



Korn-**KALI**®

**PODE FAZER  
QUASE TUDO**



for organic  
farming



**K+S**

# KALISOIL

## Korn-KALI®



### O nosso multitalento para as suas diferentes aplicações

#### FERTILIZANTE MINERAL

**K<sub>2</sub>O (MgO, SO<sub>3</sub>) 38 (6+12)**

**38% K<sub>2</sub>O** óxido de potássio hidrossolúvel (= 31,5% K)

**6% MgO** óxido de magnésio hidrossolúvel (= 3,6% Mg)

**12% SO<sub>3</sub>** trióxido de enxofre hidrossolúvel (= 4,8% S)



✓  
for organic  
farming



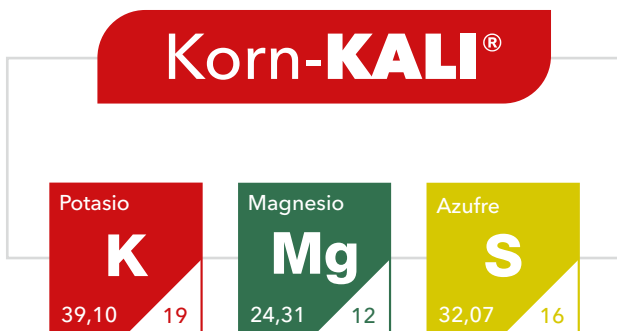
#### Fabricado na Alemanha

Korn-KALI contém sulfato de magnésio do mineral kieserite, que é extraído exclusivamente pela K+S na Alemanha. Deste modo, este fertilizante potássico clorídico com magnésio e enxofre é único.

## O multitalento Korn-KALI®:

- Elevada disponibilidade de nutrientes e vasta gama de aplicações
- Para o fornecimento básico de potássio e magnésio a culturas com necessidade de enxofre
- Concentração máxima de nutrientes para vantagens na logística, armazenamento e aplicação
- Rapidamente solúvel em água e imediatamente disponível para as plantas
- Adequado para muitas culturas tolerantes ao cloreto
- Atua independentemente do pH do solo, sem aumento nem diminuição provocados pelo Korn-KALI
- Particularmente adequado como fertilizante de manutenção no caso de níveis ótimos de magnésio no solo
- Todos os nutrientes num único grânulo de fertilizante - aplicação precisa graças a um espectro granulométrico estreito
- Fertilizante multinutriente ideal, que pode ser aplicado em qualquer altura do ano (inclusive no outono).
- Para aplicação única ou como componente em misturas a granel
- Adequado para a agricultura biológica e autorizado para utilização na produção biológica em conformidade com os Regulamentos (UE) n.º 2018/848 e (UE) n.º 2021/1165.

**Com eficácia e fiabilidade comprovadas há décadas – o nosso fertilizante multinutriente Korn-KALI® com K, Mg e S**



# Potássio, magnésio e enxofre - Nutrientes com funções importantes

O potássio, o magnésio e o enxofre têm influência nas reações anatómicas, fisiológicas e bioquímicas da planta.

**1** A deficiência de potássio altera a anatomia da folha e, por conseguinte, a difusão de  $\text{CO}_2$  na folha.

**2** Tanto as carências de potássio como as de magnésio provocam alterações estruturais nos cloroplastos, comprometendo o processo de fotossíntese. O enxofre é um componente da proteína do cloroplasto.

