



7

SPOSOBÓW

Jak **WYBRAĆ**
NAJLEPSZE
NAWOZY dolistne?



JAK WYBRAĆ NAJLEPSZE NAWOZY DOLISTNE

Prezentujemy główne warunki jakie spełniają nawozy dolistne, aby można o nich powiedzieć, że są wysokiej jakości i mają realnie pozytywny wpływ na powodzenie upraw. Cechy te, jak pokazuje praktyka, nie są jednak spełniane przez dużą część dostępnych na rynku nawozów, co widać w przypadku zapychających się dysz opryskiwaczy lub fitotoksycznych działań na uprawy.



SPIS TREŚCI

1. Czym są nawozy dolistne?

Szeroka oferta rynkowa	4
Co dają nawozy dolistne?	5
Kiedy stosować?	6
Czym są nawozy dolistne?	7

2. 7 najważniejszych wskazówek JAK WYBRAĆ NAJLEPSZE NAWOZY DOLISTNE?



3. Wniosek: nie warto kierować się tylko ceną przy wyborze nawozów dolistnych

„Nie lej wody, czyli – dlaczego warto patrzeć na skład”	16
Nawozy mikroelementowe	17
Czy wiesz jak zwiększyć efektywność nawożenia azotowego?	19

SZEROKA OFERTA RYNKOWA

1. Czym są nawozy dolistne?

Na rynku dostępnych jest bardzo dużo produktów zawierających określenie „nawóz dolistny” w nazwie, a ich ilość wciąż rośnie. Moda na aplikację dolistną powoduje – podobnie jak w przypadku różnego rodzaju „odżywek” – że rynek jest zalany różnego rodzaju nawozami, których jakość jest niska, niepewna lub wątpliwa.

Najczęstszymi „grzechami” tak zwanych tanich nawozów dolistnych jest trudne do wskazania pochodzenie oraz niepewny lub niewłaściwy skład. Przykładowo może to być zbyt niskie stężenie pierwiastków, przez co nie dostarczymy ich w takiej ilości, w jakiej roślinie są potrzebne. Równie dobrze moglibyśmy opryskać rośliny wodą mineralną, która również zawiera szeroką gamę pierwiastków, ale w ilościach o rzędy wielkości za małych dla łanu rośliny uprawnej.

Innym przykładem złej kompozycji nawozu są formy pierwiastków. Ani w koncentracie, ani w cieczy roboczej, pierwiastki takie jak azot, fosfor, potas, miedź, molibden i inne, nie występują w postaci atomowej, ale w formie związków, np. tlenków, siarczanów, chelatów i innych. I właśnie to jest kluczowe dla stopnia pobrania ich przez roślinę.

Ostatnim typowym „potknięciem” jest niska ogólna jakość koncentratu, objawiająca się przykładowo tym, że będzie on wchodził w zbiorniku opryskiwacza w różnorodne reakcje, a w efekcie nastąpi wytrącenie bezużytecznego osadu, zakłócenie itp., czego skutkiem może być zapchanie i zaklejenie się opryskiwacza, a w ekstremalnych sytuacjach nawet zniszczenie opryskanej uprawy.



CO DAJĄ NAWOZY DOLISTNE?

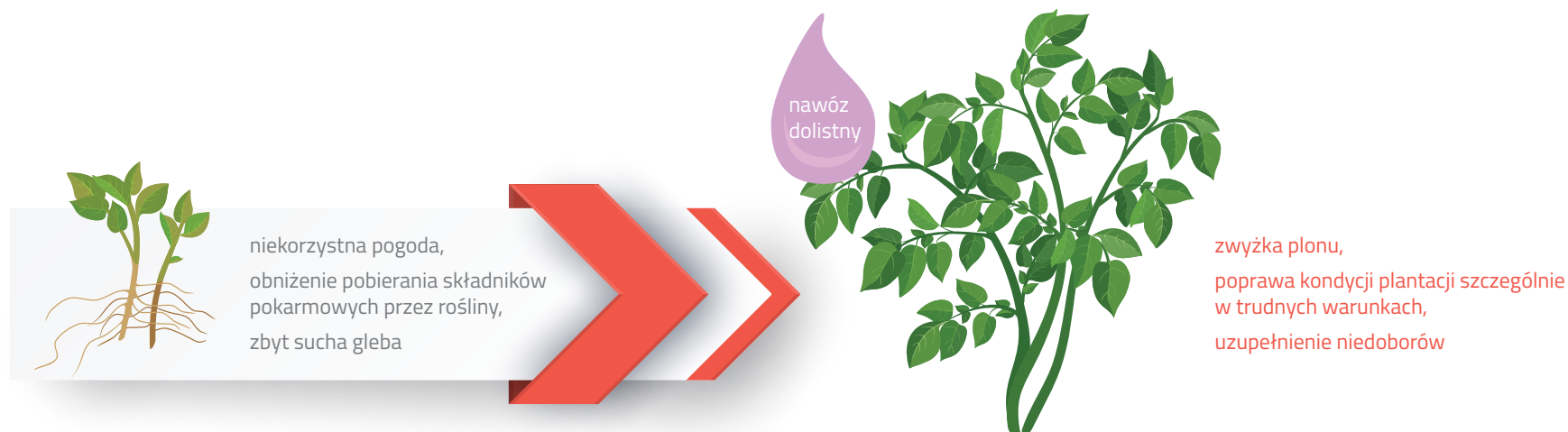
1. Czym są nawozy dolistne?

Jak wynika z szeroko prowadzonych badań dotyczących różnych gatunków roślin uprawnych, statystycznie wykorzystujemy zaledwie połowę ich potencjału plonotwórczego. Za tak niskim wynikiem stoi wiele czynników, po części zupełnie od nas niezależnych, ale w pewnej mierze takich, na jakie mamy wpływ. **NEGATYWNY WPŁYW CZYNNIKÓW OBIEKTYWNE OD NAS NIEZALEŻNYCH, MOŻE JEDNAK ZOSTAĆ ZNIWELOWANY DZIĘKI WIEDZY** i podejmowanym przez nas, rolników, działaniom.

