

OCHRONA ROŚLIN

HERBICYDY DO STOSOWANIA W KUKURYDZY

POD LUPĄ

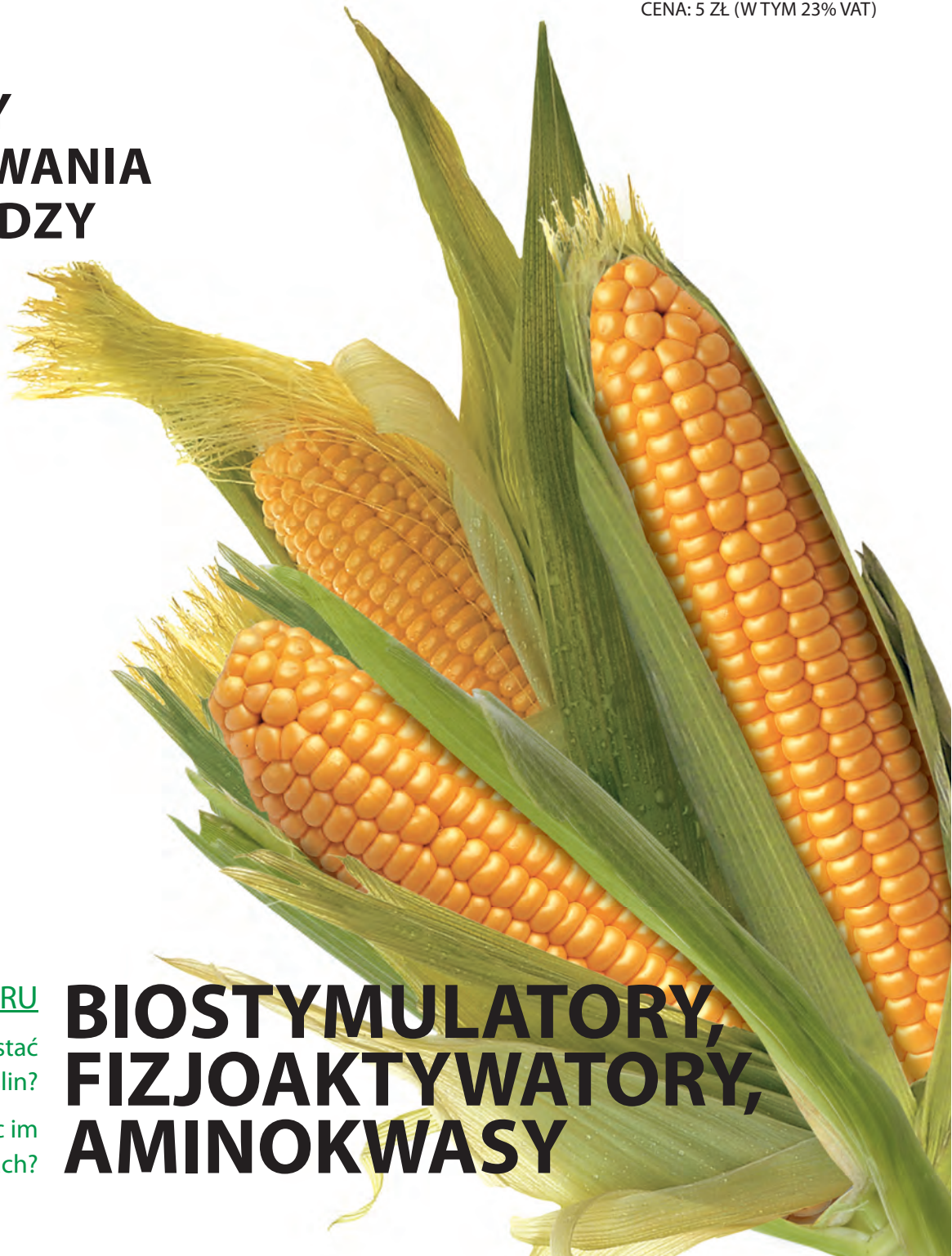
ZAPRAWY

TEMAT NUMERU

Jak wykorzystać
naturalny potencjał roślin?

Jak pomóc im
w stresowych warunkach?

BIOSTYMULATORY, FIZJOAKTYWATORY, AMINOKWASY



ROSAHUMUS

Nawóz do poprawy żyzności gleb



Nawóz ekologiczny przeznaczony do poprawy jakości i żyzności gleby.

Zawiera 85% kwasów humusowych, potas i żelazo. Stosowanie ROSAHUMUSU jest szczególnie efektywne na glebach lekkich, ubogich w próchnicę oraz na glebach ciężkich i zlewnych.

ROSAHUMUS poprawia także strukturę gleby, zwiększa jej pojemność wodną, aktywuje rozwój mikroorganizmów glebowych, poprawia wykorzystanie składników pokarmowych, przez co stymuluje wzrost i rozwój roślin.

Nawóz należy stosować w formie oprysku doglebowego przed siewem nasion, sadzeniem rozsady i bulw ziemniaków, w dawce 3-6 kg/ha.



www.agrosimex.pl



28 NAWOŻENIE
8 porad
Nawożenie rzepaku wiosną



16 NAWOŻENIE
Wiosenne nawożenie pszenicy ozimej



6 ŻYZNOŚĆ GLEB
Czynniki kształtujące żyzność gleb

EDYTORIAL



Szanowni Państwo,

Trzymając Państwo w rękach pierwszy w tym roku numer magazynu „Doradca Rolniczy”, w którym dokładamy wszelkich starań, by rzetelnie przybliżyć aktualne zagadnienia z zakresu nawożenia i ochrony upraw rolniczych. Tematem przewodnim w tym numerze są produkty o działaniu biostymulującym, po które coraz chętniej sięgają polscy producenci.

Doradzamy w jaki sposób zaplanować scenariusz nawozowy rzepaku ozimego. Z zakresu ochrony roślin omawiamy fungycydy przydatne w ochronie plantacji ziemniaka oraz herbicydy mające zastosowanie w ochronie kukurydzy. Poświęcamy również uwagę czynnikom kształtującym żyzność gleby, od której zależy wysokość plonu.

Mamy nadzieję, że lektura Doradcy stanie się wartościowym źródłem wiedzy, po które z przyjemnością i zainteresowaniem będą Państwo sięgać.

Piotr Barański
Redaktor naczelny

2 AKTUALNOŚCI

Najważniejsze wydarzenia

4 NA PÓŁCE

Najciekawsze propozycje na rynku

5 POD LUPĄ

Przegląd zapraw nasiennych

6 ŻYZNOŚĆ GLEB

Czynniki kształtujące żyzność gleb

10 TEMAT NUMERU

Biostymulatory, fizjoaktywatory, aminokwasy

15 ZAPRAWIANIE

Ekonomiczne zaprawianie zbóż

16 NAWOŻENIE

Wiosenne nawożenie pszenicy ozimej

18 OCHRONA

Fungycydy przydatne w ochronie plantacji ziemniaka przed zarazą i alternariozą

22 OCHRONA

Zwalczanie chwastów w kukurydzy

26 NAWOŻENIE

Program nawożenia kukurydzy

28 NAWOŻENIE

8 porad
Nawożenie rzepaku wiosną

30 ZAGROŻENIA

Powstanie systemu monitoringu ślimaków

31 LEKSYKON ROLNICZY

Szkodniki rzepaku

32 PRENUMERATA



Nowa strona Rosahumusu

Pod internetowym adresem www.Rosahumus.pl powstała nowa strona, na której zgromadzono wiele cennych informacji o Rosahumusie. Produkt ten to jeden z najlepiej przebadanych nawozów do poprawy właściwości gleby i cieszy się dziś uznaniem wielu rolników. Od 2005 roku przeprowadzono blisko 50 eksperymentów badających skuteczność tego produktu w różnych uprawach profesjonalnych, jak i amatorskich. Nowa strona internetowa jest miejscem, w którym zgromadzone zostały wszystkie wyniki, zalecenia stosowania oraz opinie użytkowników, którzy już zastosowali ten nawóz w celu poprawy żyzności gleby. Na stronie można znaleźć także szczegółowe informacje o kwasach humusowych, których produkt zawiera aż 85% i zalecenia dotyczące stosowania.



Podwójna siła

W sezonie 2013 rolników szczególnie zainteresuje nowy Pakiet Stronger. W jego skład wchodzi dwa herbicydy do zwalczania chwastów dwuliściennych. Pierwszy z nich to Pike 20 WG, zawierający granulowany metsulfuron metylowy o działaniu systemicznym. Drugi to Aloksypyr 250 EC, zawierający fluoksypyr, który zwalcza przytulię czepną w każdej fazie rozwoju.

Agrosimex partnerem konferencji Farmera

W tym roku Agrosimex został partnerem cyklu regionalnych konferencji rolniczych zatytułowanych 'Przez innowacyjność do sukcesu' organizowanych przez miesięcznik Farmer, portal Farmer.pl oraz Giełdę Rolną. Konferencje są organizowane już po raz drugi w różnych rejonach kraju na przełomie stycznia i lutego. Tematyka spotkań jest powiązana z aktualnymi zagadnieniami produkcji roślinnej dotyczącymi ochrony i nawożenia roślin rolniczych. W ramach tegorocznej edycji odbyło się sześć spotkań. Udział we wszystkich konferencjach był bezpłatny.

CYPERKILL MAX 250 EC

jest insektycydem o działaniu kontaktowym i żołądkowym. Na roślinie działa powierzchniowo. Zawiera cypermetrynę. Jest przeznaczony do zwalczania szkodników ssących i gryzących w roślinach warzywnych i rolniczych. W ochronie zbóż i rzepaku stosuje się dawkę 0,05 l/ha. W celu ochrony ziemniaka przed wszystkimi stadiami stonki ziemniaczanej stosuje się dawkę 0,06 l/ha. Środek stosować na larwy i chrząszcze.



SPEKFREE 430 SC

Spekfree to nowy środek grzybobójczy zawierający aż 430 gram tebukonazolu. Chroni uprawy zbóż i rzepaku przed licznymi chorobami, takimi jak mączniak, rdze, septoriozy, fuzarioza, czerń krzyżowych, szara pleśń i inne. Dodatkowo Spekfree wykazuje korzystny wpływ na rozwój roślin rzepaku.

PYRISIMEX 480 EC

to środek owadobójczy zawierający – 480 g/l o działaniu kontaktowym, żołądkowym. Na roślinie działa powierzchniowo i włąębnie. Preparat przeznaczony jest do zwalczania skrzypionek w pszenicy ozimej. W buraku cukrowym ma zastosowanie do zwalczania pchełki burakowej i larw śmietki ćwiklanki. Dawkę 0,6-0,8 l/ha należy stosować w rzepaku ozimym przeciwko słodyszkowi rzepakowemu, chowaczowi czterozębnemu i brukwiaczkowi.



GOLD[®] 450 EC

Złoty środek!



- wysoka skuteczność na większość chwastów dwuliściennych we wszystkich zbożach ozimych i jarych,
- długi okres stosowania wiosną do fazy pierwszego kolanka zbóż,
- idealny partner do mieszanin z produktami do zwalczania miotły zbożowej,
- pierwsze efekty działania widoczne po kilku dniach,
- brak ograniczeń w doborze roślin następczych.

® zarejestrowana nazwa Makhteshim-Agan Poland



*Zdrowe podejście
zdrowy plon*

Makhteshim-Agan Poland Sp. z o.o.

ul. Sienna 39, 00-121 Warszawa
tel. 22 395 66 66, fax: 22 395 66 67
e-mail: biuro@makhteshim-agan.pl

www.makhteshim-agan.pl

Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu.



ROSASOL to szeroka gama całkowicie rozpuszczalnych w wodzie nawozów NPK z mikroskładnikami pokarmowymi oraz opcjonalnie innymi makroskładnikami, przeznaczonych do fertygacji i nawożenia dolistnego roślin rolniczych i ogrodniczych. Zróżnicowany skład sprawia, że możliwe jest zastosowanie produktów w różnych fazach rozwojowych roślin.

ROSAFERT

Seria bezchlorkowych nawozów granulowanych NPK, zawierających w swoim składzie także wachlarz mikroelementów oraz magnez i siarkę. Produkty są przeznaczone do przedsięwzięcia i pogłównego nawożenia upraw.



BOLERO

Nawóz borowy zawierający 9,2% boru w postaci dziesięciowodnego boranu sodu. Przeznaczony do likwidacji niedoborów boru. Zawiera sorbitol, który zapewnia szybkie pobieranie nawozu i jego wysoką skuteczność. Dawka 0,5-2,5 l/ha.



Fosfiron Mg to nawóz przeznaczony do nawożenia dolistnego upraw rolniczych. Zawiera 40% P_2O_5 , 10% MgO i 0,5% CaO. Produkt działa jako środek odżywczy uzupełniający niedobory fosforu i magnezu, aktywizuje mechanizmy obronne roślin, zwiększa odporność na niekorzystne warunki atmosferyczne i siedliskowe. Dawka 1,5-4 l/ha.



LEANDER 750 EC

Fungicyd zawierający fenpropidynę (związek z grupy morfolin). Środek o działaniu systemicznym do stosowania zapobiegawczego i interwencyjnego w ochronie zbóż ozimych i jarych. W życie, jęczmieniu jarym i ozimym zwalcza mączniaka prawdziwego. Ponadto w jęczmieniu jarym również plamistość siatkową.

W pszenicy ozimej mączniaka prawdziwego, septoriozę paskowaną liści pszenicy i septorioza plew. Stosowany w mieszkankach zbiornikowych z fungicydami z innych grup chemicznych stanowi bardzo skuteczne i ekonomiczne rozwiązanie.



ARMETIL M 72 WP

Zawiera metalaksyl 8%, mankozeb 64% oraz kompleks cynku z polimerycznym etylenobis(ditiokarbaminianem) manganowym zawierający 20% manganu i 2,5% cynku. ARMETIL M to środek o działaniu systemicznym i kontaktowym do stosowania zapobiegawczego w ochronie ziemniaka przed alternariozą. Dawka 2-2,5 kg/ha.



Przegląd zapraw nasiennych

Zaprawianie materiału siewnego jest podstawowym zabiegiem zabezpieczającym rośliny przed chorobami grzybowymi zapewniającym oprócz gwarancji lepszej zdrowotności roślin i wzrostu plonów jednolity termin wschodów.



VITAVAX 200 FS to środek grzybobójczy oparty na dwóch substancjach aktywnych: karboksynie - 200 g/l i tiuramie - 200 g/l. Produkt ma formę płynnego koncentratu zawiesinowego. Przeznaczony jest do zaprawiania ziarna zbóż, kukurydzy, nasion bobiku, łubinu oraz grochu. Skutecznie chroni te gatunki przed zgorzelą siewek. Preparat jest przeznaczony również do ochrony pszenicy przed śniecią cuchnącą i kukurydzy przed głownią kukurydzy. W jęczmieniu jarym ogranicza występowanie głowni pylącej i plamistości siatkowej liści. Dawka w zależności od uprawy wynosi 300-400 ml na 100 kg ziarna bądź nasion.

RANCONA 015 ME jest fungicydem w formie mikroemulsji o działaniu układowym i kontaktowym. Produkt zawiera 15 g/l ipkonazolu. Preparat jest przeznaczony do zaprawiania ziarna pszenicy ozimej i jęczmienia jarego w zaprawkach przystosowanych do zapraw ciekłych i zawiesinowych. W pszenicy ogranicza występowanie śnieci cuchnącej, śnieci gładkiej i zgorzeli siewek. Dawka dla jednorazowego zastosowania: 100 ml/100 kg ziarna z dodatkiem 500 ml wody. W jęczmieniu jarym ogranicza występowanie głowni pylącej jęczmienia oraz zgorzeli siewek. Dawka: 133 ml/100 kg ziarna z dodatkiem 467 ml wody.



