



EEN SUCCESVOLLE BLADBEMESTING

Kwaliteit met kalium, magnesium en zwavel

EPSOTop®

EPSO
Microtop®

EPSO
Combitop®

soluSOP52®

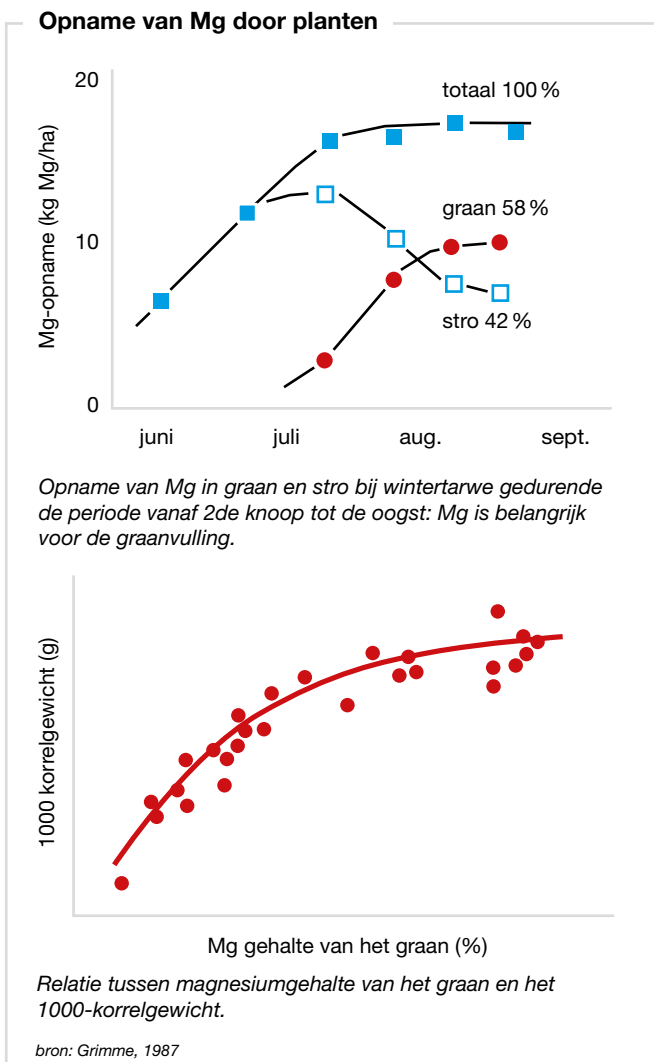
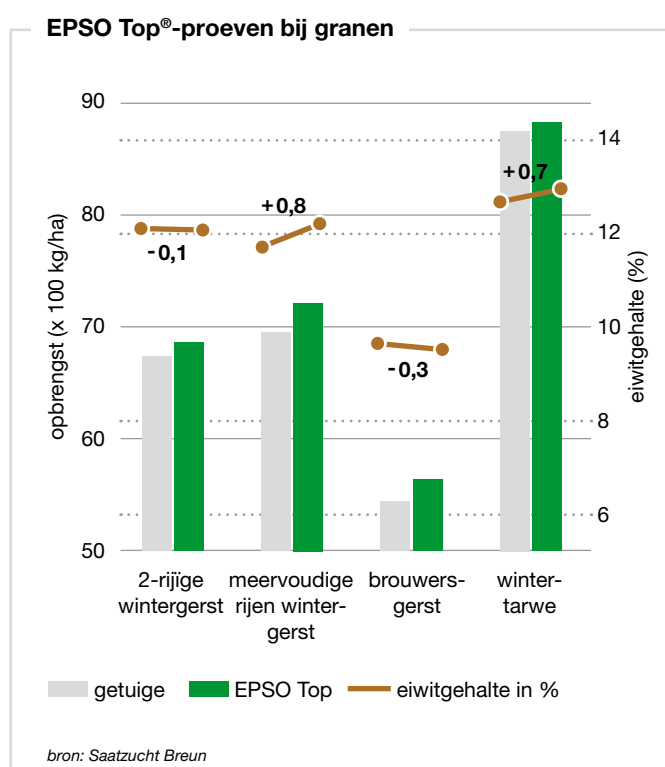


k+s



De impact van magnesium en zwavel op opbrengst en kwaliteit

Startend bij de bloei, wordt magnesium verplaatst van de groene plantorganen (hoofdzakelijk vlagblad) naar de graankorrel. Hierbij is magnesium vooral nodig voor de graanvulling met assimilaten en als reserve voor de kiemplant. Een bladvoeding met magnesium op het vlagblad verhindert het ontstaan van een gebrek die te wijten is aan de verplaatsing naar de reserveorganen. Hierdoor neemt de fotosyntheseperiode toe en dit tot de afrijping. Dit resulteert in een hoger 1000 korrelgewicht.



Magnesium – essentieel voor fotosynthese (energie-omzetting) en metabolisme

Magnesium

Mg

24,31

12

Magnesium is één van de belangrijkste componenten van chlorofyl (bladgroen). Chlorofyl neemt een centrale rol in bij de plantengroei – namelijk de fotosynthese waarbij zonne-energie wordt omgezet naar biochemische energie dewelke gebruikt wordt om koolhydraten te produceren uitgaande van CO₂ (koolstofdioxide) en water.

