



GÖDSELMEDEL FRÅN K+S



FÖRETAGET K+S

Att utvinna råvaror - lager och utvinna kalialter	4
En annorlunda arbetsplats - 1.000 meter under jorden	6

OUMBÄRLIGA NÄRINGSÄMNINGEN MED NATURLIGT URSPRUNG 10

Kalium - garanti för säker skörd	12
Magnesium - oundgängligt för energiförsörjning och näringsomsättning	14
Svavel - nödvändigt för växtens ämnesomsättning	16
Natrium - viktigt för friska djur	18

HÖGKVALITATIVA MINERALGÖDSELMEDEL

ÖVERSIKT

PRODUKTERNA FRÅN K+S	20
Omräkning av näringsämnen är enkelt	22
Översikt över våra produkter	23
60er Kali®	24
Korn-Kali®	26
Korn-Kali®+B	32
Roll-Kali	36
Magnesia-Kainit®	38
KALISOP®	42
Patentkali®	46
ESTA® Kieserit	50
soluSOP® 52 organic	54
EPSO Top®	56
EPSO Microtop®	60
EPSO Combitop®	64
EPSO Bortop®	70

En äkta succéhistoria - Tysklands kaliumproducent

De enorma kaliumförekomsterna i Tyskland uppstod för omkring 250 miljoner år sedan när Zechstein-havet avdunstade. Enligt den s.k. Barrent-teorin flöt det salta havsvattnet över grunda sund, och strömmade in över vidsträckta låglänta marker där vattnet avdunstade p.g.a. starkt solljus. Därmed ökade saltkoncentrationen så att kalium-, magnesium- och natriumsalterna utkristalliserades och avsattes som kristaller efter mineralernas löslighet. Denna process pågick i tusentals år, så att många kaliumförekomster uppstod på flera hundra meters djup. Under den efterföljande perioden blev saltförekomsterna därefter täckta av tjocka avlagringar, huvudsakligen av röda sand- och kalkstenar.

År 1856 fann man för första gången kaliumsalter i ett schakt i Staßfurt nära Magdeburg. Fram till 1918 var Tyskland den enda betydande kaliumkloridproducenten i världen. Idag utvinns kalium också i Kanda, Ryssland, Vitryssland och vid Döda havet.

Den moderna utrustningen för utvinning av kalium i Tyskland har en total produktionskapacitet på omkring 10 miljoner ton kalium- och magnesiumgödselmedel. Långt över hälften av produktionen exporteras till omkring 70 olika länder. Av den samlade världsproduktionen har K+S en andel på omkring 10%.

Kieserit - en värdefull del

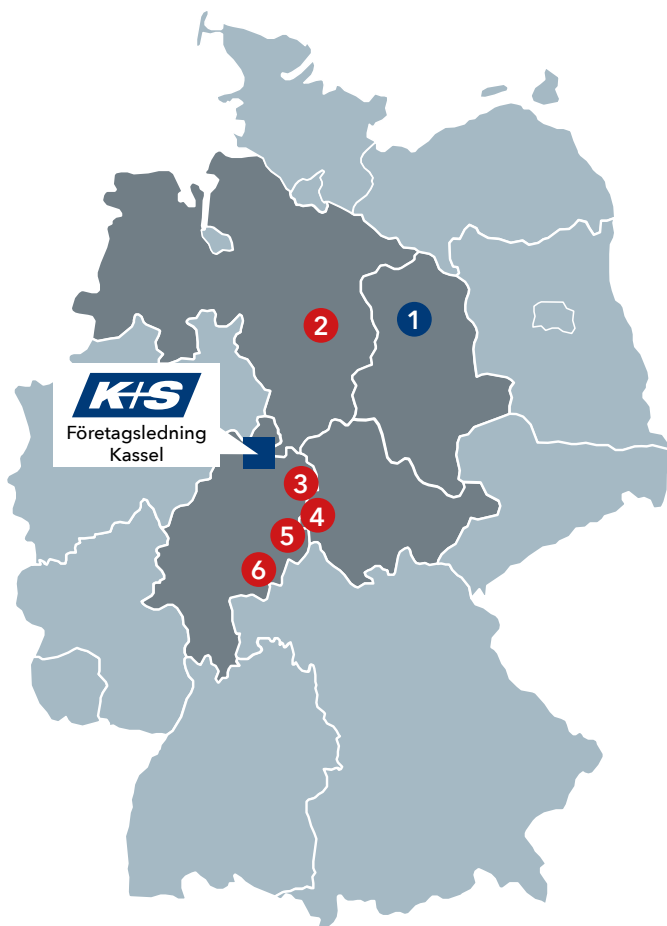
På grund av det speciella ursprunget innehåller de tyska kaliumavlagringarna också andra värdefulla näringsämnen, som t.ex. kieserit. Detta gör det möjligt att samtidigt utvinna de viktiga växtnäringsämnena kalium, magnesium och svavel samt bearbeta råmaterialet till ett särskilt värdefullt mineralgödselmedel.



ESTA Kieserit gran. är ett högkvalitativt magnesiumgödselmedel



Regionalt rotad - gruvorna från K+S



K+S Minerals and Agriculture driver totalt sex kali gruvor i Niedersachsen, Sachsen-Anhalt och i hessisch-thüringer Werra Fulda distrikt.

■ Företagsledning Kassel

- 1 Zielitz gruva
- 2 Bergmannsseggen-Hugo (Lehrte)
(bara produktion, ingen gruvdrift)
- 3 Werra works - Wintershall (Heringen)
- 4 Werra works - Unterbreizbach
- 5 Werra works - Hattorf (Philippsthal)
- 6 Neuhof-Ellers gruva (Neuhof)

● kali

● kali och kieserit

Hattorf fabrik i Philippsthal, Hessen



En annorlunda arbetsplats - 1.000 meter under jorden

Varje kaliumgruva har minst två schakt, varav det ena används till att transportera gruvarbetare och material och det andra uteslutande till att transportera det utvunna råsaltet. Från schakten grävs kilometerlånga transporttunnlar fram till utvinningsplatsen.

Tunnlarna i gruvorna når en längd på 150-180 km, vilket motsvarar vägnätet i en storstad. Beroende på djupet och friskluftstillförseln ligger dagstemperaturen på 25 till 40 °C.

Gruvarbetare och maskiner transporteras av dieseldrivna fordon, men för utvinningsarbetet "på plats", är de stora maskinerna också utrustade med elmotorer för att reducera motorernas avgaser till ett minimum.

Först borrar sju meter djupa borrhål i saltstenen. Därefter borrar hål runt om dessa som fylls med sprängmedel. Efter sprängningen, som av säkerhetsmässiga skäl alltid sker mellan arbetsskiften, samlas det lösa materialet ihop och förs till en krossmaskin. Här finfördelas det och görs klart för transport, som sker över flera kilometer på transportband. Råsaltet förvaras därefter i lagringsbehållare.



Underjordisk reparationsverkstad
för gruvarbetet



Det lösa råsaltet transporteras med stora
frontlastare till krossningsanläggningen.

Arbetslaget är klart vid ingången till gruvschakten.



Salt och andra lager bildar ofta konstnärliga strukturer.



Borring av stora hål för sprängning.



Kompetens skapar säkerhet - kvalitetskontroll och logistik

Med både automatiska styrsystem och permanenta kontrollanalyser säkerställs att de angivna näringsinnehållen i olika kali- och magnesiumgödselmedel följs.

Leveranserna analyseras systematiskt i företagets egna laboratorier för att kunna garantera de deklarerade näringsinnehållen på lång sikt.

Produktionen övervakas och kontrolleras från centrala kontrollrum.





Vid Kali-kajen i Hamburg lastas havsfartyg med gödselmedel för exporten.



Tåget är ett av de viktigaste transportvägarna för de högkvalitativa K+S-produkterna.



Kontrollanalyser genomförs ständigt i våra egna, ultramoderna laboratorier.



KALIUM, MAGNESIUM, SVAVEL OCH NATRIUM
**OUMBÄRLIGA
NÄRINGSÄMNINGEN MED
NATURLIGT URSPRUNG**



Näringsämnet kalium - garanti för säker skörd



Den växande plantan består till 80% av vatten. Av torrsubstansen utgör kalium faktiskt den största andelen av alla mineraler, med mer än 40%. I synnerhet unga, växande plantor har höga koncentrationer av kalium vilket förklaras av dess breda funktion i ämnesomsättningen.

Kalium gynnar fotosyntesen

Talrika enzymer, som aktiveras av kalium, är involverade i fotosyntesen eller CO₂-upptaget. I blad med god kaliumförsörjning är CO₂-upptaget därför betydligt högre än i blad med dålig kaliumförsörjning.

Kalium främjar upptag och transport

Ju snabbare transporten av t.ex. socker och stärkelse sker till lagringsorganen, desto snabbare kan nya ämnen bildas i bladen. Denna transport är beroende av en god kaliumförsörjning.

Kalium säkrar en god kärnfullnad

Kalium ökar inte bara antalet kärnor per ax, utan främjar också själva kärnfullnaden och därmed tusenkornvikten.

Kalium ökar sockerinlagringen

För tillverkningen av socker i bladen, transport till lagringsorganen och inlagring av socker i sockerbetan krävs ett tillräckligt högt innehåll av kalium i växterna.

Bättre vattenutnyttjande med kalium

Vid näringsbrist avdunstar mycket vatten på ett oproduktivt sätt från växten d.v.s. det bidrar inte i någon större utsträckning till produktion av torrsubstans. Växterna reglerar vattengången med hjälp av klyvöppningar (stomata) på bladens undersida; snabb stängning och öppning av stomata är beroende av ett tillräckligt högt kaliumnivå i cellerna

Bättre kväveutnyttjande med kalium

Höga kvävehalter gynnar bildandet av gröna växtdelar. Om kaliumförsörjningen samtidig inte är tillräcklig hög, kan det orsaka en porös vävnadsstruktur vilket leder till att växternas motståndskraft minskar och risken för patogenangrepp ökar. En god kaliumförsörjning främjar tillverkningen av cellulosa och ligning som stärker växten.

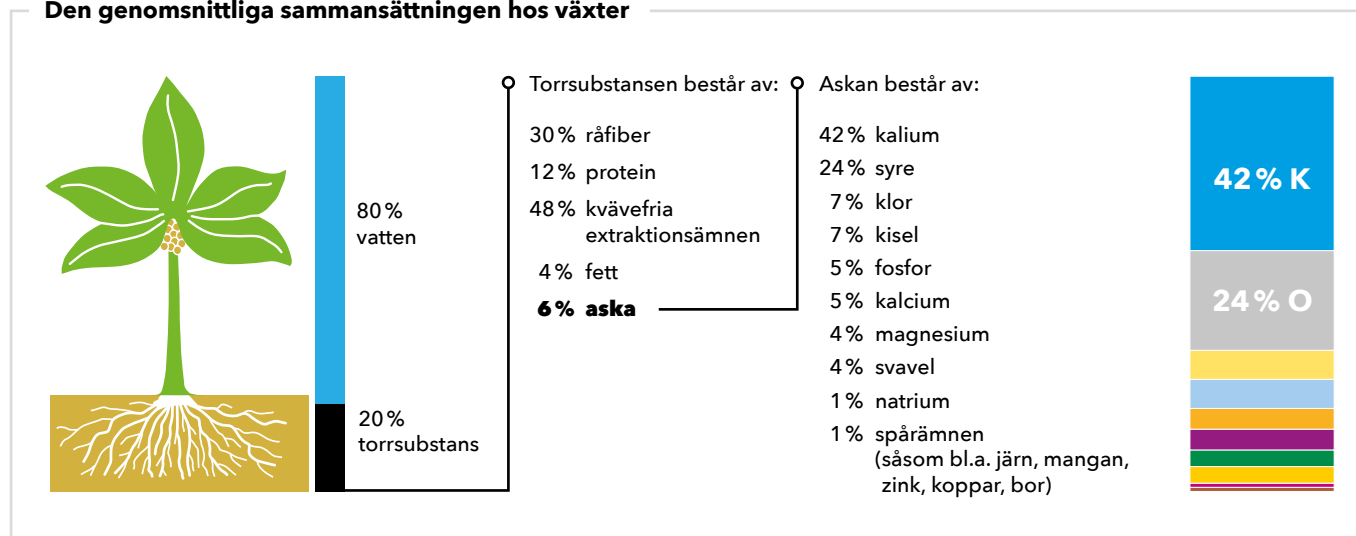
Kalium ökar frosttålighet

Med god kaliumtillförsel till växten, införlivas tillräckligt med ämnen i cellerna vilket sänker fryspunkten i cellvätskan. Eftersom kalium också gynnar bildandet av ett starkt och tätt rotsystem kan uppfrysning och skador på rötterna minskas.

Kalium ökar motståndet mot sjukdomar och skadedjur

Kalium stärker cellvävnaden, vilket försvårar svampar och skadedjurs intrång i växten.

Den genomsnittliga sammansättningen hos växter





Ett näringsinnehåll i jorden på bara 10 mg $K_2O/100$ g jord (CAL) hämmar rottillväxten och därmed bildandet av socker i jämförelse med 25 mg $K_2O/100$ g jord (höger) på samma växtplats. Korn-Kali med 33,2% K samt de andra värdefulla näringsämnena Mg (3,6%), Na (3%) och S (5%) är ett mycket lämpligt kaliumgödselmedel för att säkra avkastning och kvalitet i sockerbetsodlingen.



Kaliumtillförsel avgör grödans avkastning och kvalitet vid odling av sockerbeter. Som det tydligt ses i försöket beror låga skördenivåer ofta på dålig kaliumförsörjning.

Näringsämnet magnesium - oumbärligt för energiförsörjning och näringsomsättning

Magnesium

Mg

24.31

12

Magnesium är en essentiell byggsten i klorofyllen. Under tillväxten har klorofyll den centrala rollen att omvandla solenergi till biologisk/kemisk energi. Magnesium har i detta sammanhang stor betydelse för växtens totala energiomvandling och näringsomsättning.

- Upp till 30% av växtens totala magnesiuminnehåll finns i klorofyllet. Magnesium är katalysatorn för energiomvandlingen med ATP.
- Magnesium spelar en viktig roll i hela protein- och kolhydratmetabolismen. Lagringskapaciteten för assimilata i lagringsorganen (kärna, sockerbeter, potatis etc.) påverkas på ett avgörande sätt av växtens magnesiuminnehåll.
- Magnesiumbrist i tillväxtfasen medför reducerad fotosyntes och därmed lägre avkastning och kvalitet i växten.
- Magnesium gynnar rottillväxten och gör det möjligt för växten att ta upp tillräckligt med vatten och näringsämnen från jorden.

Var extra uppmärksam med magnesiumförsörjningen

- på jordar med lågt magnesiuminnehåll, t.ex. lössjordar, granit och kalksten.
- på lätta och humusfattiga jordar med lågt magnesiuminnehåll.
- på jordar med lågt pH.
- efter uppkalkning med magnesiumfria kalkningsmedel.
- vid stora variationer av vattentillgång i marken.
- vid gödsling med ammoniumhaltiga gödselmedel, t.ex. urea, DAP, flytgödsel.

Användningen av magnesiumsulfat ($MgSO_4$) som ESTA Kieserit eller EPSO-produkterna, har visat sig lösa dessa problem i praktiken.

Magnesiumsulfat är helt och hållet vattenlösligt och är därför omedelbart växttillgängligt. Lösligheten för magnesiumprodukterna anges på emballagemärkningen. Om uttrycket "vattenlöslig" fattas i märkningen, är det en form av magnesium som är svårare att lösa upp och som bara är begränsat eller inte alls växttillgängligt.



Magnesiumbrist i höstvet



Magnesiumbrist i raps



Näringsämnet svavel - nödvändigt för växtens ämnesomsättning

Svavel

S

32.07 16

Utan svavelgödsling går det inte

Åtgärder mot luftföroreningar gör att det genomsnittliga svavelnedfallet från atmosfären idag bara är 5-10 kg/ha och år, med fortsatt nedåtgående trend. Som en följd av detta har svavelgödsling blivit nödvändig i alla grödor.

