



# NAWOZY MINERALNE

Składniki pokarmowe dla roślin od K+S



<b>FIRMA K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH</b>	<b>4</b>
Niezbędne składniki pokarmowe - dla roślin, zwierząt i ludzi	6
Powstałe z natury - złoża potasu w Niemczech	9
Historia wielkiego sukcesu - przemysł potasowy w Niemczech	10
Niezwykłe miejsce pracy - 1000 metrów pod ziemią	11
<b>NIEZBĘDNE SKŁADNIKI POKARMOWE I ICH NATURALNE POCZĄTKI</b>	<b>12</b>
Potas - zabezpiecza plon i jego jakość	14
Magnez - niezbędny w produkcji i przemianie energii	16
Siarka - kluczowy element metabolizmu w roślinie	18
Sód - dla zdrowia zwierząt hodowlanych	20

# NAWOZY MINERALNE

# **SPIS TREŚCI**

<b>PRODUKTY K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH</b>	<b>22</b>
Wartościowe i wszechstronne - paleta produktów	25
60er Kali®	26
Korn-Kali®	28
Magnesia-Kainit®	32
KALISOP®	36
Patentkali®	40
ESTA® Kieserit	44
soluSOP52® organic	48
EPSO Top®	50
EPSO Microtop®	54
EPSO Combitop®	58
<b>KONTAKT I SERWIS</b>	<b>62</b>
KALI AKADEMIA	62
Doradztwo nawozowe	63



K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH

# OD SUROWEJ SOLI PO WY- SOKIEJ JAKOŚCI SKŁADNIKI POKARMOWE DLA ROŚLIN



# Niezbędne składniki pokarmowe - dla roślin, zwierząt i ludzi

Celem każdego rolnika, niezależnie od położenia swojego gospodarstwa, jest osiągnięcie wysokich plonów o najwyższej jakości, przy zachowaniu opłacalności produkcji. Jednym z głównych elementów mających na to wpływ jest nawożenie. Podstawową zasadą nawożenia jest reguła znana od połowy XIX wieku (1840, J. von Liebig) zwana również Prawem Minimum. Mówi ona, że nie jest możliwym osiągnięcie wysokich wyników produkcyjnych przy niedoborze nawet pojedynczego składnika mineralnego. W polskiej praktyce często sprowadza się to do potasu, ale również coraz częściej do magnezu czy siarki.

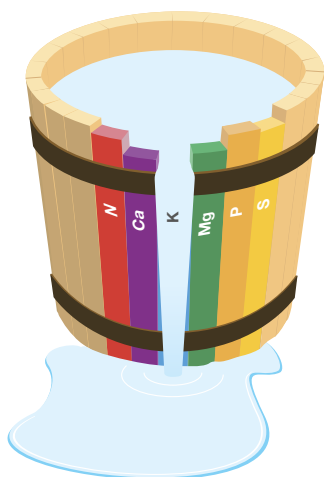
Zrównoważone nawożenie trzema podstawowymi składnikami, to znaczy N, P i K pozwala uzyskać rolnikom plony relatywnie wysokie, ale w dalszym ciągu zbyt niskie w stosunku do potencjału plonowania rośliny. Dlatego też należy bilansować również magnez i siarkę - zwane potocznie makroskładnikami drugorzędnymi. Pomijanie Mg i S w planie nawożenia powoduje niewystarczające plonowanie wynikające z niedoboru tych składników. Prawo Minimum zatem można rozumieć w ten sposób, że roślina nie jest w stanie zaspokoić niedoboru jednego pierwiastka innym. Oznacza to, że zwiększone nawożenie np. azotowe, przy niewystarczającej ilości dostępnych innych składników pokarmowych niekoniecznie wpłynie na większe plony - czyli dodatkowy azot i tak nie jest przez roślinę wykorzystywany.

Zrównoważone nawożenie, czyli uwzględniające potrzeby względem wszystkich składników pokarmowych (N, P, K, ale również Mg, S, Ca i mikrośladników) nie jest tylko teoretycznym zaleceniem, ale również przemawia za nim wiele praktycznych czynników. Po pierwsze roślina lepiej wykorzystuje składniki dostępne w nadmiarze. Po drugie plony i ich jakość są wyższe. Po trzecie rolnik oszczędza pieniądze, ponieważ dostarczane nawozy są pełniej wykorzystane. Po czwarte, pozwala to chronić środowisko naturalne.



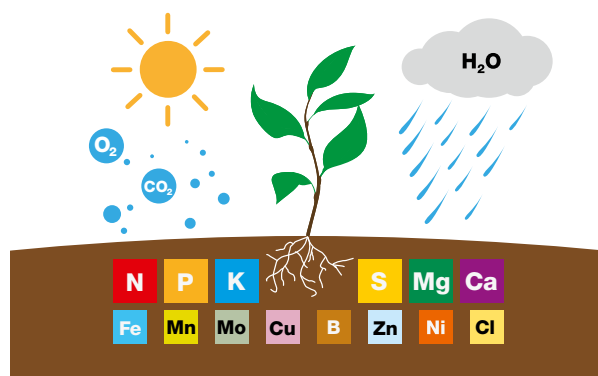
Już starożytni Rzymianie używali zawierającego potas popiołu drzewnego do nawożenia winnic.

## Prawo minimum (Justus von Liebig)



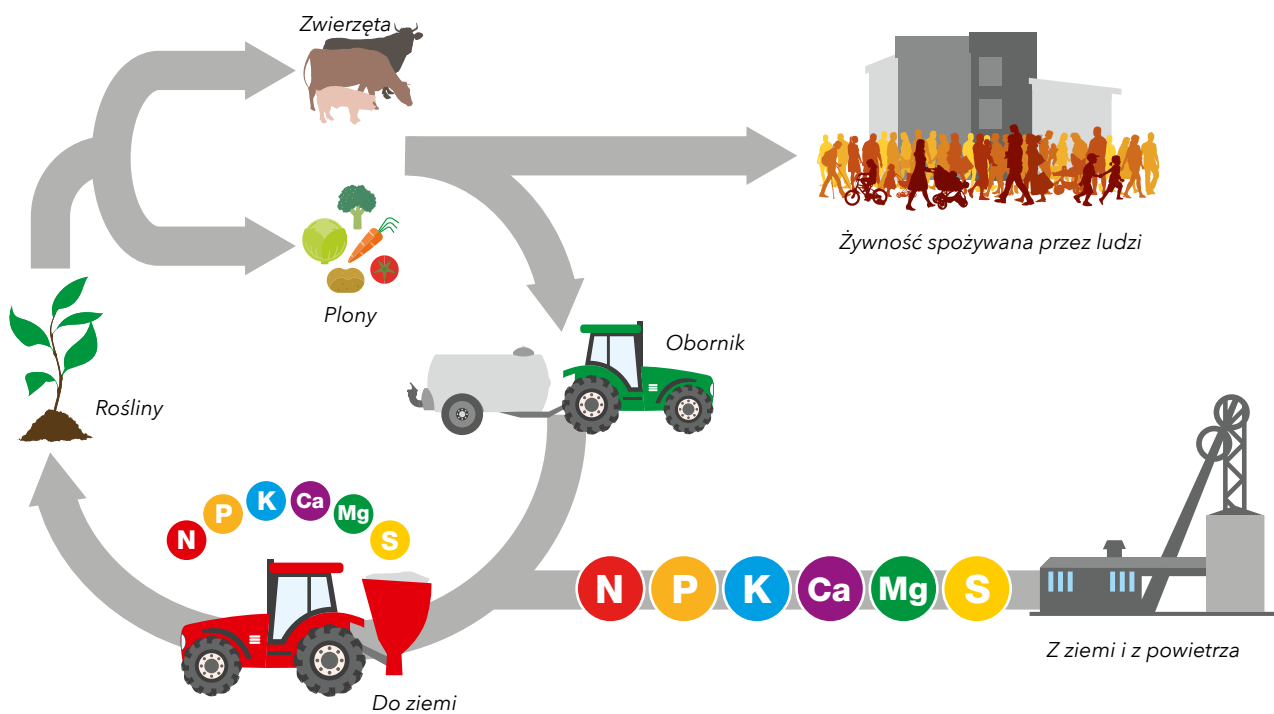
Tak jak w beczce, którą można napełnić wodą tylko do poziomu najniższej klepki, tak samo roślina będzie plonowała tylko na poziomie, który umożliwia jej składnik pokarmowy znajdujący się w minimum - w tym przypadku potas.

## Czego potrzebują rośliny

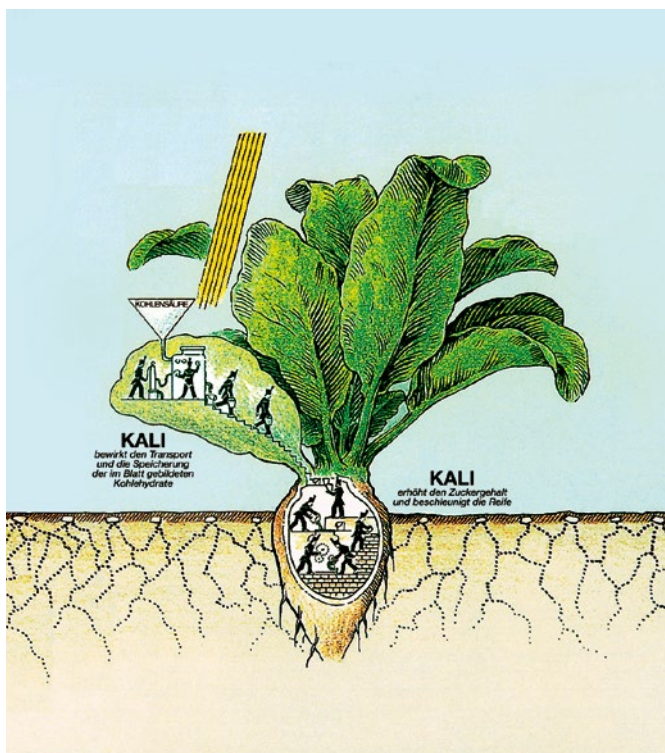


Rośliny pobierają składniki pokarmowe rozpuszczone w roztworze glebowym, niezależnie od tego, czy zostały dostarczone w formie nawozów mineralnych czy organicznych.

## Obieg składników pokarmowych

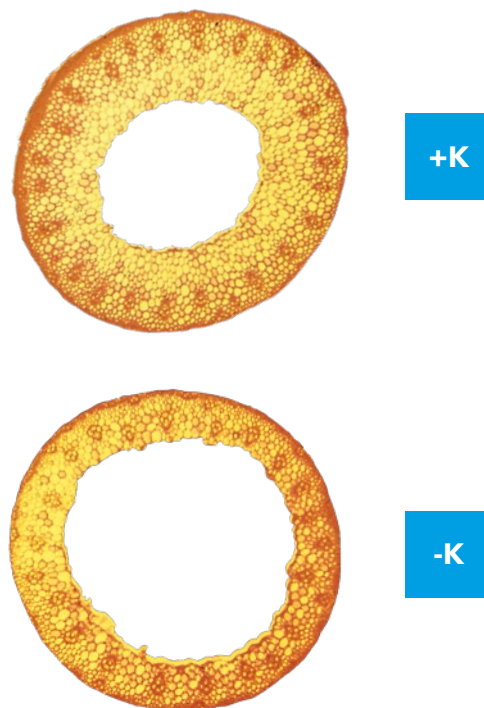


Wyłącznie dzięki nawozom mineralnym rolnicy mogą domknąć otwarty obieg składników pokarmowych.



Fragment historycznej ilustracji z początków XX wieku. Już wtedy znane było niezastąpione znaczenie potasu dla procesów wzrostu roślin. Potas wpływa m.in. na transport i magazynowanie powstających w liściach węglowodanów. Zwiększa m.in. zawartość cukrów przyspiesza dojrzewanie.

## Potas dla silniejszych łodyg



Jak widać na przekrojach łodyg zbóż, potas wzmacnia tkankę łodygi, a przez to zwiększa stabilność rośliny.

Minerały zawierające potas i magnez, występujące w złożach soli, pomogły rozwiązać problem niedoboru składników pokarmowych. Bardzo szybko opracowano proces techniczny oddzielania soli potasu od innych substancji. W roku 1861 rozpoczęto górnicze wydobycie potasu i magnezu. Były to narodziny górnictwa potasowego. Regularne stosowanie nawozów mineralnych pozwoliło domknąć otwarty obieg składników pokarmowych. Dzięki temu w XIX wieku znacząco wzrosła żyzność gleb. Tam, gdzie wcześniej wyrastała jedna łodyga, dziś wschodzi ich dziesięć. Plony pszenicy wzrosły z przeciętnie 0,8 t/ha w roku 1800 do ponad 7,5 t/ha obecnie, a maksymalnie nawet 12 t/ha.

Wystarczająco zasilane składnikami pokarmowymi w odpowiednio zrównoważonych proporcjach zboża nie wytwarzają skurczonych ziaren, lecz w pełni dojrzałe. Charakteryzuje je pożądana, wysoka zawartość białka i skrobi, będąca zaletą z punktu widzenia fizjologii żywienia i pozwalająca uzyskać wysoką jakość pieczywa.