CERTICOR 050 FS to nowoczesna zaprawa do zbóż zwalczająca najgroźniejsze choroby grzybowe w formie płynnego koncentratu o działaniu układowym. Środek przeznaczony jest do zaprawiania ziarna siewnego pszenicy ozimej i jarej, jęczmienia ozimego i jarego, pszenżyta jarego oraz owsa. Połączenie dwóch substancji aktywnych gwarantuje wysoką skuteczność przeciwko chorobom zbóż: metalaksyl-M (20 g/l) skuteczny w zwalczaniu chorób przenoszonych przez ziarno i glebę takich jak zgorzel siewek i tebukonazol (30 g/l) skuteczny przeciwko śnieciom i głowniom. Dawka zalecana: 100 ml/100 kg nasion z dodatkiem 500-900 ml wody. Nowoczesna formuła gwarantuje łatwą aplikację oraz doskonałe pokrycie ziarniaków. Zapewnia dobry start jesienią.

ORIOUS COMBI 050 FS jest zaprawą zwalczającą choroby grzybowe w formie emulsji o działaniu układowym. Zawiera dwie substancje aktywne tebukonazol 20 g/l i imazalil 30 g/l. Produkt jest przeznaczony do zaprawiania ziarna siewnego jęczmienia jarego przed szeregiem chorób grzybowych: głownią pylącą, głownią zwartą, zgorzelą siewek oraz pasiastością liści jęczmienia. Zalecana dawka zaprawy dla jednorazowego zastosowania wynosi 100 ml/100kg ziarna z dodatkiem 500 ml wody.



CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE ŻYŻNOŚĆ GLEB

Dr Grzegorz Cieśliński
PRP Technologies Polska

Najważniejszym celem produkcji roślinnej, w tym sadowniczej i warzywniczej, jest bez wątpienia uzyskanie odpowiedniego plonu o pożądanej jakości konsumpcyjnej, przechwalniczej lub przetwórczej. Spośród wielu czynników decydujących o powodzeniu w uprawie roślin, gleba, a w zasadzie jej właściwości fizyczne, chemiczne oraz biologiczne mają decydujący wpływ na powodzenie w uprawie. Przydatność gleb do celów rolniczych i ich wartość uprawowa określana może być poprzez wiele parametrów, które w sumie składają się na żyźność gleb. Jest to pojęcie, którym w praktyce agrotechnicznej posługujemy się bardzo często, ale nie zawsze uświadamiamy sobie, co kryje się pod tym pojęciem i jakie czynniki bezpośrednio wpływają na żyźność gleb.

Żyźność gleb określamy jako naturalną zdolność gleby do zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin. Stanowi ona zespół właściwości gleb – fizycznych, chemicznych, biochemicznych i biologicznych – zapewniających roślinom odpowiednie warunki do wzrostu. Każda gleba charakteryzuje się naturalną żyźnością, która wynika z pochodzenia gleby ukształtowanego w procesie glebotwórczym i zależy np. od zawartości substancji organicznej (próchnicy), koloidów glebowych, aktywności drobnoustrojów. Zatem żyźność gleby określa potencjalną dostępność dla roślin składników mineralnych, wody i powietrza. Z punktu widzenia agrotechniki jest to zespół najważniejszych dla rolnika cech gleby, na który składają się przede wszystkim:

- **Zasobność w składniki mineralne**
- **Odczyn (pH)**
- **Zawartość substancji organicznej (próchnicy) i koloidów glebowych**
- **Aktywność mikrobiologiczna**
- **Wilgotność (zdolność do zatrzymywania wody i jej regulacja)**
- **Uprawa (zabiegi agrotechniczne)**

Ważnym aspektem kształtowania żyźności gleb jest możliwość jej zmiany poprzez szereg działań agrotechnicznych, takich jak: uprawa, nawożenie oraz prawidłowy płodozmian. Środowisko glebowe jest jedynym, którego niektóre właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne potrafimy zmieniać w trakcie procesu produkcji rolniczej poprzez nawożenie, wapnowanie, czy choćby nawadnianie lub meliorację. Niestety, zmiany te nie zawsze oddziałują korzystnie na stan gleby i jej przydatność agrotechniczną. Stąd konieczność podejmowania decyzji agrotechnicznych na podstawie rzetelnych informacji dotyczących np. aktualnego stanu zasobności gleb w składniki mineralne (Tabela 1.)

Zasobność gleb w składniki mineralne powinna kształtować się na poziomie pozwalającym na zaspokojenie potrzeb pokarmowych roślin – to znaczy stanowić źródło takiej ilości tych składników, które w warunkach klimatycznych i glebowych gospodarstwa pozwolą na uzyskanie maksymalnego plonowania. Niestety, pobieranie składników mineralnych z gleby nie jest prostym odzwierciedleniem zasobności gleb w te składniki, które w glebie mogą przechodzić szereg zmian prowadzących do

Tabela 1. Klasy zasobności gleb sadowniczych dla fosforu, potasu i magnezu.

Składnik	Rodzaj gleby	Warstwa gleby	Klasa zasobności		
			niska	średnia	wysoka
			mg /100 g gleby		
Fosfor (P)	dla wszystkich rodzajów gleb	orna 0-20 cm	<2,0	2,0 - 4,0	>4,0
		podorna 20-40 cm	<1,5	1,5 - 3,0	>3,0
Potas (K)	gleby lekkie	orna 0-20 cm	<5,0	5,0 - 8,0	>8,0
	gleby średnie		<8,0	8,0 - 13,0	>13,0
	gleby ciężkie		<13,0	13,0 - 21,0	>21,0
	gleby lekkie	podorna 20-40 cm	<3,0	3,0 - 5,0	>5,0
	gleby średnie		<5,0	5,0 - 8,0	>8,0
	gleby ciężkie		<8,0	8,0 - 13,0	>13,0
Magnez (Mg)	gleby lekkie	orna i podorna 0-40 cm	<2,5	2,5 - 4,0	>4,0
	gleby średnie i ciężkie		<4,0	4,0 - 6,0	>6,0

ograniczenia ich pobierania przez korzenie. Bezpośrednio dostępne dla roślin są jedynie te składniki, które występują w roztworze glebowym, a więc „pożywcę” pokarmowej w naturalny sposób występującej w glebie. Część składników może być potencjalnie dostępna dla roślin – to ta część, która zasorbowana jest przez minerały i koloidy glebowe. Na skutek procesu wymiany jonów mogą one przechodzić do roztworu glebowego i w ten sposób stać się dostępnymi dla roślin. Najczęściej sorpcji tej ulegają kation dwuwartościowe, w tym przede wszystkim wapń (Ca) i magnez (Mg). Sorpcji nie ulegają natomiast aniony (przykładowo azotany), które dzięki temu łatwo wymywane są w głąb profilu glebowego – najczęściej poza strefę występowania głównej masy korzeni roślin. Dostępność składników mineralnych dla roślin w ogromnym stopniu regulowana jest przed **odczyn gleby**, który wyrażamy za pomocą pH. Generalnie, na glebach kwaśnych i bardzo kwaśnych roślinie dostępność mikroelementów (żelazo, mangan, cynk, miedź, bor) oraz azotanowej (saletrzanej) formy azotu. Wraz z podwyższaniem pH roślinie dostępność wapnia i magnezu oraz amonowej formy azotu (NH₄⁺). Większość składników mineralnych niezbędnych dla prawidłowego

funkcjonowania roślin pobierana jest w największych ilościach w glebach o odczynie lekko kwaśnym. W warunkach pH poniżej 5,5 występować może nadmierna aktywność glinu (aluminium), co prowadzi do zdecydowanego obniżenia żyzności gleby skutkując przede wszystkim degradacją wzrostu systemu korzeniowego. Jest to zjawisko dość powszechnie występujące zwłaszcza na glebach słabych. W takim przypadku skuteczną metodą podniesienia żyzności gleby jest wapnowanie oraz stosowania sposobów podnoszących **zawartość próchnicy** w glebie (nawożenie obornikiem, przyorywanie resztek poźniwnych itp.). Gleby bogatsze w substancję organiczną wyróżniają się aktywną działalnością mikroorganizmów glebowych, które w znacznym stopniu wpływają na lepsze zaopatrzenie roślin w składniki mineralne poprzez przeobrażanie ich w formy dostępne dla roślin lub pośrednio poprzez współdziałanie z korzeniami roślin (mikoryza). Gleby próchniczne mają też większą zdolność do sorbowania składników pokarmowych i wody, co poprawia ich potencjalną dostępność dla roślin. Zwiększenie żyzności gleb może się zatem dokonać poprzez zwiększenie zawartości próchnicy w warstwie ornej, co wraz z **koloidami**

glebowymi wpływa bezpośrednio na tworzenie się najbardziej pożądanej gruzełkowej struktury gleby. Koloidy glebowe zwiększają właściwości sorpcyjne gleb, wskutek czego zwiększa się możliwość gromadzenia niezbędnych dla roślin składników pokarmowych i wody. Żyzność gleb w tym zakresie możemy zatem modyfikować nie tylko bezpośrednio poprzez stosowanie nawozów naturalnych (obornik, kompost i inne) lecz także dzięki zdobywającym coraz więcej zwolenników nawozom i preparatom doglebowym do poprawy właściwości gleb - w tym aktywizacji procesów próchnicotwórczych. Do tej grupy zaliczamy nawozy aktywizujące **rozwój drobnoustrojów glebowych**, preparaty zwiększające procesy humifikacji w glebie, czy wreszcie zawierające kultury żywych bakterii. Stosowanie tych produktów może podnieść żyzność gleby pod warunkiem, że będą one stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz w warunkach sprzyjających ich efektywności. Gleby o dobrej strukturze, niezbyt zwarte, próchniczne i bogate w koloidy organiczne i mineralne mają zazwyczaj bardzo dobre **właściwości wodne**. Woda w glebie jest czynnikiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania uprawianych roślin, a co za tym idzie – do plonowania na wysokim poziomie. Bierze udział praktycznie we wszystkich procesach glebowych - fizycznych, chemicznych i biologicznych. Jej dostępność dla roślin nie jest wyłącznie odzwierciedleniem wilgotności gleby, ale wypadkową wielu właściwości gleb – w tym jej struktury i budowy mineralnej. Gleby luźne – piaski, piaski gliniaste – są glebami o bardzo małej zdolności do zatrzymywania wody, a przy tym łatwo tracą tę, która w tego typu glebach jest zgromadzona - poprzez wymywanie w głąb gleby lub nadmierne odparowywanie. Gleby ciężkie, gliniaste, zlewne najczęściej mają dużą zdolność do zatrzymywania wody. Niestety, na tego typu glebach liczba wolnych przestrzeni pomiędzy cząstkami stałymi gleby (minerały, koloidy) jest bardzo ograniczona i przy nadmiernej wilgotności przestrzenie te wypełnia woda, co z kolei ogranicza dostępność tlenu dla korzeni. Poprawa

żyźności gleby ciężkiej powinna zatem polegać na jej rozluźnieniu, przede wszystkim za pomocą zabiegów agrotechnicznych, oraz – jeśli to konieczne – osuszeniu poprzez drenażowanie.

Oprócz zabiegów agrotechnicznych zwiększających właściwości sorpcyjne gleb słabych, piaszczystych (np. nawożenie obornikiem, wykorzystywanie resztek poźniwnych lub innych roślinnych, jak liście, pędy itp.) bardzo istotną rolę w kształtowaniu żyźności tego typu gleb odgrywa prawidłowa ich uprawa. **Zabiegi agrotechniczne** powinny zapobiegać nadmiernym stratom wody – np. poprzez unikanie ugniatania wierzchniej warstwy gleby lub stosowanie podorywek uniemożliwiających podsiąkanie wody z głębszych warstw profilu do powierzchni gleby). Bardzo dobre efekty przynosi stosowanie nawadniania lub nawadniania wraz z nawożeniem (fertygacja), co z jednej strony pozwala na kontrolowanie stanu wilgotności gleby w okresach suszy, z drugiej zaś pozwala na precyzyjne zaopatrzenie roślin w składniki pokarmowe – w odpowiedniej formie, w odpowiedniej dawce oraz w optymalnym czasie.



Żyźność gleby jest zatem zbiorem jej cech będących wypadkową pomiędzy naturalnymi właściwościami wynikającymi z:

- **budowy gleby**
- **jej pochodzenia**
- **zawartości próchnicy**
- **zawartości koloidów glebowych**
- **zawartości składników mineralnych w formach dostępnych i potencjalnie dostępnych dla roślin,**

a właściwościami, które modyfikujemy za pomocą zabiegów agrotechnicznych w celu poprawienia warunków wzrostu i plonowania roślin. Gleba, jako jedyny ze środków produkcji rolnej nie ulega zużyciu w czasie procesu produkcji, ale utrzymanie jej wysokich wartości produkcyjnych w dużym stopniu zależy od dbałości o jej trwałą żyźność i utrzymanie w wysokiej kulturze agrotechnicznej.

KOMENTARZ EKSPERTA

Krzysztof Zachaj, dział nawozów Agrosimex

Kwasy humusowe

Kwasy humusowe są mieszaniną wielkocząsteczkowych kwasów organicznych o zmiennym składzie i charakterze kwasowym. Wchodzą w skład próchnicy glebowej oraz roztworów wód naturalnych. Ze względu na swój korzystny wpływ na poprawianie żyźności gleby z powodzeniem są stosowane w nawożeniu upraw. Szczególnie wartościowe są te pochodzące z leonardytów.

Ich zastosowanie w uprawach rolniczych wiąże się z wieloma korzyściami, gdyż posiadają wysoką pojemność wymiany kationowej, zawartość tlenu i ponadprzeciętną pojemność wodną. Wpływają na zdolność wiązania nierozpuszczalnych jonów metali, tlenków, wodorotlenków i powolne ich uwalnianie w miarę zapotrzebowania roślin. Najlepsze efekty stosowania kwasów humusowych uzyskuje się na glebach lekkich, ubogich w humus oraz rekultywowanych. Przy wysokiej mineralizacji substancji organicznej kwasy humusowe zapewniają szybki i trwały wzrost żyźności takich gleb.

Korzystne działania fizyczne polegają na poprawie struktury gleby, zapobieganiu utracie wody i składników pokarmowych w lekkich glebach piaszczystych. Ponieważ kwasy humusowe zwiększają zdolności koloidów do wiązania wody, zapobiegają pękaniu gleby i powierzchniowemu odpływowi wody i erozji.

Kwasy humusowe wpływają też na wilgotność gleb i wzrost roślin. Gleby z wysoką zawartością kwasów humusowych są gwarancją mniejszego wyplukiwania azotu i optymalnego działania odżywczego. Dobrze rozwinięty system korzeniowy, który powstaje dzięki wysokiej zawartości kwasów humusowych zapewnia silny wzrost roślin, dobre pobieranie składników pokarmowych, zwiększoną odporność roślin na brak wody. Dzięki lepszemu działaniu koloidów glebowych i rozwojowi systemu korzeniowego skutecznie przeciwdziałają erozji. Rosahumus stosować przed siewem nasion, sadzeniem ziemniaków w formie oprysku doglebowego w dawce 3-6 kg/ha w 300-500 l wody. Najlepiej wymieszać z glebą. Na plantacjach, na których nie stosowano Rosahumusu doglebowo można zrobić to dolistnie w dawce 150-300 g/ha.



ROSAFERT

5-12-24-3+mikroskładniki

12-12-17-2+mikroskładniki

15-5-20-2+mikroskładniki

Bezchlorkowy, granulowany nawóz NPK z magnezem, siarką i mikroskładnikami pokarmowymi przeznaczony do przedsiewnego i podglównego nawożenia warzyw, tytoniu oraz upraw rolniczych.