Svavel kan bara lagras i jorden i organiskt material, vilket först behöver mineraliseras för att bli växttillgängligt. Faktum är att tillgången på svavel ofta är otillräcklig, i synnerhet under perioder med kraftig tillväxt eller vid tillväxtens början på våren.

Då kan bara snabbt tillgängliga svavelformer användas, antingen som kalium- eller magnesiumsulfat, eller också som ammoniumsulfat. Alla andra svavelgödselmedel - som vanligtvis består av elementärt svavel - ska först omvandlas i jorden till sulfat. För detta krävs en längre startsträcka, en process som dessutom ger en pH-sänkning i jorden.

K+S tillhandahåller en rad svavelhaltiga gödselmedel.

Kaliumsulfat och magnesiumsulfat

- möjliggör en exakt gödsling.
- är helt vattenlösliga.
- tillåter en bra timing av tillförseln.
- kan anpassas till växternas svavelbehov.
- är pH-neutrala.

Magnesiumsulfat i form av EPSO Top är perfekt som bladgödsling.

Svavel

- tas upp i växten i ungefär samma mängder som magnesium.
- kan tas upp som sulfat både genom rötter och blad.
- är en viktig byggsten i syntesen av aminosyror och protein.
- är delaktig i syntesen av sockerarter, stärkelse, vitaminer och smakämnen.
- krävs för oljesyntesen i oljeväxter.

Svavelbrist - ett allt vanligare symptom

I stråsäd

Låg tillväxt och utan frodighet, guldfärgade och styva blad (kan lätt förväxlas med kvävebrist!).

I oljeväxter

Marmorerade blad mellan bladnerverna, röd-violett antocyanbildning, skedformade deformationer av bladen, ljusfärgade kronblad i raps.

I majs

Yngsta bladen blir gula / ljusgröna, dålig kärnfyllnad i kolven.



Stråsäden blev grön efter svavelgödsling.



Svavelbrist kan också uppstå genom olika jordarter på fältet.



Svavelbrist i majs.

Näringsämnet natrium - viktigt för friska djur

Natrium

Na

22.99

11

Det samtidiga upptaget av natrium och klorid i växterna gynnar fodrets smaklighet och därmed det grundläggande foderintaget viktigt för friska djur medför en högre mjölkproduktion. Möjligheten för upptag av natriumklorid genom utfodring med fodersalt, slicksten och mineralfoder är fysiologiskt begränsad.

För att undvika diarré hos djuren är gödsling av växterna ett bättre sätt att förse djuren med natrium.

Om man använder natriumfria gödselmedel i växtodlingen kan detta resultera i extremt lågt natriuminnehåll i fodret. För friska djur är ett snävt K/Na-förhållande på ca 20:1 emellertid en viktig förutsättning för hög produktion. Om denna balans inte föreligger måste kon kompensera med ökad hormonproduktion (aldosteron).

Aldosteron, som primärt är ansvarigt för fertilitet, är nödvändigt för att upprätthålla natriumbalansen vid natriumbrist hos kor. I sådana lägen kommer aldosteron att vara frånvarande som reproduktionshormon, vilket leder till fertilitetsstörningar.







PRODUKTERNA FRÅN K+S

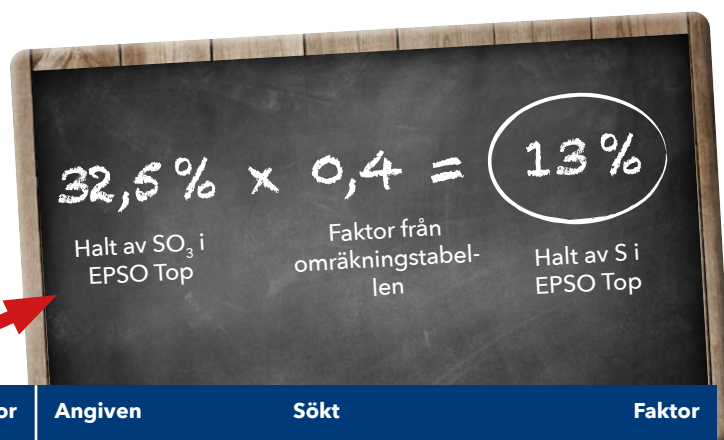
HÖGKVALITATIVA VÄXTNÄRINGSÄMNER FÖR JORDBRUKET



Omräkningen av näringsämnen är enkel - en översikt över alla nödvändiga faktorer


SO₃ är inte samma sak som S - ett exempel som illustreras i beräkningen


Hur hög är svavelhalten (S) i EPSO Top (16 % MgO, 32,5 % SO₃)?



Angiven	Sökt	Faktor	Angiven	Sökt	Faktor
NO ₃	N	0,226	MgO	Mg	0,603
NH ₃	N	0,822	Mg	MgO	1,658
(NH ₄) ₂ SO ₄	N	0,212	MgO	MgSO ₄	2,986
NH ₄ NO ₃	N	0,350	MgO	MgSO ₄ ·H ₂ O	3,433
CaCN ₂	N	0,350	MgO	MgSO ₄ ·7H ₂ O	6,114
N	NO ₃	4,427	MgO	MgCl ₂	2,362
N	NH ₃	1,216	MgO	MgCO ₃	2,092
N	(NH ₄) ₂ SO ₄	4,717	MgSO ₄	MgO	0,335
N	NH ₄ NO ₃	2,857	MgSO ₄ ·H ₂ O	MgO	0,291
N	CaCN ₂	2,860	MgSO ₄ ·7H ₂ O	MgO	0,164
			MgCl ₂	MgO	0,423
			MgCO ₃	MgO	0,478
K ₂ O	K	0,830	P ₂ O ₅	P	0,436
K	K ₂ O	1,205	P	P ₂ O ₅	2,291
KCl	K ₂ O	0,632	Ca ₃ (PO ₄) ₂	P ₂ O ₅	0,458
K ₂ SO ₄	K ₂ O	0,541	P ₂ O ₅	Ca ₃ (PO ₄) ₂	2,185
K ₂ O	KCl	1,583			
K ₂ O	K ₂ SO ₄	1,850			
Na ₂ O	Na	0,742	SO ₂	S	0,501
NaCl	Na	0,393	SO ₃	S	0,400
Na	Na ₂ O	1,348	SO ₄	S	0,334
NaCl	Na ₂ O	0,530	K ₂ SO ₄	S	0,184
Na	NaCl	2,542	MgSO ₄ ·H ₂ O	S	0,232
Na ₂ O	NaCl	1,886	MgSO ₄ ·7H ₂ O	S	0,130
			CaSO ₄	S	0,236
CaO	Ca	0,715	(NH ₄) ₂ SO ₄	S	0,243
Ca	CaO	1,399	S	SO ₂	1,998
CaCO ₃	CaO	0,560	S	SO ₃	2,497
CaSO ₄	CaO	0,412	S	SO ₄	2,996
CaCl ₂	CaO	0,505	S	K ₂ SO ₄	5,435
CaO	CaCO ₃	1,785	S	MgSO ₄ ·H ₂ O	4,316
CaO	CaSO ₄	2,428	S	MgSO ₄ ·7H ₂ O	7,687
CaO	CaCl ₂	1,979	S	CaSO ₄	4,246
			S	(NH ₄) ₂ SO ₄	4,121

Mångfaldiga och högkvalitativa - översikt över våra produkter

Blad- och flytande gödselmedel	 *	K (%)	Mg (%)	S (%)	B (%)	Mn (%)	Zn (%)
soluSOP[®]52 <small>organic</small>	✓	43,2	-	18	-	-	-
soluMOP[®]		49,8	-	-	-	-	-
EPSO[®]Top[®]	✓	-	9,6	13	-	-	-
EPSO[®]Micro[®]top[®]	✓	-	9	12,4	0,9	1	-
EPSO[®]Comb[®]itop[®]	✓	-	7,8	13,6	-	4	1
EPSO[®]Bortop[®]	✓	-	7,6	10	4	-	-

Fasta gödselmedel	 *	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	B (%)
60^{or} Kali[®]		49,8	-	-	-	-
Korn-Kali[®]		33,2	3,6	3	5	-
Korn-Kali[®]+B		33,2	3,6	3	5	0,25
Roll-Kali[®]		39,8	2,4	-	4	-
Magnesia-Kainit[®]	✓	7,5	2,4	26	3,6	-
KALISOP[®] gran.	✓	41,5	-	-	18	-
Patentkali[®]	✓	24,9	6	-	17	-
ESTA[®] Kieserit gran.	✓	-	15,1	-	20	-

*godkända i ekologisk odling enligt EG- förordningar 2018/848 och 889/2008.

60_{er} Kali®

Den universella näringsämnesleverantören



60_{er} Kali®

gran.

EG-GÖDSELMEDEL
Kaliumklorid

49,8% K vattenlösligt kalium

60er Kali®

- är ett universellt kaliumgödselmedel som används till alla kloridåtliga grödor på alla jordarter.
- sprids vanligtvis på medeltunga och tyngre jordar på hösten i stubben, eller före sådd och inarbetas då i den översta delen av matjorden i samband med sådd.
- är genom sin granulerade kvalitet enkel att sprida med alla moderna mineralgödselspridare.

Höstsäd och fleråriga grödor svarar bra, i synnerhet på lättare jordar, på en kaliumgiva tidigt på våren. På medeltunga och tyngre jordar kan det vara en bra idé att öka kaliumstatusen i jorden för att säkra tillväxten i de mer krävande grödorna.

Användning av 60er Kali®

60er Kali gran. är ett starkt koncentrerat kaliumgödselmedel. Det kan användas i alla kloridåtliga grödor tillsammans med extra tillförsel av magnesium, natrium och svavel vid växnäringsplaneringen.



Korn-Kali®

Allroundaren



Korn-Kali®

EG-GÖDSELMEDEL

Kaliumklorid med magnesium

- 33,2% K** vattenlösligt kalium
- 3,6% Mg** vattenlösligt magnesium
- 3% Na** vattenlösligt natrium
- 5% S** vattenlösligt svavel

Korn-Kali®

- är ett kombinerat kalium- och magnesiumgödselmedel med 33,2% K i form av kaliumklorid och 3,6% Mg i form av magnesiumsulfat (Kieserit). Andra viktiga ingredienser är natrium (3%) och svavel (5%).
- innehåller alla näringsämnen i en helt vattenlöslig form. Grödorna kan därför direkt ta upp näringsämnena.
- med 5% svavelinnehåll säkrar den grundläggande tillförseln till växten, bland annat vid höstgödsling.
- har en jämn storleksfördelning, vilket säkrar en exakt spridning också vid stora spridningsbredder.
- fungerar oberoende av markens pH och kan därför användas på alla typer av jordar.
- är också en värdefull partner i mekaniskt blandade gödselmedel.



Korn-Kali ökar sockerhalten.

Mycket talar för Korn-Kali®

Med varje skörd bortförs det betydande mängder kalium och magnesium från jorden. Dessa ska naturligtvis återföras med ett lämpligt gödselmedel. Korn-Kali innehåller båda näringsämnena i ett lämpligt förhållande för växternas behov.

Korn-Kali används regelbundet i växtföljden och täcker de specifika näringsbehoven av kalium, magnesium, svavel och natrium i jordbruksgrödorna.

I synnerhet sockerbeter reagerar på otillräcklig kaliumtillförsel med minskad avkastning och försämrad kvalitet som följd. Korn-Kali gynnar sockerhalten och ger, även vid god kaliumleverans från jorden, stora fördelar eftersom näringsämneskombinationen av magnesium och natrium är fördelaktig.

På grund av minskat atmosfäriskt svavelnedfall, och användning av gödselmedel med låga svavelinnehåll, noteras symptom på svavelbrist i många områden. En regelbunden användning av Korn-Kali ger tillräckliga mängder svavel till växterna.

Korn-Kali är det ideala kaliumgödselmedlet för spridning på hösten i stubben eller som höstgödsling och som säkerställer att det finns växttillgängliga näringsämnen i matjorden.



Korn-Kali®:

Allroundaren - användning i grödorna

Användningsmöjligheter för Korn-Kali®

Korn-Kali är det mest använda kaliumgödselmedlet i Tyskland på grund av dess optimala näringsammansättning. Användningen ger en ekonomisk fördel på alla typer av jordar och till nästan alla grödor (klorkänsliga grödor kräver sulfatgödselmedel).

I en växtföljd bör man ge Korn-Kali till de grödor som har höga krav på en god kaliumtillförsel (t.ex. sockerbetor, raps, majs) och som har speciella behov av vissa makronäringsämnen (t.ex. rapsens behov av svavel och magnesium eller sockerbetornas behov av natrium).

På jordar med ett normalt magnesiuminnehåll rekommenderas gödsling med Korn-Kali för att behålla Mg-talen och förhindra brister (underhållsgödsling).

Gödsling med Korn-Kali har särskilt stor betydelse för att säkra magnesiumförsörjning till växter där kvävetillförseln sker i amid- (urea) eller ammoniumform (t.ex. flytande N-gödselmedel eller i flytgödsel).

Gödslingsrekommendationer

Den rekommenderade givan av Korn-Kali beror på:

- grödans specifika behov av kalium, samt hela växtföljdens.
- jordens kalium- och magnesiumförsörjning, samt jordens dynamik efter lokala förhållanden.
- de odlade grödornas behov av makronäringsämnen som magnesium, svavel och natrium.
- mängden näringsämnen som eventuellt tillförs med organiska gödselmedel.

Höstgödsling med Korn-Kali®

Korn-Kali kan tillföras på lerjordar på hösten (i halmstubben) och inarbetas i jorden i det översta skiktet. Därmed blir näringsämnena fullt tillgängliga i början av växtodlingssäsongen.

På lätta jordar bör Korn-Kali spridas på våren för att undvika näringsförluster genom utlakning.

Korn-Kali är en idealisk partner i system där man gödslar med N- eller NP-gödselmedel, som ett komplement i gödslingen.

