

Niedobór siarki

w uprawach rolniczych



Doświadczenie w potasie i magnezie

Wydawca:
K+S KALI GmbH, 34131 Kassel

Opracowanie, redakcja:
Dział doradztwa i sprzedaży
K+S KALI GmbH

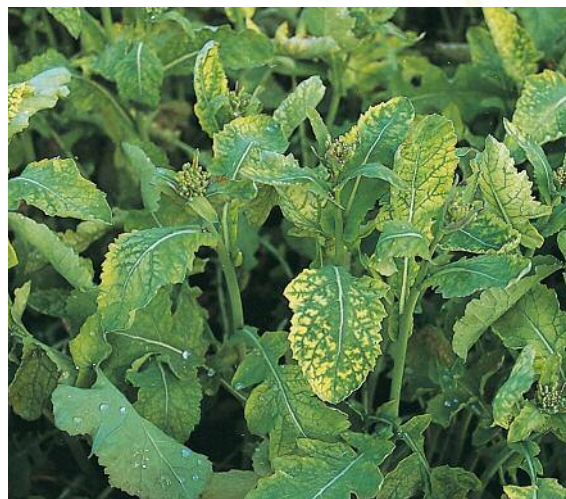
Wszystkie dane i wypowiedzi w niniejszej
broszurze są niewiążące.
Zastrzegamy sobie prawo do zmian.

Niedobór siarki w uprawach rolniczych

W ostatnich 10 latach zostały radykalnie ograniczone przemysłowe emisje siarki (głównie SO_2) do atmosfery, przez co zmniejszyły się imisje siarki do gleb. Na obszarach odległych od ośrodków przemysłowych, dopływ siarki z atmosfery nie pokrywa zatem zapotrzebowania roślin uprawnych na siarkę.

Rośliny krzyżowe są szczególnie wrażliwe na niedobór siarki w glebie. Na zdjęciu widoczne jest to u podwójnie ulepszonych odmian rzepaku w formie objawów niedoborowych, co obniża istotnie plon nasion. Do rozpoznania stopnia zaopatrzenia roślin w składniki pokarmowe stosowana jest chemiczna analiza roślin. Próbki roślin rzepaku należy pobierać w fazie wzrostu łodygi do pojawienia się małych zielonych pąków kwiatowych (faza kwiatostanu zwartego). Na 1 średnią próbkę należy pobrać liście z górnej części roślin z 20–25 miejsc.

Zawartość siarki (S) w suchej masie powinna wynosić 0,5%. Do wzrostu i rozwoju niezbędne jest zapewnienie roślinom odpowiednich zasobów siarki w glebie. Efektywne jest jednak również dolistne uzupełnianie niedoborów siarki w okresie wystąpienia odpowiednich objawów na liściach, albo w przypadku ograniczonego pobierania siarki z powodu suszy lub naturalnych niedoborów w glebie.



Na podstawie licznych doświadczeń polowych i analiz roślin wykazano, że w nawożeniu rzepaku niezbędna jest dawka 20–40 kg siarki (S) na ha, która zapewnia odpowiednie plonowanie. Stosowanie nawozów zawierających siarczan magnezu, np. nawozu Korn-Kali (4% S), ESTA® Kieserit (20–22% S), Patentkali (Kalimagnezja, 17% S) lub siarczanu magnezu (EPSO Top, 13% S) jest szczególnie zalecane do nawożenia dogłębowego lub dokarmiania dolistnego, ponieważ magnez i siarka są pobierane przez rośliny równocześnie. Zapewnia to



obniżenie zawartości glukozyzolanów w nasionach. Opryski rzepaku można wykonywać 5% lub 10% wodnym roztworem siarczanu magnezu ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$), które można łączyć ze stosowaniem pestycydów. Na glebach ubogich w siarkę przy optymalnej zawartości magnezu, zalecanym nawozem może być siarczan potasu, zawierający dwa ważne składniki dla rzepaku – potas i siarkę.

Kapusta

Niedobór siarki w uprawie kapusty głowiastej białej obniża jakość plonu.

Rzodkiew Oleista

Niedobór siarki u brukwi i rzodkwi oleistej jest podobny jak w rzepaku i innych roślinach krzyżowych. U rzodkwi oleistej występuje szczególnie wyraźnie chochelkowatość liści.