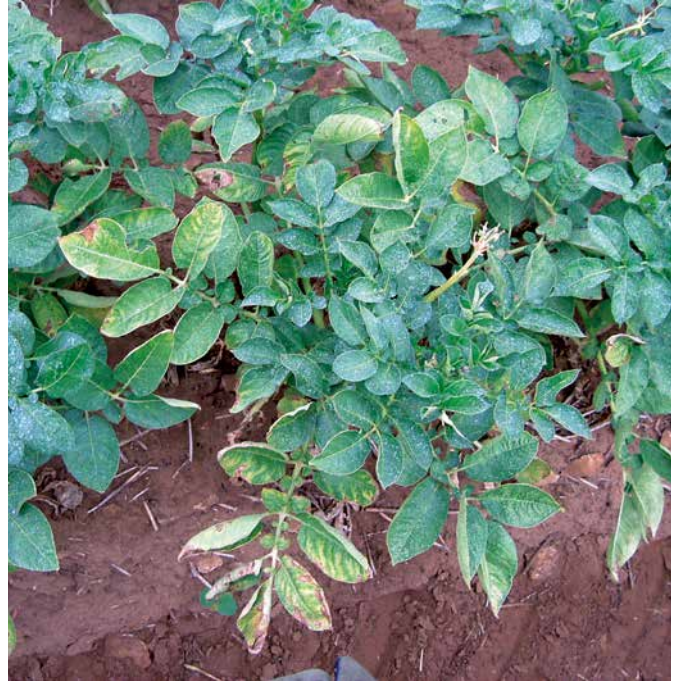
- meer dan 30 % van het totale magnesiumgehalte maakt deel uit van de chlorofyl. Magnesium is de katalysator voor energie-transformatie met de hulp van ATP.
- magnesium speelt een belangrijke rol in het eiwit- en koolhydratenmetabolisme. De capaciteit om assimilaten te stockeren in de opslagplaatsen (zoals graankorrel, biet, knol, etc.) wordt op een significante wijze bepaald door het magnesiumgehalte in de plant.
- een magnesiumgebrek tijdens de groei uit zich zeer snel in een beperking van de fotosynthese en heeft een vermindering van de opbrengst en de kwaliteit tot gevolg.
- magnesium stimuleert de wortelgroei en stelt het gewas in staat om gemakkelijker toegang te verschaffen tot water en nutriënten in de bodem.

Verzekeren van voldoende beschikbaarheid aan magnesium

Magnesium is een belangrijke meststof voor de meeste teelten. Bijzondere aandacht dient geschonken te worden voor wat betreft magnesium in dit geval: bodems die afkomstig zijn van moederrotsen met een laag magnesiumgehalte, bijvoorbeeld 'löss' (Limburgse klei), graniet en mosselkalkbodems (shell limestone).

- lichte bodems, arm aan humus met een laag magnesiumgehalte.
- bodems met een lage pH.
- na bekalking met magnesium-arme kalkmeststof.
- in het geval van sterke fluctuaties van de waterstatus van de bodem.
- in het geval van op ammonium-gebaseerde stikstofbemesting (bijvoorbeeld ammonium-nitraat-ureum oplossing, ureum, di-ammoniumfosfaat, drijfmest).

Het gebruik van magnesiumsulfaat (MgSO₄) in de vorm van ESTA Kieserit (25 % MgO, 50 % SO₃) of uit de EPSO familie heeft zijn doeltreffendheid in de praktijk bewezen.



Magnesiumgebrek bij aardappelen



Magnesiumgebrek bij maïs

Magnesiumsulfaat is volledig in water oplosbaar en daarom onmiddellijk beschikbaar voor de plant. De oplosbaarheid van magnesium-producten wordt steeds weergegeven op de verpakking/etiket.

Ontbreekt de vermelding 'in water oplosbaar' dan zijn bijgevolg deze magnesiumvormen slechts zeer beperkt oplosbaar en zal de magnesium zeer gelimiteerd of zelfs helemaal niet beschikbaar zijn voor de plant.



Magnesiumgebrek bij koolzaad



Magnesiumgebrek bij suikerbieten



Magnesiumgebrek bij rogge



Magnesiumgebrek bij wintertarwe

Zwavel – essentieel voor metabolisme van het gewas

Zwavel

S

32,07

16

Zwavelbemesting is noodzakelijk

Door stricte maatregelen inzake luchtvervuiling is de depositie van atmosferische zwavel afgenomen tot ca 5–10 kg S/ha/jaar terwijl dit voorheen wel 10 keer zo hoog was. Om deze reden is een zwavelbemesting een noodzaak geworden en dient dit bemestingsvoorschrift ernstig te worden genomen.

In de bodem kan zwavel enkel opgeslagen worden in organisch materiaal. Vooreerst dient er een mineralisatie plaats te vinden opdat zwavel beschikbaar komt voor het gewas. Dit verklaart waarom de beschikbaarheid van zwavel dikwijls onvoldoende is en dit vooral in periodes van intensieve groei of zelfs bij aanvang van de groei.