Typowym przykładem negatywnego wpływu pogody (czynnika, na który nie mamy żadnego wpływu), jest obniżenie pobierania składników pokarmowych przez rośliny, wskutek zbyt suchej gleby. **ROŚLINA POBIERA SKŁADNIKI MINERALNE Z ROZTWORU GLEBOWEGO, GDY WIĘC BRAKUJE W GLEBIE ROZPUSZCZALNIKA TJ. WODY, POBRANIE NIE ZACHODZI.** Potrzeby pokarmowe w stosunku do plonu pozostają oczywiście takie same. Jak więc podać roślinie te same pierwiastki, ale w postaci takiej, w jakiej mogą zostać przez nią skonsumowane? Jedynym wyjściem jest aplikacja dolistna.

Pamiętając, że nawożenie i dokarmianie dolistne jest istotnym elementem odżywienia plantacji, ale nie jest w stanie całkowicie zastąpić nawożenia doglebowego, to jednak trzeba zaznaczyć, że przy niesprzyjających warunkach staje się ono jedynym możliwym sposobem, dostarczenia składników odżywczych.

W dobrych warunkach częstokroć możemy nie zauważyć gołym okiem skutków nawozów dolistnych (różnicę zauważamy dopiero w wielkości i jakości plonu). W złych warunkach jednak, nawozy dolistne poprawiają nadszarpniętą kondycję upraw, uzupełniają niedobory i stymulują rozwój, a wówczas efekt ich działania jest widoczny z daleka.



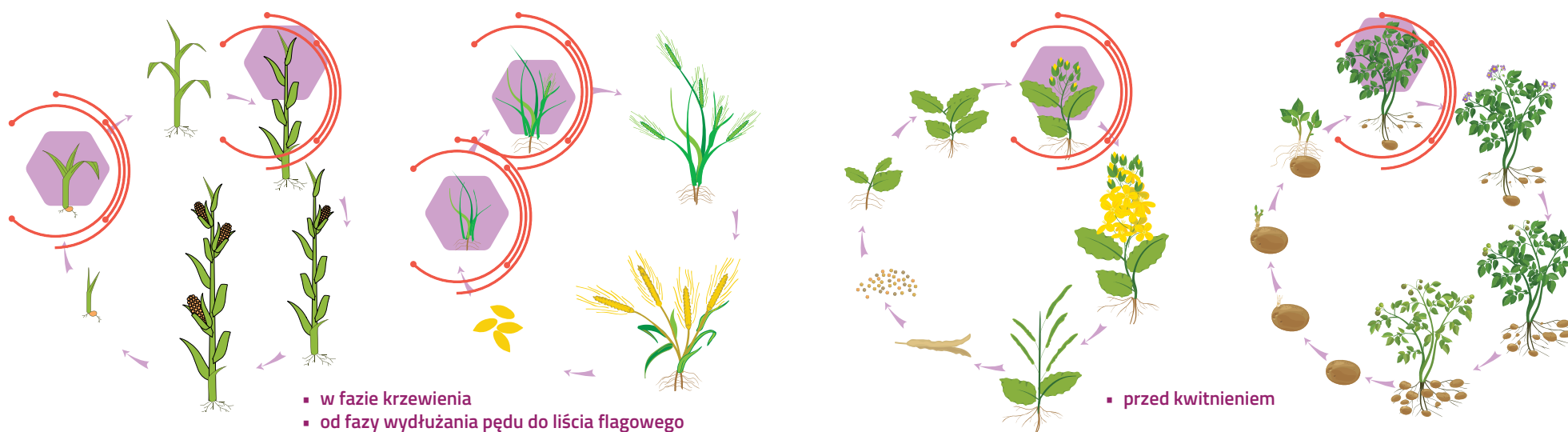
KIEDY STOSOWAĆ?

1. Czym są nawozy dolistne?

Terminy stosowania nawozów dolistnych powinny być skorelowane z fazami krytycznymi i warunkami pogodowymi, a w ostateczności z dostrzeżonymi pierwszymi objawami niedoborów. Stosujemy je najczęściej w kluczowych uprawach rolniczych, takich jak zboża, rzepak, ziemniak, burak i kukurydza, jednak aplikacja takich produktów jest czynnością strategiczną w warzywach i owocach, gdzie dorodność i ich jakość są kluczowymi parametrami branymi pod uwagę przy sprzedaży.

Aplikację nawozów dolistnych łatwo połączyć z programem ochrony roślin, a dobre jakościowo nawozy doskonale mieszają się ze środkami ochrony roślin, nie powodując wytrąceń, osadów i niebezpiecznych dla roślin reakcji z substancjami czynnymi. Połączony oprysk przykładowo fungycydem lub insektycydem wraz z dobrej jakości nawozem i biostymulatorem, powoduje oszczędność czasu i paliwa, a często wzrost efektywności wykonywanych zabiegów.

ŁĄCZNE APLIKOWANIE NAWOZÓW ZE ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN WYMAGA NIE TYLKO ŚWIADOMOŚCI W JAKIEJ FAZIE WZROSTU JEST ROŚLINA I JAKICH WÓWCZAS SKŁADNIKÓW POTRZEBUJE. ISTOTNĄ KWESTIĄ JEST JESZCZE SAMA KOMPATYBILNOŚĆ NAWOZU I ŚOR. I o ile wykonanie „próby słoikowej” szybko rozstrzygnie czy substancje są ze sobą mieszalne, to nie wszystkie reakcje pomiędzy nimi wychwycimy organoleptycznie, a to właśnie te reakcje są najgroźniejsze dla naszej uprawy (w przypadku „zważenia” cieczy roboczej ewentualnie opróżnimy opryskiwacz, jednak reakcja substancji aktywnej z nawozem, będąca niewidoczna dla oka, może być bardzo szkodliwa dla naszej uprawy i możemy stracić dużo więcej niż zawartość opryskiwacza). Dlatego w nawozach marki PROCAM interakcje te są sprawdzane metodami bardzo rozbudowanej analizy laboratoryjnej, a do sprzedaży dopuszczane są tylko te produkty, które przeszły wszystkie rygorystyczne testy.