Rzepak

Objawy niedoboru siarki w rzepaku: wpływ właściwości gleby na dostępność siarki dla roślin jest szczególnie duży w okresie wiosennym. Występujące na polu piaszczyste i ubogie w próchnicę powierzchni, zawierają za mało siarki dostępnej dla roślin, podobnie jak gleby z natury ubogie w ten pierwiastek. Niedobór siarki u rzepaku, może występować również jesienią.



W takich przypadkach na liściach pojawia się żółte zabarwienie przesuwające się od ich brzegów do środka blaszki liściowej. Nerwy liściowe pozostają zielone i są wyraźnie widoczne.

Działanie oprysku rzepaku wodnym roztworem siedmiowodnego siarczanu magnezu widoczne jest w porównaniu ze środkowym pasem plantacji bez oprysku (między palikami).

Niedobór siarki na plantacji ogranicza tempo wzrostu rzepaku, co sprzyja intensywnemu rozwojowi chwastów.



Kukurydza

Przy niedoborze siarki, młode liście kukurydzy wykazują zabarwienie jasnożółte aż do białawego. Nerwy liściowe są słabo widoczne. Jednak objawy niedoboru siarki są u kukurydzy podobne do objawów niedoboru innych składników.

Na zdjęciu po lewej stronie widoczny jest słaby wzrost kukurydzy na glebie o niedoborowej zawartości siarki, a na zdjęciu po prawej stronie kukurydza zasiana w tym samym czasie na glebie z wystarczającą zawartością siarki wykazuje normalny wzrost.

Skutki niedoboru siarki w kukurydzy występują w fazie przydatności na kiszonkę: czerwono-fioletowe zabarwienie starszych liści, kolby są też słabo wypełnione ziarniakami.



Burak Cukrowy

Żółknięcie liści buraka cukrowego spowodowane niedoborem siarki występuje na bardziej piaszczystej części pola (plantacja na terenie Niemiec). W liściach buraka cukrowego zawartość siarki (S) powinna wynosić 0,2–0,3% w suchej masie.



Po rozpoczęciu żółknięcia liści buraka cukrowego, występuje następnie chochelkowaty kształt blaszek liściowych.



Po kilku dniach od oprysku buraków cukrowych wodnym roztworem siedmiowodnego siarczuanu magnezu, na opryskanym poletku, liście odzyskały normalne, zielone zabarwienie.

Pszenica

W pszenicy, niedobór siarki powoduje w fazie strzelania w źdźbło żółknięcie liści środkowych i młodych. Często spotykane są objawy niedoboru siarki równocześnie z występującymi na roślinach niedoborami magnezu i manganu. Na wyznaczonym poletku widoczne jest ustąpienie niedoboru siarki w pszenicy po zastosowaniu kizerytu — powrót normalnego zielonego zabarwienia roślin. W roślinach zbożowych, zawartość siarki (S) powinna wynosić 0,2–0,3%.



Żółknięcie liści pszenicy powodowane niedobrem siarki jest często błędnie rozpoznawane jako niedobór azotu. Jednak nawożenie azotem nie likwiduje w takich przypadkach żółknięcia blaszek liściowych lecz następuje jeszcze silniejsze ich żółknięcie, szczególnie na glebach lekkich.



Zalecane nawozy potasowe i magnezowe zawierające siarkę, zapewniające prawidłowe nawożenie rolniczych roślin uprawnych:

| | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--|
| Korn-Kali® | | 40 % K ₂ O + 6 % MgO + 3 % Na + 4 % S |
| Patentkali® | Kalimagnezja | 30 % K ₂ O + 10 % MgO + 17 % S |
| KALI SOP | pylisty i granulowany | 50 % K ₂ O + 18 % S |
| ESTA® Kieserit | granulowany i pylisty | 25 lub 27 % MgO + 20 lub 22 % S |
| EPSO Top® | siarczan magnezu | 16 % MgO + 13 % S |
| EPSO Microtop® | siarczan magnezu z borem i manganem | 15 % MgO + 12 % S + 1 % B + 1 % Mn |

Zalecane dawki siarki (S) przy plonach średnich ważniejszych gatunków roślin uprawnych

| | siarka (S) w kg/ha |
|--------------------------------|--------------------|
| Burak cukrowy | 10 - 20 |
| Ziemniak | 10 - 20 |
| Rzepak | 20 - 40 |
| Zboża | 10 - 20 |
| Kukurydza (na kiszonkę) | 10 - 20 |
| Kapusta | 20 - 40 |
| Koniczyna z trawami | 25 - 45 |
| Użytki zielone | 20 - 40 |



