



UPRAWA ZIEMNIAKA

Nawożenie K, Mg i S ziemniaka



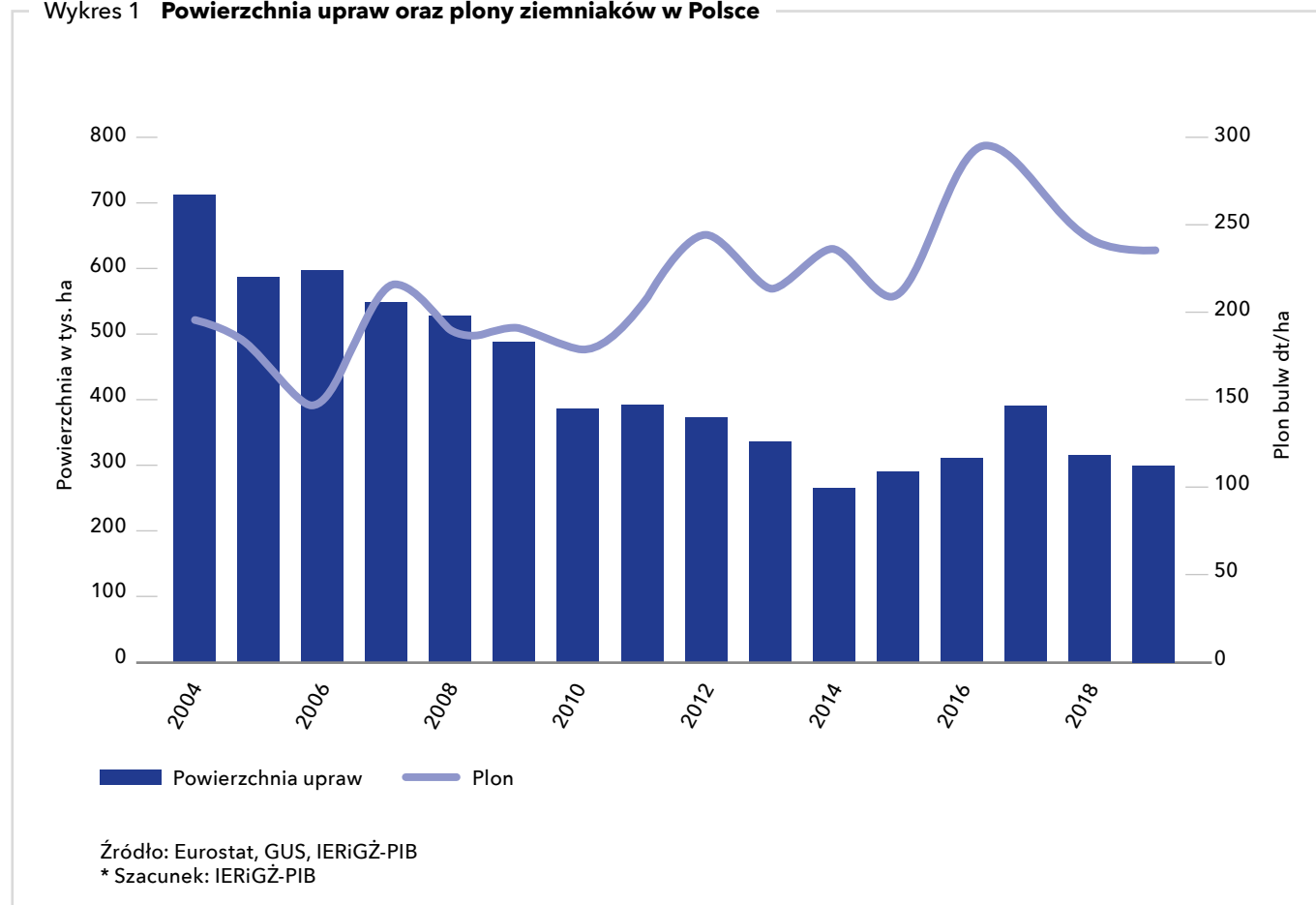


Ziemniak

W trakcie dwóch ubiegłych dekad powierzchnia upraw ziemniaka zmniejszyła się z ponad 1200 tys. ha do 300 tys. ha, lecz znaczenie tej rośliny dla Polski jest bardzo wysokie. Ze względu na skład chemiczny i możliwość długoterminowego przechowywania, ziemniaki znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach użytkowania. Głównym kierunkiem uprawy jest produkcja konsumpcyjno-kulinarna, w skład której wchodzi ziemniaki spożywane bezpośrednio oraz po przetworzeniu (frytki, chipsy). Równie istotnymi, ale o mniejszej skali produkcyjnej są uprawy z przeznaczeniem na paszę, przemysł oraz nasiennictwo. Kierunki użytkowania zależne są od określonych parametrów uprawowych takich jak wierność i wysokość plonowania, jakość plonu, czy morfologia bulw. Wszystkie czynniki podlegają modyfikacjom pod wpływem różnych warunków siedliskowych, dostępności wody oraz zabiegów agrotechnicznych kształtujących żyzność gleby.

Pomimo stale zmniejszającej się powierzchni uprawy ziemniaka, średnie plony uzyskiwane w gospodarstwach wykazują tendencją wzrostową. W warunkach naszego kraju szacuje się, że potencjał plonotwórczy wynosi 60-65 t/ha, natomiast stosunkowo niskie plony wynikają z niewłaściwej agrotechniki uprawy. Średnie plony ziemniaków uzyskiwane w gospodarstwach wahają się w granicach 22 t/ha. Jedną z głównych przyczyn uzyskiwania tak niskich plonów jest nieodpowiednie zaopatrzenie roślin w potas w formie siarczanowej, który jest strategicznym pierwiastkiem w uprawie. Jego niski poziom powoduje zaburzenia fizjologii roślin prowadząc do obniżenia potencjału produkcyjnego ziemniaków.

