Tiosiarznan wapnia (15 l/ha),
KTS Tiosiarznan potasu (15 l/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Algasoli (100 kg/ha),
Siarznan wapnia ASX
(300–400 kg/ha)

NAIŚTNIĘ

BBCH 12
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf żółty (3 kg/ha)

BBCH 39
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 60
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha)

BBCH 18
Qrop mix (100–150 kg/ha)

FERTYGACJA

BBCH 11
Rosasol 19-19-19, Rosaso 8-50-12, Rosasol 08-17-41 lub Ultrazol 13-40-13, Ultrazol 20-20-20 Ultrazol 12-12-36 lub Soluplant 8-12-33, Soluplant 10-36-15, Soluplant 21-21-21 przemienne z CaTs Tiosiarznanem wapnia (roztwór 0,1 % każdy)

BBCH 12
ASX Tykan plus (0,2 l/ha)

BBCH 15
ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 11
Maral (1 l/ha) lub Protamina (1 l/ha) lub StimEjekt (0,2 l/ha)

BBCH 09
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

Alga 600 (1–2 kg/ha)

BIOSTYMULACJA



BBCH 09
1–2 liście właściwe
powierzchni gleby na pędzie głównym

BBCH 11
15
rozwinęły 4. liść
właściwy na pędzie
głównym

BBCH 18
18
rozwinęły 5. liść
właściwy na pędzie
głównym

BBCH 51
51
widoczny
kwiatostan

BBCH 61
61
otwarty
pierwszy kwiat
w 1.–3. kwiatostanie

BBCH 71
71
1. owoc osiągnął
typową wielkość
w 1.–2. gromie

BBCH 73
73
1. owoc osiągnął typową
wielkość w 2.–3. gromie
(początek zbiorów)

BBCH 76
76
1. owoc osiągnął typową
wielkość w 3.–6. gromie
(sukcesywne zbiorów)

BBCH 89
89
9 lub więcej grom
z owocami typowej wielkości
(koniec zbiorów)

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

PIETRUSZKA – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

BBCH 00
ZGRZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PHYTHIUM* SPP., RIZOKTONIOZA
Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 15
MĄCZNIAK PRAWDZIWY

BBCH 20
Samar/Signum 33 WG (0,75 kg/ha), Dagonis (0,6 l/ha), Siarkol 80 WG/Siarkol 80 WP (1,5 kg/ha), Siarkol 800 SC (1,5 l/ha)

BBCH 41
Hajmon 250 EC/Difo 250 EC (0,5 l/ha)

BBCH 41
Luna Experience 400 SC (0,75 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha)

BBCH 15
ALTERNARIOZA

BBCH 20
Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8 kg/ha), Samar/Signum 33 WG (0,75 kg/ha), Dagonis (1 l/ha)

BBCH 20
Hajmon 250 EC/Difo 250 EC (0,5 l/ha)

BBCH 41
Luna Experience 400 SC (0,75 l/ha)

do 5 dni po siewie
Racer 250 EC
(2–3 l/ha)

BBCH 12
Boxer 800 EC/
Fantasia 800 EC (3–4 l/ha)

BBCH 00
Stomp Aqua 495
CS (3,5 l/ha)

BBCH 19
Select Super 120 EC (0,8–2 l/ha),
Reedy (0,6–1,5 l/ha)

BBCH 12
CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE

BBCH 41
ZGNILIZNA TWARDZIKOWA

BBCH 41
Luna Experience 400 SC (0,75 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha)

BBCH 14
ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, SZARA PLEŚŃ

BBCH 49
Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,8 kg/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI

BBCH 15
WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 49
Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

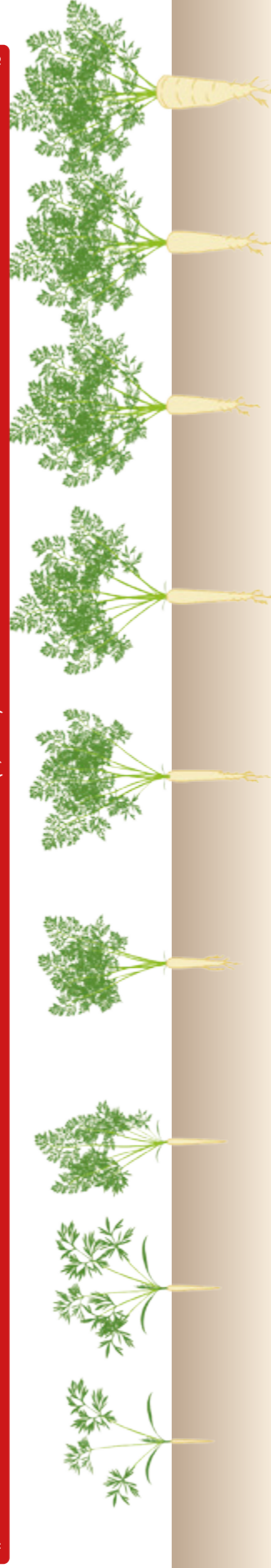
podczas siewu
Belem 0,8 MG/
Columbo 0,8 MG
(12 kg/ha)

DRUTOWCE,
POLYSYNICA MARCHWIANKA

BBCH 11
POLYSYNICA MARCHWIANKA

BBCH 49
Benevia 100 OD (0,75 l/ha)

ZOOCYDY



BBCH 09
liście przebijają się na powierzchnię

BBCH 13
13
faza 3. liścia

BBCH 15
15
faza 5. liścia

BBCH 18
18
faza 8. liścia

BBCH 42
42
korzeń osiąga 20%
typowej średnicy

BBCH 44
44
korzeń osiąga 40%
typowej średnicy

BBCH 45
45
korzeń osiąga 50%
typowej średnicy

BBCH 47
47
korzeń osiąga 70%
typowej średnicy

BBCH 48
48
korzeń osiąga 80%
typowej średnicy

BBCH 49
49
korzeń osiąga
typową wielkość

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

BBCH 00
CaTS Trosiarczan wapnia (15 l/ha),
K1S Trosiarczan potasu (15 l/ha)
– Rhizosum N plus (25 g/ha),
Delsol Plus (1–2 kg/ha)

BBCH 12
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf złoty (3 kg/ha)

BBCH 30
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 61
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 65
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha)

BBCH 74
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf czerny (3 kg/ha)

BBCH 88

NAIŚTINIE

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 12-12-17
(200–400 kg/ha)
lub Rosafert 5-12-24
(200–400 kg/ha)

BBCH 00
Rosahumus (3–6 kg/ha)

BBCH 18
Orop mix (100–150 kg/ha)

BBCH 64

BBCH 00
Startus Active (3 l/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Siarczan wapnia ASX
(200–600 kg/ha),
Algasoil
(50–100 kg/ha)

FERTYGACJA

Rhizosum N plus (25 g/ha), Rosasol: 8-50-12, 19-19-19, 8-17-41 albo Ultrasol: 13-40-13; 20-20-20; 12-12-36 lub Soluplant: 10-36-15; 8-12-36; 21-21-21
przemieszmie z CaTS Trosiarczanem wapnia (roztwór 0,1% każdy)

BBCH 15
ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 75

BBCH 12
ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH 87

BBCH 11
Maral (1 l/ha) lub Protaminal (1 l/ha)

BBCH 87

BIOSTYMULACJA

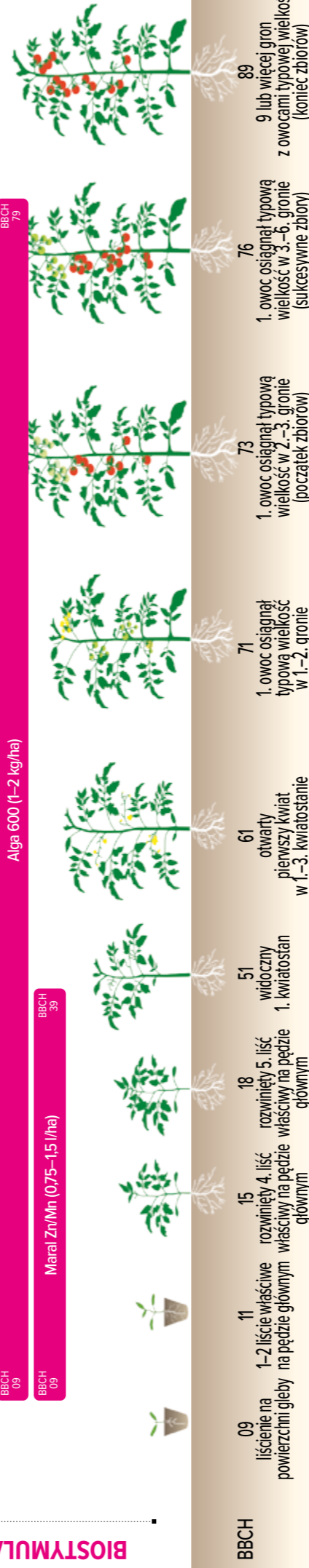
BBCH 17
StimEjekt (0,16 l/ha)

BBCH 87

BBCH 09
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 73

Alga 600 (1–2 kg/ha)



Niniejsza treść ma charakter wyłączonej informacji.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

SALATA – PROGRAM OCHRONY

AGROSIMEX

FUNGICYDY

MAĆZNIAK PRAWDZIWIY

BBCH 13

Limocide (3 l/ha), Siarkol 80 WG (3 kg/ha)/Siarkol 800 SC (3 l/ha)

BBCH 49

ZGORZELE SIEWEK I SADZONEK
POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PYTHIUM* SPP., *RIZOKTONIOZA*

BBCH 41

Azuba/Astrolob (0,8 l/ha)

BBCH 49

BBCH 00
Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 16

MAĆZNIAK RZEKOMY

BBCH 12

Nordox 75 WG (1,33 kg/ha), Revus 250 SC (0,6 l/ha), Orondis Evo (1 l/ha), Orondis VIP (0,5 l/ha)

BBCH 49

WSPARCIE ODPORNOŚCI

BAKTERYJNE GNICIE SALATY

BBCH 12

Azuba/Astrolob (0,8 l/ha)

BBCH 49

SZARA PLEŚŃ

BBCH 13

Nordox 75 WG (1,33 kg/ha)

BBCH 49

ZGNILIZNA TWARDZIKOWA

BBCH 13

Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (0,6 kg/ha), Samar/Signum 33 WG (1,5 kg/ha), Dagonis (2 l/ha), Scorpion 32,5 SC (1 l/ha)

BBCH 49

przed sadzeniem rozsady
Stomp Aqua 455 CS
(3,5 l/ha)

BBCH 41

Azuba/Astrolob (0,8 l/ha)

BBCH 49

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 13

Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–1,5 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

BBCH 49

GAŚNIENIE MOTYLI

BBCH 11

Affirm 095 SG (1,5 kg/ha)

BBCH 49

MSZYCE I ZMIENNIKI

BBCH 12

Cyperkill Max 500 EC (0,06 l/ha)

BBCH 46

MSZYCE

BBCH 11

Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)

BBCH 48

ZOOCYDY

MAĆZLIKI

BBCH 12

Limocide (2 l/ha)

BBCH 49



BBCH 11–13
rozsada

13–19
faza 3 liści

41
początek
budowania
rozetły

43
początek
budowania
główki

45
główka zważa
w 50 procentach

49
dojrzałość
zbiorka

Niniejsza treść ma charakter wyłączonej informacji.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

BBCH 00 przed ruszeniem wegetacji
Siarczan wapnia ASX (300–600 kg/ha)

BBCH 13 Rosafert 12-12-17 (200–400 kg/ha) lub Rosafert 5-12-24 (200–400 kg/ha)

BBCH 13 Qrop mix (50–150 kg/ha)

NAIŚNIE

BBCH 13 ASX Complex (0,5 kg/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha)

BBCH 41 Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 13 Bolero Bor (1 l/ha)

BBCH 30 Metalosate Calcium (2 l/ha) albo Viflo Cal S (3 l/ha) lub ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha)

FERTYGACJA

BBCH 13 Rosasol: 8-50-12, 19-19-19, 8-17-41 lub Ultrasol: 13-40-13; 20-20-20; 12-12-36 (roztwór 0,1% każdy) przemienne z CaTs Tosiarczanem wapnia (10–20 l/ha)

BBCH 13 ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 13 Viflo miedź-bor (3 l/ha)

BBCH 13 ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BIOSTYMULACJA

BBCH 13 Mara (1 l/ha) lub Protaminal (1–2 l/ha) lub StimEjekt (0,2 l/ha)

BBCH 30 Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 39 Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)



BBCH 11–13 rozsada

41 początek budowania rozety

43 początek budowania główki

45 główka zwrta w 50 procentach

49 dojrzałość zbiorcza

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

SELER – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

ZGNILIZNA TWARDZIKOWA

BBCH 12 Dagonis (2 l/ha), Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (1 kg/ha)

BBCH 15 ZORZELE SIEWEK I SADZONEK POWODOWANE PRZEZ *FUSARIUM* SPP., *PHYTHIUM* SPP.

BBCH 15 Samar/Signum 33 WG (1,5 kg/ha)

BBCH 16 Biocontrol T34 (0,25 kg/ha)

BBCH 41 Scorpion 325 SC (1 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha)

MACZNIAK PRAWDZIWIY, ALTERNARIOZA

BBCH 12 Dagonis (0,6 l/ha – mączniak, 1 l/ha – alternarioza)

BBCH 20 Hajmon 250 EC/Difo 250 EC (0,5 l/ha)

BBCH 41 Scorpion 325 SC (1 l/ha), Luna Sensation 500 SC (0,5 l/ha)

SZARA PLEŚŃ

BBCH 12 Sketch 62,5 WG/Switch 62,5 WG (1 kg/ha)

SEPTORIOZA

BBCH 16 Astrolab/Latifa 250 SC (0,8 l/ha)

BBCH 40 Scorpion 325 SC (1 l/ha)

do 3 dni po siewie
Stomp Aqua 455 CS (2,5–3,5 l/ha), Racer 250 EC (2–3 l/ha)

BBCH 14 1–2 tygodnie po posadzeniu
Fantasia 800 EC/Boxer 800 EC (3–4 l/ha)

BBCH 15 Profi Actio 600 SC/ Bandur 600 SC (2,5 l/ha)

BBCH 12 Select Super 120 EC (0,8–2 l/ha), Ready (0,6–1,5 l/ha)

DRUTOWCE, POLYSYNICA

MARCHWIANKA

podczas siewu
Belem 0,8 MG/ Columbo 0,8 MG (12 kg/ha)

WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 15 Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5–2,0 l/ha), Remedy Complex (0,75–2,0 l/ha), Pantoea Care (0,5 kg/ha)

POLYSYNICA MARCHWIANKA

BBCH 11 Benevia 100 OD (0,75 l/ha)

ZOOCYDY



BBCH 11 rozwinęły 1. liść właściwy

14 faza 4. liścia

18 faza 8. liścia

19 faza 9 i więcej liści

41 korzenie zaczynają się poszerzać ($\varnothing > 0,5$ cm)

45 korzeń osiąga 50% typowej średnicy

47 korzeń osiąga 70% typowej średnicy

49 zbiór

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

BBCH 00
Cals Tiosiarczan
wapnia (15 l/ha)

BBCH 14
Qrop mix (100–150 kg/ha)

BBCH 00
Rosahumus (3 kg/ha),
Startus Active (3 l/ha),
Rhizosum N plus (25 g/ha),
Deisol Plus (1–2 kg/ha),
Algasoil (50–100 kg/ha)

NALISTNIE

przed ruszeniem wegetacji
Rosafert 12-12-17
(200–400 kg/ha)

BBCH 17
Rosaleaf zielony (3 kg/ha)

BBCH 19
Rosaleaf żółty (3 kg/ha)

BBCH 20
ASX Complex (0,5 kg/ha),
Rosaleaf czerwony (3 kg/ha)

BBCH 44
Rosaleaf pomarańczowy (3 kg/ha)

przed ruszeniem wegetacji
Siarczan wapnia ASX
(200–600 kg/ha)

BBCH 14
Bolero Bor (1 l/ha)

BBCH 18
Metalosate Calcium (2 l/ha) albo Viflo Cal S (3 l/ha) lub ASX Chelat wapnia (1–1,5 kg/ha)

BBCH 48

FERTYGACJA

BBCH 14
Rosasol: 8-50-12, 19-19-19, 8-17-41 lub Ultrazol: 13-40-13; 20-20-20; 12-12-36 lub Soluplant: 10-36-15; 8-12-36; 21-21-21 (roztwór 0,1% każdy) przemiennie z Cals Tiosiarczanem wapnia (10–20 l/ha)

BIOSTYMULACJA

BBCH 11
ASX Krzem plus (0,5 l/ha)

BBCH 14
Viflo miedź-bor (3 l/ha)

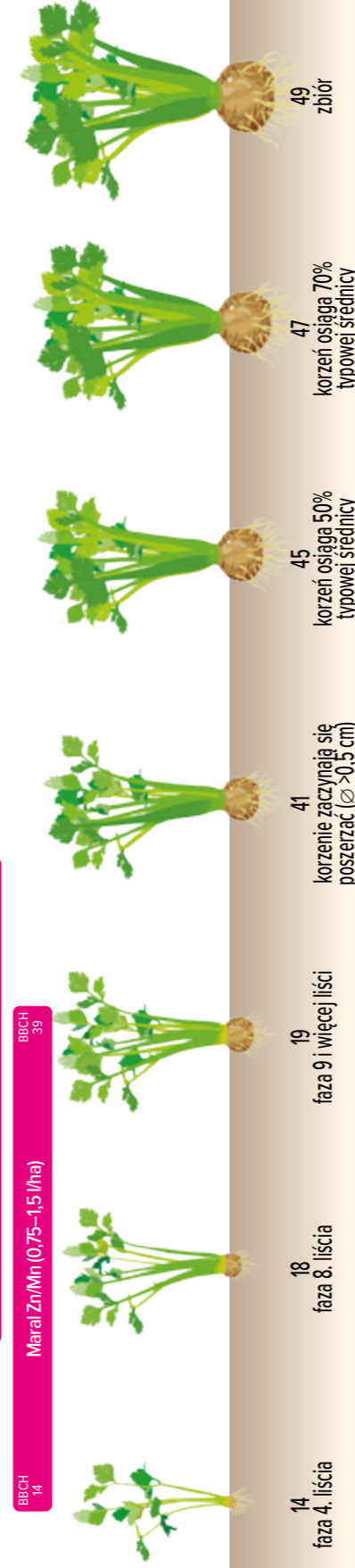
BBCH 11
ASX Tylan plus (0,2 l/ha)

BBCH 11
Maral (1 l/ha) lub Protaminal (1 l/ha) lub StimEfekt (0,2 l/ha)

BBCH 16
Alga 600 (1–2 kg/ha)

BBCH 14
Maral Zn/Mn (0,75–1,5 l/ha)

BBCH 11
rozwinęty 1. liść
wřasciwy



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

ZIEMIENIAK – PROGRAM OCHRONY

FUNGICYDY

RIZOKTONIOZA
BBCH 10
Moncut 460 SC
(200 ml/1 t
sadzeniaków,
Allstar (0,8 l/ha)

ZARAZA ZIEMIENIAKA
BBCH 10

BBCH 21
Rainman Top 160 SC (0,5 l/ha)

BBCH 21
Axidol/Proxamil (2,5 l/ha), Rival Duo (2,5 l/ha), Leimay 200 SC (0,5 l/ha), Copforce Extra (2,0 kg/ha)

BBCH 00
Fantasia 800 EC (4–5 l/ha)

BBCH 00
Boxer 800 EC (3–5 l/ha)

BBCH 01
Profi Aclo 600 SC
(2,5–3,0 l/ha)/
Chandor (3,0 l/ha)

BBCH 00
Pendigan Strong 400 SC
(3–4 l/ha)

BBCH 00
Soloite 500 SC (3–4 l/ha)

BBCH 00
Command 480 EC
(0,2 l/ha)

BBCH 21
Zorvec Entecta (0,25 l/ha)

BBCH 31
Sacron WG (0,22 kg/ha), Infinito 687,5 SC (1,2–1,6 l/ha)

BBCH 31
Folpan 80 WG (2,0 kg/ha)

BBCH 40
Carial Star 500 SC (0,6 l/ha), Fluzazinova (0,3–0,4 l/ha)

BBCH 21
Divexo (2,0 l/ha), Reboot 66 WG (0,45 l/ha)

BBCH 21
Observer Pro (2,0 l/ha)

BBCH 12
Rim 25 WG (60 g/ha)

BBCH 11
ALTERNARIOZA
BBCH 31

BBCH 17
Pallene (1,0 l/ha)

BBCH 21
Folpan 80 WG (2,0 kg/ha)

BBCH 35
Ready (0,6–1,5 l/ha)

BBCH 39
Fiofop (2,0 l/ha)

BBCH 12
Select Super 120 EC (0,8–1,2 l/ha)/
Camwin 120 EC (0,8–2 l/ha)

BBCH 21
Revyona (1,25 l/ha)

BBCH 35
Hajimon 250 EC (0,3 l/ha)

BBCH 51
Astrolab (0,5 l/ha)

BBCH 51
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

BBCH 81
Samar/Signum 33 WG (0,25 kg/ha)