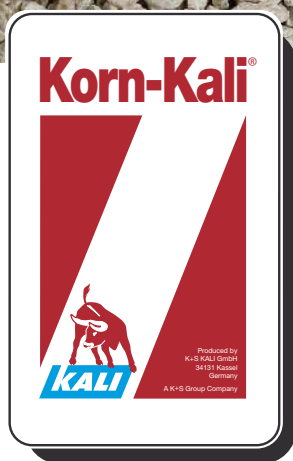
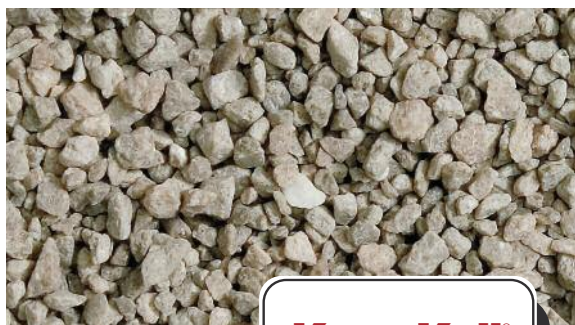
Wysoka jakość i pewność plonowania dzięki naszym produktom specjalnym

Korn-Kali®

NAWÓZ WE

Chlorek potasu z magnezem 40 (+6 +3 +4)

| | |
|-----------------------|--|
| 40 % K ₂ O | rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu, |
| 6 % MgO | rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu, (= 4 % Na ₂ O) |
| 3 % Na | rozpuszczalnego w wodzie sodu, |
| 4 % S | rozpuszczalnej w wodzie siarki. (= 12 % SO ₃) |



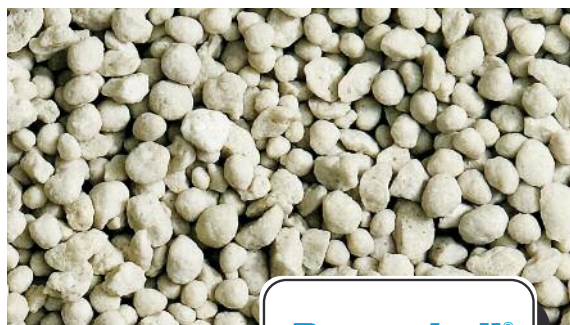
Korn-Kali jest idealnym nawozem potasowym, zawierającym obok potasu i magnezu również 4 % siarki. Nawóz ten może być stosowany na wszystkich glebach i prawie pod wszystkie uprawy. Zapewnia zaopatrzenie w siarkę roślin szczególnie wrażliwych na niedobór siarki jak np. rzepak.

Patentkali®

NAWÓZ WE

Siarczan potasu z magnezem 30 (+10 +17)

| | |
|-----------------------|---|
| 30 % K ₂ O | rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu, |
| 10 % MgO | rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu, |
| 17 % S | rozpuszczalnej w wodzie siarki. (= 42 % SO ₃) |



Ponieważ potas i magnez występują w formie siarczanowej, Patentkali szczególnie nadaje się do nawożenia roślin wrażliwych na chlor i wymagających dobrego zaopatrzenia w magnez – jak drzewa owocowe, warzywa, winorośl, chmiel, ziemniak, kukurydza i drzewostany leśne.

KALISOP gran.

NAWÓZ WE

Siarczan potasu 50 (+18)

50 % K_2O rozpuszczalnego w wodzie
tlenku potasu,
18 % S rozpuszczalnej w wodzie siarki.
(= 45 % SO_3)



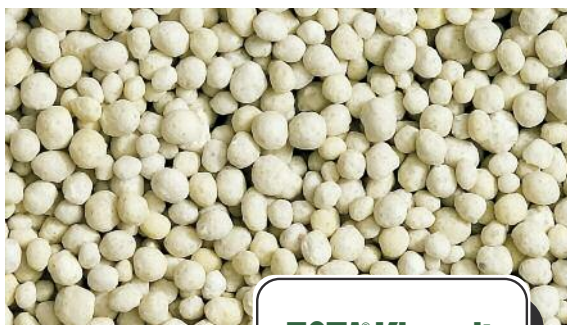
Siarczan potasu gran. stosowany jest w uprawie tytoniu do poprawienia jakości liści i w uprawie roślin specjalnych jako wysokoprocen-towy siarczanowy nawóz potasowy. Siarczan potasu gran. nie zmienia odczynu gleby, podobnie jak wszystkie jednoskładnikowe nawozy potasowe.