Wykres 1 Powierzchnia upraw oraz plony ziemniaków w Polsce

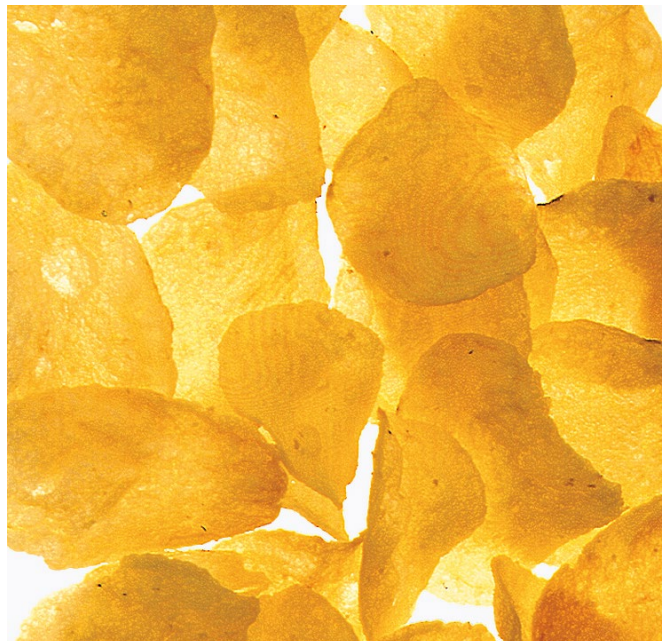


Potas - makroskładnik warunkujący plon

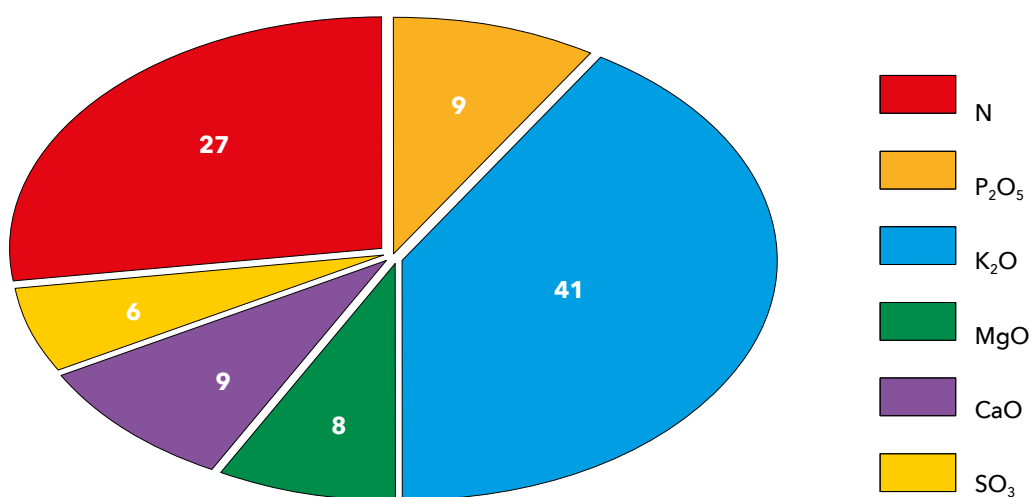


Bez względu na kierunek prowadzonej uprawy ziemniaków, nawożenie potasem winno być przeprowadzone terminowo oraz w ilości w pełni pokrywającej potrzeby tej rośliny. Składnik pobierany w ilości ponad 40% ogółu akumulacji składników pokarmowych w całej roślinie, musi być dostępny „luksusowo”.

To określenie warunkuje bezproblemowe pobieranie potasu z gleby, ponieważ względnie ubogi system korzeniowy nie pozwala intensywnie pobierać składników z głębszych warstw gleby. Przerośnięcie warstwy ornej przez ziemniaki osiąga 1-2 cm korzeni na 1 cm³ gleby. Ilość korzeni wytworzonych przez ziemniaki jest niemal czterokrotnie niższa od popularnego w uprawie zboża jakim jest pszenica. Mając na uwadze płytki system korzeniowy ziemniaka, należy zadbać o wysokie zaopatrzenie warstwy ornej w makroskładniki. Jak już wspomniano wcześniej, składnikiem o najwyższym pobraniu jest potas, akumulowany w ilości 7 kg K₂O na każdą tonę ziemniaków (plon 50 t/ha to pobranie rzędu ponad 330 kg K₂O/ha). Potas jest pobierany znacznie dynamiczniej od azotu, aż do końca fazy formowania bulw.



Wykres 2 **Struktura akumulacji składników mineralnych przez ziemniaki (%)**



Źródło: Grzebisz 2011

Uproszczona współzależność pomiędzy makroskładnikami.

N	:	P ₂ O ₅	:	K ₂ O	:	CaO	:	MgO	:	SO ₃
1	:	0,33	:	1,56	:	0,33	:	0,29	:	0,23

Tak duże zapotrzebowanie na potas wynika z roli jaką odgrywa w roślinie:

- współdziałając z azotem wpływa na wzrost plonu handlowego bulw,
- reguluje gospodarkę wodną - co w przypadku płytkiego systemu korzeniowego (około 50 cm) jest szczególnie ważne,
- zwiększa odporność na porażenie zarzą ziemiaka i wirusa liściozwoju,
- potas bierze udział w transporcie asymilatów we floemie, im lepsze zaopatrzenie roślin w kationy potasu tym proces jest bardziej wydajny,
- potas zwiększa ciśnienie osmotyczne soku komórkowego zwiększając tolerancję na przymrozki we wczesnych fazach rozwojowych,
- reguluje proces dojrzewania skórki bulw, zwiększając odporność na uszkodzenia mechaniczne powstałe w czasie zbioru, transportu i przechowywania.

Wizualnymi objawami niedoboru potasu są chlorozy brzeżne starszych liści przekształcające się w nekrozy z charakterystycznym metalicznym odbarwieniem.