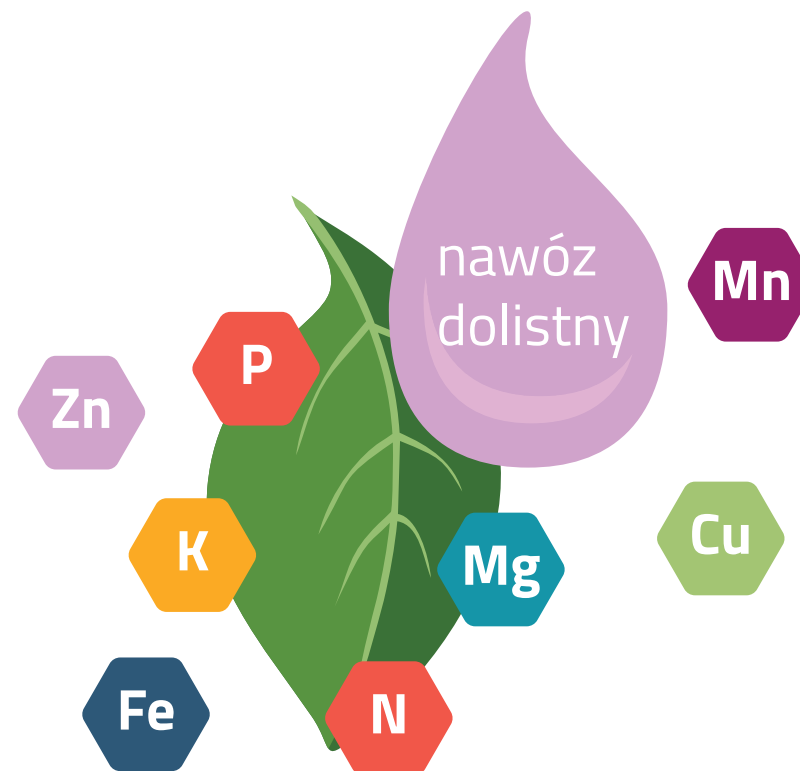
CZYM SĄ NAWOZY DOLISTNE?

1. Czym są nawozy dolistne?

Rośliny pobierają składniki pokarmowe w największym stopniu przez korzenie, lecz są zdolne czynić to również przez liście. I choć nawożeniem dolistnym nie da się w warunkach polowych zastąpić nawożenia doglebowego, to jest ono bardzo ważnym elementem agrotechniki, szczególnie w tych warunkach, gdy pobieranie składników odżywczych przez korzenie jest utrudnione, gdy sytuacja na polu wymaga pilnej interwencji lub jeżeli za cel stawiamy sobie nie tylko sam plon, ale również jego jakość.

NAWOZY DOLISTNE DOSTARCZAJĄ MAKRO- I MIKROELEMENTÓW BEZPOŚREDNIO NA LIŚCIE ROŚLINY, SKĄD SĄ ONE WCHŁANIANE. Są to wprowadzane znacznie mniejsze ilości niż w przypadku nawożenia doglebowego, ale **POBIERANE SĄ ZNACZNIE SZYBCIEJ I ŁATWIEJ**, a także **NIEZALEŻNIE OD WARUNKÓW ZEWNĘTRZNYCH**.

Nawozy dolistne są koniecznością w przypadku zaobserwowania niedoborów na roślinach, a ilustrowane atlasy niedoborów pomagają nam szybko rozpoznać jakiego pierwiastka na naszej plantacji zabrakło. Jest to jednak sytuacja alarmowa, interwencyjna, do której nie powinniśmy doprowadzać, bo oznacza ona najczęściej, że pewne straty nie będą już do odrobienia. Dlatego nawożenie dolistne powinno być profilaktyczne i na stałe wpisane w technologię uprawy. Dostarczenie mikro- i makroskładników w trakcie wegetacji bezpośrednio do liści pomaga roślinie zoptymalizować swój wzrost, plon i jego jakość, a najważniejszym elementem tej układanki jest odpowiednia jakość stosowanych nawozów, które w doskonały sposób pokryją potrzeby nawozowe roślin uprawnych.



JAKOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ

2. 7 najważniejszych wskazówek

Podstawowymi parametrami jakości nawozu, jest forma chemiczna pierwiastków w nim zawartych, ich proporcje i przyswajalność. Bardzo ważna jest również ich ilość, ponieważ w samej czystej wodzie już znajduje się sporo mikroelementów. Są one jednak w niewielkich ilościach, a ich formy chemiczne częstokroć są całkowicie nieprzyswajalne. Ilość poszczególnych składników jest podana na etykiecie i opakowaniu, jednak wnioski z ich lektury nie zawsze są tak proste, jak odczytanie składu nawozów NPK.

Drugi fundament skutecznej aplikacji to jakość formulacji. Ma ona kluczowy wpływ na mieszalność nawozu i zdolność do łączenia z innymi substancjami w zbiorniku opryskiwacza. Dobra formulacja oznacza zaś niezawodność i skuteczność działania nawozu.

Niezawodność nawozu oznacza przede wszystkim to, że możemy go stosować w mieszaninach z wieloma różnymi substancjami aktywnymi i niezależnie od ich składu i warunków zewnętrznych, będzie on tak samo dobrze rozpuszczony jak stosowany solo i nie wejdzie w żadne reakcje. **NAWÓZ DOBREJ JAKOŚCI NIE WYTRĄCI SIĘ, NIE SKRYSTALIZUJE, NIE ZBRYLI** itp. Dzięki temu to, za co zapłaciliśmy, rzeczywiście w stu procentach trafi na rośliny, a co najważniejsze, większość zastosowanych składników pokarmowych zostanie przez rośliny pobranych.



Jakość
i niezawodność

ZAWARTOŚĆ I PROPORCJE SKŁADNIKÓW

2. 7 najważniejszych wskazówek

Wiele nawozów dolistnych zawiera obszerną listę składników, gdy jednak przyjrzymy się ich ilości, to okazuje się, że nie odbiega ona od wody mineralnej. A przecież nie po to kupujemy koncentrat do zastosowania w kilkuset litrach wody na hektar, żeby w opryskiwaczu mieć czystą i nieskażoną wodę źródlaną!