ZOOCYDY

DRUTOWCE
podczas sadzenia
Belem 0,8 MG/
Columbo 0,8 MG
(24 kg/ha)

BBCH 20
Kobe 20 SP (0,12 kg/ha), Carnadine 200 SL (0,12–0,18 kg/ha)

BBCH 10
Shenzi 200 SC/Incor 200 SC (0,625 l/ha), Cyperkill Max 500 EC (0,06 l/ha)

BBCH 15
Alakazam 500 WG/
Teppeki 50 WG
(0,16 kg/ha)

BBCH 21
WSPARCIE ODPORNOŚCI ROŚLIN NA CHOROBY

BBCH 21
Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,5 l/ha), ASX Miedź systemiczna (1,5 l/ha), Remedy Complex (1–1,5 l/ha)

BBCH 00–09

puszczenie pędów,
kietkowanie

BBCH 11–19

rozwój liści

BBCH 21–29

tworzenie bocznych
odgałęzień

BBCH 31–39

zakrywanie
międzywęźli

BBCH 41–49

tworzenie bulw

BBCH 51–59

rozwój kwiatostanu
(pąkowanie)

BBCH 61–69

kwitnienie

BBCH 71–79

rozwój owoców
(jagód)

BBCH 81–89

dojrzywanie
owoców i nasion
(dojrzywanie bulw)

BBCH 91–99

zamiękanie
(dojrzywanie bulw)

Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

DOGLEBOWO

BBCH 00 Całs Tiosiarczan wapnia (15 l/ha), KTS Tiosiarczan potasu (15 l/ha)
 BBCH 11 Startus Active (3 l/ha)
 BBCH 21 Rhizosum N plus (25 g/ha), Delsol Plus (1–2 kg/ha)

przed nuceciem wysiewaj
 Rosafert 5-12-24 (200–400 kg/ha) lub
 Rosafert 12-12-17 (200–400 kg/ha), Algasoil (50–100 kg/ha)

BBCH 00 Rosahumus (3–6 kg/ha)

BBCH 00 Microstar PZ/PMX (20–30 kg/ha)

BBCH 31 wapń: Całs Tiosiarczan wapnia (10 l/ha), Metalosate Calcium (2 l/ha), Viflo Cal S (3 l/ha)

BBCH 21 potas: ASX Potas plus (3 kg/ha), K-leaf (5–8 kg/ha), Rosaleaf czerwony (3 kg/ha), Rosasol 8-17-41 (3 kg/ha)

BBCH 21 Azofol (5–10 l/ha)

BBCH 21 mikroelementy: ASX Complex (0,5 kg/ha), ASX Chelat manganu (0,6–1,2 kg/ha)

BBCH 31 magnez: ASX Super MAG (3 l/ha), ASX Magnez plus (3 kg/ha)

BBCH 21 fosfor: ASX Fosfor plus (3 kg/ha), Rosaphos (5 l/ha), Rosaleaf żółty (3 kg/ha), Rosasol 8-50-12 (3 kg/ha), NutriEjekt Fosfor plus (1–2 l/ha)

BIOSTYMULACJA

BBCH 29 Viflo miedź-bor (3 l/ha), Maral (1,5 l/ha), Protamina (1 l/ha) lub StimEjekt (0,2 l/ha)

BBCH 11 ASX Krzem plus (0,5 l/ha), ASX Tytan plus (0,2 l/ha)

BBCH



Niniejsza treść ma charakter wyłącznie informacyjny.

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie.

rośliny są już nadmiernie wyeksploatowane. Patogeny mogą atakować wszystkie części roślin – liście, łodygi, korzenie, owoce, a najczęstsze symptomy to:

- plamistości liści – małe wodniste plamki, które z czasem brunatnieją i nekrotyzują (fot. 1),
- zgnilizny i więdnienia – częste mokre zgnilizny tkanek roślin (fot. 2),
- wydzieliny bakteryjne – śluzowata, błyszcząca substancja na powierzchni tkanek (fot. 3),
- nekrozy łodyg i owoców – czernienie i zapadanie się tkanek (fot. 4).

Objawy bakterioz są zróżnicowane (zależnie od patogenu i warzywa) i często trudne do odróżnienia od symptomów infekcji grzybowych. Najpowszechniej spotykani ich sprawcy to przedstawiciele rodzajów:

- *Pseudomonas*,
- *Xanthomonas*,
- *Pectobacterium*,
- *Clavibacter*.

Monitoring – w czym rzecz?

Efektywny monitoring bakterioz polega na regularnej obserwacji plantacji w celu

- Drogę otwierają im:
- uszkodzenia mechaniczne (rany) spowodowane przez owady, ptaki czy zabiegi agrotechniczne,
 - naturalne otwory, takie jak aparaty szparkowe, przetchlinki czy hydatomy.
- Po wnikięciu do rośliny bakterie przechodzą fazę lag (3–4 godz.), adaptując się do środowiska. Następnie jest log (24–78 godz.), czyli intensywne namnażanie się, produkcja enzymów litycznych i toksyn. Po czym bakterie wchodzą w fazę stacjonarną (kilka godzin lub dni), kiedy rozprzestrzeniają się na sąsiednie tkanki i rośliny. Ostatni etap to ich zamieranie, gdy zasoby



■ Fot. 3. Bakteryjne gnicie liści kalafiora

Objawy bakterioz są zróżnicowane (zależnie od patogenu i warzywa) i często trudne do odróżnienia od symptomów infekcji grzybowych.



MIEDZIAN EXTRA 350 SC



REMEDY COMPLEX



■ Fot. 4. Bakteriozy owoców pomidora

- wczesnego wykrycia objawów chorobowych. Jego najważniejsze elementy to:
- lustracje polowe prowadzone co 7–10 dni, zwłaszcza po deszczu lub intensywnym podlewaniu, obserwacji powinny podlegać całe rośliny,
- monitoring warunków środowiskowych – rejestrowanie temperatury, wilgotności powietrza i opadów – pomocne są systemy wspomaganie decyzji, wykorzystujące modele prognozujące infekcje na podstawie pogody,
- diagnostyka laboratoryjna – coraz częściej stosowana w celu precyzyjnej

Wspomaganie odporności

Biostymulatory poprawiające odżywienie i naturalną odporność roślin pomagają przygotować je na stresy abiotyczne i biotyczne, zwiększając tolerancję na infekcje. Dlatego stanowią istotny element zintegrowanej ochrony przed bakteriozami. Dobrze sprawdzają się tu:

- Maral (z wyciągami z alg morskich),
- StimEjekt (bazujący na nitrofenolach potasu).

Ich regularne stosowanie w sezonie wegetacyjnym wzmacnia barierę fizjologiczną roślin i zmniejsza ryzyko porażenia przez bakterie.

Ograniczenia = nowe możliwości

Chemiczne zwalczanie bakterioz obecnie jest znacznie ograniczone. Do dopuszczonych do stosowania środków należą te bazujące na miedzi, takie jak Miedzian Extra 350 SC (tlenochlorek miedzi), Champion 50 WG (wodortlenek miedzi), Nordox 75 WG (tlenek miedzi). Mają one działanie kontaktowe i wyłącznie zapobiegawcze – tworzą na powierzchni rośliny barierę ochronną, która uniemożliwia bakteriom wnikanie do tkanek. Nie zwalczają jednak patogenów już obecnych wewnątrz rośliny. **Innowacyjne nawozy miedziowe**, o wysokiej biodostępności i działaniu wspierającym fizjologiczną odporność roślin, stanowią skuteczne uzupełnienie niedostatków ochrony wynikających z ograniczeń klasycznej chemii. Dlatego ich znaczenie rośnie. Sprawdzonym produktem z tej kategorii jest Remedy Complex – nawóz miedziowy skomplexowany kwasem heptaglukonowym, wzbogacony o siarkę i aminokwasy. Miedź, dzięki systemicznej formie, jest efektywnie transportowana w roślinie wraz z sokami komórkowymi, co pozwala ograniczać namnażanie bakterii wewnątrz tkanek. Ponadto Remedy Complex wspomaga ogólną kondycję i mechanizmy obronne roślin.

Produkty oparte na jonach srebra, takie jak Silver Mix i Silver Phos, to kolejna grupa rozwiązań, które warto uwzględnić w ochronie przed bakteriozami. Wykazują bowiem działanie bakterio- i grzybobójcze. Regularne i rotacyjne stosowanie wymienionych rozwiązań w trakcie całego okresu wegetacji, z uwzględnieniem różnych mechanizmów działania, znacząco ogranicza presję patogenów i wspiera zdrowotność roślin.

identyfikacji patogenów (np. badania PCR, testy biologiczne).

ZMIANY W OCHRONIE CEBULI PRZED WCIORNASTKAMI

Skuteczna kontrola populacji wciornastków w uprawie cebuli od lat bazuje głównie na chemicznej ochronie roślin. Jednak systematyczne eliminowanie substancji czynnych z rynku mocno ogranicza dostępne rozwiązania i utrudnia ich prawidłową rotację. Wycofanie w 2025 roku środka Movento 100 SC (spirotetramat) to poważne utrudnienie dla producentów cebuli, szczególnie w okresie szybkiego przyrostu szczypioru, gdy rośliny są najbardziej narażone na atak szkodnika.

dr inż. Renata Pawlak



W UPRAWACH CEBULI WYSTĘPUJE GŁÓWNIEM WCIORNASTEK TYTONIOWIEC (THRIPS TABACI)

Wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci*) jest jednym z najgroźniejszych szkodników cebuli. Owady uszkodzają szczypior i przenoszą wirusy, takie jak wirus żółtej karłowatości. Ich żerowanie prowadzi do spadku plonu i jego jakości handlowej. Okres intensywnego wzrostu szczypioru jest krytyczny w ochronie cebuli przed wciornastkiem, ponieważ:

- szczypior szybko się wydłuża, tworząc piętra liści trudno dostępne dla preparatów kontaktowych,
- larwy wciornastka ukrywają się głęboko w pochwie liściowej, co utrudnia ich fizyczne zwalczanie.

 Środek Movento 100 SC działał systemicznie i translaminarnie – docierał do

Okres intensywnego wzrostu szczypioru jest krytyczny w ochronie cebuli przed wciornastkiem.

miejsc, gdzie inne produkty nie działały. Potencjalne konsekwencje jego braku to: niższa skuteczność zabiegów, wzrost presji szkodników, ryzyko ich szybszej odporności, ograniczanie przez objawy żerowania powierzchni asymilacyjnej roślin i obniżenie plonu.

Dostępne rozwiązania

Choć żaden z dostępnych środków nie zastąpi w pełni Movento 100 SC, to odpowiednia strategia – bazująca na monitorin-

gu uprawy, rotacji preparatów i właściwym czasie ich aplikacji oraz na stosowaniu wspomagaczy – może istotnie ograniczyć presję wciornastka. Działania zapobiegawcze i interwencyjne to klucz do utrzymania zdrowej plantacji i uzyskania zadowalającego plonu cebuli.

Obecnie producenci cebuli do ochrony przed wciornastkami nadal mają do dyspozycji kilka substancji czynnych, które należy z wielką rozważą rotować:

- cyjanotraniliprol (grupa 28 IRAC) [np. Benevia 100 OD (0,75 l/ha)] – na szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo, w roślinie – włącznie i translaminarnie,
- acetamidopryd (grupa 4A IRAC) [np. Kobe 20 SP (0,2 kg/ha)] – na szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo, na roślinie – powierzchniowo, włącznie i systemicznie,
- cypermetryna (grupa 3A IRAC) [np. Cyperkill Max 500 EC (0,05 l/ha)] – na

szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo, na roślinie – powierzchniowo,

- deltametryna (grupa 3A IRAC) [np. Decis Mega 50 EW (0,15 l/ha)] – na szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo, na roślinie – powierzchniowo,
- spinosad (grupa 5 IRAC) [np. Spanner 480 SC (0,2 l/ha)] – na szkodniki działa kontaktowo i żołądkowo oraz jajobójczo, na roślinie – powierzchniowo i włącznie na młodych liściach,
- olejek pomarańczowy (insektycyd, akarycyd i fungicyd) [np. Limocide (3,2 l/ha)] – na szkodniki działa kontaktowo, na roślinie – powierzchniowo,
- mieszanina związków silikonowych [np. Next Pro (0,1–0,2%) – działa interwencyjnie, w sposób fizyczny (po oprysku preparat tworzy na powierzchni roślin oraz na ciałach szkodników powłokę, która uniemożliwia im poruszanie się, co prowadzi do zaprzestania żerowania i w rezultacie do śmierci owadów); może być stosowana kilkukrotnie w sezonie wegetacyjnym, nie powodując uodparniania się szkodników.

5 cennych wskazówek

Chcąc skutecznie kontrolować presję wciornastka na plantacji cebuli, realizując strategię ochrony, warto postępować zgodnie z poniższymi wytycznymi.

1. Prowadź ścisły monitoring plantacji:

- rozstaw niebieskie lub żółte tablice lepowe w rzędach i na obrzeżach pola w celu odławiania owadów,
- wykonuj lustracje co 3–5 dni, a nawet codziennie, gdy jest sucho i ciepło,
- kontroluj dolne partie szczypioru, gdzie larwy żerują najintensywniej.

2. Wykorzystaj z rozmysłem dostępne rozwiązania:

- w fazie intensywnego wzrostu aplikuj substancje o szybkim działaniu (spinosad, cypermetryna, deltametryna, acetamidopryd), natomiast cyjanotraniliprol zastosuj w fazach wolniejszego przyrostu szczypioru (działanie włącznie),
- rotuj substancje czynne i mechanizmy działania (nie powtarzaj ich w zabiegach następujących po sobie, stosuj na zmianę z preparatami, które nie powodują

odporności, jak olejek pomarańczowy czy związki silikonowe).

3. Stosuj adiuwanty:

- poprawiają rozpuszczanie wosków oraz zwilżenie i wnikiwanie środka w roślinę (np. Flipper),
- ułatwiają preparatom dotarcie głębiej, zbliżając działanie do efektu systemicznego.

4. Zabiegi wykonuj odpowiednio wcześniej i precyzyjnie:

- nie czekaj na masowe wystąpienie szkodnika – wciornastki są trudne do zwalczania, gdy już żerują w środku szczypioru,
- stosuj większą ilość cieczy roboczej, dostosowaną do fazy rozwojowej uprawy (min. 300–600 l/ha), i używaj drobnokroplistych dysz, aby dotrzeć do nasady liści.

5. Postaw na prewencję i dbaj o warunki uprawy:

- eliminuj chwasty i samosiewy cebuli, ponieważ stanowią rezerwuaria wciornastków,
- prowadź nawadnianie i odpowiednie nawożenie, które ograniczają stres roślin przyspieszający rozwój szkodnika.

reklama

SPANNER 480 SC

Wyklucz szkodniki z warzyw

- **Ekspresowe działanie:** Szkodniki przestają żerować po kilkunastu minutach od aplikacji i giną kilka godzin później
- **Długotrwałe działanie:** Wysoka skuteczność i długotrwała ochrona, ogranicza potrzebę częstych zabiegów

AGROSIMEX

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności w mienionymi na etykiecie. Informacje zawarte w reklamie mają charakter archiwalny i zgodne są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Ewentualne zmiany w treści etykiet do zweryfikowania z aktualną treścią etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa.

Foto: Archiwum Agrosimex, Adobe Stock



SPANNER 480 SC



KOBE 20 SP



NEXT PRO



LIMOCIDE



CYPERKILL MAX 500 EC



DOLISTNE DOKARMIANIE CEBULI

Cebula należy do warzyw o średnich wymaganiach pokarmowych. Roślina ta wytwarza płytki i słabo rozwinięty system korzeniowy, dlatego cechuje się małą zdolnością do wykorzystywania składników z gleby. W związku z tym wymaga wyższych dawek nawozów w stosunku do jej rzeczywistych potrzeb. Ponadto wysoki potencjał plonotwórczy współczesnych odmian oraz duże zapotrzebowanie na mikroelementy stwarzają konieczność ich dolistnej aplikacji.

dr hab. Marzena S. Brodowska/prof. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Do prawidłowego wzrostu i rozwoju cebula potrzebuje odpowiedniego zaopatrzenia w miedź, cynk, mangan, molibden i żelazo. Zwykle objawy niedoboru mikroelementów są trudne do oceny wizualnej, ponieważ przypominają symptomy niedostatku makroelementów lub chorób wirusowych. Nie zmienia to faktu, że konsekwencje ich deficytu są dotkliwe dla roślin, a w efekcie dla opłacalności produkcji cebuli.

W uprawie cebuli szczególnie zaleca się aplikację produktów, w których składniki pokarmowe mają postać chelatów, ze względu na ich lepszą dostępność dla roślin.

Niedostatek miedzi odgrywa istotną rolę w kontekście jakości zbiorczej i przechowalniczej cebuli. Przy jej niedoborze dochodzi bowiem do zaburzenia w kształtowaniu się suchych łusek okrywowych, które są cienkie, słabe, kruche i nie

wybarwiają się na charakterystyczny dla danej odmiany kolor. Poza tym łuska okrywowa słabo przylega do główki i łatwo się od niej oddziela, co zwiększa podatność cebuli na uszkodzenia mechaniczne w trakcie zbioru i znacznie obniża

Foto: Archiwum Agrosimex, archiwum Marzeny S. Brodowskiej



ASX COMPLEX



ASX CHELAT MIEDZI



REMEDY COMPLEX



MARAL



STIMEFEKT

Wybrane produkty wspierające rozwój i zdrowotność roślin cebuli w różnych fazach rozwojowych

Produkt	Charakterystyka	Wskazania i działanie	Dawka i termin stosowania
ASX Complex	wieloskładnikowy nawóz dolistny, zawierający schelatowane mikroelementy: bor (B), miedź (Cu), mangan (Mn), molibden (Mo), cynk (Zn), żelazo (Fe)	zapobiegawczo oraz interwencyjnie w przypadku niedoborów	0,5–1 kg/ha, przez cały okres wegetacji
ASX Chelat miedzi	nawóz zawierający schelatowaną miedź (15%)	wspomaga procesy fizjologiczne zależne od miedzi	0,5 kg/ha, końcowa faza wegetacji, przed zbiorem
Remedy Complex	zaawansowany nawóz dolistny, zawierający miedź skomplexowaną kwasem heptaglukonowym, siarkę i aminokwasy	wzmacnia odporność na choroby grzybowe i bakteryjne	0,75–1,5 kg/ha, regularnie, od fazy 4–5 liści do początku łamania szczypioru
Maral	biostymulator zawierający ekstrakty z alg morskich, fitohormony, aminokwasy, witaminy, NPK i cynk	poprawia uкорzenie i pobieranie składników, zwiększa odporność roślin na stres, polepsza wigor i kondycję szczypioru	0,75–1,5 l/ha, 2–3 zabiegi w okresie intensywnego wzrostu, co 10–14 dni
StimEfekt	preparat stymulujący wzrost, zawierający nitrofenolany potasu	polecany w sytuacjach stresowych – po uszkodzeniach herbicydowych, przymrozkach, gradobicu oraz w okresach nadmiernych upałów	0,2 l/ha, interwencyjnie, według potrzeb

jej trwałość podczas przechowywania. Objawia się to utratą masy przez cebulę oraz jej przysychaniem i gniciem. **Deficyt cynku** prowadzi do karłowacenia całych roślin, które przybierają nienaturalny pokrój.

Niedobór manganu skutkuje zahamowaniem wzrostu roślin i objawia się jasnozieloną barwą szczypioru, który jest także poskręcany.

Przy niedostatku molibdenu, który jest szczególnie widoczny na glebach bardzo kwaśnych, dochodzi do zaburzenia metabolizmu azotowego. Skutkuje to obniżeniem plonowania roślin, mimo zastosowania odpowiedniego nawożenia azotowego. U cebuli dochodzi do zamierania wierzchołków szczypioru, a także zwiótnienia tkanek, przez co rośliny przybierają zwiędły wygląd.

Dolistne nawożenie cebuli pozwala reagować na bieżące potrzeby pokarmowe roślin i skutecznie wspierać je w warunkach stresu środowiskowego.

W tych okolicznościach

W uprawie cebuli dolistne stosowanie nawozów jest ważne w sytuacji ograniczonego pobierania składników pokarmowych przez korzenie, jaka ma miejsce np. przy niskiej temperaturze gleby, względnie jej nadmiernym uwilgotnieniu, bądź też w warunkach suszy glebowej. Zabieg dokarmiania pozakorzeniowego zalecany jest również na glebach nadmiernie zasadowych, na których utrudnione jest pobieranie przez rośliny mikroelementów, szczególnie miedzi i cynku, a w przypadku gleb torfowych – miedzi, manganu i molibdenu, co związane jest z silną sorpcją tych składników przez torf. Ponadto dolistne podawanie mikroelementów wskazane jest na glebach lżejszych oraz w sytuacji, gdy



DR HAB. MARZENA S. BRODOWSKA
Jest profesorem Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie – pracuje w Katedrze Chemii Rolnej i Środowiskowej, pełniąc funkcję jej kierownika. Absolwentka Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, doktor habilitowana w dziedzinie nauk rolniczych. Jej dorobek naukowy skupia się wokół problematyki nawożenia upraw makro- i mikroelementami w formie innowacyjnych produktów nawozowych, a także ich wpływu na plonowanie i parametry jakościowe roślin oraz na właściwości gleby. Prowadzi doświadczenia modelowe, wazonowe i polowe. Brała udział w ponad 120 konferencjach naukowych. Jest autorką 240 prac naukowych i blisko 1000 artykułów popularno-naukowych publikowanych w mediach branżowych.

cebula jest uprawiana na stanowiskach, na których w ostatnim czasie nie stosowano nawożenia organicznego.