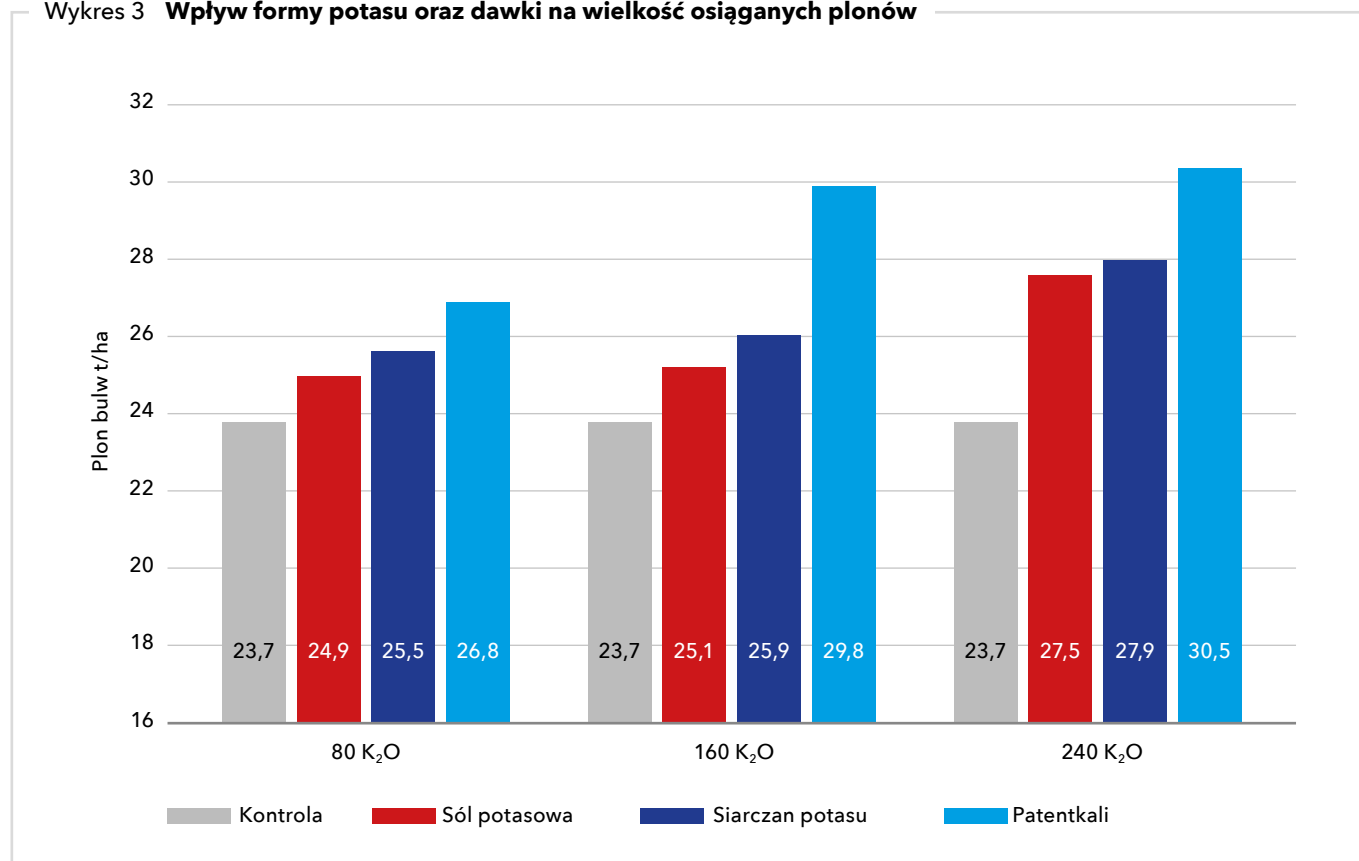
Typowe objawy niedoboru potasu

Bezpośrednią rolą potasu jest wzrost plonowania ziemniaków (wyk.3). Zarówno forma jak i ilość stosowanych nawozów decyduje o osiągniętych plonach. Poniższe wyniki doświadczenia ukazują wyższą plon wraz ze wzrostem ilości stosowanych nawozów potasowych. Siarczanowa forma potasu w nawozie KALISOP gwarantuje wyższą plon ze względu na absencję chlorków. Ponadto obecność Mg w nawozie Patentkali (30%K₂O,10%MgO,42,5%SO₃)zwiększytoplono5-9%.Dzieje się tak dlatego, ponieważ korzenie roślin bardzo pozytywnie reagują na obecność dostępnych form magnezu w glebie, zwiększając zasięg oraz możliwości pobierania składników z gleby.

Tylko nawozy potasowe w formie siarczanowej gwarantują osiągnięcie wysokich plonów. Dzieje się tak, ponieważ mogą być stosowane tuż przed sadzeniem, są dostępne od razu po zastosowaniu. Siarczany potasu mogą zaopatrzyć ziemniaki w potas bez obaw o jakiegokolwiek uszkodzenia młodych kiełków, powodowanych przez nadmierną koncentrację chlorków (sól potasowa, nawozy wieloskładnikowe oparte na soli potasowej).



Wykres 3 **Wpływ formy potasu oraz dawki na wielkość osiągniętych plonów**



Forma siarczanowa - znaczy jakość!

W nowoczesnej uprawie ziemniaka dąży się do uzyskania wysokich plonów, przy zachowaniu najwyższej jakości bulw. Aby osiągnąć zakładany cel konieczne jest uzyskanie wysokiej zasobności gleby w potas. Wysoka zawartość chloru w roślinie

wpływa ujemnie na syntezę i gromadzenie węglowodanów. Dlatego nawozy bezchlorkowe polepszają parametry jakościowe ziemniaków.



W ziemniakach przemysłowych:

- pozytywnie wpływają na wydajność gromadzenia suchej masy w bulwach, które stanowią $\frac{3}{4}$ wyprodukowanej biomasy roślin. Dąży się do uzyskiwania partii materiału z 20-25% zawartości suchej masy,
- powodują zmniejszenie zawartości cukrów redukujących w bulwach, polepszając ich właściwości technologiczne w produkcji frytek i chipsów. Niski poziom sacharozy i fruktozy nie powoduje intensywnego zabarwienia produktów końcowych,
- obniżają aktywność enzymów odpowiedzialnych za powstawanie ciemnych plam. Bulwy zawierające 2,2-2,5% K w suchej masie praktycznie nie ciemnieją.

W ziemniakach jadalnych:

- odpowiedni poziom potasu polepsza smakowość bulw odmian konsumpcyjnych,
- zwiększają zawartość witaminy kwasu askorbinowego (witamina C),
- zmniejszają ciemnienie bulw przed i po ugotowaniu,
- zmniejszają ubytki podczas przechowywania, co związane jest z regulacją procesu oddychania.

