



Svavelbrist i sockerbeter. Raderna i mitten av bilden lider av svavelbrist medan betorna till höger och vänster har gödslats med svavel.

Tema växtnäring till sockerbeter

Kritiskt låga svavelkoncentrationer i våra svenska betor, men vad betyder det? I denna artikel blickar vi bakåt, framåt och ner i jorden för att reda ut potentialen för svavelgödning till sockerbeter.

Det var nu cirka 15 år sedan vi pratade svavelgödning här i Betodlaren. Men det var redan i slutet av nittioalet som man på sockerbetsidan fick upp ögonen för svavelbrister. Man hade då redan under ett antal år sett brister i den svavelkänsliga rapsen. Anledningen till att brister

Växtnäring

DEL 7 – **SVAVEL**

började uppstå var att de sura svavelhaltiga nedfallen från städerna hade börjat minska. På sjuttioalet kunde så mycket som 70 kg svavel per hektar tillföras via regnen medan vi idag är nere under 10 kg. Samtidigt har svavelhalten i våra sammansatta konstgödselmedel minskat. Mellan åren 1998 och 2002 genomfördes svavelförsök i Sverige, England och Tyskland som jag tänkte att vi

skulle titta lite närmare på här. Men först som sedvanligt lite bakgrundsinformation.

S i marken

Plantan behöver ungefär lika stor mängd svavel som den behöver fosfor, men behöver inte få lika stor mängd tillförd genom gödningen. Anledningen är att svavel inte binder lika hårt till markens kolloider som fosfor, men en viss fastläggning kan dock ske genom oxidation med järn och aluminium. Oxidationen sker via bakterier som utför processen snabbast när temperaturen är över 25

plusgrader, jorden är något fuktig, pH är lågt och när rätt bakterier är på plats.

När det brister

Symptom på svavelbrist är minskad tillväxt, och då en stor del av växtens svavel ingår i kloroplasterna, blir bladen ljusare och gulnar mellan nerverna med början hos de yngre bladen. Vid kraftig brist övergår det gula till kloros som sedan sprider sig till de äldre bladen. Svavelbrist förväxlas på grund av hämningen av proteinsyntesen ofta med kvävebrist, men i motsats till svavelbrist uppträder kvävebrist först på äldre blad. Bristsituationer uppstår oftast på mullfattiga och sandiga jordar utan stallgödsel, som löper stor risk att utlakas på svavel.

Mycket S

I de flesta matjordar i tempererat klimat finns flera hundra kilo svavel, varav mer än 95 procent är organiskt bundet. Mineraliseringen styrs av mikrobiell aktivitet beroende på temperatur, fukt, pH och jordens innehåll av organiskt material. Ett högt innehåll av organiskt material innebär vanligen ett högt svavelinnehåll. Kalkrika jordar innehåller generellt mest svavel och där efter följer mulljordar.

Funktion växten

Svavel återfinns i två aminosyror (cystein och metionin) och är en beståndsdel av flera koenzym, samt vitaminer som är nödvändiga för metabolismen. Ämnet deltar dessutom i elektrontransport i fotosyntesen och celledningen.

Rätt koncentration

Den kanske mest omfattande studien på svavel i sockerbetor i modern tid är gjord på det tyska sockerbetsinstitutet IfZ. Studien publicerades 2002 och innefattade såväl växthus- som fältförsök. I växthusförsöken fastslog man att koncentrationen av svavel i bladen inte bör understiga 0,28 procent i unga sockerbetsblad och att förhållandet mellan kväve och svavel inte bör överstiga 20 för att undvika skördeförkluster.

Inga utslag

Samtidigt som man gjorde försök i växthusen så utförde man även 33 fältförsök med varierad svavelgiva. Varken genomsnittet eller något enskilt försök visade på några signifikanta skörderesponser. En inventering av 200 sockerbetsfält bekräftade samtidigt att brist sällan eller aldrig förekom i tyska fält då svavelkoncentrationer-

na varierade mellan 0,3 och 0,6 procent. I dessa försök låg svavelupptaget på 25–35 kg per hektar.

OK i UK

Under ungefär samma tidsperiod, 2003–2005, gjorde man också fältförsök med svavel i England. Här hade man valt platser där man i andra grödor sett respons av svavel. Sammanlagt gjordes sex försök varav fem visade högre skörd i de svavelgödslade leden. Den genomsnittliga skörderesponser var drygt ett halvt ton socker vilket också var signifikant. Trots att man försökte lyckades man dock inte koppla skörderesponser till en bristkoncentration eller N/S-förhållande i bladanalysen. En annan engelsk forskargrupp fann några år tidigare skörderesponser upp till 25 procent i ett försök, de övriga försöken i serien visade inga effekter.



FOTO: NBR

Tydliga svavelbrister. I försöket på Ädelholm 2002 kunde inga signifikanta skillnader uppmätas, även om medelskördarna var något högre i de svavelgödslade leden.



Svavelbristen avhjälp. Bilden visar en försöksruta som gödslats med svavel. Till höger och vänster kan svavelbrister skönjas.

Svenska försök

År 1996 gjordes de första svavelförsöken i sockerbetor i Sverige. Man kunde då inte påvisa några brister genom plantanalys och man såg heller inga effekter på skörden. År 2002 var det dags igen för nya försök. Redan tidigt på säsongen syntes då tydliga svavelbrister, vilket skyldes på den nederbördsrika våren som sannolikt tvättat ur en del av den lätttröliga svaveln.

Bristerna (se bild på föregående sida) bekräftades med plantanalys men resulterade inte i några signifikanta skördeeffekter på någon av de två försöksplatserna. Man höjde ändå varningsflaggan och men-

ade att man nog inom en snar framtid kommer behöva tillföra svavel även till betorna.

Dags för nya försök?

Både i Finland, Danmark och Sverige pågår en inventering av växtnäringens statusen i vår gröda. I de svenska och danska proverna ligger hela 35 procent under koncentrationen 0,2 procent, vilket är klart under vad man i Tyskland och på YARA anser vara den kritiska gränsen. Situationen är liknande i Finland och där har man startat en försöksserie för att studera svaveleffekterna.

Försöksresultaten för 2018 visade dock ingen skördereffekt. Kanske är det därför

dags att än en gång verifiera att vi inte tappar skörd på grund av svavelbrister i Sverige och Danmark!? Men då flera av de produkter vi redan använder innehåller svavel och behovet av svavel är relativt begränsat är sannolikt inte problemet speciellt stort.

Man bör dock se upp även i betorna om man har problem med svavelbrister i andra grödor, speciellt efter en nederbördsriskig vår. Då bör man säkra upp med att tillföra 20–30 kg S per hektar till betorna.



Joakim Ekelöf,
NBR Nordic Beet Research