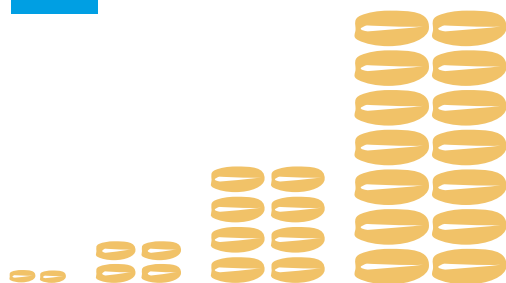
Owoce i warzywa odznaczają się obecnie nie tylko wysoką zawartością witamin i składników odżywczych, ale również większą trwałością i możliwością dłuższego przechowywania. Długotrwała żyzność gleby i wysokie plony odpowiedniej jakości sprawiają, że od czasów Liebiga coraz większej liczbie mieszkańców miast żywności może dostarczać coraz mniejsza liczba rolników.

W ciągu niewiele ponad pokolenia liczba konsumentów żywionych przez statystycznego rolnika wzrosła wielokrotnie. W 1950 r. produkował on żywność dla 10 osób, w 2009 r. już dla 140.



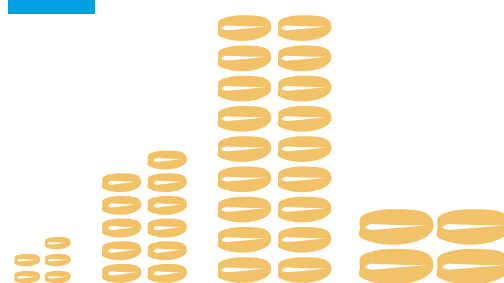
### Rozkład wielkości ziaren pszenicy z długoletniego doświadczenia na glebie płowej

**+K**



*Mały odsetek ziaren mniejszych niż 2,2 mm przy optymalnym nawożeniu potasem*

**-K**



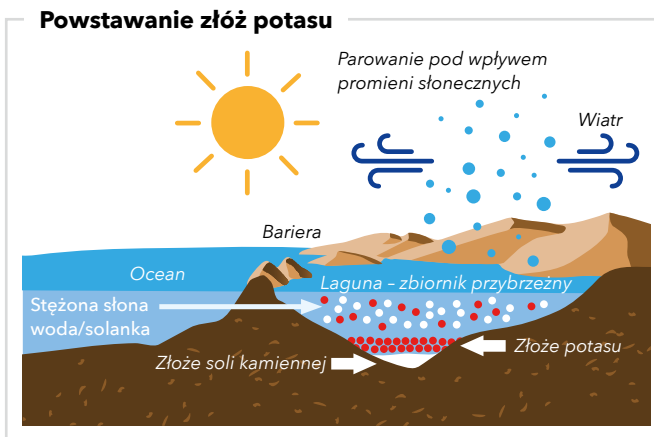
*Słabe, niewystarczające nawożenie potasem*

Wielkość ziarna (mm) ○ < 1,8   ○ 1,8-2,2   ○ 2,2-2,8   ○ > 2,8



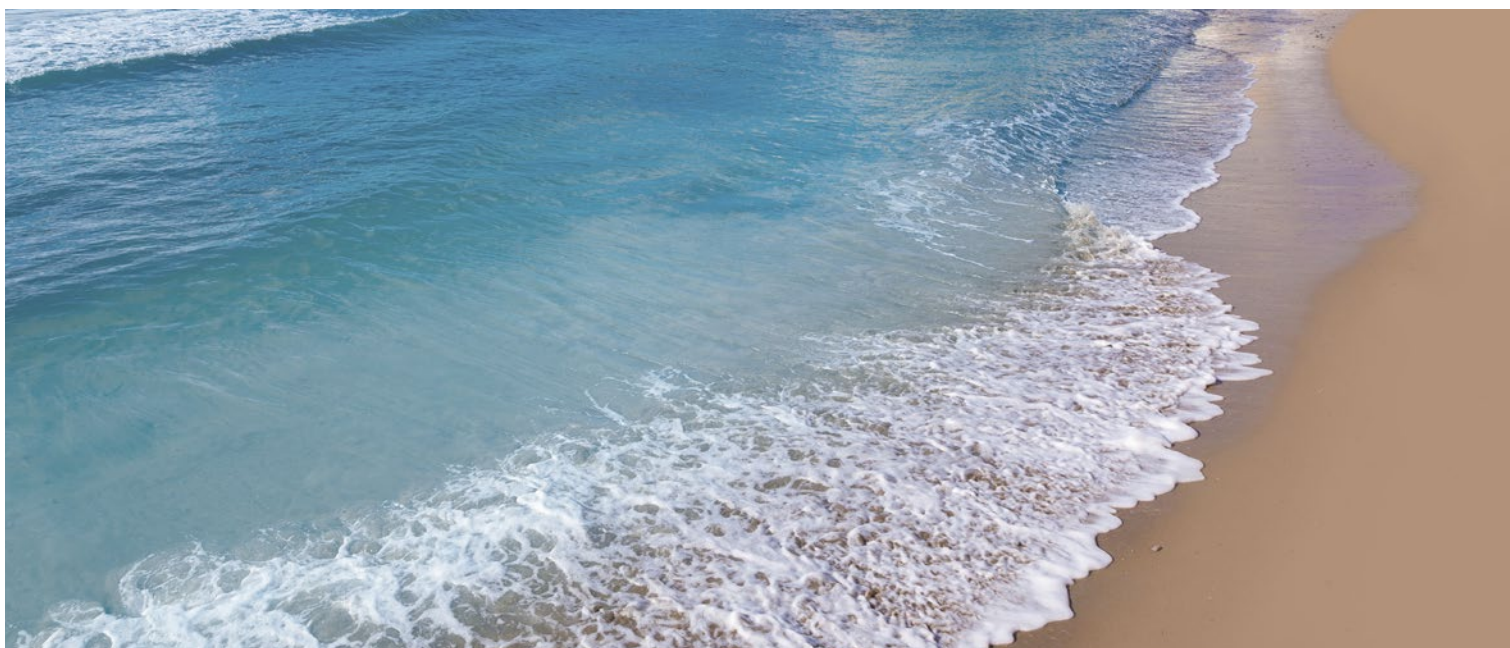
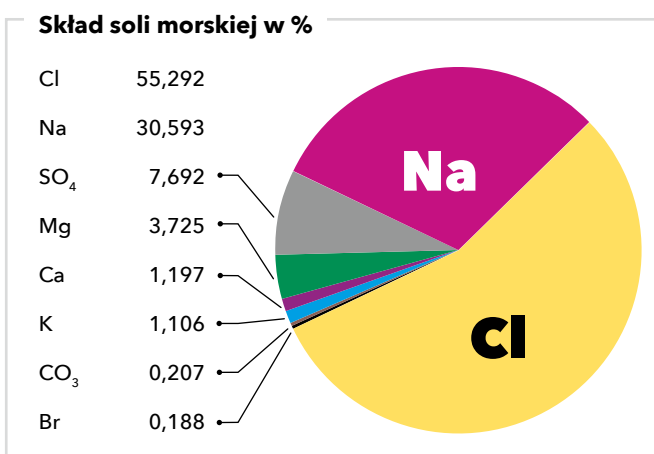
# Powstałe z natury - złóża potasu w Niemczech

Złóża potasu w Niemczech powstały około 250 milionów lat temu w wyniku wyparowania Morza Cechsztyńskiego. Według tzw. teorii progów słona woda morska przez płytkie cieśniny wypływała na szerokie niziny, gdzie wyparowywała na skutek silnego działania promieni słonecznych. Stężenie soli wzrastało, sole potasu, magnezu i sodu krystalizowały się i osadzały w kolejności odpowiadającej ich rozpuszczalności. Proces ten powtarzał się przez tysiąclecia i w efekcie na głębokości kilkuset metrów powstały dwa złoża potasu, lub nawet więcej. W późniejszych okresach historii Ziemi złoża soli zostały przykryte przez grube warstwy innych minerałów, głównie czerwonego piaskowca, wapienia muszlowego i kajpru.



## Skład soli morskiej

Woda morska zawiera przeciętnie 33 - 37 gramów soli w litrze. Wśród rozpuszczonych soli, zawierających ponad 30 substancji, na pierwszym miejscu pod względem ilościowym znajduje się chlorek sodu. Używany jest on jako sól kuchenna, a także w wielu różnych gałęziach przemysłu. Pozostałe główne składniki to siarka, magnez, wapń, potas oraz brom. W gorących i suchych regionach, np. w Hiszpanii i Australii, silnie zasoloną wodę morską do dziś odparowuje się, by pozyskać sól kuchenną.



# Historia wielkiego sukcesu - przemysł potasowy w Niemczech

W 1856 r. w Stassfurcie po raz pierwszy odkryto potas w szybie kopalnianym. Do 1918 r. Niemcy zostały jedynym liczącym się producentem potasu. Dziś potas pozyskuje się przede wszystkim w Kanadzie, Rosji, Białorusi i nad Morzem Martwym.

Nowoczesne zakłady potasowe w Niemczech posiadają łącznie wydajność produkcji ok. 10 milionów ton nawozów potasowych i magnezowych. Znacząco ponad połowa tej produkcji eksportowana jest do ok. 70 krajów świata. K+S posiada ok. 10% udziału w produkcji światowej.

## Kizeryt - istotny składnik

Ze względu na szczególne warunki, w jakich powstawały, niemieckie złoża oprócz soli potasu zawierają inny cenny składnik - kizeryt. Pozwala to jednocześnie pozyskiwać różne cenne dla roślin składniki odżywcze - potas, magnez i siarkę - i przetwarzać je na wyjątkowo wartościowe nawozy mineralne.



ESTA Kieserit gran. (z lewej) oraz ESTA Kieserit pylisty (z prawej) to wartościowe nawozy magnezowe.

Zakład produkcyjny Sigmundshall w Dolnej Saksonii



# Niezwykłe miejsce pracy - 1000 metrów pod ziemią

Każda kopalnia potasu posiada co najmniej dwa szyby, z których jeden służy do transportu górników i materiałów, a drugi wyłącznie do wydobywania soli surowej. Od szybów na różnych poziomach odchodzą długie na wiele kilometrów chodniki.

Ich łączna długość może osiągać 150-180 km, co odpowiada sieci ulic w dużym mieście. Zależnie od głębokości i dopływu świeżego powietrza (wentylacji) temperatura pod ziemią wynosi od 25 do 40°C.

Do transportu górników i maszyn służą pojazdy napędzane silnikami wysokoprężnymi. Ciężki sprzęt do pracy w miejscu wydobycia wyposażony jest dodatkowo w silniki elektryczne, aby ograniczyć do minimum emisję spalin.

Najpierw w skale solnej wiercone są duże otwory, głębokie na siedem metrów. W nich nawiercane są kolejne kanały, w których umieszcza się ładunki wybuchowe. Po detonacji, która ze względów bezpieczeństwa zawsze ma miejsce między zmianami, duże ładowarki zbierają wysadzony materiał i transportują go do kruszarek. Tam jest on rozdrabniany do dalszego transportu. Na taśmach kilometrowych długości surowa sól dostarczana jest do szybu, gdzie wywożona jest na powierzchnię lub przechowywana w miejscach magazynowania.



*Sól i inne minerały często tworzą malownicze struktury.*



*Ekipa górników zjeżdża do kopalni.*



*Wysadzona surowa sól transportowana jest wielkimi ładowarkami.*



*Wiercenie otworu pod ładunki wybuchowe*



POTAS, MAGNEZ, SIARKA I SÓD

# **NIEZBĘDNE SKŁADNIKI POKARMOWE I ICH NATURALNE POCZĄTKI**



# Potas - zabezpiecza plon i jego jakośc



Wzrastająca roślina w nawet 80% składa się z wody. Jeśli spalić jej część suchą, wśród pozostałych soli mineralnych najwięcej, bo aż 40%, będzie potasu. Zwłaszcza młode rośliny o szybkiej przemianie materii zawierają dużo potasu, co wynika z jego ważnej roli w życiowych procesach.

## Potas wpływa na proces fotosyntezy

Potas aktywuje enzymy odgrywające ważną rolę w procesie fotosyntezy i asymilacji CO<sub>2</sub>. Liście roślin dobrze odżywionych potasem asymilują wyraźnie więcej dwutlenku węgla niż rośliny cierpiące na niedobór potasu.

## Potas uruchamia transport asymilatów

Im szybciej asymilaty (np. cukier, skrobia) są przemieszczane z liścia do organów magazynowych, tym szybciej nowe asymilaty mogą zostać wyprodukowane w liściach. Tempo transportu asymilatów w roślinie zależy od odpowiedniego odżywienia potasem.

## Potas poprawia wypełnienie ziarna

Potas nie tylko zwiększa ilość ziaren w kłosie, ale również poprawia wypełnienie ziaren zwiększając tym samym masę tysiąca nasion.

## Potas zwiększa magazynowanie cukru

Odpowiednie odżywienie potasem jest konieczne do wytworzenia cukru w liściach, przetransportowania go do organów spichrzowych i ostatecznie zmagazynowania cukru w korzeniu buraka cukrowego.

## Lepsze wykorzystanie wody

W przypadku nieodpowiedniej ilości składników pokarmowych w roślinie nadmierna ilość wody jest tracona bezproduktywnie. Oznacza to, że pobrana z gleby woda nie przekłada się efektywnie na przyrost masy rośliny, jak to ma miejsce w przypadku kontrolowanej transpiracji. Rośliny gospodarują wodą za pomocą aparatów szparkowych znajdujących się na spodniej stronie liścia. Możliwość szybkiego zamknięcia lub otwarcia aparatów szparkowych zależy od koncentracji jonów potasu w komórkach przyszparkowych.

## Wyższa efektywność nawożenia azotowego dzięki potasowi

Duże dawki azotu powodują wytwarzanie zielonych części roślin. Jeżeli dawka potasu jest niewystarczająca przy jednoczesnym silnym nawożeniu azotowym, wydłużające się tkanki są słabe, a cała roślina łatwiej wylega i jest bardziej podatna na choroby. Można temu zapobiec odpowiednio nawożąc rośliny potasem, co poprawia formowanie i odkładanie celulozy i lignin.