Magnez

Magnez

Mg

24.31

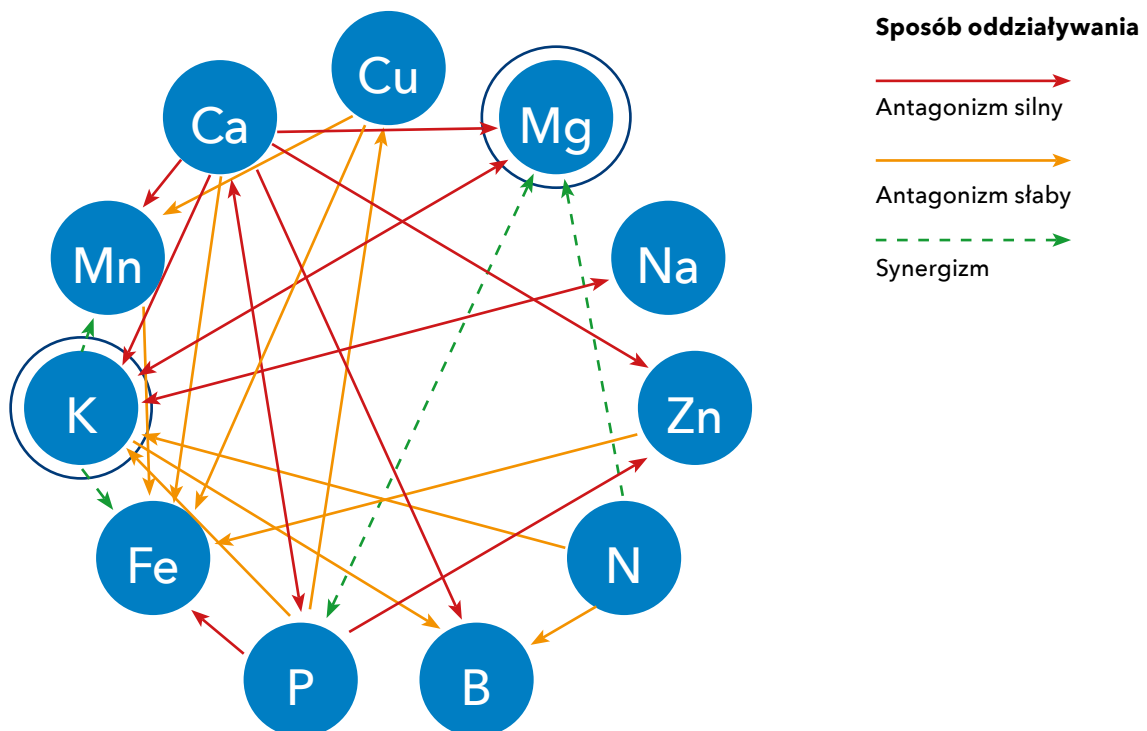
12

Makroskładnik o wysokiej wartości odżywczej oraz plonotwórczej, pobierany z gleby w ilości ok 30 kg/ha. Pomijanie nawożenia magnezowego podczas ustalania planu nawozowego jest bardzo częstą przyczyną spadku plonu.

Wpływ magnezu na rozwój systemu korzeniowego warunkuje zwiększenie pobrania składników pokarmowych. Magnez pełni również zasadniczą funkcję budulcową chlorofilu, zajmując centralne miejsce w łańcuchu pirolowym. Bez magnezu proces fotosyntezy jest silnie ograniczony, roślina nie wykorzysta w całości możliwości genetycznych oraz środowiskowych. Ponadto składnik ten uczestniczy w transporcie asymilatów do bulw i dlatego jego pobranie wzrasta od momentu zawiązywania i formowania bulw aż do okresu początkowego zasychania łęcin, czyli pełnej dojrzałości bulw.



Wykres 4 **Wzajemne zależności składników pokarmowych**



Magnez - zielona energia

Powszechnie do uprawy ziemniaków wykorzystywane są grunty lekkie, zdecydowanie lepszym rozwiązaniem jest dobór stanowisk zasobniejszych oraz wierniejszych w plonowaniu. Pomimo swoich zalet (szybko nagrzewające się, przewiewne, luźna struktura), gleby lekkie charakteryzują się niską zasobnością w magnez. Z tej przyczyny w okresie poprzedzającym termin sadzenia, wymagane jest stosowanie zarówno nawozów potasowych w formie siarczanowej zawierających dodatkowo łatwo dostępne formy magnezu. Magnez w formie siarczanowej jest całkowicie rozpuszczalny w wodzie, przydatny do stosowania również na gleby o wysokim pH. Występujący antagonizm pomiędzy potasem i magnezem, warunkuje stosowanie siarczanów magnezu w nawożeniu głównym.

Niedobór magnezu w ziemniakach objawia się w pierwszej kolejności:

- płytszym i mniej efektywnym systemem korzeniowym,
- typowymi chlorozami na starszych liściach w postaci jasnozielonych przebarwień między żywo zielonymi nerwami liści (stan głębokiego i długotrwałego niedoboru),
- zmniejszeniem potencjału produkcyjnego uprawy, obniżając efektywność wykorzystania azotu.



Pierwsze wizualne objawy braku magnezu pojawiają się na starszych liściach. Początkowe chlorozy zamieniają się w nekrozy przypominające porażenie zarazą ziemniaczaną



Typowe rozjaśnienia między żywo zielonymi nerwami liści świadczą o głębokim niedoborze magnezu

Siarka

Siarka

S

32.07

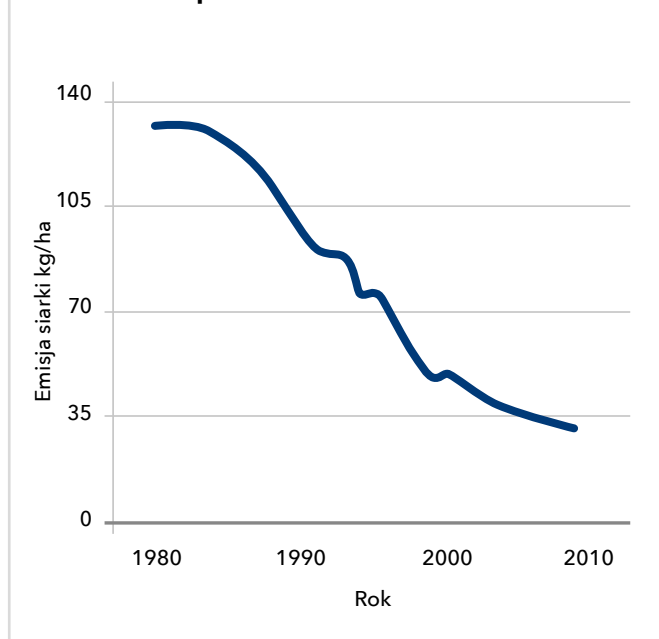
16

Makroskładnik, co do którego ziemniaki wykazują mniejsze zapotrzebowanie, jednakże niemogący zostać wykluczony z nawożenia. Determinuje szereg procesów metabolicznych, dodatkowo stanowi naturalną barierę przeciw stresom biotycznym. Stosując w uprawie ziemniaków nawozy Patentkali czy też KALISOP dostarczamy siarkę mineralną, która natychmiast może zostać pobrana z gleby. Funkcje siarki w roślinie:

- wspierając pobranie i efektywność azotu wpływa na produkcję biomasy,
- podnosi naturalną odporność łanu na choroby, szkodniki jak również warunki klimatyczne takie jak susza czy wysoka temperatura,
- bierze udział w produkcji i akumulacji skrobi w bulwach.