We właściwym momencie

Dolistna aplikacja mikroelementów w porównaniu do ich stosowania doglebowego w dużym stopniu zwiększa ich wykorzystanie przez rośliny, a poza tym dany składnik pokarmowy może być wniesiony w fazach krytycznych wzrostu cebuli. Nawożenie pozakorzeniowe cebuli może być wykonywane w początkowym okresie wzrostu roślin, od fazy 3–4 liści. Jednak większość zastosowanych wówczas nawozów dolistnych trafia do gleby, a nie na rośliny, ze względu na ich wzniesiony pokrój. Dokarmianie mikroelementami dobrze jest prowadzić w trakcie intensywnego wzrostu roślin (od 2. połowy maja do połowy lipca).

W dobrej formie

Przy wyborze dolistnych nawozów mikroelementowych należy uwzględnić formę, w jakiej występuje w nich dany pierwiastek. W uprawie cebuli szczególnie zaleca się aplikację produktów, w których składniki pokarmowe mają postać chelatów, ze względu na lepszą dostępność tej formy dla roślin. Ich cząsteczki są obojętne chemicznie, w związku z tym nie ulegają uwstecznieniu w tkankach przewodzących liścia. Ważne jest również dostosowanie dawki składnika nawozowego do fazy rozwojowej cebuli. W początkowym okresie wzrostu wskazane jest stosowanie stężeń zbliżonych do dolnej zalecanej granicy, ze względu na niewielki nalot woskowy na roślinach. Z kolei przy intensywnym nalocie woskowym, występującym na roślinach starszych, można stosować wyższe stężenia cieczy.

BIOLOGICZNA OCHRONA KAPUSTY PRZED CHOROBAMI

W ostatnich latach rośnie zapotrzebowanie konsumentów na zdrowe płody rolne, uprawiane bez pestycydów i wolne od ich pozostałości. Ponadto metoda biologicznej ochrony warzyw przed patogenami jest jednym z elementów integrowanej ochrony roślin, której obowiązek stosowania przez wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin w państwach Unii Europejskiej wynika z regulacji prawnych, europejskich i krajowych.

dr Agnieszka Włodarek
i dr Anna Jarecka-Boncela/Instytut
Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach



■ Czerń krzyżowych



■ Czerń krzyżowych



■ Szara pleśń

Nadmierne i nie zawsze uzasadnione lub niewłaściwe stosowanie pestycydów ma liczne konsekwencje, takie jak ograniczanie różnorodności biologicznej

środowiska, zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt, a także pojawianie się patogenów odpornych na substancje czynne. Natomiast biologiczna ochrona roślin polega na stosowaniu preparatów wykorzystujących pozytywne czynniki biologiczne, takie jak:

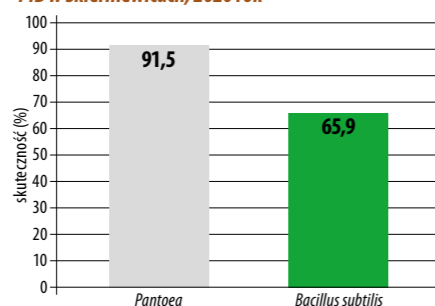
- grzyby i bakterie szkodliwe dla organizmów chorobotwórczych,
- mikroorganizmy antagonistyczne w stosunku do patogenów roślin,
- wyciągi roślinne.

Bakterie i grzyby

W biologicznej ochronie roślin warzywnych przed chorobami zastosowanie mają szczepy różnych bakterii i grzybów antagonistycznych wobec patogenów:

- bakterie: *Bacillus amyloliquefaciens* (dawniej *subtilis*), *Pantoea agglomerans* i *Pantoea allii*,
- grzyby: *Aureobasidium pullulans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Clonostachys rosea* (dawniej *Gliocladium catenulatum*), *Coniothyrium minitans*, *Pythium oligandrum*,

Porównanie skuteczności (%) bakterii w ograniczaniu czerni krzyżowych (*Alternaria spp.*) na kapuście białej głowiastej odmiany Jaguar F1, Instytut Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach, 2020 rok



Trichoderma (głównie *T. asperellum*, *T. gamsi*, *T. harzianum*).

Trzeba pamiętać, że każdy czynnik biologiczny ma określone przez producenta warunki dla jego optymalnego działania. Zbyt niskie lub zbyt wysokie temperatury, w tym ich znaczne wahania dobowe, silne promieniowanie słoneczne, niedostateczne uwilgotnienie lub nadmiar opadów są najczęstszymi czynnikami wpływającymi na spadek skuteczności rozwiązań biologicznych. Ponadto wszystkie tego rodzaju produkty należy stosować profilaktycznie, czyli

W biologicznej ochronie roślin warzywnych przed chorobami zastosowanie mają szczepy różnych antagonistycznych wobec patogenów bakterii i grzybów.

zanim pojawią się objawy chorobowe. Przed aplikacją wszystkich środków ochrony roślin, zarówno biologicznych, jak i chemicznych, należy zapoznać się z ich etykietą.

Na miarę potrzeb

Do ochrony biologicznej kapusty głowiastej białej przed patogenami dopuszczonych jest kilka bioproduktów. Poniżej zostały scharakteryzowane rozwiązania w odniesieniu do chorób.

Zgorzel siewek. Do ograniczania choroby – którą mogą powodować grzyby z rodzaju *Fusarium spp.* i organizmy grzybopodobne z rodzaju *Pythium spp.* – w czasie produkcji rozsady dopuszczone są produkty bazujące na grzybie *Trichoderma asperellum* szczep T34. Biofungicydy takie jak Biocontrol T34 można stosować od 1 do 2 razy przed siewem, poprzez wymieszanie z podłożem, opryskiwanie powierzchni gleby lub nawadnianie. Rozsadę przed zgorzelą siewek można chronić także przy użyciu produktów zawierających grzyb *Trichoderma harzianum* Rifai szczep T-22.

Zgnilizna twardzikowa. W celu jej ograniczenia zaleca się na 10–30 dni przed sadzeniem roślin jednokrotne doglebowe zastosowanie preparatu zawierającego grzyb *Coniothyrium minitans*. Natomiast w okresie wegetacji kapusty można włączyć produkty bazujące na *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24.

Czerń krzyżowych. Do ochrony biologicznej kapusty przed tą chorobą również polecane są preparaty zawierające bakterie *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24, a także *Bacillus subtilis* QST713. Ponadto badania prowadzone w Instytucie Ogrodnictwa-

-PIB w Skierniewicach wykazały, że czerń krzyżowych ogranicza mikrobiologiczny produkt nawozowy *Pantoea Care*, którego skład stanowią bakterie *Pantoea agglomerans* T16/8 i *Pantoea allii* T14/15.

Mączniak prawdziwy kapustowatych to choroba, w przypadku której zaleca się użycie środków zawierających przywołane już bakterie *Bacillus amyloliquefaciens* MBI600 i FZB24 oraz *Bacillus subtilis* QST713.

Szara pleśń (*Botrytis cinerea*) w okresie wegetacji kapusty ograniczają środki zawierające *Pythium oligandrum*, *Bacillus subtilis* QST713 i *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24.

Natomiast do ochrony biologicznej i przed mączniakiem prawdziwym, i przed szarą pleśnią zarejestrowane są też produkty bazujące na laminarynie, która stymuluje naturalne mechanizmy odporności roślin na patogeny.

Bielik krzyżowych to choroba, której sprawcą jest organizm grzybopodobny *Albugo candida*. W okresie wegetacji kapusty białej głowiastej do ochrony przed nią można włączyć środki bazujące na oleju pomarańczowym.



BIOCONTROL T34



PANTOEA CARE

reklama

INFINITO®

Infinito – czas nie zmienia tego, co dobre

- /// Niezmiennie wysoka skuteczność wobec nowych typów zarazy ziemniaka
- /// Ochrona liści, łodyg i bulw
- /// Elastyczne dawkowanie w zależności od presji choroby

Dowiedz się więcej

Infinito® – ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zwróć szczególną uwagę na stosowane zwroty wskazujące na rodzaj zagrożenia i symbole ostrzegawcze umieszczone w etykietach oraz przestrzegaj zalecanych środków bezpieczeństwa.

Bayer Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 15B,
02-326 Warszawa
www.agro.bayer.com.pl

Zapytaj o nasiona DEKALB
i środki ochrony roślin Bayer
600 294 400

ŚMIETKA KAPUŚCIANA – MASOWY PROBLEM ROŚLIN KAPUSTNYCH

Szkody powodowane przez śmietkę kapuścianą (*Delia radicum*) prowadzą do spadku plonu, pogorszenia jakości warzyw, a w skrajnych przypadkach – do całkowitego zniszczenia plantacji. Najbardziej narażone są kapusta, kalafior, brokuł, a także rzodkiewka, brukiew i rzeпа. Owad stanowi realne wyzwanie dla producentów w Polsce i na świecie.

dr inż. Aleksandra Wieremczuk



■ Śmietka kapuściana – dorosły osobnik



■ Larwy śmietki żerujące na korzeniu kalafiora

Śmietka kapuściana zimuje w glebie w stadium poczwarki. Wiosną, przy temperaturze gleby mniej więcej 10°C, następuje wylot muchówek pierwszego pokolenia. Samice składają jaja w pobliżu szyjki korzeniowej roślin żywicielskich, a wyląg larw ma miejsce już po kilku dniach. Larwy penetrują szyjkę korzeniową i korzenie boczne, co skutkuje ograniczeniem przewodzenia wody i asymilatów. W Polsce obserwuje się zwykle od 2 do 3 pokoleń w sezonie wegetacyjnym. Największe znaczenie ma pokolenie wiosenne, gdyż młode rośliny wykazują niewielką zdolność kompensacji uszkodzeń. W przypadku kapusty kolejne generacje mogą uszkadzać również główki, co stanowi istotny problem jakościowy i handlowy.

Charakterystyka szkodnika

Muchówka śmietki kapuścianej ma długość 5–6 mm. Jej ciało jest barwy szarej, z czarnymi szpicinkami. Samce charakteryzują się żółtawym odcieniem ciała i skrzydeł oraz kępką szpicinek na udach trzeciej pary odnóży. Larwa śmietki kapuścianej ma długość 7–8 mm i jest żółtawobiała, robakowata, beznoga, bez wyodrębnionej głowy. Koniec jej ciała jest ukośnie ścięty i zakończony wieńcem wyrostków.

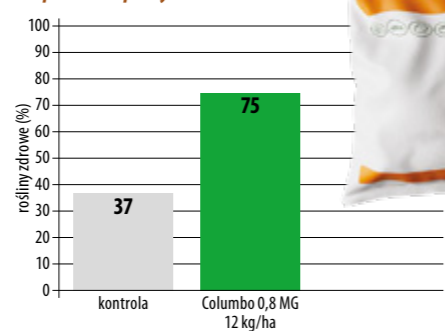
Objawy żerowania

Larwy śmietki kapuścianej drążą korytarze w tkankach korzeni, powodując ich brunatnienie, gnicie i obumieranie systemu korzeniowego. Rośliny z uszkodzonymi korzeniami łatwo dają się wyrwać z gleby. Na częściach nadziemnych widoczne są objawy wtórne: chloroza liści, zahamowanie wzrostu, więdnienie w okresach suszy oraz całkowite zamieranie przy wysokim nasileniu żerowania.

Skuteczna ochrona

Śmietka kapuściana pozostaje jednym z najgroźniejszych agrofagów warzyw kapustnych, a jej zwalczanie wymaga znajomości biologii i dynamiki populacji. Kluczowe znaczenie ma wczesne zabezpieczenie roślin, gdyż interwencja po wystąpieniu objawów jest zazwyczaj spóźniona, więc działanie jest mało efektywne.

Skuteczność Columbo 0,8 MG w zwalczaniu śmietki kapuścianej w uprawie kapusty



Podstawę ograniczenia populacji larw śmietki kapuścianej w uprawach roślin kapustnych stanowią insektycydy glebowe. Jednym z tego rodzaju środków jest Columbo 0,8 MG. To nowoczesny produkt na bazie cypermetryny, który bezpośrednio chroni system korzeniowy już od najwcześniejszych faz rozwojowych roślin, wykazując szybkie działanie owadobójcze. Columbo 0,8 MG ma postać mikrogranulatu, co umożliwia:

- precyzyjną aplikację w strefie korzeniowej przy użyciu mikrogranulatorów montowanych do sadzarek,
- działanie kontaktowe i żołądkowe na larwy żerujące w glebie,
- długotrwałą ochronę roślin od momentu sadzenia, nawet do 4 miesięcy.

Środek należy zaaplikować w linii sadzenia roślin, zakrywając granulat cienką warstwą gleby. Zapewni to optymalny kontakt larw z substancją czynną. Dzięki skoncentrowanemu działaniu w strefie korzeniowej Columbo 0,8 MG skutecznie redukuje populację larw i minimalizuje straty w plonie. Dowodzą tego wyniki doświadczeń w uprawie kapusty (wykres). Zastosowanie środka przy sadzeniu rozsady poskutkowało blisko dwukrotnie większą liczbą zdrowych roślin w porównaniu do kontroli prowadzonej bez ochrony przed śmietką kapuścianą.

Foto: Adobe Stock, archiwum Agrosimex

reklama

Infinito – ochrona nie do przebiccia

Ostatnie sezony dla producentów ziemniaka, cebuli i ogórka gruntowego były wyjątkowo trudne. Niestabilne warunki pogodowe sprzyjały rozwojowi najgroźniejszych chorób – zarazy ziemniaka oraz mączniaków rzekomych.

Choć to różne uprawy i różne patogeny, łączy je wspólny przeciwnik – lęgniowce, organizmy grzybopodobne stanowiące poważne zagrożenie dla wymienionych upraw.

Podwójna siła działania

Skutecznym narzędziem w walce z tymi chorobami jest fungicyd **Infinito® 687,5 SC**, który można stosować w uprawach ziemniaka, cebuli i ogórka gruntowego. Preparat zawiera dwie substancje czynne – propamokarb i fluopikolid. Ich synergiczne działanie zapewnia szybki efekt i długotrwałą ochronę roślin. Połączenie dwóch mechanizmów działania sprawia, że **Infinito** nie tylko skutecznie zwalcza sprawców choroby, ale też wnika w głąb tkanek roślinnych i krąży wraz z sokami, chroniąc również nowo tworzące się liście i pędy. Preparat wykazuje również



Zaraza ziemniaka – objawy na liściach.

działanie interwencyjne, niszcząc patogen już po zakażeniu, oraz antysporulacyjne, ograniczając wytwarzanie zarodników i hamując rozwój ruchoomych zarodników pływakowych – źródła pierwotnych infekcji bulw.

Zaraza ziemniaka – wciąż największe wyzwanie

Zaraza ziemniaka od lat pozostaje najgroźniejszą chorobą tej uprawy. Jej złożony charakter i zdolność do tworzenia nowych genotypów czynią ją wyjątkowo trudnym przeciwnikiem. W ostatnich latach pojawiły się obawy związane z odpornością patogenu na niektóre substancje czynne fungicydów. Na szczęście dotychczas nie stwierdzono odporności głównych typów kojarzeniowych zarazy (A1 i A2), ani powszechnie występujących w Europie genotypów – takich jak Blue 13, Green 33, Pink 6 czy nowsze A1_43 i A1_46 – na substancje aktywne zawarte w preparacie **Infinito**. To czyni go nadal pewnym i skutecznym rozwiązaniem w ochronie ziemniaka przed zarazą.



Zaraza ziemniaka – tzw. forma łodygowca.

nym rozwiązaniem w ochronie ziemniaka przed zarazą.

Pewność plonu dzięki sprawdzonej technologii

Dzięki unikalnemu połączeniu propamokarbu i fluopikolidu, **Infinito** stanowi skuteczną barierę ochronną przed najgroźniejszymi chorobami powodowanymi przez lęgniowce. To rozwiązanie, które zapewni producentom spokój i stabilność plonów nawet w trudnych sezonach. ■



Szczypior porażony mączniakiem rzekomym cebuli, widoczne wtórne infekcje alternarią.

Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zwróć szczególną uwagę na stosowanie zwróty wskazujące na rodzaj zagrożenia i symbole ostrzegawcze umieszczone w etykietach oraz przestrzegaj zaleceń środków bezpieczeństwa.

Bayer Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 158,
02-326 Warszawa

Zapytaj o nasiona DEKALB
i środki ochrony roślin Bayer
600 294 400

www.agro.bayer.com.pl

6 NAJWAŻNIEJSZYCH PROBLEMÓW W UPRAWIE KAPUSTY PEKIŃSKIEJ

Kapusta pekińska to roślina wymagająca pod względem zabiegów, ponieważ jest podatna na choroby fizjologiczne oraz na infekcje grzybowe i bakteryjne. Jej efektywna uprawa wymaga znajomości zagrożeń oraz sprawdzonych metod zapobiegawczych i interwencyjnych. W artykule przedstawiono 6 kluczowych problemów w produkcji tego gatunku, wraz z ich przyczynami i zalecanymi rozwiązaniami.

dr inż. Renata Pawlak

Zrozumienie fizjologicznych potrzeb roślin oraz ograniczanie stresów i chorób to podstawa uzyskania wysokiego plonu i dobrej jakości handlowej kapusty pekińskiej. Odpowiednio dobrane działania obejmujące agrotechnikę, nawożenie i ochronę pozwalają minimalizować straty i poprawić opłacalność uprawy.

1. problem: tipburn

To choroba fizjologiczna powodowana niedoborem wapnia w najmłodszych częściach rośliny.

Przyczyny:

- niewystarczająca ilość wapnia w glebie,
- trudności w pobieraniu wapnia przez rośliny,
- stres roślin związany z niedoborem wody lub zbyt wysoką temperaturą.

Rozwiązanie:

- popraw zawartość wapnia w glebie – wykonaj analizę gleby, a w razie potrzeby zastosuj wapnowanie (np. Siarczan wapnia ASX, CaTS Tiosiarczan wapnia),
- zadбай o dostępność wapnia – unikaj nadmiernego nawożenia potasem (K), magnezem (Mg) i azotem (N), które ograniczają pobieranie wapnia; utrzymuj pH gleby na poziomie 6,0–7,0,



■ Zdrowa, prawidłowo odżywiona kapusta pekińska w fazie wiązania główek

- ogranicz stres środowiskowy – zapewnij regularne nawadnianie, stosuj biostymulatory (np. Maral (1–1,5 l/ha), StimEjekt (0,2 l/ha)),
- stosuj dolistne nawożenie wapniem, szczególnie w okresie intensywnego wzrostu [np. Metalosate Calcium (1,5–2 l/ha), Viflo Cal S (3 l/ha) lub ASX Chelat wapnia IDHA (3–5 kg/ha)].

2. problem: zaburzenia wiązania główek

Przyczyny:

- niedobór składników pokarmowych, zwłaszcza: fosforu (P), boru (B), manganu (Mn), molibdenu (Mo), w kluczowym momencie zawiązywania główek.

Rozwiązanie:

- wykonaj analizę gleby przed sadzeniem i zaplanuj odpowiednie nawożenie przedsiwne oraz pogłównie,
- fosfor przed siewem – zastosuj nawozy fosforowe [np. Trifosgran Premium (200–300 kg/ha)] lub nawozy wieloskładnikowe [np. Rosafert 12-12-17 lub Rosafert 5-12-24 (300–800 kg/ha)],

- prowadź nawożenie dolistne od fazy 3–4 liści: bor (B) [Bolero Bor (1–1,5 l/ha)], molibden (Mo) [Bolero Mo (1–2 l/ha)], mangan (Mn) [ASX Chelat manganu (0,3–0,6 kg/ha)], zestaw mikroelementów [ASX Complex (0,5–1 kg/ha)],
- w przypadku słabej dostępności fosforu w glebie (np. podczas suszy) stosuj: dogłębowo płynny Polifosforan amonu APP (10–15 l/ha) lub przez fertygację; dolistnie: Rosaleaf Żółty 10-52-5 lub Rosasol 8-50-12 (2–4 kg/ha); wspomagająco: Delsol plus (1 kg/ha) – preparat mikrobiologiczny uwalniający fosfor z gleby.
- w krytycznych fazach wzrostu (od 3–4 tygodni po posadzeniu) kontynuuj dolistne nawożenie (fosfor oraz bor, molibden, mangan i pozostałe mikroelementy).

3. problem: kiła kapustnych

Jedna z najgroźniejszych chorób płodozmianowych. Trudna do opanowania.