ROSAFERT 5-12-24-3. Dawki:

Ziemniaki	przed sadzeniem	350-800 kg/ha
Rzepak	przed siewem	400-800 kg/ha
Buraki cukrowe	przed siewem	400-900 kg/ha

ROSAFERT 12-12-17-2. Dawki:

Ziemniaki	przed sadzeniem	350-800 kg/ha
-----------	-----------------	---------------

ROSAFERT 15-5-20-2. Dawki:

Rzepak	przedsiewnie	200 kg/ha
Rzepak	po ruszeniu wegetacji	100-300 kg/ha
Ziemniaki	przed sadzeniem	350-800 kg/ha



www.agrosimex.pl

Agrosimex Sp z o. o. Goliany 43, 05-620 Błędów, tel. (48) 668 08 81

Biostymulatory, fizjoaktywatory, aminokwasy

Robert Binkiewicz, Krzysztof Zachaj, Piotr Barański

W warunkach naszego klimatu coraz częściej okazuje się, że osiągnięcie wysokich plonów o odpowiedniej jakości zależy od umiejętności i możliwości zapobiegania stresom roślin, naprawy uszkodzeń przez nie powodowanych, a także przyspieszenia metabolizmu i przyswajania przez roślinę składników odżywczych. Z informacji uzyskiwanych od producentów, a także z opracowań naukowych wynika, że stosowanie



biostymulatorów wpływa korzystnie na ogólną kondycję roślin, plonowanie i jakość plonów. Korzystne działanie tych preparatów widać zwłaszcza w sytuacjach, gdy na rośliny działają czynniki stresowe – zazwyczaj jest to zwyżka plonu o kilka do kilkunastu procent, a w skrajnie niekorzystnych warunkach nawet ponad 30% w stosunku do uprawy nie poddawanej biostymulacji. Na różnice w efektywności biostymulatorów może mieć wpływ także czynnik genotypowy. Biostymulatory to preparaty, których oddziaływanie na rośliny nie ma charakteru troficznego (odżywczego). Sprowadza się do podwyższenia poziomu naturalnie występującej u rośliny odporności (tolerancji) na dany czynnik stresowy, a w warunkach bezstresowych na lepsze wykorzystanie potencjalnych, genetycznie uwarunkowanych możliwości. Producenci od lat stosują w swoich uprawach produkty skuteczne w opisanych wyżej okolicznościach, takie jak np. Asahi SL, Tytanit, Algex. Asahi SL to stymulator wzrostu i plonowania roślin, w którego skład wchodzi trzy związki fenolowe: orto-nitrofenol, para-nitrofenol, 5-nitro-



gajakol. Działanie Asahi SL polega na wspomaganiu naturalnie zachodzących procesów, co sprawia, że reakcja roślin na niekorzystne warunki jest bardziej zdecydowana.

Tytanit to stymulator wzrostu, zawierający 8,5 g schelatowanej formy tytanu aktywizuje procesy biochemiczne roślin: fotosyntezę, oddychanie, transpirację oraz asymilację, dzięki czemu następuje szybszy rozwój części nadziemnych i podziemnych roślin, zwiększa się odporność roślin na niekorzystne warunki atmosferyczne takie, jak susza lub nadmiar wilgoci, niskie lub zbyt wysokie temperatury. Ponadto tytan zwiększa zawartość chlorofilu w liściach, co pozytywnie wpływa na plon roślin uprawnych.

Biostymulatory wspierają wzrost i rozwój rośliny w całym cyklu jej życia od kiełkowania do dojrzałości na wiele sposobów:

- Poprawiając wydajność procesów metabolicznych w celu wzrostu plonu i poprawy jego jakości;
- Podnosząc tolerancję na stres abiotyczny oraz przyspieszając regenerację;
- Usprawniają asymilację, transport i wykorzystanie składników odżywczych;
- Poprawiają cechy jakościowe plonu takiej jak zawartość cukru, kolor, itp.;
- Regulują i poprawiają równowagę wodną w roślinie;

Dość popularne w ostatnich latach stały się preparaty na bazie filtratów z wodorostów np. Algex, Agrocean, Fertileader czy seria fizjoaktywatorów Goemar. Algi to ogólna nazwa ogromnej grupy organizmów wodnych o zróżnicowanej wielkości – od kilku milimetrów do kilkunastu metrów. Od dawna są one wykorzystywane w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, a także nawozowym. Najczęściej w produkcji nawozów wykorzystywane są algi *Ascophyllum nodosum*, *Laminaria digitata* oraz *Ecklonia maxima*. Jako pionierzy zastosowali je w tym obszarze francuscy rolnicy, którzy wyrzuconymi na brzeg Oceanu Atlantyckiego algami nawozili swoje pola.

Nawozy z dodatkiem ekstraktu z alg morskich (zwane często fizjoaktywatorami) są szczególnie efektywne w sytuacjach stresowych dla roślin.

Czy wiesz, że...

DLACZEGO ALGI SĄ TAKIE WARTOŚCIOWE?

Algi morskie żyją w bardzo stresogennych warunkach. Są poddane działaniu nie tylko fal, ale także pływów, których wysokość sięga niekiedy nawet 12 m. Rośliny narażone na tak dużą zmienność środowiska i jednocześnie cechujące się szybkim przyrostem zawierają w sobie bardzo wiele składników fizjologicznie aktywnych, jak np. witaminy, fitohormony i aminokwasy. Wyciągi z alg morskich mogą zasilić inne rośliny, które tych składników potrzebują. Co ważne, składniki ekstraktów są naturalne i szybko przyswajalne.

HISTORIA NAWOZÓW ALGOWYCH

Korzyści płynące z nawożenia pól uprawnych wodorostami dostrzeżono już kilkaset lat temu. Rolnicy w Wielkiej Brytanii i we Francji zbierali wodorosty wyrzucone na brzeg przez morze i przenosili na swoje pola. Pierwsze wzmianki na ten temat pochodzą z XVI wieku. Rezultaty przeprowadzanych w ten sposób zabiegów były na tyle dobre, że skłoniły naukowców do opracowania zaawansowanych nawozów na bazie alg. Dziś są one zbierane i przetwarzane na skalę przemysłową.

Działanie antystresowe i stymulujące wykazują zawarte w algach związki:

- Kwas alginowy – zapewnia dużą przyczepność nawozu do liści;
- Jod (składnik hormonów) – wpływa na tempo przemiany materii i energii, ma specyficzne właściwości zachęcające owady do zapylania kwiatów;
- Mannitol – jeden z izomerycznych alkoholi heksahydroksylowych, wpływa bardzo korzystnie na pobieranie i transport składników pokarmowych w roślinie, stymuluje syntezę poliamid;
- Poliaminy – powstają we wszystkich organizmach roślinnych w wyniku dekarboksylacji aminokwasów, są niezbędnym czynnikiem utrzymującym żywotność komórek i prawidłowy przebieg procesów komórkowych, są zaliczane do regulatorów wzrostu – biorą udział w regulacji podziałów komórkowych, w embriogenezie, kiełkowaniu nasion, ukorzenianiu, kwitnieniu, wzroście łagiewki pyłkowej, poliamidy

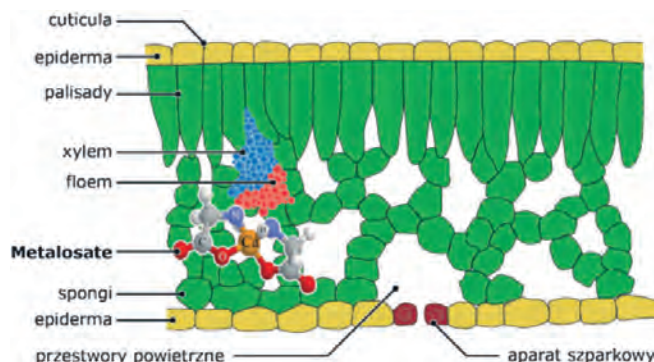
przeciwdziałają starzeniu się komórek i ujemnym skutkom czynników stresotwórczych;

- Fitoaleksyny – substancje obronne wytwarzane przez roślinę w odpowiedzi na atak patogenów i hamujące ich wzrost, fitoaleksyny chronią także rośliny przed działaniem jonów metali ciężkich, szoku termicznego, promieniowania UV;
- Auksyny – roślinne hormony wzrostu, wpływają na szybkość wydłużania się łodyg, otwieranie się pąków liściowych, aktywność enzymów, biorą udział w regulacji syntezy białek RNA;
- Gibereliny – odpowiedzialne są za stymulację podziału komórek, zwiększanie wzrostu łodygi, indukcję i stymulację wytwarzania kwiatów, żywotność pyłku, a po zapłodnieniu żywotność zygoty, przerywanie spoczynku zimowego pączków, a także indukcję kiełkowania nasion i hamowanie wzrostu pędów bocznych;
- Aminokwasy – związki ważne jako materiał budulcowy wszystkich białek i niektórych hormonów, w nawozach tworzą organiczne połączenia ze składnikami pokarmowymi – więcej na temat aminokwasów w dalszej części artykułu.

Firmy nawozowe od lat poszukiwały takich form nawozów, które będą łatwo dostępne dla roślin, skuteczne w małych dawkach oraz bezpieczne dla ludzi i środowiska. Dzisiaj na rynku dostępna jest bardzo szeroka paleta nawozów, w których składniki pokarmowe są dostępne dla roślin



w różnym stopniu i tempie. Są nawozy, w których składniki odżywcze występują w postaci soli mineralnych (azotany, siarczany, chlorki) lub są związane za pomocą związków kompleksujących (np. kwas cytrynowy) czy też chelatów syntetycznych – tzw. kleszczy (np. EDTA, DTPA, EDDHA), dzięki czemu unikamy antagonizmu pomiędzy poszczególnymi składnikami nawozu i podnosimy jego skuteczność.



■ Dzięki pełnej kompatybilności z metabolizmem nawożonych roślin zapewniamy szybki i łatwy transport składników pokarmowych wewnątrz roślin do miejsc, w których jest największy deficyt danego składnika pokarmowego.

Nazwa nawozu	Skład chemiczny w procentach m/m	Zawartość ekstraktu z alg	Dawkowanie	Termin stosowania
Algex	8–3,6–7+mikro	10% <i>Acophyllum nodosum</i>	4-5 l/ha	Ziemniak po wytworzeniu krzaka, kukurydza w fazie 6-8 liści, rzepak po ruszeniu wegetacji, następnie po wytworzeniu pąków kwiatowych i na początku kwitnienia. W buraku cukrowym: w fazie 6-8 liści i przed zwarciem międzyrzędzi.
Agrocean B	5 MgO; 2,5 B	47,2% <i>Laminaria digitata</i>	2 l/ha	Ziemniak - po wytworzeniu pokroju krzaka i 14 dni później. Kukurydza - faza 6-8 liści i 14 dni później. Rzekap - jesienią po wytworzeniu 6 liści, po ruszeniu wegetacji, po wytworzeniu łodygi, po wytworzeniu pąków kwiatowych.
Agrocean Mg	13 MgO	20,05% <i>Laminaria digitata</i>	3-5 l/ha	Rzekap - jesienią, po wytworzeniu 6 liści, po ruszeniu wegetacji i po wytworzeniu łodygi. Burak cukrowy - po wytworzeniu 6-8 liści i 14 dni później. Kukurydza - w fazie 6-8 liści i 2-3 tygodnie później. Chmiel - przy wysokości 1/3 i 2/3 konstrukcji nośnej. Zboża - w fazie krzewienia i strzelania w źdźbło.
Basfoliar® Kelp P Max	4+6+2	78,5% <i>Ecklonia maxima</i>	1-5 l/ha	Ziemniak - 2-3 dawki w sezonie po wschodach, a następnie po 14 dniach. Rzekap - jesienią w fazie 3-5 liści, wiosną po ruszeniu wegetacji. Kukurydza - faza 3-5 liści i po 14 dniach. Zboża - po ruszeniu wiosennej wegetacji. Burak cukrowy - po wschodach do zwarcia rzędów.
Basfoliar® Aktiv	3+27+18 +mikroelementy	10% <i>Ecklonia maxima</i>	2–3 l/ha	Kukurydza - od 25 cm wzrostu, kolejna dawka po 2 tygodniach. Rzekap - 2 dawki od ruszenia wiosennej wegetacji. Ziemniaki - od 25 cm wzrostu, kolejne dwie dawki co 10 dni. Zboża - od ruszenia wiosennej wegetacji 1-2 zabiegi.
Forthial	6,2 N ; 9 Mg	<i>Ascophyllum nodosum</i>	1 l/ha	Pszemica - 1 zabieg od stadium 2 kolanka do początku kłoszenia. Jęczmień - 1 zabieg od stadium 1 kolanka do stadium liścia flagowego

W ostatnich latach coraz większym uznaniem cieszą się nawozy z aminokwasami – są one bardzo dobrym związkiem kompleksującym, a także stymulują wiele procesów metabolicznych.

W 1956 r. amerykańska firma Albion jako pierwsza rozpoczęła prace nad stworzeniem szybkodziałających nawozów dolistnych z wykorzystaniem

aminokwasów. Aminokwasy to związki organiczne zawierające przynajmniej jedną grupę aminową i jedną karboksylową. Należą do najważniejszych związków organicznych w żywych organizmach, ponieważ z nich zbudowane są białka.

Aminokwasy są także

składnikiem hormonów i enzymów. Rośliny są zdolne do samodzielnej syntezy aminokwasów, ale proces



Czy wiesz, że...

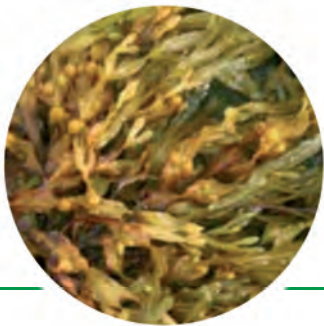
Albion – pionierzy badań nad aminokwasami

Firma Albion na początku swojej działalności zajmowała się przede wszystkim produkcją i sprzedażą leków, witamin i minerałów dla zwierząt. Szybko odkryto, że zwierzęta nie przyswajały większości z dostarczanych im składników mineralnych. Wynikało to z tego, że ich żołądki przyswajały jedynie schelatowane lub skompleksowane składniki. Problem polegał na tym, że chelatyzacja w organizmie była zbyt powolna. Stąd narodził się pomysł, aby dostarczać minerały w biologicznie przyswajalnej formie. Albion użył do tego celu cząstek aminokwasów. Był to przełom w dziedzinie odżywiania człowieka i nawożenia roślin. Naukowcy z firmy Albion po swoich sukcesach w dziedzinie odżywiania zwierząt i ludzi rozpoczęli badania nad odżywianiem roślin. Spodziewali się oni tego, że skoro chelatyzacja aminokwasami okazała się tak skuteczna u zwierząt, to powinna być również efektywna u roślin – pewne mechanizmy metaboliczne były wspólne dla wszystkich organizmów. Dowiedziano tej teorii w latach 60. Od tego momentu firma Albion rozpoczęła sprzedaż produktów dla rolnictwa. Od kilku lat na polskim rynku dostępne są nawozy Metalosate wytwarzane przez Albion.



Laminaria digitata

Brązowe wodorosty występujące w północnej części Oceanu Atlantyckiego. L. Digitata ma skórzaste, ciemnobrązowe liście, które dorastają do długości 15 m. Występuje często w pobliżu wybrzeży, gdzie tworzy rozległe łąki. W porównaniu z innymi algami cechuje się bardzo szybkim wzrostem – nawet 5% dziennie.



Ascophyllum nodosum

Brunatnice występujące w północnym Oceanie Atlantyckim. Roślina tworzy charakterystyczne owalne pęcherzyki powietrza pomiędzy liśćmi. Dorasta do długości 2 m. A. nodosum występuje najczęściej w osłoniętych miejscach przy brzegu lub przy ujściach rzek. Rośnie dosyć wolno (0,5% dziennie). Algi te są zbierane do wytwarzania nawozów ze względu na wysoką zawartość makro- i mikrośladków pokarmowych, a także fitohormonów i aminokwasów.



Ecklonia maxima

E. maxima, zwana również morskim bambusem, występuje w południowym Oceanie Atlantyckim u wybrzeży Afryki. Dominuje na spokojnych płycznach (do 8 m), gdzie tworzy formacje przypominające lasy. Posiada jedną dużą pneumatocystę, która utrzymuje roślinę przy powierzchni.