ESTA® Kieserit gran.

NAWÓZ WE

Kizeryt 25 + 20

25 % MgO rozpuszczalnego w wodzie
tlenku magnezu,
20 % S rozpuszczalnej w wodzie siarki.
(= 50 % SO_3)



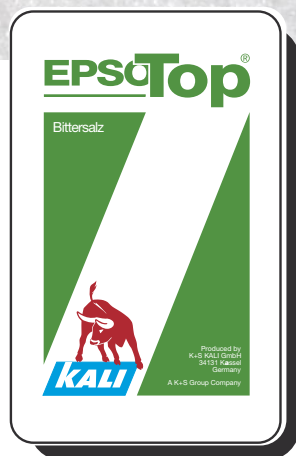
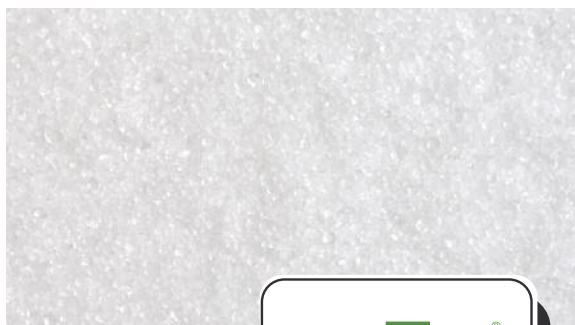
Kizeryt jest wysokoprocen-towym nawozem magnezowym, zawierającym łatwo dostępny dla roślin magnez w formie siarczanowej. Nawóz ten nie zmienia odczynu gleby.

EPSO Top®

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu 16 + 13

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



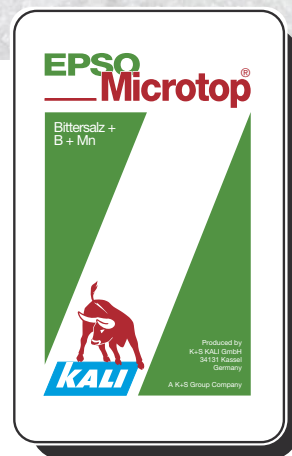
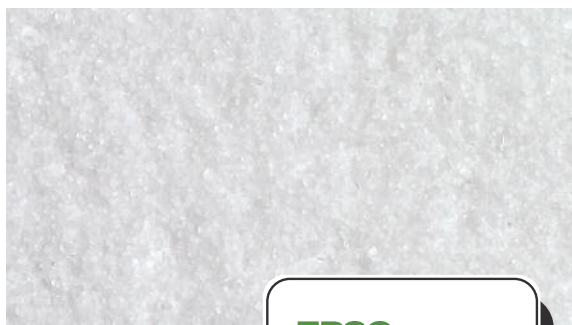
Produkt poprawiający cechy jakościowe plonu i zielone wybarwienie roślin. Zaleca się stosowanie również w przypadku wystąpienia na roślinach niedoborów magnezu lub siarki. W opryskach warzyw należy stosować roztwór w proporcji 3–5 kg nawozu EPSO Top w 100 litrach wody. Dokarmianie dolistne jest zabiegiem uzupełniającym, nie zastępuje nawożenia doglebowego.

EPSO Microtop®

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu z borem i manganem 15 + 12

- 15% MgO rozpuszczalnego w wodzie
tlenku magnezu,
13% S rozpuszczalnej w wodzie siarki,
1% B rozpuszczalnego w wodzie boru,
1% Mn rozpuszczalnego w wodzie manganu
(= 31% SO₃)



Jest szybko działającym nawozem dolistnym zawierającym takie składniki odżywcze jak: magnez, siarkę, bor oraz mangan. Wszystkie składniki występują w formie rozpuszczalnej w wodzie. Stosowanie tego nawozu pozwala zapobiec powstawaniu niedoborów mikroelementów. Zaleca się stosować roztwór wodny 3–5% (rozpuścić 3–5 kg Epsa Microtopu w 100 litrach wody).



K+S Polska sp. z o.o.

Pl. Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań, Polska

Tel. 061-850 93 60 · Fax 061-850 93 61

E-mail: nawozy@ks-polska.pl · Internet: www.ks-polska.pl

Firma należąca do Grupy K+S