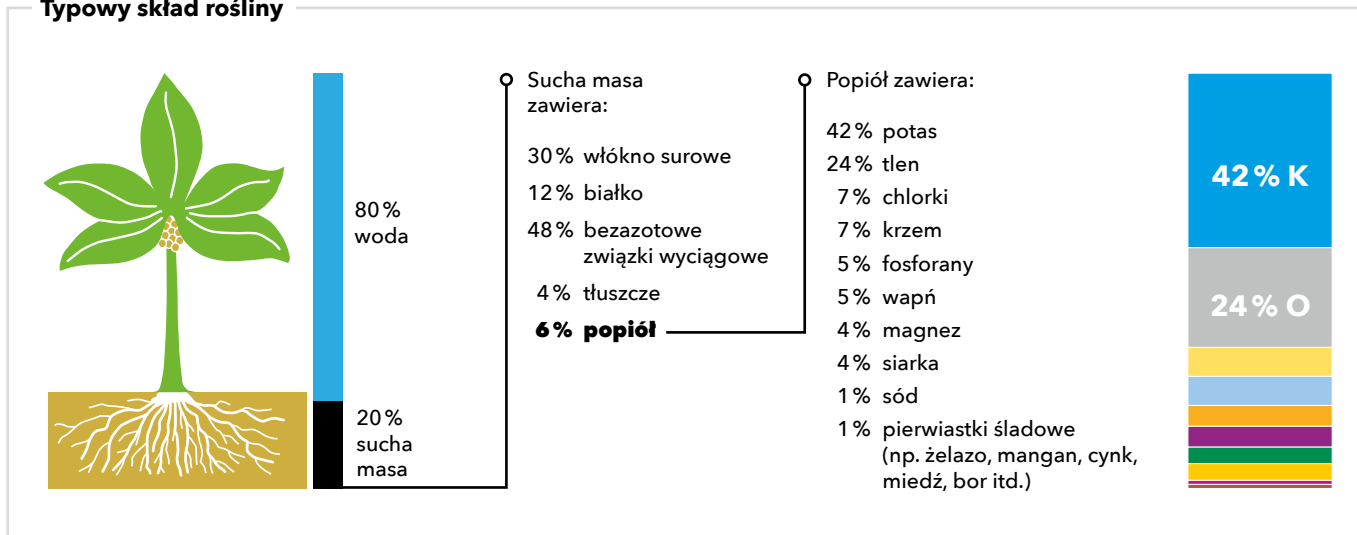
## Potas zwiększa mrozoodporność

Odpowiednie nawożenie potasem gwarantuje, większą ilość asymilatów magazynowanych w soku komórkowym.

## Potas zwiększa odporność na choroby i szkodniki

Potas zwiększa odporność ścian komórkowych, tym samym zwiększając odporność na choroby, w tym grzybowe.

## Typowy skład rośliny





*Potas jest niezbędny do prawidłowego przemieszczania się asymilatów w roślinie. Bez potasu wzrost roślin jest ograniczony.*



*Niedobór potasu w burakach cukrowych*

# Magnez - niezbędny w produkcji i przemianie energii



Magnez jest centralnym atomem cząsteczki chlorofilu, który pełni podstawową funkcję we wzroście rośliny zamieniając energię słoneczną w energię wiązań chemicznych. Magnez zatem odgrywa znaczącą rolę w prawidłowym rozwoju wszystkich roślin.

- Do 30% całego magnezu rośliny znajduje się w chlorofilu. Magnez pełni funkcję katalizatora zmian energetycznych przy wspomaganie ATP.
- Magnez odgrywa ważną rolę w całym procesie przemiany białka i węglowodanów. O zawartości magnezu w roślinie decyduje zasadniczo pojemność magazynowania asymilatów w organach spichrzowych (ziarno, bulwa, burak itp.).
- Niedobory magnezu podczas wzrostu roślin powodują obniżenie tempa fotosyntezy, a co za tym idzie, obniżają jakość plonu.
- Magnez wspomaga wzrost korzeni, a przez to umożliwia roślinie pobieranie z gleby wystarczającej ilości wody i składników pokarmowych.

## Zadbaj o dostępność magnezu

Sz szczególnie gleby lekkie i przepuszczalne wymagają stałej kontroli zawartości magnezu. Zalicza się do nich te, powstałe na lessie, granicie czy wapieniu, ale również gleby lekkie i ubogie w próchnicę, gleby o niskim pH. Poza tym należy zwrócić szczególną uwagę na Mg na glebach silnie nawożonych azotem w formie amonowej np. siarczanem amonu, mocznikiem, fosforanem amonu, RSM -em czy gnojowicą.

Idealnym rozwiązaniem, gwarantującym wysoką dostępność i szybkie działanie jest stosowanie Mg na bazie siarczanu magnezu zarówno w formie doglebowej ESTA Kieserit czy dolistnej EPSO Top. Tylko forma siarczanowa jest całkowicie rozpuszczalna w wodzie i może być dzięki temu dostępna dla rośliny. Magnez w innej formie, np. węglanowej rozpuszcza się trudno w wodzie i dlatego tylko w ograniczonym stopniu jest przyswajalny dla rośliny.



Niedobór magnezu w pszenicy ozimej



Niedobór magnezu w rzepaku





# Siarka - kluczowy element metabolizmu w roślinie

Siarka

S

32.07

16

## Bez siarki nie ma plonu

W Polsce naturalnym źródłem siarki jest opad atmosferyczny, wahający się nieco poniżej 4 kg/S na ha w woj. lubuskim i podlaskim do ponad 9 kg/S w woj. wielkopolskim, wynosząc średnio dla Polski prawie 6,0 kg S/ha. Biorąc pod uwagę opad atmosferyczny

siarki, jej dopływ z obornika oraz akumulację w plonach, obliczyć można jej bilans. Efektem bilansu jest saldo bilansowe siarki, które w Polsce ma wartość ujemną. Oznacza to konieczność stosowania nawozów zawierających siarkę.

W glebie siarka może być wyłącznie magazynowana w substancji organicznej. Zanim będzie mogła być pobrana przez roślinę musi najpierw ulec mineralizacji, w rezultacie siarka jest często dostępna dla roślin w niewystarczającej ilości do zapotrzebowania. Ma to miejsce szczególnie w okresach zwiększonego wzrostu czy na początku okresu wegetacyjnego.

W takiej sytuacji konieczne staje się stosowanie szybko działających nawozów siarczanowych, takich jak siarczan potasu, magnezu lub nawet amonu. Wszystkie inne nawozy zawierające siarkę elementarną, muszą najpierw ulec przemianom do formy siarczanowej, co wymaga czasu, zanim składnik stanie się dostępny dla roślin. Przemiana ta zależy m.in. od pH gleby.

K+S oferuje szereg nawozów zawierających siarkę.

## Siarczan magnezu i siarczan potasu

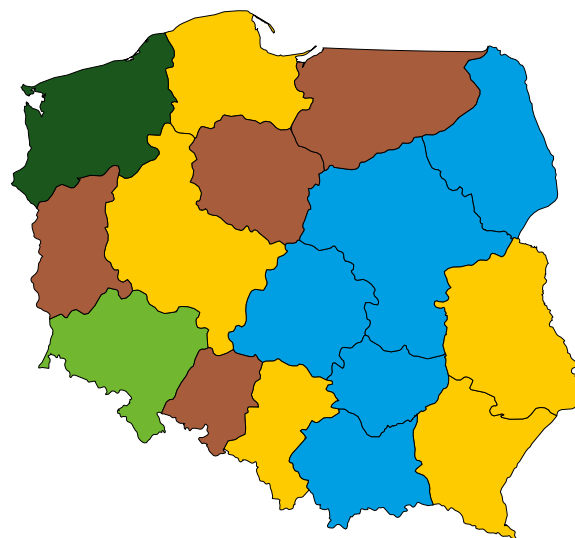
- umożliwia precyzyjne dawkowanie siarki
- w pełni rozpuszczalne w wodzie
- umożliwia nawożenie w każdym terminie
- neutralne dla pH gleby

Siarczan magnezu w formie ESPO Top-u idealnie uzupełnia niedobory jako nawóz dolistny.



Zazielenienie zboża wywołane siarką.

## Saldo bilansowe siarki w Polsce w kg S/ha, 2012-2015



< -20,0

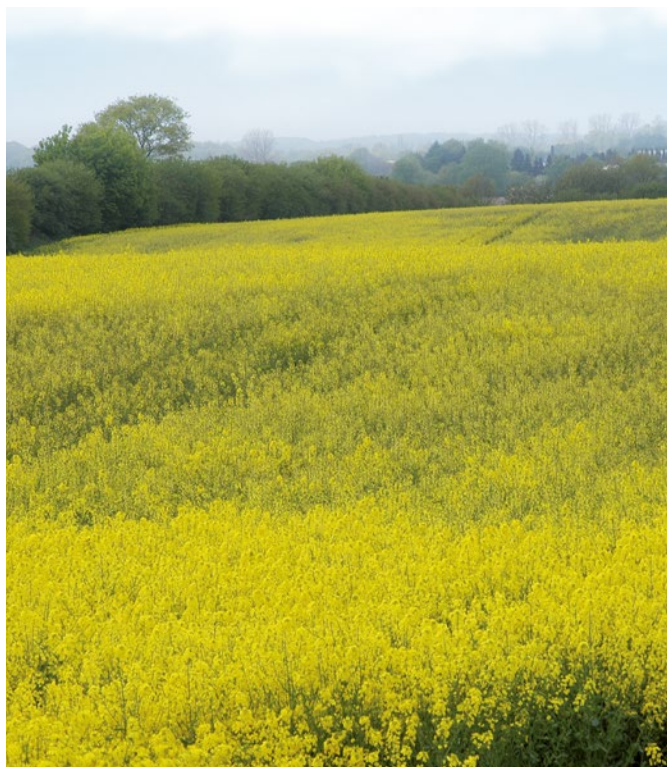
-16,1 do -20,0

-12,1 do -16,0

-8,1 do -12,0

> -8,0

Cyna i Grzebisz, 2017



*Niedobory siarki mogą występować na różnych glebach.*

#### **Ważne fakty dotyczące siarki:**

- jest pobierana w dużych ilościach przez roślinę
- jest pobierana w formie siarczanowej, zarówno przez korzeń jak i przez liście
- jest konieczna do budowy aminokwasów, zatem wpływa na zawartość białka
- bierze udział w syntezie cukrów, skrobi, witamin i substancji smakowych
- u roślin oleistych wpływa na wytwarzanie tłuszczu.

#### **Niedobór siarki - najczęściej występujące symptomy**

##### **w zbożach:**

spowolniony wzrost, pożółcenia, sztywność rośliny (łatwo mylony z objawami niedoboru azotu).

##### **w roślinach oleistych:**

marmurkowane chlorozy liści młodszych, przebarwienia czerwono-fioletowe liści, które przybierają kształt łyżeczkowaty, jasne do białych płatki kwiatów.

##### **w kukurydzy:**

młodsze liście jasnozielone do żółtych, słabe zaziarnienie kolb.



*Niedobór siarki w kukurydzy*

# Sód - dla zdrowia zwierząt hodowlanych

Sód

Na

22.99

11

Odpowiednia zawartość sodu w paszy objętościowej, uzyskanej z użytków zielonych, poprawia jej smakowitość i w rezultacie zwierzęta chętniej ją jedzą. Umożliwia to zwiększenie wydatku mleka z paszy objętościowej.

Zdolność pobrania sodu z dodatków mineralnych czy lizawek jest ograniczona fizjologicznie. Aby zapobiegać biegunkom, odpowiednie nawożenie roślin pastewnych jest lepszą formą dostarczenia zwierzętom większych ilości sodu.

Jednostronne stosowanie nawozów ubogich w sód może doprowadzić do skrajnie niskiej zawartości sodu w paszy objętościowej. Dla utrzymania zdrowia bydła konieczne jest utrzymanie stosunku K:Na na poziomie ok. 20:1. W przeciwnym wypadku krowy muszą to rekompensować większą produkcją hormonu aldosteronu.

Aldosteron jest przede wszystkim odpowiedzialny za płodność, lecz w warunkach niedożywienia sodem u zwierząt zwiększa się wchłanianie zwrotne sodu zmniejszając jednocześnie funkcję rozplodową. W rezultacie krowy gorzej się zacielają.







PRODUKTY K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH

**WYSOKIEJ JAKOŚCI  
SKŁADNIKI POKARMOWE  
DLA ROŚLIN**







# Wartościowe i wszechstronne - paleta produktów

Nawozy granulowane i pyliste		Zawartość składników pokarmowych w %			
		K <sub>2</sub> O	MgO	SO <sub>3</sub>	Inne składniki pokarmowe
<b>60<sub>er</sub> Kali<sup>®</sup></b>		60	-	-	-
<b>Korn-Kali<sup>®</sup></b>		40	6	12,5	4 Na <sub>2</sub> O
<b>Magnesia-Kainit<sup>®</sup> *</b>	✓	9	4	9	35 Na <sub>2</sub> O
<b>KALISOP<sup>®</sup> gran.*</b>	✓	50	-	45	-
<b>Patentkali<sup>®</sup> *</b>	✓	30	10	42,5	-
<b>ESTA<sup>®</sup> Kieserit pylisty*</b>	✓	-	27	55	-
<b>ESTA<sup>®</sup> Kieserit gran.*</b>	✓	-	25	50	-

Nawozy dolistne i do fertygacji		Zawartość składników pokarmowych w %			
		K <sub>2</sub> O	MgO	SO <sub>3</sub>	Inne składniki pokarmowe
<b>soluSOP<sup>®52</sup> organic</b>	✓	52	-	45	-
<b>soluMOP<sup>®</sup></b>		60	-	-	-
<b>EPSTop<sup>®</sup> *</b>	✓	-	16	32,5	-
<b>EPSTMicrotop<sup>®</sup> *</b>	✓	-	15	31	0,9 B, 1 Mn
<b>EPSTCombitop<sup>®</sup> *</b>	✓	-	13	34	4 Mn, 1 Zn

\*Siarka wyrażona w formie tlenkowej -SO<sub>3</sub>. Aby uzyskać zawartość wyrażoną w S, należy podzielić daną liczbę przez 2,5 np. 50% SO<sub>3</sub> : 2,5 = 20% S.



