



EDUKAS LEHEVÄÄETAMINE

Magneesium ja väävel tagavad kvaliteedi

EPSOTop®

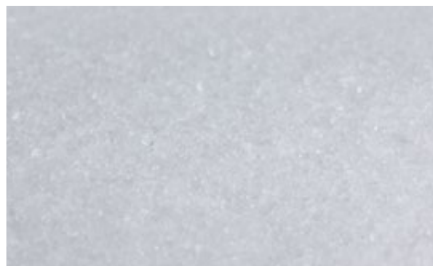
EPSO
Microtop®

EPSO
Combitop®



k+s

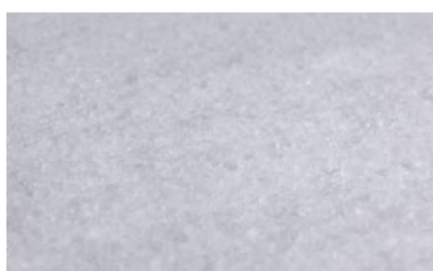
EPSO tootevalik – vees lahustuvad väetised iga vajaduse jaoks



EPSO
Top

EÜ VÄETIS
Magneesiumsulfaat

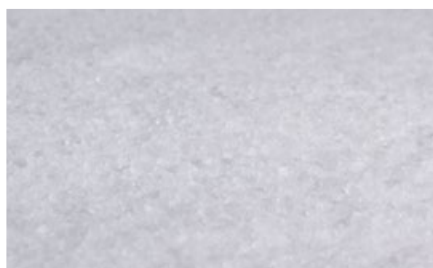
16% MgO vees lahustuv magneesiumoksiid
32,5% SO₃ vees lahustuv vääveltrioksiid (= 13% S)



EPSO
Microtop

EÜ VÄETIS
Magneesiumsulfaat mikrotoitainetega

15% MgO vees lahustuv magneesiumoksiid
31% SO₃ vees lahustuv vääveltrioksiid (= 12,4% S)
0,9% B vees lahustuv boor
1% Mn vees lahustuv mangaan



EPSO
Combitop

EÜ VÄETIS
Magneesiumsulfaat mikrotoitainetega

13% MgO vees lahustuv magneesiumoksiid
34% SO₃ vees lahustuv vääveltrioksiid (= 13,6% S)
4% Mn vees lahustuv mangaan
1% Zn vees lahustuv tsink



K+S KALI EPSO väetised – loodusliku päritoluga tooted

Kust meie tooted pärinevad

- K+S KALI kaevandab ainulaadseid toorsoolasid, mis sisaldavad mineraalset kiseriiti (looduslik magneesiumsulfaat).
- EPSO tooted koosnevad magneesiumsulfaat heptahüdraadist, mis on otseselt kiseriidist saadud.

Lehekaudne väetamine

- EPSO tooted on kiirelt toimivad magneesium- ja väävelväetised, mis on spetsiaalselt välja töötatud lehtede kaudu väetamiseks (5% kontsentratsiooniga lahus). EPSO tooted sobivad kiire lahustuvuse tõttu ka väga hästi kasutamiseks kastmissüsteemides.
- EPSO tooted lahustuvad vees koheselt ja täielikult.
- EPSO tooted omastatakse pärast pritsimist kiiresti lehtede kaudu (24 tunni jooksul omastatakse üle 90% tootest).
- EPSO tooted toimivad mulla pH-st sõltumatult, kuna toitaineid (Mg, S ja vajadusel Mn, B või Zn) omastatakse lehtede kaudu.
- EPSO tooted on peente valgete kristallide kujul ja tarnitakse mugavalt 25 kg polüetüleenist kottides. Lahustuvad kiiresti vees.

- Üldiselt soovitame kasutada 5% -list lahust (või 5 kg EPSO väetist 100 l vee kohta).
- EPSO tooteid võib segada enamiku taimekaitsevahenditega. Siiski soovitame eelnevalt teha ämbris lihtne paagisegu sobivuse test ja järgida pestitsiidide tootjate soovitusi: lisage 5% EPSO väetist antud vee hulga kohta, segage põhjalikult, seejärel lisage taimekaitsevahend(id). Kui see lahustub täielikult, siis need tooted sobivad koos kasutamiseks.
- Toote kasutamiseks toimige järgmiselt:
 - 1) Täitke pritsipaak osaliselt veega.
 - 2) Lahustage alati kõigepealt EPSO väetis, lisades seda pidevalt paaki, samal ajal segades.
 - 3) Jätkake paagi täitmist ja lisage teised tooted.
- Kultuurid taluvad EPSO tooteid väga hästi (ei esine fütotoksilisust põletuse näol).
- Ideaalne pritsimise aeg on varahommikul või õhtul, kui temperatuurid ei ole liiga kõrged.
- Kui 24 tunni jooksul pärast pritsimist esineb tugevat sadu, on soovitatav uuesti pritsida.