**3** O magnésio é o átomo central da clorofila e é necessário para a sua biossíntese.

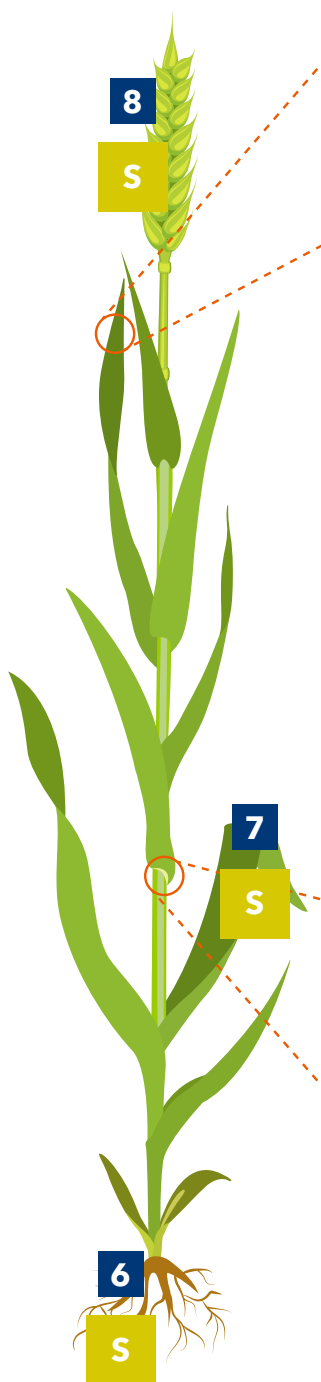
**4** O potássio e o magnésio participam na fixação e no transporte de  $\text{CO}_2$  (Rubisco é uma enzima importante na fotossíntese). Na ausência destes nutrientes, a fotossíntese fica comprometida.

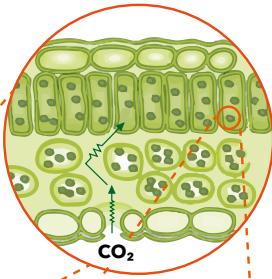
**5** O potássio e o magnésio são essenciais para o transporte de assimilados, como açúcares e amido.

**6** O enxofre melhora a absorção do azoto.

**7** O enxofre, por exemplo, reduz o teor de nitratos através da conversão completa do azoto e ativa enzimas importantes no metabolismo da energia e dos ácidos gordos.

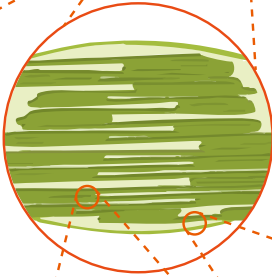
**8** O enxofre é um componente da vitamina B1 (presente em cereais e leguminosas, como a soja).





**1** Anatomia da folha

**K**

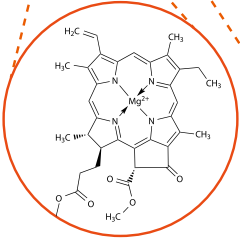


**2** Estrutura dos cloroplastos

**K**

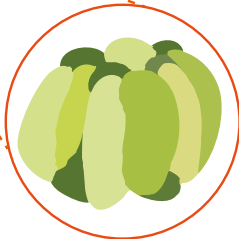
**Mg**

**S**



**3** Clorofila

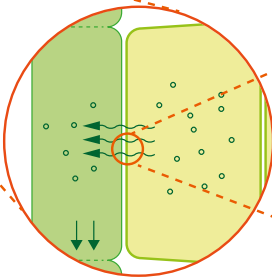
**Mg**



**4** Atividade da rubisco

**K**

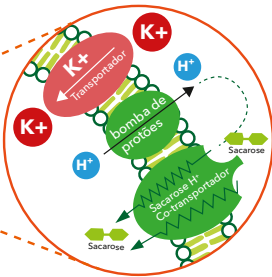
**Mg**



**5** Transporte de assimilados

**K**

**Mg**



## **O potássio e o magnésio proporcionam suporte às plantas em condições de seca e ajudam-nas também a obter bons rendimentos mesmo com uma disponibilidade reduzida de água.**

- O potássio está envolvido na regulação dos orifícios em fenda (estomas) na parte inferior das folhas. Através de uma transpiração ótima, a água disponível é utilizada de forma eficiente pela planta para a produção de biomassa.
- O potássio e o magnésio são importantes para a fotossíntese e promovem o transporte dos assimilados resultantes da fotossíntese para as raízes e para os órgãos de produção. Deste modo, ambos os nutrientes asseguram um bom crescimento das raízes e, simultaneamente, uma boa formação de rendimento.
- Com um forte sistema radicular, a água pode ser absorvida das camadas mais profundas do solo.
- O magnésio reforça a resistência das plantas ao calor e às radiações elevadas.
- O potássio aumenta a capacidade de retenção de água do solo, fazendo com que menos água se infiltre sem ser aproveitada e ficando assim disponível para as plantas para o crescimento e a formação do rendimento.