Zwavel

- wordt door de plant geabsorbeerd in hoeveelheden gelijk met magnesium.
- onder sulfatische vorm kan de absorptie zowel door de wortels als het blad gebeuren.
- is een essentieel bestanddeel voor de productie van aminozuren en bijgevolg proteïnen, wat uiteraard resulteert in een verbeterde stikstofbenutting.
- komt tussenbeide in de synthese van suiker, zetmeel, vitamines en smaakstoffen.
- is nodig voor de olieproductie voor specifieke teelten zoals koolzaad.



Een zwavelgebrek – een meer en meer voorkomend probleem

Bij graangewassen:

niet goed gedijend gewas, vergelend en rigide gewas. Dit kan gemakkelijk verward worden met een stikstofgebrek. Bij een stikstofgebrek zal de gehele plant vergelen, terwijl bij een zwavelgebrek enkel het jonge blad vooreerst vergeelt.

Oliehoudende gewassen:

diffuse vergeling bij de jongste bladeren, soms met een patrooneffect (gemarmerd) Het blad neemt de vorm aan van een lepel, rood-violet anthocyaan productie is ook kenmerkend.

Maïs:

Jonge bladeren worden lichtgroen tot geel, weinig korrelvorming in de kolf.



Een zwavelgebrek wordt dikwijls veroorzaakt door variërende bodemcondities.



De drie afbeeldingen laten een zwavelgebrek bij koolzaad zien

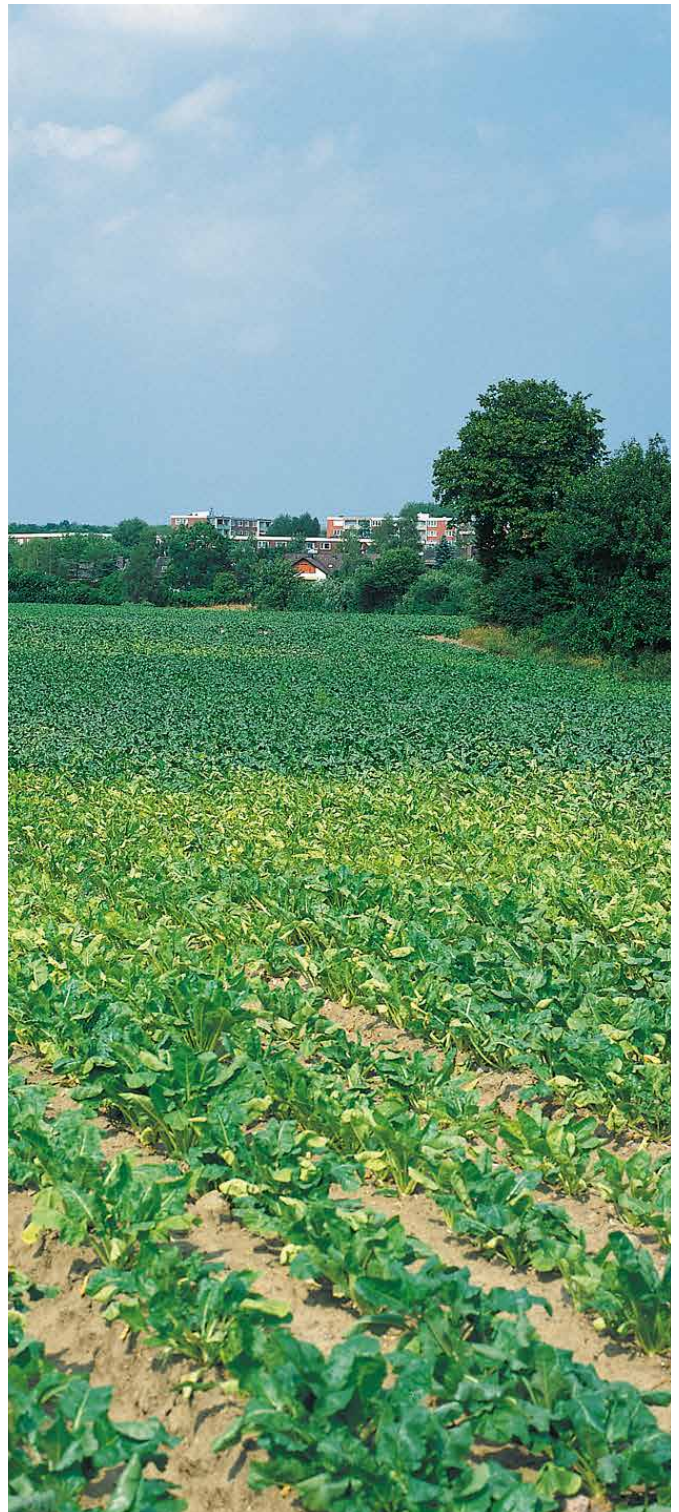


Zwavelgebrek bij graan.



Graan dat groen wordt na een zwavelbemesting.

Een bladbemesting met zwavel moet al in een vroeg ontwikkelingsstadium van het gewas plaatsvinden. Een zwavelgebrek bij een gewas is te herkennen aan de lichtgroene tot gele bladverkleuring die op de jonge bladeren begint. Bij graan wordt dit vaak verkeerdelijk aangezien voor een stikstofgebrek. Bij koolzaad wordt een zwavelgebrek in het beginstadium gemakkelijk aanzien voor een magnesiumgebrek.