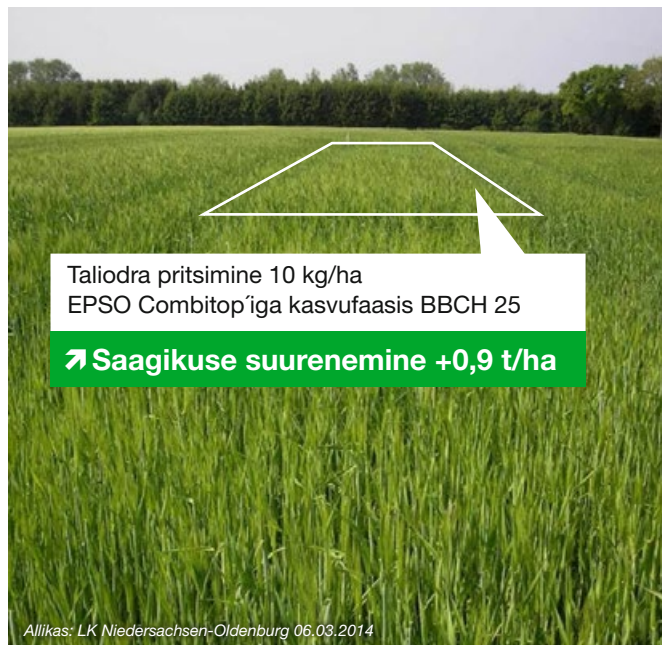


Lehtede kaudu väetamine magneesium-sulfaadiga tagab suurima saagikuse

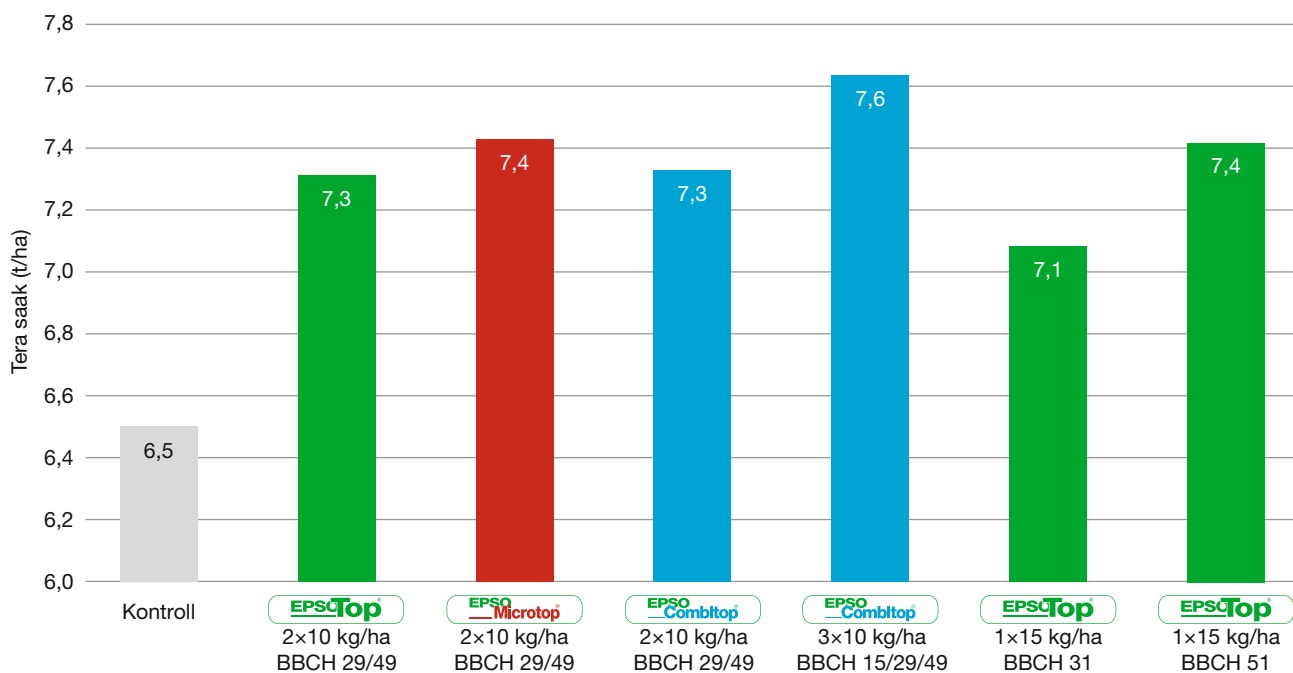
EPSO toodete kasutamine mõjutab põllukultuure erinevates kasvufaasides. Varajased pritsimised soodustavad juuresüsteemi kasvu ja arengut. Hästi arenenud ja sügavale ulatuv juuresüsteem võimaldab põllukultuuril omastada veet ja toitaineid sügavamast mullaprofiilist. Eriti oluline on põuase kevade või varasuve korral, kui sademete hulk ei kata taimede niiskusetarvet.

Väetamine hilisemates kasvufaasides soodustab assimilatsioonide transporti lehtedest säilitusorganitesse, nagu terad, juured või mugulad.

Seega kindlustab korduv EPSO kasutamine kõige paremini optimaalse magneesiumi ja väevli varu säilimise, suurima saagikuse ja koristatud saagi parima kvaliteedi.



Epso toodete kasutamise mõju taliotra saagile
Bramsche and Isernhagen 2015

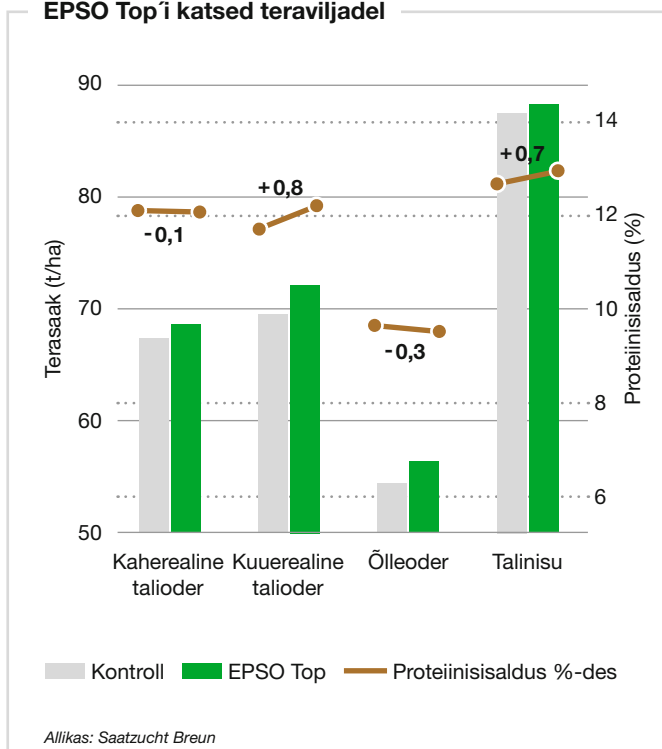


Kõikide pritsimiste käigus anti ka N, P ja K ning kasutati taimekaitsevahendeid vastavalt põllumajandustootjate tavale.