# 60<sub>er</sub> Kali®

## Sól potasowa - pylista i granulowana



### 60<sub>er</sub> Kali®

pylista i granulowana

Nawóz WE  
Chlorek potasu

60% K<sub>2</sub>O rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu

**60er Kali®**

- Uniwersalny nawóz potasowy, stosowany we wszystkich uprawach tolerujących chlorki oraz na wszystkich glebach. Idealne źródło potasu jako podstawowej substancji pokarmowej dla roślin uprawnych.
- Na glebach średnich i ciężkich zaleca się jesienny wysiew na ściernisko. Wraz z uprawą gleby składnik rozpuszcza się w glebie, zostaje równomiernie rozmieszczony w profilu glebowym.
- Na glebach lekkich możliwe jest dzielenie dawki na jesienną i wiosenną, przy czym nie zaleca się całkowitej rezygnacji z nawożenia jesiennego.

Produkt bardzo dobrze wysiewa się niezależnie od szerokości roboczej rozsiewacza. Idealnie nadaje się również jako składnik nawozów wieloskładnikowych (pylista) jak i blendingów (granulowana).



# Korn-Kali®

## Mocny pakiet składników - do wszechstronnego zastosowania



### Korn-Kali®

#### Nawóz WE

#### Chlorek potasu z dodatkiem soli magnezu

- 40%  $K_2O$**  rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu
- 6%  $MgO$**  rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu
- 4%  $Na_2O$**  rozpuszczalnego w wodzie tlenku sodu (= 3% Na)
- 12,5%  $SO_3$**  rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 5% S)

#### Korn-Kali\*

- Stanowi idealną kombinację składników pokarmowych, niezbędnych do produkcji roślinnej.
- Potas w formie chlorkowej (40%) oraz magnez w formie kizerytu (6%), dodatkowo siarka (12,5%) oraz sód (4%) kompleksowo odżywiają wszystkie rośliny uprawne.
- Nawóz doskonały dla rolnictwa - wszystkie substancje pokarmowe są całkowicie rozpuszczalne w wodzie i bardzo szybko dostępne dla rośliny.
- Zalecany dla wszystkich upraw niezależnie od stanowiska.
- Zawarta w nawozie siarka zaspokaja podstawowe potrzeby roślin na ten składnik pokarmowy już jesienią.
- Zawartość sodu jest szczególnie korzystna w uprawie np. buraków cukrowych.
- Idealny do nawożenia podstawowego jesienią oraz uzupełniającego wczesną wiosną.
- Nawóz bardzo dobrze rozsiewa się niezależnie od szerokości roboczej rozsiewacza.



*Korn-Kali zwiększa zawartość cukrów.*

### **Wiele powodów, aby stosować Korn-Kali\***

Intensywna uprawa prowadzi do ubożenia gleby w potas i magnez, które muszą być na bieżąco uzupełniane nawozem potasowo-magnezowym, jakim jest Korn-Kali.

Regularne stosowanie Korn-Kali pokrywa podstawowe zapotrzebowanie większości roślin uprawnych na potas, jak również na magnez, siarkę i sód.

Niektóre rośliny, jak burak cukrowy, są szczególnie wrażliwe na niedobory potasu, co skutkuje spadkiem plonu jak również obniżeniem polaryzacji. Nawet na glebach o wysokiej zawartości potasu stosowanie Korn-Kali pozwala uzyskać wyższe plony korzeni i zwiększyć zawartość cukru.

Niedobory siarki stają się coraz bardziej powszechne, dlatego stosowanie nawozów zawierających siarkę, jak Korn-Kali, staje się koniecznością, aby uzyskać satysfakcjonujące plony.

W intensywnych płodozmianach, Korn-Kali jest idealnym nawozem potasowym, który można stosować po żniwach. Korn-Kali zapewnia dobrą dostępność składników pokarmowych dla rośliny następczej.



# Korn-Kali®: Uniwersalny nawóz potasowy - zastosowanie w uprawach

## Kiedy stosować Korn-Kali®?

Korn-Kali jest uniwersalnym nawozem potasowo-magnezowym, który może być bez wyjątku stosowany we wszystkich uprawach, w których tradycyjnie stosowano sól potasową lub standardowe nawozy wieloskładnikowe. Oznacza to, że w zbożach, rzepaku, burakach cukrowych czy kukurydzy (tzn. najpopularniejszych roślinach niewymagających bezchlorkowej formy potasu) Korn-Kali może być podstawowym nawozem stosowanym przedsięwzię, najlepiej jesienią..

Korn-Kali szczególnie nadaje się do nawożenia roślin wymagających w płodozmianie większych ilości potasu - np. rzepaku, kukurydzy i buraków cukrowych.

Jest idealnym nawozem dla roślin wykazujących większe zapotrzebowanie na siarkę, magnez i sód.

Korn-Kali pozwala utrzymać poziom magnezu w glebie i zapobiegać jego niedoborom (utrzymanie zasobności).

Korn-Kali zwiększa dostępność magnezu dla roślin, szczególnie jeżeli stosowane są nawozy azotowe w formie amidowej (mocznik) lub amonowej (np. siarczan amonu, gnojowica), ze względu na możliwość antagonizmu.

## Zalecenia nawozowe

Dawka Korn-Kali zależy od:

- zapotrzebowania na potas przez roślinę lub całość płodozmiaru,
- zasobności gleby w potas i magnez oraz dynamiki tych składników w glebie (warunków stanowiska)
- zapotrzebowania rośliny na dodatkowe składniki pokarmowe (magnez, siarkę i sód)
- dostarczenia tych składników pokarmowych w formie nawozów organicznych.

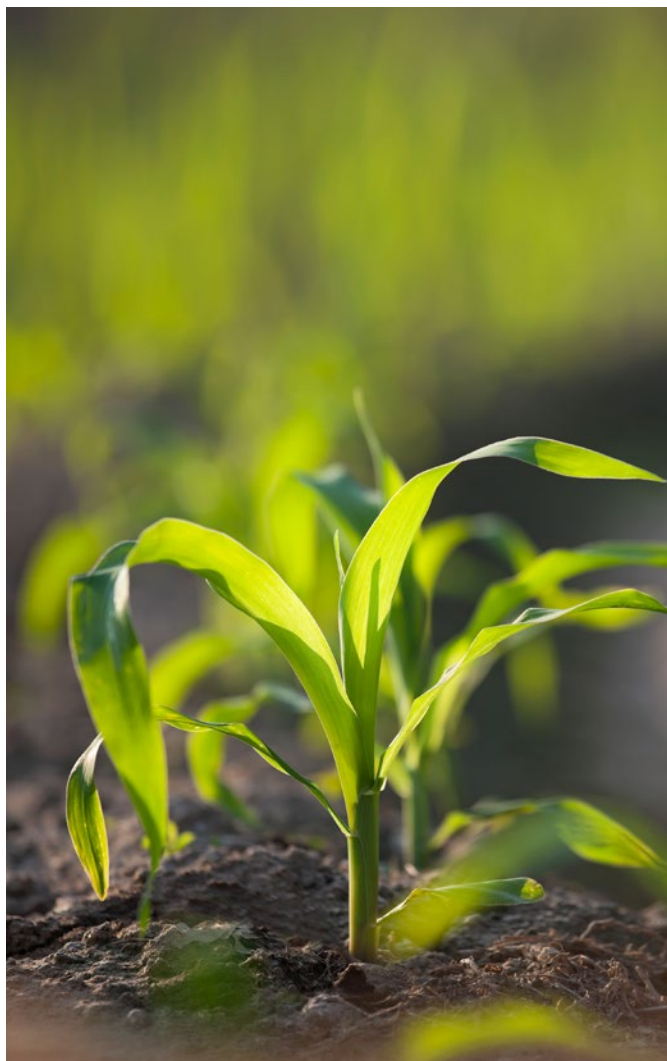
## Nawożenie nawozem Korn-Kali® jesienią

Na glebach średnich i ciężkich Korn-Kali należy rozsiewać jesienią (nawożenie na ściernisko) i przyorać wierzchnią warstwę gleby. Dzięki temu składniki odżywcze będą w pełni dostępne dla roślin rozpoczynających wegetację.

Na glebach lekkich Korn-Kali należy rozsiewać wiosną, aby uniknąć strat składników pokarmowych.

Korn-Kali idealnie nadaje się do systemów nawożenia z nawozami jednoskładnikowymi lub azotowo-fosforowymi oraz jako nawóz uzupełniający w przypadku stosowania nawozów wieloskładnikowych.





### Zalecane dawki Korn-Kali® przy średniej zasobności gleby w potas

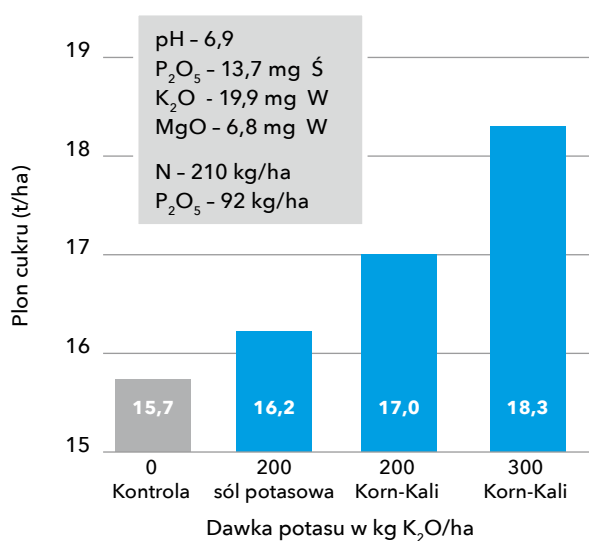
Uprawa	Plon (t/ha)	Korn-Kali (kg/ha)
Zboża	5 - 7	250 - 350
Rzepak	3 - 4	400 - 500
Kukurydza	8 - 10	500 - 650
Burak cukrowy	50 - 60	800 - 1000
Rośliny pastewne	w zależności od uprawy	600 - 850

### Zapotrzebowanie na potas niektórych rodzajów upraw (w kg K<sub>2</sub>O/ha)

Rodzaj uprawy	Poziom plonów	
	średni	wysoki
Zboża	100 - 140	140 - 180
Rzepak	200 - 240	240 - 280
Buraki cukrowe	360 - 400	400 - 480
Kukurydza kiszonkowa/ziarnowa	200 - 240	240 - 280
Rośliny pastewne	180 - 240	240 - 340

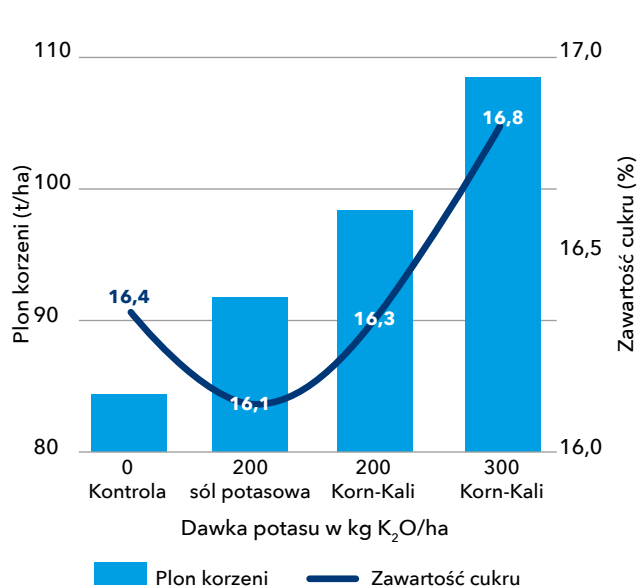
### Wpływ nawożenia potasem na plon cukru w buraku cukrowym

Inowrocław, 2014-2018



### Wpływ nawożenia potasem na zawartość cukru w buraku cukrowym

Inowrocław, 2014-2018



# Magnesia-Kainit®

**Konieczny** - w uprawie roślin  
pastewnych na paszę



## Magnesia-Kainit®

**Nawóz WE**  
**Sól potasowa surowa**

**9% K<sub>2</sub>O** rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu  
**4% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu  
**35% Na<sub>2</sub>O** rozpuszczalnego w wodzie tlenku sodu (= 26% Na)  
**9% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 3,6% S)  
**47% Cl** chlorku