Przyczyny:

- infekcja podłoża przez patogen *Plasmiodiophora brassicae*,

- zbyt niskie pH gleby (poniżej 6,0),
- ciężkie i wilgotne gleby o słabym drenażu,
- zbyt krótki płodozmian lub monokultura roślin kapustnych.

Rozwiązanie:

- płodozmian – nie uprawiaj kapustnych przez 4–6 lat na zakażonym stanowisku,
- sadź zdrowe rozsady oraz odmiany odporne lub tolerancyjne na kiłę,
- utrzymuj odczyn gleby na poziomie 6–7,0 pH – prowadź wapnowanie,
- stosuj zabiegi poprawiające strukturę gleby – aplikuj nawozy organiczne i wspierające organikę gleby [Algasoil (50–100 kg/ha), Rosahumus (3–6 kg/ha)],
- zastosuj nawóz azotowo-wapniowy Perlka (300–500 kg/ha) o działaniu ograniczającym chorobotwórcze patogeny glebowe (wymieszaj na głębokość 5–20 cm, zachowując odstęp 2–3 dni na każde 100 kg nawozu przed sadzeniem).

4. problem: gnienie liści kapusty

Choroby bakteryjne i grzybowe są przyczynami największych strat w przechowalniach.

Przyczyny:

- infekcje bakteryjne (*Xanthomonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Erwinia* spp.) – mokre, wodniste plamy, o nieprzyjemnym zapachu,
- infekcje grzybowe (zgnilizna twardzikowa, szara pleśń) – brunatne plamy z nalotem grzybnym.

Rozwiązanie:

- przechowuj główki w odpowiednich warunkach (temperatura 0–3°C, wilgotność 90–98%),
- unikaj uszkodzeń mechanicznych i przechowuj tylko zdrowe główki,
- prowadź systematyczną ochronę fungicydową przez cały sezon [Samar (0,75–1 kg/ha), Scorpion 325 SC (1 l/ha), Luna Experience 400 SC (0,9 l/ha), Azuba (0,8 l/ha)],
- wzmacniaj odporność roślin produktami bazującymi na miedzi, sianie i srebrze



■ Tipburn wierzchołkowy



■ Problem wiązania główek spowodowany niedoborem mikroelementów



■ Kiła kapustnych



■ Gnienie liści kapusty o podłożu bakteryjnym

[Remedy Complex (1–1,5 l/ha), Silver Mix (0,5–1 l/ha), Silver Phos (0,3–0,5 l/ha)].

5. problem: więdnienie liści

To zjawisko jest konsekwencją przechowywania kapusty w niewłaściwych warunkach.

Przyczyny:

- niska wilgotność powietrza (poniżej 90%),
- obecność etylenu,
- zbyt wysoka temperatura powietrza.

Rozwiązania:

- przechowuj kapustę w odpowiednich warunkach,
- unikaj przechowywania z owocami i warzywami wydzielającymi etylen (np. jabłka, pomidory),
- przechowuj główki pionowo w ażurowych skrzyniach – lepsza cyrkulacja powietrza, brak odgnieceń.

6. problem: pęknięcie główek

Przyczyny:

- szybki przyrost masy liściowej wewnątrz główki w okresie przedzbiorczym,
- zbyt późne nawożenie azotem,
- ciepła i wilgotna pogoda,
- gwałtowne zmiany uwilgotnienia gleby.

Rozwiązania:

- zoptymalizuj nawożenie azotowe – stosuj je w 2–3 dawkach: I – przed sadzeniem, II – 3 tygodnie po nim, III – przed zakryciem międzyrzędzi,
- zastosuj Rhizosum N plus (0,25 kg/ha) – preparat mikrobiologiczny wiążący azot atmosferyczny (umożliwia redukcję nawozów azotowych nawet o 50%, zapewniając roślinom stabilny dostęp do azotu przez cały okres wegetacji, wpływa na zwiększenie plonów bez ryzyka kumulacji szkodliwych azotanów),
- regularnie nawadniaj – unikaj gwałtownych zmian wilgotności gleby,
- stosuj dolistne nawożenie wapniem (wzmacnia ściany komórkowe liści) [Metalosate Calcium (1,5–2 l/ha)].



ASX CHELAT MANGANU



PERLKA



BOLERO BOR



CATSTIOSIARCZAN WAPNIA



METALOSATE CALCIUM



SIARCZAN WAPNIA ASX

Foto: Adobe Stock

PRAKTYKI REGENERATYWNE A MATERIA ORGANICZNA GLEBOWA

Drastyczne pogorszenie jakości gleb rolniczych, obserwowane od połowy XX wieku, powoduje zrozumiałe zaniepokojenie całego świata o przyszłość produkcji żywności. Gleby Europy Centralnej i Wschodniej są liderami w kwestii utraty materii organicznej. Wymaga to podjęcia zdecydowanych działań, aby zabezpieczyć opłacalność prowadzenia upraw w przyszłości. Kilka lat temu pojawiło się pojęcie rolnictwa regeneratywnego, które do dziś nie dla każdego jest jasne. A zatem...

dr inż. Jerzy Próchnicki



■ Zrównoważona produkcja roślinna łączy dążenie do maksymalizacji opłacalności uprawy z szacunkiem dla środowiska

Praktyki regeneratywne, często nazywane rolnictwem regeneratywnym, umożliwiają naprawę żyzności gleby przez zwiększenie jej zasobności w materię organiczną, wodę i składniki pokarmowe dzięki wiązaniu CO₂ z powietrza, czyli jego sekwestracji. Mogą być wykorzystywane w każdym systemie rolniczym:

- konwencjonalnym, gdzie liczy się jedynie zysk,
- ekologicznym, gdzie istotne jest tylko środowisko,
- produkcji zrównoważonej, która optymalizuje łączenie opłacalności uprawy z szacunkiem dla środowiska i klimatu (w tym przypadku praktyki regeneratywne są najefektywniejsze).

Liczy się konsekwencja

Wiele praktyk regeneratywnych jest znanych od zawsze i stosowanych w rolnictwie

konwencjonalnym, ale dają pożądane wyniki jedynie przy zachowaniu konsekwencji. Są to wszystkie działania rolnicze prowadzące do odtworzenia cykli natury, poprawy żyzności gleb i stanu wód, zwiększenia bioróżnorodności oraz do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Zalicza się do nich takie praktyki, jak:

- optymalne stosowanie środków produkcji – nawozów syntetycznych i organicznych, środków ochrony roślin, maszyn czy nasion,



ROSAHUMUS



ACTI HUMUS PRO

- okrycie gleby roślinnością, żywą lub martwą i wykorzystanie poplonów (uprawy przechwytyjące, osłonowe, gromadzące węgiel organiczny) jako źródła humusu, z uwzględnieniem szczególnej roli glebotwórczej korzeni,
- rozważne wykorzystywanie gleby – ograniczenie głębokiej uprawy i jej nadmiernego natlenienia (orka jedynie w przypadku konieczności),
- rozwój bioróżnorodności w glebie (grzyby saprofityczne i mykoryzowe, bakterie),
- zarządzanie przejazdami sprzętu mechanicznego na polu w celu ograniczenia lub eliminacji ugniatania gleby i podglebia.

Żyżność gleby

To inaczej jej jakość. Jest pochodną czterech żyżności składowych, gwarantujących zaspokojenie potrzeb roślin. Są one ze sobą ściśle powiązane i każda z nich jest niezbędna, aby rośliny mogły prawidłowo wschodźć, rosnąć i plonować. Ich wspólnym

elementem jest obecność i rola materii organicznej glebowej, a zwłaszcza próchnicy. **Żyżność biologiczna** to zespół żywych i martwych organizmów (materia organiczna przetwarzana w glebie) decydujących o odżywieniu i zdrowiu prowadzonej uprawy. **Żyżność chemiczna** to zasobność w składniki odżywcze, kompleks sorpcyjny wraz z pH, powiązana z obecnością materii organicznej glebowej oraz materiałów ilastych (gliny). **Żyżność fizyczna** – struktura gleby i podglebia, wynikająca z granulometrii gleby i zasobności w materię organiczną glebową, warunkująca stosunki wodno-powietrzne. **Żyżność wodna** to zaopatrzenie roślin w wodę we właściwym czasie i odpowiednich ilościach. Wynika ze struktury gleby i zdolności retencjonowania wody przez materię organiczną i gliny.

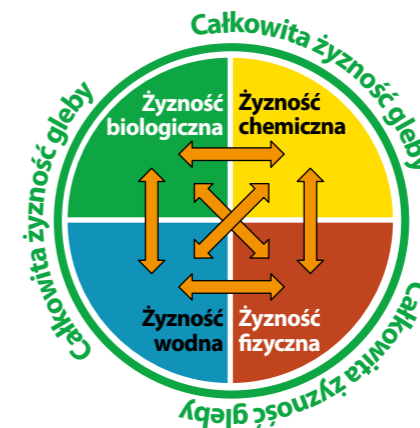
Skąd ta materia?

Materię organiczną w glebie stanowią:

- żywe organizmy (±5%),
- świeże szczątki roślin i zwierząt (±10%),
- niestabilna, rozkładająca się substancja organiczna (33–50%),
- już przetworzona, stabilna materia, którą można nazwać próchnicą glebową – jedynie 33–50%.

Zatem dla zobrazowania – analizując wyniki badania gleby, gdy w rubryce „Próchnica” przykładowa wartość to 2,0%, można założyć, że najbardziej wartościowej frakcji materii organicznej, czyli próchnicy, w rzeczywistości jest od 0,6 do 1%, a pozostałe od 1 do 1,4% stanowią nietrawne, rozkładające się resztki na różnym etapie przetworzenia. Przetwarzanie materii organicznej w glebie to dwa równoległe procesy o całkowicie odmiennych charakterze i efektach:

- Proces humifikacji materii organicznej jest długotrwały – od przyorania słomy mija nawet 15 lat, aby przekształciła się ona w już wartościową „młodą próchnicę” i nawet 50–100 lat do powstania najcenniejszej dla rolnika „starej próchnicy”. Ten proces prowadzą grzyby saprofityczne przy wsparciu grzybów mykoryzowych.
- Proces mineralizacji materii organicznej przeważnie jest szybki i można go liczyć w tygodniach. Jego wynikiem jest niemal całkowity rozpad materii organicznej na związki proste, w tym dwutlenek węgla, metan, amoniak, z szybkim uwolnieniem wszelkich składników, które się w niej znajdowały. Ten proces prowadzą głównie bakterie, pozostawiając po nim wielokrotnie mniej substancji humusowych niż grzyby.



Źródło: Jerzy Próchnicki

Polskie realia

W warunkach środkowej Europy optymalna zawartość materii organicznej powinna wynosić:

- ±3,5% w glebach piaszczystych przy niskich opadach,
 - ±5% na terenach o glebach zwięzlejszych, gdzie opadów jest więcej.
- Niestety, rzeczywistość jest całkiem inna. Według IUNG-PIB obecnie średnia ważona zawartości materii organicznej w polskich glebach waha się od 1,6 do 1,9% (więcej jest tam, gdzie pH gleby jest prawidłowe). Jest to ogromny spadek w porównaniu do lat 60. XX wieku, kiedy średnia krajowa wynosiła 2,2%. Na piaszczystych glebach Niżu Polskiego jest to często mniej więcej 1%, a na Mazowszu nawet co dziesiąty hektar ma jeszcze niższy poziom materii organicznej. Wszystkie rośliny uprawne są w stanie dużo i tanio produkować, gdy średnia zawartość materii organicznej w glebie wynosi lub przekracza 3% – tak jak wygląda to we

Francji czy w Niemczech. W Polsce słabą żyżność gleb – braki materii organicznej i zbyt niskie pH – próbuje się poprawiać nawozami syntetycznymi, zużywając ich o 30% więcej na każdą jednostkę produktów, niż wynosi średnia europejska. A to psuje opłacalność produkcji. Jedynym wyjściem z tej sytuacji jest szybka poprawa jakości gleb! W przypadku małej dostępności nawozów organicznych należy maksymalnie wykorzystywać resztki roślinne, poplony, a także kondycjonery glebowe, które bardzo szybko poprawiają żyżność gleby i wszelkie jej cechy, zarówno te dotyczące retencji wody, jak i struktury, zasobności oraz zasiedlenia mikroorganizmami korzystnymi dla roślin uprawnych.

Co stosować?

Wśród kondycjonerów glebowych na szczególną uwagę zasługują tzw. preparaty humusowe, wyprodukowane z młodych węgli brunatnych, lignitu i leonardytu. Tego rodzaju produkty oprócz poprawy właściwości fizykochemicznych gleby stanowią nieocenione źródło kwasów humusowych, fulwowych i huminowych, które są najbardziej naturalnymi biostymulatorami procesów fizjologicznych w roślinach. Wspierają rozwój korzeni, części zielonych, proces fotosyntezy oraz własne mechanizmy obronne roślin. Stosowanie takich preparatów, jak Rosahumus czy Acti Humus Pro prowadzi do szybkiego polepszenia żyżności gleby oraz ogranicza straty powodowane wymywaniem składników odżywczych i erozją gleby, zwiększając produktywność roślin i wyraźnie podnosząc opłacalność produkcji.

DR INŻ. JERZY PRÓCHNICKI

Absolwent Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Niezależny ekspert rolniczy z 45-letnim stażem pracy bezpośrednio w rolnictwie oraz w korporacjach działających na rzecz tej branży w Polsce, Europie i globalnie. Zajmował się rozwojem produktów i nowych technologii rolniczych oraz bezpieczeństwem środowiska. Autor wielu ekspertyz, publikacji, prezentacji, szkoleń i tłumaczeń tekstów na temat: żyżności i regeneracji gleb rolniczych i sadowniczych, rolnictwa węglowego i redukcji emisji gazów cieplarnianych, zdrowia owadów zapylających, likwidacji pozostałości po zabiegach ochrony roślin, a także realizacji założeń Europejskiego Zielonego Ładu.



PRZYGOTOWANIE STANOWISKA POD WARZYWA – DLACZEGO JEST TAK WAŻNE?

Wysoki i jakościowy plon warzyw to nie tylko wynik dobrze dobranej odmiany czy odpowiedniego nawożenia. Kluczowe jest kompleksowe przygotowanie stanowiska pod wybraną uprawę. Właściwie przeprowadzony proces pozwala roślinom na szybki start, prawidłowy rozwój i efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów gleby. Stanowi to fundament opłacalności, zwłaszcza w warunkach zmieniającego się klimatu i rosnących kosztów środków produkcji.

dr inż. Tomasz Piotrowski

Głównym celem przygotowania gleby jest poprawa jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych. Polepszenie parametrów stanowiska glebowego wpłynie pozytywnie na jego:

- żyzność, czyli dostępność składników pokarmowych,
- urodzajność, czyli zdolność do wydania plonu,
- produktywność, która określa efektywność wykorzystania zasobów środowiska przez rośliny.

Proces ten powinno się rozpocząć już jesienią, zwłaszcza od regulacji pH, która jest podstawą skuteczności działania nawozów i dostępności składników pokarmowych. W zależności od kategorii agronomicznej gleby należy dążyć do osiągnięcia odczynu optymalnego dla planowanej uprawy.

Znaczenie wapnia

Szczególą rolę w nawożeniu warzyw odgrywa wapnowanie. Stosowanie nawozów wapniowych nie tylko reguluje pH gleby, ale także zapewnia odpowiednią ilość kluczowego w uprawie warzyw składnika pokarmowego, jakim jest wapń. Pierwiastek ten pełni wiele funkcji fizjologicznych i strukturalnych, bez których rośliny nie są w stanie prawidłowo się rozwijać. Wapń:

- jest niezbędny do budowy i stabilizacji ścian komórkowych – tworzy wiązania z pektynami, odpowiadając za jędrność i trwałość tkanek,
- warunkuje przepuszczalność błon komórkowych, co wpływa na transport składników odżywczych i wody,
- stanowi kluczowy element procesów regeneracyjnych roślin, odgrywający istotną rolę w ich wzroście,
- warunkuje parametry jakościowe warzyw, takie jak: wygląd, jędrność, trwałość transportowa i zdolność przechowywania – warzywa odpowiednio odżywione wapniem wykazują mniejszą podatność na uszkodzenia mechaniczne, nie tracą wody tak szybko po zbiorze i dłużej zachowują świeżość, co ma bezpośrednie przełożenie na ich wartość handlową.

Wapń słabo przemieszcza się w roślinie, transportowany jest głównie w obrębie ksylemu. W warunkach stresu wodnego, wysokiej wilgotności lub zaburzeń w systemie korzeniowym często dochodzi do jego niedoborów, pomimo pozornie wystarczającej zawartości w glebie.

Foto: Adobe Stock

Każdy krok – od analizy gleby, przez wapnowanie i nawożenie, aż po wybór odpowiedniego przedplonu – wpływa bezpośrednio na opłacalność uprawy.

Wielka siła małych granulek

- zdrowy **system korzeniowy**
- lepsze **odżywienie roślin**
- poprawa **struktury gleby**
- **ekonomiczny** w użyciu

Algasoil

Granulowany nawóz z alg morskich



Warto w tym kontekście wziąć pod uwagę wczesnowiosenną aplikację odpowiedniego nawozu wapniowego, o optymalnej ekspozycji tego pierwiastka w dłuższym czasie. Bardzo dobrym rozwiązaniem, mającym na celu zasilenie warzyw w wapń odżywczy, jest zastosowanie produktu ASX Siarczan wapnia. To mineralny, granulowany i pylisty nawóz siarkowo-wapniowy. Zawiera dobrze rozpuszczalne w wodzie wapń i siarkę, które są łatwo dostępne dla roślin, więc skutecznie niwelują ich niedobory. Skład chemiczny obejmuje 31% tlenku wapnia (CaO), w tym 30% rozpuszczalnego w wodzie, oraz 45% trójtlenku siarki (SO₃), w tym 43% rozpuszczalnego w wodzie. Zaleca się dawkowanie w zakresie 150–600 kg/ha, w zależności od rodzaju uprawy, oraz stosowanie przed-siewnie lub pogłównie, na podstawie analizy gleby i wymagań roślin.

Kluczowy wskaźnik

Aktywność biologiczna gleby to jeden z kluczowych wskaźników jej żyzności i zdolności do zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin. Pojęcie odnosi się do ogółu procesów życiowych zachodzących w glebie, głównie dzięki mikroorganizmom, takim jak bakterie czy grzyby. Mikroflora glebowa odgrywa istotną rolę w przemianach materii organicznej i mineralizacji składników pokarmowych, a także w tworzeniu struktury gleby, co bezpośrednio wpływa na jakość i zdrowotność roślin. U uruchomienie składników pokarmowych to jedno z podstawowych wyzwań w uprawie warzyw, gdzie istotnym zagadnieniem jest mobilizacja pierwiastków z form trudno dostępnych do postaci przyswajalnej dla roślin, bez której nawet intensywne nawożenie nie przynosi oczekiwanych efektów. W kontekście uprawy warzyw, będących roślinami wymagającymi i intensywnie pobierającymi składniki pokarmowe, szczególne znaczenie ma odpowiednia zasobność gleby w dostępny dla roślin fosfor (P). Uczestniczy on bowiem w fundamentalnych procesach metabolicznych, przede wszystkim w transferze energii (ATP), fotosyntezie i rozwoju systemu korzeniowego. Dostępność fosforu w glebie jest ściśle powiązana z jej aktywnością biologiczną. W praktyce rolniczej warto dążyć do zwiększenia aktywności biologicznej gleby poprzez stosowanie nawozów organicznych i zielonych oraz ograniczanie zabiegów niszczących mikroflorę gleby. W ostatnim czasie, ze względu na wysokie ceny



Wyniki analizy laboratoryjnej gleby to podstawa precyzyjnego nawożenia



Prawidłowe zagospodarowanie resztek poźniowych procentuje poprawą struktury gleby

nawozów fosforowych, można zauważyć duży wzrost zainteresowania grupą mikroorganizmów poprawiających efektywność nawożenia mineralnego, a zwłaszcza fosforowego. Jednym z produktów najbardziej wartych uwagi na rynku rozwiązań zwiększających efektywność nawożenia fosforem oraz wpływających na poprawę kondycji i zdrowotności upraw jest Delsol plus. Zawiera on korzystne mikroorganizmy z domeny bakterii, czyli *Pseudomonas putida* i *Bacillus subtilis*, oraz królestwa grzybów – *Trichoderma harzianum* THM 308. Bakterie odpowiadają za biochemiczne uwalnianie fosforu. Natomiast grzyb ma zdolność do modyfikacji warunków środowiskowych, pozwalającą na uwalnianie niedostępnych składników pokarmowych. W uprawach warzywnych Delsol plus można stosować w dawce 1 kg/ha przed siewem czy sadzeniem albo po nich lub we wczesnych fazach rozwojowych roślin.