Krytyczna faza zapotrzebowania na siarkę przypada na okres formowania bulw. Brak dostępnych form tego pierwiastka w krytycznych fazach prowadzi do powstawania typowych chloroz na młodych liściach, które charakteryzują się zdecydowanie jaśniejszą barwą w porównaniu do starszych liści.

Wykres 5 Ilość siarki docierająca do gleby z zanieczyszczeń powietrza na przestrzeni ostatnich lat



Niedobór siarki ogranicza efektywność pobrania oraz wykorzystania nawozów azotowych co w efekcie prowadzi do gorszej kondycji i pokroju ziemniaków

Odżywianie ziemniaków poprzez dolistne stosowanie nawozów

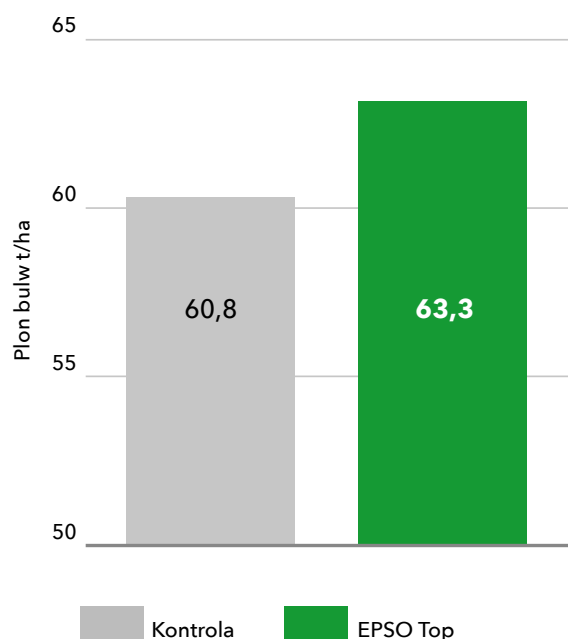
W trakcie uprawy ziemniaków możemy mieć do czynienia z chwilowymi okresami niedoborów składników. Zjawiska te są powodowane przez rozmaite czynniki, między innymi: susza, niska temperatura, podatność odmiany, brak składnika pokarmowego w glebie. Znając czynniki ryzyka jesteśmy w stanie im przeciwdziałać stosując np. dokarmianie dolistne. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość łączenia nawożenia dolistnego wraz z zabiegami ochrony roślin. Zgodnie z dobrą praktyką ochrony roślin, jeżeli na opakowaniu środków chemicznych nie widnieje zapis przestrzegający przed danym połączeniem, jest ono dozwolone. Zalecamy jednak upewnić się i wykonać próbne mieszanie w małym pojemniku (stoik, wiaderko). Należy również pamiętać aby zabiegów dolistnego dokarmiania nie przeprowadzać w zaawansowanym okresie suszy, czy też późnych godzinach popołudniowych. Do zabiegów tego typu wybierajmy nawozy tylko rozpuszczalne w wodzie, zawiesiny nie mogą zostać pobrane przez liść.

Wybierając nawozy z palety produktów K+S, otrzymujecie Państwo najwyższą jakość oraz pewność i skuteczność działania. Warto nadmienić, że nasze siarczany magnezu (EPSO Top, EPSO Microtop, EPSO Combitop), pochodzą z naturalnego minerału Kizeryt, tym samym są produktem naturalnym. Pochodzenie oraz możliwość stosowania w rolnictwie ekologicznym daje gwarancję składu tych nawozów - są pozbawione metali ciężkich, które mogą negatywnie oddziaływać na ciecz roboczą (drastycznie obniżyć skuteczność pestycydów). Pozostałe siarczany magnezu pochodzą z produkcji syntetycznej (SMS), takiej gwarancji nie posiadają. Siedmiowodny siarczan magnezu (produkty z gamy EPSO) bardzo szybko rozpuszcza się w wodzie, dlatego zalecany jest do sporządzania mieszanin w opryskiwaczach.

W przypadku podawania makroelementów dolistnie, warto zadbać również o odżywienie ziemniaków potasem tuż przed okresami krytycznymi. Pozwala to zwiększyć metabolizm roślin oraz zmaksymalizować plon wraz z utrzymaniem wysokiej jakości. Dodatkowa porcja potasu podana przez liść wspomaga tempo transportu asymilatów wewnątrz rośliny, oraz wzmoże pobranie tego makroskładnika przez system korzeniowy.

Wykres 6 **Poprzez nawożenie dolistne nawozem EPSO Top można usunąć okresowe niedobory magnezu i siarki u roślin, średnia z 4 doświadczeń**

2 x 25 kg/ha EPSO Top (sól gorzka) w stadium pąkowania i na początku kwitnienia



Dlaczego warto uzupełnić nawożenie doglebowe nawozami nalistnymi?

- w wyniku nieodpowiedniego pH lub niskiej wilgotności gleby, pobranie makro i mikroelementów z gleby może być silnie ograniczone lub niemożliwe, co jest szczególnie ważne w krytycznych okresach pobrania dla ziemniaka,
- krytycznym mikroelementem w żywieniu ziemniaków jest mangan, którego akumulacja sięga 800 g Mn/ha (EPSO Combitop),
- niedobory manganu są w zdecydowanej większości utajone, czynnikami zwiększającymi ryzyko jest: gleba lekka, brak obornika, odczyn powyżej pH 6,0,
- ziemniaki pobierają w czasie całego okresu wegetacji około 360 g B/ha, co wskazuje na istotną rolę tego pierwiastka w procesach formowania części generatywnych roślin,
- bor odpowiada za rozwój komórek oraz syntezę skrobi. Bor bierze udział również w procesie stabilizacji ścian komórkowych i tkanek rośliny,
- zbilansowane nawożenie ziemniaka z uwzględnieniem B, Mg, czy S podnosi odporność bulw na ciemnienie enzymatyczne - ciemne plamy,
- dolistne stosowanie ESPO Microtop (15% MgO, 31%SO₃, 0,9% B, 1% Mn), EPSO Combitop (13% MgO, 34% SO₃, 4% Mn, 1% Zn) minimalizuje straty plonu wywołane okresowymi niedoborami mikrośladników w glebie,
- stosowanie mikroelementów w postaci soli jest w stanie pokryć całkowite zapotrzebowanie oraz jest idealnym uzupełnieniem stosowanych form chelatowych,
- prowadzone doświadczenia nawozowe z udziałem EPSO Top wykazały wzrost plonu w granicach 4- 10% także przy średniej zasobności tego składnika a glebie.