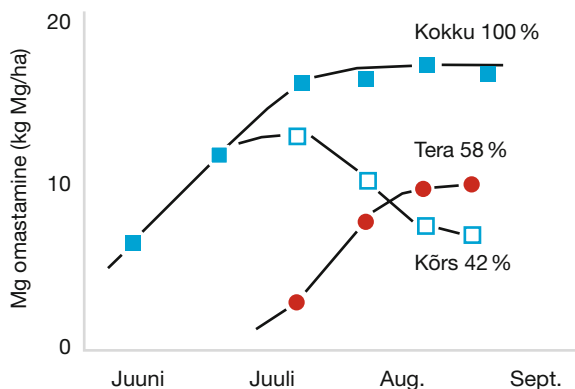
Magneesiumi ja väevli mõju saagikusele ja kvaliteedile

Alates öitsemisest liigub magneesium taime rohelistest organitest (peamiselt lipulehest ja teistest taime rohelistest osadest) teradesse. Taim vajab magneesiumi terade täitmiseks assimilaatidega ja varuna seemikute jaoks. Lipulehe lehekaudne väetamine magneesiumiga aitab vältida puudust, mida põhjustab magneesiumi ümberpaiknemine säilitusorganitesse, pikendades seega fotosünteesi protsessi kuni valmimiseni. Selle tulemusena saadakse suur tuhande tera mass.

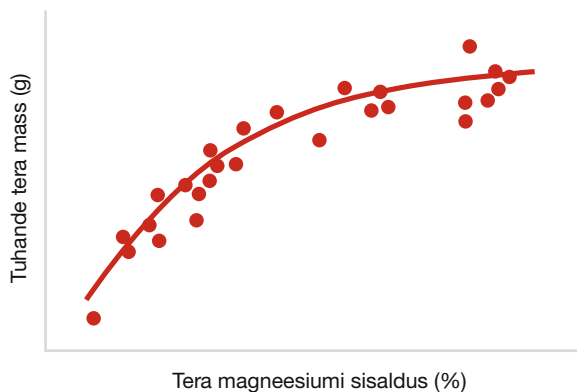
EPSO Top'i katsed teraviljadel



Mg omastamine taime poolt



Magneesium liikumine talidra teradesse ja kõrre sisse alates teise kõrresõlme ilmumisest kuni koristuseni: Mg on väga oluline terade täitmiseks.



Seos terade Mg sisalduse ja tuhande tera massi vahel.

Allikas: Grimme, 1987

Terade täitumine nisul magneesiumi erinevate tasemetel korral



Terad vähesel magneesiumisisaldusega taimedelt



Terad vähesel magneesiumisisaldusega taimedelt + lehtede kaudu MgSO₄ · 7H₂O pritsimine



Terad piisava Mg-sisaldusega taimedelt

Fotod: Ceylan et al., 2016, Plant and Soil

Magneesium – oluline element valgusenergia muundamiseks ja taimede ainevahetuseks



Magneesium on üks tähtsamaid klorofüllü koostisosi. Klorofüll täidab taime kasvu keskset rolli – fotosünteesi käigus muudetakse päikeseenergia keemiliseks energiaks, mida kasutatakse süsivesikute sünteesimiseks CO₂ ja veest.

- Kuni 30 % taime kogu magneesiumi sisaldusest kuulub klorofüllü koostisesse. Magneesium on ATP abiga energia muundamise katalüsaator.
- Magneesium mängib tähtsat rolli valgus- ja süsivesikute ainevahetuses. Taime magneesiumi sisaldus mõjutab oluliselt säilitusorganite (tera, juurikas, mugul jne) assimilatsioonivõimet.
- Magneesiumipuudus kasvuperioodil on otseselt seotud fotosünteesi intensiivsuse vähenemisega ning sellest tulenevalt ka koristatavate tootete väiksema saagi ja viletsama kvaliteediga.
- Magneesium soodustab juurekasvu, võimaldades taimele mullas paremat ligipääsu veele ja toitainetele.

Piisava magneesiumivarude kindlustamine

Magneesium on tähtis väetis enamikes põllumajandustehnoloogiates. Erilist tähelepanu tuleb magneesiumile pöörata järgmistel juhtudel: väikese magneesiumisisaldusega aluskivimist tekkinud mullad, näiteks löss, graniit ja karplubjakivi.

- Kergedel huumusevaestel ja vähese magneesiumisisaldusega muldadel.
- Madala pH-ga muldadel.
- Pärast lupjamist magneesiumi-vaba lubjaga.
- Mulla vee seisundi märkimisväärse kõikumise korral.
- Ammooniumipõhise lämmastikuga väetamise korral, näiteks karbamiidi ja ammooniumnitraadi lahus, karbamiid, diammooniumfosfaat, läga.

Magneesiumsulfaadi (MgSO₄) kasutamine ESTA Kieserit'i kujul või EPSO toodetega on end praktikas tõestanud.

Magneesiumsulfaat on täielikult vees lahustuv ja seetõttu taimedele koheselt kättesaadav. Magneesiumitoodete lahustuvus on pakendil märgitud.

Kui märgistusel puudub väljend „vees lahustuv“, siis on tegu raskesti lahustuvate magneesiumi vormidega, mis on taimedele kättesaadavad vaid väga piiratud ulatuses või üldse mitte.



Magneesiumi puudus talinisul



Magneesiumi puudus rapsil

Väävel – oluline element taime ainevahetuseks

Väävel

S

32.07

16

Väävliga väetamine on oluline

Õhusaaste kontrollmeetmed on Saksamaal ja paljudes teistes Euroopa riikides vähendanud atmosfäärist pärit väävli keskmist sadestumist vaid 5 – 10 kg-le /S/ha/aastas. Seetõttu on väävliga väetamine muutunud paratamatult vajalikuks kõikide kultuuride puhul ja

sellesse tuleb tõsiselt suhtuda.

Mullas talletatakse väävli ainult mullas olevas orgaanilises aines. Et väävel muutuks taimedele kättesaadavaks, peab kõigepealt toimuma väävli mineralisatsioon. See viib asjaoluni, et väävli varu on sageli ebapiisav, eriti intensiivse kasvu perioodidel või vegetatsiooni alguses.