Aminoplant[®]

Twoje dorodne plony



- **Nawóz dolistny wytworzony w procesie hydrolizy naturalnych białek**
- **Redukuje wpływ stresu (skrajna temperatura, susza)**
- **Zwiększa plony w optymalnych warunkach**

REKLAMA

 **Chemtura**
AGROSOLUTIONS™

Chemtura Europe Limited Sp. z o. o.
ul. Czerwona 22, 96-100 Skierniewice
tel.: 46 834 68 70, fax: 46 834 40 70
www.chemtura.com.pl

Nawóz	Skład	Dawka	Termin stosowania
Metalosate Fe	aminokwasy (kwas asparaginowy, treonina, seryna, kwas glutaminowy, prolina, glicyna, alanina, cysteina, walina, metionina, izoleucyna, leucyna, tyrozyna, histydyna, lizyna, arginina, tryptofan), żelazo 6%	1,5–2 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> · Ziemiak - po wytworzeniu pokroju krzaka i 14 dni później. · Rzepak - jesienią po wytworzeniu 6 liści, wiosną po ruszeniu vegetacji. · Kukurydza - w fazie 6-8 liści i 14 dni później. Burak cukrowy - w fazie 3-4 liści i 14 dni później.
Metalosate Multimineral	aminokwasy (kwas asparaginowy, treonina, seryna, kwas glutaminowy, prolina, glicyna, alanina, cysteina, walina, metionina, izoleucyna, leucyna, tyrozyna, histydyna, lizyna, arginina, tryptofan), wapń 1%, magnez 1%, miedź 0,5%, żelazo 0,5%, mangan 0,5%, molibden 0,1%, cynk 0,5%	1,5–2 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> · Ziemiak - po wytworzeniu pokroju krzaka, następnie 1-3 zabiegi co 14 dni. · Kukurydza - w fazie 6-8 liści i 14 dni później. · Rzepak - jesienią po wytworzeniu 6 liści, wiosną - po ruszeniu vegetacji i przez kwitnieniem. · Burak cukrowy - w fazie 3-4 liści i 14 dni później. · Zboża - na początku fazy kwitnienia i w fazie strzelania w źdźbło.
Metalosate Potassium	aminokwasy (kwas asparaginowy, treonina, seryna, kwas glutaminowy, prolina, glicyna, alanina, cysteina, walina, metionina, izoleucyna, leucyna, tyrozyna, histydyna, lizyna, arginina, tryptofan), potas (K2O) 24%	2–6 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> · Ziemiak - po wytworzeniu pokroju krzaka i 14 dni później. · Kukurydza - w fazie 6-8 liści i w momencie wytwarzania łodygi. Rzepak - jesienią po wytworzeniu 6 liści, wiosną po ruszeniu vegetacji. · Zboża - na początku fazy krzewienia i w fazie strzelania w źdźbło.
Aminoplant	wolne aminokwasy i krótkie łańcuchy peptydowe - substancja organiczna 54%, azot całkowity 8,5%	1-1,5 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> · Rzepak i inne rośliny rolnicze - przed kwitnieniem, drugi 10-14 dni później.

ten wymaga dużo energii i czasu, dlatego też podanie roślinom aminokwasów wraz z deficytowymi składnikami pokarmowymi pozwala zaoszczędzić energię i jednocześnie dynamizuje tempo ich rozwoju.

Aminokwasy są prekursorami syntezy hormonów roślinnych, a podanie ich w nawozach stymuluje rośliny do większej produkcji tych substancji wzrostowych. Szczególnie istotne jest podanie w nawozach z aminokwasami: tryptofanu, który jest prekursorem auksyn; glicyny i kwasu glutaminowego, które są podstawowymi składnikami tkanek roślinnych oraz chlorofilu, dzięki czemu rośliny mogą produkować więcej asymilatów w procesie fotosyntezy. Z kolei prolina podana przed kwitnieniem wpływa na płodność pyłku, a lizyna, metionina

i kwas glutaminowy pobudzają ziarna pyłku do kiełkowania oraz stymulują wzrost łagiewki pyłkowej.

Dlaczego aminokwasy są tak skuteczne jako nośnik składników pokarmowych? Molekuły aminokwasów w odróżnieniu od soli technicznych czy syntetycznych chelatów są elektrycznie obojętne, dzięki czemu mogą być transferowane w komórce rośliny przez ectodesmy do membrany plazmatycznej (plasmalemma). Końcowa absorpcja minerałów z plazmalemy do cytoplazmy jest możliwa dzięki aminokwasom zawartym w nawozie. W związku z tym czas pobrania składników pokarmowych z nawozów, w których są one skompleksowane

aminokwasami, jest bardzo krótki i wynosi 2-4 godziny. Ponadto wykorzystanie składników pokarmowych jest bliskie 100%. Aminokwasy dzięki pełnej kompatybilności z metabolizmem nawożonych roślin zapewniają szybki i łatwy transport składników

odżywczych wewnątrz roślin do miejsc, w których jest największy deficyt danego składnika. Dzięki tym zaletom nawozy z aminokwasów, mimo że są droższe niż tradycyjne nawozy, zdobywają coraz większą popularność.

Proces pozyskiwania aminokwasów

Pozyskiwanie aminokwasów do celów nawozowych jest procesem trudnym, wymaga ogromnej wiedzy o fizjologii roślin i skomplikowanej aparatury. Niezmiernie istotne jest, aby w procesie otrzymywania aminokwasów nie straciły one swojej aktywności biologicznej. Najaktywniejsze biologicznie i najcenniejsze są L-aminokwasy. Uzyskuje się je w drodze enzymatycznej hydrolizy białek roślinnych. W nawozie pełnią one rolę nośnika organicznego – chelatora, który umożliwia szybkie i niezwykle wydajne dostarczenie roślinom składników pokarmowych. Aminokwasy tworzą z nimi bardzo małe, elektrycznie obojętne cząsteczki, co przyspiesza wchłanianie i transport składników wewnątrz rośliny.

KOMENTARZ EKSPERTA

Dr Maciej Sroczyński, Timac Agro Polska

Na rynku pojawia się coraz więcej nawozów, które zawierają w swoim składzie algi. Nie tylko dostarczają one roślinom składniki pokarmowe niezbędne dla ich prawidłowego funkcjonowania, lecz także spełniają dodatkowe funkcje: poprawiają odżywienie roślin (aktywując pobieranie i transport składników mineralnych), zabezpieczają rośliny przed stresami, wydłużają proces fotosyntezy, a nawet aktywują rozwój systemu korzeniowego i poprawiają strukturę gleby (np. te z dodatkiem kwasów humusowych i fulwowych). Mają one różny skład: jedne zawierają same glony (wyciągi, ekstrakty, homogenaty), a inne dodatkowo aminokwasy, mikroelementy, fitohormony – pojedynczo lub w formie kompleksowej.

Dlatego warto je bliżej poznać i wybrać te najbardziej odpowiednie dla danej uprawy i w danym momencie.



Certicor® 050 FS

ekonomiczne zaprawianie zbóż

Zaprawianie nasion zbóż przed siewem jest podstawowym, najtańszym i w wielu przypadkach jedynym sposobem zabezpieczenia roślin przed wieloma groźnymi chorobami. Grzyby atakujące kielkujące ziarno znajdują się w glebie, na powierzchni i we wnętrzu ziarniaka. Z tego powodu bardzo ważne jest, by wybrać taką zaprawę, która zabezpieczy młodą roślinę przed możliwie największą liczbą patogenów. Firma Syngenta w ubiegłym roku zarejestrowała nową zaprawę do zbóż o nazwie Certicor® 050 FS. Certicor®, to nowa zaprawa nasienna oparta na dwóch substancjach aktywnych: tebukonazolu oraz metalaksylu M – substancji dotychczas nie używanej w zbożowych zaprawach nasiennych. Dzięki temu Certicor® wyjątkowo skutecznie zabezpiecza rośliny zbóż w pierwszym okresie ich rozwoju. Zaprawa może być stosowana w takich zbożach jak pszenica ozima i jara, jęczmień ozimy i jary, pszenżyto jare i owies.

Choroby skutecznie zwalczane przez Certicor® to:

- zgorzel siewek - atakująca młode korzonki i kielki, silnie ograniczając ilość wschodzących roślin,
- głownia pyłaca i pasiastość liści jęczmienia,
- śnieć cuchnąca i gładka pszenicy

Są to choroby, które można eliminować jedynie poprzez zaprawienie nasion zaprawą dobrej jakości. Nowoczesna formuła Certicor® zapewnia łatwe i doskonałe pokrycie ziarniaków zarówno przy zaprawianiu w warunkach własnego gospodarstwa jak również w warunkach firm nasiennych, dysponujących specjalistycznymi liniami zaprawiającymi nasiona zbóż. Zastosowanie Certicor® daje pewność dobrej kondycji plantacji już od wschodów oraz zapewnia doskonałą bazę do uzyskania wyższych i lepszej jakości plonów w każdym gospodarstwie.

Zalety zaprawy nasiennej Certicor® to:

- Szerokie spektrum działania
- Wysoka skuteczność przeciwko chorobom (dwie substancje aktywne – dwa różne i uzupełniające się mechanizmy działania)
- Wyjątkowe zabezpieczenie roślin przed zgorzelą siewek
- Bezpieczeństwo wschodów i dobry start plantacji
- Szeroki zakres rejestracji
- Nowoczesna formuła gwarantująca łatwą aplikację i znakomite pokrycie ziarniaków
- Ekonomiczne rozwiązanie

Wiosenne nawożenie pszenicy ozimej

Właściwe nawożenie przekłada się na końcowy efekt uprawy pszenicy. Aby uzyskać satysfakcjonujący plon warto zadbać o prawidłowe nawożenie już wczesną wiosną. Przedstawiamy dziewięć ważnych wskazówek pomocnych przy planowaniu nawożenia tego zboża wiosną.

1. Azot na start

Dobrze przygotowana do zimy pszenica znosi mrozy dochodzące do 20-25°C. W tym roku praktycznie w całym kraju pokrywa śnieżna wynosiła w styczniu 20-40 cm doskonale chroniąc glebę przed zamrażaniem i oziminy przed silnymi mrozami. Ostatnie dni stycznia to gwałtowne i intensywne opady deszczu. Taka ilość wody z topniejącego śniegu i deszczu powoduje wypłukanie azotu zastosowanego jesienią oraz uwolnionego w procesie mineralizacji próchnicy. Należy zastosować jak najwcześniej szybko działający nawóz azotowy: PULAN, saletra amonowa, RSM, AZOFOL, czeska

saletra wapniowa, ponieważ zawartość azotu w glebie jest po minionym roku bardzo niska. Dobre zaopatrzenie roślin w azot od samego startu wegetacji ma decydujące znaczenie dla dalszej wegetacji.

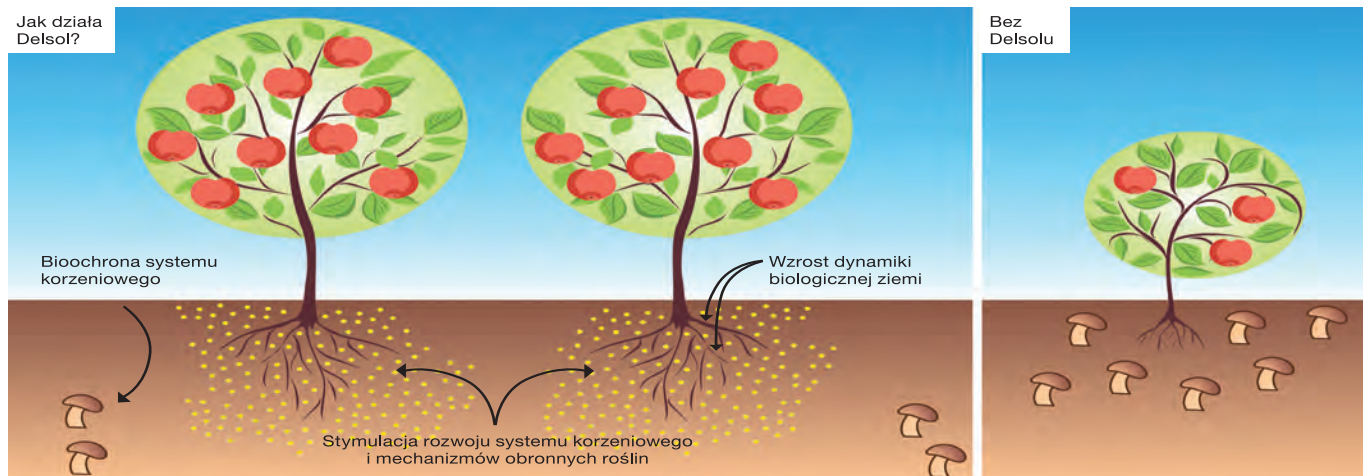
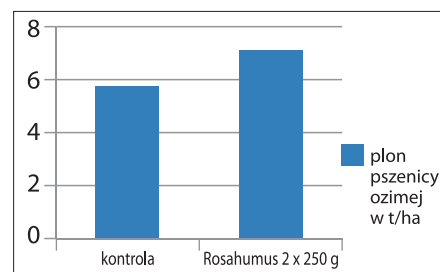
2. Poprawa pH gleby

Pszenica najlepiej plonuje na glebach o pH 6,2-6,7. W gospodarstwach, w których gleby mają niższy odczyn przed siewem wczesną wiosną warto zastosować szybko działający granulowany nawóz wapniowy na bazie kredy np. Wapniak kornicki, Granukal, Physiomax w dawce 200-300 kg lub saletrę wapniową.

3. Poprawa żyzności gleby

Dużym problemem w ostatnich latach są uproszczenia płodozmianów. W wyniku tego dochodzi do dużych strat próchnicy w glebie. Na glebach ubogich w próchnicę warto stosować Rosahumus. Nawóz ten zawiera 85% kwasów humusowych, podstawowego składnika próchnicy. Najlepiej stosować go przed siewem. Jeżeli tego zabiegu nie wykonano jesienią zabieg należy wykonać bardzo wczesną wiosną. Dawka 3kg/ha.

Wpływ stosowania dolistnego nawozu Rosahumus na plonowanie pszenicy ozimej odm. Boomer. IUNG Puławy 2011 r.



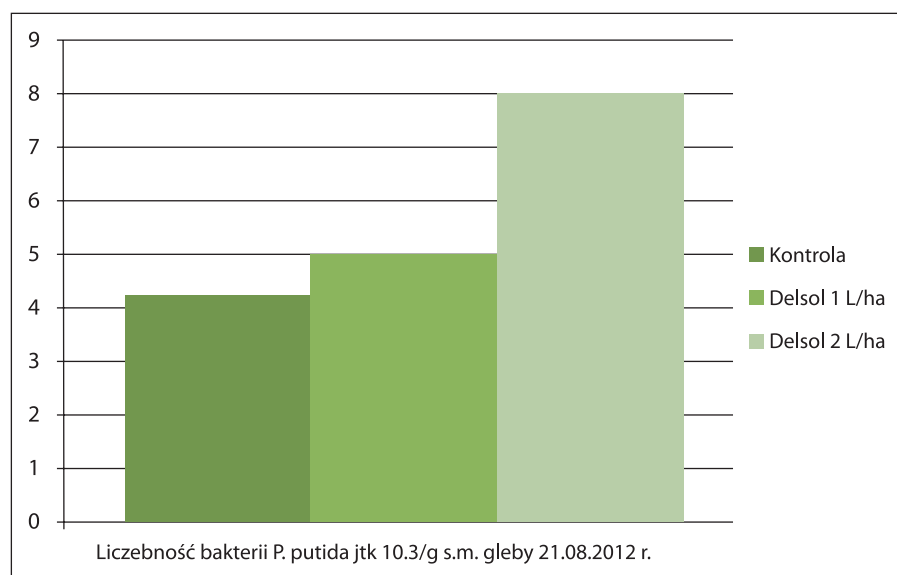
Wpływ stosowania nawozu Delsol na plonowanie pszenicy jarej odm. Arabeska, IUNG, RZD Kępa 2012 r.

	plon w t/ha
Kontrola	6,65
DELSOL 1L/ha - po siewie nasion	7,30
DELSOL 2L/ha - po siewie nasion	7,86

Wpływ stosowania nawozu Delsol na plonowanie i zdrowotność pszenicy ozimej Cap Horn, Francja 2009r.

	plon w t/ha	mączniak (obumarłe korzenie)	biały nalot
Kontrola	5,61	36,5 %	57 %
DELSOL 2L/ha	7,49	6 %	5,5 %

Wpływ stosowania nawozu Delsol na liczebność bakterii *Pseudomonas putidia* UP Poznań 2012 r.