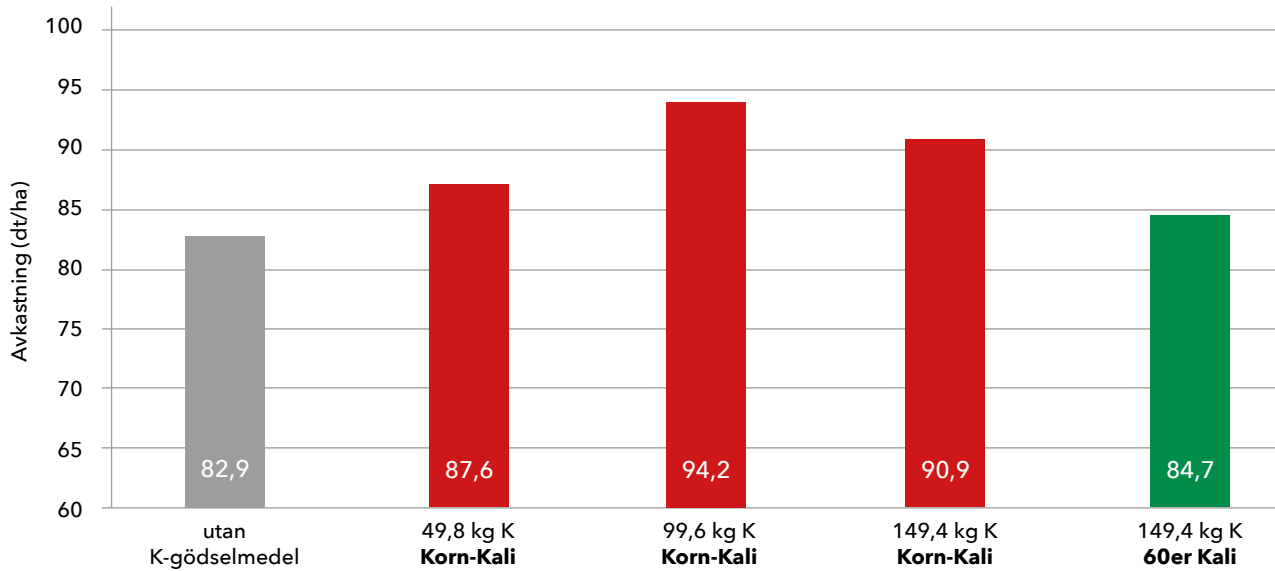


Resultat från fältförsök

Kaliumförsök i rågvete

Landwirtschaftskammer Niedersachsen i Holtland, Tyskland, 2014

Jordanalys: pH 5,4



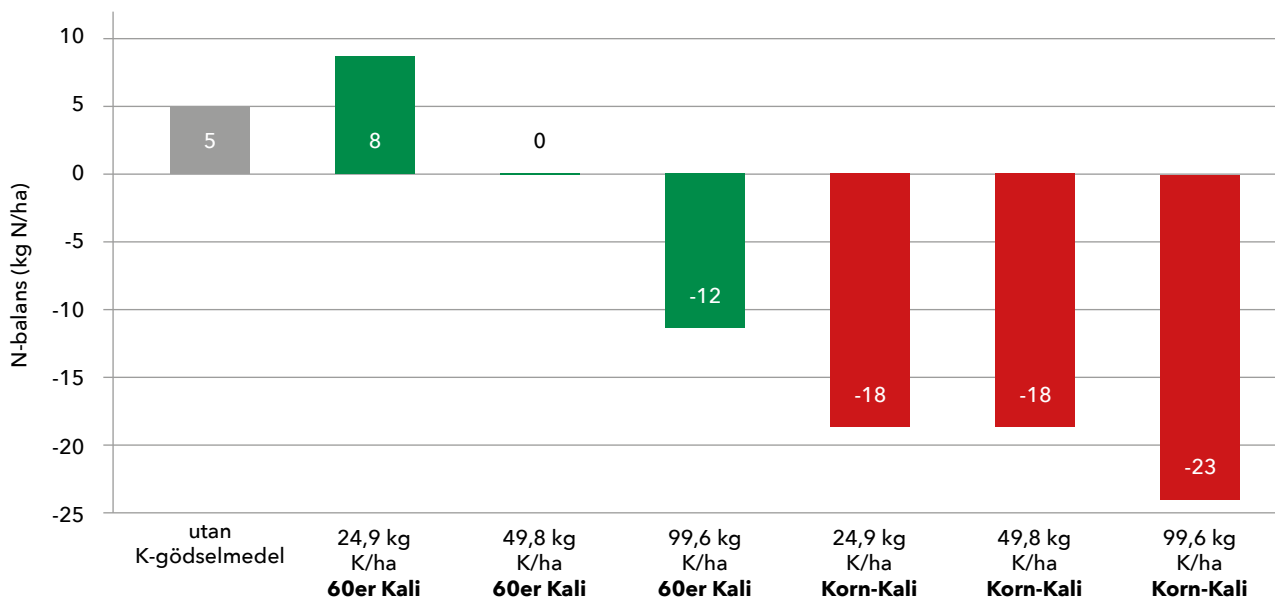
N-balans i K-gödslingsförsök i höstkorn

Försöksstation FH-Kiel Ostenfeld, 2015

Förfukt: höstvete

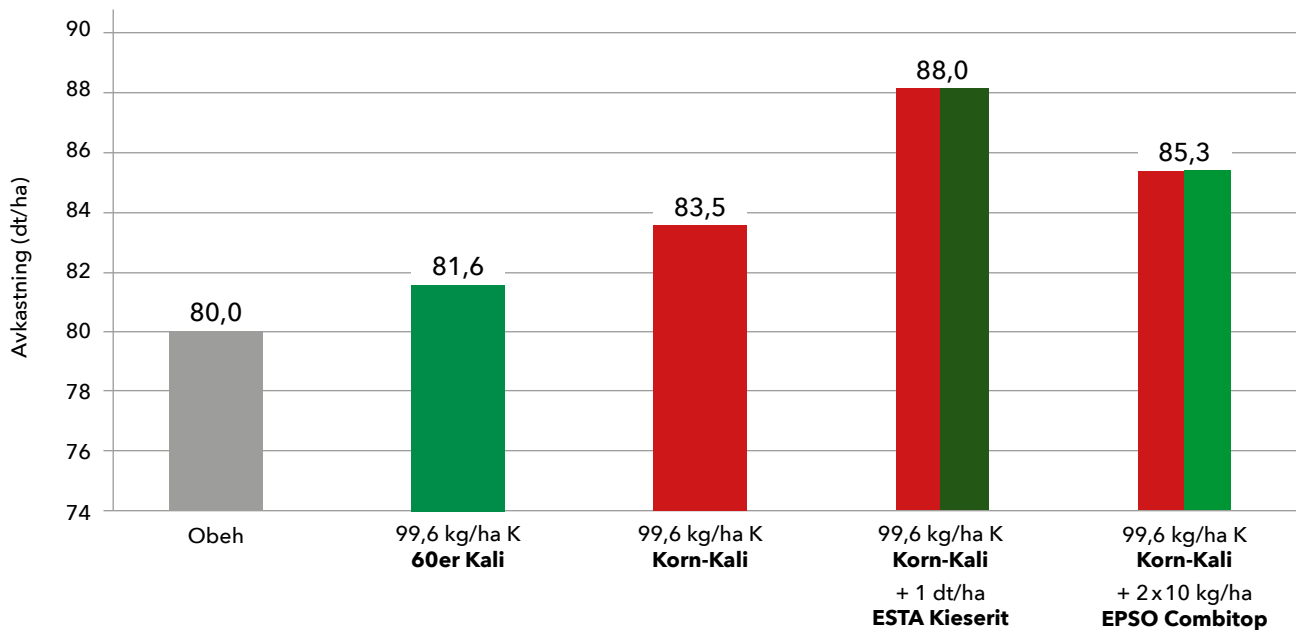
N-min: 31 kg N/ha; N-gödsling: 190 kg N/ha

Jordanalys: pH: 6.1; 24 mg P₂O₅; 12 mg K; 6 mg Mg



Effekt av gödsling med K, Mg och S i höstkorn, sorten California

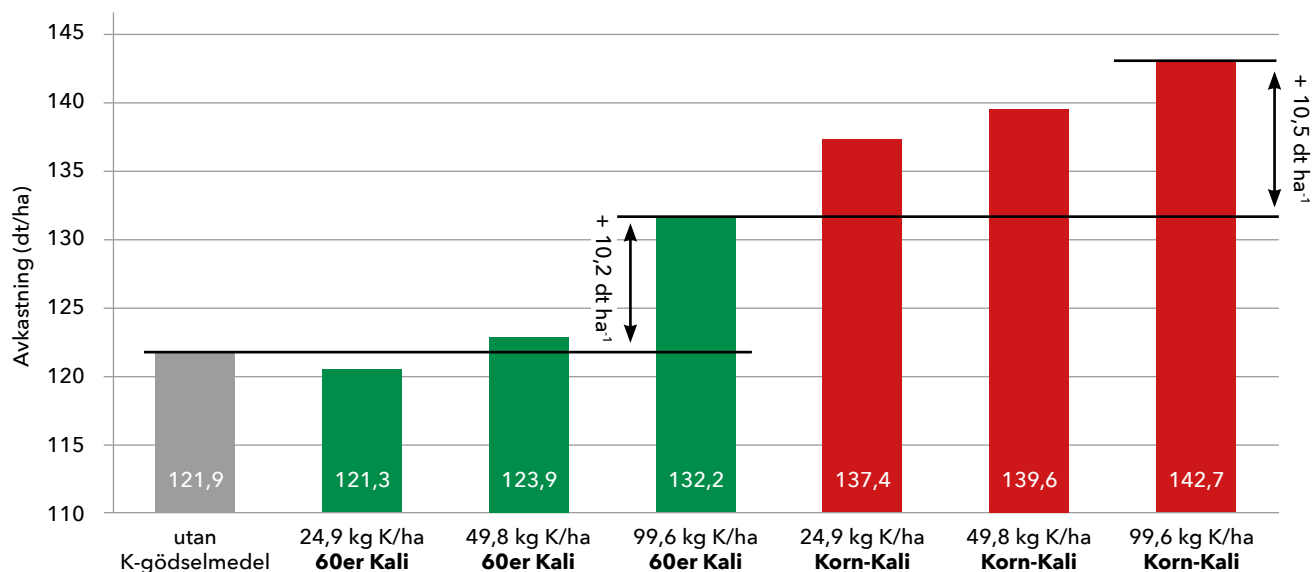
Försöksplats: Lünne, Tyskland, 2015



pH:5,2 P₂O₅(D) K(C) Mg(C)

K-gödslingsförsök i höstkorn

Försöksstation FH-Kiel Ostenfeld, Tyskland, 2015



pH: 6,1 (B); 24 mg P₂O₅ (C); 12 mg K (B); 5,5 mg Mg (A);



Korn-Kali[®] +B

Allroundaren -
med extra bor



Korn-Kali[®] +B

EG-GÖDSELMEDEL

Kaliumklorid som innehåller magnesiumsalt

- 33,2% K** vattenlösligt kalium
- 3,6% Mg** vattenlösligt magnesium
- 3% Na** vattenlösligt natrium
- 5% S** vattenlösligt svavel
- 0,25% B** vattenlösligt bor

Korn-Kali[®]+B

- är ett kombinerat kalium- och magnesiumgödselmedel med 33,2% K i form av kaliumklorid och 3,6% Mg dessutom 5% S i form av magnesiumsulfat (kieserit), vilket också innehåller 0,25% vattenlösligt bor. En annan viktig beståndsdel är vattenlösligt natrium (3%).
- innehåller alla näringsämnen i vattenlös form. De kan därmed direkt tas upp av växten.
- Förutom kalium, magnesium och svavel tillförs marken även bor, vilket gynnar växtens tidiga utveckling och speciellt rotutvecklingen.
- optimerar tillförseln av bor i marken, som det ofta är brist på, tillsammans med kalium, magnesium och svavel utan ytterligare arbete.
- har positiv inflytande på grödans celledelingen och gynnar därmed tillväxten samtidigt som motståndskraften mot växtskadegörare och sjukdomar ökar.
- fungerar oberoende av markens pH värde och kan användas på alla jordar.
- den granulerande produkten med en jämn storleksfördelning säkerställer en hög spridningskvalitet och möjliggör därmed en exakt spridningsfördelning även vid breda spridningar.

Korn-Kali® med extra bor

Tack vare sin sammansättning och bra fördelning av mikro-näringsämnet bor i Korn-Kali+B ger produkten, utan ytterligare arbete, möjligheten att optimera borhalten i marken samtidigt som det gödslas med kalium, magnesium och svavel. Korn-Kali+B ger därmed en komplett lösning för bor-krävande grödor.

Användningen av Korn-Kali+B gör att växternas rötter kan ta upp bor tillsammans med kalium, magnesium och svavel. Omfördelningen sker via transpirationsströmmen direkt till områden i växten med största behovet. Tillförseln av bor via roten spelar en viktig roll, i synnerhet eftersom borbrist också har en stor påverkan på rottillväxten. Dessutom har växten svårt att transportera bor via floemet. Detta innebär att det inte är möjligt att förse rötterna med bor genom allokering från skottet till roten (bild 1).

Sockerbeter reagerar särskilt känsliga på otillräcklig kalium- och borförsörjning genom mindre avkastning och sämre kvalitet. På grund av den fördelaktiga kombinationen av näringsämnen inklusive bor har Korn-Kali+B ett positivt inflytande på sockerinnehållet och sockeravkastning. Bor behövs för cellvävnadsbildning i växten och för produktionen av t.ex. socker. Borbrist leder till hjärt- och torröta och därmed till en betydande avkastningsförlust (bild 2).

Även raps är känslig för borbrist. Detta resulterar i förtjockningar av det nedre stamområdet, kortare plantor, färgningar på tillväxtpunkter, ihåliga stam och rötter (bild 2), förkortad tillväxt av sidorötter och dålig utveckling av baljan efter blomningen och därmed avkastningsförluster.

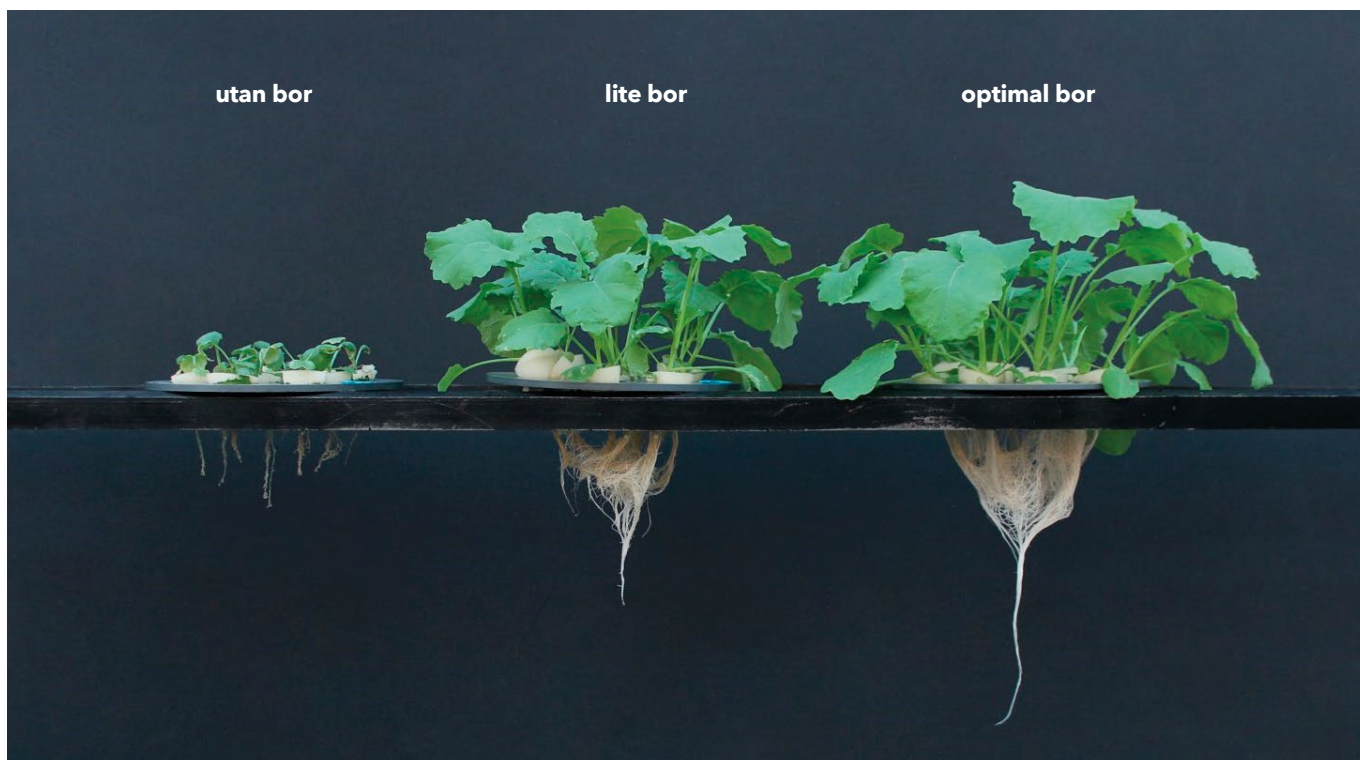


Bild 1: Bor påverkar rapsens rot- och plantutveckling.

Små mängder bor med stor påverkan

Varför behöver växter bor?

Bor

- bildar fina, unga vävnadsstrukturer.
- främjar bildningen av blommor och fruktbildningen.
- förbättrar membranstabilitet och membranfunktionen.
- aktiverar sackarosbildningen och transporten av assimilat till lagringsorgan.
- reglerar bildningen av RNA. Detta har ett positivt inflytande på nukleinsyrorsyntesen och därmed också på hela proteinsyntesen.
- gynnar växtens tillväxt genom att positivt påverka celledningen.
- höjer resistens mot växtskadegörare och sjukdomar.



Hjärt- och torröta i sockerbeta.



Förtjockningar av stammen i raps.



Dålig och oregelbunden kornfyllning i majs.



Störd blommning i solros.

Bild 2: Borbrist i olika grödor.

Användningsrekommendationer

Korn-Kali+B är lämpligt för alla grödor med behov av bor, särskilt där markanalyser visar ett behov av bor. Kalium, magnesium, svavel och bor kan appliceras samtidigt. Gödselmängden bör baseras på det specifika behovet av kalium och bor.

Är målet med Korn-Kali+B att framförallt täcka grödans borbehovet ska gödselmängden anpassas efter växtens specifika borbehov (tabell nedan).