Nieodpowiednie odżywienie borem skutkuje obniżeniem wartości kulinarnych

Patentkali®

Przepis na sukces -
wysoka jakość plonu



Patentkali®

NAWÓZ WE

Siarczan potasu zawierający sole magnezu

30% K₂O rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu,
10% MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
42,5% SO₃ rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki. (= 17% S)

Patentkali*

- Patentkali jest nawozem potasowym z dużą zawartością magnezu i siarki. Składniki pokarmowe występują w postaci siarczanów, są rozpuszczalne w wodzie i tym samym natychmiast przyswajalne przez rośliny. Magnez zawarty w Patentkali, w przeciwieństwie do wielu innych nawozów mineralnych z zawartością magnezu, pochodzi z naturalnego minerału „kizeryt” (MgSO₄ · H₂O).
- Działanie Patentkali jest niezależne od wartości pH gleby i może być zatem stosowany na wszystkich stanowiskach.
- Wielkość ziaren granulatu zapewnia wysoką jakość i umożliwia dokładne jego rozsianie, także przy dużych szerokościach roboczych rozsiewacza.
- Ze względu na wysoką zawartość siarki (42,5% SO₃) Patentkali szczególnie nadaje się do nawożenia roślin o dużym zapotrzebowaniu na ten składnik (np. rzepak, słonecznik, roślin. kapustne, cebula, por itd.). Ponadto, odpowiednie nawożenie siarką zwiększa efektywność nawożenia azotowego.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

KALISOP®

Najwyższa jakość - do wszystkich upraw specjalistycznych



KALISOP®

max. zaw.
chlorku 1%

NAWÓZ WE

Siarczan potasu gran.

50% K₂O rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu,
45% SO₃ rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 18% S).

KALISOP®

- Jest skoncentrowanym nawozem zawierającym 50% K₂O i 45% SO₃ w formie siarczanowej.
- Jest całkowicie rozpuszczalny w wodzie, dzięki czemu zawarte w nim składniki odżywcze - potas i siarka są bezpośrednio przyswajalne przez rośliny.
- Praktycznie nie zawiera chlorków (max. 1% Cl), przez co jest idealnym źródłem potasu dla roślin wrażliwych na chlorki (np. ziemniaki i warzywa).
- W porównaniu do innych nawozów potasowych ma bardzo niski indeks solny i dlatego nadaje się szczególnie do nawożenia roślin specjalnych.
- Jest idealnym nawozem dla roślin wykazujących duże zapotrzebowanie na siarkę. Siarka poprawia efektywność nawożenia azotem i wpływa pozytywnie na plony i ich jakość.
- Jest produktem naturalnym, wydobywanym z naturalnych pokładów.
- Nie jest higroskopijny i dzięki temu dobrze się przechowuje.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

ESTA® Kieserit

Jedyny i niezastąpiony –
moc magnezu i siarki



ESTA® Kieserit

NAWÓZ WE Kizeryt pylisty

27% MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
55% SO₃ rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 22% S).

Kizeryt granulowany

25% MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
50% SO₃ rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 20% S).

ESTA® Kieserit i Kizeryt pylisty

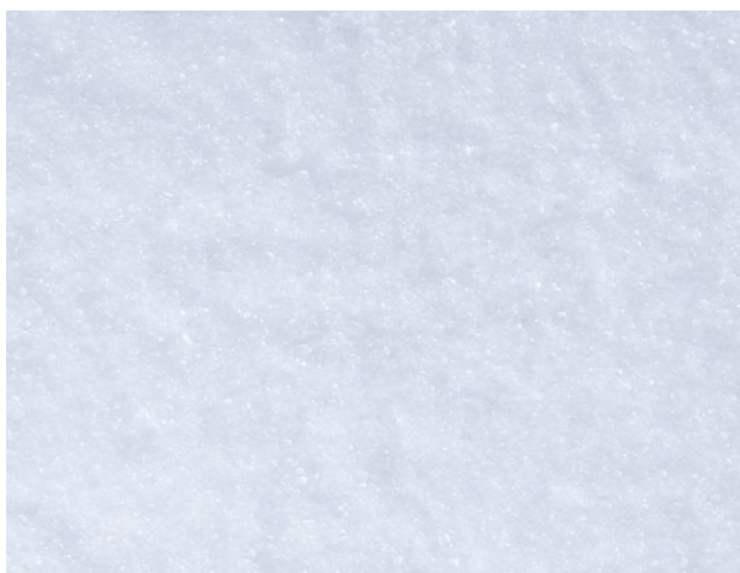
- To wartościowy nawóz magnezowo-siarkowy, zawierający 27% MgO i 55% SO₃ (Kizeryt pylisty) lub 25% MgO oraz 50% SO₃ (ESTA Kieserit gran.).
- Działa niezależnie od wartości pH gleby w związku z tym, może być stosowany na wszystkich rodzajach gleb.
- Jest skuteczny niezależnie od pH podłoża, dzięki czemu nadaje się do zastosowania na wszystkich glebach.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

ESTA® Kieserit gran.

- Odpowiednia granulacja i twardość granул umożliwia równomierne wysiewanie na duże szerokości robocze za pomocą wszystkich rozsiewaczy, jak również mieszanie z innymi nawozami.
- Doskonale sprawdza się w mechanicznym przygotowaniu mieszanek nawozowych.

