



FOTO: WWW.VARASE.

Kalciumbrist i sockerbeter. Unga blad är smala och tenderar att visa deformationer så som vridning eller krokning. Unga blad bleknar något, med gula och/eller brända kanter.

Tema växtnäring till sockerbeter

Kalciumgödsling diskuteras sällan ur ett växtnäringsperspektiv i sockerbeter. Plantan behöver stora mängder men trots det förekommer kalciumbrister enligt litteraturen sällan i fält. NBR:s växtnäringsinventering vittnar dock om att vissa fält ligger under gränsvärdena.

I jorden förekommer kalcium framförallt bundet med mine-

raler, men även bundet till lerpartiklarna i jorden och löst i markvätskan. Det bidrar till att förbättra jordstrukturen och stabilisera jordpartiklarna. Jord med ursprung i kalksten och krita är ofta extra rika på kalcium och har ett högt innehåll av CaCO_3 (10–70 procent). De flesta mineraljordar innehåller tillräckligt höga nivåer av kalcium för att möta plantans behov.

Markpackning bromsar

Kalcium binds hårt av jordens kolloider, så trots att jorden innehåller relativt hög kon-

centration, kan en begränsad mängd vara löst i markvätskan. Upptaget påverkas dessutom av jordtyp, markpackning och placering av gödseln. Även temperatur har stor påverkan eftersom låg temperatur bromsar ny rottillväxt. Dessutom minskar upptaget vid torkstress och dålig syresättning genom vattenmättad jord.

Kalciumjonerna är som mest tillgängliga för plantan i jorden runt pH 5,5–6,7, med en kraftig ökning av lösligheten till markvätskan och upptag då pH är högre än 6.

Växtnäring

DEL 8 – KALCIUM

Hjälper vid stress

Kalcium används av plantan vid celledelning som en beståndsdel i den första cellväggen som bildas. Ämnet behövs för att stabilisera cellmembran och för att ge skydd vid olika stressituationer så som torkstress. Ämnet används som kofaktor vid hydrolys av ATP och fosfolipider samt har även funktioner i metabolisk reglering.

Tvåvärda katjoner som kalcium, såväl som magnesium, verkar också kunna påverka vävnadens permeabilitet (genomtränglighet).

Allt sker vid rotspetsen

Kalcium tas upp i plantan i jonform Ca^{2+} och är inte mobilt i växten. Det innebär att även om det finns kalcium tillgängligt vid huvudrotsystemet kan det inte transporteras till betan.

Upptaget av kalcium till betan är nämligen begränsat till den yttersta delen av rötterna eftersom endodermis (de yttre cellväggarna) ännu inte utvecklat det kalciumbromsande suberinlagret.

Kalciumjonerna distribueras sedan till resten av plantan via transpirationsflödet i xylemet. Det passiva upptaget från jorden avstannar därför om växten inte transpirerar, vilket sker vid fuktig väderlek.

Förflyttas inte i plantan

Efter att jonerna har transporterats ut i plantan är kalcium till största delen immobilt. Bristsymptom med död vävnad



FOTO: WWW.VARASE.

Kalciumbrist i sockerbeter. Här ytterligare ett exempel med tydligt brända kanter.

ses därför framförallt på rotspetsar eller unga blad där celledelningen är som snabbast. (se bild ovan).

Brister kan förekomma?

Upptaget av kalcium är relativt stort och kan uppgå till omkring 120 kg per hektar. Bortförseln är dock betydligt lägre (40–60 kg per hektar) eftersom en stor del av ämnet återfinns i blasten och rotsystemet. Hög tillförsel eller markstatus av både kalium och magnesium motverkar upptaget av kalcium.

Bristsymptom kan uppstå om bladkoncentrationen understiger 0,5 procent och anses vara kritiskt låg om den understiger 0,36. I NBR:s växtnäringsinventering som nu är inne på sitt tredje år har kalciumstatusen i flera hundra sockerbetsfält i Sverige och Danmark testats. Faktum är att det finns relativt gott om fält som ligger under 0,5 procent och ett fåtal fält som också understiger 0,36.

Vad det rent praktiskt betyder är dock oklart än och kommer vi att återkomma till.

Ger säkrare lagring

Det vi dock vet från både svenska och franska försök är att det finns ett visst samband mellan lagringsförluster och markens kalciuminnehåll. Betor som lagrats på riktigt kalkrika jordar tenderar att förlora mindre socker under lagringen. En NBR-serie som genomfördes mellan åren 2011 och 2012 visade att man med en hög kalkgiva på flera platser kunde minska mögelangreppen i betstukan och därmed också sänka lagringsförlusterna. Kanske hänger detta ihop med att kalcium stärker cellväggarna vilket skulle kunna minska de mekaniska skadorna. Försök kring cellstabilitet i relation till kalkning ingår som en parameter i ett just nu pågående COBRI-försök.

Sund kalkstrategi

Sammanfattningsvis tror jag man kan säga att man ur skördesyndpunkt sällan behöver fundera på att tillföra kalcium via gödningen. Det viktigaste är nog att man ur ett bördighetsperspektiv har en sund kalkningsstrategi som kontinuerligt tillför kalcium till jorden. Det säkrar både en god tillväxt och en säkrare lagring.



Joakim Ekelöf,
NBR Nordic Beet Research