Korn-Kali+B är speciellt anpassad för höstgödslingen och gödsling på lätta jordar på våren. Idealt ska gödselmedlet spridas innan sådden och arbetas in som borgödsling av sockerbetor, majs, solros osv.

För att undvika ett akut borbehov t.ex vid torka ska bor dessutom appliceras som bladgödsling med EPSO Mikrotop eller EPSO Bortop. Bladgödslingen kan appliceras för sig själv eller i de flesta fall, beroende på blandningsegenskaper, tillsammans med växtskyddsmedel. Det är viktigt att gödsla i tid då symptom efter borbrist är irreversibla på grund av den dåliga transporten av bor inuti växten.

Gödslingsrekommendationer (kg/ha Korn-Kali+B) för grödor med hög borbehov.

Gröda	Borbehov	Gödslingsmängd (kg/ha K)	Totalt behovet (kg/ha B)	Korn-Kali+B (dt/ha)
Sockerbetor	Högt	133-266	1-2	4-8
Raps	Högt	100-200	1-2	4-7
Solros	Högt	133-200	1-2	4-8
Majs	Medel	133-200	1-2	4-6



Roll-Kali

Högre precision - för din gödselblandning



kornstorleksfördelning:

2,0 - 5,0 mm

d_{50}

densitet

typisk

95 %

3,6 mm \pm 0,3 mm

950 kg/m³

Roll-Kali

EG-GÖDSELMEDEL

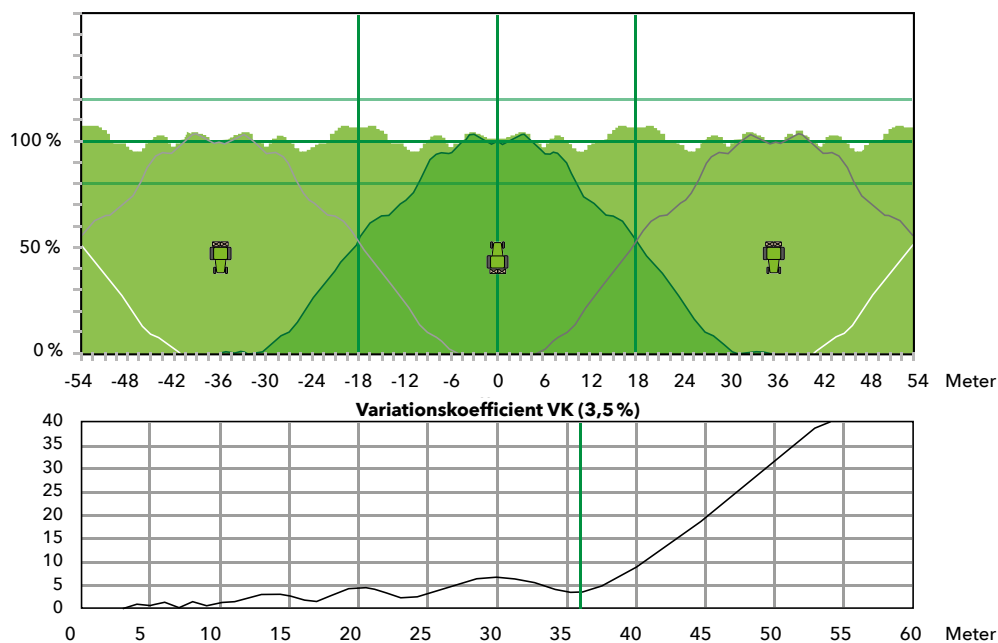
Kaliumklorid

39,8% K vattenlösligt kalium
2,4% Mg vattenlösligt magnesium
4% S vattenlösligt svavel

Roll-Kali

- består av mineraler som bryts och förädlas till jämna runda korn.
- innehåller magnesium och svavel från värdefull ESTA Kieserit.
- är ett högt koncentrerat kaliumgödselmedel med 100 % vattenlösliga och direkt växttillgängliga näringsämnen.
- innehåller kalium i kloridform och fungerar oberoende markens pH-värde.
- gör det möjligt att få en ytterst exakt fördelning av gödselkornen och därmed näringsämnen, både i gödningsblandningar men också i enstaka applikationer.
- är tack vare sin runda form inte särskilt känslig för vind och kan spridas jämnt även vid spridningar över 40 m.
- tillåter knappast förluster under transporten och lagring på grund av dess smala kornspektrum.
- producerar ytterst lite damm.
- innehåller inget fosfat och kan därför användas separat eller i kombination med kväve och fosfor i gödselmedelblandningar.
- levererar kalium, magnesium och svavel för bulkblandningar i prissärd form och kan anpassas efter applikationens specifika behov.
- är anpassad till vanliga N- och P-gödselmedel med avseende på korndiametern, densiteten och ytan och optimerar därmed alla gödselmedelblandningar.

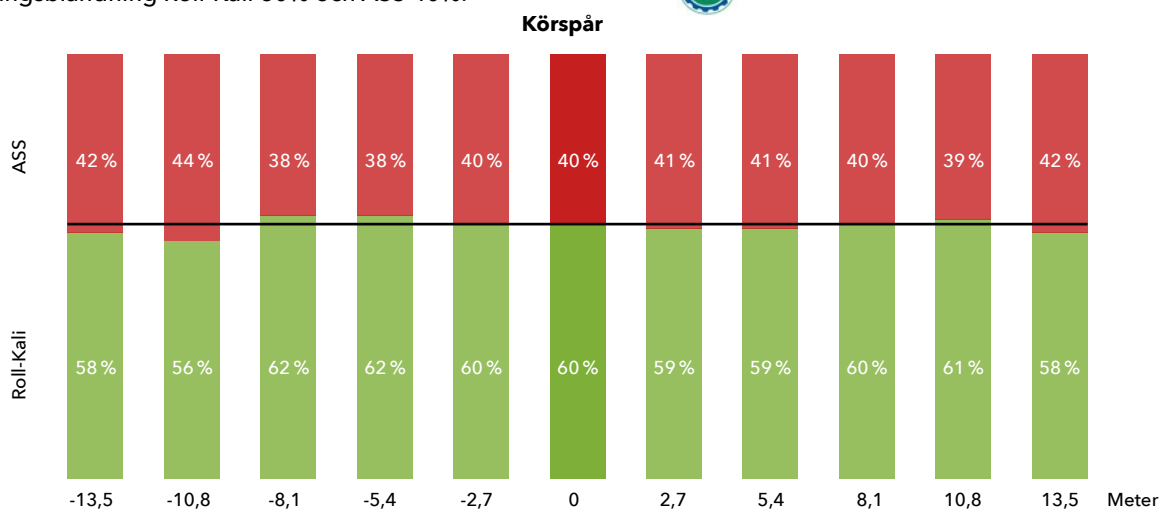
Roll-Kali spridningsmönster med en arbetsbredd på 36m.



- jämn fördelning
- mycket låg variationskoefficient i enstaka applikationer

Källa: Amazone 2019

Praktiskt spridningstest DEULA-Nienburg april 2019 (27m), gödslingsblandning Roll-Kali 60% och ASS 40%.



- den använda gödselblandningen kunde spridas i rätt näringsförhållandet över hela spridningsbredden.

Försöksoperatör: Ulrich Lossie



Gödslingsblandning Roll-Kali 60% och ASS 40%

Magnesia-Kainit®

Specialisten - för produktion av hälsosamt foder



Magnesia-Kainit®

EG-GÖDSELMEDEL Oraffinerat kaliumsalt

- 7,5 % K** vattenlösligt kalium
- 2,4 % Mg** vattenlösligt magnesium
- 26 % Na** vattenlöslig natrium
- 3,6 % S** vattenlösligt svavel
- 47 % Cl** klor

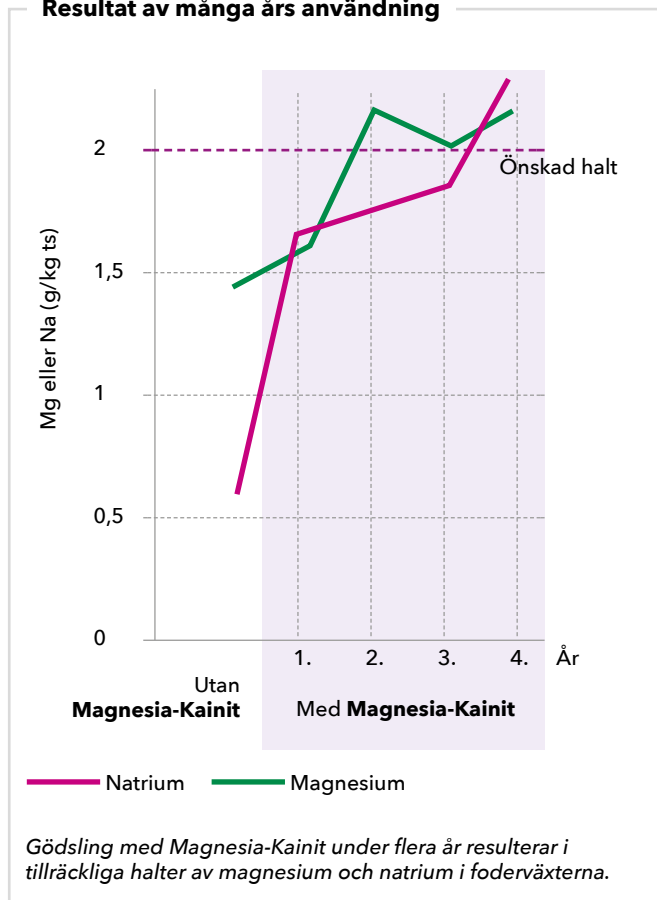
Magnesia-Kainit®

- är med 7,5 % K ett specialgödselmedel för grovfoder och vall. Den stora styrkan hos detta gödselmedel ligger i magnesium- och svavelhalterna (2,4 % Mg, 3,6 % S) och natrium (26 % Na) som är viktigt för djurens näringsbalans. I situationer där det används stora mängder flytgödsel är Magnesias-Kainit ett idealiskt gödslingskomplement.
- är ett kaliumsalt utvunnet i gruvor med ett naturligt innehåll av värdefull Kieserit. Alla näringsämnen är vattenlösliga och är därmed direkt växttillgängliga.
- fungerar oberoende av markens pH och kan därför användas på alla typer av jordar.
- är ett granulerat gödselmedel. Granulernas storlek säkrar en hög kvalitet på spridningsjämnheten med en jämn spridningsbild.
- innehåller 3,6 % S, vilket bidrar till effektivt utnyttjande av kvävegödselmedel.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.

Magnesia-Kainit® förbättrar näringsinnehållet i grovfodret

Gödselmedel	Mg-halt i foder (g/kg ts)	Na-halt i foder (g/kg ts)
100 kg K	2,1	0,57
108 kg K + 20 kg Na	2,1	0,87
100 kg K + 33 kg Mg + 220 kg Na	2,3	2,24

Resultat av många års användning



Magnesia-Kainit® - förbättrar foderkvaliteten

- Magnesiumbrist i fodret kan vara orsaken till den fruktade sjukdomen beteskramp och ger överhuvudtaget en otillfredsställande låg mjölkproduktion. Med en lämplig magnesiumgödsling med Magnesia-Kainit säkras magnesiumtillgången för både växter och djur.
- Natriumbrist kan orsaka fertilitetsstörningar som leder till att djuren tappar aptit och vikt samt leder till lägre mjölkproduktion. Symptomen ger sig tillkänna genom en lurvig päls och en uttalad lust att slicka. En regelbunden gödsling med Magnesia-Kainit ökar magnesium- och natriumhalten i grovfodret och bidrar därigenom väsentligt till djurens mineralförsörjning.
- Enbart utfodring med natriuminnehållande foder (mineralblandningar), fodersalt eller utplacering av slickstenar ger inte tillräcklig och enhetlig natriumtillförsel. En tillräcklig hög tillgång på mineraler kan endast tillföras via fodret.
- För att uppfylla det dagliga behovet av magnesium och natrium till mjölkkor, krävs ca 2 g Mg och 2 g Na per kilo torrsubstans (ts) i fodret. I verkligheten är de genomsnittliga magnesium- och natriumnivåerna i vallfoder på 1,3 till 1,5 g Mg/kg ts och 0,1 till 1 g Na/kg ts. De nivåerna är alltså inte tillräckligt höga.
- Försök och observationer visar att betande djur alltid föredrar det gräset som är gödslat med Magnesia-Kainit, och dessutom betar hästar ytorna jämnare.
- Natrium ökar fodrets smaklighet (gräs, hö, ensilage), djuren äter mera grovfoder och utnyttjar det effektivare. Eftersom de äter mer grovfoder, får de också bättre mineralförsörjning.
- Genom högre intag av grovfoder kan mjölkkor producera mer mjölk. Mjölkproduktionen kan öka med upp till 2 kg per dag utan ytterligare tillskott av kraftfoder.
- Tillgången på magnesium och natrium är ofta mycket låg. Det är därför extra viktigt vid 1:a skörden att tillföra en tillräcklig mängd magnesium och natrium. Därför är gödsling med Magnesia-Kainit avgörande vid 1:a skörden.



Spridningstidpunkt

Magnesia-Kainit ska spridas under tidig vår, om möjligt på lätt frusen och farbar mark. Vid denna tidpunkt är effekten av Magnesia-Kainit synnerligen god.

Magnesia-Kainit kan också användas på unga, växande vallar (se upp för torra förhållanden!) samt efter 1:a skörd eller betning.

Gödslingsrekommendationer

givan av Magnesia-Kainit beror på.

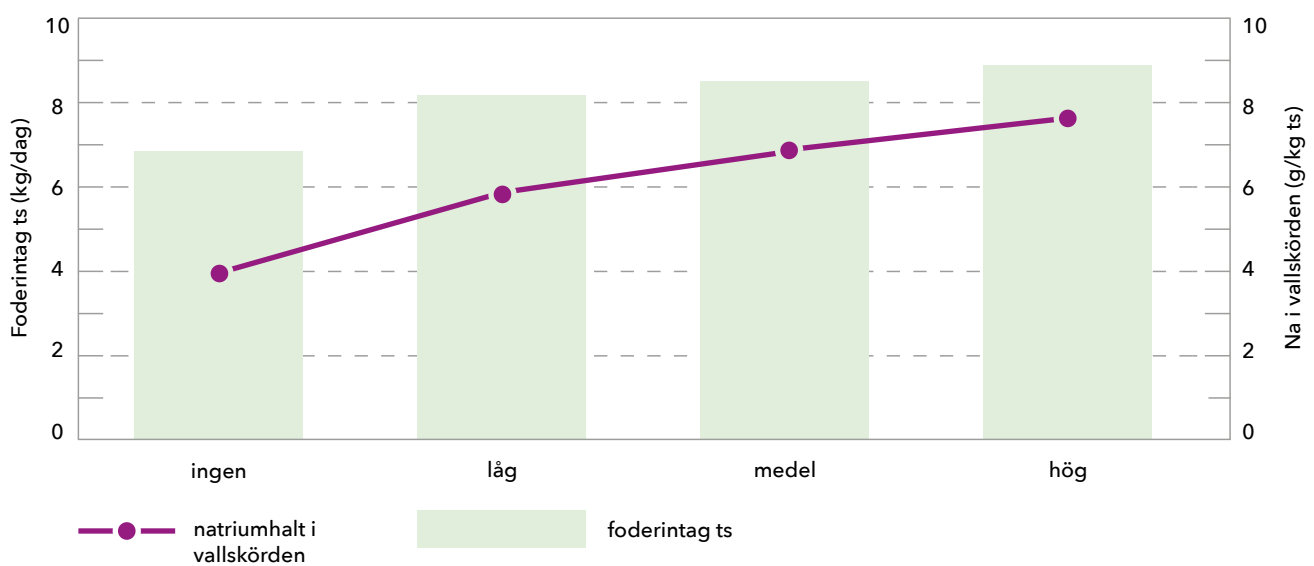
- gårdens övergripande planering för hur mineraler ska tillföras,
- jordens innehåll av kalium, magnesium och natrium,
- hur mycket växtnäring som tillförs med stallgödsel.

Det bästa sättet att avgöra behovet av mineralgödsel, är att regelbundet markkartera och analysera innehållet av magnesium och natrium i fodret.