Zwavelgebrek bij suikerbieten.

Waar en wanneer treedt boriumgebrek op?

- op lichte gronden (uitspoelgevaar)
- op neutrale en kalkrijke bodems, pH-waarde > 6,8 (vastlegging)
- na een langdurige droogteperiode
- bij een laag boriumgehalte in de bodem (CAT-methode)
< 0,4 mg/kg bodem op lichte bodems resp.
< 0,6 mg/kg bodem op middelzware en zware bodems

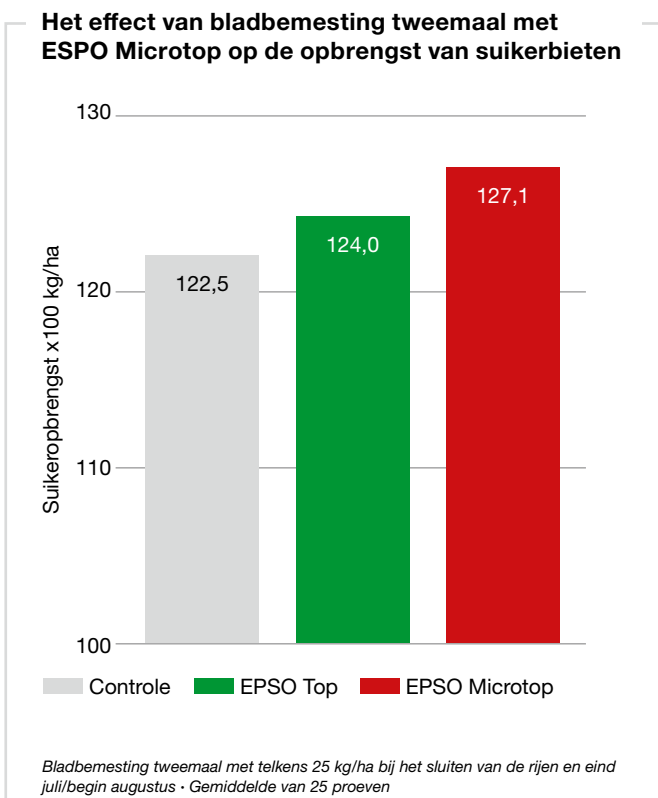
Borium is een belangrijke sporenelement die in de orde van grootte van ca. 400 tot 600 gram per hectare nodig is. Vooral bij suikerbieten en koolzaad, maar ook bij aardappelen, verschillende koolsoorten en wijndruiven is borium onmisbaar. In winterkoolzaad wordt een boriumgebrek deels al in de herfst geconstateerd. De jonge bladeren blijven zeer klein en de planten komen minder goed op. Een behandeling in de herfst verhoogt ook de winterhardheid. Bij bieten is een tekort aan borium de oorzaak van het bekende hart- en droogrot, hetgeen aanzienlijke economische schade met zich meebrengt. De bladbemesting met borium zou op gronden voor bieten daarom een standaardmaatregel moeten zijn. Het effect van een bladbemesting met borium is niet met zekerheid te verklaren aan de hand van het boriumgehalte in de bodem of in het blad. Daarom is preventieve bladbemesting in elk geval aan te bevelen.



Boriumgebrek bij bieten



Boriumgebrek bij koolzaad



Boriumgebrek bij maïs

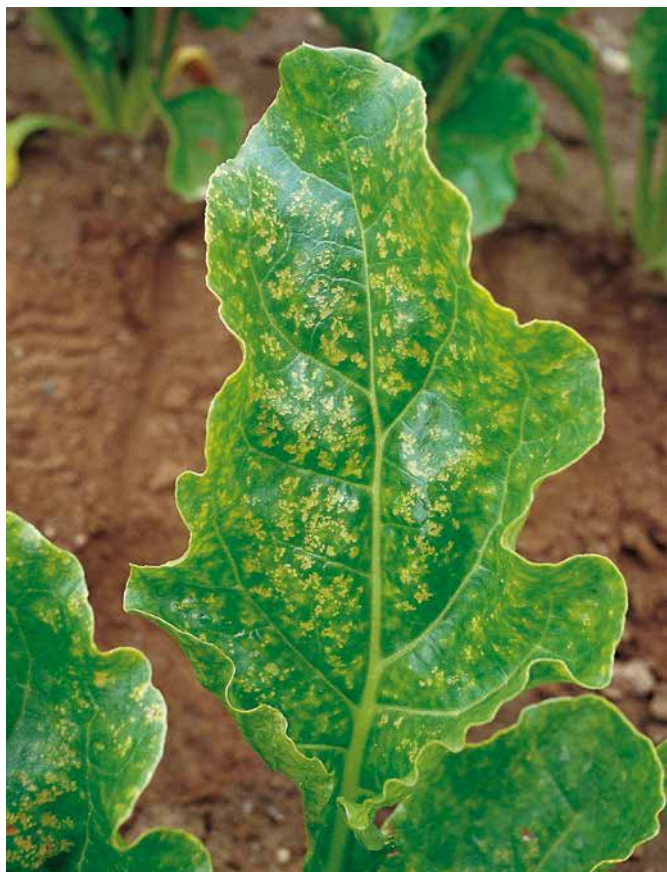
Waar en wanneer treedt mangaangebrek op?

