

Tema växtnäring till sockerbetor



POTASH DEVELOPMENT ASSOCIATION WWW.PDA.ORG.UK

Hämmad tillväxt. Betorna till vänster lider av kaliumbrist. Till höger ses referensrutan. Bilder från engelska kaliumförsök på Rothamsted.

Sockerbetan tar upp stora mängder kalium under växtsäsongen. Trots det är det sällsynt att kaliumgödsling ger en direkt skörderespons. Det är dock viktigt att hålla en god kaliumstatus i marken för att inte tappa i skörd och sockerhalt.

Kalium återfinns i mineral som till exempel kaolinit, biotit och smektit. Genom vittring tillförs

Växtnäring

DEL 2 - KALIUM

kalium till jordens fraktioner av svår- och så småningom lättlösligt kalium. I mineraljordar är kalium ett av de vanligast förekommande makronäringsämnena. Beroende på jordart finns mellan 0,3 till 10 ton K per hektar i plogdjupet.

Andelen kalium löst i markvätskan är liten men denna

fraktion står genom jämviktsreaktioner i direkt kontakt med övriga kaliumfraktioner i jorden. När växten tar upp kalium förskjuts jämviktsreaktionerna långsamt och mer kalium frigörs till markvätskan. Svårslösligt kalium (K-HCl) återfinns som regel fixerat i lermineralstrukturen medan lättlösligt kalium (K-AL) finns i organiska föreningar, associerat till lerkolloiderna, och löst i mark-



Typiska bristsymptom på kalium.

vätskan. Det gör att organogena jordar som har lågt lerinnehåll ofta är fattiga på kalium. Låg kaliumnivå i marken riskerar även att uppstå då betor odlas efter en långvarig gräsvall.

Kalium kan fastläggas i marken och bli svårtillgängligt för plantan vid högt pH, hög lerhalt och vid låg markfukt. Detta är sannolikt orsaken till att man i år hittar fält med tydliga kaliumbrister. Högre koncentrationer av kalium behöver tillsättas till de jordar som kallas frikostigt, och en packad jord med försämrad rottillväxt kräver också ökad kaliumgödsling.

Kalium i växten

Väl i plantan förekommer kalium i jonform som K⁺. Ämnet påverkar mer än 40 olika enzymer i plantan och aktiverar bland annat många enzymer involverade i respiration och fotosyntes. Kaliumjonen är även den viktigaste katjonen som används för att reglera den

osmotiska potentialen i växtcellen. Regleringen sker genom ett jämviktsflöde av positivt och negativt laddade joner och saftspänningen styrs av en balans mellan salter och vatten. Kaliums roll för regleringen av klyvöppningarna gör att det första tecknet på kaliumbrist ofta är att växten börjar sloka varma sommarkvar, liksom att frosttoleransen försämras.

Bristssymptom syns sällan i

fält. De första symptomen är att plantorna stannar av i tillväxten och de äldre bladen får bruna bladkanter. Senare får hela bladet kluster av bruna fläckar och bruna stripor syns ofta på bladstjälkarna. I vissa fall blir de äldre bladen även vågiga och stammen kan bli tunn och svag. Bristssymptom syns när koncentrationen understiger 0,6 procent K i bladen. Eftersom ämnet kan transporteras till vakuolen är det ovanligt att se toxiska effekter av en för hög gödsling på plantan. Det gör att upptaget kan vara högt utan att ge någon skördeökning, så kallad lyxkonsumtion. Normalt sett bortför betgrödan omkring 150 till 200 kg K per hektar. Blasten kan dock innehålla upp till 350 kg K per hektar.

Svenska försöksresultat

Den senaste försöksserien som gjorts kring kaliumgödsling till sockerbeter utfördes mellan åren 1990–1999. Där låg ren kaliumgödsling med i två led: 20 och 40 kg K per hektar som



Betorna på bilden lider av fosfor- och kaliumbrist till följd av torka. Bilden är tagen den 8 juli 2016.

tillfördes varje år i växtföljden. Totalt sett ingick tio sockerbetsförsök i serien varav inget visade på någon skördeeffekt. Det bör dock nämnas att dessa försök utfördes på jordar med relativt god kaliumstatus (kaliumtal 9,5–13,4).