Generellt rekommenderas en giva på 500-800 kg/ha Magnesia-Kainit.



Effekt av olika natriumgödselmedel på natriumhalten i vallskörden och på foderintaget



Källa: Chiy et al. 1993 · Lant- och skogbruksuniversitetet, Norra Wales

KALISOP®

Toppkvalitet - för alla specialgrödor



KALISOP®

gran.

EG-GÖDSELMEDEL Kaliumsulfat

41,5% K vattenlösligt kalium
18% S vattenlösligt svavel

KALISOP®

- är ett starkt koncentrerat kaliumsulfatgödselmedel med 41,5% K och 18% S i sulfatform.
- är helt vattenlösligt, så näringsämnena kalium och svavel är direkt växttillgängliga.
- är nästan klorfritt och därmed en idealisk kaliumkälla för klor känsliga grödor.
- har ett lågt saltindex jämfört med andra kaliumgödselmedel och är därför speciellt lämpligt för gödsling till värdefulla specialgrödor i intensiva odlingsystem.
- är det perfekta gödselmedlet till odlingar med höga svavelbehov. Svavel förbättrar kväveeffektiviteten och har en positiv inverkan på både avkastning och kvalitet.
- är inte hygroskopisk och är därför lätt att lagra.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.

KALISOP® för hög kvalitet i frukt- och grönsaksodling

Näringsämnen kalium och svavel som finns i KALISOP är avgörande kvalitetshöjande faktorer. De spelar en framträdande roll i växternas ämnesomsättning, som t.ex. i socker- och stärkelsesyntesen, i proteinproduktionen, i transport av ämnen och i aktivering av enzymer.

En god tillgång ger både bättre utseende och smak

Med KALISOP får frukt- och grönt en bättre färgutveckling. Halterna av socker och syra ökar och aromen förbättras. Frukten som ska säljas får helt enkelt större dragningskraft hos kunderna.

Förbättrad lagrings- och bearbetningskvalitet

I frukt och grönsaker ökar KALISOP styrkan i vävnaderna vilket förbättrar lagringsdugligheten hos de skördade produkterna och deras lämplighet för transport, hantering och lagring.

KALISOP® som svavelgödselmedel

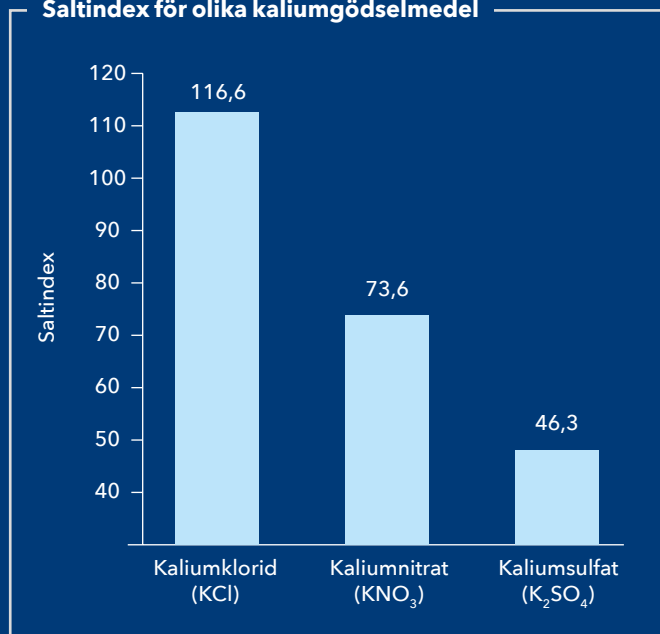
- Minskade utsläpp av svavel i atmosfären, och fortsatt användning av högkoncentrerade gödselmedel med låga svavelhalter har i vissa områden lett till att växterna lider av ett underskott på svavel.
- Svavelbrist ger symptom som påminner om kvävebrist. Beroende på kväveförsörjningen förekommer ljusa partier i ökande grad på äldre blad (med otillräcklig kvävetillgång) eller på yngre blad (med god kvävetillgång).
- KALISOP är på grund av dess höga svavelhalt (18 % S) speciellt lämplig för grödor med höga krav på svavel (raps, solros, kål, lök, purjolök o.s.v.). Dessutom förbättrar en god svavel tillgång också växternas kväveutnyttjande.
- KALISOP innehåller svavel i den helt vattenlösliga och snabbt växttillgängliga sulfatformen. Jordens pH ändras inte vid gödsling med kaliumsulfat.



KALISOP® - till klor- och saltkänsliga grödor

- De flesta frukter och grönsaker är känsliga för klor och reagerar på en hög klor tillgång, i synnerhet under groningen och i tidiga stadier. Några av de viktigaste klor-känsliga grödorna är: bär, stenfrukter, druvor, bönor, potatis, gurka, melon, lök, sallad, tidiga grönsaker, växthuskulturer, barrträd, blommor och prydnadsväxter. KALISOP är nästan klorfri.
- KALISOP används med stor framgång, i synnerhet i stärkelsepotatis. Transporten från blad till knölar kan ske obehindrat eftersom KALISOP har en mycket låg klorhalt. Som resultat av detta kan potatisens avkastningspotential utnyttjas fullt ut, samtidigt som en hög stärkelsehalt uppnås.
- I odlingsystem under glas och på friland kan det i intensiv produktion också uppstå förhöjda saltkoncentrationer i markvätskan. Det kan ge störningar i tillväxt och skördenedsättning i grödorna. Detta slipper man med KALISOP som är det ideala kaliumgödselmedlet under liknande förhållanden, p.g.a. dess låga saltindex.

Saltindex för olika kaliumgödselmedel





utan KALISOP



med KALISOP

Gödslingsrekommendationer

- KALISOP granulat möjliggör exakt spridning med mineralgödselspridaren och är också lämpligt för mekaniska blandningar (bulkblandningar).
- KALISOP är avsett för både grundgödsling och tilläggs-gödsling i grödor. För att förhindra förluster bör KALISOP användas på våren, särskilt på utlakningsbenägna jordar.
- Den optimala givan beror på jordens innehåll av kalium, odlingsintensiteten och skördeförväntningarna. Nedanstående rekommendationer är generella riktlinjer för gödsling vid medelhög till hög avkastningsnivå och för att behålla jorden i ett gott kaliumtillstånd. Under alla omständigheter ska lokala erfarenheter tas med vid beräkningen av gödslingsnivån.

Gröda	K (kg/ha)	KALISOP (kg/ha)
Potatis	100-300	200-400
Oljeväxter	100-200	200-400
Tobak	100-200	200-400
Grönsaker	100-300	200-600
Tomater	150-300	300-600
Paprika	100-150	200-300
Gurka/melon	100-200	200-400
Kål	200-400	400-800
Humle	100-150	200-300
Frukt, bär	150-250	300-500
Vinstockar	50-150	100-300

Patentkali®

Succéformeln - för högsta kvalitet



Patentkali®

EG-GÖDSELMEDEL

**Kaliumsulfat innehållande
magnesiumsalt (kalimagnesia)**

24,9% K vattenlösligt kalium
6% Mg vattenlösligt magnesium
17% S vattenlösligt svavel

Patentkali®

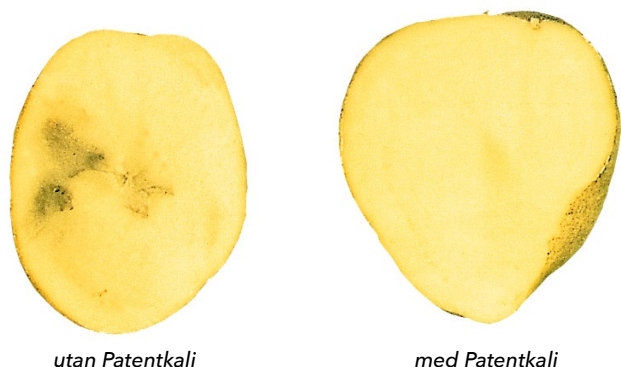
- är ett specialgödselmedel för kaliumgödsling med högt innehåll av magnesium och svavel. Näringsämnen föreligger i sulfatform och är helt vattenlösliga och därmed direkt tillgängliga för växten. Magnesiuminnehållet i Patentkali kommer, till skillnad från många andra magnesiumgödselmedel, från det naturliga mineralet Kieserit ($MgSO_4 \cdot H_2O$).
- fungerar oberoende av markens pH och kan därför användas på alla jordar.
- säkrar en hög spridningskvalitet med mineralgödselspridare och kan därför spridas också vid stora arbetsbredder.
- passar genom sin höga svavelhalt (17% S) till grödor med högt svavelbehov (raps, solros, kål, lök, purjolök o.s.v.). Dessutom förbättrar en god svaveltillgång också växternas kväveutnyttjande.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.

Skörda toppkvalitet med Patentkali®

- Näringsämnenä kalium, magnesium och svavel påverkar grödornas kvalitet. De kontrollerar viktiga enzymfunktioner och gynnar proteinsyntesen, tillverkningen av kolhydrater och utvecklingen av vitamin A.
- Tillräcklig tillgång på dessa näringsämnen säkrar höga skördar och är samtidigt nödvändigt för att nå en hög produktkvalitet.
- Drastiskt minskade svavelutsläpp i atmosfären leder redan till ökade svavelbrister i vissa grödor som bara kan förhindras med lämpligt svavelgödselmedel. Patentkali har garanterat 17 % svavel i direkt växttillgänglig form och förhindrar en sådan brist.
- På grund av det extremt låga klorinnehållet på max 3 % Cl och det låga saltindexet, är Patentkali särskilt lämpligt för näringsförsörjning av klorkänsliga grödor i lantbruk, trädgård och skogsbruk.

Användning av Patentkali®

- Patentkali är speciellt lämpligt för gödsling av stärkelse- och fabrikspotatis, grönsaker, frukt, vin, solrosor och andra specialgrödor.
- I fabriks- och matpotatis ökar kvaliteten (mindre mörkfärgning, bra lagringsduglighet, god smak) och i stärkelsepotatis ökar stärkelseskörderna.
- Inom grönsaks- och fruktodlingen (många grönsaker är känsliga för klor) och i vinodling är det företrädesvis den kvalitetsfrämjande effekten av Patentkali som utnyttjas.
- Patentkali är mycket lämpligt för att revitalisera skadade skogsplantor och för att rätta till K- och Mg-brister.
- I julgransodling och i pyntegrönt förbättras barrens färger betydligt vid användning av Patentkali.
- I vinodling för att täcka behoven av kalium och magnesium.

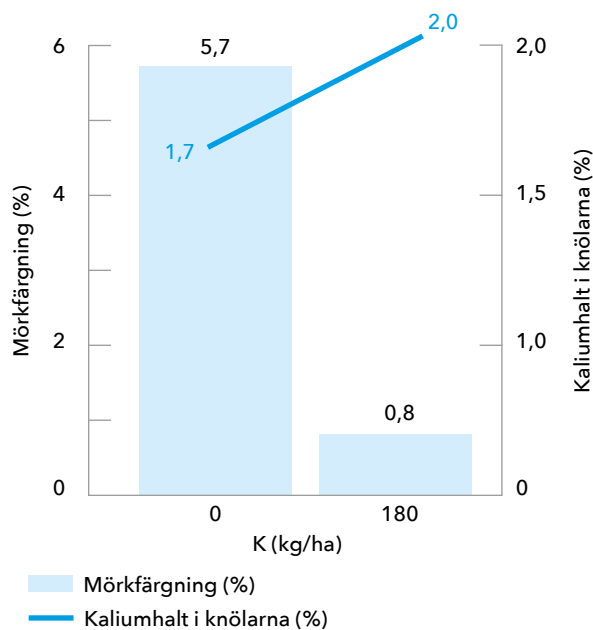


Med en behovsanpassad kaliumgödsling minskar risken för mörkfärgning i knölar.

Kaliumgödsling med Patentkali® ökar knöl- och stärkelseskörderna i potatis

Kaliumgödsling K (kg/ha)	Knölskörd (t/ha)	Stärkelseskörd (t/ha)
0	29,6	6,8
83	41,0	8,4
166	44,5	9,0
250	47,0	9,1

Med stigande kaliumhalt i knölar minskar risken för mörkfärgning





Gödslingstidpunkt

- Patentkali kan användas i alla grödor fram till sådd och sättning - gödsling under växtsäsongen är också möjligt.
- På lätta jordar bör Patentkali alltid spridas på våren.

Rekommendationer

Följande faktorer bör tas hänsyn till innan mängden gödselmedel bestäms:

- Grödornas kalium- och magnesiumbehov.
- Jordens kalium- och magnesiuminnehåll.
- Grödornas behov av makronäringsämnen (t.ex. magnesiumbehov i potatis, svavelbehov i kål).
- Näringsämnen som tillförs med organiska gödselmedel.

För några utvalda grödor, på jordar med medelgod kaliumförsörjning, och utan hänsyn till organiska gödselmedel, kan följande givor fungera som vägledning till hur Patentkali bör användas.

Kaliumgödsling med Patentkali* ökar knöl- och stärkelse-skörden i potatis

Gröda	Patentkali (kg/ha)
Potatis	600 - 1200
Kål och rotfrukter	800 - 1200
Fruktodling	400 - 600
Vinstockar	300 - 400
Bärodling	600 - 800
Bladgrönsaker	600 - 800
Skog	300 - 500



ESTA® Kieserit

Unik i alla avseenden -
helt vattenlöslig och växttillgänglig



ESTA® Kieserit

gran.

EG-GÖDSELMEDEL

Kieserit

15,1% Mg vattenlösligt magnesium
20% S vattenlösligt svavel

ESTA® Kieserit

- är ett magnesium- och svavelgödselmedel i sulfatform med 15,1% Mg och 20% S.
- innehåller näringsämnen magnesium och svavel i vattenlöslig form som därmed direkt blir växttillgänglig.
- fungerar oberoende av markens pH och kan därför användas på alla jordar.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.
- granulatet har en utmärkt storleksfördelning, hårdhet och spridningsjämnhet som ger möjlighet att sprida på stora arbetsbredder med alla moderna mineralgödselspridare.
- är idealisk för användning i mekaniska gödselblandningar.

ESTA® Kieserit - med unik effekt

Magnesium från ESTA Kieserit är extremt effektivt på grund av dess vattenlöslighet. Användningen av gödselmedlet kan åtgärda en synlig magnesiumbrist på bara några dagar och täcka växtens behov.

ESTA® Kieserit

- Flexibel spridning - hela säsongen och i alla grödor
- Kvalitet - "Made in Germany"
- Förbättrar närings- och kväveutnyttjandet
- Ger säker och stabil avkastning
- Bidrar långsiktigt till hushållning med växtnäring

Gödslingsrekommendationer för en jord med genomsnittligt magnesiuminnehåll

Gröda	Avkastningspotential, t/ha	ESTA Kieserit kg/ha
Stråsäd	5-7	100-150
Raps	3-4	100-200
Majs	8-10	200-300
Sockerbetor	50-60	300-400
Potatis	30-40	100-150
Kärnfrukter	beroende på gröda	200-300
Grönsaker	beroende på gröda	100-250

ESTA Kieserit - från naturligt förekommande magnesiumsalt, helt vattenlösligt. Gödselmedlet är klassificerat som lämpligt för användning i ekologiskt lantbruk (NE/150/2011) enligt IUNG.



ESTA® Kieserit - möjliga användningsområden

- De utmärkta egenskaperna hos ESTA Kieserit - som snabbt är växttillgängligt oberoende av markens pH-värde - möjliggör många olika användningsområden inom jord- och skogsbruk, trädgårdsskötsel och specialgrödor.
- På grund av gödselkornens höga kvalitet används ESTA Kieserit gran, både som enda gödselmedel, men också som en komponent i bulkblandningar (mekaniskt blandade gödselmedel).
- Vid uppgödsling på jordar med låga magnesiumvärden rekommenderas spridning i stubben på hösten följt av jordbearbetning. På lätta jordar används ESTA Kieserit alltid på våren (300-500 kg/ha).
- ESTA Kieserit kan utan problem användas för att häva akut magnesium - eller svavelbrist på våren (200-300kg/ha).
- Till majs myllas ESTA Kieserit gran, alltid tillsammans med ett NP-gödselmedel.
- För att förbättra magnesiumtillförseln i vinodling.