EPSO^{Top}[®]

Magnez i siarka - uzupełnianie niezbędnych składników pokarmowych



EPSO^{Top}[®]

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu siedmiowodny

16% MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
32,5% SO₃ rozpuszczalnej w wodzie siarki (= 13 % S)

EPSO Top

- Jest szybko działającym nawozem magnezowo-siarkowym do dokarmiania dolistnego i fertygacji. Zawarte w nim składniki odżywcze są całkowicie rozpuszczalne w wodzie.
- Rozpuszcza się w wodzie szybko i bez pozostałości, dzięki temu doskonale nadaje się do oprysków dolistnych oraz do zasilania w systemach nawadniających (nawożenie płynne).
- Można go łączyć z większością stosowanych środków ochrony roślin, zaleca się przy tym przestrzeganie wskazówek producentów środków ochrony roślin. Nie należy obawiać się uszkodzenia roślin przy właściwym zastosowaniu i przy zachowaniu zalecanego stężenia roztworu.
- Jest doskonały jako środek uzupełniający, szczególnie w przypadkach widocznego niedoboru magnezu i siarki na roślinach. Nie zastępuje jednakże nawożenia dogłębowego tymi składnikami.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

EPSOMicrotop®

Więcej niż tylko siarczan magnezu - dostarcza boru i manganu



EPSOMicrotop®

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu z borem i manganem

- 15 % MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
- 31 % SO₃** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 12,4 % S)
- 0,9 % B** rozpuszczalnego w wodzie boru,
- 1 % Mn** rozpuszczalnego w wodzie manganu.

EPSO Microtop®

- Natychmiast działający nawóz dolistny z magnezem, siarką, borem i manganem. Wszystkie składniki znajdują się w formach rozpuszczalnych w wodzie. Składniki są natychmiast pobierane przez liście i od razu działają.
- Zapobiega objawom niedoboru magnezu, siarki, boru i manganu podczas wegetacji, uzupełnia wzrastające zapotrzebowanie na mikroelementy. Zaleca się stosować jako środek prewencyjny.
- Działa niezależnie od pH gleby, składniki są bezpośrednio pobierane przez liście.
- Umożliwia celową i dokładną aplikację boru i manganu w połączeniu z dokarmianiem magnezem i siarką.
- W uprawach wrażliwych na niedobór boru stosować na podstawie znajomości zasobności gleby w bor i jego zawartości w roślinie.
- Szczególnie skuteczny przy stosowaniu jedno lub wielokrotnych oprysków 5 % roztworem.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

EPSOCombitor[®]

Nawóz dolistny - odpowiedni dla ziemniaków



EPSOCombitor[®]

NAWÓZ WE Siarczan magnezu z mikroelementami

- 13% MgO** rozpuszczalny w wodzie tlenek magnezu
- 34% SO₃** rozpuszczalny w wodzie trójtlenek siarki (= 13,6% S)
- 4% Mn** rozpuszczalny w wodzie mangan
- 1% Zn** rozpuszczalny w wodzie cynk

EPSO Combitor[®]

- Skomponowany specjalnie, by pokryć zapotrzebowanie roślin na mikroelementy z idealnym połączeniem magnezu i siarki.
- Działający natychmiast nawóz dolistny zawierający składniki odżywcze - magnez i siarkę oraz dodatek manganu i cynku. Wszystkie składniki pokarmowe w formie rozpuszczalnej w wodzie.
- Odpowiada rosnącemu zapotrzebowaniu na mikroelementy.
- Jest natychmiast całkowicie wchłaniany przez liście, dzięki czemu bardzo szybko działa.
- Szybko i skutecznie zapobiega objawom niedoboru magnezu, siarki, manganu i cynku w okresie wzrostu roślin.
- Szczególnie odpowiedni jako atrakcyjny cenowo środek profilaktyczny, zapobiegający wystąpieniu niedoborów.
- Działa skutecznie niezależnie od wartości pH gleby, ponieważ rośliny pobierają składniki pokarmowe przez liście.
- Możliwa szybka i precyzyjna aplikacja manganu i cynku w połączeniu z magnezem i siarką.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.

Zalecenia nawozowe

Patentkali®

600-1000 kg/ha gwarantuje pokrycie zapotrzebowania na potas, wnosząc jednocześnie niezbędne składniki takie jak magnez i siarka. Forma siarczanowa pozwala stosować nawóz bezpośrednio przed sadzeniem

ESTA® Kieserit

100-150 kg/ha zapewnia optymalną zasobność gleby w kluczowe składniki - magnez i siarkę

KALISOP®

200-600 kg/ha pokrywa zapotrzebowanie na potas i siarkę. Siarczan potasu może być wysiewany bezpośrednio przed sadzeniem, szczególnie ziemniaków wczesnych