Jeśli już mamy ilość adekwatną do realiów, to pamiętać należy, że wśród pierwiastków w nawozie mogą znaleźć się zarówno te, których nasza plantacja bardzo potrzebuje, jak i te, które są najwyczejniej zbędne. Dlatego nie warto kierować się wyłącznie ceną i ilością składników, zbliżoną do ilości pierwiastków w tablicy Mendelejewa (jednocześnie najczęściej w symbolicznych koncentracjach). Kierujmy się rzeczywistym zapotrzebowaniem roślin i nie dajmy się nabrać na ładne i bogate opakowanie.

Skład i ilość składników to jedno. Drugim i chyba najważniejszym elementem są proporcje pomiędzy poszczególnymi składnikami. **ZGODNIE Z PRAWEM LIEBIGA, ZWANYM PRAWEM MINIMUM, ROŚLINA NIE POBIERZE WSZYSTKICH SKŁADNIKÓW JEŻELI KTÓRYŚ Z NICH POZOSTAJE W NIEDOSTATECZNEJ ILOŚCI.** Na prosty język oznacza to, że nawet kilka gram molibdenu brakujące na hektarze może zdecydować o powodzeniu całego programu nawożenia. Oznacza to, że jeśli proporcje składników w nawozie są przypadkowe, to część z nich pozostanie niewykorzystana, a roślina w dalszym ciągu nie będzie miała pozostałej ilości, którą potrzebuje. Źle dobrane proporcje mogą doprowadzić też do przypalenia roślin, gdyż zbyt wysokie stężenia niektórych mikroelementów (np. miedzi), dodatkowo podane w nieodpowiedniej formie, mogą poważnie zaszkodzić plantacji.

Jeśli więc zastosujemy dobrze skomponowany nawóz, o dobrej formulacji i formie chemicznej składników (o czym wspomniano wcześniej) i w dobrym momencie, to nawet niewielka dawka nawozu, trafi „w dziesiątkę” i będzie w stanie zaspokoić rzeczywiste potrzeby nawozowe rośliny.

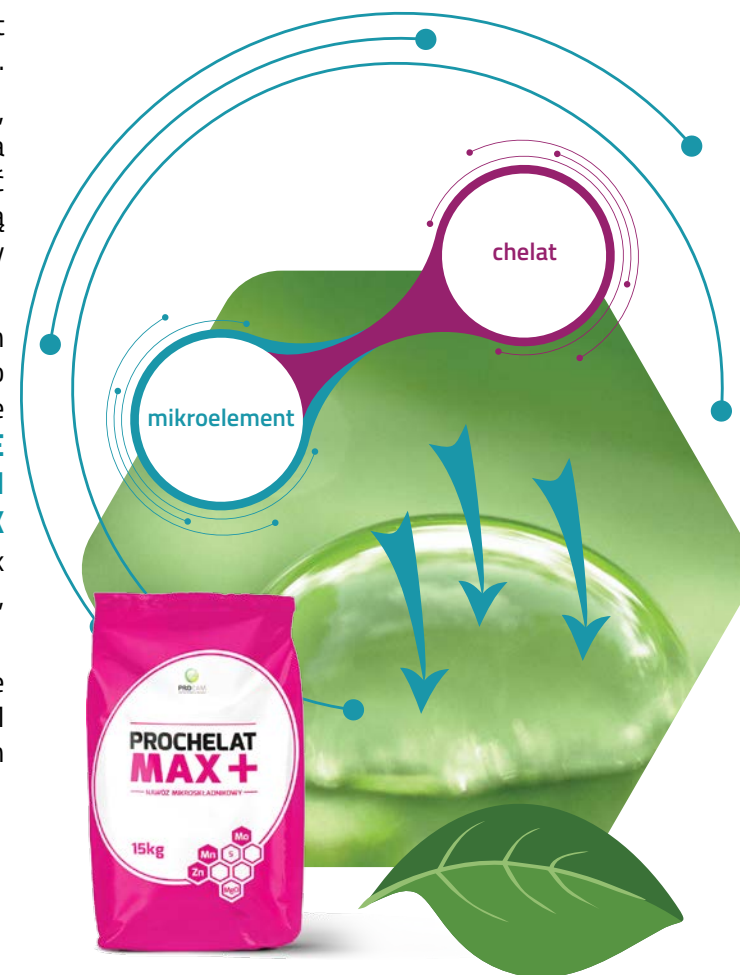


Od ilości (koncentracji) składników oraz ich proporcji mierzonej sumarycznie ważniejsza jest informacja o tym, jaka jest ich przyswajalność, a więc jaki ich procent może być pobrany przez roślinę.

Przykładowo: jaką mamy korzyść z nawozu, który wprawdzie zawiera tyle składników, ile potrzeba, na dodatek we właściwej proporcji, ale przyswajalność jest na poziomie 10-15%? Jego aplikacja doprowadzi do zmarnowania się substancji odżywczych, bo z powodu złej formy chemicznej, większość substancji nie będzie możliwa do pobrania przez roślinę. W praktyce więc, aby roślina przyswoiła tę ilość składników, która widnieje na etykiecie, musielibyśmy zaaplikować 8-10 razy więcej nawozu. Czy więc nie taniej jest od razu kupić taki produkt, w którym forma chemiczna jest wysoce przyswajalna?

Najsłabiej przyswajalną formą są tlenki, a można je spotkać najczęściej w wysoko skoncentrowanych zawiesinach. Nieco lepiej (ale wciąż w bardzo ograniczonej formie) wchłaniają się siarczany i jest to bardzo częsta postać nawozów dolistnych. Kolejną formą są azotany, a następnie nawozy skompleksowane przez związki organiczne. **NAJLEPIEJ JEDNAK ROŚLINY PRZYSWAJAJĄ CZĄSTKI ZWANE CHELATAMI. SĄ TO ZWIĄZKI KOMPLEKSOWE, KTÓRE ŁĄCZĄ SIĘ Z MIKROELEMENTAMI W TRWAŁE WIĄZANIA I POMAGAJĄ PRZETRANSPORTOWAĆ DANY PIERWIASTEK W KOMÓRKACH ROŚLIN.** Pewnie najbardziej znanym chelatem jest hemoglobina. I tak jak hemoglobina dostarcza tlen i odbiera dwutlenek węgla, tak samo chelaty stosowane w nawozach, takiej jak np. EDTA i IDHA, transportują substancje odżywcze w komórkach roślin.