### Magnesia-Kainit\*

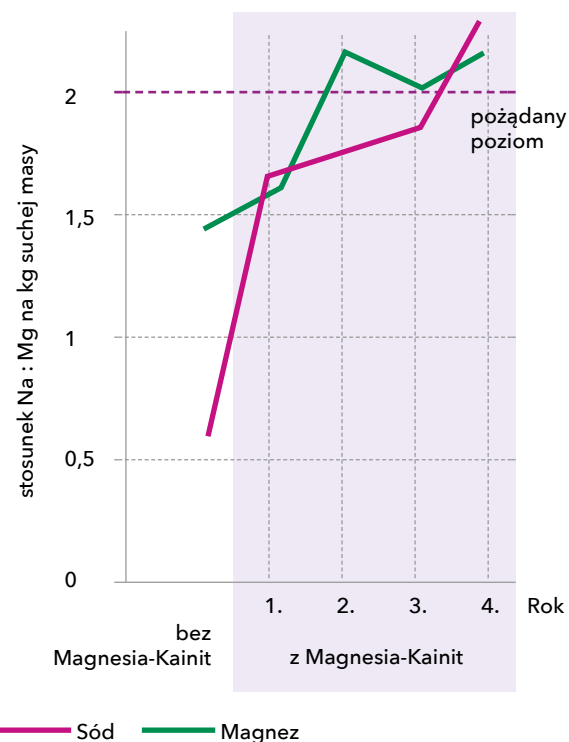
- Jest specjalistycznym nawozem zawierającym 9% K<sub>2</sub>O, przeznaczonym dla użytków zielonych. Jego największą zaletą jest zawartość magnezu (4% MgO) oraz sodu (35% Na<sub>2</sub>O) bardzo ważnych w żywieniu zwierząt. Szczególnie nadaje się do nawożenia stanowisk o intensywnym nawożeniu gnojowicą.
- Magnesia-Kainit jest surową solą potasową, wydobywaną metodą górniczą, z dodatkiem wartościowego naturalnego kizerytu. Wszystkie składniki pokarmowe występują w postaci rozpuszczalnej w wodzie, a tym samym bezpośrednio przyswajalnej przez rośliny.
- Działanie Magnesia-Kainit jest niezależne od wartości pH gleby, w związku z czym może być stosowany na wszystkich stanowiskach.
- Magnesia-Kainit ma postać granulatu, dzięki czemu idealnie nadaje się do wszystkich rozsiewaczy.
- Zawiera 9% SO<sub>3</sub>, co wpływa m.in. na lepsze wykorzystanie azotu.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.



**Magnesia-Kainit® zwiększa zawartość składników pokarmowych w paszy**

Nawożenie	Zawartość Mg (g/kg s.m.)	Zawartość Na (g/kg s.m.)
120 kg K <sub>2</sub> O (bez sodu)	2,1	0,57
130 kg K <sub>2</sub> O + 20 kg Na	2,1	0,87
120 kg K <sub>2</sub> O + 55 kg MgO + 220 kg Na (jako Magnesia-Kainit)	2,3	2,24

**Rezultaty długoletniego stosowania**



Regularne stosowanie Magnesii-Kainitu powoduje zwiększenie zawartości magnezu i sodu w paszy z roślin pastewnych.



# Nawóz Magnesia-Kainit® - lepsza smakowitość pasz

- Niedobór magnezu w paszy może być przyczyną tężyzki pastwiskowej i obniżonej mleczności. Dzięki odpowiedniemu nawożeniu magnezem, Magnesia-Kainit zapewnia odpowiednie zaopatrzenie w magnez roślin i zwierząt.
- Niedobór sodu jest jedną z przyczyn zaburzeń płodności, prowadzi do utraty apetytu, ubytku na wadze i spadku mleczności. Objawia się kosmaceniem się sierści i potrzebą lizania. Regularne nawożenie Magnesia-Kainit podnosi zawartość Mg i Na w paszy objętościowej i zdecydowanie poprawia odżywienie zwierząt w te składniki mineralne. Podawanie paszy dodatkowej (mieszanek składników mineralnych), soli kamiennej czy ustawianie lizawek nie wystarcza, aby zapewnić odpowiednie i regularne zaopatrzenie w sód. Tylko dostarczanie składników mineralnych w paszach objętościowych daje odpowiednie wyniki.
- Celem pokrycia dziennego zapotrzebowania krów mlecznych w magnez i sód należy stosować ok. 2 g Mg i 2 g Na na 1 kg suchej masy paszy objętościowej. Zgodnie z analizą przeprowadzoną w praktyce w wielu regionach przeciętna zawartość Mg i Na w masie użytków zielonych kształtuje się od 1,3 do 1,5 g Mg/kg suchej masy oraz od 0,1 do 1,0 g Na/kg suchej masy i jest niewystarczająca.
- Praktyka pokazuje również, że zwierzęta same wybierają tą część pastwiska, która była nawożona Magnesia-Kainitem.
- Sód poprawia smakowitość paszy (świeżej runi, siana i kiszonki). Zwierzęta pobierają więcej paszy objętościowej, zwiększając produktywność oraz dzięki pobraniu większej ilości suchej masy są też lepiej zaopatrzone w korzystne minerały.
- Zwiększone pobranie zwiększa mleczność nawet o 2l dziennie bez konieczności dodawania żadnych koncentratów. Większa mleczność z racji podstawowej!
- Wyższa zawartość Mg oraz Na jest szczególnie ważna w przypadku pierwszego pokosu, dlatego nawożenie Magnesia-Kainitem jest koniecznością.



### Składowanie Magnesiu-Kainitu\*

- Magnesiu-Kainit również w przypadku prawidłowego przechowywania na świeżym powietrzu zachowuje dobre właściwości rozsiewu.
- Przechowywanie Magnesiu-Kainitu na świeżym powietrzu nie stwarza problemu, jeśli spełnione zostaną następujące wymagania:
  - odporne na wszelkie warunki pracy i pogodowe, nieprzepuszczające wody podłoże,
  - staranne przykrycie folią o grubości co najmniej 0,2 mm, zabezpieczoną przed uszkodzeniem przez wiatr lub działanie mechaniczne poprzez zamocowanie krawędzi i obciążenie.

### Termin nawożenia

Magnesiu-Kainit należy aplikować wiosną, w miarę możliwości na lekko zamrożoną glebę, na którą można łatwo wjeżdżać.

Magnesiu-Kainit działa wtedy szczególnie skutecznie. Nawóz może być jednak z powodzeniem stosowany również na młodą trawę (musi być sucha) oraz po pierwszym pokosie.

### Zalecenia dotyczące nawożenia

Dawka nawozu zależy od:

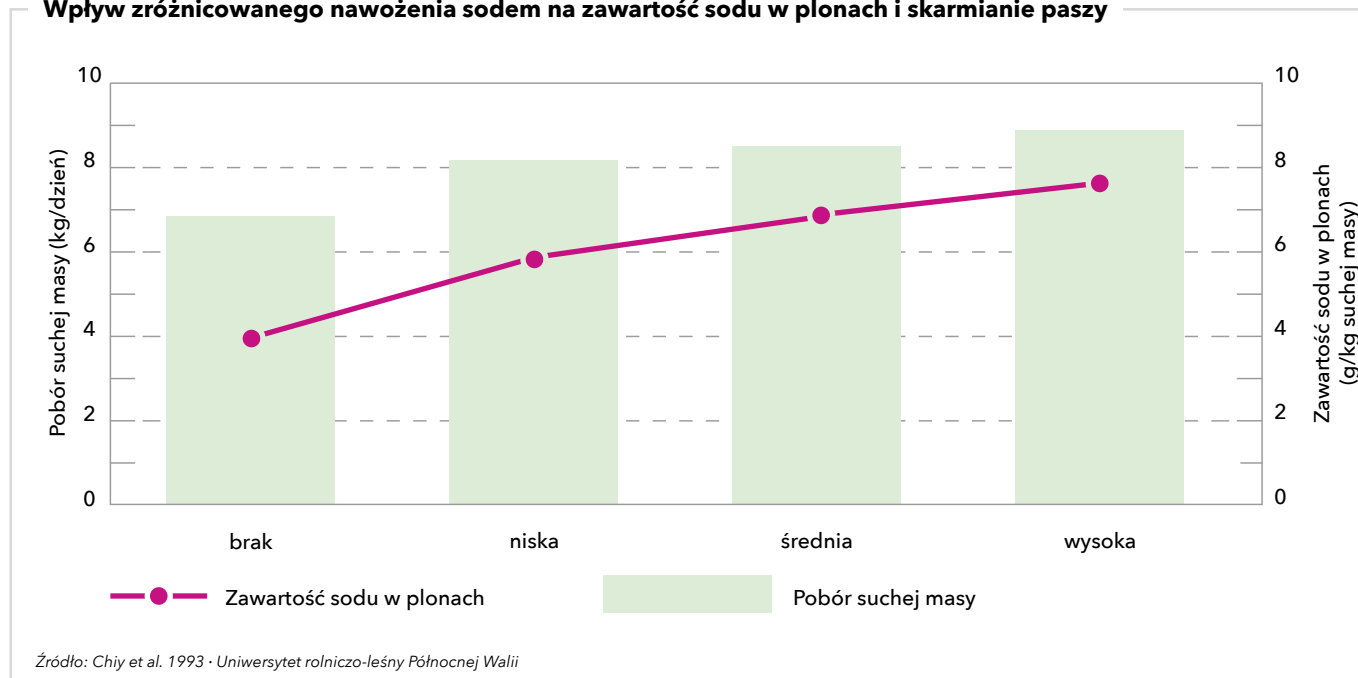
- zapotrzebowania na składniki w zależności od systemu nawożenia
- zawartości potasu, magnezu i sodu w glebie
- nawożenia organicznego

Punktem wyjścia w ustalaniu dawki są badania glebowe. Standardowo zalecamy stosowanie od 600 kg/ha do 900 kg/ha Magnesiu-Kainitu.

Nawóz ten stosuje się wczesną wiosną przed rozpoczęciem wegetacji, najlepiej na lekko zamrożoną glebę.

Można również stosować w trakcie wegetacji, jak i po pierwszym pokosie/wypasie. Należy unikać stosowania podczas suszy.

Wpływ zróżnicowanego nawożenia sodem na zawartość sodu w plonach i skarmianie paszy



# KALISOP®

## Najwyższa jakość - do wszystkich upraw specjalistycznych



**KALISOP®**

max. zaw. chlorku 1%

**Nawóz WE**  
**Siarczan potasu gran.**

**50 % K<sub>2</sub>O** rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu  
**45 % SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 18 % S)

### **KALISOP®**

- Jest skoncentrowanym nawozem zawierającym 50 % K<sub>2</sub>O i 45 % SO<sub>3</sub> 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.

### **KALISOP<sup>®</sup> najwyższej jakości nawóz do upraw warzywniczych, sadowniczych i tytoniu**

Zawarte w nawozie KALISOP substancje odżywcze - potas i siarka - są decydujące dla jakości plonów. Odgrywają kluczową rolę w procesach przemiany materii roślin, np. syntezie cukrów i skrobi, budowie białek, transporcie substancji i aktywacji enzymów.

#### **Lepszy wygląd i smak**

KALISOP pomaga uzyskać piękne barwy owoców i warzyw. Powoduje zwiększenie zawartości cukrów i skrobi i wzmacnia aromat. Dzięki temu sprzedawane produkty roślinne stają się bardziej atrakcyjne dla konsumentów.

#### **Lepsza jakość przechowywania i obróbki**

KALISOP zwiększa trwałość tkanki roślinnej owoców i warzyw, dzięki czemu zwiększa ich trwałość podczas przechowywania oraz sprawia, że lepiej nadają się do obróbki i konserwacji.

#### **Najwyższa jakość w uprawie tytoniu**

KALISOP poprawia również inne właściwości, takie jak rozmiar i ciężar właściwy liści, kolor liści oraz odporność na choroby. Niska zawartość chlorków zapewnia długi czas żarzenia się tytoniu. Ponadto KALISOP w połączeniu z nawozami jednoskładnikowymi azotowymi zapewnia optymalnie zrównoważone ilości potasu i azotu.

### **KALISOP<sup>®</sup> jako nawóz siarkowy**

- Redukcja emisji siarki do atmosfery i wymóg stosowania wysoko skoncentrowanych nawozów o niskiej zawartości siarki prowadzą w wielu rejonach do niedoborów siarki u roślin uprawnych.
- Niedobory siarki wywołują objawy (zwłaszcza błądźliwość liści) bardzo podobne do niedoborów azotu. Zależnie od dostępności azotu, chloroza występuje przede wszystkim na starszych liściach (przy niedoborze azotu) lub na młodych liściach (przy odpowiedniej dostępności azotu).
- Ze względu na wysoką zawartość siarki (18% S) KALISOP szczególnie nadaje się do nawożenia roślin o wysokim zapotrzebowaniu na ten pierwiastek (słonecznik, różne odmiany kapusty, cebula, por itd.). Ponadto wystarczające zasilenie siarką sprawia, że rośliny lepiej wykorzystują dostępny azot.
- KALISOP zawiera siarkę w całkowicie rozpuszczalnej w wodzie i szybko dostępnej dla roślin postaci siarczanu. Nawożenie siarczanem potasu nie zmienia wartości pH gleby.