Krok po kroku

Przygotowanie stanowiska pod uprawę warzyw to złożony i wieloetapowy proces, który powinien uwzględniać zarówno aktualny stan gleby, jak i zmienne warunki pogodowe. Każdy krok – od analizy gleby, przez wapnowanie i nawożenie, aż po

wyбір odpowiedniego przedplonu – wpływa bezpośrednio na opłacalność uprawy. Systematyczne i precyzyjne podejście do przygotowania stanowiska to inwestycja w jakość plonu i długofalową żyzność gleby. Przygotowanie stanowiska pod uprawę warzyw można podzielić na kilka etapów przedstawionych poniżej w zalecanym schemacie działań:

1. Wykonanie analizy chemicznej gleby, która pozwala określić parametry środowiska glebowego, takie jak: pH, zawartość makro- i mikroelementów oraz próchnicy. Jej celem jest diagnoza gleby i precyzyjne dopasowanie nawożenia.
2. Zastosowanie wapnowania, które umożliwia poprawę odczynu gleby oraz jej aktywności mikrobiologicznej, a także uzupełnienie środowiska w wapń odżywczy.
3. Odpowiednie zagospodarowanie resztek poźniowych przedplonu, polegające na ich mechanicznym rozdrobnieniu i wymieszaniu z glebą oraz na zastosowaniu preparatów wspierających ich prawidłowy rozkład. Daje to profity w postaci wykorzystania potencjału nawozowego resztek, poprawy struktury gleby i zwiększenia retencji wody.
4. Wprowadzenie odpowiedniej ilości materii organicznej do środowiska glebowego, jeżeli to możliwe, to poprzez stosowanie nawozów organicznych i zielonych, co wpływa korzystnie na bilans węgla na stanowisku, życie biologiczne gleby i jej pojemność wodną. Ponadto zwiększa skuteczność stosowanych nawozów mineralnych.
5. Stosowanie prawidłowego płodozmienu. Odpowiedni dobór przedplonów i poplonów pozwala na lepsze korzystanie roślin z zasobów środowiska glebowego, składników pokarmowych oraz na zmniejszenie presji chorób i szkodników.
6. Nawożenie przedsiewne, w tym nawożenie wapniem (zgodne z późniejszym nawożeniem pogłównym, zarówno posypowym, jak i nalistnym), które ma na celu pokrycie zapotrzebowania uprawy oraz zapobiega wystąpieniu niedoborów składników pokarmowych i odpowiada za jakość plonów.
7. Ostateczne przygotowanie stanowiska poprzez zabiegi spulchniające i wyrównujące warstwę siewną oraz poprzez aplikację nawozów startowych. Celem tych zabiegów jest uzyskanie jak najbardziej wyrównanych wschodów oraz wsparcie prawidłowego i szybkiego rozwoju systemu korzeniowego roślin.

Foto: Adobe Stock

BELEM[®]
0,8 MG



Zwalcz szkodniki w glebie

Pełna ochrona roślin już od siewu!

Zwalcza drutowce, połyśnicę marchwiankę

AGROSIMEX

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie. Informacje zawarte w reklamie mają charakter archiwalny i zgodne są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Ewentualne zmiany w treści etykiet do zweryfikowania z aktualną treścią etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa.

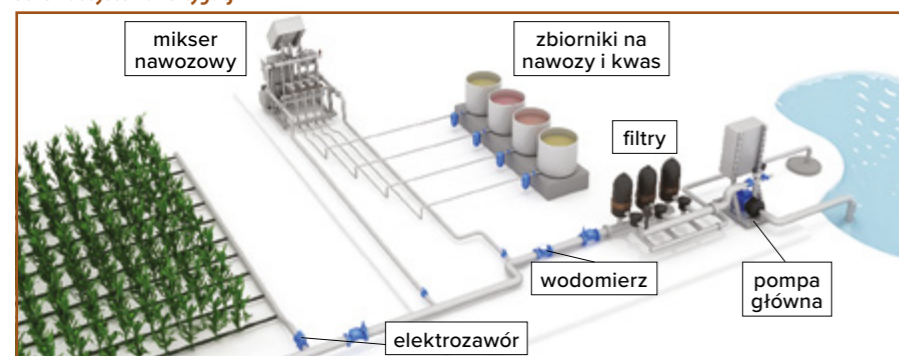
TECHNICZNA STRONA FERTYGACJI WARZYW

– ROZWIĄZANIA DO PRECYZYJNEGO DOZOWANIA

Fertygacja, czyli połączenie nawadniania z nawożeniem, to jedna z najefektywniejszych metod dostarczania składników pokarmowych roślinom. Kluczowym aspektem jej skuteczności jest precyzyjne dozowanie nawozów, co wymaga zastosowania odpowiednich urządzeń oraz kontrolowania dawek. Artykuł stanowi krótki przegląd popularnych rozwiązań – od wymagających niemal całkowitej kontroli manualnej użytkownika po zaawansowane, bazujące na układach pomiarowych EC i pH. Jakie mają zalety i wady?

Andrzej Szerszeniewski

Schemat systemu fertygacji



Wybór odpowiedniego systemu fertygacji zależy od skali uprawy i wymagań dotyczących precyzji dawkowania oraz od budżetu i dostępnych zasobów technicznych. Injektory to prostota i niskie koszty. Dozowniki proporcjonalne są wygodne, ale mniej trwałe. Pompy membranowe zapewniają wysoką precyzję i niezawodność, a miksery z automatyką to rozwiązanie dla najbardziej wymagających producentów warzyw. Niezależnie od urządzenia kluczem do sukcesu jest dobrze zaprojektowany i skalibrowany system, który zapewni roślinom optymalne warunki wzrostu. Dlatego w doborze rozwiązania na miarę potrzeb i możliwości warto posilić się wiedzą specjalistów w dziedzinie nawadniania upraw.

Injektory

To proste urządzenia zasysające. Ich działanie opiera się na efekcie Venturiego, polegającym na powstaniu podciśnienia przy zmianie prędkości przepływu w zwężce. Injektory wykorzystują różnicę ciśnień w instalacji

nawodnieniowej do zasysania roztworu nawozowego. W najprostszych zastosowaniach ich główną wadą jest znaczne ograniczenie przepływu i strata ciśnienia podczas dozowania. Trudnością jest też utrzymanie stałej i precyzyjnej dawki. Są jednak skutecznym rozwiązaniem dla małych gospodarstw, stosujących fertygację jako sporadyczną suplementację nawożenia posypowego.

Dozowniki proporcjonalne

Działają mechanicznie, wykorzystując przepływ wody do napędzania tłoka, który zasysa i miesza nawóz w ustalonej proporcji. Popularnością cieszą się ze względu na prostotę instalacji oraz na to, że nie wymagają zasilania elektrycznego. Do wad tego rozwiązania należy znacząca tolerancja błędów dawkowania oraz mechaniczne zużywanie się elementów, szczególnie przy zanieczyszczeniach występujących w wodzie nawodnieniowej (żelazo, mangan, wapń czy piasek).

Pompy dozujące membranowe

Pompy dozujące z membraną to urządzenia wyróżniające się precyzją dawkowania i trwałością użytkowania. Umożliwiają

bardzo dokładne podawanie nawozów. Membrana poruszana mechanicznie zasysa i tłoczy roztwór nawozowy w kontrolowanych ilościach. Błyskawicznie zwiększają udział w rynku popularnych rozwiązań do fertygacji głównie ze względu na wysoką trwałość, nawet przy występowaniu zanieczyszczeń mechanicznych czy stosowaniu agresywnej chemii. Ich atutem jest też możliwość zautomatyzowania pracy przy użyciu prostych sterowników nawodnieniowych. W tej grupie urządzeń wyróżnia się m.in.:

- elektromagnetyczne pompy dozujące (zazwyczaj wyposażone w głowice PVDF), przeznaczone m.in. do dozowania stężonego kwasu w układach redukujących dwuwęglany zaburzające korektę pH lub do wstępnej poprawy kwasowości wody,
- proporcjonalne elektromagnetyczne pompy dozujące (z układem pomiarowym pH), które służą do automatycznej kontroli nad pH wody nawodnieniowej w prostych układach fertygacji,
- silnikowe pompy membranowe (często nazywane kwasowo-nawozowymi), zazwyczaj używane do dozowania nawozów rozpuszczalnych wstępnie zmieszanych ze stężonym kwasem dla uzyskania właściwych parametrów EC i pH,
- sterowane elektronicznie silnikowe pompy membranowe, które dzięki wbudowanemu sterownikowi z falownikiem można stosować w bardziej zaawansowanych układach, zwłaszcza tam, gdzie wymagane są wysoka wydajność, precyzyjne dawkowanie i trwałość użytkowania.

Miksery manualne z pomiarem EC i pH

Azud QGROW V500 to kompaktowe manualne urządzenie do fertygacji, zaprojektowane

z myślą o małych i średnich instalacjach rolniczych. Wyróżnia się precyzyjnym dozowaniem nawozów w kilku niezależnych kanałach jednocześnie, bez ryzyka ich wzajemnej reakcji. Azud QGROW V500 znajdzie zastosowanie wszędzie tam, gdzie brak ekonomicznego uzasadnienia dla w pełni zautomatyzowanych układów, ale kluczowa jest precyzyjna fertygacja w odniesieniu do pomiarów EC i pH.



■ Azud QGROW V500

Klasa premium

Instalacje z mikserami nawozowymi i pełną automatyką to najbardziej zaawansowane technologicznie systemy fertygacyjne. Umożliwiają przygotowanie precyzyjnych roztworów nawozowych w centralnym zbiorniku, a następnie ich dystrybucję do poszczególnych sekcji upraw według zaplanowanych przez operatora harmonogramów i parametrów.

Obecnie miksery stanowią podstawę rozbudowanej automatyki instalacji. Sterują nie tylko podawaniem pożywki i harmonogramem nawadniania, ale także płukaniem filtracji, napełnianiem zbiorników czy przełączaniem źródła wody. Dzięki komunikacji zdalnej można również sterować mikroklimatem oraz wszystkimi parametrami instalacji bez konieczności odwiedzania miejsca jej lokalizacji.

Rodzaje pomp dozujących

Pompa dozująca					
typ	MS1 120	MS1 310	MSV90	elektromagnetyczne	Electra
przepływ maksymalny	150 l/h	340 l/h	110 l/h	do 30 l/h	indywidualny dobór
przepływ przy maksymalnym ciśnieniu	120 l/h	310 l/h	90 l/h	do 30 l/h	indywidualny dobór
maksymalne ciśnienie w instalacji	10 barów	7 barów	5 barów	do 16 barów	indywidualny dobór
sterowanie dawką	manualne	manualne	manualne	automatyczne/manualne	automatyczne
zasilanie	400 VAC	400 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
proporcjonalność	nie	nie	nie	nie/tak	tak

reklama

BIO
SIMEX



DELFIN WG

Biologiczna ochrona przed gąsienicami w uprawie warzyw

- preparat mikrobiologiczny na bazie zarodników i krysztalów *Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki*
- zwalcza gąsienice sówkowatych, bielinkowatych i tanńsiowatych
- idealny do łącznego lub naprzemiennego stosowania z insektycydami konwencjonalnymi

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie. Informacje zawarte w reklamie mają charakter archiwalny i zgodne są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Eventualne zmiany w treści etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa.

AGROSIMEX

ADIUWANTY

– WSPOMAGACZE NA DOBRE I NA ZŁE

W produkcji roślinnej każda interwencja agrotechniczna ma znaczenie dla ilości i jakości plonu. Im bardziej skuteczne są działania, tym lepsze zapewniają wyniki. Efektywność zabiegów środkami ochrony roślin czy nawozami dolistnymi często spada w niekorzystnych warunkach pogodowych, a także przez specyfikę samych roślin. Zastosowanie adiuwantów pozwala uzyskać pełną moc preparatów nawet w niesprzyjających okolicznościach.

dr inż. Aleksandra Wieremczuk

Adiuwanty stanowią kompleksowe wsparcie dla profesjonalnych producentów warzyw, umożliwiając prowadzenie efektywnych zabiegów ochrony i nawożenia nawet w wyjątkowo trudnych warunkach. Kluczem do sukcesu jest świadomy dobór preparatu, uwzględniający zalecenia producenta i specyfikę sytuacji na polu.

Susza i wysokie temperatury

To dwa czynniki, które znacząco skracają czas pozostawania substancji aktywnej w postaci płynnej na powierzchni rośliny. Powodują jej krystalizację, co utrudnia absorpcję. W takich warunkach warto zastosować Prolonger, który spowalnia proces parowania kropli oprysku, wydłużając czas wchłaniania aplikowanych substancji. Preparat tworzy błonę wiążącą się z naturalnym woskiem liści, zapewniając w ten sposób systematyczne uwalnianie się substancji aktywnych do tkanek roślinnych. Znacząco uniezależnia zatem działanie pestycydów i nawozów dolistnych od przebiegu pogody po zabiegu. W przypadku herbicydów doglebowych adiuwanty takie jak Remix i Resume poprawiają adsorpcję substancji aktywnych z cząsteczkami gleby, co zwiększa skuteczność zwalczania chwastów nawet w warunkach okresowej



■ W przypadku takich roślin jak kapusta, z pomarszczonymi liśćmi, adiuwant ułatwia dotarcie cieczy roboczej do ich zakamarków



■ Adiuwanty, które poprawiają zwilżenie roślin, umożliwiają dotarcie insektydów do spodniej strony liści, gdzie najczęściej występują np. mączliki

suszy i wydłuża działanie herbicydów. Dobre osadzenie substancji czynnej w glebie chroni ją przed wymywaniem, zwłaszcza w przypadku ulewnych deszczy, pojawiających się często po długim okresie bez opadów.

Wiatr i znoszenie cieczy

Wiatr jest główną przyczyną znoszenia drobnych kropeł cieczy roboczej poza

W uprawie takich warzyw, jak kapusta, która charakteryzuje się pofałdowanymi liśćmi, czy innych z trudno dostępnymi miejscami, dotarcie środka ochrony roślin do celu stanowi duże wyzwanie.

obszar docelowy (dryfu). Zjawisko to prowadzi do strat produktu, zanieczyszczenia środowiska i sąsiednich upraw. Aby temu zapobiec, warto zastosować adiuwanty doglebowe Remix lub Resume. Preparaty te zwiększają masę kropeł, dzięki czemu skutecznie redukują znoszenie cieczy roboczej. Zapewniają też lepsze osadzenie i przyleganie cieczy do górnej warstwy gleby, minimalizując jej wymywanie oraz ograniczając ryzyko fitotoksyczności dla roślin i zanieczyszczenia wód gruntowych.

Deszcz i warstwa woskowa

Niespodziewane opady deszczu po zabiegu mogą zmyć naniesiony pestycyd z powierzchni rośliny, drastycznie obniżając jego skuteczność. Zapobiec temu zjawisku może Prolonger. Jak już opisano, adiuwant zastosowany z pestycydem bądź nawozem dolistnym tworzy błonę wiążącą się z naturalnym woskiem liści, co wydłuża działanie zabiegu i utrudnia zmywanie cieczy roboczej. Ponadto Prolonger wzmacnia woskową ochronę rośliny, zapobiegając

wnikaniu patogenów, ale nie blokując przy tym wymiany gazowej rośliny. W uprawie takich warzyw, jak kapusta, która charakteryzuje się pofałdowanymi liśćmi, czy innych z trudno dostępnymi miejscami (np. spodnie strony liści, części osłonięte oprzędami), dotarcie środka ochrony roślin do celu stanowi duże wyzwanie. Problem z dobrym zwilżeniem występuje również w przypadku warzyw pokrytych grubą warstwą woskową (kutykulą), np. cebuli. Dodatkowym utrudnieniem jest to, że krople cieczy roboczej odbijają się, spływają lub zbrylają, co

skutkuje nierównomiernym pokryciem, a to oznacza niepełną ochronę. Takie adiuwanty jak Flipper i Aprentis powodują wielokrotne obniżenie napięcia powierzchniowego cieczy roboczej. W rezultacie krople rozplývają się na znacznie większej powierzchni rośliny, a ciecz dociera nawet w miejsca nieopryskane bezpośrednio, takie jak spodnie lub zwinięte strony liści oraz osłonięte oprzędami. Ponadto Flipper i Aprentis wspomagają przenikanie substancji czynnych przez kutykulę. Adiuwanty te sprawdzają się szczególnie w ochronie insektycydowej i fungicydowej.

Natomiast w ochronie przy użyciu herbicydów polecany jest adiuwant olejowy Amigo, który poprawia przyleganie kropeł cieczy użytkowej do liści. Dzięki temu nie spływają one i są szybciej wchłaniane, co zwiększa skuteczność działania środków chwastobójczych, w dużym stopniu uniezależniając ich skuteczność od pogody. Dla efektywności Amigo ważne jest to, by nie stosować go w zbyt dużej dawce oraz przy wysokich temperaturach, ponieważ może to prowadzić do wystąpienia fitotoksyczności u roślin uprawnych.



reklama

BIO
SIMEX



PANTOEA CARE

Pantoea agglomerans T16/8

Pantoea allii T14/15

10⁹ jednostek tworzących kolonię w 1 gramie preparatu

**Siła nauki dla
lepszej zdrowotności**

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie. Informacje zawarte w reklamie mają charakter archiwalny i zgodnie są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Ewentualne zmiany w treści etykiety do zweryfikowania z aktualną treścią etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa.

AGROSIMEX

NAWOZY MIKROBIOLOGICZNE W UPRAWIE DYNI

Dynie znajdują zastosowanie zarówno w segmencie rynku świeżego, jak i upraw pestkowych. Dlatego od kilku lat dynamicznie rośnie ich znaczenie w krajowej produkcji warzywniczej. Tradycyjnie podstawą nawożenia tego gatunku są nawozy mineralne. Jednak coraz bardziej popularne stają się preparaty mikrobiologiczne, które zwiększają efektywność wykorzystania składników pokarmowych oraz poprawiają rozwój i kondycję roślin, a także stan gleby. Współczesna uprawa dyni wymaga łączenia obu metod.

dr inż. Emilia Zamojska



■ Zdolność roślin dyni do wytwarzania i odżywiania zawiązków owoców warunkuje odpowiednia ilość azotu

Nawożenie mikrobiologiczne przestaje być niszową praktyką, stając się ważnym narzędziem w zarządzaniu żyznością gleby i stabilnością plonowania. Badania laboratoryjne oraz doświadczenia polowe pokazują, że odpowiednio dobrane konsorcja mikroorganizmów mogą zwiększyć dostępność składników pokarmowych i obniżyć jednostkowy koszt uzyskania plonu w przeliczeniu na ilość zastosowanych nawozów mineralnych. Mikroorganizmy nie zastępują nawożenia mineralnego, ale w istotny sposób poprawiają jego efektywność. Niektóre pożyteczne mikroorganizmy uwalniają fosfor z trudno dostępnych związków, inne przekształcają niedostępne formy potasu w postacią przyswajalną dla roślin, a jeszcze inne wiążą azot atmosferyczny i udostępniają go uprawom. Dzięki temu składniki pokarmowe zawarte w nawozach mineralnych są lepiej wykorzystywane, co w praktyce pozwala na częściowe ograniczenie dawek nawozów mineralnych bez spadku plonu. Takie podejście umożliwia prowadzenie produkcji intensywnej, a zarazem zrównoważonej, gwarantującej wysokie wyniki ekonomiczne przy jednoczesnej trosce o żyzność gleby i środowisko.

Bakterie w parze z azotem

Azot jest kluczowym pierwiastkiem w uprawie dyni, warunkującym intensywny

wzrost części wegetatywnej, rozwój liści oraz zdolność roślin do wytwarzania i odżywiania zawiązków owoców. Szczególnie duże zapotrzebowanie na ten składnik występuje we wczesnych fazach wzrostu i w okresie nalewania owoców. Rozwiązaniem zapewniającym stałe, naturalne źródło azotu, wspierające wzrost i plonowanie roślin jest preparat Rhizosum N plus. Zawiera on bakterie *Azotobacter salinestris*, które wiążą azot atmosferyczny (N_2) i przekształcają go w formę amonową (NH_4^+), łatwo pobieraną przez rośliny.

Sposób na fosfor

Fosfor jest niezbędny do rozwoju korzeni i prawidłowego przebiegu procesów generatywnych, decydujących o jakości pestek i owoców dyni. Delsol plus to preparat mikrobiologiczny zawierający bakterie *Pseudomonas putida* i *Bacillus subtilis* oraz grzyba *Trichoderma harzianum*.



RHIZOSUM N PLUS



DELSOL PLUS

Mikroorganizmy nie zastępują nawożenia mineralnego, ale w istotny sposób poprawiają jego efektywność.

Rozpuszcza on trudno dostępne formy fosforu, udostępniając go roślinom w postaciach łatwo przyswajalnych. Aplikacja nawozu Delsol plus:

- sprzyja rozwojowi korzeni oraz pożytecznej mikroflory glebowej,
- zwiększa odporność roślin na stresy abiotyczne,
- pozwala obniżyć dawki nawozów fosforowych o 25–50% bez spadku plonu.

Potasowi sprzymierzeńcy

Potas jest pierwiastkiem, którego dynia potrzebuje w dużych ilościach, ponieważ odpowiada on m.in. za transport asymilatów do nasion, co wpływa na ich wielkość i jakość. Mikroorganizmy mobilizujące potas – takie jak bakterie z rodzajów *Bacillus*, *Paenibacillus*, *Acidithiobacillus*, *Pseudomonas*, *Burkholderia* czy grzyby z rodzajów *Aspergillus* i *Penicillium* – rozkładają trudno rozpuszczalne związki, uwalniając jon K^+ w formie przyswajalnej, co pozwala roślinom lepiej wykorzystać naturalne zasoby gleby.