- op lichte en losse gronden
- op humusrijke gronden (laagveen, weideveen)
- op neutrale en kalkrijke gronden, pH-waarde > 7,0 (vastlegging)
- in een droog voorjaar of na een langdurige droogteperiode
- bij een bodem met een laag mangaangehalte

Wintergerst en tarwe als stoppelgewas reageren zeer gevoelig op een mangaangebrek. Een mangaangebrek leidt hier tot een lage resistentie tegen vorst. Ook op percelen met vrij in de bodem levende wortelaaltjes verlaagt mangaanbemesting de uitwintering (= afsterven van kiemplantjes) van het gewas. Daarom is een bladbemesting van koolzaad en wintergerst op een lichte, humusrijke bodem al vóór de winter te adviseren.

Bij haver leidt een mangaangebrek tot de veenkoloniale haverziekte. Ook zomergerst vertoont al snel een mangaangebrek met gele vlekken op de bladeren en vaak witgele bladpunten.

Typisch voor een mangaangebrek zijn groen gebleven planten op plekken met bodemverdichtingen, zoals o.a. rijsporen, naast vlakke geelverkleuringen. Als mangaangebrek tijdig herkend wordt, zijn de gevolgen omkeerbaar. Na een bladbemesting verdwijnen de gebreksverschijnselen snel. Mangaangebrek bij aardappelen verhoogt de vatbaarheid voor schurft en vermindert de knolvorming, wat weer tot een slechtere opbrengst leidt. Bladbemesting wordt hier aanbevolen omdat het mangaangebrek meestal niet het gevolg is van een absoluut mangaantekort in de bodem, maar van een verminderde beschikbaarheid van mangaan in de plant. Tijdens het vegetatieverloop dient de bladbemesting vaker herhaald te worden om het vastleggen van mangaan in de bodem te omzeilen.



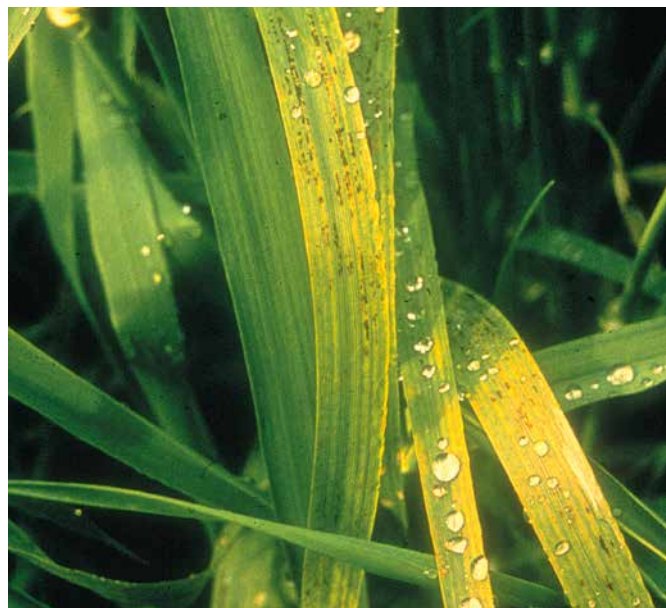
Mangaangebrek bij suikerbieten



Mangaangebrek bij maïs



Mangaangebrek bij tarwe



Mangaangebrek bij gerst

Het effect van bladbemesting tweemaal op de knolopbrengst van aardappelen in vier waarheidsgetrouwe proeven in D en NL

Bladbemesting tweemaal met telkens 25 kg/ha	Knolopbrengst t/ha	Relatief %
Onbehandeld	59,6	100,0
EPSO Top®	62,3	104,5
EPSO Microtop® met borium en mangaan	64,3	107,9



Mangaangebrek bij aardappelen



Zonder een voldoende beschikbaarheid van sporenelementen in de herfst, treden aanzienlijke verliezen op!

Opbrengst

De toepassing van EPSO-producten is een zeer rendabele en efficiënte maatregel om opbrengst, kwaliteit en de gezondheid van de planten in de plantenteelt te stabiliseren en te verbeteren. Al bij geringe meeropbrengsten van 100–200 kg/ha graan of koolzaad of 300–400 kg/ha suikerbieten of aardappelen is de inzet van deze producten al ruimschoots terugverdiend. Allerlei veldproeven van de landbouwkundige afdeling van K+S KALI GmbH en andere proeven van diverse instellingen bevestigen het uitstekende economische rendement van de EPSO-bladbemesting. Bij een extra tekort aan sporenelementen kunnen opbrengst- en kwaliteitsverliezen via de bladbemesting door het gebruik van EPSO Microtop (voornamelijk bij suikerbieten, maïs, koolzaad, aardappelen, wijndruiven, fruit) of EPSO Combitop (voornamelijk bij graan, maïs) worden tegengegaan. Bij alle drie bladmeststoffen uit de EPSO-familie zijn alle nutriënten in een in water oplosbare vorm beschikbaar, zodat ze direct volledig via het blad kunnen worden opgenomen en daardoor snel werken.