Väävel

- omastatakse taimede poolt sarnastes kogustes nagu magneesiumi.
- on sulfaadi vormis omastatav nii juurte kui ka lehtede kaudu.
- on tähtis koostisosa aminohapete ja seega ka proteiinide tootmisel, mis suurendab lämmastiku kasutamise efektiivsust.
- on seotud suhkrute, tärklise, vitamiinide ja lõhnaaine sünteesiga.
- on õlitaimedele vajalik õli tootmiseks.



Pärast väävliga väetamist rohelisteks muutunud teraviljapõld.

Väävlipuudus – üha sagedamini esinev sümptom

Teraviljadel:

Aeglane kasv, lehtede kolletumine, taimede hilinev valmimine. Lihtne on seda segi ajada lämmastiku puudusega. Lämmastiku puudus viib kogu taime kolletumiseni, väävli puudus mõjutab kõigepealt noori lehti.

Õlitaimedel:

Marmorjas lehepind leheroodude vahel, punakasviolette antotsüaani tootmine, lehtede lusikakujuline deformatsioon, valged kroonlehed.

Maisil:

Noored lehed muutuvad helerohelisteks kuni kollasteks, tõlvikutes moodustub vähe teri.



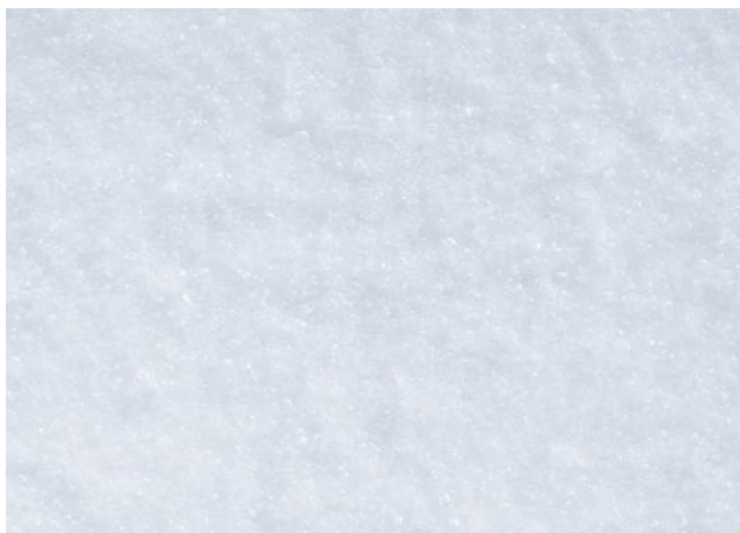
Väävli puudust põhjustavad ka muutuvad mullastikutingimused.



Väävlipuudus maisil.

EPSoTop[®]

Magneesium & väävel – toitainete puuduse kõrvaldamiseks



EPSoTop[®]

EÜ VÄETIS Magneesiumsulfaat

16 % MgO vees lahustuv magneesiumoksiid
32,5 % SO₃ vees lahustuv vääveltrioksiid (= 13 % S)

EPSo Top[®]

- on koheselt efektiivne magneesium- ja väävelväetis lehekaudseks väetamiseks. Toitained on täielikult vees lahustuvad ja esinevad sulfaadi vormis ($\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$).
- lahustub koheselt vees, jätmata mingeid jääke ning sobib seetõttu eriti hästi lehtede kaudu väetamiseks taimekaitsepritsidega, kuid võib kasutada ka kastmissüsteemides (kastmisväetamine).
- saab kasutada ka täiendusena mullaväetamisele, eriti magneesiumi puuduse korral ja maksimaalse nõudluse rahuldamiseks. Puudub taime kahjustamise risk, kui toodet kasutatakse nõuetekohaselt ja peetakse kinni soovituslikest kontsentratsioonidest.
- sobib kasutamiseks koos enamiku taimekaitsevahendite ja vedelväetistega. Siiski tuleb järgida tootja juhiseid.
- on väga tõhus, tavalise leheväetamise puhul, seoses kadudevaba magneesiumi ja väävli omastamisega lehtede kaudu.
- on lubatud kasutada mahepõllumajanduses vastavalt EÜ määrustele 834/2007 ja 889/2008.



Lehevätamine EPSO Top®iga

- Soovitav on ühe- või mitmekordne väetamine 25 kg/ha 5 %-lise kontsentratsiooniga (5 kg/100 l vee kohta), et rahuldada maksimaalset nõudlust ja kõrvaldada varjatud defitsiit. Tõsise defitsiidi ja/või nähtavate puudustunnuste korral tuleks kulunormi tõsta kuni 50 kg/ha, jaotatuna kahe kuni nelja pritsimiskorra vahel.
- EPSO Top sobib kasutamiseks koos enamiku insektsiidide ja fungitsiididega ja samuti kasvuregulaatorite ja herbitsiididega, seega on võimalik kombineeritud kasutamine. Siiski tuleb segude koostamisel järgida tootja soovitusi. EPSO Top tuleb lahustada enne taimekaitsevahendi lisamist.
- Segunevust saab kontrollida EPSO Top'i proovi ja vastava taimekaitsevahendi segamise ja lahustamisega katseanumas. Kui segu lahustub täielikult, siis saab neid tooteid ohutult koos kasutada.
- EPSO Top'i saab kasutada ka vesilahusena koos teiste vedelväetistega, ammoniumnitraadi ja karbamiidi vesilahuse ja samuti NP ja karbamiidi lahustega. Sel juhul tuleb EPSO Top esimesena vees lahustada.