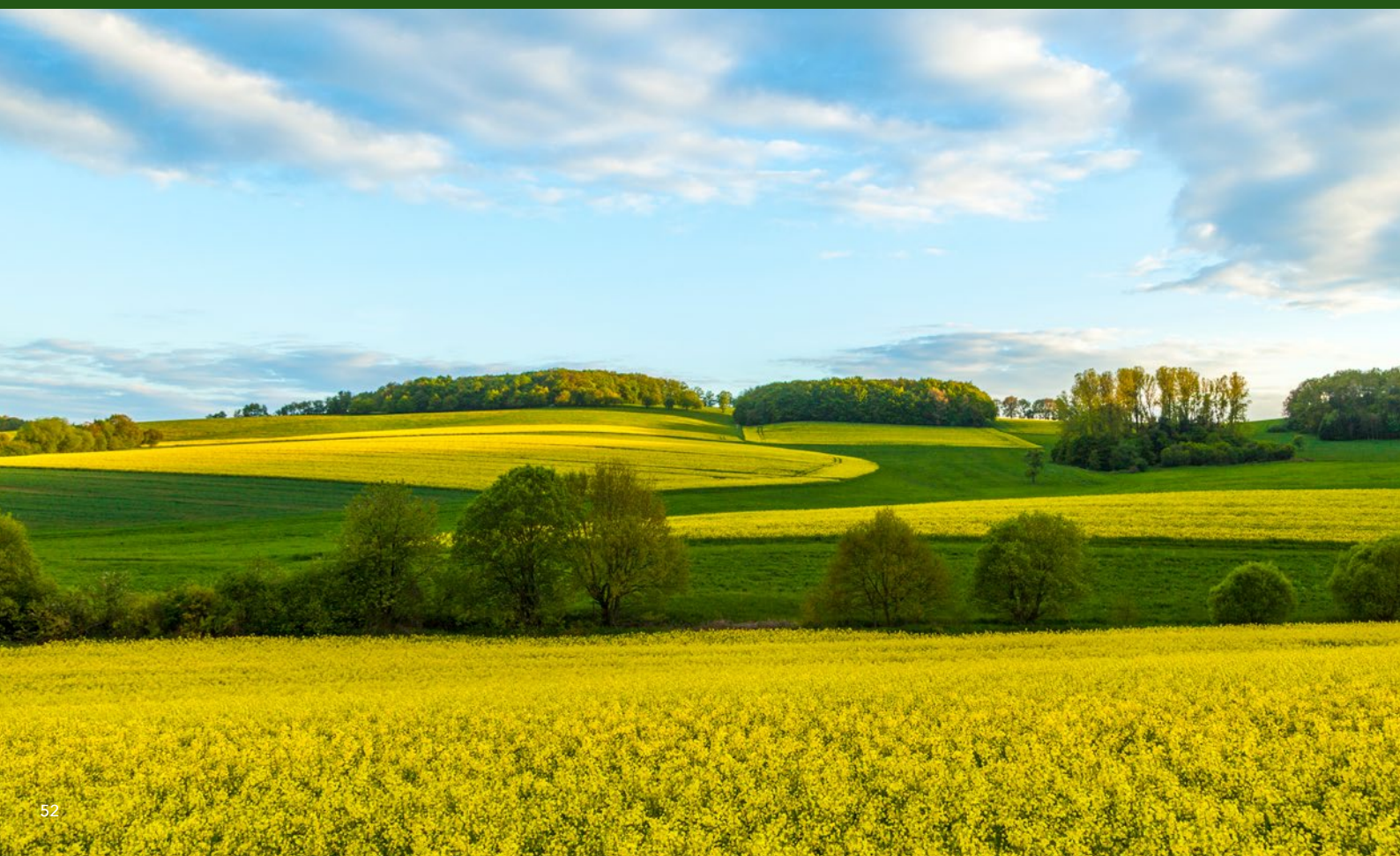
Rekommendationer

Följande faktorer bör tas hänsyn till innan givan av ESTA Kieserit bestäms.

- grödornas behov av magnesium och svavel
- tillgången på magnesium och svavel i jorden

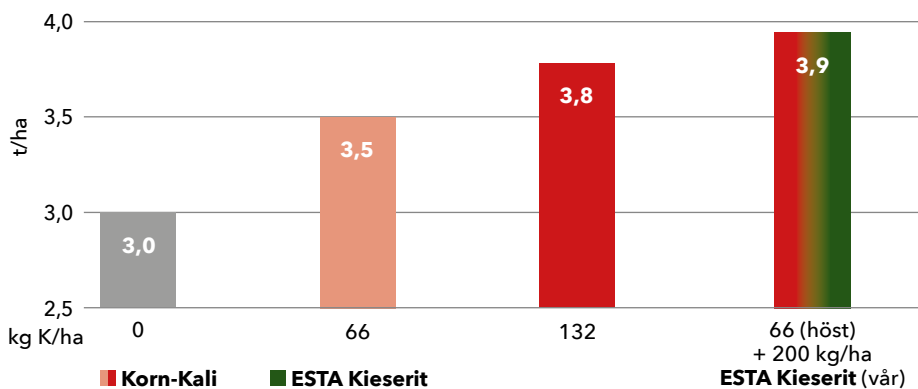
ESTA Kieserit används både för att förbättra magnesiumfattiga jordar och som regelbunden och riktad magnesium- och svavelgödsling för att täcka grödornas behov.

Observera: olika gödselmedel, som t.ex. kaliumgödselmedlen Korn-Kali, Patentkali och Magnesia-Kainit innehåller magnesium och svavel i kieserit-form. I dessa mineralgödselmedel utnyttjas kieseritens speciella egenskaper. Var därför noggrann med att välja gödselmedel som innehåller kieserit när du bestämmer dig för kalium- eller magnesiumgödselmedel.



Fältförsök med ESTA® Kieserit visar hög effekt på avkastning och kvalitet

Fröskörd i höstraps som funktion av gödslingstidpunkt och giva av ESTA Kieserit (Müncheberg 2014)



Höstraps reagerar positivt på en delad gödselgiva med magnesi-umsultat. Den maximala skörden nås med kombinationen höst- och vårspridning.

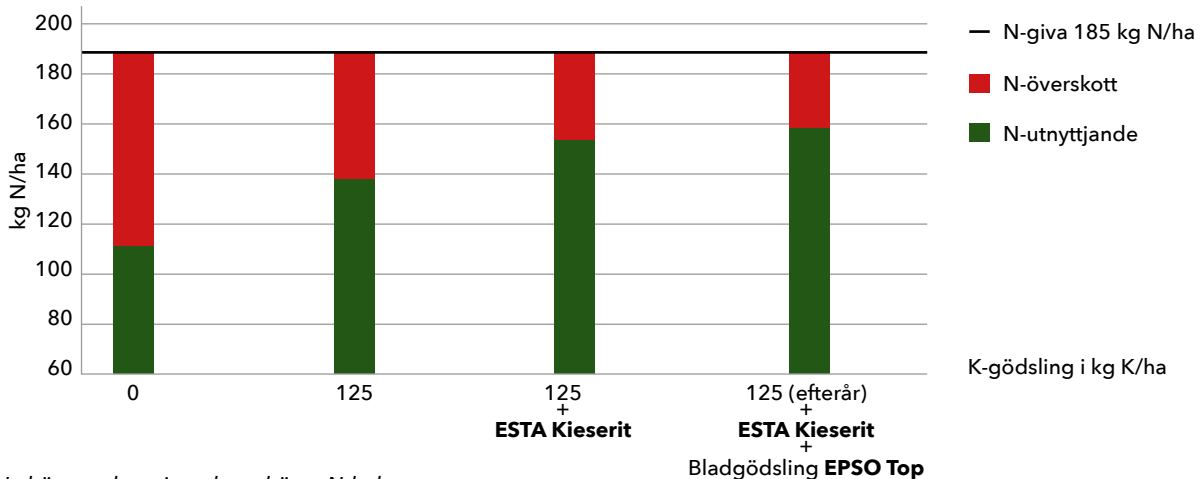
Rekommendationer:

Höst: magnesium- och svavel-gödsla med Korn-Kali eller kombinera med radmyllad DAP-ESTA Kieserit (förhållande 1:1)

Vår: 200 kg/ha Kieserit vid 1:a N-givan

Effekt av olika K- och Mg-gödselmedel på N-upptaget i rågvete

N-giva 185 kg N/ha



Ju högre avkastning, desto bättre N-balans

Gödslingsrekommendationer för en jord med genomsnittligt magnesiuminnehåll



	Stråsåd	Raps	Majs	Sockerbetor	Potatis	Kärnfrukter	Grönsaker
Avk. t/ha	5-7	3-4	8-10	50-60	30-40	Skörderel.	Skörderel.
ESTA Kieserit kg/ha	100-150	100-200	200-300	300-400	100-150	200-300	100-250

soluSOP[®] 52 organic

Vattenlösligt kaliumsulfat till gödsling och bladgödsling



soluSOP[®] 52
organic

EG-GÖDSELMEDEL **Kaliumsulfat**

43,2% K vattenlösligt kalium
18% S vattenlösligt svavel

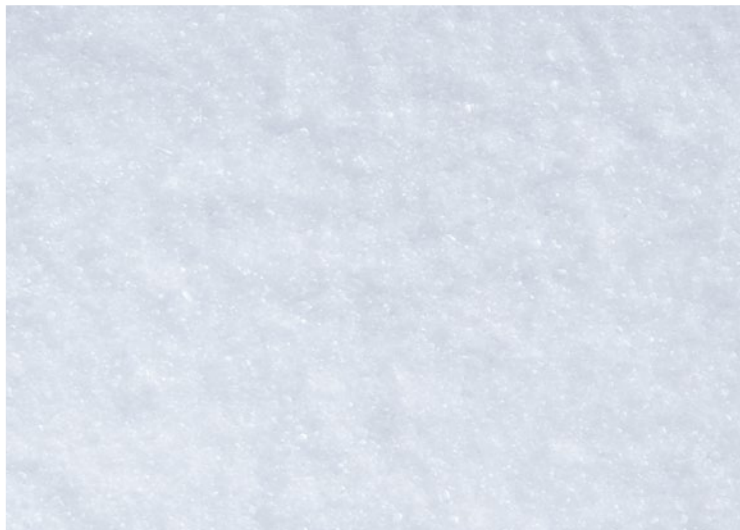
soluSOP[®] 52 organic

- är ett utmärkt vattenlösligt gödselmedel som är avsett för både vanlig gödsling och bladgödsling
- är idealiskt både på öppen jord och i växande grödor
- är praktiskt taget klorfritt (< 0,5 % Cl) vilket gör det speciellt lämpligt i klorkänsliga grödor
- har i förhållande till andra gödselmedel ett mycket lågt salt-index
- tillhandahåller K och S i direkt växttillgängliga former
- fungerar utmärkt på jordar som är känsliga för höga salt-halter
- kan blandas med andra gödselmedel (med undantag för Ca-innehållande produkter där det finns risk för gipsutfällning)
- hjälper till att upprätthålla ett lämpligt pH i stamlösningar där mycket sura komponenter blandas
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.



EPSO^{Top}[®]

Magnesium & svavel - en perfekt matchning



EPSO^{Top}[®]

EG-GÖDSELMEDEL Magnesiumsulfat

9,6% Mg vattenlösligt magnesium
13% S vattenlösligt svavel

EPSO^{Top}[®]

- är ett magnesium- och svavelgödselmedel till bladgödsling som verkar direkt. Näringsämnen är helt vattenlösliga och föreligger i sulfatform ($\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$).
- är vattenlösligt och löser upp sig direkt vid kontakt med vatten. Efter upplösning kvarstår inga rester av EPSO Top i vattnet vilket gör det idealt vid användning som bladgödselmedel tillsammans med växtskyddsbehandlingen eller vid bevattning (fertigation/nutrigation).
- ska användas som kompletterande insats för gödsling av jorden, särskilt vid brister och för att täcka toppbehov. Brännskador är ytterst ovanliga om gödselmedlet används korrekt och när de rekommenderade koncentrationerna följs.
- kan blandas med de flesta växtskydds- och bladgödselmedel. Dock ska tillverkarens anvisningar följas.
- når som all bladgödsling en mycket hög verkningsgrad genom att magnesium och svavel tas upp genom bladen.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.



Magnesiumbrist i höstvet



Svavelbrist i raps



Magnesiumbrist i sockerbetor



Svavelbrist i raps



Magnesiumbrist i potatis

Magnesium

- har viktiga funktioner för växternas avkastning och kvalitet.
- är som centralatom i klorofyllet (växtens gröna färg) inblandad i fotosyntesens effektivitet.
- spelar en viktig roll i energi-, protein- och kolhydratmetabolismen för tillväxt och lagring av assimilater.
- magnesiumbrist förekommer ofta i grödornas intensiva tillväxtfaser. Denna tillfälliga magnesiumbrist kan snabbt avhjälpas genom bladgödsling med EPSO Top.

Svavel

- idag måste man ta större hänsyn till S-gödsling eftersom utsläppen av svavel har minskat avsevärt.
- tas upp direkt som sulfat genom rötter och blad.
- är extra viktigt i proteinmetabolismen och ökar kväveutnyttjande när avkastningen byggs upp.

EPSO Top®: Allsidig bladgödsling - användning i grödor

Spannmål

Två kritiska faser i spannmålets tillväxt avgör användningen av EPSO Top. I början av stråskjutningen syns ofta symptom på magnesiumbrist. Vidare är tidpunkten för kärnfyllnad och mognad kritisk. För att hålla flaggbladet grönt under lång tid och därmed säkra fotosyntesen är ett högt magnesium- och svavelinnehåll avgörande.

Raps

Korsblommiga växter reagerar starkt och synligt på både magnesium- och svavelbrist. För att täcka rapsplantornas magnesium- och svavelbehov ska EPSO Top-behandling som bladgödsling upprepas flera gånger under stjälksträckningen fram till blomning.

Sockerbetor

Bladgödsling med EPSO Top fram till att raderna täcker gångarna visar hög effektivitet på både avkastning och sockerbetornas kvalitet. Därmed kan kvävet metabolismen fortsätta optimalt och sockerbetornas kvalitet förbättras.

Potatis

Vid tidpunkten för knölsättning och knölbildning - parallellt med blomningen - har potatis det högsta behovet av magnesium och svavel. Tillförsel via bladen håller fotosyntesen stabil, så att det inte uppstår bristsituationer under knölbildningen.

Humle

EPSO Top-gödsling görs strax före eller direkt under blomningen tillsammans med växtskydd och upprepas under perioden när kottarna bryter fram (3-4 veckor efter blomningen), som är perioden då behovet av magnesium och svavel är som högst.

Sparris

Den gröna sparrisen skapar reserver för kommande vår som samtidigt bestämmer följande års skörd. Magnesiumbrist leder snabbt till gulnande och vissnande sparris-kott och därmed till minskad inlagring av näringsämnen i växten. Detta kan motverkas med en eller flera EPSO-Top-sprutningar. Gödsling: 50 kg EPSO Top per hektar.

På grund av den ringa bladmassan i sparris kan EPSO Top-koncentrationen ökas upp till 10% (10 kg EPSO Top till 100 liter vatten) vid låga vattenmängder.

Barrträd

På barrträd - julgranar, granar m m - förekommer det ofta att barren är missfärgade. Dessa missfärgningar orsakas av magnesiumbrist och ändrar karaktär från ljusgröna över gula till bruna. Upprepade behandlingar med EPSO Top motverkar snabbt detta fenomen.