Omdat het moeilijk is een prognose te maken van de beschikbaarheid van micronutriënten uit de bodem voor de planten, is

een preventieve toepassing van bladbemesting met name daar aan te raden, waar zich in het verleden al eerder tekorten hebben voorgedaan en waar de factoren die de beschikbaarheid beïnvloeden begrenzend werken. EPSO-producten vormen een gunstig geprijsde mogelijkheid om planten zonder extra toedieningskosten van magnesium, zwavel en micronutriënten te voorzien door deze maatregel te combineren met de toediening van gewasbeschermingsmiddelen. Als de gebreksverschijnselen al te zien zijn, is onmiddellijke behandeling aan te bevelen. Op gronden waarvan bekend is dat er een tekort is aan dergelijke micronutriënten, is bij winterteelten ook al in het najaar een bladbemesting aan te raden.



EPSO Top, EPSO Microtop en EPSO Combitop lossen snel en zonder residuen op

Soort teelt	Opbrengsttoename in % bij veldproeven met een product uit de EPSO familie
Tarwe	2–8 %
Gerst	3–7 %
Koolzaad	5–11 %
Suikerbieten	4–6 %
Aardappelen	4–5 %
Zonnebloemen	7–18 %
Asperges	Verhoging van de handelsklasse (= verbeterde kwaliteit)

De EPSO producten – geschikt voor alle teelten



EPSOTop®

EG MESTSTOF
Magnesiumsulfaat 16+32,5

16 % MgO in water oplosbaar magnesiumoxide
32,5 % SO₃ in water oplosbaar zwaveltrioxide (= 13 % S)



EPSO
Microtop®

EG MESTSTOF
Magnesiumsulfaat met micronutriënten 15+31

15 % MgO in water oplosbaar magnesiumoxide
31 % SO₃ in water oplosbaar zwaveltrioxide (= 12,4 % S)
0,9 % B in water oplosbaar borium (boor)
1 % Mn in water oplosbaar mangaan



EPSO
Combitop®

EG MESTSTOF
Magnesiumsulfaat met micronutriënten 13+34

13 % MgO in water oplosbaar magnesiumoxide
34 % SO₃ in water oplosbaar zwaveltrioxide (= 13,6 % S)
4 % Mn in water oplosbaar mangaan
1 % Zn in water oplosbaar zink



Toepassingsinstructies

Technisch gebruik

- Zeer essentieel, eerst het EPSO-product oplossen.
- Bij het vullen van de sproeistoftank het EPSO-product tijdens het vullen voortdurend in de tank laten stromen, via de vulzeef toedienen of uit een voortank aanzuigen.
- Het EPSO-product kan in combinatie met fungiciden, insecticiden of groeiregulatoren worden aangewend.
- Als meerdere preparaten in de tank worden vermengd, bij twijfel eerst de mengbaarheid controleren door ca. 50 g van het EPSO-product in een maatbeker in één liter op te lossen en de spuitvloeistof er doorheen te mengen.
- Het EPSO-product kan in een waterige oplossing worden toegediend, en dit met andere oplosmeststoffen, UAN-oplossing en/of NP- of ureumoplossingen. Daartoe moet het EPSO-product eerst in water worden opgelost.
- Niet mengen met kalksalpeter resp. andere calciumverbindingen en puur urean.
- De toepassingsinstructies en/of beperkingen aangegeven door de producent van de gewasbeschermingsmiddelen opvolgen.



Gebruikshoeveelheid

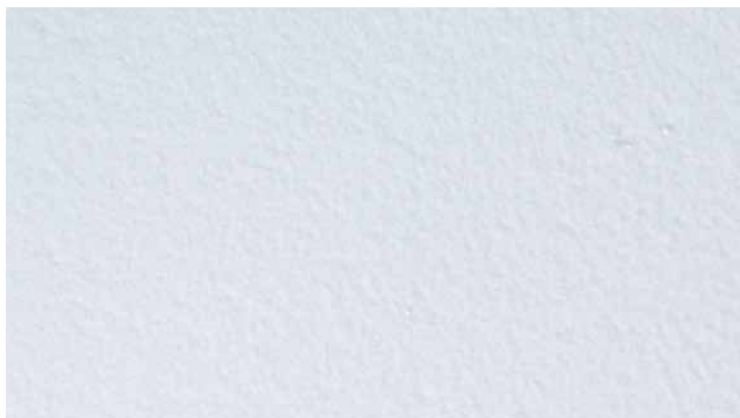
- Om de piekbehoefte af te dekken en latente tekorten te bestrijden wordt 15–25 kg/ha in een concentratie van 5 % (5 kg/100 l water) via een enkele of meervoudige toepassing aanbevolen; bij een sterk tekort en/of zichtbare gebreksverschijnselen moet de gebruikshoeveelheid tot 50 kg/ha, opgesplitst in twee- tot viervoudige deelt toepassingen, verhoogd worden.
- Bij grotere waterhoeveelheden kan de concentratie verlaagd worden.