Põllukultuurid	Väetamise aeg	BBCH kasvufaas	Kontsentratsioon (%-des)
Teraviljad	võrsumise lõpust kuni terise moodustumiseni	29–71	5*
Raps	rosetifaasist kuni õitsemiseni	30–57	5
Hernes, uba	enne õitsemist	kuni 59	5
Kartul	enne õitsemist ja õitsemise ajal	51–69	3–5
Peedid	kui taimed katavad rea	31–39	5
Mais	4–8 lehe faasis, vajadusel lisapritsimine 10–14 päeva pärast	kuni 59	5
Viljapuud	viljade moodustumise ajal, koos kärntõve tõrjega, korduvalt	71–79	2–3
Humal	üks kuni kaks korda kuni õitsemiseni	60–69	2–5
Viinamarjad	hiljemalt augusti alguseni, üks kuni kaks korda	9–7 ja 25	3–5
Spargel	piisava lehemassi olemasolul		3–10
Köögiviljad	koos fungitsiidi/insektsiidi kasutamisega	kuni 59	2–3
Okaspuud	korduvalt kolletumise või pruuniks muutumise korral		3–5
Kasvuhoonekultuurid	tilkkastmissüsteemides	kuni 59	2–3

*võrdub 5 kg EPSO Top/100 l vee kohta

EPSO Top: mitmekülgne leheväetis – sobib kõikidele kultuuridele

Teraviljad

Teraviljade kasvu ajal on kaks kriitilist faasi, mis määravad EPSO Topi kasutamise perioodi. Nähtavad magneesiumi puudustunnused ilmnevad sageli kõrre pikenenemise alguses. Valmimine ja tera moodustumise periood on samuti kriitiline. Suur magneesiumi ja väevli sisaldus on oluline, et hoida lipuleht pikalt rohelisena, tagades sellega fotosünteesi.

Raps

Ristõielised taimed reageerivad kõige tõsisemalt ja nähtavamalt magneesiumi ja väevli puudusele. EPSO Top'i tuleks leheväetisena anda korduvalt varre pikenenemise ajal kuni õitsemise faasini, et rahuldada rapsitaimede magneesiumi ja väevli vajadust.

Suhkrupeet

Leheväetamine EPSO Top'iga kui taimed katavad rea, omab märkimisväärset mõju suhkrupeedi saagi moodustumisele ja juure kvaliteedile. See toob kaasa optimaalse lämmastiku ainevahetuse ja see omakorda suhkrupeedi paranenud kvaliteedi.

Kartulid

Kartulitaimede magneesiumi ja väevli nõudlus tõuseb esimeste stoolonitippude läbimõõdu kahekordistumise ja mugulate moodustumise ajal – paralleelselt õitsemise faasiga. Lehekaudne väetamine hoiab fotosünteesi taseme stabiilsena ning sellega hoitakse ära defitsiidi tekkimine mugulate moodustumise ajal.

Humal

EPSO Top'iga väetatakse vahetult enne või õitsemise ajal koos taimekaitsevahenditega. Väetamist korratakse humalakäbi arenemise ajal (3–4 nädalat pärast õitsemist), sest siis on magneesiumi ja väevli nõudlus suurim.

Spargel

Spargli rohelised lehed valmistavad varuaineid järmiseks kevadeks ja see otsustab järgmise aasta saagi. Magneesiumi puudus viib kiiresti kollaste ja seega surnud sparglilehtedeni ning sellest tulenevalt lühema varuainete kogumise faasini. EPSO Top'i ühe- või mitmekordne kasutamine võib selle tagajärje ära hoida. Kulunorm: 50 kg EPSO Top/ha aastas.

Sparglilehtede väikese rohelise massi tõttu tuleks EPSO Top'i kontsentratsiooni suurendada vähesekoguselise pritsimise korral kuni 10 %-dini (10 kg EPSO Top'i 100 liitri vee kohta).

Okaspuud

Okaspuudel – nuld, kuused jne – esineb tihti värvi muutnud okkaid. Magneesiumi puuduse tõttu muutuvad okkad helerohelisest kuni kollase ja pruunini. EPSO Top'i korduv kasutamine võib selle nähtuse kiiresti ja edukalt kõrvaldada.



EPSO Microtop®

Spetsiaalne leheväetis – ekstra boor ja mangaan



EPSO
Microtop®

EÜ VÄETIS

Magneesiumsulfaat mikrotoitainetega

- 15 % MgO** vees lahustuv magneesiumoksiid
- 31 % SO₃** vees lahustuv vääveltrioksiid (= 12,4 % S)
- 0,9 % B** vees lahustuv boor
- 1 % Mn** vees lahustuv mangaan

EPSO Microtop®

- on kiiresti toimiv leheväetis, mis sisaldab magneesiumi ja väävlit ning samuti boori ja mangaani. Kõik toitained on vees lahustuvad.
- vastab mikrotoitainete kasvavale nõudlusele.
- omastatakse kiiresti ja täielikult lehe kaudu ja toimib seetõttu koheselt.
- ennetab kasvuperioodil kiiresti ja usaldusväärselt magneesiumi-, vääveli-, boori- ja mangaanipuudust.
- sobib eriti hästi majanduslikult tõhusa profülaktilise abinõuna puuduse ennetamiseks.
- tõhusus ei sõltu mulla pH-st, sest toitained omastatakse lehtede kaudu.
- võimaldab kiiret, sihipärast ja täpset boori ja mangaaniga väetamist koos magneesiumi ja väävliga.
- võib booritundlike kultuuride, nagu teraviljad, maasikad jne puhul kasutada vaid siis, kui mulla või taime boorisaldus on teada.
- on lubatud kasutada mahepõllumajanduses vastavalt EÜ määrustele 834/2007 ja 889/2008.

EPSO Microtop® – ühendab nelja olulist toitainet



Magneesiumipuudus maisil



Booripuudus suhkrupeedil (südamikumädanik)



Mangaani puudus suhkrupeedil

Magneesium

- on oluline toitainet taimede saagi ja kvaliteedi kujunemiseks.
- on keskse aatomina klorofüllis seotud fotosünteesi efektiivsusega.
- mängib tähtsat rolli energia-, valgu- ja süsivesikute ainevahetuses.
- puudus ilmneb sageli põllukultuuride intensiivse kasvu perioodil ning samuti külmadel või põuastel perioodidel või muldadel, kus magneesiumi kättesaadavus on ebapiisav.