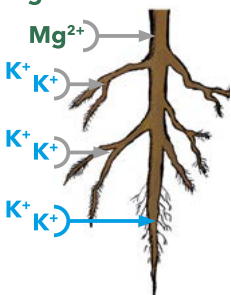
## **O enxofre proporciona um aumento adicional da eficiência**

- O enxofre é um componente essencial na formação de aminoácidos que contêm enxofre e, conseqüentemente, das proteínas, tendo influência sobre toda a síntese proteica.
- O enxofre é constituinte do produto metabólico glutatona:
  - A glutatona é um antioxidante que, em situações de stress hídrico, neutraliza os radicais de oxigénio, assim evitando, por exemplo, danos nas folhas.
  - Para a produção de outros compostos de defesa próprios da planta (por exemplo, fitoalexinas), o enxofre é igualmente importante, contribuindo deste modo para a sanidade vegetal e para a defesa contra agentes patogénicos.
- Um fornecimento de enxofre ajustado às necessidades permite à planta manter de forma ideal os seus processos fisiológicos mesmo sob stress por seca e evitar, ou pelo menos minimizar, perdas de rendimento.
- Não esquecer! O enxofre é importante para a formação de compostos secundários das plantas que contêm enxofre (por exemplo, óleos de alho-francês e de mostarda), os quais influenciam o sabor e o aroma das culturas.

## Porque o potássio inibe a absorção do magnésio, mas não vice-versa?

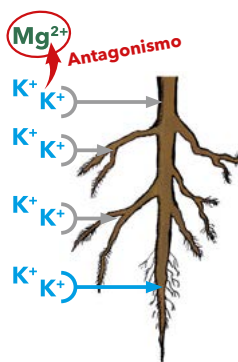
A absorção do potássio e do magnésio pelas plantas realiza-se através de transportadores que se encontram nas membranas das células das raízes. Dependendo das proporções de nutrientes, surgem competições principalmente para os transportadores "inespecíficos". Frequentemente, o magnésio é negligenciado e não absorvido, apesar da sua disponibilidade!

$Mg^{2+}$



### Relação equilibrada entre potássio (K) e magnésio (Mg)

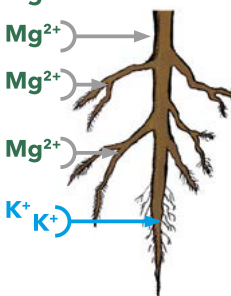
O potássio é absorvido por meio de transportadores específicos e não específicos, enquanto o magnésio é absorvido unicamente por meio de transportadores não específicos. Ambos os nutrientes são absorvidos pela raiz da planta conforme necessário.



### Elevada disponibilidade de potássio, baixa disponibilidade de magnésio

Um excesso de potássio bloqueia os transportadores não específicos. Devido a este antagonismo de absorção, o magnésio não pode ser absorvido em quantidade suficiente. Por conseguinte, as necessidades de magnésio devem ser satisfeitas através da fertilização.

$Mg^{2+}$



### Elevada disponibilidade de magnésio, baixa disponibilidade de potássio

O magnésio bloqueia os transportadores não específicos, mas o potássio pode ainda ser absorvido por meio de transportadores específicos, assegurando assim o abastecimento da planta.

→ Transportadores de catiões não específicos para a absorção de, por exemplo  $K^+$  ou  $Mg^{2+}$

→ Transportadores específicos  $K^+$  (absorvem apenas íons  $K^+$ )



**Consultoría técnica e comercial:**

Aubos Deiba - Comercialização de Adubos, Lda  
Parque Industrial de Mitrena Lotes 42-45  
2910-735 Setúbal

☎ +351 265 709 660

✉ sac.adubosdeiba@delso.com

**[www.ks-iberia.com](http://www.ks-iberia.com)**

**K+S Minerals and Agriculture GmbH**

Bertha-von-Suttner-Str. 7  
34131 Kassel, Alemanha

☎ +49 561 9301-0

✉ agriculture@k-plus-s.com

**[www.kpluss.com](http://www.kpluss.com)**

A K+S Company