Niestety większość produktów, które nazywane są chelatami, najczęściej nie są schelutowane w całości. Często stopień chelatyzacji nie sięga nawet 50%. Nawozy dolistne w ofercie PROCAM w większości schelatowane są w 100%, dlatego możemy być pewni, że substancje zawarte w tych nawozach nie zostaną zmarnowane i w całości będą zasymilowane przez roślinę.



Przyswajalność
– różnice
w rodzajach
nawozów
dolistnych

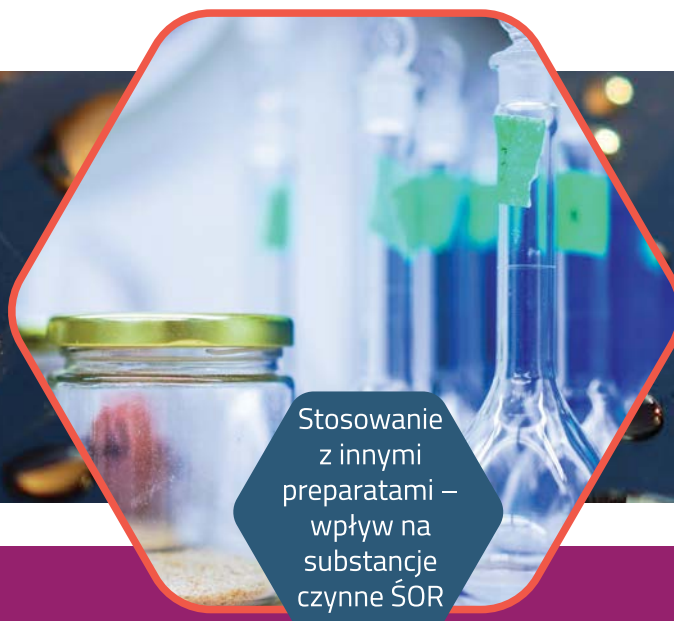
STOSOWANIE Z INNYMI PREPARATAMI

2. 7 najważniejszych wskazówek

STOSOWANIE NAWOZÓW DOLISTNYCH JEST NAJEFEKTYWNIJSZE, GDY APLIKUJEMY JE ŁĄCZNIE Z ZABIEGIEM OCHRONY ROŚLIN, bo nie musimy wykonywać wówczas dodatkowych przejazdów po polu, a więc oszczędzamy paliwo i czas. Rzadko kiedy jednak robiąc mieszaniny zbiornikowe myślimy o tym, czy ich poszczególne składniki nie wchodzi z sobą w reakcje.

Najbardziej drastyczne przykłady reakcji, które niweczą nasz trud i poniesione na zakup środków chemicznych koszty, zdiagnozować można już tzw. „metodą słoikową”. Polega ona na **ZMIESZANIU W IDENTYCZNEJ PROPORCJI, ALE W MIKROSKALI (W LITROWYM SŁOIKU) TEGO, CO CHCEMY ZMIESZAĆ W OPRYSKIWACZU. WYKRYJEMY W TEN SPOSÓB GOŁYM OKIEM NAJSZYBCIEJ ZACHODZĄCE REAKCJE**, bo zaobserwujemy osad, wytrącenia itp., co pomoże nam uniknąć problemów w zbiorniku opryskiwacza. Jeśli jednak ciecz pozostanie w miarę klarowna i bez ewidentnych, fizycznych wytrąceń, to uznamy, że wszystko jest w porządku i przystąpimy do zabiegu.

Jednak każda substancja oddziałuje na inne, nawet jeśli nie pozostawia to widocznych gołym okiem śladów. Z pomocą może tu przyjść jedynie analiza laboratoryjna, która zapewni nas, że ewentualne zmiany nie mają negatywnego wpływu na oczekiwany efekt na polu. Dlatego nawozy dolistne PROCAM badane są za pomocą wysoce zaawansowanej metody analitycznej. Sprawdzana jest nie tylko stabilność wszystkich składników pokarmowych w nawozach, ale również stabilność innych substancji aktywnych po kontakcie z danym nawozem dolistnym. Takie badanie daje pewność, że w mieszaninie nie nastąpią niepożądane reakcje, a co najważniejsze, ani nawóz, ani ŚOR nie utracą swoich właściwości.



Stosowanie
z innymi
preparatami –
wpływ na
substancje
czynne ŚOR

POWTARZALNOŚĆ SKŁADU I JAKOŚCI

2. 7 najważniejszych wskazówek

„Niepowtarzalna cena, drugiej takiej okazji nie będzie!” krzyczy sprzedawca, którego klienci kierują się tylko kryterium ceny. Zapomina dodać, że niepowtarzalna cena oznacza również niepowtarzalną jakość. A nam przecież chodzi o to, by jakość była powtarzalna, zawsze tak samo wysoka.

Nietrudno zrozumieć producentów, którzy w pogoni za jak największym obniżeniem kosztów produkcji, w celu konkurencyjności ceną, a nie jakością, sięgają po niesprawdzone źródła surowców. Te bywają różne: raz lepsze, raz gorsze, a jedno, co je łączy, to brak powtarzalności. Prowadzi to do stanu, gdzie niemal każda wyprodukowana partia nawozu wygląda i działa nieco inaczej. Skutki takich rozbieżności na polu są zarazem łatwe, jak i trudne do przewidzenia. Bo o ile łatwo się domyśleć, że taki nawóz raz zadziała zgodnie z zamierzeniami, a raz – nie, to trudny do przewidzenia jest moment, kiedy zawiedzie.

Dobrych firm nie stać na niestabilną jakość, bo negatywnie wpłynęłaby ona na ich renomę. Dlatego dostawcy PROCAM korzystają wyłącznie ze sprawdzonych źródeł komponentów. To daje pewność, że zakupiony **NAWÓZ BĘDZIE WYGLĄDAŁ I DZIAŁAŁ ZA KAŻDYM RAZEM DOKŁADNIE TAK SAMO, BEZ WZGLĘDU NA TO, Z JAKIEJ PARTII POCHODZI**. Z tego też powodu programy nawożenia dolistnego proponowane przez firmę PROCAM są wysoce skuteczne i zarazem efektywne pod względem ekonomicznym.