Betydande skördeeffekter!

Långliggande försök från Tyskland vittnar dock om att kaliumtillförsel kan ge betydande skördeökningar och förbättrad sockerhalt. I en sammanställning över resultat från 20 års fältförsök gav 174 kg K bäst netto, cirka åtta procent högre skörd och en halv procentenhet högre sockerhalt.

Håll god K-status i jorden

I England har man nyligen genomfört en ny försöksserie kring kaliumgödsling till sockerbeter. Där slog man fast att kaliumgödsling sällan ger någon skördeeffekt. Men man konstaterar samtidigt att det är viktigt att hålla markens kaliumstatus på en bra nivå. Vid låga kaliumtal når man nämligen inte full skörd trots kaliumtillförsel. Då jordanalyserna skiljer sig åt mellan Sverige och England kan man inte dra direkta paralleller men där går skalan från noll till fyra och man menar att man bör hålla sig i klass 2 eller högre för att inte tappa skörd.

Sverige ligger lågt

De svenska kaliumrekommendationerna ligger väsentligt lägre än flera utländska referenser, samtidigt har vi inga försöksresultat som pekar på

att det skulle behövas mer kalium. I England exempelvis ligger rekommendationerna högre i de lägre kaliumklasserna (160 kg K per hektar i den lägsta klassen) men lägre än Sverige i de två högsta klasserna. Möjligen är det dags att återigen lyfta frågan på agendan inom NBR!?

Nordic Sugars gödslingsrekommendationer för kalium till sockerbeter

Kaliumklass	Kaliumrekommendation
I	90
II	65
III	40
IV	20
V	0

Kalium kan kosta plantor

Kaliumgödsling kan påverka plantantalet negativt på grund av dess höga saltindex. Man bör därför se upp med att tillföra allt för mycket kalium strax innan sådd. Man menar att kaliumgödselmedel bör tillföras flera veckor innan sådd så att regnet kan lösa upp och späda ut saltkoncentrationen.

Natrium

När man diskuterar kaliumgödsling till sockerbeter brukar man i samma andemening nämna natrium. Natrium har ungefär samma funktion som kalium men bidrar också till tjockare blad och bättre stresstolerans mot torka. Försöksresultat visar att plantor som fått kalium och natrium har signifikant högre sockerhalt än de som inte fått det. Omfattande försöksserier (cirka 200 försök) har genomförts i hela Europa och resultaten är relativt samstä-

miga. Man menar att natrium till viss del kan ersätta kalium och vice versa, men att båda behövs för att nå maxskörd. Normalt sett ser man en kraftigare respons av kaliumgödslingen då natrium inte tillförs men man når en totalt sett högre skörd om båda ämnena tillförs. I Sverige rekommenderar vi att 60 kg Na per hektar tillförs, medan man i andra delar av Europa ibland ligger något högre än så med rekommendationerna. Totalt sett tar betgrödan upp 50–100 kg Na per hektar och en typisk koncentration i bladen ligger omkring 1,4 procent. Natrium ackumuleras som regel inte i de svenska jordarna då ämnet lätt lakas ut under vintern, utan behöver tillföras varje år till sockerbeter.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att det ett normalår troligtvis inte ligger någon större potential i att gödsla med mer kalium till sockerbeter i Sverige än vi gör idag. Undantagen är kanske de jordar som ligger nere i en klass I eller II. Torrår så som 2016 kan möjligtvis också ge ett plus för extra kaliumgödsling. Men som tidigare nämnts är det viktigt att hålla jorden på en god kaliumnivå för att inte förlora socker. Då betgrödan bortför stora mängder kalium finns kanske anledning att överväga en underhållsgödsling för att inte på sikt halka ner på en för låg nivå.



Joakim Ekelöf,
NBR Nordic Beet Research