Ostatnie lata to bardzo intensywny rozwój badań nad rolą i wpływem bakterii na rozwój i zdrowotność roślin uprawnych. Ciekawym produktem jest Delsol, który zawiera azot, węgiel oraz „Co-formulator” stymulujący rozwój w glebie bakterii *Pseudomonas putidia* i *Pseudomonas fluorescens* mające właściwości ochronne gleby i poprawiające rozwój systemu korzeniowego roślin.

Nawóz należy stosować przed siewem, po siewie nasion lub we wczesnych fazach rozwojowych zbóż w dawce 1-2L/ha.

4. Nawożenie magnezem

Wczesną wiosną na większości plantacji pszenicy obserwujemy niedobory magnezu, spowodowane zablokowaniem jego pobierania przez niskie temperatury. Najlepszym sposobem likwidacji niedoborów jest nawożenie siedmiowodnym

siarczanem magnezu w dawce 15kg/ha. W celu podniesienia skuteczności zabiegu i poprawy aktywności syntezy chlorofilu należy dodać nawóz zawierający dużo żelaza np. Mikrostar complex w dawce 0,5-1kg/ha oraz nawóz azotowy AZOFOL. Dawka 5-40L/ha w zależności od deficytu azotu.

5. Uzupelnienie niedoborów NPK

Na plantacjach, na których ograniczono jesienią podstawowe nawożenie NPK można wiosną zastosować szybko działające nawozy NPK np. YARA MILA 14-14-21. Skutecznym sposobem uzupełnienia niedoborów fosforu i potasu jest nawożenie dolistne nawozami np. Rosasol 15-30-15; 19-19-19; 8-24-34, Rosaleaf 2, Rosaleaf 4 lub Fosfiron Mg (40% fosforu i 10% magnezu). Zalecana dawka 3-5kg/ha.

6. Miedź – kluczowy mikrośladnik w uprawie

Bardzo ważne jest dobre zaopatrzenie w miedź we wczesnych fazach rozwojowych. Do likwidacji niedoborów miedzi polecamy Mikrostar Cu w dawce 0,3-0,6 kg/ha. Nawóz ten zawiera 15% miedzi schelatowanej EDTA. Bardzo ciekawym nawozem jest Fosfiron Cu. Nawóz należy stosować na początku krzewienia w dawce 1,5-3L/ha.

7. Dostarczanie manganu

Do likwidacji niedoborów manganu polecamy Mikrostar Mn w dawce 0,6-1,2kg/ha. Nawóz ten zawiera 13% manganu schelatowanego EDTA. Drugim polecanym nawozem jest Mangaflow zawierający 260 g manganu w litrze. Nawozy manganowe należy stosować od początku krzewienia do pełni strzelenia w żdźbło.

8. Uzupelnianie mikrośladników

W gospodarstwach, w których w latach poprzednich nie stwierdzono silnego deficytu miedzi lub manganu doskonałym sposobem uzupełnienia niedoborów wszystkich mikrośladników jest stosowanie nawozu Mikrostar complex w dawce 0,5-1kg/ha.

9. Nawożenie przed kłoszeniem

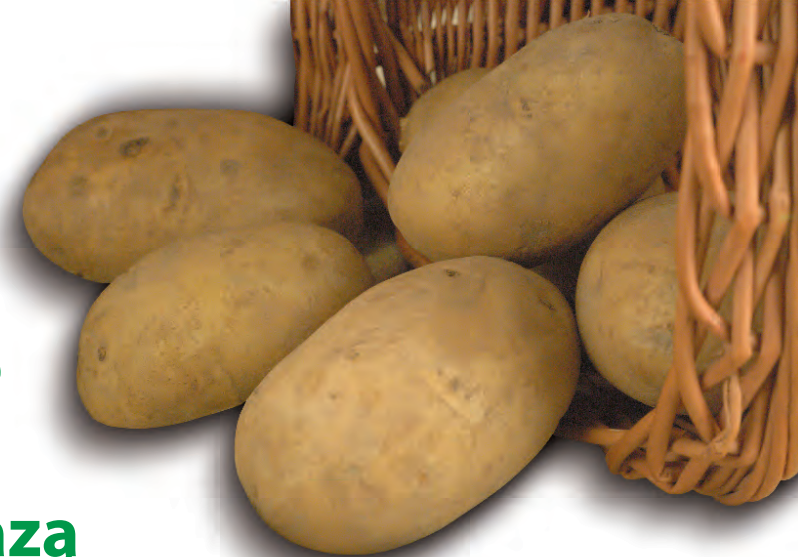
Kwitnienie decyduje o ilości ziarniaków wytworzonych w kłosie. Dlatego też, w okresie kłoszenia należy zapewnić optymalne zaopatrzenie pszenicy we wszystkie składniki pokarmowe. Proponujemy użyć jeden z nawozów AZOFOL, Rosasol 8-24-34, Rosasol 15-30-15 lub Fosfiron Mg. Ostatnie zabiegi mają ogromny wpływ na wysokość plonu oraz jego jakość: wyrównanie ziarna, zawartość białka i glutenu.

Krzysztof Zachaj



Dr hab. Józefa Kapsa, prof. IHAR-PIB
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie
Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemiaka w Boninie

Fungicydy przydatne w ochronie plantacji ziemniaka przed zarazą i alternariozą



Wśród wielu agrofagów występujących na plantacjach ziemniaka, największe znaczenie ma patogen grzybobopodobny *Phytophthora infestans*, sprawca zarazy ziemniaka. Choroba towarzyszy uprawom ziemniaka od zawsze i może powodować poważne straty plonu na polach niechronionych, sięgające nawet 70-100%. Wiele wysiłków włożono w badania, prowadzone od przeszło 160 lat, które miały na celu opanowanie choroby. Działania te nie zawsze były skuteczne. Patogen jest bardzo zmienny i stwarza wciąż nowe problemy na polach ziemniaczanych.

Do lat 70. w Europie dominował jeden typ kojarzeniowy patogena tzw. typ A1. Od momentu sprowadzenia z Meksyku partii ziemniaków, zawierających nowy typ kojarzeniowy A2 problemy związane z zarazą ziemniaka znacznie się nasiliły. Obecność w środowisku dwóch typów kojarzeniowych stwarza możliwość rozmnażania genetywnego, co sprzyja mieszanemu materiałowi genetycznemu, a w konsekwencji powoduje większą genetyczną zmienność osobniczą w populacjach patogena. Ponadto, obserwuje się lepsze przystosowanie sprawcy choroby do wyższych lub niższych temperatur, lepszą jego przeżywalność na bulwach, krótsze cykle życiowe i większą produkcję zarodników oraz szerszy zakres gospodarzy.

Konsekwencją zmian w populacjach *P. infestans* są między innymi: wcześniejsze występowanie epifitozy w sezonie (nawet już w maju), gwałtowniejszy przebieg choroby, sprzyjający zniszczeniu plantacji w ciągu kilku dni, przełamywanie odporności genetycznej odmian, dodatkowe źródła infekcji w środowisku, takie jak oospory (zarodniki przetrwalnikowe powstałe z połączenia typów A1 i A2) czy samosiewy ziemniaka w uprawach następczych i w konsekwencji zwiększenie potencjału infekcyjnego *P. infestans* oraz większe zagrożenie upraw ziemniaka przez zarazę.

Te wszystkie problemy stawiają przed rolnikami nowe wyzwania i przekonanie, że ochrona plantacji przed zarazą ziemniaka jest koniecznością. Powszechnie wiadomo, że występowaniu i rozwojowi choroby w sezonie sprzyjają przede wszystkim przedłużające się okresy opadów deszczu i podwyższonej wilgotności powietrza (mgły, rosy) oraz umiarkowana temperatura. Przy wyższej temperaturze (optimum 24°C) rozproszone w środowisku zarodniki patogena kiełkują bezpośrednio, infekując nowe rośliny ziemniaka. Przy niższej temperaturze (optimum 12°C) zarodniki zmieniają się w zoospory wytwarzające 6-16 drobnych zarodników płytkowych (zoospor), które w warunkach

podwyższonej wilgotności zakażają nowe rośliny. Dalszy rozwój choroby przebiega najintensywniej przy temperaturze ok. 20°C. W takich warunkach plantacja ziemniaka może zostać zniszczona przez chorobę w ciągu zaledwie kilku dni.

Pierwsze widoczne objawy zarazy na liściach to niewielkie, nieregularne, jasnozielone plamki. Podczas wilgotnej i chłodnej pogody, plamy powiększają się i przybierają barwę brunatną. Wcześnie rano, przy utrzymującej się w powietrzu wilgoci, na brzegach nekroz, na dolnej stronie liścia widoczny jest delikatny, biały nalot złożony z trzonek konidialnych patogena, na których formują się zarodniki (fot.1). W niektóre lata, obserwuje się występowanie nietypowych objawów choroby. Wzrasta liczba masowych zakażeń pierwotnych łodyg, tzw. zaraza łodygowa (tab.2). Na zaatakowanej łodydze pojawia się ciemnobrązowa lub czarna plama rozciągająca się w dół. W warunkach podwyższonej wilgotności powietrza na całej powierzchni plamy można zauważyć obfite zarodnikowanie patogena. Konsekwencją rozwoju patogena na roślinach ziemniaka może być także porażenie zarazą ziemniak bulw. Do zakażenia plonu dochodzi w polu, w czasie zbioru lub w trakcie przechowywania.

Zwalczając zarazę powinno się stosować przede wszystkim działania profilaktyczne takie jak:

- niszczenie źródeł zakażenia (przykrywanie stert odpadowych czarnymi plastikowymi płachtami, ochrona upraw ziemniaków wczesnych w sąsiedztwie, usuwanie samosiewów, używanie zdrowych sadzeniaków),
- stosowanie wczesnych terminów sadzenia podkiełkowanych lub po-



budzonych sadzeniaków, aby rośliny zdążyły wytworzyć większość plonu przed epidemią,

- *uprawa odmian odpornych*. W Polskim Rejestrze Odmian znajduje się obecnie kilkanaście odmian odpornych lub odporniejszych (w skali 9^o) na zarazę ziemniaka.

Oprócz zabiegów agrotechnicznych i hodowlanych, powszechnie stosuje się ochronę chemiczną. Prawidłowo prowadzona ochrona chemiczna w okresie wegetacji z użyciem fungicydów może powstrzymać lub bardzo spowolnić rozwój choroby, chroniąc rośliny ziemniaka przed całkowitym zniszczeniem. O jej skuteczności decydująca będzie kilka czynników, z których najważniejsze są: *termin rozpoczęcia ochrony, terminy kolejnych zabiegów oraz dobór i kolejność zastosowanych fungicydów*. W praktyce, najczęściej termin pierwszego zabiegu na polu określany jest w sposób uproszczony – wykonuje się go w momencie zwierania roślin w rzędach lub gdy występują pierwsze objawy choroby na plantacjach wcześniejszych odmian. Kolejne zabiegi stosuje się w zależności od warunków pogodowych; przy większym zagrożeniu rozwoju choroby kolejne aplikacje wykonuje się co 7 dni (fungicydy powierzchniowe) – 10 dni (fungicydy wgłębne lub układowe). W warunkach niesprzyjających chorobie odstępy można wydłużyć do 10-14 dni.

Program ochrony, czyli kolejność stosowania fungicydów powinien uwzględniać nie tylko stadium rozwoju patogena na plantacji ale także fazę wzrostu roślin w chronionej uprawie.

Pierwsze zabiegi fungicydowe powinny mieć charakter profilaktyczny zapobiegający infekcji roślin. Najlepsze efekty w tym okresie przynoszą fungicydy działające powierzchniowo lub wgłębnie. Podczas ciepłej wiosny, o umiarkowanych opadach, rośliny rozwijają się szybciej i trudniejsza jest ocena pierwotnej infekcji, która może pochodzić ze środowiska glebowego. W tym przypadku należy stosować fungicydy wgłębne, które dzięki wnikananiu do rośliny na głębokość kilku warstw komórek, mogą jeszcze w ciągu 2-3 dni po zakażeniu roślin być skuteczne i działać leczniczo pomimo rozpoczęcia „przegapionego” procesu inokulacyjnego. Jednym z zalecanych środków w tym okresie jest fungicyd **Inter Optimum 72,5 WP**, zawierający w swoim składzie dwie substancje biologicznie czynne: mankozeb, związek z grupy ditiokarbaminianów

(68%) i cymoksanil, związek z grupy iminoacetylomoczników (4,5%). Jest to środek grzybobójczy w formie proszku do sporządzania zawiesiny wodnej o działaniu wgłębnym i kontaktowym do stosowania zapobiegawczego i interwencyjnego w ochronie ziemniaka przed zarazą ziemniaka.

Gwałtowny rozwój roślin, wymaga zastosowania fungicydów układowych lub układowo-wgłębnych. Oba typy mobilności fungicydów powodują, że środki przemieszczają się w roślinie dając możliwość ochrony nowych przyrostów roślin ziemniaka. Fungicydy, o tym typie mobilności należy bezwzględnie zastosować w przypadku wystąpienia zarazy łodygowej na plantacji. Na tym etapie rozwoju plantacji ziemniaka przydatnym fungicydem będzie m.in. **Armetil M 72 WP**, środek grzybobójczy w postaci proszku do sporządzania zawiesiny wodnej, zawierający w swoim składzie metalaksyl, związek z grupy fenyloamidów (8%) i mankozeb, związek z grupy ditiokarbaminianów (64%).

W okresie tworzenia się bulw, dla utrzymania ciągłości ochrony, mamy do dyspozycji szerszy zakres przydatnych fungicydów, których dobór powinien być uzależniony od występujących warunków meteorologicznych. W warunkach wilgotnych, sprzyjających rozwojowi choroby lepiej stosować fungicydy o wyższej skuteczności, skracając także odstępy między kolejnymi zabiegami. Bardzo przydatne na tym etapie mogą być fungicydy -wgłębnie działający **Inter Optimum 72,5 WP** lub powierzchniowo działający **Ranman 400 SC TwinPack/ Ranman Top**.

Do końcowych zabiegów najlepiej zastosować fungicydy charakteryzujące się skutecznością w ochronie bulw, posiadające właściwości anty-sporulacyjne, zdolne do niszczenia zarodników płukowych (zoospor), które najczęściej są przyczyną porażania się bulw. W tym przypadku można zastosować jeden z nowszych środków



Fot. 1. Alternarioza



Fot. 2. Alternarioza



Fot. 3. Alternarioza - różnej wielkości nekrozy na blaszkach liściowych, przypominające tarcze strzelniczą.



Fot. 4. Biały nalot złożony z trzonek konidialnych patogena, na których formują się zarodniki.



Fot. 5. Pole porażone zarazą.