Väävel

- on elutähtis toitainet, eriti valgusünteesiks, suurendades see läbi lämmastiku efektiivsust.
- omastatakse sulfaadina (SO_4^{2-}) juurte ja lehtede kaudu.
- on muutumas üha olulisemaks, kuna õhusaaste kontrollmeetmete tõttu on väevli heitkogused märkimisväärselt vähenenud.

Boor

- on oluline rakuseina moodustumiseks, tasakaalus veemajanduseks ning energiarikaste assimilaatide, nagu suhkur ja tärklis, tootmiseks.
- on toitainet, mille puuduse kõrvaldamise, optimaalse varu ja toksilisuse vahel on kitsas efektiivne vahemik. Seetõttu on oluline täpne, taime boorivajadusele vastav väetamine.
- on toitainet, mille puudustunnused ilmnevad sageli pärast põuaperioode ja hõlmavad kasvupunktide suremist, nooremate lehtede deformeerumist ja suremist, kangunud kasvu, jämenenud varsi, lõhenenud kudesid ja lühenenud lehelaba.

Mangaan

- aktiveerib erinevaid ensüüme ja seetõttu mängib mangaan olulist rolli taime ainevahetuses.
- on oluline klorofülliks ja fotosünteesiks, nitraatide redutseerimiseks ja aminohapete tootmiseks.
- suurendab taimede vastupidavust haigustele.
- on toitainet, mille kättesaadavus väheneb oluliselt mulla kõrge pH korral. Põud või mulla hea õhustatus suurendavad mangaani seotust mullas. Seetõttu on lehevätamine ainus kiire ja usaldusväärne lahendus.

EPSO Microtop® – kasutamissoovitused



Mangaanipuudus kartulil



Väävlipuudus rapsil

EPSO Microtop®

- 25 kg EPSO Microtop'i hektari kohta varustab taime lehtede kaudu 3,75 kg MgO, 7,5 kg SO₃, 225 g boori ja 250 g mangaaniga. Üks või kaks pritsimist rahuldab põllukultuuride magneesiumi ja väävli maksimaalse nõudluse ning kogu boori ja mangaani nõudluse.
- lahustub jääke jätmata (ei ummista pihusteid) ja sobib väga hästi kasutamiseks erinevatel taimedel.
- sobib kasutamiseks koos enamiku taimekaitsevahenditega ja vedelväetistega. Tuleb järgida tootja juhiseid.
- tarnitakse käepärastes 25 kg kottides.
- on hästi ladustatav ja seega lihtne käsitseta.
- on tõhus: EPSO Microtop võimaldab majanduslikult tõhusat varustamist magneesiumi, väävli, boori ja mangaaniga ilma lisakulutusteta, kombineerides kasutust taimekaitseprogramiga.
- eemaldab magneesiumi, väävli, boori ja magneesiumi puudustunnused kiiresti ja usaldusväärselt.

Märkus

Soovitav on ühe- või mitmekordne pritsimine 25 kg/ha 5 %-lise kontsentratsiooniga (5 kg/100 l vee kohta), et rahuldada maksimaalset nõudlust ja kõrvaldada varjatud defitsiit. Tõsise puuduse ja/või nähtavate puudustunnuste korral tuleks kulunormi tõsta kuni 50 kg/ha, jaotatuna kahe kuni nelja pritsimiskorra vahel.

Põllukultuurid	Väetamise aeg	BBCH kasvufaas	Kontsentratsioon (%-des)
Suhkrupeet	kui taimed katavad rea	31–39	5
Raps	alates rosetifaasist kuni õitsemiseni	30–57	5
Kapsad	alates 6 lehe faasist kuni 50 % pea suurusest on saavutatud	16–45	5
Kartul	koos pruunmädaniku tõrjega	alates 21	3–5
Päevalill	alates 8 lehe faasist kuni õitsemiseni	18–53	5
Mais	kuni 10 lehe faasini	alates 14	5
Viinamari	alates 3 lehe faasist kuni õitsemise alguseni ja pärast õitsemist kuni augusti alguseni	9–7 25	3–5

EPSO — Combitorp®

Leheväetis – ideaalne teraviljadele



EPSO
— Combitorp®

EÜ VÄETIS

Magneesiumsulfaat mikrotoitainetega

13 % MgO vees lahustuv magneesiumoksiid

34 % SO₃ vees lahustuv vääveltrioksiid (= 13,6 % S)

4 % Mn vees lahustuv mangaan

1 % Zn vees lahustuv tsink

EPSO Combitorp®

- on spetsiaalselt ette nähtud teraviljade mikrotoitainete vajaduse rahuldamiseks ideaalses kombinatsioonis magneesiumi ja väävliga.
- on kiiresti toimiv leheväetis, mis sisaldab magneesiumi ja väävlit ning mangaani ja tsinki. Kõik toitained on vees lahustuvad.
- vastab mikrotoitainete kasvavale nõudlusele.
- omastatakse kiiresti ja täielikult lehe kaudu ja toimib seetõttu koheselt.
- sobib ideaalselt sügiseseks kasutamiseks taliodral, et vähendada talvel saagi hävimist.
- sobib eriti hästi majanduslikult tõhusa profülaktilise abinõuna puuduse ennetamiseks.
- tõhusus ei sõltu mulla pH-st, sest toitained omastatakse lehtede kaudu.
- võimaldab kiiret, sihipärast ja täpset mangaani ja tsingiga väetamist koos magneesiumi ja väävliga.
- on vastavalt määrustele (EÜ) 834/2007 ja (EÜ) 889/2008 heaks kiidetud kasutamiseks mahepõllumajanduses.



Väävlipuudus odral



Mangaanipuudus nisul



Kui sügisel ei väetata mikrotoitainetega, esineb märkimisväärsed saagikadu.



Magneesiumipuudus rukkil



Tsingipuudus maisil

Lisaks magneesiumile ja väävlile on teraviljade jaoks väga tähtsad ka mangaan ja tsink.