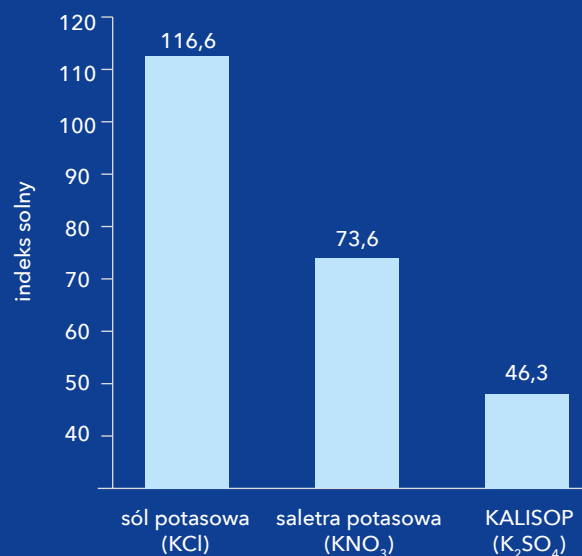


# KALISOP® -

## idealny w uprawie roślin wrażliwych na chlorki i zasolenie gleb

- Wiele upraw warzyw i owoców jest wrażliwych na obecność chlorków, szczególnie w okresie wzrostu i kiełkowania. Do upraw najbardziej wrażliwych na chlorki zalicza się: tytoń, owoce jagodowe, owoce pestkowe, winorośl, groch, ziemniaki, ogórki, melony, cebulę, sałatę, warzywa wczesne, uprawy szklarniowe, drzewa iglaste, kwiaty i rośliny ozdobne. KALISOP praktycznie nie zawiera chlorków.
- Szczególnie w uprawie ziemniaków skrobiowych nawożenie siarczanem potasu przynosi największe korzyści. Transport asymilatów z liści do bulw ziemniaka może odbywać się bez zakłóceń, ponieważ KALISOP wykazuje tylko bardzo nieznaczną zawartość chlorków. Dzięki temu można uzyskać dobre plony ziemniaka, przy jednoczesnej wysokiej zawartości skrobi.
- W intensywnym systemie upraw pod szkłem i upraw polowych może występować podwyższone zasolenie w roztworze glebowym. Następstwem tego jest najczęściej ograniczenie wzrostu rośliny i spadek wielkości plonów. Siarczan potasu z uwagi na niski indeks solny jest w tych warunkach idealnym nawozem.

Indeks solny różnych nawozów potasowych





bez KALISOP



KALISOP

### Zalecenia nawozowe

- KALISOP dostępny jest w postaci pylistej lub granulowanej. Granulowana postać siarczanu potasu umożliwia jego dokładne mechaniczne wysiewanie przy pomocy siewników do nawozów oraz nadaje się także do mieszanek nawozowych (blendingi).
- KALISOP przeznaczony jest zarówno do nawożenia dogłębowego jak i pogłównego upraw. Na stanowiskach narażonych na wypłukiwanie powinno stosować się siarczan potasu wczesną wiosną dla uniknięcia strat.
- Optymalne zastosowanie nawozu zależy od zawartości potasu w glebie, intensywności uprawy i oczekiwanych plonów.

### Przykładowe zalecane dawki KALISOP\*

Uprawa	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	KALISOP (kg/ha)
Ziemniak	100-300	200-600
Rośliny oleiste	100-200	200-400
Tytoń	100-200	200-400
Warzywa	100-300	200-600
Pomidory	150-300	300-600
Papryka	100-150	200-300
Ogórki	100-200	200-400
Kapusta	200-400	400-800
Chmiel	100-150	200-300
Owoce miękkie	150-250	300-500
Winorośl	50-150	100-300

# Patentkali®

Przepis na sukces -  
wysoka jakość plonu



## Patentkali®

### Nawóz WE

#### Siarczan potasu zawierający sole magnezu

- 30% K<sub>2</sub>O** rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu
- 10% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu
- 42,5% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 17% S)

### Patentkali\*

- Patentkali jest specjalistycznym 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” (MgSO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O).
- 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% SO<sub>3</sub>) 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.



### Patentkali\* wysoki plon i dobra jakość

- Składniki pokarmowe, jakimi są potas, magnez i siarka mają istotny wpływ na jakość plonów. Sterują ważnymi funkcjami enzymów oraz wspomagają syntezę białek, tworzenie węglowodanów i odbudowę witaminy A.
- Dostateczne zaopatrzenie w powyższe składniki pokarmowe zapewnia wysokie plony i jest jednocześnie nieodzownym warunkiem uzyskania jakości produktu, odpowiadającego wymaganiom rynku.
- Niewielka emisja siarki do atmosfery powoduje pojawienie się niedoborów tego składnika u wielu roślin uprawnych. Stosowanie Patentkali zapobiega niedoborom siarki.
- Ze względu na bardzo niską zawartość chlorków - max. 3%, oraz niskiemu indeksowi solnemu, Patentkali zaleca się przede wszystkim do nawożenia roślin wrażliwych na chlorki, jak również do stosowania w ogrodnictwie i leśnictwie.

### Zastosowanie Patentkali\*

- Patentkali to nawóz specjalny do ziemniaków do przetwórstwa i skrobiowych, warzyw, owoców, winorośli, słoneczników i innych upraw specjalnych.
- Poprawia jakość ziemniaków do przetwórstwa i do spożycia (mniej ciemnych przebarwień, lepsza trwałość przy składowaniu, dobry smak) i zwiększa kluczową dla ziemniaków skrobiowych zawartość skrobi.
- W uprawie owoców i warzyw (wiele roślin warzywnych jest wrażliwych na chlor) oraz winorośli cenione jest zwiększające jakość działanie Patentkali.
- Patentkali dobrze nadaje się do rewitalizacji zniszczonych obszarów leśnych, na których występuje problem niedoboru potasu i magnezu.
- W uprawie choinek świątecznych i zieleni ciętej zastosowanie Patentkali znacząco poprawia zieleń igieł.

### Stosowanie Patentkali\* zwiększa plon bulw i plon skrobi

Dawka potasu K <sub>2</sub> O (kg/ha)	Plon bulw (t/ha)	Plon skrobi (t/ha)
0	29,6	6,8
100	41,0	8,4
200	44,5	9,0
300	47,0	9,1

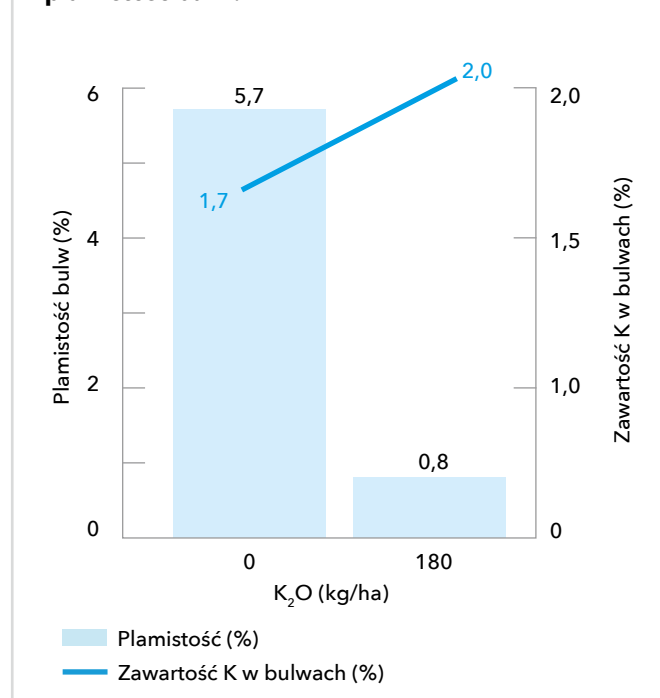


bez Patentkali

z Patentkali

Odpowiednie do potrzeb nawożenie potasem znacząco zmniejsza występowanie ciemnych plam.

### Nawożenie potasem zmniejsza plamistość bulw.





### Termin nawożenia

- Patentkali we wszystkich uprawach można stosować krótko przed wysiewem bądź wysadzaniem. Możliwe jest również nawożenie pogłównie.
- Na lekkich glebach Patentkali zawsze należy stosować wiosną.

### Zalecenia dotyczące nawożenia

Przy określaniu właściwej dawki Patentkali do rozsiania należy uwzględnić następujące czynniki:

- zapotrzebowanie na potas i magnez danego typu upraw lub płodozmianu,
- zawartość i dynamika potasu i magnezu w glebie,
- wymagania różnych upraw dotyczące makroskładników (np. zapotrzebowanie ziemniaków na magnez lub kapusty na siarkę),
- ilość składników pokarmowych dostarczana poprzez nawożenie naturalne.

Dla podanych ważnych rodzajów upraw, w przypadku średniej zawartości potasu w glebie i bez uwzględnienia nawożenia naturalnego, obowiązują wartości orientacyjne nawożenia podane obok.

### Zalecenia nawozowe dla różnych upraw

Uprawa	Patentkali (kg/ha)
Ziemniaki	600-1200
Kapusta i warz. korzeniowe	800-1200
Sady	400-600
Winorośl	300-400
Jagody	600-800
Warzywa liściaste	600-800
Uprawy leśne	300-500



# ESTA® Kieserit

Jedyny i niezastąpiony –  
moc magnezu i siarki



## ESTA® Kieserit

### Nawóz WE Kizeryt pylisty

**27% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu  
**55% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 22% S)

### Kizeryt granulowany

**25% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu  
**50% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki (= 20% S)

### ESTA® Kieserit i Kizeryt pylisty.

- To wartościowy nawóz magnezowo-siarkowy, zawierający 27% MgO i 55% SO<sub>3</sub> (Kizeryt pylisty) lub 25% MgO oraz 50% SO<sub>3</sub> (ESTA Kieserit gran.).
- Działa niezależnie od wartości pH gleby w związku z tym, może być stosowany na wszystkich rodzajach gleb.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.
- Zgodnie z rozporządzeniem WE 834/2007 i 889/2008 jest dopuszczony do zastosowania w rolnictwie ekologicznym.

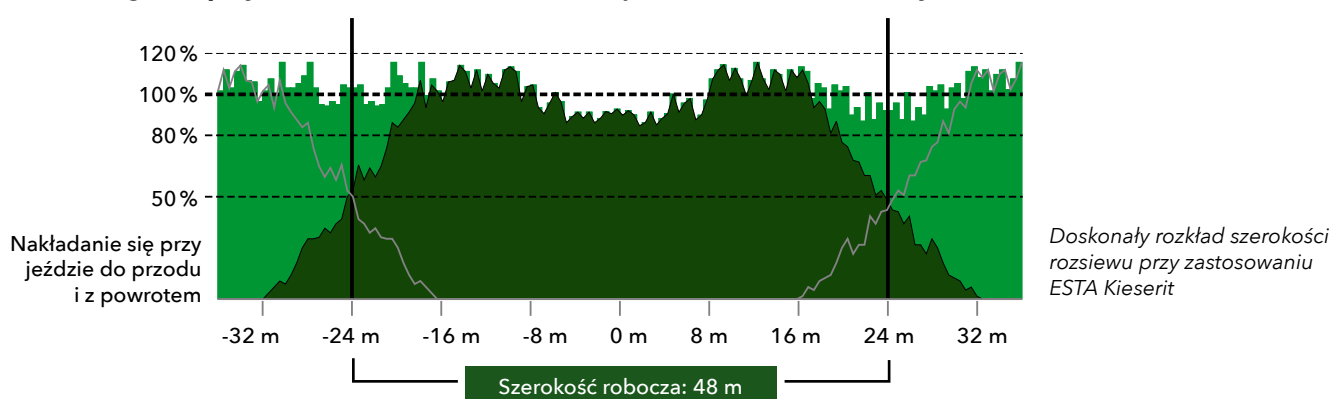
### ESTA® Kieserit gran.

- 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.

### ESTA<sup>®</sup> Kieserit - wartościowy nawóz magnezowo-siarkowy

- O skuteczności nawozu magnezowego decyduje jego rozpuszczalność, która wynika ze składu chemicznego. Tylko nawozy magnezowe w formie siarczanu, jak ma to miejsce w przypadku ESTA Kieserit (Kizerytu), są w pełni skuteczne i szybko dostępne na wszystkich stanowiskach.
- Gleby z natury są ubogie w magnez. Należą do nich zwłaszcza gleby lekkie i kwaśne, również wysokie pH gleby utrudnia przyswajalność magnezu z gleby. Właśnie w tych warunkach, niezależnie od wartości pH, rozpuszczalność Kizerytu gwarantuje optymalne zaopatrzenie roślin w magnez.
- Coraz mniejsza ilość siarki z atmosfery i stosowanie silnie stężonych nawozów z niewielką zawartością siarki prowadzi do jej niedoboru. ESTA Kieserit zawiera 50%  $\text{SO}_3$ , więc może skutecznie uzupełniać te braki. Rośliny odpowiednio odżywione siarką lepiej wykorzystują azot, co wpływa na bardziej efektywne działanie innych nawozów.

#### Rozkład granul przy rozsiewie na szerokość roboczą 48 m (siewnik nawozowy Amazone ZA-MI)



Niedobór magnezu w pszenicy ozimej



Niedobór magnezu w rzepaku



Niedobór magnezu w kukurydzy

# ESTA® Kieserit – możliwości zastosowania

- Doskonałe właściwości nawozu ESTA Kieserit – takie jak szybka i trwała dostępność dla roślin i działanie niezależne od wartości pH – umożliwiają wszechstronne zastosowanie w rolnictwie, ogrodnictwie i leśnictwie.
- Dzięki bardzo dobrej jakości granul ESTA Kieserit gran. może być stosowany jako nawóz pojedynczy, a także jako składnik nawozów mieszanych.
- W przypadku nawożenia gleb ubogich zaleca się aplikację jesienią na ściernisko i późniejsze przykrycie nawozu. Na glebach lekkich ESTA Kieserit należy aplikować wiosną (w ilości 100–300 kg/ha).
- Pogłównie ESTA Kieserit stosowany w celu zapobiegania ostrym niedoborom magnezu i siarki, można bez problemów aplikować na uprawy (w dawce 100–200 kg/ha).
- Do nawożenia kukurydzy pod korzeń ESTA Kieserit gran. należy stosować razem z nawozami azotowo-fosforowymi.