Tabela 1. Proponowane fungicydy do ochrony plantacji ziemniaka przed alternariozą i zarazą ziemniaka

Nazwa fungicydu	Substancja aktywna	Typ mobilności na/ w roślinie	Zwalczany patogen	Dawka na ha
Armetil M 72 WP	metalaksyl 8% + mankozeb 64%	układowy	<i>Phytophthora infestans</i>	2,0 kg
			<i>Alternaria ssp.</i>	2,5 kg
Inter Optimum 72,5 WP	cymoksanil 4,5% + mankozeb 68%	wgłębny	<i>Phytophthora infestans</i>	2,0 kg
			<i>Alternaria ssp.</i>	2,5 kg
Ranman 400 SC TwinPack	cyjazofamid 400g/l + adiuwant 80%	powierzchniowy	<i>Phytophthora infestans</i>	0,2+0,15 l

Ranman 400 SC TwinPack, wykazujący wysoką skuteczność ochrony bulw przed zarazą. Fungicyd ten to środek grzybobójczy w formie koncentratu (stężona zawiesina) do stosowania zapobiegawczego w ochronie ziemniaka przed zarazą ziemniaka. Substancją aktywną tego fungicydu jest cyjazofamid (400 g w litrze środka). Fungicyd Ranman 400 SC TwinPack składa się z 2 pojemników znajdujących się w jednym opakowaniu zbiorczym oznaczonych jako: Ranman 400 SC TwinPack „A” – (środek ochrony roślin) + Ranman TwinPack „B” – (adiuwant krzemooorganiczny), przeznaczonych wyłącznie do jednoczesnego stosowania.

Ostatnim zabiegiem ochrony plantacji ziemniaka, w tym także przed zarazą jest desykacja roślin. Czynność tą można wykonać mechanicznie lub chemicznie. Zabezpiecza ona bulwy przed porażeniem przez wirusy, zarazę ziemniaka i rizoktoniozę. Ponadto, przyspiesza osiągnięcie dojrzałości fizjologicznej bulw, powoduje lepsze przygotowanie plantacji do zbioru, czego następstwem jest zmniejszenie liczby uszkodzeń mechanicznych.

Fungicydy **Inter Optimum 72,5 WP** i **Armetil M 72 WP** są zarejestrowane także do ochrony plantacji ziemniaka przed alternariozą, którą dość często można spotkać na polach ziemniaczanych. Choroba wywoływana jest przez dwa grzyby z rodzaju *Alternaria*: *A.solani* i *A.alternata*. Rozwojowi choroby sprzyjają wyższe temperatury w okresie wegetacji (ok. 30°C) i krótkotrwałe ale dość intensywne opady deszczu. Objawy choroby są charakterystyczne. Są to różnej wielkości nekrozy na blaszkach liściowych, przypominające tarczę strzelniczą (fot.3). Choroba w dużym nasileniu niszczy powierzchnię asymilacyjną roślin ziemniaka, prowadząc do zmniejszenia plonu. Ochronę przed alternariozą prowadzi się na ogół „przy okazji” profilaktycznych zabiegów przed zarazą ziemniaka. W tym celu należy wybrać fungicydy zawierające w swoim składzie mankozeb. Ochronę jedynie przed alternariozą stosuje się na odmianach bardzo podatnych na tę chorobę.

Badania rejestracyjne prowadzone w Zakładzie Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka IHAR-PIB w Boninie, wykazały dużą przydat-



Fot. 6. Wzrasta liczba masowych zakażeń pierwotnych łodyg, tzw zaraza łodygowa.



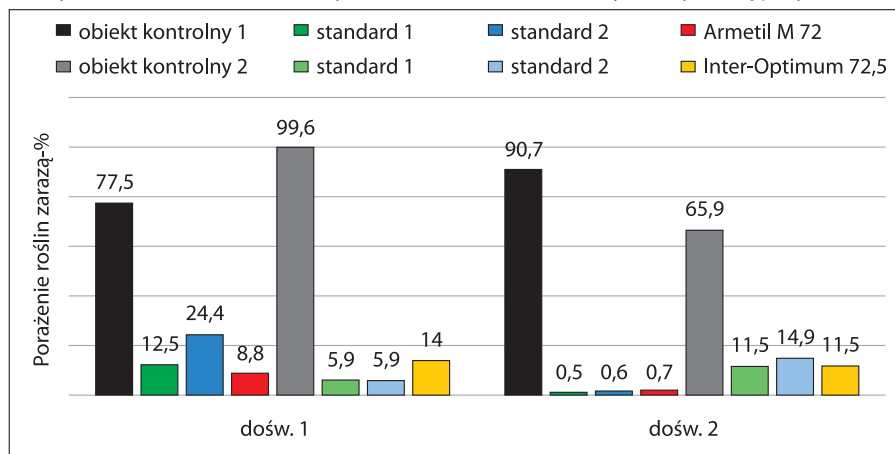
Fot. 7. Zaraza forma łodygowa.



Fot. 8. Zaraza na liściu.



Fot. 9. Zaraza na liściu.



Rys.1. Porażenie roślin zarazą ziemniaka (%) na różne chronionych poletkach

ność obu fungicydów Armetil M 72 WP i Inter-Optimum 72,5 WP w zwalczaniu zarazy na plantacjach ziemniaka, porównywalną z innymi najpopularniejszymi fungicydami o działaniu wgłębny (rys.1).

Należy pamiętać, że prawidłowo prowadzona ochrona plantacji ziemniaka przed chorobami to nie tylko dobry, zdrowy plon ale także dodatni efekt ekonomiczny.

Armetil M 72 WP

ARMETIL M 72 WP to wielokrotnie potwierdzony synergizm **metalaksylu** i **mankozebu** w efektywnej ochronie roślin warzywnych przed chorobami grzybowymi. Charakteryzuje się działaniem systemicznym i kontaktowym.

1. Działa zapobiegawczo, wykazuje również działanie interwencyjne i wyniszczające
2. Wysoka aktywność w tkankach
3. Działa tam, gdzie potrzeba
4. Chroni przed nowymi infekcjami
5. Jest odporny na zmywanie przez deszcz
6. Bezpieczny dla zwierząt



Zwalczanie chwastów w kukurydzy

Dlaczego trzeba zwalczać chwasty w kukurydzy ?

Kukurydza jest wysiewana w bardzo szerokich międzyrzędziach, co 75cm. W niesprzyjających warunkach okres wschodów przedłuża się nawet do 3 tygodni, a zakrycie międzyrzędzi następuje w okresie około 1,5 miesiąca od siewów. Stwarza to doskonałe warunki do kiełkowania i rozwoju chwastów. Chwasty konkurują z roślinami kukurydzy o składniki pokarmowe, wodę i światło. Nasiona niektórych gatunków chwastów mogą być trujące dla zwierząt. Zachwaszczenie kukurydzy prowadzi do obniżenia plonu ziarna i kiszonki, a w skrajnych przypadkach do całkowitej utraty plony. Kukurydza jest zachwaszczana przez kilkadziesiąt gatunków chwastów. Spośród chwastów jednorocznych jednoliściennych, najbardziej powszechne są chwasty prosoвате, a zwłaszcza chwastnica jednostronna (kurze proso). Spośród chwastów jednorocznych dwuliściennych najpowszechniej występują: komosa biała, szarłat szorstki, rdesty, rumiany, psianka czarna. Wśród chwastów wieloletnich jednoliściennych, bardzo często występuje perz właściwy, a wśród chwastów wieloletnich dwuliściennych powój polny i ostrożeń polny.



Obecność poszczególnych gatunków chwastów zależy od szeregu czynników: przedplonu, typu i kultury gleby, technologii uprawy, warunków klimatycznych, a w szczególności od depozytu nasion chwastów w glebie. Bardziej narażona na zachwaszczenie jest kukurydza uprawiana w monokulturze niż w zmianowaniu. Brak rotacji herbicydów w odchwaszczaniu kukurydzy prowadzi do wyselekcjonowania się ściśle określonych gatunków chwastów, a niekiedy nawet do ich uodparniania się. Herbicydy do odchwaszczania kukurydzy muszą spełniać określone kryteria: muszą być bezpieczne dla środowiska, dla człowieka, pszczoł, organizmów wodnych. Muszą być selektywne w stosunku do kukurydzy, skuteczne w zwalczaniu chwastów. Bardzo ważnym czynnikiem jest też ekonomika zwalczania chwastów, wynikająca z ceny herbicydów i ich skuteczności. Przy wyborze herbicydów konieczna jest znajomość ich substancji aktywnych i spektrum zwalczanych przez nie chwastów. Szereg herbicydów ma tę samą, lub te same, substancje aktywne. Często różnica między herbicydami sprowadza się do sposobu ich formulacji. Dużą znaczenie ma też cena herbicydów, zwłaszcza w wielkotowarowej uprawie kukurydzy. Może ona mieć wpływ na końcowe efekty produkcyjne.

W jaki sposób stosuje się herbicydy w kukurydzy?

Wybór terminu stosowania herbicydów jest podyktowany względami organizacyjnymi,

ekonomicznymi, a przede wszystkim względami środowiskowymi. Wyróżnia się dwie grupy herbicydów: do stosowania doglebowego (przed wschodami roślin) i do stosowania nalistnego (po wschodach roślin).

Herbicydy do doglebowego zwalczania chwastów.

Większość herbicydów doglebowych może być stosowana w warunkach dobrego uwilgotnienia gleby, co umożliwi ich przeniknięcie do gleby. Bardzo ważna jest staranna uprawa gleby, gdyż w grudach znajdują się nasiona chwastów, które nie są zwalczane przez herbicydy, a w okresie dalszej wegetacji, pod wpływem wilgoci, są uwalniane i powodują zachwaszczenie. Herbicydy doglebowe działają na chwasty kiełkujące w glebie, a także na wykiełkowane chwasty. W warunkach suszy skuteczność ich działania jest ograniczona.

W ochronie przedwschodowej, herbicydy w większości przypadków aplikuje się bezpośrednio po siewie, przed wchodami kukurydzy. Umożliwia to wczesne wyeliminowanie chwastów, a zatem kukurydza od samego początku ma dobry dostęp do wody, składników pokarmowych i światła. W warunkach suszy, przypadku niektórych herbicydów doglebowych, zaleca się ich stosowanie przed siewem kukurydzy, wymieszanie z glebą przy lekką broną, na głębokość 3-5cm. Dotyczy to herbicydu Dual Gold 960EC (wymieszanie z glebą na głębokość około 5cm). Innym sposobem (zyskującym na znaczeniu) jest aplikacja herbicydów doglebowych, we wczesnych



stadiach, po wschodach, do 2-3, niekiedy maksymalnie do 4 liści kukurydzy. Dotyczy to herbicydów: Adengo 315 SC (izoksafłutol + tienkarbazon) – (do 1-2 liści), Lumax 537,5 SE (metolachlor-S, mezotrion, terbutyloazyna) – 1-3 liści. Krótco po wchodach można stosować też Pendigan 330 EC.

Herbicydy takie, jak Afalon Dyspersyjny 450 SC (linuron), Stomp 400 SC (pendimetalina), Wing P 462,5 SE (pendimetalina + dimetenamid-P) stosuje się bezpośrednio po siewie.

Herbicydy do powschodowego (nalistnego) zwalczania chwastów.

W przypadku stosowania tych herbicydów, istnieje możliwość zwalczania szerszej gamy chwastów, w tym także chwastów uciążliwych, jednorocznych (rdest powojowy) i chwastów wieloletnich dwuliściennych (ostrożń, poziom), oraz jednoliściennych (perz). Naj

licniejszą grupę do powschodowego zwalczania chwastów w kukurydzy stanowią herbicydy zawierające substancje aktywne z grupy pochodnych sulfonilomocznika (głównie nikosulfuron i rimsulfuron). Nikosulfuron jako substancja aktywna występuje w bardzo wielu herbicydach, między innymi w Samson 040 SC, Accent 75 WG. Elumis 105 OD, zawiera dwie substancje aktywne, nikosulfuron i mezotrion. Szereg herbicydów zawiera rimsulfuron, jak np. Titus 25 WG. Herbicyd Hector 53,6 WG zawiera nikosulfuron i rimsulfuron, a Hector Max 66,5 WG dodatkowo dikambę. Maister 310 WG zawiera formasulfuron i jodosulfuron metylosodowy. Herbicydy sulfonilomocznikowe przeznaczone są do zwalczania chwastów jednoliściennych i dwuliściennych, a większych dawkach zwalczają również perz włściwy. Inna grupa herbicydów sulfonilomocznikowych jest przeznaczona do

zwalczania chwastów dwuliściennych: Mocarz 75 WG (tritosulfuron + dikamba) oraz Refine 75 WG i Hormony 75 WG (tifensulfuron metylowy). Etykiety przewidują również ich stosowanie w mieszance zbiornikowej z herbicydami zwalczającymi chwasty jednoliściennne jednoroczne i perz.

Do odchwaszczania kukurydzy są stosowane herbicydy zawierające substancje aktywne z grupy regulatorów wzrostu: 2,4D (Dicopur 600 SL i Esteron 600 EC), MCPA (Chwastox Turbo 340 SL), dikamba, fluoksypyr (Starane 250 EC). Mustang 306 SE zawiera florasulam i 2,4 D.

Wśród popularnych herbicydów do kukurydzy są zawierające substancję aktywną bromoksynil, między innymi Emblem 20 WP i Zeagran 340 SE (bromoksynil + terbutyloazyna). Wykaz wszystkich środków do zwalczania chwastów w kukurydzy i ich substancji aktywnej, etykiety - instrukcje ich stosowania znajdują się w zaleceniach Instytutu Ochrony Roślin lub na stronie internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Jakie zasady obowiązują przy stosowaniu herbicydów w kukurydzy?

Należy przed stosowaniem herbicydów dokładnie zapoznać się z etykietą. Należy stosować dawki herbicydów zgodnie z zaleceniami producenta. Przy aplikacji herbicydów należy ściśle przestrzegać fazy rozwojowej kukurydzy. Nie stosować herbicydów przy temperaturach powietrza niższych lub wyższych niż zalecane, oraz na uszkodzone rośliny



(mróz, susza, choroby, szkodniki). Obowiązującą zasadą jest, że niższe zalecanych dawek herbicydów dogłębowych stosuje się na glebach lżejszych, a wyższe na glebach cięższych, o lepszym kompleksie sorpcyjnym, lub w przypadku większego zachwaszczenia, albo gdy chwasty są w bardziej zaawansowanych stadiach rozwojowych. W przypadku stosowania herbicydów nalistnych ich działanie można wzmocnić poprzez stosowanie zalecanych adiuwantów. Nie dotyczy to herbicydów o formulacji OD (zawiesina olejowa). Przy sporządzaniu mieszanek zbiornikowych należy stosować się do zaleceń zawartych w etykietach. Należy pamiętać, że w uprawie znajduje się bardzo dużo odmian kukurydzy, zarejestrowanych w Polsce (z Krajowego Rejestru) i zarejestrowanych w innych krajach UE (ze wspólnotowego katalogu - CCA). Możliwy jest brak selektywności niektórych odmian w stosunku do konkretnych herbicydów. Trzeba więc przestrzegać dawek i terminów stosowania herbicydów. Stosowanie herbicydów z grupy sulfonylomocznikowych lub zawierających substancje aktywne z grupy regulatorów wzrostu, a także niektórych z innych grup, może powodować przejściowe przebarwienia lub deformacje roślin. Należy używać do oprysków opryskiwaczy posiadających ważny atest Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Operator opryskiwacza musi posiadać ważne zaświadczenie o ukończeniu kursu upoważniającego do stosowania pestycydów. Należy na bieżąco prowadzić dzienniczek oprysków i zapisywać nazwy herbicydów lub ich mieszanek, dawki i terminy ich stosowania.

*Dr inż. Roman Warzecha
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
-Państwowy Instytut Badawczy
Radzików*



KOMENTARZ EKSPERTA

Samson 040 SC zawiera nikosulfuron – 40 g/l, przeznaczony jest do nalistnego stosowania. Ta substancja aktywna jest standardem w odchwaszczaniu kukurydzy. Herbicyd jest służy do powstającego zwalczania perzu właściwego i jednorocznych chwastów jednoliściennych (chwasty prosowate) oraz niektórych chwastów dwuliściennych. Minimalna wysokość perzu w czasie wykonania zabiegu to 10 cm. Produkt ma działanie systemiczne. Pobierany jest głównie poprzez liście i szybko przemieszczany w roślinie, hamując jej wzrost i rozwój. Wzrost chwastów zostaje zahamowany wkrótce po zastosowaniu środka, po czym następuje stopniowe przebarwienie się roślin. Po 20-25 dniach od zabiegu chwasty zamierają całkowicie. Środek działa najskuteczniej na młode, intensywnie rosnące chwasty. Ciepła i wilgotna pogoda przyspiesza jego działanie. Termin wykonania zabiegu przypada na wczesny okres po wschodach w fazie 2-7 liści kukurydzy.