Mangaan

- aktiveerib erinevaid ensüüme ja on seetõttu oluline taimede ainevahetuseks.
- on vajalik klorofüllil moodustumiseks ja fotosünteesiks ning samuti nitraatide redutseerimiseks ja aminohapete moodustumiseks.
- parandab taimede vastupidavust haigustele.
- on toitaine, mille kättesaadavus väheneb oluliselt mulla kõrge pH korral. Põud või mulla hea õhustatus suurendavad mangaani fikseerimist. Seetõttu on lehevätamine ainus kiire ja usaldusväärne lahendus.

Tsink

- on asendamatu toitaine proteiini moodustumiseks, mis on tsingipuuduse korral pärssitud.
- on oluline ribosoomide stabiliseerimiseks.
- on vajalik taimerakkude pikkuskasvuks. Zn-puuduse tüüpilisteks tunnusteks on kängunud kasv, väikesed lehed ja leherosettide moodustumine. Nisul tekivad kollakasvalged laigud, mis muutuvad triipudeks, kattes kogu lehe.

EPSO Combitop® – kasutussoovitused:

EPSO Combitop®

- on leheväetisena efektiivne nii toitainete puuduse ennetamiseks kui ka tõsise puuduse kõrvaldamiseks. Kõik toitained on täielikult vees lahustuvad, lehe kaudu kiiresti omastatavad.
- 25 kg EPSO Combitop'i hektari kohta varustab taimi lehtede kaudu 3,25 kg MgO, 8,10 kg SO₃, 1000 g mangaani ja 250 g tsingiga. Üks või kaks väetuskorda rahuldab kultuuride maksimaalse magneesiumi ja väävli nõudluse ning tagab piisava varustuse mangaani ja tsingiga.
- lahustub jääke jätmata ja sobib väga hästi kasutamiseks erinevatel taimedel.
- võib kasutada paagisegus enamiku taimekaitsevahendite ja vedelväetistega. Enne pritsimist tuleb kontrollida segunevust, et vältida sadestuse teket lahuses. Järgida tootja poolseid juhiseid.
- tarnitakse käepärastes 25 kg kottides, on hästi ladustatav ja seega lihtne käsitseda.
- EPSO Combitop-i kasutatakse tavaliselt 5 %-lise lahusega (umbes 5 kg toodet 100 l vee kohta). Sellist kontsentratsiooni võib kasutada koos taimekaitsevahenditega. Pärast taimekaitsevahenditega segunevuse kontrollimist võib EPSO Combitop-i kombineerida järjekorras: täitke pritsimisadme paak 1/3 – 1/2 mahus veega, lisage EPSO Combitop, lisage taimekaitsevahend.
- teraviljade puhul kasutatakse tavaliselt EPSO Combitop-i kevadel paagisegus koos taimekaitsevahenditega. Soovituslik kulunorm on 2 x 10 kg EPSO Combitop'i hektari kohta alates vegetatsiooniperioodi algusest. Kui puudustunnused on juba nähtavad, on soovitatav koheselt pritsida. Teadaolevalt kõrge riskiga kohtades tuleks sügisel täiendavalt väetada kulunormiga 10 kg/ha alates kasvufaasist 15 BBCH. See on majanduslikult efektiivne isegi siis, kui on vaja eraldi pritsida.

Kultuurid	Väetamise aeg	BBCH kasvufaas	Kontsentratsioon (%-des)
Teraviljad	võrsumise lõpust kuni terise moodustumiseni	29–71	5*
Mais	alates 4–6 lehe faasist, vajadusel korrata 10–14 päeva pärast	kuni 59	5
Kartul	enne õitsemist ja õitsemise ajal	51–69	3–5
Viljapuud	viljade moodustumise ajal, koos kärntõve tõrjega, korduvalt	71–79	2–3
Köögiviljad	koos fungitsiidi/insektitsiidi kasutamisega	kuni 59	2–3

* võrdub 5 kg EPSO Top/100 l vee kohta





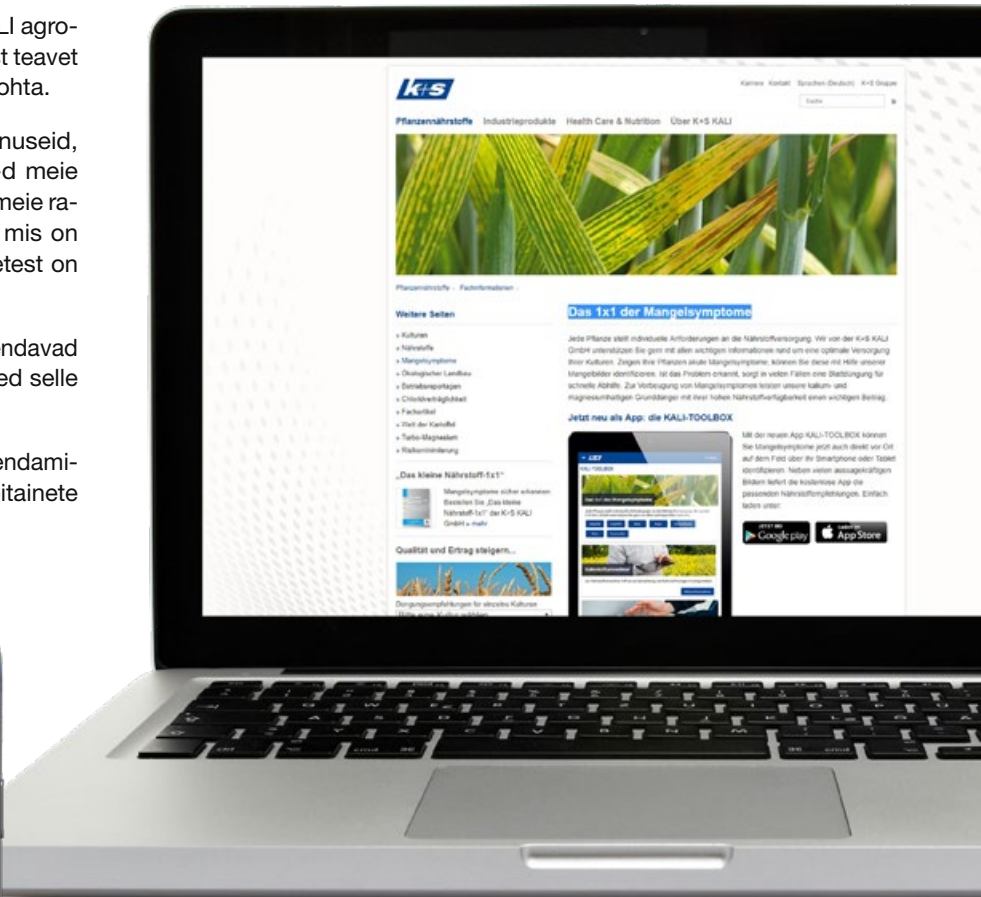
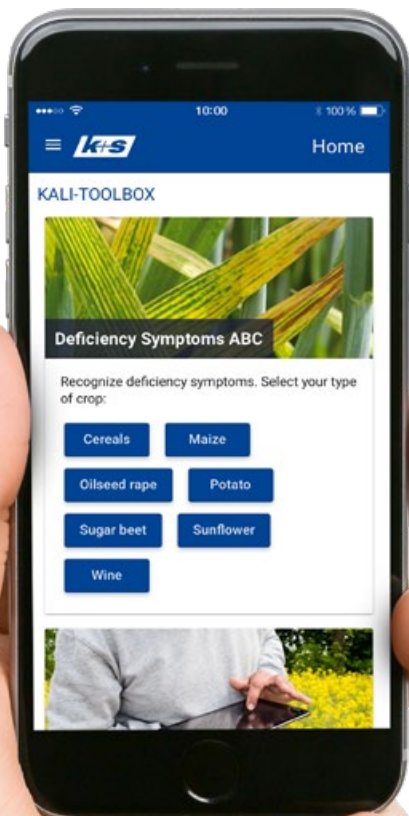
Puudustunnuste ABC – kiire ja usaldusväärne