Gewas	Dosering (algemeen 5–7 kg/100 l water)	Stadium toepassingen
EPSO Microtop®		
Aardappelen	5x 10 kg/ha	met de fungicidenbehandeling (phytophthora)
Bieten	1x 25 kg/ha 1x 25 kg/ha	vanaf 6–8 bladstadium bij sluiten van de rijen
Maïs	40–50 kg/ha	6 tot 10-bladstadium in twee of drie bespuitingen
Koolzaad	30–50 kg/ha	vanaf knopstadium tot aan bloei in twee of drie bespuitingen
Fruitteelt	25–50 kg/ha (3x 15 kg/ha)	direct na de bloeiperiode en voor de Ca-bespuiting, in het spuitschema voor schurftbestrijding meerdere malen herhalen (periode half mei tot half juni)
Druiven	25–50 kg/ha (2/3x 12,5 kg/ha)	wanneer scheuten (bloesemknoppen) zichtbaar zijn tot einde bloei
Bloembollen	30–40 kg/ha (3x 15 kg/ha)	in de groeifase (2 % oplossing)
Zonnebloemen	2x 15 kg/ha	vanaf 8-bladstadium tot bloei
Vollegronds-groenten (uitgezonderd slasoorten)	30–50 kg/ha	na bladaanleg bij herhaling met fungiciden- en insecticidenbehandelingen
Bloemkool	2x 25 kg/ha	vanaf 8 bladstadium tot 2 weken voor het begin van de oogst
Bonen/erwten	15–30 kg/ha	begin bloei tot einde bloei in één of twee bespuitingen
Koolsoorten	3x 10 kg/ha	vanaf 6–8 bladstadium met een interval van 10 dagen
Prei	1x 10 kg/ha 2x 15 kg/ha	bij 6–8 bladstadium bij meer bladaanleg
Spinazie	3x 15 kg/ha	omstreeks 4–6 bladstadium met een interval van 8 dagen
Selderij	2x 15 kg/ha	bij 8–10 bladstadium met een interval van 10/14 dagen
Ui	2x 25 kg/ha	1x medio juni met een interval van ca. 3 weken
Wortelen/Peen	4x 10 kg/ha	bij voldoende bladaanleg
Asperges	25–50 kg/ha	vanaf eind juli, twee tot drie bespuitingen afhankelijk van waterhoeveelheid 2–5% oplossing
EPSO Combitop®		
Granen	1x 15 kg/ha 1x 15 kg/ha 1x 15 kg/ha	in de herfst (EC 15 stadium) begin uitstoeling (EC 21–25) eind uitstoeling (EC 32–35)
Maïs	30–45 kg/ha	6 tot 10-bladstadium in twee of drie bespuitingen
EPSO Top®		
		voornamelijk gebruikt als ingrediënt van voedingsoplossingen in de glastuinbouw (bij bladbemesting 5–7 % oplossing en bij druppelirrigatie 2–5 % oplossing)

soluSOP52®

Kalium & Zwavel – om een tekort aan te vullen



soluSOP52®

EG MESTOF Kaliumsulfaat 52 (+45)

52% K_2O in water oplosbaar kaliumoxide
45% SO_3 in water oplosbaar zwaveltrioxide (= 18% S)

Steeds vaker treden er kali-gebreksverschijnselen op tijdens de teelt. Niettegenstaande een basisbemesting met kalium-houdende meststoffen een eerste vereiste is, kan het nog zinvol zijn kalium vooralsnog als bladmeststof in te zetten.

soluSOP52 is immers een volledig in water oplosbare meststof, speciaal ontwikkeld voor voedingsoplossingen (substraat- en fertigatiemeststof).

soluSOP52 kan ook voor bladbemesting bij akker en tuinbouwgewassen worden toegepast als er tijdens het groeiseizoen kali- en/of zwavelgebreken optreden. Door het zeer lage gehalte aan chloride (typ. 0,15% Cl) is soluSOP52 uitermate geschikt voor chloride- en zoutgevoelige gewassen. De meststof dient volledig in water te worden opgelost door in het water te doseren onder gelijktijdig roeren.

soluSOP52 kan verschillende keren als bladmeststof toegepast worden per teeltseizoen in een concentratie van 2–4% = 4 kg soluSOP52 per 100 liter water.

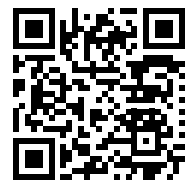


Gebruik de zeer handige KALI-TOOLBOX!