**Andrzej Matysiak
Agrosimex**



Vitavax®

Wymierne korzyści!

Rancona®

015 ME

Mikroemulsja do usług

- **Wszechstronna zaprawa grzybobójcza**
- **Stymuluje wzrost, zwiększa plonowanie**
- **Uaktywnia naturalne mechanizmy obronne roślin**
- **Do stosowania w zbożach ozimych i jarych, kukurydzy, łubinie oraz grochu**

- **Nowa generacja zapraw nasiennych - mikroemulsja**
- **Dokładne i jednolite pokrycie nasion**
- **Nowa substancja aktywna - ipkonazol**
- **Niska dawka**
- **Do stosowania w pszenicy ozimej i jęczmieniu jarym**

**Coś taki
równy
czerwony ?**

**Bo
zaprawiłem się
mikroemulsją**



Chemtura Europe Limited Sp. z o.o.
ul. Czerwona 22, 96-100 Skierniewice
tel: 46 834 68 70, fax: 46 834 40 70
www.chemtura.com.pl

**Chemtura**
AGROSOLUTIONS™

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.

Program nawożenia kukurydzy



Nawożenie NPK

Dawki nawozów mineralnych należy ustalać w oparciu o wyniki analiz chemicznych gleby. Przeważnie jako nawożenie, które dostarczy podstawowe składniki pokarmowe należy zastosować nawozy dostarczające szereg składników zapewniających odpowiedni wzrost i plonowanie kukurydzy np. YARA MILA Corn 7-20-28, Amofoska Corn 4-10-22 w dawce 200-500kg/ha, Kizeryt, Korn Kali, superfosfat wzbogacony, fosforan amonu.

Nawożenie startowe

Jest doskonałym sposobem na dostarczenie kluczowych dla kukurydzy składników pokarmowych fosforu i cynku dokładnie tam, gdzie korzenie rośliny będą mogły go pobrać. Pierwiastki te powinny być dostarczone roślinie jak najwcześniej. Microstar PZ jest nawozem, który zawiera 10% N, 40% P₂O₅, 2% cynku oraz siarkę. Nawóz ten ma postać mikrogranulatu. Fosfor występuje w nim w postaci połączeń organicznych, dzięki czemu jest dostępny dla roślin w 100% niezależnie od odczynu gleby. Wysoka zawartość cynku pokrywa potrzeby kukurydzy na ten mikroelement. Dzięki precyzyjnemu dozowaniu nawozu wraz z siewem nasion w dawce 20 kg/ha pozwala obniżyć dawki fosforu o 50%.



Cynk

Cynk jest najważniejszym mikroelementem w uprawie kukurydzy, bierze również udział w procesach enzymatycznych, syntezie białek oraz stymuluje podziały komórkowe w stożku wzrostu. Cynk zwiększa odporność

roślin na wiosenne chłody, suszę i choroby oraz podnosi efektywność nawożenia azotem. Stosowanie cynku jest niezbędne przy uprawie kukurydzy w monokulturze. Na plantacjach, na których nie stosowano nawożenia startowego Microstarem PZ polecamy koncentrat nawozowy do dokarmiania roślin cynkiem Zinc 750. Nawóz ten zawiera 600 g cynku w 1 litrze. Skutecznie likwiduje niedobory cynku w uprawie kukurydzy. Bardzo ważne jest aby zabieg wykonać jak najwcześniej w fazie 2-6 liści a w przypadku silnego niedoboru zabieg powtórzyć 2-3 tygodnie później. Dawka 0,5-1,0 L/ha.



Bor

Kukurydza jest rośliną wrażliwą na niedobór boru, jego brak powoduje pogorszenie zaziarnienia kolby. Pierwiastek ten bierze udział w tworzeniu ścian komórkowych, metabolizmie węglowodanów i gospodarce wodnej. W celu minimalizowania ryzyka wystąpienia objawów tego mikroelementu należy rozpocząć nawożenie borem już w fazie 6-8 liści. W tym celu należy zastosować nawóz borowy Missibor zawierający 21% boru w postaci trzywodnego oktaboranu dwusodowego, który skutecznie eliminuje niedobory boru. Nawóz można stosować dolistnie i doglebowo. Zaleca się również zastosowanie nawozu Rheobor, w którym bor występuje w postaci boranu wapnia.

Nie powoduje on fitotoksyczności oraz wykazuje przedłużone działanie w roślinie. Nawóz jest szybko pobierany przez liście, następuje to w ciągu 2 godzin od zabiegu. Rheobor polecany jest szczególnie osobom dbającym o własne zdrowie i środowisko natu-

ralne. W fazie 6-8 liści można również zastosować produkt Bolero zawierający bor w formie pięciowodnego pentaboranu sodu. Ten dolistny nawóz borowy skutecznie likwiduje niedobory boru. Zawiera dodatek sorbitolu, który przyspiesza pobieranie i transport boru w roślinie.



Mikroelementy

Na plantacjach utrzymywanych w dobrej kondycji, z perspektywą wysokich plonów, bez objawów niedoboru cynku czy boru polecamy profilaktycznie zastosować Mikrostar complex w dawce 0,5-1kg/ha w fazie 6-8 liści i 2 tygodnie później. Nawóz ten zawiera komplet wszystkich mikroelementów z wysoką zawartością cynku oraz żelaza, które aktywizuje syntezę chlorofilu. Miedź, żelazo, mangan i cynk schelatowane w 100% EDTA. Nawóz można stosować łącznie z nawozami fosforowymi np. Rosasol.



Zapobieganie niedoborom fosforu

Często w okresie wiosennych chłódów, szczególnie na glebach kwaśnych uwidacznia się brak fosforu. Pomimo jego obecności w glebie nie jest on pobierany przez korzenie. W takiej sytuacji należy stosować nawozy dolistne, które zawierają fosfor, pozostałe makroskładniki z mikroelementami np. Rosasol 15-30-15 (+7,9) +mikro w dawce 5 kg/ha, Rosasol 8-50-12, Rosafos.



Magnez

Magnez jest składnikiem chlorofilu, decyduje o aktywności fotosyntezy asymilacji dwutlenku węgla. Susza i zagęszczenie na glebach ciężkich wpływają na ograniczenie pobierania tego makroelementu. Lepsze wykształcenie kolb jest również konsekwencją odpowiedniego zaopatrzenia roślin w magnez. Kukurydza ma duże zapo-

trzebowanie na ten składnik 50-70kg MgO/ha. Większość magnezu jest pobierana w ciągu 6 tygodni w okresie od zwarcia rzędów do kwitnienia. Można zastosować również siarczan magnezu, Agrocean Mg lub Fosfiron Mg w dawce 1,5-2,5 l/ha po wytworzeniu 6-8 liści i w okresie wiosennych chłódów uzupełnia zarówno niedobory magnezu i fosforu, zwiększając przy tym odporność na niekorzystne warunki atmosferyczne.



Poprawa kondycji roślin

W momencie pojawienia się niedoborów azotu warto zastosować nawóz Azofol (5-10 l/ha). Nawóz zawiera 16,1% N, 4% MgO, 8,1% SO₃. Dzięki synergii tych składników podnosi się skuteczność działania preparatu. Bez wątplenia dodatek lignosulfonianów – naturalnego związku chelatującego, który zmiękcza wodę i poprawia przyczepność nawozu do liści jest jedną z najważniejszych zalet tego nawozu.

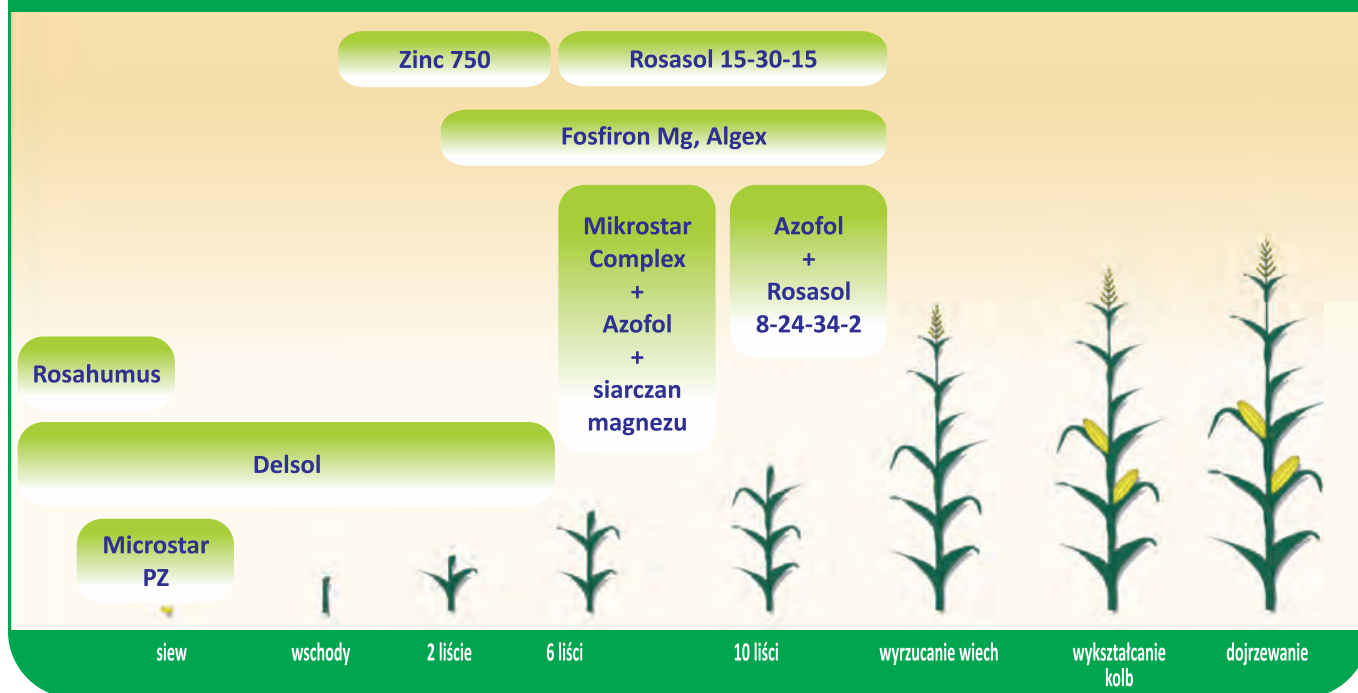
Poprawa kondycji roślin z użyciem tego produktu możliwa jest w fazie 6-12 liści.

Likwidacja niedoborów potasu

Potas reguluje gospodarkę wodną roślin. Dobre zaopatrzenie w potas zwiększa odporność roślin na niedobór wody. Niedobór potasu zdecydowanie obniża wysokość plonu, powoduje deformacje kolb i ziarniaków, zwiększa także ryzyko wylegania oraz występowania chorób np. zgnilizna łodygowa. Bardzo istotne jest optymalne zaopatrzenie kukurydzy w potas w całym okresie wegetacji. W przypadku stwierdzenia niedoborów potasu należy zastosować dolistnie szybko działający nawóz wysokopotasowy np. Metalosate Potassium (2-4l/ha), CIKO K Express (3-4l/ha), Rosasol 14-14-28 w dawce 5 kg/ha.



Program nawożenia kukurydzy



Potrzeby nawozowe rzepaku, tak jak innych roślin są uzależnione od wymagań pokarmowych i przewidywanego plonu i zasobności gleby. Rzepak ozimy charakteryzuje się bardzo dużymi wymaganiami pokarmowymi i potrzebami nawozowymi. Chcąc pokryć tak wysokie potrzeby pokarmowe należy dokładnie zaplanować scenariusz nawożenia.

8 porad

Nawożenie rzepaku wiosną

1. Nawożenie uzupełniające NPKSB

W gospodarstwach, w których rzepak uprawiany jest na glebach ubogich w próchnicę, najbardziej narażonych na straty azotu, potasu, magnezu i siarki – polecamy bardzo wczesną wiosną zastosować doglebowo nawóz ROSAFERT15-5-20-2+33,3% SO₃+0,5% B w dawce 100-200 kg/ha. Nawóz ten zawiera szybko działający azot azotanowy, potas w postaci siarczanu potasu oraz siarkę i 0,5% boru, który likwiduje deficyt boru w glebie i wpływa bardzo korzystnie na rozwój strefy włośnikowej systemu korzeniowego.

2. Kwasy humusowe dla gleb ubogich w próchnicę

Na plantacjach, gdzie zawartość w próchnicę jest poniżej 2%, a przed siewem rzepaku nie zastosowano nawozów poprawiających żyzność gleb typu **Rosahumus**, warto ten zabieg wykonać bardzo wczesną wiosną poprzez jednorazowy oprysk plantacji w dawce 3 kg/ha. Na zachodzie Europy bardzo często stosuje się nawożenie dolistne kwasami humusowymi w dawce 250-300 g Rosahumusu/ha. W tej technologii wykonujemy 2 zabiegi: pierwszy po ruszeniu wegetacji oraz przed wytworzeniem łodygi.

3. Pobudzanie aktywności bakterii glebowych - lepsze pobieranie fosforu

W celu pobudzenia aktywności bakterii glebowych *Pseudomonas putidia* przetwarzających fosfor i ułatwiających jego pobieranie przez rośliny, polecamy wczesną wiosną wykonać oprysk nawozem Delsol w dawce 1-2 L/ha + Rosahumus 250 g/ha. Nawóz został opracowany we współpracy z Francuskim Instytutem Badań Mikrobiologicznych. Delsol pobudzając aktywność mikrobiologiczną pomaga uzyskać satysfakcjonujące plony. Preparat zawiera azot organiczny wytwarzany przez bakterie *Pseudomonas putidia* – 100 mlN/1g nawozu oraz węgiel i „Co-formulator” stymulujący rozwój pożytecznych bakterii glebowych. Delsol poprawia żyzność gleby przeciwdziałając wyjąłowianiu i zapobiegając zmęczeniu gleby.

4. Dostarczanie azotu na glebach ubogich w ten makroelement

Azot jest głównym składnikiem plonotwórczym. W uprawie rzepaku bardzo ważne jest nawożenie tym składnikiem. Do uzupełnienia nawożenia azotem proponujemy nawóz Azofol. Nawóz ten zawiera azot w 2 formach: amidowej, szybko działającej oraz polimeru

cyklicznego o wydłużonym kontrolowanym działaniu oraz magnez i siarkę. Synergia tych 3 składników zapewnia bardzo wysoką skuteczność działania nawozu oraz maksymalne wykorzystanie zastosowanych składników pokarmowych. Ponadto nawóz ten zawiera lignosulfoniany, związki chelatujące, zmiękczejące wodę i zwiększające przyczepność nawozu do liścia. Lignosulfoniany po wnikięciu składników pokarmowych do liścia pozostają na jego powierzchni zapobiegając uszkodzeniom warstwy woskowej liścia i utrudniając wnikanie szkodliwych substancji i patogenów. Działają one jak naturalne „uszczelnienie rośliny”. Nawóz jest w pełni bezpieczny dla nawożonych roślin, może być stosowany w dawce 5-60 L/ha w zależności od deficytu azotu. Stosując Azofol można obniżyć dawki innych nawozów azotowych.

5. Stymulowanie podziałów komórkowych i wzrostu roślin Pobudzenie rzepaku zalecane jest nawozami z dodatkiem ekstraktu z alg morskich *Laminaria digitata*.