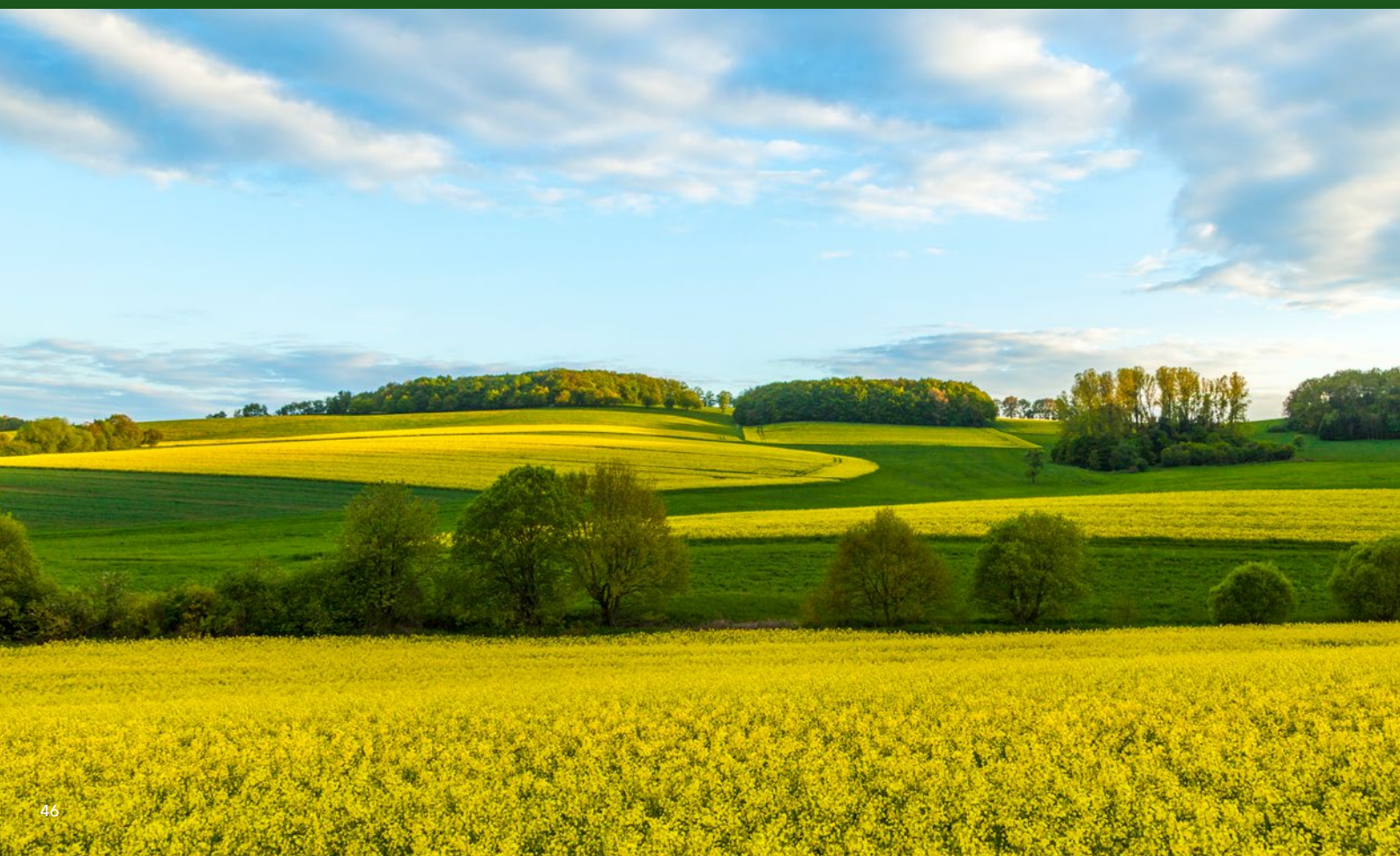
## Zalecenia nawozowe

Na wysokość dawki ESTA Kieserit (Kizerytu) mają wpływ następujące czynniki:

- zapotrzebowanie poszczególnych upraw na magnez i siarkę
- zawartość magnezu i siarki oraz dostępność tych pierwiastków w glebie (warunki na stanowisku).

ESTA Kieserit znajduje zastosowanie na glebach ubogich w magnez, jak i w regularnym nawożeniu magnezowo-siarkowym w zależności od zapotrzebowania upraw.

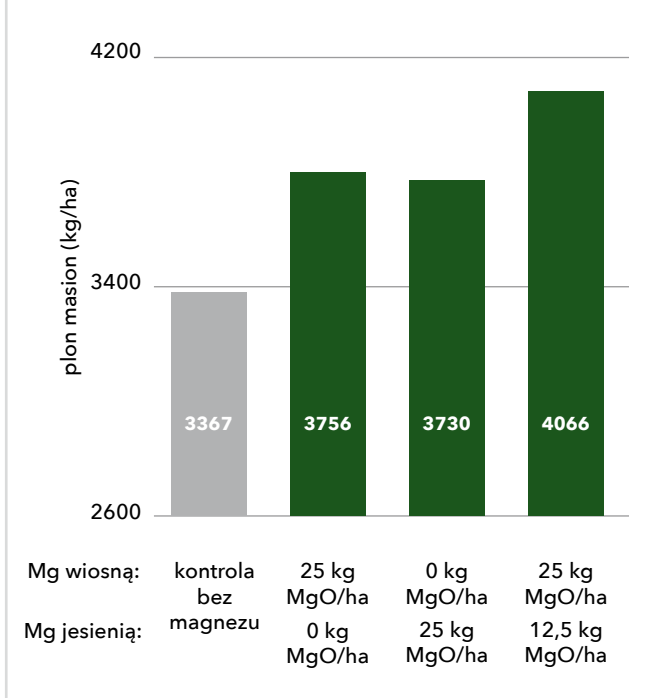
Wskazówka: Różne nawozy, takie jak np.: nawóz potasowy Korn-Kali (40/6), Patentkali (30/10) i Magnesja-Kainit (9/5) zawierają magnez i siarkę w postaci Kizerytu. W tych nawozach mineralnych zostają wykorzystane szczególne właściwości Kizerytu.





Niedobór magnezu w ziemniakach

**Wpływ nawożenia ESTA<sup>®</sup> Kieserit (Kizerytem) na plon rzepaku (Kizerytem) na plon rzepaku**  
Bierzglinek, 2005 - 2007



**Sugerowane dawki ESTA<sup>®</sup> Kieserit dla różnych upraw**

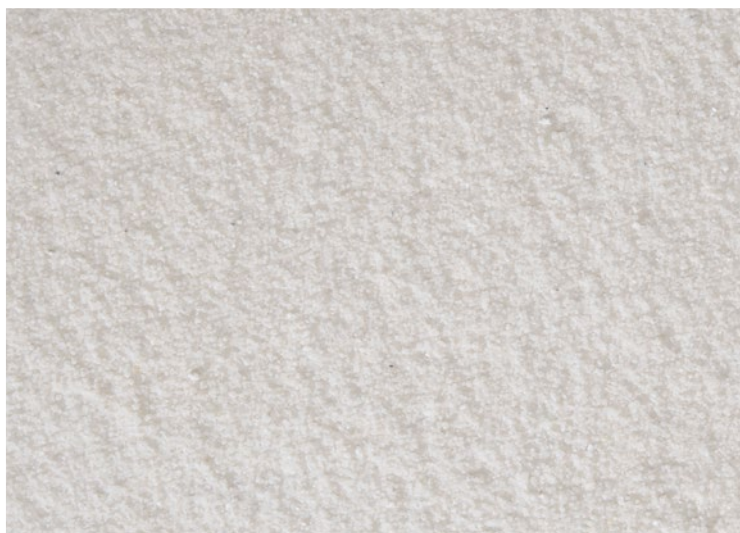
Uprawa	Plon (t/ha)	ESTA Kieserit (kg/ha)
Zboża	7,0	55-140
Kukurydza na ziar.	7,0	170-280
Kukurydza na kisz.	40,0	130-200
Sady	50,0	120-300
Buraki cukrowe	40,0	200-400
Ziemniaki	40,0	140-240
Rzepak	4,0	160-200
Bób/fasola	4,0	80-160
Groch	3,0	50-100
Słonecznik	3,0	200-400
Trawa na kisz.	10,0	240-300
Pastwisko	7,5 s.m.	180-260
Warzywa	w zal. od roślin	40-240



Niedobór magnezu w rzepaku

# soluSOP<sup>®</sup> 52 organic

## Siarczan potasu - do fertygacji i stosowania dolistnego



soluSOP<sup>®</sup> 52  
organic

### Nawóz WE Siarczan potasu

**52% K<sub>2</sub>O** rozpuszczalny w wodzie tlenek potasu (= 43,2% K)  
**45% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalny w wodzie trójtlenek siarki (= 18% S)

### soluSOP<sup>®</sup> 52 organic

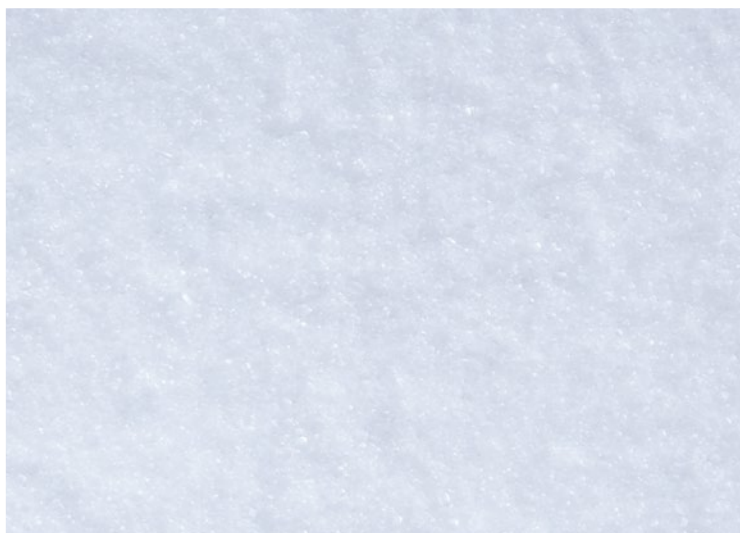
- To znakomity nawóz rozpuszczalny w wodzie, przeznaczony do fertygacji i aplikacji dolistnej (substancje nierozpuszczalne < 0,05 %).
- Idealny do stosowania w uprawach polowych oraz w szklarniach i pod osłonami.
- Praktycznie nie zawiera chlorków (< 0,5 % Cl), dzięki czemu doskonale nadaje się dla roślin wrażliwych na chlorki.
- W porównaniu do innych źródeł potasu posiada bardzo niski indeks soli (46).
- Dostarcza potasu i siarki w formach bezpośrednio przyswajalnych dla roślin.
- Odpowiedni do użycia w warunkach zwiększonego zasolenia.
- Dobrze mieszalny z innymi składnikami nawozów (poza produktami zawierającymi wapń - ryzyko wytrącania).
- Pomaga utrzymać odpowiednie pH roztworu, jeśli mieszane są silnie kwasowe składniki.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.





# EPSO<sup>Top</sup><sup>®</sup>

## Magnez i siarka - uzupełnianie niezbędnych składników pokarmowych



### EPSO<sup>Top</sup><sup>®</sup>

**Nawóz WE**  
**Siarczan magnezu siedmiowodny**

**16% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu  
**32,5% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalnej w wodzie siarki (= 13% S)

**EPSO Top<sup>®</sup>**

- Jest szybko działającym nawozem magnezowo-siarkowym do dokarmiania dolistnego i fertygacji. Zawarte w nim składniki pokarmowe 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 doglebowego tymi składnikami.
- Jest dopuszczony do stosowania w rolnictwie ekologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 oraz 889/2008.



*Niedobór magnezu w pszenicy ozimej*



*Niedobór siarki w rzepaku*



*Niedobór magnezu w burakach cukrowych*



*Niedobór siarki w rzepaku*



*Niedobór magnezu w ziemniakach*

### **Magnez**

- Ma istotny wpływ na ilość i jakość plonów.
- Stanowi centralny atom chlorofilu, przez co znacząco wpływa na skuteczność fotosyntezy.
- Odgrywa ważną rolę w energetycznej, białkowej i węglowodanowej przemianie materii, przez co wpływa na wzrastanie roślin i magazynowanie produktów fotosyntezy.
- Niedobory magnezu często występują w fazie intensywnego wzrostu upraw. Tym przejściowym niedoborom magnezu można szybko i łatwo zapobiec, stosując EPSO Top do nawożenia dolistnego.

### **Siarka**

- W dzisiejszych czasach musi być dostarczana w większej ilości przez nawożenie, ponieważ jej emisja do atmosfery znacząco spadła.
- Jako siarczan jest absorbowana bezpośrednio przez korzeń i liście.
- Ważna zwłaszcza w syntezie białek, zwiększa również wykorzystanie azotu w produkcji plonów.

# EPSO Top®: Uniwersalny nawóz dolistny - zastosowanie w uprawach

## Zboża

U zbóż występują dwie krytyczne fazy zapotrzebowania na magnez - jest to faza strzelania w źdźbło oraz moment od fazy kłoszenia do tworzenia ziarna. W tych momentach szczególnie ważne jest, aby rośliny były dobrze odżywione magnezem.

## Rzepak

Rośliny krzyżowe reagują najsilniej na niedobór magnezu i siarki. W celu pokrycia zapotrzebowania rzepaku na magnez i siarkę dokarmianie dolistne nawozem EPSO Top należy powtórzyć kilkakrotnie od momentu wzrostu pędu głównego do fazy kwitnienia.