Foto: Adobe Stock

Divexo®

Mnóż korzyści, aby osiągać lepsze wyniki!

- ✘ Wysoka skuteczność przeciwko chorobom ziemniaków i warzyw
- ✘ Unikalny mechanizm działania
- ✘ Element strategii antyodpornościowej
- ✘ Doskonały partner w programach ochrony

Wybierz produkty BASF i korzystaj **dzięki BeneFito!**

- rabaty
- karty upominkowe
- atrakcyjne nagrody

Dołącz! 
www.agro.basf.pl

BASF
We create chemistry

BASF Polska Sp. z o.o., infolinia: (22) 570 99 90, www.agro.basf.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.

CHOROBY INFEKCYJNE DYNIOWATYCH – DIAGNOSTYKA I OCHRONA

Na warzywach z rodziny dyniowatych, do których należą m.in.: ogórek, dynia, cukinia, melon i arbuz, może wystąpić wiele chorób pochodzenia infekcyjnego, takich jak mączniak rzekomy dyniowatych i bakteryjna kanciasta plamistość liści. Jak skutecznie im zapobiegać?

dr Agnieszka Włodarek/Instytut Ogródnictwa-PIB w Skierniewicach



■ Brunatnofioletowe zarodnikowanie sprawcy mączniaka rzekomego na dolnej stronie blaszki liściowej ogórka



■ Objawy bakteryjnej kancistej plamistości ogórka – widok na dolnej i górnej stronie blaszki liściowej

Trafna diagnostyka, właściwe działania agrotechniczne i ochrona chemiczna oraz prawidłowe odżywienie roślin dyniowatych, w tym ogórka gruntowego, to kluczowe elementy strategii integrowanej ochrony roślin, które mają bezpośredni wpływ na opłacalność uprawy tych gatunków.

Mączniak rzekomy dyniowatych

To jedna z najgroźniejszych chorób infekcyjnych ogórków, dyni, cukinii, melona i arbuza. Wywołuje ją organizm grzybopodobny *Pseudoperonospora cubensis*. Choroba pojawia się co roku, w zależności od przebiegu pogody już w czerwcu bądź lipcu, szczególnie w warunkach występowania:

- wysokiej wilgotności powietrza (70–80%),
- mgieł, rosy i długotrwałych opadów,
- chłodnych nocy (10–16°C) i umiarkowanych temperatur dziennych (23–25°C).

Objawy mączniaka rzekomego dyniowatych pojawiają się na górnej stronie blaszek liściowych w postaci jasnożółtych lub oliwkowych kancistych (wielobocznych) plam, ograniczonych nerwami liści. W warunkach wysokiej wilgotności powietrza na spodniej stronie liści w obrębie chloroz występuje charakterystyczne brunatnofioletowe zarodnikowanie patogenu. Choroba rozwija się szybko, prowadząc do żółknięcia, brązowienia i zamierania liści, co może całkowicie zniszczyć plantację. Patogen przenosi się z wiatrem i wodą. Infekcja zachodzi w wyniku wnikania jego strzępek kielkowych przez otwarte aparaty szparkowe roślin, najczęściej nocą. Początkowe objawy mogą być mylone z symptomami bakteryjnej kancistej plamistości liści.

Jednak tylko mączniak rzekomy powoduje brunatnofioletowe zarodnikowanie na spodzie liści, czego nie obserwuje się w przypadku bakterioz. Chcąc uzyskać jednoznaczną diagnozę, należy skonsultować się z laboratorium fitopatologicznym.

Zalecenia agrotechniczne w ochronie przed mączniakiem rzekomyem dyniowatych to:

- wybór odmian tolerancyjnych/odpornych na sprawcę mączniaka rzekomego,
- optymalne gęstość siewu i rozstaw rzędów – lepsza cyrkulacja powietrza,
- zwalczanie chwastów, które zwiększają wilgotność wokół roślin,
- unikanie lokalizacji blisko zbiorników wodnych i miejsc narażonych na mgłę,
- regularne lustracje plantacji – min. 2 razy w tygodniu – zwłaszcza w okresach i warunkach sprzyjających chorobie.

Ochrona chemiczna to etap, do którego należy przystąpić w sytuacji zaistnienia warunków pogodowych sprzyjających rozwojowi patogenu *Pseudoperonospora cubensis* i/lub gdy zostaną zaobserwowane pierwsze objawy chorobowe. Dostępne środki ochrony roślin (patrz tabela) zaleca się stosować w rotacji (różne substancje czynne, mechanizmy działania) w celu zredukowania ryzyka wystąpienia zjawiska odporności patogenu.

Bakteryjna kanciasta plamistość liści

To groźna choroba roślin z rodziny dyniowatych, szczególnie niebezpieczna dla ogórka gruntowego. Może prowadzić do znacznych strat – od zamierania młodych siewek po obniżenie plonu i pogorszenie jakości owoców u starszych roślin. Bakteryjną kanciastą plamistość liści wywołują bakterie *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*. Patogen infekuje liście, ogonki liściowe i owoce.

Foto: Archiwum Agnieszki Włodarek

Ochrona roślin dyniowatych przed mączniakiem rzekomy (*Pseudoperonospora cubensis*) i bakteryjną kanciastą plamistością liści (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) (stan na 3.10.2025)

Choroba	Roślina	Grupa chemiczna	Substancje czynne
mączniak rzekomy (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)	cukinia (grunt)	nieorganiczne	miedź (wodorotlenek miedzi, miedź w postaci trójzasadowego siarczanu miedzi), siarka
		pochodne pirymidynoamin	ametoktradyna
		cyjanoimidazole	cyjazofamid
	dynia	strobiluryny + związek z grupy piperidyno-tiazolo-izoksazoliny	azoksystrobina + oksatioprolina
		nieorganiczne	siarka
		pochodne pirymidynoamin	ametoktradyna
	arbuz	strobiluryny + związek z grupy piperidyno-tiazolo-izoksazoliny	azoksystrobina + oksatioprolina
		nieorganiczne	siarka
		strobiluryny + związek z grupy piperidyno-tiazolo-izoksazoliny	azoksystrobina + oksatioprolina
	ogórek gruntowy	nieorganiczne	miedź (wodorotlenek miedzi, miedź w postaci trójzasadowego siarczanu miedzi)
		cyjanoimidazole	cyjazofamid
		acylpikolidy + pochodne kwasu karbaminowego	propamokarb + fluopikolid
pochodne kwasu karbaminowego		propamokarb	
strobiluryny + związek z grupy piperidyno-tiazolo-izoksazoliny		azoksystrobina + oksatioprolina	
mikrobiologiczne		<i>Pythium oligandrum</i>	
melon (grunt)	–	brak dopuszczonych środków	
bakteryjna kanciasta plamistość liści (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i>)	cukinia	nieorganiczne	miedź (wodorotlenek miedzi)
	ogórek gruntowy	nieorganiczne	miedź (wodorotlenek miedzi, tlenochlorek miedzi)
		mikrobiologiczne	<i>Bacillus subtilis</i>
dynia, arbuz, melon	–	brak dopuszczonych fungicydów	

Bakteryjną kanciastą plamistość liści wywołują bakterie *Pseudomonas syringae*.

Objawy. Pierwsze symptomy można zaobserwować już na krawędziach liścieni młodych roślin w postaci rozmytych (podsianiętych) plamek o różnych kształtach, które następnie stają się szarobiałe i papierowate. Często są też otoczone żółtą obwódką, tzw. halo. Podobne zmiany pojawiają się na liściach właściwych i ogonkach liściowych. Wraz z rozwojem choroby plam przybywa i stają się one bardziej kanciste, co wynika z ich ograniczenia przez nerwy liścia. Porażona tkanka brunatnieje i wykrusza się, a liście wyglądają jak podziurawione. W warunkach wysokiej wilgotności powietrza na ich spodniej stronie można zauważyć śluzowaty wysięk bakteryjny. Choroba atakuje

także owoce. Tworzą się na nich ciemne wodniste plamy, w obrębie których tkanka pęka. Z czasem w tych miejscach pojawia się wyciek żółtawej gumy i szarego śluzu. Źródła infekcji stanowią zakażone nasiona lub resztki roślinne, gdzie sprawca choroby może przetrwać od roku do 2 lat. Bakteria w okresie wegetacji rozprzestrzenia się wraz z kroplami wody i wiatrem, podczas zabiegów pielęgnacyjnych i zbiorów, a także za pośrednictwem owadów. Rozwojowi choroby sprzyjają ciepłe i wilgotne warunki, zwłaszcza temperatury w zakresie 28–30°C oraz wysoka wilgotność powietrza.

Zalecenia agrotechniczne w ochronie przed bakteryjną kanciastą plamistością liści:

- stosować minimum czteroletni płodozmiann,
 - wprowadzać do uprawy odmiany tolerancyjne/odporne na sprawcę choroby,
 - wysiewać zdrowy materiał siewny,
 - unikać nadmiernego deszczowania.
- Ochrona chemiczna** to działanie, które należy podjąć w przypadku zagrożenia

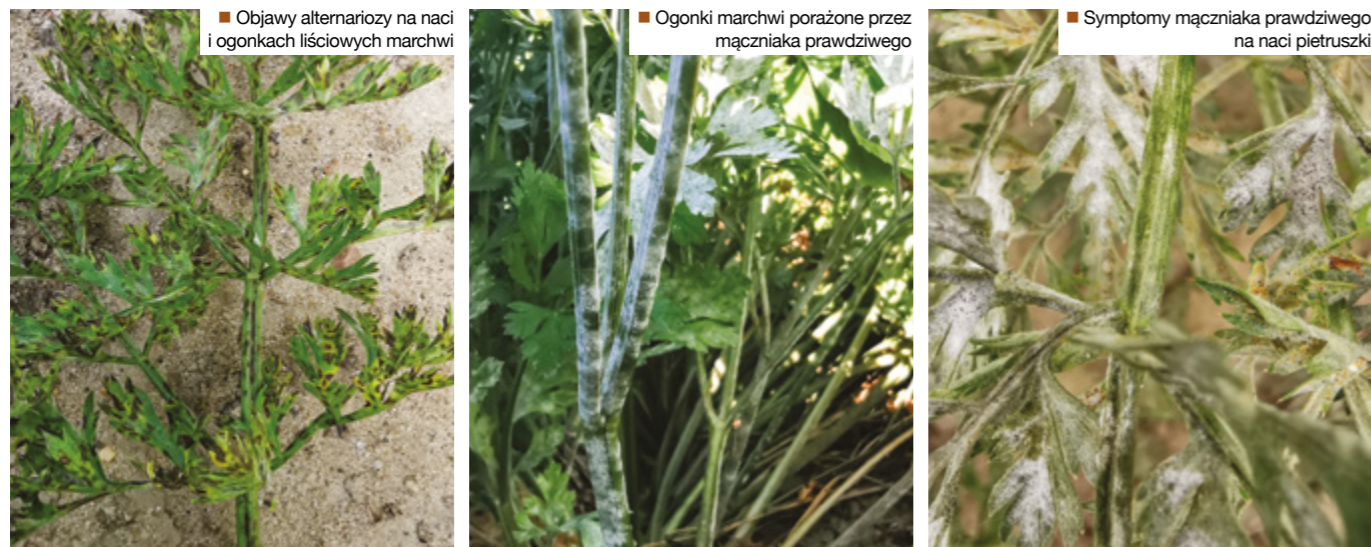
WARTO WIEDZIEĆ, ŻE...

...zbilansowane nawożenie warzyw dyniowatych makroskładnikami, takimi jak fosfor, potas, wapń i siarka, oraz mikroelementami (miedź, bor, mangan, molibden) wspomaga mechanizmy odporności roślin na poziomie fizjologicznym i biochemicznym.

Szczególnie ważne jest stosowanie preparatów zawierających składniki w formach dobrze przyswajalnych dla roślin, takie jak miedź skompleksowana kwasem heptaglukonowym czy wolne aminokwasy pochodzenia roślinnego. Doskonałym przykładem jest tu nawóz makroskładnikowy Remedy Complex, który nie tylko skutecznie uzupełnia niedobory miedzi i siarki, ale także aktywuje szlaki odpornościowe roślin (tzw. biostymulacyjne). Ponadto nowoczesne produkty zawierające jony srebra (Ag⁺), takie jak Silver Mix i Silver Phos, mają udokumentowane działanie bakterioobójcze i grzybobójcze. Ograniczają rozwój patogenów zarówno na powierzchni rośliny, jak i w jej najbliższym otoczeniu.



wystąpieniem patogenu lub zaobserwowania pierwszych objawów chorobowych. Fungicydy aktualnie dopuszczone do ograniczania sprawcy bakteryjnej kancistej plamistości przedstawiono w tabeli.



NIECHEMICZNA OCHRONA MARCHWI I PIETRUSZKI PRZED CHOROBYMI GRZYBOWYMI

Do najważniejszych chorób grzybowych marchwi i pietruszki zalicza się zgorzele siewek, alternariozę, czarną zgniliznę korzeni marchwi, mączniaka prawdziwego, szarą pleśń, zgniliznę twardzikową i rizoktoniozę. Prawidłowo prowadzona ochrona tych gatunków wymaga regularnych lustracji upraw pod kątem występowania organizmów szkodliwych, umiejętności rozpoznawania chorób na podstawie charakterystycznych objawów oraz stosowania dostępnych rozwiązań nie tylko interwencyjnie, ale przede wszystkim profilaktycznie.

dr Anna Jarecka-Boncela/Instytut Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach

Podstawowym celem produkcji roślinnej, w tym uprawy marchwi i pietruszki, jest uzyskanie jak najwyższego plonu o jak najlepszej jakości. Czynniki ograniczającymi zarówno ilość, jak i jakość warzyw są mikroorganizmy chorobotwórcze, w tym grzyby i organizmy grzybopodobne. W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój niechemicznych metod ochrony roślin, w tym rozwiązań biologicznych. Nie jest to jedynie przejaw zmieniających się trendów rynkowych czy presji regulacyjnej, lecz efekt licznych badań potwierdzających skuteczność tych rozwiązań, ich bezpieczeństwo dla środowiska oraz pozytywny wpływ na zdrowotność roślin. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę chorób grzybowych marchwi i pietruszki, a w tabeli wykaz dostępnych substancji niechemicznych i chemicznych wykorzystywanych w ochronie tych gatunków.

Zgorzel siewek

To choroba, którą wywołują *Pythium* spp. i *Fusarium* spp. Może występować od momentu kiełkowania nasion marchwi i pietruszki do fazy 3–4 liści. Jej objawem jest przewężenie i gnicie szyjki korzeniowej. Porażone siewki więdną, żółkną i zasychają.

Alternarioza

W przypadku alternariozy naci marchwi sprawcą jest *Alternaria dauci*. Natomiast chorobę pietruszki wywołuje *Alternaria alternata*. Pierwsze objawy chorobowe pojawiają się na naci i ogonkach liściowych najstarszych liści obu gatunków w postaci drobnych brązowoczarnych plam. W miarę rozwoju infekcji plamki rozrastają się i łączą ze sobą. Błaska liściowa wokół nich szybko żółknie. Zainfekowane liście tracą właściwości asymilacyjne, a w przypadku silnego porażenia następuje przedwczesne zasychanie naci, co skutkuje obniżeniem jakości i wielkości plonu korzeni.

Czarna zgnilizna korzeni marchwi

Jej sprawcą jest *Alternaria radicina*. Na korzeniach marchwi przed zbiorem i w czasie długotrwałego składowania powstają brunatnoczarne zagłębione plamy, które przybierają różne rozmiary i kształty. Przy dużym nasileniu choroby mogą pokryć całe korzenie. Największe straty czarna zgnilizna wyrządza na plantacjach nasiennych, powodując zamieranie korzeni w okresie tworzenia kwiatostanów. Porażone zostają też nasiona, które stają się pierwotnym źródłem infekcji na plantacjach marchwi w pierwszym roku. Zarówno alternariozie naci, jak i czarnej zgniliznie korzeni marchwi sprzyjają wysoka wilgotność powietrza i temperatury w przedziale 20–30°C. Infekcja może nastąpić również w warunkach niższej temperatury, poniżej 8°C. Kilkundniowe okresy cieplej i deszczowej pogody sprzyjają szybkiemu porażeniu roślin.

Foto: Archiwum Anny Jareckiej-Boncelli

Mączniak prawdziwy

To choroba wywołwana przez grzyb *Erysiphe heraclei*. Jej pierwsze objawy widoczne są na najmłodszych liściach i ogonkach liściowych marchwi i pietruszki. Mają one postać pojedynczych białych plam mączystego nalotu grzybni, pokrytych drobnymi czarnymi zarodnikami. W warunkach dogodnych dla rozwoju patogenu (ciepłe dni i wilgotne noce) plamy zwiększają się, w rezultacie pokrywając całą roślinę. Porażone egzemplarze żółkną i stopniowo obumierają, co prowadzi do zahamowania ich wzrostu i zmniejszenia plonu korzeni. Rośliny zainfekowane we wczesnej fazie wzrostu obumierają całkowicie.

Szara pleśń

Grzyb *Botrytis cinerea* powodujący szarą pleśń to polifag, który poraża wiele gatunków roślin warzywnych. Sprawca choroby zimuje na różnych uprawach, na resztkach roślinnych lub w formie sklerocjów w glebie. Szara pleśń najczęściej występuje w początkowym okresie przechowywania marchwi i pietruszki. Jej pierwsze symptomy to wodniste brunatne plamy, na których w miarę rozwoju infekcji pojawia się charakterystyczny szary pylisty nalot trzonków i zarodników konidialnych grzyba. W późniejszych fazach na powierzchni porażonego korzenia lub wewnątrz zniszczonych tkanek tworzą się drobne czarne sklerocja (forma przetrwalnikowa patogenu). Zainfekowane warzywa gniją, tworząc ogniska zakaźne dla sąsiednich roślin. Rozwojowi choroby sprzyjają wysokie opady atmosferyczne i wilgotność powietrza oraz uszkodzenia mechaniczne roślin.

Zgnilizna twardzikowa

Sprawcą tej choroby marchwi i pietruszki jest *Sclerotinia sclerotiorum*. Jej symptomy pojawiają się zwykle pod koniec okresu wegetacji lub w czasie składowania i długotrwałego przechowania korzeni. Choroba rozwija się u nasady ogonków liściowych lub podstawy liści w postaci ciemnobrązowych wodnistych plam. Z czasem widoczny jest obfity puszysty biały nalot grzybni, w obrębie której tworzą się czarne zarodniki przetrwalnikowe (sklerocja). Porażone liście żółkną i stopniowo obumierają, gnijąc na ziemi. W uprawie polowej pierwotnym źródłem infekcji są sklerocja grzyba, zimujące w ziemi lub na resztkach roślin. Do zakażeń pozbiornych dochodzi najczęściej w czasie wykopywania i przewozu marchwi i pietruszki do przechowalni.

Wykaz substancji niechemicznych i chemicznych wykorzystywanych w ochronie przed najważniejszymi chorobami marchwi i pietruszki

Roślina uprawna	marchew	pietruszka
Choroba/rozwiązania	zgorzel siewek	
środki niechemiczne	<i>Coniothyrium minitans</i> , <i>Trichoderma asperellum</i> szczep T 34, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (dawniej <i>subtilis</i>) QST713	
	alternarioza	
środki niechemiczne	<i>Pantoea agglomerans</i> T16/8 + <i>Pantoea allii</i> T14/15, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (<i>subtilis</i>) QST713	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (<i>subtilis</i>) QST713
środki chemiczne	azoksystrobina, boskalid, piraklostrobina, cyprodynil, fludioksonil, difenokonazol, fluazynam, fluopyram, trifloksystrobina, tebukonazol, pirymetamil	boskalid, piraklostrobina, cyprodynil, fludioksonil, difenokonazol, fluazynam, fluopyram, trifloksystrobina, tebukonazol
	czarna zgnilizna korzeni	
środki niechemiczne	–	
środki chemiczne	fluopyram, trifloksystrobina/fluopyram, trifloksystrobina	
	mączniak prawdziwy	
środki niechemiczne	<i>Pantoea agglomerans</i> T16/8 + <i>Pantoea allii</i> T14/15, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (<i>subtilis</i>) QST713, związki nieorganiczne: siarka, olejki: olejek pomarańczowy	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> MB1600, <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (<i>subtilis</i>) QST713, związki nieorganiczne: siarka, olejki: olejek pomarańczowy
środki chemiczne	azoksystrobina, boskalid, piraklostrobina, cyprodynil, fludioksonil, difenokonazol, fluksopyroksad, fluopyram, trifloksystrobina, tebukonazol	azoksystrobina, boskalid, piraklostrobina, difenokonazol, fluksopyroksad, fluopyram, trifloksystrobina, tebukonazol
	szara pleśń	
środki niechemiczne	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24	
środki chemiczne	cyprodynil, fludioksonil	azoksystrobina, boskalid, cyprodynil, fludioksonil, izofetamid, piraklostrobina, tebukonazol
	zgnilizna twardzikowa	
środki niechemiczne	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24	
środki chemiczne	cyprodynil, fludioksonil, fluksopyroksad, difenokonazol, fluopyram, trifloksystrobina, tebukonazol	cyprodynil, boskalid, fludioksonil, fluksopyroksad, difenokonazol, fluopyram, trifloksystrobina, izofetamid, piraklostrobina, tebukonazol
	rizoktonioza	
środki niechemiczne	–	
środki chemiczne	–	
	boskalid, piraklostrobina	



Objawy szarej pleśni na korzeniu marchwi podczas przechowywania



Symptomy zgnilizny twardzikowej

Patogen bardzo często zasiedla fragmenty martwych tkanek, po czym rozwija się na żywych komórkach roślinnych.