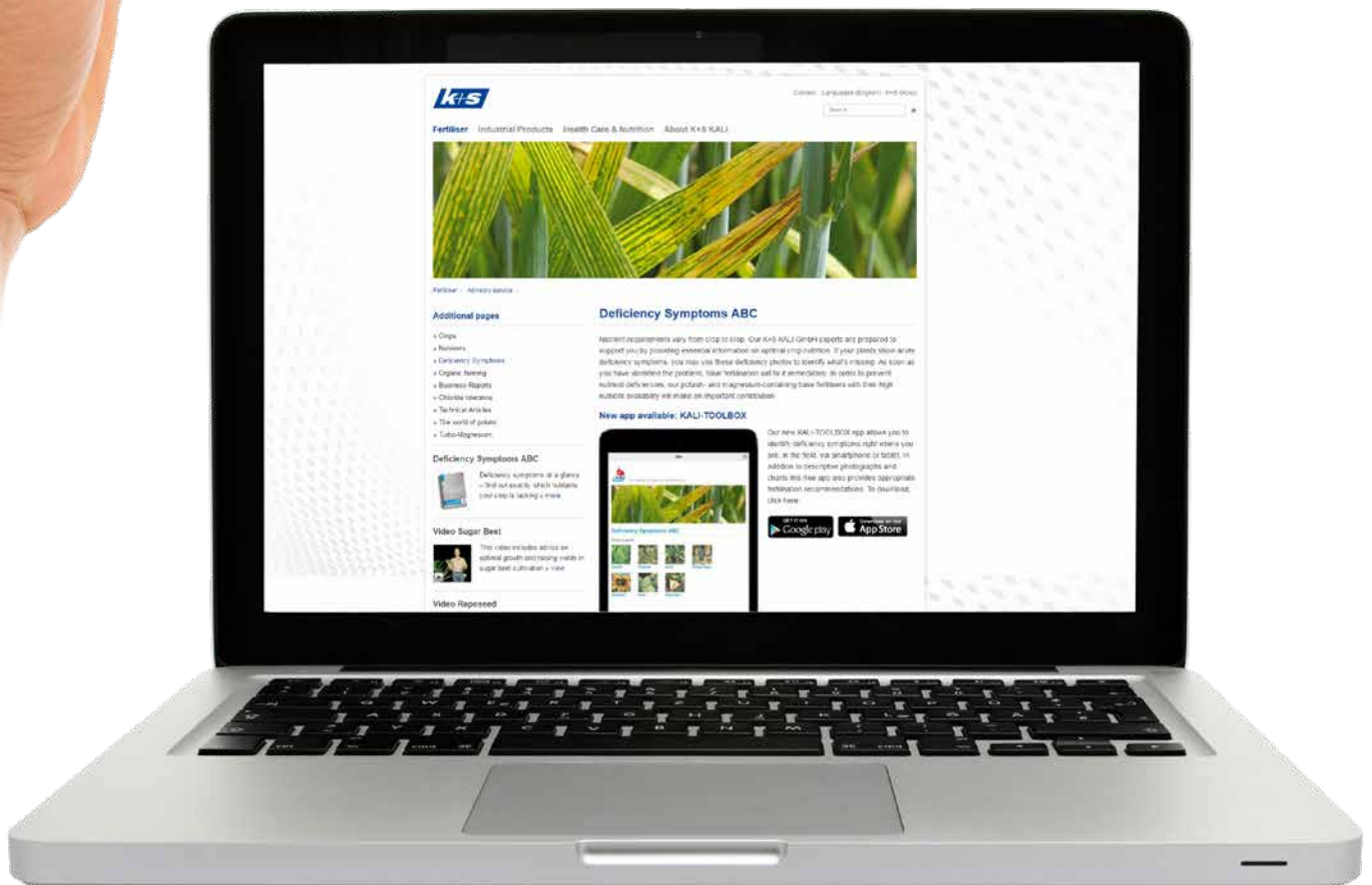
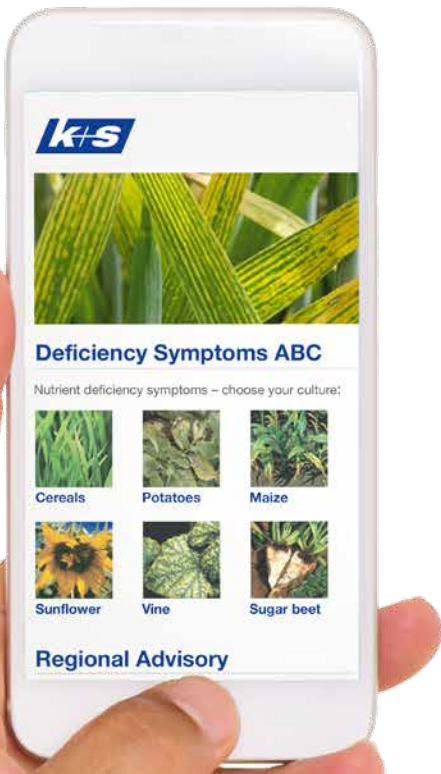
Met de KALI-TOOLBOX app kunt u gebrekverschijnselen ter plekke in het veld identificeren, via smartphone of tablet. Naast de alleszeggende foto's biedt deze app passende bemestingsadviezen. Bovendien bevat deze app een automatische module om nutriënten, die aanwezig zijn in de meststoffen, om te rekenen.

Onze App is gratis!

Zoek op "KALI-TOOLBOX" in :



www.kali-gmbh.com/gebrekverschijnselen
ofwel via QR-code

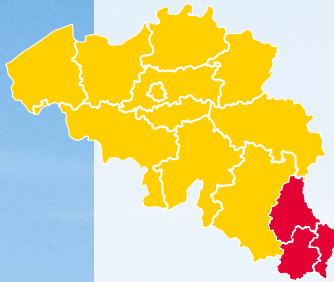




Aanspreekpartner
voor Nederland:

Jaap Brink

agent K+S KALI GmbH
Telefoon +31 6 53851352
jaap.brink@brinkbusiness.nl



Aanspreekpartner
voor België/
GH Luxemburg:

Wim Pacolet

agent K+S KALI GmbH
Telefoon +32 473 450691
pacolet.wim@skynet.be





K+S KALI GmbH
Bertha-von-Suttner-Str. 7 · 34131 Kassel · Duitsland
pflanzenaehrstoffe@k-plus-s.com · www.kali-gmbh.com

Een onderneming van de K+S Gruppe