## Buraki cukrowe

Dokarmianie dolistne nawozem EPSO Top pod koniec zwiernia rzędów oddziałuje korzystnie na wielkość i jakość plonów. Dzięki dokarmianiu magnezem przemiany azotu przebiegają prawidłowo, poprawiając polaryzację.

## Ziemniaki

W okresie tworzenia bulw, tzn. od początku fazy kwitnienia, ziemniaki wykazują największe zapotrzebowanie na magnez. Dokarmianie poprzez liście umożliwia stabilność procesu fotosyntezy, zapobiegając niedoborom magnezu w fazie tworzenia bulw.

## Chmiel

Dokarmianie dolistne nawozem EPSO Top stosuje się krótko przed kwitnieniem, łącznie z innymi zabiegami pielęgnacyjnymi i

powtarza się w fazie tworzenia szyszek (3 - 4 tygodnie po kwitnieniu), ponieważ w tym okresie zapotrzebowanie na magnez i siarkę jest największe.

## Szparagi

Zielony szparag wytwarza substancje zapasowe na następny okres wegetacyjny. Niedobór magnezu prowadzi do żółknięcia i obumierania szparagów, a zatem do skrócenia fazy magazynowania substancji zapasowych. Można temu przeciwdziałać dokonując jednorazowego lub kilkakrotnego oprysku nawozem dolistnym EPSO Top. Ze względu na niewielką zawartość zielonej masy w szparagach, stężenie roztworu EPSO Top przy dokarmianiu dolistnym ustala się na 10% (10 kg nawozu EPSO Top w 100 litrach cieczy użytkowej).

## Drzewa iglaste

W przypadku drzew iglastych - jodeł, świerków itp. - często występują przebarwienia igieł spowodowane niedoborem magnezu (barwa igieł zmienia się od koloru jasnozielonego, poprzez żółty do brązowego). Kilkakrotne zastosowanie nawozu EPSO Top skutecznie przeciwdziała temu zjawisku.





### Zalecenia nawożenia dolistnego EPSO Top\*

- EPSO Top można mieszać i stosować razem z większością insektycydów i fungicydów oraz regulatorów wzrostu. Sporządzając mieszanki, zawsze należy przestrzegać zaleceń producenta. Najpierw należy rozpuścić EPSO Top, a następnie dodać środki ochrony roślin.
- Prosty test można przeprowadzić, mieszając i rozpuszczając nieco EPSO Top i odpowiedniego środka ochrony roślin w naczyniu testowym. Jeśli mieszanina całkowicie się rozpuszcza, środki można bez ograniczeń stosować razem.
- EPSO Top może być stosowany w roztworze wodnym również z innymi nawozami płynnymi, RSM oraz roztworami azotowo-fosforowymi i mocznikowymi. Również w tym celu należy najpierw rozpuścić w wodzie EPSO Top.

### Zalecane dawki EPSO Top\* w zależności od uprawy

Rodzaj uprawy	Termin	Roztwór (w %)
Zboża	stadium rozwoju 32-71	5*
Rzepak	od 4 liścia do kwitnienia	5
Groch, fasola	przed kwitnieniem	5
Ziemniaki	przed i w fazie kwitnienia	3-5
Buraki	przed zwarciem rzędów	5
Owoce	w czasie tworzenia się owoców razem z zabiegami zapobiegającymi parchowi, kilkakrotnie	2-3
Chmiel	2-3 razy do fazy kwitnienia	2-5
Winorośl	najpóźniej do początku sierpnia, 1-2 razy	2-5
Warzywa	w połączeniu z opryskami fungicydami i środkami owadobójczymi	2-5
Drzewa iglaste	kilkakrotnie w przypadku żółknięcia lub brązowienia igieł	2-5
Uprawy szklarniowe	nawadnianie kropelkowe	2-3

\*odpowiada 5-ciu kg nawozu EPSO Top w 100 litrach cieczy użytkowej

# EPSOMicrotop®

## Więcej niż tylko siarczan magnezu – dostarcza boru i manganu



EPSOMicrotop®

### Nawóz WE

#### Siarczan magnezu z mikroskładnikami pokarmowymi

- 15% MgO** rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu
- 31% SO<sub>3</sub>** 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 magnezu w połączeniu z dokarmianiem magnezem i siarką.
- W uprawach wrażliwych na bor np. w zbożach 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.



Niedobór manganu w burakach cukrowych



Niedobór boru w burakach cukrowych



Niedobór magnezu w kukurydzy

## EPSO Microtop<sup>®</sup> zawiera cztery ważne składniki pokarmowe

### Magnez

- Składnik niezbędny dla uzyskania dobrej jakości i ilości plonów.
- Stanowi centralny atom chlorofilu, przez co znacząco wpływa na skuteczność fotosyntezy.
- Odgrywa ważną rolę w energetycznej, białkowej i węglowodanowej przemianie materii, przez co wpływa na wzrastanie roślin i magazynowanie produktów fotosyntezy.
- Niedobory magnezu często występują w okresach intensywnego wzrostu roślin, zimna, suszy, a także gdy zawartość magnezu w glebie jest niewystarczająca.

### Siarka

- To składnik pokarmowy niezbędny zwłaszcza w syntezie białka u roślin, zwiększający ponadto wykorzystanie azotu.
- Najlepiej przyswajana przez rośliny w postaci siarczanu ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), zarówno przez korzeń, jak i przez liście.
- Coraz ważniejsza jako nawóz, ponieważ jej emisja do atmosfery została znacząco ograniczona przez walkę z zanieczyszczeniami powietrza.

### Bor

- Istotny w budowie ścian komórkowych, gospodarce wodnej oraz tworzeniu wysokoenergetycznych związków takich jak cukry i skrobia.
- W nawożeniu istnieje cienka granica między jego niedoborem, optymalnym zaopatrzeniem a stężeniem toksycznym. Dlatego niezbędne jest odpowiednie dawkowanie nawożenia borem, dopasowane do potrzeb roślin.
- Objawy niedoboru boru często występują po okresach suszy. Widoczne jest przede wszystkim obumieranie wierzchołków wzrostu, deformacja i obumieranie młodych liści, zahamowany wzrost, zgrubiałe łodygi, spękana tkanka i małe blaszki liści.

### Mangan

- Odpowiada za aktywację wielu enzymów, dlatego odgrywa ważną rolę w przemianie materii roślin.
- Niezbędny zarówno w produkcji chlorofilu i fotosyntezie, jak i redukcji azotanów i syntezie aminokwasów.
- Zwiększa odporność roślin na choroby.
- Jego dostępność dla roślin znacząco wzrasta wraz ze wzrostem pH. Suche warunki i dobre napowietrzenie zwiększają unieruchomienie manganu w glebie. Dlatego bezpośrednio i niezawodnie działa tylko nawożenie dolistne.







Niedobór manganu w ziemniakach



Niedobór manganu w rzepaku

### Wskazówki dotyczące zastosowania

#### EPSO Microtop®

- Całkowicie rozpuszczalny (nie zatyka dysz) i bardzo dobrze tolerowany przez rośliny.
- Może być mieszany z większością środków ochrony roślin i nawozów płynnych; należy przy tym przestrzegać wskazówek producenta.
- Bardzo ekonomiczny: EPSO Microtop zapewnia składniki pokarmowe - magnez, siarkę, bor i mangan - w korzystnej cenie, bez dodatkowych kosztów aplikacji, jeśli zostanie zmieszany ze środkami ochrony roślin.
- Szybko zwalcza objawy niedoboru magnezu, siarki, boru i manganu.

#### Wskazówka

Do pokrycia szczytowego zapotrzebowania i zapobiegania ukrytym niedoborom zaleca się aplikowanie 25 kg/ha w stężeniu 5% (5 kg na 100 l wody), jeden lub więcej razy; w przypadku silnych niedoborów i/lub widocznych objawów niedoboru należy zwiększyć ilość do 50 kg/ha, podzielonych na dwie do czterech aplikacji.

Uprawa	Czas aplikacji	Roztwór (w %)
Buraki cukrowe	od zwarcia rzędów, razem ze środkami grzybobójczymi	5
Rzepak	od stadium rozety do kwitnienia	5
Kapusta	od stadium 6-listnego do osiągnięcia połowy rozmiaru główki	5
Ziemniaki	razem ze środkami przeciwko zarazie ziemniaka	5
Słoneczniki	od stadium 8-listnego do kwitnienia	5
Kukurydza	do stadium 10-listnego	5
Winorośl	od początku do końca kwitnienia	3-5

# EPSOCombitop®

## Nawóz dolistny - odpowiedni dla zbóż i kukurydzy



EPSOCombitop®

### NAWÓZ WE

#### Siarczan magnezu z mikroelementami

- 13% MgO** rozpuszczalny w wodzie tlenek magnezu
- 34% SO<sub>3</sub>** rozpuszczalny w wodzie trójtlenek siarki (= 13,6% S)
- 4% Mn** rozpuszczalny w wodzie mangan
- 1% Zn** rozpuszczalny w wodzie cynk

#### EPSO Combitop®

- Skomponowany specjalnie, by pokryć zapotrzebowanie zbóż na pierwiastki śladowe, z idealnym połączeniem magnezu i siarki.
- Działający natychmiast nawóz dolistny zawierający składniki pokarmowe - magnez i siarkę oraz dodatek manganu i cynku. Wszystkie składniki odżywcze w formie rozpuszczalnej w wodzie.
- Odpowiada rosnącemu zapotrzebowaniu na substancje śladowe.
- 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 odżywcze przez liście.
- Możliwa szybka, precyzyjna i odmierzona 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.



Niedobór siarki w pszenicy



Niedobór manganu w pszenicy



Bez nawożenia mikroelementami jesienią:  
duże straty w uprawie jęczmienia ozimego



Niedobór magnezu w życie



Niedobór cynku w kukurydzy

Obok magnezu i siarki szczególnie ważne dla zbóż są mangan oraz cynk.

#### **Mangan**

- Odpowiada za aktywację wielu enzymów, dlatego odgrywa ważną rolę w przemianie materii roślin.
- Niezbędny zarówno w produkcji chlorofilu i fotosyntezie, jak i redukcji azotanów i syntezy aminokwasów.
- Zwiększa odporność roślin na choroby.
- Jego dostępność dla roślin znacząco wzrasta wraz ze wzrostem pH. Suche warunki i dobre napowietrzenie zwiększają unieruchomienie manganu w glebie. Dlatego bezpośrednio i niezawodnie działa tylko nawożenie dolistne.

#### **Cynk**

- Składnik niezbędny do syntezy białek, która przy niedoborze cynku zostaje upośledzona.
- Konieczny do zachowania stabilności rybosomów.
- Istotny dla wzrostu roślin na długość. Typowymi oznakami niedoboru cynku są karłowatość, małe liście i częściowe tworzenie rozetek. Na pszenicy widoczne są białozłote plamy, częściowo przechodzące pasami na całe liście.

# EPSO Combitop® - zastosowanie w uprawach

## EPSO Combitop®

- Nawóz dolistny do zapobiegania niedoborom i uzupełniania ostrych niedoborów pierwiastków. Wszystkie składniki pokarmowe są w pełni rozpuszczalne w wodzie i szybko przyswajane przez liście, dzięki czemu w krótkim czasie zaczynają działać.
- Użycie 25 kg EPSO Combitop na hektar dostarcza roślinom dolistnie 3,25 kg MgO, 3,25 kg S, 1000 g manganu i 250 g cynku. Jedno- lub dwukrotna aplikacja pozwala pokryć szczytowe zapotrzebowanie upraw na magnez i siarkę oraz całkowite zapotrzebowanie bytowe na mangan i cynk.
- Całkowicie rozpuszczalny i bardzo dobrze tolerowany przez rośliny.
- Może być stosowany w mieszankach ze środkami ochrony roślin i nawozami płynnymi. Mieszalność i tworzenie roztworu bez resztek należy sprawdzić przed aplikacją. Należy przy tym przestrzegać wskazówek producenta.
- Dostarczany w poręcznych workach 25 kg, łatwy w przechowywaniu oraz w użyciu.
- Najczęściej stosowany jest roztwór 5% EPSO Combitop. Aby go przygotować, należy rozpuścić 5 kg EPSO Combitop w 100 l wody. Koncentrację tę można zachować również w mieszankach ze środkami ochrony roślin. Po sprawdzeniu mieszalności ze środkiem ochrony roślin możliwe jest mieszanie w następującej kolejności: opryskiwacz z 1/3 - 1/2 wody > EPSO Combitop > środek ochrony roślin.
- W uprawie zbóż aplikacja z reguły wiosną, w połączeniu ze środkami ochrony roślin. Zalecane jest użycie 2x10 kg EPSO Combitop na hektar w okresie początku wegetacji. W razie wystąpienia widocznych objawów niedoboru zalecana jest natychmiastowa aplikacja. Jeśli wiadomo, że w danym miejscu występują niedobory pierwiastków, zalecana jest dodatkowa aplikacja jesienią w ilości 10 kg/ha od EC 15, która również przy osobnych przejazdach jest wysoce ekonomiczna.







# 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/](http://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](http://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](mailto:radoslaw.poglodzinski@ks-polska.com)

#### Region zachodni i produkty przemysłowe

**Lucyna Lewicka**

telefon +48 724 880 001

[lucyna.lewicka@ks-polska.com](mailto:lucyna.lewicka@ks-polska.com)

#### Region południowy

**dr Radosław Witczak**

telefon +48 601 785 918

[radoslaw.witczak@ks-polska.com](mailto: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](http://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](mailto: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