Rizoktonioza

Wywołwana przez *Rhizoctonia carotae* choroba pojawia się zazwyczaj w okresie przedzbiornym i w czasie przechowywania marchwi i pietruszki. Pierwsze symptomy na korzeniach mają postać drobnych zagłębieni w kształcie kraterów, które są pokryte zwartą, białoszarą grzybnią. W miarę rozwoju choroby krater powiększa się, grzybnia sukcesywnie żółknie, a na jej powierzchni pojawiają się 1–3-milimetrowe brązowo-czarne sklerocja (forma przetrwalnikowa).



CHWOŚCIK BURAKA ĆWIKŁOWEGO – 5 FILARÓW OCHRONY

Cercospora beticola, patogen wywołujący chwościka buraka ćwikłowego, charakteryzuje się dużym potencjałem infekcyjnym i wysoką zdolnością do uodporniania się na fungicydy, co wynika m.in. z częstotliwości infekcji wtórnych, intensywnego zarodnikowania oraz z ograniczonej liczby dostępnych środków ochrony roślin. Dlatego skuteczne zwalczanie tej choroby wymaga ścisłego wdrożenia zasad integrowanej produkcji.

dr inż. Renata Pawlak

Chwościk buraka to najgroźniejsza choroba liści buraka ćwikłowego, powodująca nawet 50% strat plonu korzeni. *Cercospora beticola* rozwija się optymalnie w temperaturze 25–30°C oraz przy wysokiej wilgotności powietrza (powyżej 90%) utrzymującej się przez co najmniej 5–8 godzin. Warunki sprzyjające infekcji to suche, ciepłe dni i wilgotne noce. Pierwsze

symptomy pojawiają się już po 5–6 dniach od zakażenia w postaci drobnych chlorotycznych plamek, które z czasem przybierają brunatnoczerwony obwód. Konidia mogą być wytwarzane już po 24 godzinach od pojawienia się objawów, szczególnie na podatnych odmianach buraka ćwikłowego. Patogen przenosi się głównie na krótkie dystanse – przez deszcz, wiatr i systemy nawadniające z góry. Tylko kompleksowe podejście do ochrony – łączące płodozmian, odpowiednie

nawożenie, szybkie i przemyślane działania chemiczne oraz wspomaganie odporności – może zapewnić ograniczenie strat i utrzymanie efektywnej produkcji buraka ćwikłowego w warunkach nasilającej się presji patogenu i postępujących zmian klimatycznych.

1. filar – płodozmian

Podstawą ograniczenia presji chwościka jest co najmniej 3–4-letnia przerwa w uprawie buraka na tym samym stanowisku. Patogen zimuje na resztkach roślinnych i chwastach (np. komosa biała, szarłat szorstki, rdest powojowaty). Niewskazane są przedplony z tej samej rodziny (szpinak, boćwina) oraz niektóre gatunki kapustowate, selerowate i ziemniak. Najlepsze przedplony to zboża, rośliny bobowate, dyniowate i czosnkowate.

2. filar – nawożenie i odżywianie

Prawidłowe nawożenie wpływa na odporność roślin buraka i ogranicza rozwój patogenu wywołującego chwościka. Zarówno niedobory, jak i nadmiary niektórych składników pokarmowych mogą osłabiać naturalne mechanizmy obronne roślin. Należy unikać nadmiernych dawek azotu, które zwiększają zagęszczenie i wilgotność łanu, co sprzyja infekcji. Szczególne znaczenie w ochronie przed chwościkiem buraka mają:

- potas (K), który poprawia gospodarkę wodną, wzmacnia strukturę komórkową, wspomaga transport asymilatów, w tym cukrów (Rosafert 5-12-24, Qrop Mix, KTS Tiosiarczan potasu, Metalosate Potassium, ASX Potas plus),
- fosfor (P), stymulujący rozwój systemu korzeniowego i przyspieszający regenerację tkanek (Rosaleaf żółty),
- siarka (S) i miedź (Cu) o działaniu fungistatycznym i wspomagającym odporność (Remedy Complex).

3. filar – ochrona chemiczna

Obecnie do walki z chwościkiem buraka zarejestrowane są tylko trzy substancje czynne: azoksystrobina, difenokonazol i tebukonazol. Tak ograniczona pula utrudnia rotację mechanizmów działania, co zwiększa ryzyko powstawania odporności patogenu. W celu jego zminimalizowania i utrzymania skuteczności dostępnych środków zaleca się stosowanie mieszanin substancji czynnych z różnych grup, a także naprzemienne stosowanie



■ Stan plantacji buraka ćwikłowego na 20.05.2025



■ Stan plantacji buraka ćwikłowego na 20.05.2025



■ Zalany burak – stan plantacji na 28.07.2025

fungicydów i unikanie wielokrotnego aplikowania tej samej substancji czynnej w sezonie. Skuteczność ochrony zależy przede wszystkim od terminowości zabiegu. Opóźnienie w aplikacji może znacząco obniżyć efektywność fungicydów, nawet tych o działaniu układowym.



REMEDY COMPLEX



MARAL



SILVER MIX



SILVER PHOS



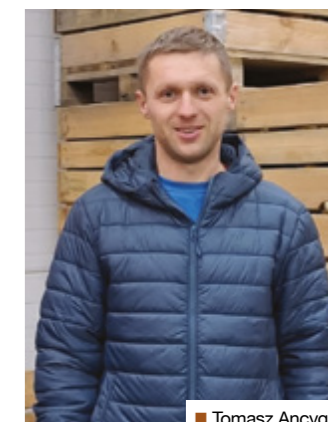
ASX KRZEM PLUS



ROSALEAF ŻÓŁTY

Okiem praktyka

Tomasz Ancygier prowadzi rodzinne gospodarstwo rolne o powierzchni 80 ha, zlokalizowane w pobliżu Jasła (woj. podkarpackie).



■ Tomasz Ancygier

Rolnik specjalizuje się w uprawach buraka ćwikłowego, cebuli, ziemniaka, pszenicy, soi i rzepaku. Od kilkunastu lat burak ćwikłowy jest jednym z kluczowych kierunków produkcji, ale też nieustannym wyzwaniem, głównie ze względu na silną presję chwościka. Do tej pory gospodarz stosował standardowe rozwiązania chemiczne, ale ich skuteczność była zmienna, a objawy chorobowe wracały. W sezonie 2025 zdecydował się na innowacyjne podejście. Do programu ochrony włączył nawóz o działaniu wspierającym odporność roślin i kondycję liścia. Remedy Complex zastosował zapobiegawczo, trzy razy w sezonie. Czy produkt zdał egzamin? Oto opinia Tomasza Ancygiera w chwili oceny plantacji i rozmowy, czyli w połowie września: „Pomimo trudnych warunków pogodowych, a także zalania części plantacji, liść buraka pozostaje w doskonałej kondycji – zielony, zdrowy, bez widocznych uszkodzeń spowodowanych przez chwościk. W zależności od stanowiska plon brutto wynosi mniej więcej 90 ton z hektara. Widzę zatem wyraźną różnicę w porównaniu do lat, gdy bazowałem wyłącznie na rozwiązaniach chemicznych. Remedy Complex to realne wsparcie w ochronie i budowaniu zdrowych plantacji. Polecam każdemu, kto chce mieć buraki w formie”.

4. filar – stymulacja odporności

Regularne stosowanie odpowiednich preparatów wzmacniających naturalną odporność roślin, szczególnie w okresach wysokiego ryzyka infekcji chorob, znacząco wspomaga działanie fungicydów i ogranicza rozwój patogenów. Rekomendowane rozwiązania to:

- ekstrakty z alg morskich (np. Maral) – poprawiają kondycję i regenerację roślin,
- preparaty z miedzią i siarką, takie jak Remedy Complex, który nie tylko odżywia, ale dzięki skompleksowaniu miedzi kwasem heptaglukonowym (HGA) oraz wysokim zawartości siarki i aminokwasów roślinnych ogranicza rozwój patogenów i wzmacnia naturalną odporność roślin,
- jony srebra (np. Silver Mix, Silver Phos) – aktywują procesy metaboliczne, poprawiają

fotosyntezę i wspierają regenerację roślin, pomagają w leczeniu ran po gradobiciach, ■ krzem (np. ASX Krzem plus) – wzmacnia strukturę komórkową roślin i poprawia ich tolerancję na stres wodny.

5. filar – monitorowanie i profilaktyka

Systematyczna lustracja plantacji – szczególnie starszych liści – jest nieodzowna. W okresie wysokiego ryzyka wystąpienia choroby powinna mieć miejsce co 5–7 dni. Szybkie reagowanie na pierwsze infekcje to podstawa w ochronie przed chwościkiem w buraku ćwikłowym. Ponadto należy unikać zbyt gęstych siewów, co poprawia przewiewność łanu i ogranicza wilgotność liści. Nie zaleca się też nawadniać upraw przy użyciu zraszaczy górnych, które rozpryskują zarodniki i sprzyjają infekcji.

PLONUJĄCE SZPARAGARNIE – UTRZYMAJ KONDYCJĘ

Szparagi (*Asparagus officinalis* L.) to roślina wieloletnia, pozostająca na plantacji nawet przez 10–15 lat. Warunkiem wysokiej trwałości i produktywności szparagarni jest utrzymanie dobrej kondycji karp i minimalizacja strat powodowanych przez patogeny. Dlatego uprawa tego gatunku wymaga przemyślanej strategii agrotechnicznej, w tym zrównoważonego nawożenia i skutecznej ochrony przed chorobami.

dr inż. Renata Pawlak

Szparagi charakteryzują się głębokim systemem korzeniowym, sięgającym nawet 2 metrów w głąb profilu glebowego, co umożliwia im pobieranie składników pokarmowych z głębszych warstw. Niemniej intensywna eksploatacja plantacji sprawia, że nawożenie – zarówno organiczne, jak i mineralne – jest niezbędne. Wskazane jest, aby gleba miała jak najgrubszą warstwę próchniczną i dużą zawartość materii organicznej. Optymalny odczyn gleby dla szparagów powinien mieścić się w przedziale pH 6,0–7,0. W przypadku zakwaszenia gleby (pH poniżej 6,0) konieczne jest wapnowanie, najlepiej po ścięciu pędów. Do tych zabiegów zaleca się zastosowanie wzbo-

gaczonego wapna węglanowego (np. Żywa kreda H+, Wapniak kornicki z humusem). Gdy pH jest w normie, korzystne będzie zastosowanie Siarczanu wapnia ASX, który uzupełnia wapń bez podnoszenia odczynu.

Mineralnie i organicznie

W plonującej szparagarni nawożenie organiczne ma bardzo korzystny wpływ. Zabieg znacząco poprawia strukturę gleby i dostępność składników pokarmowych. Zaleca się stosowanie obornika co 2–3 lata w dawce 30–40 t/ha. W przypadku jego braku dobrze sprawdza się Algasoil (100–400 kg/ha) – granulowany nawóz organiczny na bazie alg morskich, który podnosi aktywność biologiczną gleby i wspiera zdrowotność roślin. Stosowany łącznie z nawozami NPK zwiększa

wykorzystanie składników pokarmowych. Nawożenie mineralne powinno być prowadzone w odniesieniu do wyników analizy gleby do głębokości 80 cm. Obliczając samodzielnie ilości potrzebnych składników, trzeba ich zawartość w warstwie gleby uzupełnić do co najmniej 50 mg P₂O₅, 175 mg K₂O i 60 mg MgO na dm³. Przy braku analizy stosuje się zazwyczaj na hektar 100–200 kg P₂O₅, 150–250 kg K₂O i 60–100 kg MgO. Nawozy fosforowe i potasowe oraz pierwszą dawkę azotowych podaje się wiosną, przed spulchnieniem gleby. Dla uzupełnienia magnezu warto zastosować kizeryt. Azot aplikuje się pogłównie, w 2–3 dawkach (łącznie do 150 kg/ha), do połowy sierpnia. Zaleca się rozpoczęcie nawożenia azotowego od zastosowania preparatu mikrobiologicznego Rhizosum N plus, który wiąże azot atmosferyczny (do 50 kg N/ha), a następnie kontynuować nawożenie saletrą amonową. Warto pamiętać, że nadmiar azotu może zwiększyć podatność roślin na choroby, natomiast odpowiedni poziom potasu ją ogranicza. Wsparciem kondycji roślin jest także nawożenie dolistne. W drugiej części sezonu w okresie wzrostu wegetatywnego zaleca się zastosować biostymulator Maral



ALGASOIL



RHIZOSUM N PLUS



ASX COMPLEX



BIOCONTROL T34



SAMAR



SKETCH 62,5 WG

Foto: Archiwum Agrosimex

(1–1,5 l/ha), który łagodzi skutki stresów i przyspiesza regenerację roślin, a także ASX Complex (1 kg/ha) – mikroelementy istotne w okresie wzrostu wegetatywnego i dla odporności roślin.

Profilaktycznie i biologicznie

Największe zagrożenie w uprawie szparagów stanowią choroby systemu korzeniowego, głównie zgnilizna korzeni i podstawy łodygi, wywołana przez patogeny z rodzaju *Fusarium* spp. Jej objawy to więdnienie i brunatnienie roślin. Po przekrojeniu łodygi widoczne będą ciemne wiązki przewodzące. Roślina często zamiera już w pierwszym roku po porażeniu. Z powodu braku skutecznych metod chemicznych zwalczania tych chorób w szparagarniach w ochronie zdrowotności plantacji kluczowe znaczenie mają profilaktyka i ochrona biologiczna. W tym celu rekomenduje się stosowanie biologicznego preparatu Biocontrol T34, zawierającego grzyb *Trichoderma asperellum*. Mikroorganizm ten szybko kolonizuje system



Plantacja szparagów po okresie zbiorów (stan na początek lipca)

korzeniowy i ryzosferę roślin uprawnych, ograniczając rozwój patogenów glebowych. Biocontrol T34 należy stosować corocznie po zbiorach w dawce 0,25 kg/ha, w formie oprysku na wilgotną glebę. Najlepiej płytko wymieszać go z warstwą powierzchniową, np. podczas rozgarniania wałów.

W drugiej części sezonu, podczas rozwoju części nadziemnych, istotnym zagrożeniem stają się choroby liści i pędów, głównie rdza szparaga (*Puccinia asparagi*) i szara pleśń (*Botrytis cinerea*). Pierwsza prowadzi do przedwczesnego zamierania części nadziemnych, ograniczając powierzchnię asymilacyjną i wpływając negatywnie na zimowanie karp. Druga objawia się żółknięciem i zamieraniem gałęziaków, a później szarym nalotem grzybni na porażonych tkankach. W ochronie chemicznej najważniejsze są szybkie reakcje przy pojawieniu się pierwszych objawów. Rekomendowane środki to:

- Scorpion 325 SC (azoksystrobina + difenokonazol) – 1 l/ha,
- Samar (piraklostrobina i boskalid) – 1,5 kg/ha,
- Sketch 62,5 WG (fludioksonil i cyprodynil) – 1 kg/ha.

Dla uniknięcia odporności patogenów i zwiększenia skuteczności zabiegów należy rotować substancje czynne oraz uwzględniać warunki pogodowe i fazę rozwoju roślin przy planowaniu zabiegów.

reklama

ROSAFERT

Doskonałe parametry fizyczne każdej granuli

Gama nawozów bezchlorkowych

- dla upraw wrażliwych na chlorki i zasolenie gleb
- zawierają szybko działający azot
- bogaty skład NPK z mikroskładnikami i siarką

■ Fot. 1. Efekt działania produktu Algasoil – silnie rozwinięty system korzeniowy papryki (po prawej) w porównaniu do kontroli (po lewej)



■ Fot. 2. Skuteczność produktu Algasoil w postaci bardziej wyrównanego i większego plonu papryki (po prawej) w porównaniu do kontroli (po lewej)



NOWOCZESNE PODEJŚCIE DO NAWOŻENIA PAPRYKI

Papryka (*Capsicum annuum* L.) uprawiana w warunkach polowych cechuje się dużą wrażliwością na niedobory składników mineralnych, deficyt wody i stresy abiotyczne. Tradycyjne podejście do nawożenia tego gatunku, bazujące wyłącznie na mineralnych nawozach NPK, okazuje się niewystarczające w warunkach współczesnej produkcji – przy wymogach ograniczania stosowania tego rodzaju produktów i nasilonych zmianach klimatycznych.

dr inż. Emilia Zamojska, Daniel Adamkiewicz

Zintegrowane nawożenie, łączące racjonalne wykorzystanie nawozów mineralnych, stosowanie produktów organicznych i rozwiązań mikrobiologicznych oraz biostymulację, to nowoczesne narzędzie w intensywnej uprawie warzywniczej. Taka strategia podnosi efektywność wykorzystania składników pokarmowych, co poprawia wysokość i jakość plonu papryki, a także ogranicza negatywny wpływ produkcji roślinnej na środowisko. Pozwala to sprostać oczeki-

waniom rynku względem bezpieczeństwa żywności, nawet w trudnych warunkach postępujących zmian klimatycznych.

Wymagania pokarmowe

Papryka należy do roślin o bardzo wysokich potrzebach pokarmowych. Przy plonie owoców na poziomie 50–60 t/ha pobiera średnio 180–220 kg N, 80–100 kg P₂O₅ i 220–260 kg K₂O/ha. Szczególnie wysokie są jej wymagania względem potasu, który reguluje gospodarkę wodną (aparaty szparkowe), aktywuje enzymy fotosyntezy i umożliwia transport

cukrów do owoców. Decyduje więc o nalewaniu, wybarwieniu i jakości papryki. Fosfor natomiast jest niezbędny w początkowym okresie wegetacji papryki, ponieważ warunkuje prawidłowy rozwój systemu korzeniowego oraz przyspiesza kwitnienie. Azot, choć decyduje o intensywności wzrostu, wymaga szczególnego zarządzania. Jego zbyt duża ilość prowadzi bowiem do nadmiernego rozwoju wegetatywnego kosztem owocowania oraz zwiększa podatność na choroby. Do istotnych składników drugorzędowych należą:

- wapń, którego niedobór objawia się suchą zgnilizną wierzchołkową owoców – fizjologiczną chorobą często obserwowaną w intensywnej uprawie papryki,
 - magnez odgrywający dużą rolę w procesach fotosyntezy,
 - siarka, która wspiera metabolizm białek i syntezę aminokwasów.
- Z mikroelementów największe znaczenie mają bor, cynk i mangan, które biorą udział w procesach generatywnych i determinują jakość zawiązywanych owoców.

Fundament nawożenia zintegrowanego

Nawożenie organiczne stanowi fundament zintegrowanego nawożenia papryki, ponieważ łączy funkcję źródła składników pokarmowych z długofalowym kształtowaniem właściwości gleby i ryzosfery. W praktyce oznacza to nie tylko dostarczanie azotu, fosforu czy potasu, ale przede wszystkim systematyczne podnoszenie zawartości próchnicy, usprawnianie obiegu węgla i stabilizację parametrów chemicznych, fizycznych i biologicznych środowiska korzeniowego. Obornik bydłocy lub dobrze przefermentowany kompost, stosowany co 2–3 lata w dawce 25–40 t/ha, dostarcza nie tylko podstawowych makroelementów, ale przede wszystkim

Nawożenie organiczne stanowi fundament zintegrowanego nawożenia papryki, ponieważ łączy funkcję źródła składników pokarmowych z długofalowym kształtowaniem właściwości gleby i ryzosfery.

kim materii organicznej, która warunkuje aktywność biologiczną gleby i budowę próchnicy. Zwiększona zawartość próchnicy poprawia retencję wodną oraz buforowość gleby, co jest szczególnie istotne w warunkach coraz częstszych okresowych susz. W uprawach intensywnych cenne jest także stosowanie preparatów, które stymulują rozwój systemu korzeniowego, ułatwiają pobieranie składników pokarmowych i poprawiają strukturę gleby, takich jak Algasoil. Ten naturalny nawóz, który dzięki zawartości kwasów humusowych, aminokwasów

oraz takich związków, jak kwas alginowy, mannitol, laminaryna, a także jodu i naturalnych oligosacharydów, tworzy idealne warunki dla pożytecznych mikroorganizmów. Wspiera rozwój silnego systemu korzeniowego (fot. 1), dzięki czemu rośliny skuteczniej pobierają wodę i składniki pokarmowe z gleby. Poprawia też strukturę podłoża, ułatwiając szybkie, stabilne ukorzenie roślin. Ponadto zwiększa efektywność wykorzystania składników pokarmowych, co przekłada się na harmonijny wzrost i lepszy rozwój wegetatywno-generatywny. Rośliny są zdrowsze, rosną równomiernie i lepiej plonują, a owoce zyskują lepszy smak, intensywniejszy kolor, większą masę i wyższą jakość handlową (fot. 2). W zintegrowanym programie nawożenia, bazującym na wynikach analiz gleby i prawidłowym nawadnianiu, zastosowanie nawozu Algasoil daje szansę na ograniczenie łącznej dawki nawozów NPK nawet o 25%.