CZY NAWOZY DOLISTNE MOGĄ BYĆ FITOTOKSYCZNE?

2. 7 najważniejszych wskazówek

Opryskanie roślin czystą wodą, w określonych warunkach, samo w sobie potrafi być fitotoksyczne. Czy więc substancje chemiczne, które teoretycznie nie powinny przynieść żadnych szkód, mogą również je wywołać, takie pytanie zadaje sobie wielu producentów rolnych? Odpowiedź brzmi: „Tak, mogą.”

Parametrów, które wywołają fitotoksyczność, może być wiele. Są to m.in. forma pierwiastka, nieodpowiednia jego koncentracja (np. zbyt duże stężenie), zły czynnik kompleksujący, ale też i wiele drobniejszych składowych, które sumarycznie składają się na niską jakość składników.

Nie należą do rzadkości sytuacje, gdy przykładowo herbicyd zarejestrowany w danej uprawie, więc teoretycznie nie mający żadnego negatywnego wpływu na nią, powoduje zahamowanie jej wzrostu na długie tygodnie. Każdemu rolnikowi znany jest również efekt przenawożenia oraz jego skutki. A jako, że nawozy dolistne stosujemy w sposób, który umożliwia ich bardzo szybkie pobranie, to drobny błąd lub niedopatrzenie producenta może spowodować spore szkody na naszej plantacji.

ABY WIĘC UNIKNĄĆ STRAT I DZIAŁAŃ NIEPOŻĄDANYCH, A RÓWNOCZEŚNIE ZMAKSYMALIZOWAĆ PLANOWE DZIAŁANIE, NALEŻY ZADZIAŁAĆ DWUTOROWO. Pierwsza sprawa, to wyeliminowanie niedopatrzeń popełnionych przez kogoś innego: używać należy wyłącznie sprawdzonych i pewnych pod względem jakościowym produktów. Druga, to wyeliminowanie naszych własnych błędów, czyli stosowanie komponentów mieszaniny zbiornikowej zgodnie z instrukcją. W nawozach dolistnych, podobnie jak w przypadku środków ochrony roślin, istotnym jest stosowanie się do zaleceń znajdujących się w etykiecie.

1

wyeliminowanie niedopatrzeń popełnionych przez kogoś innego: **używać należy wyłącznie sprawdzonych i pewnych pod względem jakościowym produktów**

2

wyeliminowanie naszych własnych błędów, czyli **stosowanie komponentów mieszaniny zbiornikowej zgodnie z instrukcją**

Nawozy dolistne
mogą być
fitotoksyczne?

Problemy z mieszalnością komponentów w zbiorniku opryskiwacza są w praktyce rolniczej powszechne. **CELEM JEST OCZYWIŚCIE ZAOSZCZĘDZENIE CZASU I PALIWA POTRZEBNEGO NA OPRYSKANIE PLANTACJI, CO W KONSEKWENCJI PROWADZI DO TWORZENIA MIESZANIN ZBIORNIKOWYCH.**

Zastosowanie złej jakości komponentów (zarówno nawozów dolistnych, jak i środków ochrony roślin) może spowodować momentalne zważenie się mieszaniny, co skutkuje utratą tego, co do niej dodaliśmy. Jeśli reakcja przebiegać będzie wolniej, w połowie pola zakleją nam się dysze. W najgorszym zaś razie reakcja nie spowoduje zmian fizycznych, ale chemiczne, a w efekcie opryskamy to, co chcieliśmy, a po kilku dniach okaże się, że zniszczyliśmy lub mocno uszkodziliśmy swoją plantację. Nie warto, w imię niewielkiej oszczędności, podejmować takiego ryzyka.

Najprostszym i dostępnym dla każdego sposobem na sprawdzenie mieszalności, jest wykonanie „próby słoikowej”. To jednak pozwoli nam jedynie na określenie, czy w opryskiwaczu zajdą reakcje pierwszego typu. Analiza laboratoryjna odbywa się inaczej. Po przygotowaniu takiej samej mieszaniny jak powyżej, przefiltrowuje się ją, by oddzielić substancje nierozpuszczalne, a następnie bada z użyciem indukcyjnie wzbudzonej plazmy i chromatografu w różnych odstępach czasowych. Wówczas dopiero można ocenić stabilność mieszaniny, która gwarantuje zakładaną efektywność biologiczną i dostępność mikroelementów dla roślin.

Nawozy AVALON, PROCHELAT MAX+, PROleaf MAX oraz PROCHELAT Cu to nawozy dolistne wprowadzone na rynek przez firmę PROCAM, które zawierają mikroelementy w postaci schelatowanej. Przygotowując programy nawożenia oparte o te linie nawozowe, zastosowano metodę analityczną do prawidłowej oceny mieszalności nawozów z głównymi pestycydami. Mamy zatem 100% pewności, że po wymieszaniu ŚOR i wymienionych nawozów, nie dojdzie w zbiorniku opryskiwacza do żadnej niepożądanej reakcji.

nawozy dolistne

ISOTAK MAX

ŚOR

PROCHELAT Cu

Mieszalność nawozów

PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU

JAK WYBRAĆ NAJLEPSZE NAWOZY DOLISTNE?

14

WSKAZÓWKA DOBREJ PRAKTYKI

2. 7 najważniejszych wskazówek

TANKMIXY to oczywista oszczędność czasu i paliwa przy wykonywaniu oprysków. Najczęstszym problemem jednak jest wytrącanie się osadów itp. w zbiorniku. Przyczyną jest woda, której parametry dalekie są od ideału. Zadaniem adiuwantów i kondycjonerów jest poprawienie jej parametrów, takich jak pH, twardość i napięcie powierzchniowe wody oraz umożliwienie mieszania wielu komponentów w zbiorniku.

Parametr pH mówi nam, ile jest jonów $-H$ i $-OH$ w wodzie. Im więcej, tym szybciej zachodzi hydroliza zasadowa, czyli rozpad cząsteczek. Twardość to liczna obecność jonów wapnia, magnezu i żelaza. Te zaś wiążą cząsteczki substancji aktywnych. Zarówno wysokie pH, jak i duża twardość wody, grożą powstaniem osadów. Im więcej dodamy do mieszaniny zbiornikowej komponentów, tym pewnośc powstawania wszelkiego rodzaju wytrąceń jest większa. Z pomocą przychodzą więc kondycjonery wody.