Nawozy Agrocean B i Agrocean Mg produkowane przez francuską firmę AGRIMER zawierają bor i magnez oraz naturalne substancje stymulujące

podziały komórkowe i wzrost roślin, tj. auksyny, gibereliny, cytokiny, poliaminy oraz fitoaleksyny - substancje obronne chroniące rośliny przed atakiem szkodliwych patogenów oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Ponadto algi *Laminaria digitata* zawierają bardzo dużo mannitolu przyspieszającego pobieranie i transport składników pokarmowych w roślinie.

Nawozy z serii Agrocean są bardzo bogate w jod, który ma właściwości wzbijające pszczoły do zapylania kwiatów, a w uprawie rzepaku ma to ogromne znaczenie. Jeżeli plantacja rzepaku jest osłabiona po zimie, najpierw należy wykonać 1-2 opryski nawozem Agrocean Mg w dawce 5 L/ha, aby pobudzić rozwój roślin i zaktywizować syntezę chlorofilu w liściach, a następnie wykonujemy 1-2 zabiegi nawozem Agrocean B w dawce 2 L/ha lub Algex w dawce 5 L/ha. Pierwszy zabieg po wytworzeniu pąków kwiatowych następnym przed samym kwitnieniem.

6. Znaczenie boru w uprawie rzepaku

Bor w uprawie rzepaku jest najważniejszym mikroelementem. Odpowiada za rozwój strefy włośnikowej systemu korzeniowego, jest niezbędny w procesie kwitnienia, odpowiada za lotność pyłku i zawiązanie nasion. Pierwiastek ten ma także bardzo duży wpływ na procesy biochemiczne zachodzące w roślinie. W związku z faktem, że ponad 90 % gleb Polski jest ubogich w bor nawożenie tym składnikiem jest niezwykle ważne.

Rheobor - w tym nawozie bor występuje w postaci boranu wapnia, który jest naturalnym składnikiem naszej planety. Surowce używane

do produkcji nawozu poddawane są procesowi mikronizacji, w wyniku czego powstają mikrocząsteczki nawozu o wielkości ok. 2 µm. Dla porównania aparat szparkowy ma wielkość 5-10 µm. Na 1 mm² liścia występuje 50-150 (na dolnej stronie) aparatów szparkowych. Rheobor jest w pełni bezpieczny dla roślin, środowiska i ludzi. Nawóz jest szybko pobierany przez liście, następuje to w ciągu 2 godzin od zabiegu. Po wnikięciu do rośliny nawóz ulega dysocjacji do jonów B⁺⁺⁺, OH⁻, Ca⁺⁺ dzięki czemu wszystkie składniki są wykorzystywane w metabolizmie roślin. Szczególnie korzystna dla roślin jest zawartość łatwo dostępnego wapnia, który rośliny wykorzystują do budowy ścian komórkowych. Wapń reguluje także aktywność aparatów szparkowych, dzięki czemu rośliny pobierają więcej dwutlenku węgla niezbędnego do procesu fotosyntezy. Bolero jest płynnym nawozem borowym o wyjątkowych właściwościach, którego specyficzny system odżywiania roślin oparty jest na zdolności boru do tworzenia związków kompleksowych z cukrami i alkoholami, co powoduje jego szybkie przemieszczanie się w roślinie. W ten sposób bor po wnikięciu przez szparki i pory, przenika bezpośrednio do łyka i drewna, a więc do stref, w których następuje rozwój i reprodukcja roślin. Po dotarciu Bolero do miejsca działania, wiązania między cukrami i borem ulegają zerwaniu, a bor wnika bezpośrednio tam, gdzie jego działanie jest najbardziej skuteczne i najszybsze, zmniejszając wydatkowanie energii przez roślinę. Ponadto nawóz zawiera środki zwilżające i powierzchniowo czynne, co zapewnia wysoką skuteczność działania. Nawóz ten szczególnie

polecamy tym plantatorom rzepaku, którzy mają problemy z silnym deficytem boru.

Missibor to całkowicie rozpuszczalny w wodzie nawóz borowy zawierający 21% boru w postaci trzywodnego oktaboranu sodu przeznaczony jest do nawożenia doglebowego i dolistnego. Nawóz rozpuszcza się w wodzie bardzo szybko i w 100%. Missibor skutecznie likwiduje niedobory boru w glebie i nawożonych roślinach.

7. Obfite kwitnienie rzepaku

Bardzo ważne jest dostarczenie przed kwitnieniem odpowiedniej ilości fosforu i potasu. Doskonałymi nawozami dostarczającymi te makroelementy są ROSASOL 8-24-34 +2+mikroelementy, Rosaleaf 3 (10-20-30-2) lub Fosfiron Mg, który zawiera 40% P₂O₅ i 10% MgO. Zastosowanie tych nawozów zapewnia obfite kwitnienie i wiązanie nasion.

8. Uzupełnienie niedoborów mikroelementów

W celu uzupełnienia niedoborów wszystkich mikroelementów, szczególnie w okresie niskich temperatur, polecamy zastosować nawóz Mikrostar Complex. Ten granulowany nawóz ma bardzo wysoką koncentrację mikroskładników pokarmowych: Cu, Fe, Mn, Zn w 100% schelatowane EDTA. Nawóz można stosować łącznie z siarczanem magnezu oraz nawozami zawierającymi fosfor np. ROSASOL 8-24-34. Zalecane dawki 1-1,2 kg/ha. Kobalt zawarty w nawozie stymuluje syntezę witaminy B, która podnosi jakość i wartość nasion rzepaku. Nawóz można zastosować również interwencyjnie.



Powstanie system monitoringu ślimaków

Ślimaki stanowią zagrożenie dla prawie wszystkich gatunków roślin rolniczych, ale szczególne zagrożenie stanowią dla rzepaku ozimego i pszenicy ozimej. Ochrona upraw przed tymi szkodnikami może być znacznie bardziej efektywna, jeśli będziemy monitorować ich występowanie i w porę reagować na zagrożenie. Firma Agrosimex we współpracy z francuską firmą De Sangosse uruchomi ogólnopolski system monitoringu ślimaków. System taki z powodzeniem funkcjonuje od wielu lat we Francji. Dane o występowaniu ślimaków zbierane są tam ze specjalnych pułapek ulokowanych w około 1000 gospodarstw w całym kraju. Informacje te są następnie przetwarzane przez program, który określa poziom zagrożenia na danym obszarze. Na tej podstawie doradcy

przygotowują konkretne zalecenia dla rolników.

- Wiosną tego roku będziemy wdrażać system monitoringu ślimaków w Polsce i dostosowywać go do lokalnych warunków. Etap ten zakończy się w czerwcu. Dołożymy starań, aby możliwie szybko dobrać grupę reprezentatywnych gospodarstw i w ten sposób badać nasilenie występowania ślimaków. Na tej podstawie będziemy doradzać jak i kiedy chronić uprawy – informuje Janusz Miecznik z działu marketingu firmy Agrosimex.

Rolnicy zainteresowani uczestnictwem w systemie bądź otrzymaniem informacji o zagrożeniach proszeni są o kontakt z numerem telefonu 48 66 80 846. Aktualne informacje o rozwoju projektu będzie można znaleźć także na stronie www.Doradca-Rolniczy.pl.



REKLAMA

AGROSIMEX

Cyperkill Max 500 EC PYRISIMEX 480 EC

Cyperkill Max 500 EC to insektycyd zawierający cypermetrynę. Zwalcza słodyszka rzepakowego, chowacza posobnika i inne owady. Zalecana dawka: 0,05 l/ha.

Pyrisimex 480 EC. Insektycyd zawierający chloropiryfos. Skutecznie zwalcza chowacza brukwiaczka, chowacza czterozębny, słodyszka rzepakowego i inne szkodniki. Dawka 0,6-0,8 l/ha.

atrakcyjna cena!



www.agrosimex.pl

Agrosimex Sp z o. o. Goliany 43, 05-620 Błędów, tel. (48) 668 08 34

Szkodniki rzepaku



**Słodyszek
rzepakowy**

Słodyszek rzepakowy to mały jeden z najgroźniejszych szkodników rzepaku, którego larwy żerują na pąkach kwiatowych lub na zawiązkach kwiatów i nasion.

Przynależność systematyczna: rząd chrząszcze (Coleoptera), rodzina łuszczkowate (Nudulidae).

Rośliny żywicielskie - chrząszcz żeruje na nasiennych plantacjach warzyw kapustnych, rzepy, brukwi rzepakowej, rzepiku i gorczyca, licznych roślinach dziko rosnących, a także na roślinach ozdobnych, drzewach i krzewach.

Rodzaj i wielkość wyrządzanych szkód- straty w wyniku żerowania tego szkodnika w niektórych latach mogą sięgnąć nawet 50% plonu. Najgroźniejsze są chrząszcze żerujące na pąkach kwiatowych. Nadgryzają bowiem pąki u nasady, powodując ich usychanie i opadanie. W kwiatach wyjadają pylniki najczęściej nie uszkadzając zalążni, tak że rozwija się normalna łuszczyzna. Larwy żywią się pyłkiem lub nektarem.

Mogą też nadgryzać łuszczyzny.

Występowanie - rozpowszechniony w Europie, Ameryce, Azji i północnej Afryce. W Polsce występuje licznie we wszystkich rejonach kraju.

Morfologia- chrząszcz długości 2-2,5 mm, jest czarny o metalicznym połyskiem o odcieniu granatowym lub ciemnozielonym. Czułki ma buławkowate, 3-członowe. Jajo jest białe, wydłużone, długości około 0,5 mm. Larwa długości 3-4 mm, biała z ciemniejszą głową i 3 parami odnóży. Na grzbiecie ma ciemne plamki. Biologia- chrząszcze zimują pod grudkami gleby, darniami, ściółce na brzegu lasu lub innych zakrzewionych lub zadrzewionych terenach. Wylot z miejsc zimowania następuje w marcu lub kwietniu, kiedy temperatura powietrza przekroczy 15°C. W maju samice składają jaja pojedynczo lub po kilka. Jedna samica składa około 200 jaj. Rozwój larw trwa od 2-5 tygodni, w zależności od temperatury otoczenia. Dojrzałe larwy opuszczają kwiaty i przepoczwarczają się w glebie. Od końca czerwca obserwuje się chrząszcze nowego pokolenia, które po przejściowym żerowaniu przechodzą do zimowych kryjówek.

Środki chemiczne do zwalczania słodyszka rzepakowego:

Bulldoek 025 EC, Cyperkill Max 500 EC, Mavrik 240 EW, Mospilan 20 SP, Sumi-alpha 050 EC.



**Chowacz
czterozębny**

Chowacz czterozębny to szkodnik który pojawia się na plantacji na początku kwietnia. W przeciwieństwie do chowacza brukwiacza nalatuje plantacje przez dłuższy okres i może zasiedlać rzepak nawet na krótko przed kwitnieniem. Larwy chowacza czterozębego po kilka do kilkunastu żerują na ogonkach liściowych, nerwach głównych i we wnętrzu łodyg w brązowych odchodach chodnikach.

Uszkodzenia powodowane przez chrząszcze są prawie niezauważalne. To małe nakłucia na pędach i nerwach liści, wykonane są przez samice w celu złożenia jaj. W przypadku silnych

uszkodzeń roślin może dochodzić pozółknięcia, zginania lub łamania a się liści. Jaja składane są do jamek w nerwach liściowych lub w dolnej stronie ogonków liściowych. Larwy są długości 4-5 mm koloru białego bez odnóży, z żółtobrązową głową zakrzywione do wewnątrz. Przepoczwarczają się w glebie na głębokości 2-4 cm. Postać dorosła jest długości 2,5-3 mm, brązowa, łuskowato owłosiona. Pokrywy skrzydeł są z jasną białawą plamą za tarczą szyjną, a odnóża czerwono-brunatne.

SPEKFREE 430 SC - Fungicyd zawierający aż 430 g/l tebukonazolu, przeznaczony jest do stosowania zapobiegawczego i interwencyjnego w ochronie pszenicy ozimej przed mączniakiem prawdziwym, brunatną plamistością liści, rdzą brunatną pszenicy, septoriozą liści i plew oraz fuzariozą kłosów. Jęczmień jary chroni przed rdzą jęczmienia, mączniakiem prawdziwym, plamistością siatkową liści, rynchosporiozą zbóż i fuzariozą kłosów.

Środek stosuję się również w ochronie rzepaku ozimego przed czernią krzyżowych, szarą pleśnią i suchą zgnilizną kapustnych. Wykazuje dodatkowo korzystny wpływ na rozwój roślin rzepaku. Wielkość stosowanej dawki zależy od gatunku chronionej uprawy i celu zabiegu, wynosi od 0,45 do 0,75 l/ha.

NOWOŚĆ!

www.agrosimex.pl

Agrosimex Sp z o. o. Goliany 43, 05-620 Błędów, tel. (48) 668 08 34

REKLAMA

Bezpłatna prenumerata

AGROSIMEX

Czy chcesz dostawać
bezpłatnie nasz magazyn?

Drogi Czytelniku, jeśli chcesz otrzymywać jeden z naszych magazynów, wypełnij tę kartkę i odeślij ją pod wskazany adres.

Wystarczy:

- ✓ zaznaczyć krzyżykiem pole TAK, sadowniczy, warzywniczy lub rolniczy
- ✓ podać swoje dane
- ✓ złożyć podpis na dole zgłoszenia
- ✓ wycięty formularz włożyć do koperty i wysłać pocztą na podany adres



Agrosimex Sp. z o.o.
Goliany 43
05-620 Błędów

Bezpłatna prenumerata magazynu Agrosimex

Tak, chcę otrzymywać bezpłatnie magazyn



sadowniczy



warzywniczy



rolniczy

Imię i nazwisko _____

Ulica _____

Kod Poczтовый _____

Miejscowość _____

0- _____

Telefon _____

E-mail _____

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w niniejszym formularzu przez Agrosimex Sp. z o.o., z siedzibą w Goliach 43, 05-620 Błędów, w celach marketingowych związanych z działalnością firmy. Jestem świadomy dobrowolności podania danych oraz prawa dostępu do treści swoich danych oraz prawa do ich poprawiania.

Data

Podpis

SULTAN TOP® 500 SC

Królewska ochrona przed chwastami!



NOWOŚĆ!

- idealne połączenie najlepszych substancji aktywnych w jednym produkcie - **metazachlor** oraz **chinomerak**,
- doskonale zwalcza wiele najważniejszych chwastów dwuliściennych w uprawie rzepaku ozimego,
- pełna selektywność dla roślin rzepaku ozimego,
- pełna elastyczność w stosowaniu,
- zabezpiecza wysokie plony rzepaku.

® zarejestrowana nazwa Makhteshim-Agan Poland



*Zdrowe podejście
zdrowy plon*

Makhteshim-Agan Poland Sp. z o.o.

ul. Sienna 39, 00-121 Warszawa
tel. 22 395 66 66, fax: 22 395 66 67
e-mail: biuro@makhteshim-agan.pl

www.makhteshim-agan.pl

Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu.

MICROSTAR PZ

Zadbaj o swoją uprawę już na starcie,
bo od tego zależy jaki zbierzesz plon!



Nawóz w formie mikrogranulatu do startowego nawożenia rzepaku.

MICROSTAR PZ sprawia, że rośliny od momentu kiełkowania nasion rozwijają się prawidłowo, są mniej wrażliwe na niekorzystne warunki atmosferyczne takie jak susza, chłody, nadmiar wody, kwaśny odczyn gleby czy złe stosunki wodno-powietrzne.

Zawiera 10% N, 40% P₂O₅, Zn oraz siarkę. Zawarty w nim fosfor występuje w postaci połączeń organicznych, dzięki czemu jest w 100% dostępny dla roślin, niezależnie od odczynu gleby.

Wysoka zawartość cynku poprawia kondycję roślin oraz zwiększa wykorzystanie fosforu i azotu z gleby. Precyzyjne dawkowanie nawozu przed siewem nasion w dawce 20 kg/ha pozwala obniżyć dawki fosforu o 50%.

www.agrosimex.pl