Posypowe nawozy mineralne wciąż konieczne

W ramach zintegrowanego nawożenia nawozy mineralne nadal odgrywają istotną rolę. Muszą jednak być wykorzystywane w sposób zbilansowany i dostosowany do fazy rozwojowej roślin.

Fosfor i potas zaleca się aplikować przed sadzeniem rozsady, co zapewnia dostępność tych składników w krytycznych fazach rozwoju systemu korzeniowego i kwitnienia. Papryka jest bardzo wrażliwa na chlorki i zasolenie. Ważne jest zatem to, by do nawożenia pogłównego wykorzystywać nawozy bezchlorkowe, takie jak Rosafert 5-12-24 (3-28). Doskonale sprawdzi się też Qrop mix, czyli saletra potasowo-wapniowa do aplikacji posypowej, którą stosuje się w dawkach 100–300 kg/ha (w zależności od zasobności gleby i zakładanego plonu). Azot powinien być dzielony – 40–50% dawki podaje się przed sadzeniem, a pozostałą część w trakcie wegetacji.

Fertygacja i nawożenie dolistne

Systemy nawadniania kropelkowego umożliwiają precyzyjne łączenie wody i nawozów, co w uprawie papryki daje szansę elastycznego reagowania na potrzeby roślin. Fertygacja pozwala ograniczyć straty składników, a także lepiej dostosować ich podaż do etapu rozwojowego papryki. W pierwszym okresie, do fazy kwitnienia, dominują dawki azotu i fosforu, natomiast podczas zawiązywania i dojrzewania owoców istotnie wzrasta zapotrzebowanie na potas i wapń. Nawożenie dolistne również stanowi ważne uzupełnienie programu, szczególnie w sytuacjach, gdy pobieranie składników z gleby jest utrudnione (np. przy niskich temperaturach lub okresowych zaburzeniach wodnych). Dobrym wyborem w tym celu jest Rosasol 08-17-41 – nawóz całkowicie rozpuszczalny w wodzie, dostarczający roślinom cennych składników pokarmowych. Oprócz dokarmiania wapniem i potasem istotne jest stosowanie preparatów z mikroelementami, takich jak ASX Complex, który zawiera m.in. bor, cynk i mangan, poprawiających zawiązywanie i jakość owoców.

Biostymulacja i ograniczanie stresów

Nowoczesne, zintegrowane nawożenie papryki łączy precyzyjne dostarczanie składników pokarmowych (N, P, K, Ca, Mg, mikroelementy) z biostymulacją, czyli celowym uruchamianiem naturalnych mechanizmów odporności i wydajności roślin, by lepiej wykorzystywały nawozy i łagodniej przechodziły stresy (susza, upał, zasolenie, zalanie, wahania temperatury). Zabiegi tego rodzaju regulują fizjologię roślin.

Skutecznym i sprawdzonym w uprawie papryki biostymulatorem jest produkt Maral, który zawiera ekstrakt z alg morskich (*Ascophyllum nodosum*, *Laminaria digitata*, *Fucus* spp.), fitohormony, aminokwasy, witaminy i kwas alginowy. Preparat:

- aktywuje kluczowe procesy życiowe roślin w sytuacjach stresowych, dzięki czemu szybciej odzyskują one wigor i kontynuują wzrost,
- poprawia zawiązywanie oraz wzrost warzyw, co przekłada się na stabilniejszy plon,
- pomaga regulować gospodarkę wodną roślin, wspierając je zarówno w okresach nadmiaru, jak i niedoboru wody,
- stymuluje rozwój systemu korzeniowego sadzonek, ułatwiając im start po posadzeniu,
- zwiększa lotność i żywotność pyłku, co sprzyja skuteczniejszemu zapyleniu i lepszemu wykorzystaniu potencjału plonotwórczego.

Badania wykazują, że stosowanie biostymulatorów w krytycznych fazach rozwojowych, takich jak początek kwitnienia czy intensywny przyrost owoców, przekłada się na wzrost plonu handlowego nawet o 10–15%.

Rola mikroorganizmów

Niezwykle ważnym elementem zintegrowanego nawożenia papryki jest wsparcie mikrobiologiczne. Preparaty bazujące na bakteriach i grzybach zwiększają

aktywność biologiczną gleby i poprawiają dostępność składników mineralnych.

Rhizosum N plus to innowacyjny produkt wspierający żyzność gleby w uprawach warzywniczych. Zawiera pożyteczne bakterie azotowe *Azotobacter salinestris*, które pobierają azot z atmosfery i przekształcają go w formę przyswajalną dla roślin, zapewniając im stałe źródło tego kluczowego składnika pokarmowego. Preparat stanowi swoistą żywą fabrykę azotu dla roślin, umożliwiając im efektywne wykorzystywanie tego pierwiastka z powietrza. Dzięki obecności specjalnie dobranych bakterii azot staje się łatwo dostępny dla upraw, co przekłada się na ich lepszy wzrost i rozwój. Produkt zapewnia roślinom optymalne zaopatrzenie w azot, nawet w warunkach stresowych, takich jak susza czy niskie temperatury, kiedy pobieranie składników pokarmowych z gleby jest utrudnione.

Delsol plus to biologiczny preparat bazujący na starannie dobranych mikroorganizmach, które aktywnie wspierają utrzymanie równowagi pomiędzy materią organiczną a mineralną w glebie. Zawiera żywe kultury pożytecznych mikroorganizmów – bakterii *Bacillus subtilis* i *Pseudomonas putida* oraz grzyba *Trichoderma harzianum*. Produkt skutecznie regeneruje podłoże, przywracając mu sprawność i równowagę biologiczną. Dzięki zdolności uwalniania fosforu zwiększa jego dostępność, co poprawia również przyswajanie innych mikrośladków. Wspiera rozwój systemu korzeniowego roślin oraz sprzyja aktywności pożytecznych mikroorganizmów glebowych, co korzystnie wpływa na kondycję całego agroekosystemu. Delsol plus zwiększa odporność roślin na stropy abiotyczne, stymuluje ich wzrost, a w efekcie przyczynia się do uzyskania wyższych i lepszej jakości plonów. Ponadto jego stosowanie umożliwi ograniczenie dawek nawozów fosforowych nawet o 25–50%, co czyni go rozwiązaniem zarówno efektywnym, jak i ekonomicznym.



ALGASOIL



ROSAFERT 5-12-24



QROP MIX



MARAL



RHIZOSUM N PLUS



DELSOL PLUS

Foto: Archiwum Agrosimex

Teraz z Luną możesz więcej. Sprawdź!

Luna... i życie nabiera smaku!



Nowy standard w ochronie upraw ogrodniczych:

- wyższa skuteczność w zwalczaniu najważniejszych chorób
- dłuższe przechowywanie po zbiorze
- poprawa zdrowotności roślin
- lepsza jakość plonów

Dowiedz się więcej



Jednym słowem wzrost

SIVANTO[®] prime

- ▶ szeroki zakres zwalczanych szkodników
- ▶ szybkie działanie prowadzące do zahamowania żerowania
- ▶ elastyczny termin stosowania
- ▶ bezpieczny dla fauny pożytecznej

Dowiedz się więcej



ODŻYWIANIE ROŚLIN TO PROCES, NIE POJEDYNCZY ZABIEG

Każdemu według potrzeb, ale zgodnie z określonymi zasadami. Tak można podsumować przepis Karola Warchoła na sukces w uprawie wielu gatunków warzyw. Doświadczony gospodarz z województwa mazowieckiego odpowiada na pytania o specyfikę produkcji i rozwiązania sprawdzone w nawożeniu papryki, pomidora gruntowego, ogórka i fasoli szparagowej. Co inspirującego jest w jego podejściu?

dr inż. Emilia Zamojska

Karol Warchoł razem z rodzicami prowadzi gospodarstwo o powierzchni kilkunastu hektarów. Jest również aktywnym influencerem w branży rolniczej, znanym w mediach społecznościowych pod nazwą Tunelove Love. Na swoich kanałach dzieli się doświadczeniem i praktycznymi wskazówkami z innymi producentami warzyw. Od kilku lat systematycznie stosuje sprawdzone nawozy i biostymulatory, na bazie których tworzy spójne programy nawożenia. Jak to działa?

Doradca Warzywniczcy: Karolu, prowadzisz różnicowaną produkcję warzywną. Jak wygląda twoje gospodarstwo?

Karol Warchoł: Gospodaruję na kilkunastu hektarach. W sezonie 2025 zdecydowałem się między innymi na uprawę papryki, pomidora gruntowego, ogórka i fasoli szparagowej. Każda z tych roślin ma inne wymagania, dlatego programy nawożenia muszą być naprawdę przemyślane. Odbiorcy oczekują wysokiej i powtarzalnej jakości, a przy obecnych warunkach pogodowych nie da się tego osiągnąć bez dobrze zaplanowanego odżywiania i biostymulacji.

D.W.: Jakich ogólnych zasad w nawożeniu się trzymasz?

K.W.: Najpierw dbam o glebę i korzeń, bo od tego wszystko się zaczyna. Na starcie stosuję Rosahumus albo Startus Active. Moim odkryciem w tym roku jest Algasoil, który stosowałem przed sadzeniem. Ważne są też biostymulatory. Wiem z doświadczenia, że najlepiej działają one stosowane z wyprzedzeniem – przed stresem czy fazami krytycznymi. Dlatego regularnie sięgam po Maral albo ASX Krzem plus. Dzięki tym produktom rośliny są silniejsze, lepiej znoszą zmienne warunki i dają bardziej wyrównany plon.

D.W.: Zaczniemy od papryki, która należy do najbardziej wymagających warzyw



■ Karol Warchoł, producent wielu gatunków warzyw i influencer (Tunelove Love), w swoim gospodarstwie

w produkcji polowej i pod osłonami. Jak w twoim gospodarstwie wygląda program nawożenia i biostymulacji tego gatunku?

K.W.: Papryka reaguje bardzo dobrze na Startus Active podany tuż po sadzeniu. To ułatwia roślinom przyjęcie się i szybki rozwój systemu korzeniowego. Kiedy uprawa wchodzi



METALOSATE
CALCIUM

ROSALEAF
POMARAŃCZOWY

w fazę intensywnego wzrostu, wprowadzam Maral, który zmniejsza stres i wspiera zawiązywanie owoców. Od momentu zawiązywania aż do zbiorów stosuję Metalosate Calcium naprzemiennie z nawozem Rosaleaf pomarańczowy. Dzięki temu owoce są twarde, nie mają problemów z suchą zgnilizną wierzchołkową i dłużej się przechowują. W tym roku zastosowałem nawóz Algasoil i mogę go polecić, ponieważ wyraźnie wpłynął na poprawę parametrów jakościowych papryki. Efekt jest namacalny – plon handlowy wzrósł, a odpadów jest mniej.

D.W.: To teraz może krótko o pomidorze gruntowym.

K.W.: W tym przypadku najważniejsze jest dobre przyjęcie się rozsady i stabilne kwitnienie. Dlatego, podobnie jak w papryce, zaczynam od nawozu Startus Active. Kiedy pojawiają się pierwsze kwiaty, wprowadzam Maral i powtarzam zabieg co kilkanaście dni, zwłaszcza przy wysokich temperaturach. To sprawia, że owoce rosną równiej. Bardzo ważny jest też krzem – dzięki regularnym zabiegom pomidory mają mocniejszą skórkę i ładnie się wybarwiają. Od momentu zawiązywania owoców włączam wapń i nawóz potasowy. Uzupełniam także mikroelementy, bo mają duże znaczenie dla prawidłowego rozwoju zawiązków, na przykład jako ASX Complex. Dzięki takiemu programowi mam mniej owoców z suchą zgnilizną, a plon handlowy jest bardziej wyrównany i łatwiejszy do sprzedaży.

D.W.: Ogórek to gatunek wyjątkowo wrażliwy na warunki pogodowe. Jak w jego uprawie udaje ci się uzyskać satysfakcjonujący plon?

K.W.: Ogórek reaguje błyskawicznie na biostymulację. Już na początku wzrostu stosuję StimEfekt, ponieważ zaobserwowałem, że dobrze wspiera rozwój roślin. W okresie intensywnego wzrostu podaję Maral. Po nim rośliny lepiej znoszą wahania

temperatury i stres wodny. Regularnie stosuję też nawóz Metalosate Calcium, który poprawia jędrność i wygląd owoców.

D.W.: A co z fasolą szparagową? Jej uprawa jest chyba sporym wyzwaniem, zwłaszcza że rynek stawia bardzo wysokie wymagania co do jakości strąków – muszą być proste, jędrne i wyrównane.

K.W.: W pełni się z tobą zgadzam. Tylko dobrze opracowane i prowadzone nawożenie sprawia, że strąki są właśnie proste, jędrne i wyrównane. Fasola szparagowa

potrzebuje przede wszystkim wapnia i mikroelementów. Istotne jest też regularne nawożenie NPK, gdzie dobrze sprawdza się nawóz Rosaleaf. Najważniejsze są jednak zabiegi wapniowe – regularnie podaję saletrę wapniową albo Metalosate Calcium. Oczywiście polecam także rozsądne i regularne stosowanie biostymulatorów.

D.W.: Jakie masz wnioski z kilku sezonów pracy z wymienionymi produktami?

K.W.: Najważniejsze są systematyczność i precyzja. Te produkty działają najlepiej




wtedy, gdy są stosowane regularnie i we właściwym momencie. Biostymulacja przed stresem, to roślina lepiej go znieś. Kolejna sprawa to jakość plonu – mniej odpadów, lepsze wyrównanie i dłuższa trwałość to realne pieniądze. I jeszcze ważna rada – trzeba pamiętać o mieszalności i zawsze trzymać się zasad, wtedy nawożenie jest przewidywalne i daje najlepsze efekty.


D.W.: Jak jednym zdaniem podsumujesz zasadność stosowania sprawdzonych nawozów, pochodzących z zaufanych źródeł?


K.W.: Po prostu pozwalają prowadzić produkcję profesjonalnie, przewidywalnie i bezpiecznie – od przygotowania gleby, przez stabilny rozwój roślin, aż po jakość plonu na półce sklepowej.



reklama







z certyfikatem
EKO

BIOCONTROL
T34 | *Trichoderma asperellum,*
szczep T34.

**Skuteczna bariera
dla chorób odglebowych**

- zwalcza choroby odglebowe w uprawach ogrodowych
- stwarza środowisko niekorzystne dla rozwoju patogenów
- szeroka etykieta • brak pozostałości

Uwaga! Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone na etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zapoznaj się z zagrożeniami i postępuj zgodnie ze środkami ostrożności wymienionymi na etykiecie. Informacje zawarte w reklamie mają charakter archiwalny i zgodne są ze stanem prawnym na dzień publikacji. Ewentualne zmiany w treści etykiety do zweryfikowania z aktualną treścią etykiety produktu na stronach Ministerstwa Rolnictwa.




Foto: Archiwum Karola Warchoła, Adobe Stock

RABARBAR – PRZEPIS NA SUKCES

Zainteresowanie uprawą rabarbaru (*Rheum rhabarbarum*) rośnie wśród producentów warzyw i sadowników, którzy poszukują możliwości dywersyfikacji produkcji i gatunków dających stabilny plon. Ta wieloletnia roślina jest szczególnie ceniona za wczesne plonowanie i wysoką odporność na niskie temperatury. Dla uzyskania wysokiego i powtarzalnego plonu dobrej jakości kluczowe są odpowiednie przygotowanie stanowiska oraz starannie zaplanowany program nawożenia, uwzględniający wymagania pokarmowe i długowieczność rabarbaru.

dr inż. Emilia Zamojska

Efektywne nawożenie rabarbaru to nie tylko środek do uzyskania wysokiego plonu, ale także istotny element zarządzania trwałością i opłacalnością plantacji. Połączenie nawożenia organicznego, mineralnego i biostymulacji pozwala uzyskać grube, dobrze wybarwione ogonki o wysokiej jakości handlowej i dłuższej trwałości pozbiorniczej. Taka strategia zapewnia stabilność produkcji w kolejnych latach.

Gleba

Rabarbar preferuje gleby żyzne, głęboko uprawione, przepuszczalne i bogate w próchnicę. Kluczowe jest systematyczne wzbogacanie gleby w materię organiczną, np. poprzez stosowanie nawozów zawierających kwasy humusowe, takich jak Rosahumus. Preparat ten poprawia strukturę gleby i aktywizuje jej życie mikrobiologiczne oraz wspiera rozwój systemu korzeniowego roślin.

Przed sadzeniem

Tradycyjnie przed sadzeniem jesiennym rabarbaru stosuje się obornik (30–40 t/ha co 3–4 lata). Jednak ze względu na rosnące trudności z jego dostępnością można

sięgnąć po Algasoil – granulowany nawóz organiczny na bazie alg morskich, wzbogacony w kwasy humusowe, aminokwasy i jod. Wspomaga on przyswajanie składników pokarmowych i pozwala ograniczyć nawożenie mineralne nawet o 25%. W pierwszym roku uprawy przed sadzeniem należy również wykonać nawożenie mineralne fosforem i potasem. Dawki powinny być ustalone w odniesieniu do wyników analizy gleby. W przypadku ich braku zalecane ilości orientacyjne na hektar to 70–120 kg P₂O₅ i 120–200 kg K₂O. W tym celu sprawdza się bezchlorkowy nawóz NPK Rosafert 5-12-24, który zawiera także magnez, siarkę i mikroelementy. Azot w pierwszym roku należy stosować wiosną, w dawkach dzielonych – 50% na początku wegetacji, 25% w fazie intensywnego wzrostu (kwiecień–maj) i 25% w czerwcu. Łączna dawka to mniej więcej 200 kg N/ha (do korekty w zależności od stanowiska i intensywności uprawy).

W trakcie sezonu

Podczas sezonu wegetacyjnego w uprawie rabarbaru zalecane jest nawożenie dolistne. Metalosate Calcium skutecznie uzupełnia wapń, poprawiając jakość i trwałość ogon-

ków liściowych. ASX Krzem plus dostarcza krzemu i mikrośladków, ogranicza transpirację, wzmacnia odporność na chłody i stres. Rabarbar ma wysokie zapotrzebowanie na mikroelementy, zwłaszcza bor, mangan, cynk i żelazo, które biorą udział w procesach enzymatycznych, syntezie cukrów i budowie ścian komórkowych. Warto więc stosować nawozy kompleksowe, takie jak ASX Complex, które zapewniają zbilansowane odżywianie.

W kolejnych latach

Nawożenie rabarbaru w kolejnych latach uprawy powinno być dostosowywane do wyników analizy gleby. Jesienią często konieczne jest uzupełnienie fosforu, potasu, wapnia i magnezu, natomiast wiosną zwykle warto zastosować nawozy zawierające azot i wapń. Rabarbar jest wrażliwy na zasolenie, dlatego należy regularnie kontrolować przewodność elektrolityczną gleby (EC). Zbyt wysokie zasolenie ogranicza pobieranie wody i składników pokarmowych, prowadząc do osłabienia wzrostu i gorszej jakości ogonków liściowych. Optymalny odczyn gleby pod uprawę rabarbaru mieści się w przedziale pH 5,7–7,0. Przy niższych wartościach konieczne jest wapnowanie.



Foto: Adobe Stock

Wzmacnia
odporność,
uzupełnia
składniki
pokarmowe



REMEDY COMPLEX

Buduje zdrowy plon!

- Indukuje naturalne mechanizmy obronne
- Eliminuje niedobory miedzi i siarki
- Wspomaga procesy fotosyntezy i syntezę białek
- Unikalna formuła z aminokwasami

Odjazdowa LOTERIA



**NAGRODA
GŁÓWNA**

**2 QUADY
ASIX MAGNUM**

Ruszaj z nami
PO NAGRODY!

DO WYGRANIA
2327 NAGRÓD!

01.02–30.06.2026



1 LOS = 35 ZŁ
wartości zakupów



1. Zrób zakupy za łączną wartość min. 35 zł
2. Weź udział w loterii
3. Wygrywaj – co miesiąc i w finale!

Zarejestruj się na stronie loterii
i podaj kod kontrahenta

Szczegóły na: loteria.agrosimex.pl



Loteria trwa od 01.02 do 30.06.2026. W loterii biorą udział wyłącznie zakupy dokonane w firmie Agrosimex – w sklepach stacjonarnych lub u Przedstawiciela Handlowego. Za łączne zakupy za min. 35,00 zł brutto na fakturze dokonane w ramach prowadzenia działalności rolniczej przysługuje 1 los. Organizatorem loterii jest Nofsza Sp. z o.o. Regulamin loterii na loteria.agrosimex.pl