Teknik för EPSO Top® bladgödsling

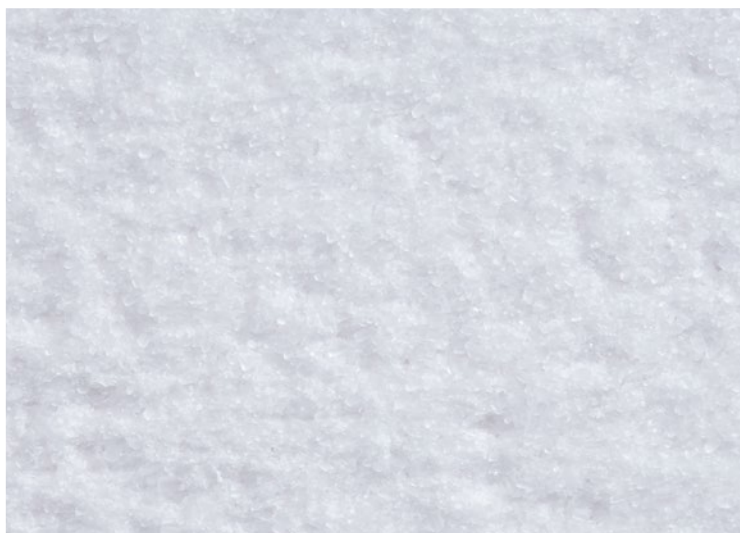
- För att möta det stigande behovet hos växterna och motverka latenta brister rekommenderas behandling med 25 kg/ha i 5 % koncentration (5 kg/100 liter vatten) i en eller flera omgångar. Vid stark brist och/eller synliga bristssymptom används upp till 50 kg/ha, uppdelad i två till fyra sprutningar.
- EPSO Top kan blandas med de flesta insekticider, fungicider, tillväxtreglerare och övriga växtskyddsmedel. Först ska EPSO Top lösas upp och därefter växtskyddsmedlen. Under alla omständigheter ska tillverkarens rekommendationer för blandning följas.
- Som ett enkelt test kan man blanda den aktuella produkten och EPSO Top i ett provkärl. Om blandningen löses helt kan medlen normalt appliceras tillsammans utan problem.
- EPSO Top kan, upplöst i vatten, användas tillsammans med andra flytande gödselmedel, N32 samt NP- eller urealösningar. EPSO Top ska alltid lösas upp i vattnet först.

Gröda	Gödslingstidpunkt	Lösning (i %)
Stråsäd	dc 29-71 (vid höstanvändning fr dc 15)	5*
Raps	fr. rosettstadium till blomning	5
Ärter, bönor	före blomning	5
Potatis	fr. radtäckning till blomning	3-5
Socketbetor	fr. radtäckning, tills. med svampebehandling	5
Frukt	till fruktsättning, med skorvbehandling, flera gånger	2-3
Humle	två till tre gånger fram till blomning	2-5
Vinstockar	fr. före blomning till blomningen är avslutad	2-5
Grönsaker	med fungicid-/insekticidbehandling	2-5
Barrträd	upprepas, vid gul- och brunfärgning av barren	2-5
Växthus	med droppbevattning	2-3

* motsvarar 5 kg EPSO Top/100 liter vatten

EPSOMicrotop®

Det speciella bladgödselmedlet - extra bor och mangan



EPSOMicrotop®

EG-GÖDSELMEDEL

Magnesiumsulfat med mikronäringsämnen

- 9% Mg** vattenlösligt magnesium
- 12,4% S** vattenlösligt svavel
- 0,9% B** vattenlösligt bor
- 1% Mn** vattenlösligt mangan

EPSO Microtop®

- är ett snabbverkande bladgödselmedel med näringsämnen magnesium och svavel samt bor och mangan. Alla näringsämnen föreligger i vattenlöslig form.
- kompletterar det ökande behovet av spårämnena.
- kan fullständigt tas upp av bladen och verkar därmed snabbt.
- förhindrar på ett snabbt och säkert sätt bristsymptom av magnesium, svavel och bor under tillväxten.
- är speciellt lämpligt som en kostnadseffektiv och förebyggande åtgärd för att undvika brister.
- fungerar oberoende av markens pH eftersom näringsämnen tas upp direkt av bladen.
- ger möjlighet till snabb, riktad och anpassad användning av bor och mangan i kombination med magnesium och svavel.
- i borkänsliga grödor som t.ex. all sträsäd, jordgubbar m.fl. bör EPSO Microtop bara användas med kännedom om jordens eller växternas borinnehåll.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.



Manganbrist i sockerbetor



Borbrist i sockerbetor



Magnesiumbrist i majs

EPSO Microtop® kombinerar fyra viktiga näringsämnen

Magnesium

- är ett oundgängligt näringsämne i växterna för både avkastning och kvalitet.
- är som centralatom i klorofyllet (växtens gröna färg) inblandad i fotosyntesens effektivitet.
- spelar en viktig roll i energi-, protein- och kolhydratmetabolismen för tillväxt och lagring av assimilater.
- magnesiumbrist förekommer ofta i perioder med intensiv tillväxt, kyla, torka och otillräcklig tillgänglighet i jorden.

Svavel

- är ett livsviktigt näringsämne i synnerhet i proteinsyntesen hos växter och förbättrar därför kväveutnyttjandet.
- tas företrädesvis upp av växterna som sulfat (SO_4^{2-}) både via rötter och blad.
- blir allt viktigare eftersom svavelutsläpp från industrin i Europa har minskat betydligt under senare år.

Bor

- har stor betydelse för cellväggsbildning, för vattenbalans och för produktion av energirika ämnen som socker och stärkelse.
- gödsling med bor är en balans mellan bristsituation, optimal tillgång och uttalad giftverkan. Därför är det nödvändigt med en anpassad och skräddarsydd plan för hur växterna ska tillgodoseas med bor.
- symptom på borbrist uppstår ofta efter torka och visar sig huvudsakligen som att tillväxtpunkten vissnar, deformationer och att de yngsta bladen vissnar ner, sammantryckta plantor, förtjockade stjälkar, knäckta vävnader och minskad bladyta.

Mangan

- aktiverar ett flertal enzymer och har därför en rad olika roller i växternas ämnesomsättning.
- är nödvändigt i klorofyll och fotosyntes såväl som i nitratreduktion och aminosyrasyntes.
- befrämjar växternas sjukdomsresistens.
- tillgängligheten minskar med ökande pH. Torra och/eller mycket syrerika förhållanden i matjorden minskar tillgängligheten av mangan. Bara bladgödsling fungerar därför snabbt och säkert.





Manganbrist i potatis



Manganbrist i raps

Användning

EPSO Microtop®

- 25 kg EPSO Microtop per hektar förser växterna med 2,25 kg Mg, 3 kg S, 225 g bor och 250 g mangan. En till två behandlingar täcker toppbehoven av magnesium och svavel samt grödornas grundläggande behov av bor och mangan.
- löser sig helt (inga stopp i munstycken) och är mycket skoningsamt mot växterna (inga brännskador).
- är blandbart med de flesta växtskyddsmedel och flytande gödselmedel: dock ska tillverkarens anvisningar följas.
- levereras i praktiska 25-kilossäckar.
- är lagringsduglig och därmed lätt att hantera.
- Ekonomi: med EPSO Microtop får du en billig näringstillförsel med magnesium, svavel, bor och mangan utan extra kostnader om det kombineras med växtskyddsbehandlingar.
- visar snabbt effekt och minskar symptomen på magnesium-, svavel-, bor- eller manganbrist.

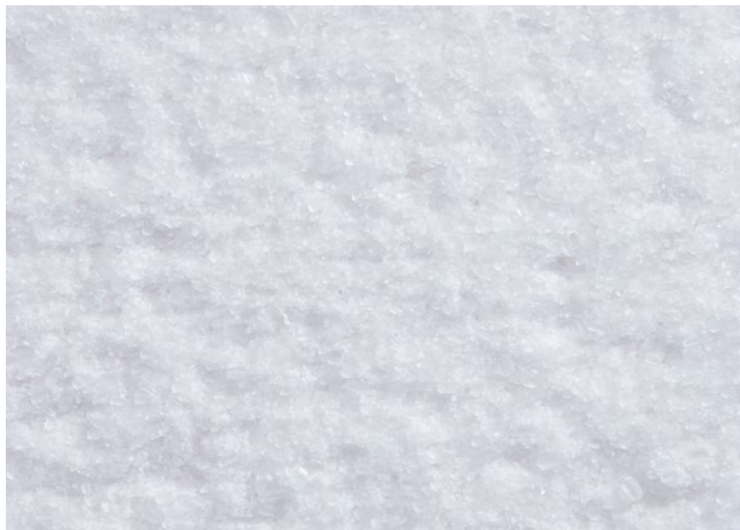
Kom ihåg:

För att täcka toppbehov och latenta brister används 25 kg/ha i 5% koncentration (5 kg/100 l vatten) i en eller flera behandlingar. Vid allvarliga brister och/eller synliga bristsymptom ökas mängden till 50 kg/ha uppdelad på två till fyra delbehandlingar.

Gröda	Gödslingstidpunkt	Lösning (i%)
Sockerbetor	fr. radtäckning, med svampebehandling	5
Raps	fr. rosettstadium til blomning	5
Kål	fr. 6 blad till halv huvudstorlek	5
Potatis	med bladmögelbekämpning	5
Solros	fr. 8 blad til blomning	5
Majs	till 10 blad	5
Vinstockar	fr. före blomning till avslutad blomning	3-5

EPSOCombitop®

Bladgödsling - i synnerhet för all stråsäd



EPSOCombitop®

EG-GÖDSELMEDEL

Magnesiumsulfat med mikronäringsämnen

- 7,8% Mg** vattenlösligt magnesium
- 13,6% S** vattenlösligt svavel
- 4% Mn** vattenlösligt mangan
- 1% Zn** vattenlösligt zink

EPSO Combitop®

- är speciellt anpassat för att täcka näringsbehovet i spannmål i en idealisk kombination med magnesium och svavel.
- är ett snabbverkande bladgödselmedel med näringsämnena magnesium och svavel plus mangan och zink. Alla näringsämnen föreligger i vattenlöslig form.
- kompletterar det ökande behovet av spårämnen.
- kan fullständigt tas upp genom bladen och verkar därmed snabbt.
- förhindrar snabbt och säkert bristsymptom av magnesium, svavel och bor under tillväxten.
- är speciellt lämpligt som en kostnadseffektiv och förebyggande åtgärd för att undvika brister.
- fungerar oberoende av markens pH eftersom näringsämnena tas upp direkt av bladen.
- ger möjlighet till snabb, riktad och anpassad användning av bor och mangan i kombination med magnesium och svavel.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.



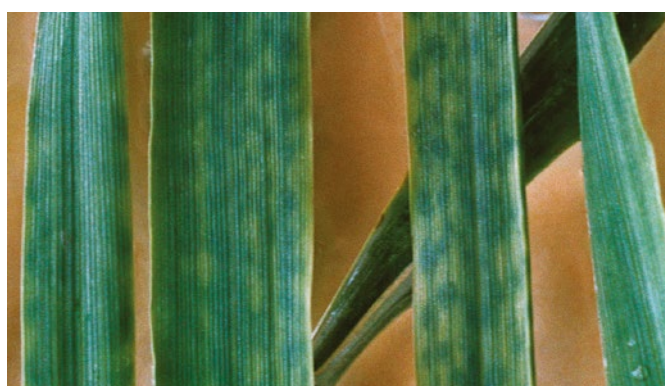
Svavelbrist i vete



Manganbrist i vete



Utan behandling med näringsämnen på hösten: allvarliga skador i höstkorn



Magnesiumbrist i råg



Zinkbrist i majs

Förutom magnesium och svavel är mangan och zink speciellt betydelsefulla i stråsäd.

Mangan

- aktiverar ett flertal enzymer och har därför en rad olika roller i växternas ämnesomsättning.
- är nödvändigt i klorofyll och fotosyntes såväl som i nitratreduktion och aminosyrasyntesen.
- befrämjar växternas sjukdomsresistens.
- tillgängligheten minskar med ökande pH. Torra och/eller mycket syrerika förhållanden i matjorden minskar tillgängligheten av mangan. Bara bladgödsling fungerar därför snabbt och säkert.

Zink

- är ett oumbärligt näringsämne i proteinsyntesen som hindras om växterna lider brist på zink.
- är nödvändigt för ribosomernas stabilitet.
- är viktigt vid stråskjutningen. Dvärgväxt och små blad är typiskt för zinkbrist. Vete visar gulvita fläckar som breder ut sig i bladens kanter.

EPSO Combitop® - användning i grödor

EPSO Combitop®

- används som bladgödsling för att effektivt förebygga och behandla akuta brister. Alla näringsämnen är helt vattenlösliga, tas upp av bladen inom kort tid och är därför snabbt tillgängliga.
- 25 kg EPSO Combitop per hektar ger växterna 1,95 kg Mg, 3,25 kg S, 1000 g mangan och 250 g zink. En till två behandlingar täcker toppbehoven av magnesium och svavel samt grödornas grundläggande behov av mangan och zink.
- produkten löser sig fullständigt, lämnar inga rester i sprutan och är mycket skonsam för växterna.
- kan användas i blandningar med de flesta växtskyddsmedel och flytande gödselmedel. Den tekniska blandbarheten för olika lösningar ska testas före behandling. Följ informationen från tillverkaren.
- levereras i praktiska 25-kilossäckar, är smidiga att lagra och enkla att hantera.
- används som regel som en 5 %-ig EPSO Combitop-lösning. För detta löser man upp 5 kg EPSO Combitop i 100 liter vatten. Denna koncentration kan också användas i blandningar med växtskyddsmedel. Efter kontroll av blandbarheten med växtskyddsmedel är en kombination möjlig i följande ordning: växtskyddsmedel med 1/3-1/2 vatten, EPSO Combitop > växtskyddsmedel. Fyll därefter på upp till full vattenmängd.
- behandla i stråsäd på våren i kombination med växtskyddsmedel. Vi rekommenderar 2x10 kg EPSO Combitop per hektar i början av tillväxten. Behandla direkt vid tydliga och synliga bristsymptom. Behandla en extra gång på hösten med 10 kg/ha från EC 15 på områden i fälten med återkommande bristsymptom - ofta en lönsam insats även om man måste köra en separat behandling.





Bladgödsling med magnesiumsulfat garanterar hög avkastning

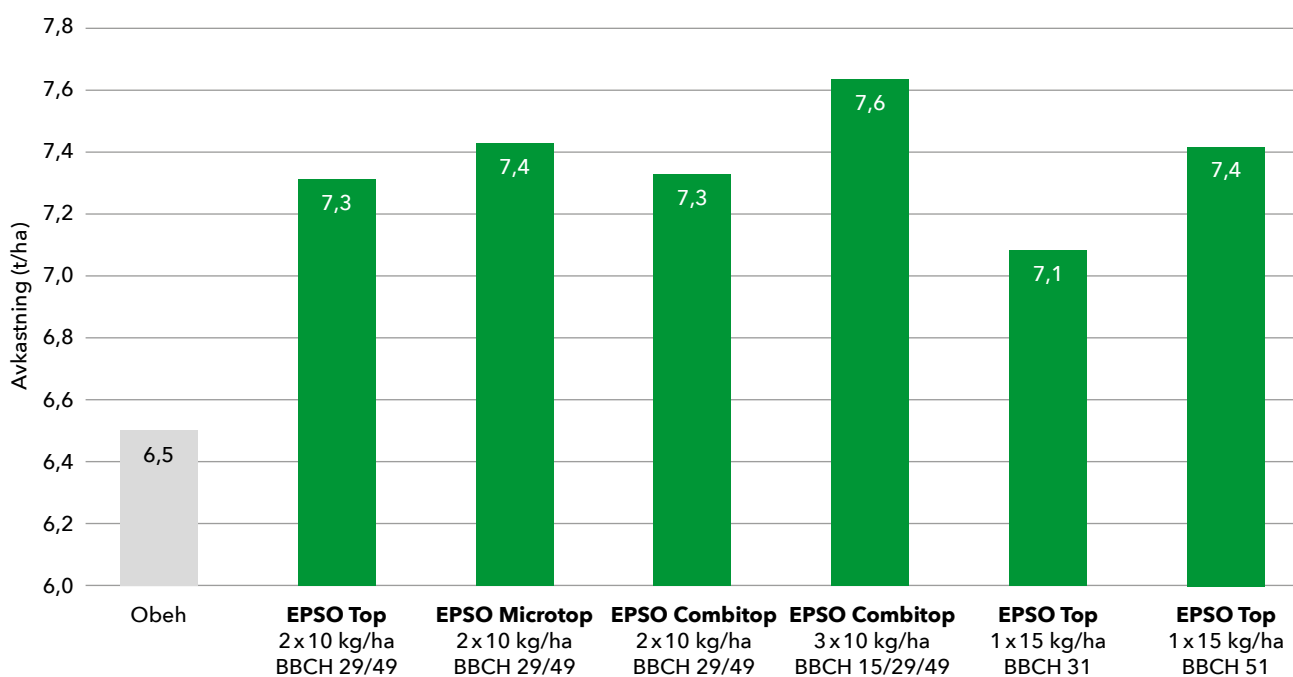
Användning av EPSO-produkter påverkar grödorna under olika stadier av tillväxten. Tidig behandling främjar rottillväxten. Med hjälp av ett välutvecklat och djupt rotsystem kan grödorna ta upp tillgängligt vatten och näringsämnen från djupare markskikt. Detta är speciellt viktigt under år med extrem torka på våren eller när försommaren är torr.