Napięcie powierzchniowe wody, czyli parametr, dzięki któremu utrzymują się jej krople, jest sporym problemem, gdy ciecz opryskowa trafia na powierzchnię liścia. Adiuwanty obniżają ją, dzięki czemu roślina pokryta jest nie kroplami roztworu, ale rozptywającą się plamą – tzw. filmem.

HURRICANE PRO+ to niejonowy adiuwant na bazie naturalnej żywicy sosny. Prócz lepszego pokrycia liści, dzięki zdolnościom rozprzestrzeniania, umożliwia dotarcie cieczy roboczej w miejsca niedostępne dla bezpośredniego oprysku. ISOTAK MAX to rozwiązanie 2w1, jest to kondycjoner wody i zarazem adiuwant.

Pamiętajmy, żeby ISOTAK MAX dodawać do wody jako pierwszy, a nie ostatni składnik mieszaniny. Gwarantuje to nam ostatecznie wysoki zwrot z inwestycji, a co najważniejsze zapobiega wszelkiego rodzaju niespodziankom jeżeli chodzi o mieszalność i możliwość późniejszego zastosowania cieczy roboczej.

PRAWIDŁOWA KOLEJNOŚĆ TWORZENIA MIESZANIN ZBIORNIKOWYCH

WODA 2/3 ZBIORNIKA

ISOTAK
X

PRO+
ANTIPIANA

A. PRODUKTY STAŁE

- 1 SASZETKI ROZPUSTCZALNE W WODZIE
- 2 NAWOZY MIKROELEMENTOWE PROSZKOWE
- 3 ŚOR W FORMULACJI WG I WP



B. CZĄSTKI STAŁE W PŁYNNYM PRODUKCIE

- 4 ŚOR W FORMULACJI SC, CS, SE



C. ROZPUSTCZONE SKŁADNIKI AKTYWNE

- 5 ŚOR W FORMULACJI SL, OD
- 6 ŚOR W FORMULACJI EW, EC
- 7 NAWOZY MIKROELEMENTOWE PŁYNNIE
- 8 BIOREGULATORY / STYMULATORY

WODA – UZUPEŁNIENIE DO PEŁNA PRZY CAŁY CZAS WŁĄCZONYM MIESZADLE!
MIESZANINĘ ZBIORNIKOWĄ WYKONAJ BEZPOŚREDNIO PRZED ZABIEGIEM
W RAZIE PROBLEMÓW SKONTAKTUJ SIĘ Z DORADCAMI PROCAM.

agronomia
sukcesu



Institut
Praktycznej
Agronomii
PROCAM

*Przed przystąpieniem do tworzenia wieloskładnikowych mieszanin zbiornikowych zawsze należy wykonać próbę w wiadrze lub innym pojemniku.

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

- 1 **Nie zawsze najniższa cena za jednostkę produktu oznacza rozwiązanie wysoce ekonomiczne, na ogół tak nie jest.**
W przypadku nawozów tradycyjnych dawno już nauczyliśmy się obliczać cenę czystego składnika, bo to ona decyduje o realnej zależności pomiędzy kosztem zakupu a plonem, ale pamiętamy też o jakości nawozu.
- 2 **Rzadko kiedy najniższa cena oznacza wysoką jakość.** Dlatego też uwzględniając koszty, powinniśmy podejmować decyzje zakupowe kierując się w głównej mierze jakością nawozu. Decyzja taka, choć w części oparta na zaufaniu do marki, poparta być powinna analizą składu, formy pierwiastków, ich wzajemnych proporcji oraz producentem, który gwarantuje nam powtarzalność produktu.
- 3 **W przypadku substancji aplikowanych dolistnie, ze względu na szybkość działania i bezpośredni sposób wchłaniania, jakość to najważniejszy parametr.**
- 4 **Aby osiągnąć najlepszą przyswajalność, optymalnie odżywić roślinę w makro- i mikroskładniki, uniknąć strat składników pokarmowych i być pewnym ich mieszalności w zbiorniku, należy używać sprawdzonych, wysoce jakościowych nawozów dolistnych.**
- 5 Doradcy PROCAM proponują skuteczne i efektywne rozwiązania, gwarantujące osiągnięcie maksymalnych efektów produkcyjnych. **Stosując nawozy dolistne, jak również środki ochrony roślin znanych i sprawdzonych producentów, mamy gwarancję nie tylko dobrej mieszalności komponentów, ale też wysokiej skuteczności wykonywanych zabiegów i selektywności w stosunku do rośliny uprawnej.**

NIE STAĆ CIĘ NA STOSOWANIE TANICH, NIESPRAWDZONYCH ROZWIĄZAŃ!

NAWOZY MIKROELEMENTOWE



PROLEAF MAKRO P+ – Nawóz typu NPK przeznaczony do nawożenia dolistnego, o wysokiej zawartości łatwo przyswajalnego fosforu, zawierający w swoim składzie również azot, potas i mikroelementy w formie chelatów EDTA.



PROLEAF TOTAL – Nawóz typu NPK przeznaczony do nawożenia dolistnego, o zrównoważonym składzie, zawierający azot, fosfor i potas oraz mikroelementy w formie chelatów EDTA.



PROCHELAT Cu – Płynny nawóz mikroelementowy, zawierający miedź w postaci całkowicie schelatowanej przez chelat IDHA. IDHA to innowacyjny czynnik chelatujący nowej generacji. W odróżnieniu od większości związków chelatujących dostępnych obecnie na rynku, po aplikacji IDHA ulega prawie całkowitej biodegradacji. Oznacza to, iż w czasie kilkunastu dni od zastosowania w 80% rozkłada się na proste związki nieszkodliwe dla środowiska. Jest doskonale tolerowany przez rośliny, a przez to bezpieczny w stosowaniu.



PROKALI+ – Nawóz typu NK przeznaczony do nawożenia dolistnego, o wysokiej zawartości łatwo przyswajalnego potasu, zawierający w swoim składzie również azot oraz mikroelementy w formie chelatów EDTA.