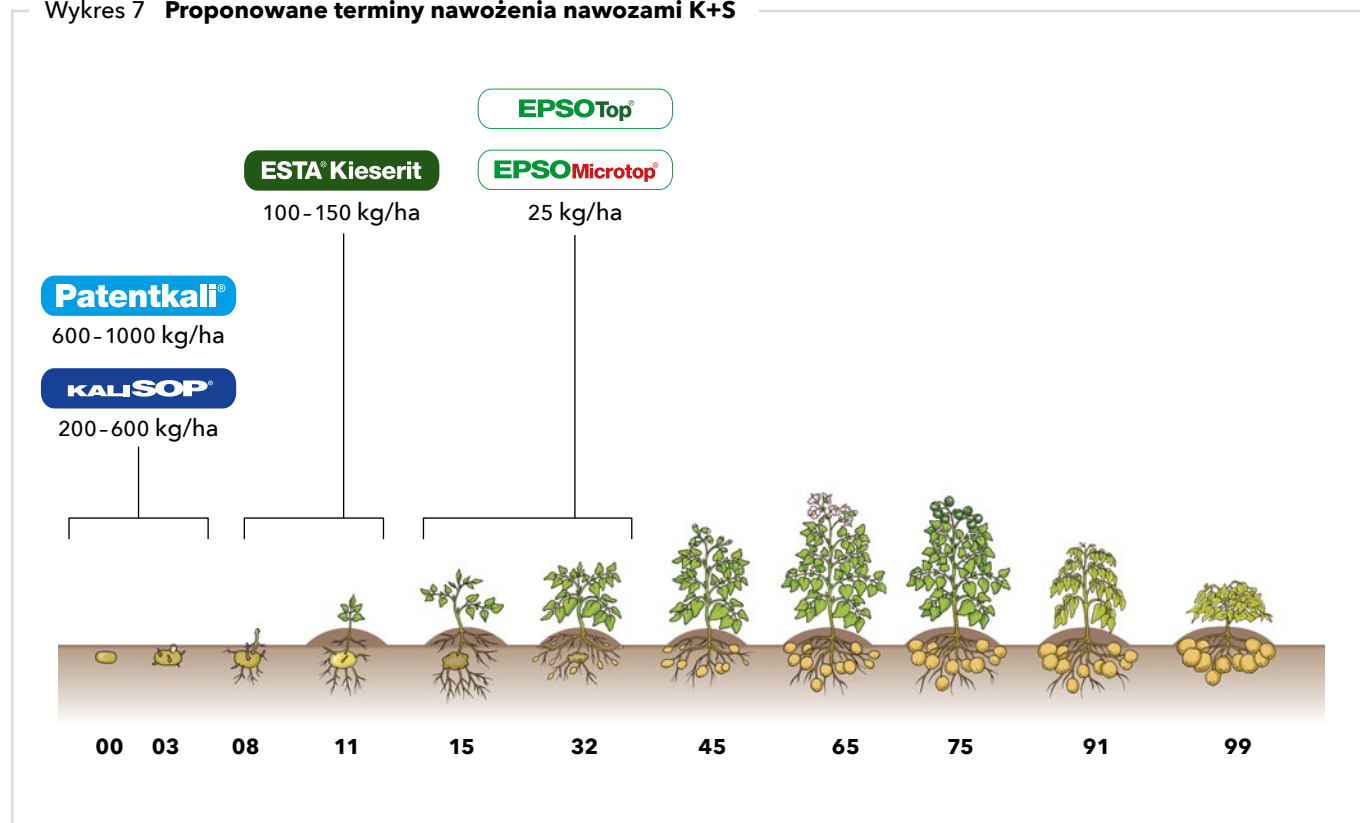
EPSO Microtop®

Ubezpieczenie od chwilowych niedoborów magnezu i siarki, boru i manganu. Produkt całkowicie rozpuszczalny w wodzie, działa natychmiastowo po aplikacji. Stosowany 2-3 krotnie od fazy 6 liścia do kwitnienia, w stężeniu 5% (5 kg ESPO Microtop / 100l wody)

EPSO Top®

Siedmiowodny siarczan magnezu w formie krystalicznej zabezpiecza uprawy rzepaku przed okresowymi niedoborami magnezu i siarki. Dwu, trzy- krotne stosowanie maksymalnie 5% roztworem gwarantuje pokrycie wymagań pokarmowych w krytycznych fazach rozwojowych

Wykres 7 Proponowane terminy nawożenia nawozami K+S





KALI AKADEMIA

WIEDZA TWORZY WARTOŚĆ

KALI AKADEMIA to nowy projekt K+S, w którym chcemy dzielić się wiedzą na temat nawożenia roślin, udostępniać informacje o webinarach oraz relacje na temat aktualnej sytuacji na polach. Zapraszamy do korzystania z informacji na temat strategii nawożenia K+S prowadzących do osiągnięcia wysokich plonów! Chcesz być na bieżąco z informacjami na temat szkoleń online dla Ciebie? Odwiedź naszą stronę www.ks-polska.com/pl/kali-akademia/.

Ogromna wiedza, bogate doświadczenie.

Dział badań i doradztwa K+S

Firma K+S dostarcza rolnikom z całego świata niezbędnych informacji w zakresie nawożenia, które pomagają uzyskać wysokie plony i najwyższą jakość, nawet w niesprzyjających warunkach pogodowych. Podstawą dla naszej działalności doradczej są szeroko zakrojone badania naukowe.

Od ponad 100 lat firma K+S jest aktywnie zaangażowana w badania w dziedzinie rolnictwa, poszukując rozwiązań dla problemów rolnictwa, takich jak zwiększenie wydajności, poprawa żyzności gleby i efektywne wykorzystanie zasobów. We współpracy z Uniwersytetem w Getyndze firma K+S prowadzi obecnie Institute of Applied Plant Nutrition (IAPN). Pełniąc funkcję łącznika między nauką a praktyką, IAPN w swoich badaniach koncentruje się na aktualnych problemach związanych z odżywianiem roślin, łączy dostępną wiedzę i przekazuje praktykom rolnictwa nowo pozyskane informacje.

Także działalność doradczą firmy K+S ma na celu przekazywanie rolnikom specjalistycznej wiedzy - zarówno tej dostępnej od dawna, jak i nowo pozyskanej poprzez własne badania w zakresie odżywiania roślin. W ten sposób rolnicy z całego świata uzyskują fachową pomoc, dzięki czemu mogą nawozić swoje uprawy zgodnie z aktualnym stanem wiedzy naukowej,

a tym samym zapewnić wysoką jakość i wydajność plonów. Dzięki naszemu zaangażowaniu i naszej kompetencji wnosimy znaczący wkład w wyżywienie ludzkości i pomagamy rolnikom w efektywnym prowadzeniu gospodarstw.

Zachęcamy Państwa do skorzystania z kompetencji naszych specjalistów. Więcej informacji znajdą Państwo na stronie www.ks-polska.com. Znajdą tam Państwo wyczerpujące informacje techniczne, broszury, jak również naszą aplikację - KALI-TOOLBOX.

Jeśli potrzebują Państwo skontaktować się z nami bezpośrednio, do Państwa dyspozycji są nasi specjaliści z działu badań i doradztwa lub nasi doradcy regionalni.

Nowa aplikacja KALI-TOOLBOX ze zdjęciami niedoborów składników do pobrania już teraz!



Doradcy regionalni

K+S Polska sp. z o.o.

Region północny

Radosław Pogłodziński

telefon +48 601 932 940

radoslaw.poglodzinski@ks-polska.com

Region zachodni i produkty przemysłowe

Lucyna Lewicka

telefon +48 724 880 001

lucyna.lewicka@ks-polska.com

Region południowy

dr Radosław Witczak

telefon +48 601 785 918

radoslaw.witczak@ks-polska.com



Jak się z nami skontaktować

Szczegółowe informacje na temat nawozów
K+S otrzymają Państwo na stronie
www.ks-polska.com

K+S Polska sp. z o.o.
ul. 28 czerwca 1956 r. nr 404
61-441 Poznań
telefon +48 61 628 52 10
info.kali@ks-polska.com



Polub stronę **K+S Polska** na fb i bądź na bieżąco
z informacjami na temat nawożenia upraw.





K+S Polska sp. z o.o.
ul. 28 czerwca 1956r. nr 404
61-441 Poznań

+48 61 628 52 10
info.kali@ks-polska.com
www.ks-polska.com

Spółka należąca do K+S