Behandling under senare stadier av tillväxten gynnar transporten av assimilat från bladen till lagringsorganen som kärnor, rötter eller knölar, vilket alltså bidrar till att bygga upp skörden.

Flera EPSO-behandlingar är därför det bästa sättet att bibehålla optimal magnesium- och svavelförsörjning samt att nå högst avkastning och bäst kvalitet på de skördade produkterna.



Avkastning av höstkorn med olika EPSO-produkter och behandlingar
Bramsche og Isernhagen 2015

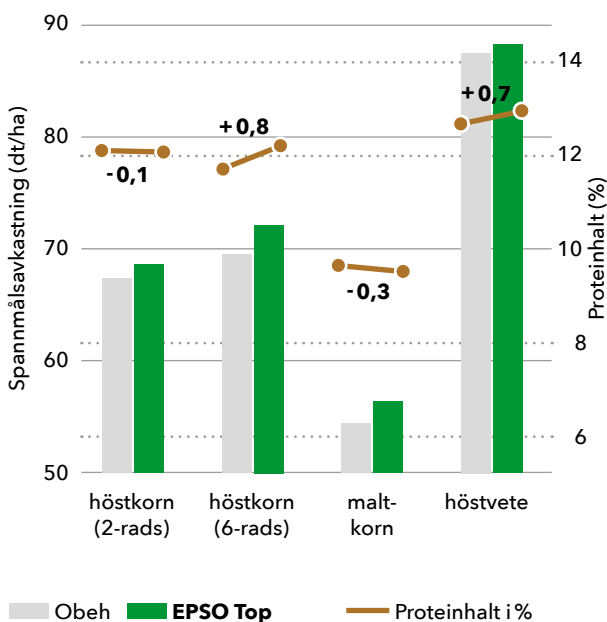


Alla led fick N, P och K samt växtskyddsbehandlingar.

Effekt av magnesium och svavel på avkastning och kvalitet

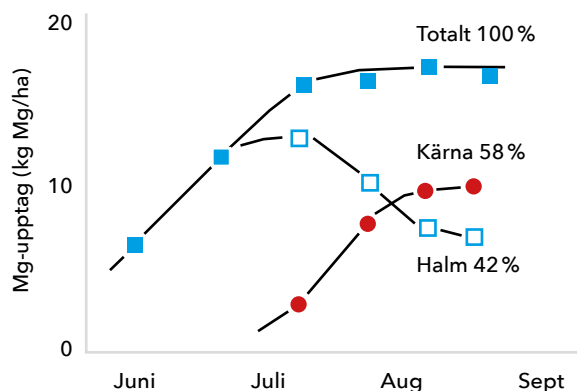
I början av blomningen lagras magnesium i de gröna växtdelarnas kärnor (speciellt från flaggbladen och agnar). Då krävs magnesium för kärnfyllnaden med assimilat. Bladgödning med magnesium hjälper till att förebygga bristsymptom när inlagringen sker i kärnor och frön. Dessutom möjliggörs en förlängning av fotosyntesperioden fram till mognad. Resultatet blir en hög tusenkornvikt.

EPSO Top® försök i korn

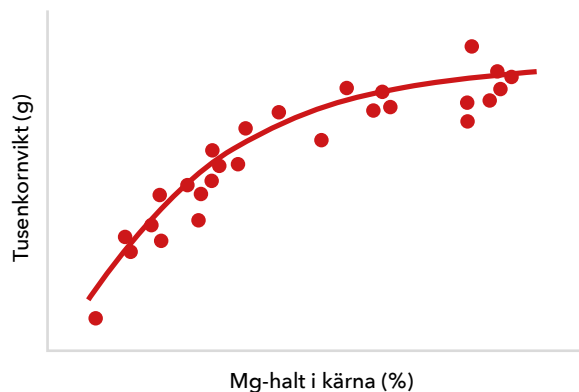


Källa: Saatzucht Breun

Mg-upptag i växterna



Mg-upptag i kärna och halm i höstvetet under perioden från 2-nodsstadiet fram till skörd. Mg är avgörande för kärnfyllnaden.



Förhållande mellan Mg-halt i kärna och tusenkorvikt

Källa: Grimme, 1987

Kärnbildning hos vete med olika magnesiumtillgång



Magnesiumbrist



EPSO Top®
Magnesiumbrist med Mg-bladgödning (EPSO Top)



ESTA Kieserit
Optimal magnesiumförsörjning med Kieserit-gödning

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

EPSO Bortop®

Vattenlösligt bladgödselmedel - med extra bor



EPSO Bortop®

EG-GÖDSELMEDEL

Magnesiumsulfat med bor

7,6% Mg vattenlösligt magnesium

10% S vattenlösligt svavel

4% B vattenlösligt bor

EPSO Bortop®

- är ett direktverkande bladgödselmedel som innehåller näringsämnen magnesium, svavel och bor i vattenlöslig form.
- tolereras mycket väl av växter och säkerställer ett effektivt näringsupptag via bladen.
- är helt vattenlösligt.
- är anpassat för att kunna försörja växter som har medel till hög borbehov med bor. Att dela upp EPSO Bortop på 2-3 givor höjer effektiviteten.
- orsaker ett minskat pH-värde av sprutvattnet upp till 2 enheter oavsett vattenhårdhet.
- utvecklar sin effektivitet oavsett markfukten som annars är nödvändig för rötterna att ta upp näringsämnen. Näringsämnen tas upp direkt via bladen.
- kan användas i kombination med många växtskyddsmedel.
- är godkänt för användning i ekologisk odling i överensstämmelse med EG-förordningen 2018/848 och 889/2008. Certifikaten finns tillgängliga på begäran.

Bladgödsling med EPSO produkter

EPSOTop®

9,6% Mg · 13% S

EPSOMicrotop®

9% Mg · 12,4% S
0,9% B · 1% Mn













EPSOCombitop®

7,8% Mg · 13,6% S
4% Mn · 1% Zn

EPSOBortop®

7,6% Mg · 10% S
4% B

**Allmän användning av EPSO- produkter: en blandning på 2-5 % beroende på grödor.
EPSO Top kan användas i alla grödor.**

gröda	mängd	tidpunkt för användning	rekommenderad produkt
	Höstspannmål 5-10 kg/ha	på hösten från jordbearbetning till början av stråskjutning till framväxten av bladöron	EPSO Top® EPSO Microtop® EPSO Combitop®
	Vårspannmål 10-15 kg/ha	Flera användningar, från jordbearbetning till framväxten av bladöron	EPSO Top® EPSO Combitop®
	Majs 10 kg/ha	From 6 blad stadiet	EPSO Combitop® EPSO Bortop®
	Raps 5 kg/ha 10 kg/ha	Under hösten 2 delade givår under våren	EPSO Bortop®
	Potatis 15-25 kg/ha	Flertal användningar från radtäckning till blomning	EPSO Microtop® EPSO Bortop® EPSO Combitop®
	Sockerbetor 10-15 kg/ha	Flertal användningar från radtäckning till fungicid användning.	EPSO Bortop®
	Sojaböner 10-15 kg/ha	Efter behov fram till början av blomningen	EPSO Top®
	Böner och ärtor 10-15 kg/ha	Från fyra blad till blomningen	EPSO Combitop® EPSO Bortop®
	Solros 10-15 kg/ha	Från 8 blad till uppkomsten av blomställningen	EPSO Bortop®
	Druvor 15-20 kg/ha 10-15 kg/ha	Flertal applikationer fram till slutet av blomningen.	EPSO Microtop® EPSO Top®
	Sparris 10-15 kg/ha	2 till 3 applikationer tillsammans med fungicider	EPSO Microtop® EPSO Top®
	Grönsaker 10-15 kg/ha	2 till 3 applikationer	EPSO Microtop® EPSO Top® EPSO Combitop® EPSO Bortop®

Fyll 1/3 av tanken med vatten → håll in EPSO-produkten under omrörning → tillsätt växtskyddsmedel. Grödor tolererar EPSO-produkterna mycket bra, dock bör användningen undvikas under perioder med extrem värme. Om du är osäker, kontrollera att blandningen med ett växtskyddsmedel är möjligt. Blanda inte med produkter som innehåller kalcium.

KALI-TOOLBOX

Identifiera brister – beräkna behovet

Varje gröda har ett specifikt näringsbehov för att kunna uppnå den högsta möjliga skördenivån. Använd **KALI-TOOLBOX**-appen för att ta del av viktig information om mineralgödselmedel.

Identifiera brister

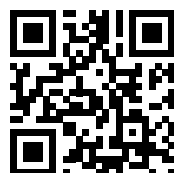
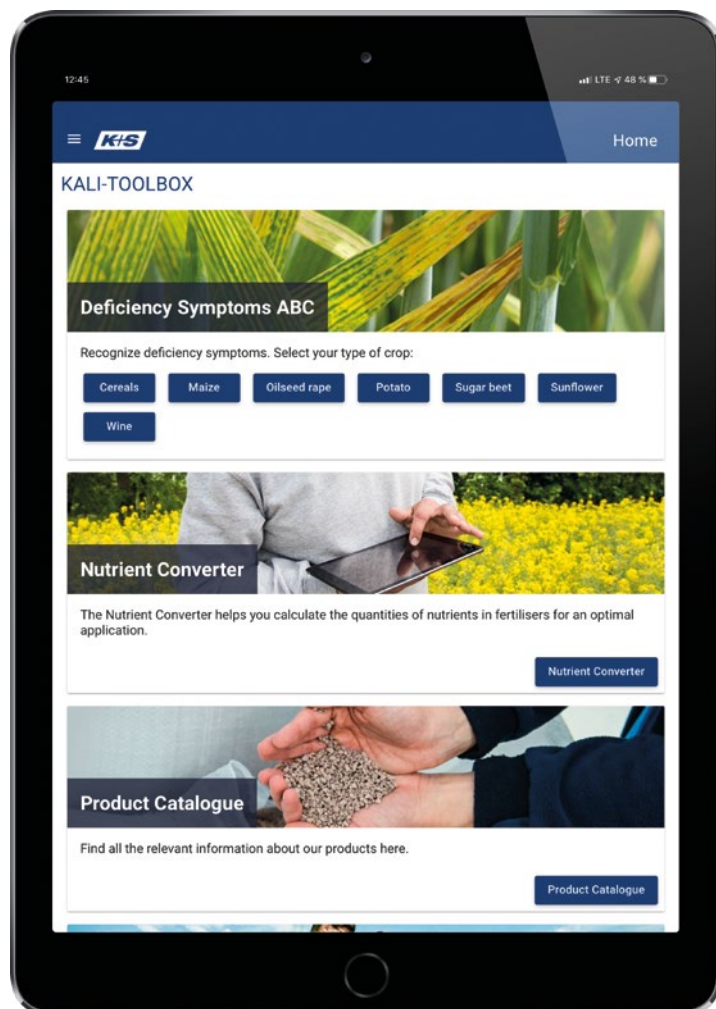
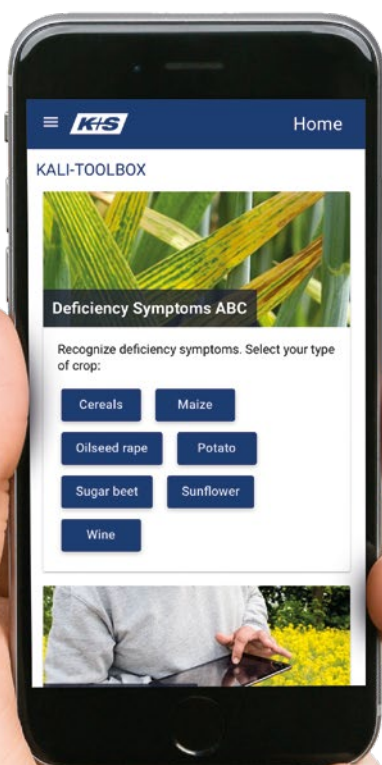
Med hjälp av Deficiency Symptoms ABC i appen kan du identifiera bristsymptom direkt på fältet. Direkt efter att problemen har identifierats kommer du få förslag på vilka K+S produkter som med sina höga näringstillgångerna kan åtgärda problemet.

Konvertera näringsformer

Näringsomräknaren, Nutrient Converter, hjälper dig att hålla koll när näringsämnen uttrycks i olika kemiska former.

Båda applikationer finns tillgängliga i vår **KALI-TOOLBOX-app**. Bristssymptom A-Z kan användas av mobila enheter på fältet eller hemma på datorn: www.kpluss.com.

K+S stödjer sina kunder med all viktig information kring grödornas skötsel.



Mobilt på fältet eller hemma på datorn:

www.kpluss.com

Mobilt på fältet eller hemma på datorn:



Stor kunskap: Agronomi & rådgivning från K+S

K+S stödjer odlare över hela världen genom att tillhandahålla expertkunskap om gödsling för att kunna uppnå höga avkastningar och utmärkt kvalitet vilka också ska upprätthållas även under ogynnsamma klimatförhållanden. Grunden till vår rådgivning är vår omfattande forskningsaktivitet.

I mer än 100 år har K+S varit involverad i jordbruksforskning och alltid letat efter lösningar på agronomiska utmaningar, till exempel hur man ökar produktiviteten, hur man förbättrar markens bördighet och hur man effektivt kan använda resurser. För att förstärka sin verksamhet inom detta område har K+S ingått ett privat offentligt partnerskap med Georg-August-University i Göttingen och bildat Institute of Applied Plant Nutrition (IAPN). I detta partnerskap studeras relevanta aktuella ämnen. Nya resultat och kunskap delas med alla intressenter, särskilt rådgivare och odlare.

K+S rådgivningstjänst är kopplingen mellan vetenskap och jordbrukspraxis. Problem från fältet tas till forskarna och till laboratorerna och därefter återlämnas forskningsresultaten i form av praktiska råd till lantbrukaren. Denna kunskapsdelning hjälper odlare runt om i världen att använda sig av de bästa metoderna för näringsämneshantering och därmed förbättra skördenivån och kvaliteten. Vårt engagemang och vår expertis ger en betydande bidrag till att säkerställa den globala livsmedelsförsörjningen och för att skydda lantbrukarnas försörjning.

Dra nytta av vår expertis inom agronomi och växtnäring och få mer information på www.kpluss.com. Här hittar du användbar teknisk information, broschyrer och även vår app KALI-TOOLBOX.

För personlig rådgivning, ring vår Agronomi & rådgivning avdelning i Kassel som lika bra kan ge lokala kontakter.

Kontakta oss

www.kpluss.com

K+S Minerals and Agriculture GmbH

Agronomy & Advisory
Bertha-von-Suttner-Str. 7
34131 Kassel · Germany

Telefon +49 561 9301-0
Fax +49 561 9301-1753
agriculture@k-plus-s.com



gå med **K+S Agrar**



Besök vårana kanaö
K+S Minerals and Agriculture



Följ **K+S Agrar**



KALI Akademie®
www.kali-akademie.de

All information och uttalanden i denna broschyr är icke bindande. Vi förbehåller oss rätten att göra ändringar. Alla rättigheter förblir hos utgivaren. Återtryck och reproduktion endast med tillståndet från utgivaren.

® = registrerat varumärke för
K+S Minerals and Agriculture GmbH

Bilder: K+S Minerals and Agriculture GmbH,
[iStockphoto.com](https://www.istockphoto.com)









K+S Minerals and Agriculture GmbH

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

+49 561 9301-0
agriculture@k-plus-s.com
www.kpluss.com

A K+S Company