PROLEAF MAX CHELAT – Maksymalnie napakowany najważniejszymi mikroelementami: aż 20 g miedzi, 68 g manganu, 28 g cynku i ponad 4 g molibdenu w jednym litrze! Do zastosowania w głównych uprawach polowych. Mangan, cynk i miedź – schelatowane.



PROCHELAT MAX+ – Mieszanka magnezu, siarki i mikrośladników pokarmowych: manganu, molibdenu i cynku całkowicie rozpuszczalnych w wodzie. Mangan i cynk zostały całkowicie schelatowane przez EDTA, co czyni ten nawóz jednym z najlepszych pod kątem jakości na rynku.

NAWOZY MIKROELEMENTOWE



PROCAM CYNKG – Płynny, skoncentrowany nawóz dolistny zawierający cynk w formie charakteryzującej się dobrą mieszalnością i doskonałą przyswajalnością przez rośliny.



CYNKOPHOS PRO+ – Nawóz specjalnie zaprojektowany dla roślin, które potrzebują fosforu i są wrażliwe na niedobory cynku. Zawiera 41 g/l azotu, 356 g/l fosforu, 137 g/l cynku i 40 g/l trójtlenku siarki. Zapewnia synergę między fosforem a cynkiem oraz zrównoważony i regularny wzrost roślin. Wszystko to dzięki innowacyjnemu nośnikowi substancji odżywczych, jakimi są poliole (40 razy mniejsze od cząstki EDTA!), które zapewniają szybsze i pełniejsze odżywienie rośliny.



PROCAM MOLIBDEN – Płynny nawóz mikroelementowy zawierający molibden w formie łatwo przyswajalnej. W ofercie dostępny w wygodnych opakowaniach 5 l.



PROCAM BOR PRO+ – Wysokoskoncentrowany nawóz dolistny przeznaczony do nawożenia upraw szczególnie wrażliwych na niedobór boru. Charakteryzuje się dobrą mieszalnością i przyswajalnością przez rośliny.



PROCAM MANGAN – Nawóz polecany do stosowania w uprawach szczególnie wrażliwych na niedobór manganu: zbóż, rzepaku, ziemniaków i buraków cukrowych. Dostarcza szybko przyswajalnego manganu, przyczyniając się do zwiększenia zimotrwałości roślin, ich niezakłóconego wzrostu oraz sprawnego wytwarzania chlorofilu.

CZY WIESZ JAK ZWIĘKSZYĆ EFEKTYWNOŚĆ NAWOŻENIA AZOTOWEGO?

Wszyscy wiemy, że o plonie decyduje ilość i jakość nawozu, ale nie wszyscy pamiętamy, że tylko jego część jest rzeczywiście pobierana przez rośliny. Jak zwiększyć efektywność tego procesu, zwłaszcza że jesteśmy już o krok od wprowadzenia rocznego limitu nawozów azotowych, analogicznego do limitu azotu w nawozach naturalnych?

Z pomocą przychodzi hiszpańska firma badawcza Ecoculture Biosciences SL, która współpracuje z firmą PROCAM w Polsce. Wynaleziona przez nich technologia NHCa Delta pozwala zwiększyć wydajność azotu w nawozie, przy jednoczesnym ograniczeniu dogłębowej dawki nawozów azotowych.

NHCa Delta zawiera azot w formie aminowej NH_2 ustabilizowanej przez cząsteczki wapnia, dzięki czemu nie ulega degradacji przez bakterie.

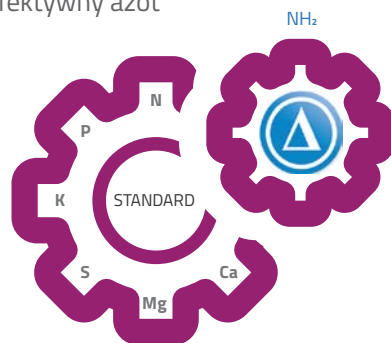
W Polsce PROCAM rozpoczął testy z Deltą w 2013 roku na pszenicy ozimej oraz rzepaku. Zmniejszono nawożenie azotowe o ok 10-15%, a Delta została zastosowana 3-krotnie w dawce 5 l/ha. Wszędzie dało się zauważyć lepsze ukorzenie i rozkrzewienie roślin, dłuższe utrzymywanie się zielonej barwy, a w efekcie wyższe plony oraz - co równie ważne - lepszą jakość ziarna. Wyniki potwierdzono w badaniach w kolejnych latach.

Preparat ten pozwala na ograniczenie dogłębowej dawki N nawet o 10-15%, a 1 litrem NHCa DELTA dostarczamy roślinie 190 g azotu, ale jest to azot efektywny. To rozwiązanie przyczynia się zarazem do zmniejszenia ilości azotanów, a więc jest przyjazne środowisku, a co z tym związane wkomponowuje się w tzw. proekologiczną politykę mocno obecnie promowaną w mediach.



NHCa DELTA

Efektywny azot



WZROST PRZY ZASTOSOWANIU

NHCa DELTA

Rośliny wytwarzają wyższy poziom cytokinin, co sprawia, że:

- korzenie szybciej rosną,
- lepsza absorpcja mikroelementów, mniejszy stres, lepsza jonizacja,
- roślina ma więcej rozgałęzień,
- większa produkcja ziaren, kwiatów, owoców i bulw,
- zmniejsza się podatność rośliny na choroby.



Połączenia cząsteczek NH_2 ze zgodnymi kationami wapnia zapewniają większą trwałość w glebie, utrudniając bakteriom przekształcenie go w inne formy.

Zmiana ładunku na cząsteczce NH_2 umożliwia wiązanie do miejsca wymiany kationów w glebie, zapobiegając jej wypłukaniu.

NH_2 związane z kationami Ca poprawia wzrost upraw i pomaga w zmniejszeniu stresu roślin.

Zapraszamy do kontaktu z agronomami poprzez sieć oddziałów i sklepów PROCAM

LEGENDA:

-  **I Region:** Zachodnie Pomorze
-  **II Region:** Pomorze i Kujawy
-  **III Region:** Żuławy i Powiśle
-  **IV Region:** Warmia i Mazury
-  **V Region:** Dolny Śląsk i Opolskie
-  **VI Region:** Wielkopolska
-  **VII Region:** Południowo-Wschodni
-  **Sekcja Ogrodnicza**