Toitainvajadus erineb kultuuriti. Meie K+S KALI agroomid on valmis teid toetama, pakkudes olulist teavet kultuuri optimaalse toitainetega varustamise kohta.

Kui teie taimed näitavad tõsiseid puudustunnuseid, siis võite kasutada Nutrient Deficiency ABC-d meie veebilehel www.kali-gmbh.com, või kasutada meie rakendust “**KALI-TOOLBOX**”, et teha kindlaks, mis on puudu. Rakenduses on näha millistest toitainetest on teie taimedel puudu.

Niipea kui te olete probleemi kindlaks teinud, lahendavad K+S KALI hea toitainete omastatavusega tooted selle koheselt.

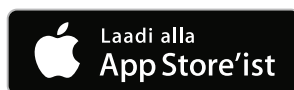
Lisaks sisaldab **KALI-TOOLBOX** toitainete teisendamise kalkulaatorit, mis aitab arvutada erinevaid toitainete vorme.



**Mobiilirakendus
kodulehe aadress:**

www.kali-gmbh.com/deficiency-symptoms

**Tasuta mobiili rakendus! Valige rakendus
KALI-TOOLBOX vastavalt oma mobiilseadmele!
Operatsioonisüsteemid:**



Tugev oskusteave – K+S KALI arendus- & nõustamistegevus

K+S KALI toetab põllumajanduslikku tegevust üle kogu maailma, pakkudes professionaalset väetamisalast teavet, saavutamaks suurt saaki ja suurepärast kvaliteeti isegi ebasoodsate ilmastikutingimuste korral.

K+S KALI on olnud üle 100 aasta kaasatud põllumajanduslikku teadustegevusse, alati otsides lahendusi sellistele põllumajanduslikele väljakutsetele nagu kuidas suurendada tootlikkust, kuidas parandada mullaviljakust või kuidas ressursse tõhusalt kasutada.

Koos Göttingeni Georg-August'i Ülikooliga juhib K+S KALI täna Rakenduslikku Taimetoitumise Instituuti (Institute of Applied Plant Nutrition (IAPN)). Lõikumispunktina teaduse ja praktika vahel lähtub IAPN aktuaalsetest probleemidest, koondab olemasolevad teadmised ja edastab uued avastused põllumajandustootjatele.

K+S KALI nõuandeteenistuse eesmärgiks on olemasolevate ja uute taimede toitumisalaste uuringute tulemuste edastamine põllumajandustootjatele. Põllumajandustootjad üle kogu maailma saavad kasu sellest oskusteabest, mis võimaldab neil rakendada uusi ja paljulubavaid meetodeid väetamise praktikas ja seeläbi parandada põllukultuuride saagikust ja kvaliteeti. Meie pühendumus ja teadmised annavad märkimisväärse panuse, et tagada ülemaailmne toiduga varustamine ja kaitsta põllumajandustootjate elatusvahendeid.

Saage kasu meie agronomide teadmistest ja leidke rohkem teavet internetiaadressil www.kali-gmbh.com/fertiliser. Siit leiab kasulikku tehnilist teavet, brošüüre ning meie rakenduse KALI-TOOLBOX.

Individuaalseks nõustamiseks pöörduge meie nõuandeteenistuse poole Kasselis Saksamaal, kus võidakse teile pakkuda ka kohalikke kontakte.

Kuidas meiega ühendust võtta

Üksikasjaliku teabe K+S KALI kõikide teadmisvaldkondade kohta leiab internetiaadressil:
www.kali-gmbh.com

K+S KALI GmbH

Advisory Water-soluble Fertiliser
Bertha-von-Suttner-Str. 7
34131 Kassel
Saksamaa

telefon +49 561 9301-2401
faks +49 561 9301-1416
fertiliser@k-plus-s.com

Edasimüüja Eestis:

Scandagra Eesti AS

Tähe 13, 71012 Viljandi
telefon 435 4333
www.scandagra.ee



Fan of
K+S KALI Agrar



Videod
K+S KALI videokanal vaatamiseks



Tulemus **K+S KALI Agrar**





K+S KALI GmbH

Bertha-von-Suttner-Str. 7 · 34131 Kassel · Saksamaa
telefon +49 561 9301-0 · faks +49 561 9301-1416
fertiliser@k-plus-s.com · www.kali-gmbh.com

K+S kontserni ettevõtte