

Nu är det skördat



Betor på tillväxt. Årets sockerbetsfält på Ädelholm, som det såg ut i mitten av juli. Nu är fältet skördat och vi har avkastningen att jämföra mot tidigare blad- och jordanalyser i projektet.

Under året som gått har vi fortsatt att analysera några av fälten på Ädelholm lite mer i detalj. Dels är där gjort en analys av provtäthetens betydelse med bas i de tio markkarteringsprov per hektar vi tog vintern 2021/2022. Dels har vi i årets betfält tagit både växt- och jordanalys i samma punkter som markkarteringen gjordes i. Dessutom har där skördats en försöksruta vid varje provpunkt, totalt cirka 60 stycken.

Ädelholmsprojektet

DEL 2

Förra artikeln kring Ädelholmsprojektet (Betodlaren nr 4, 2022) handlade mycket om jämförelsen mellan olika jordanalysmetoder med särskilt fokus på fosfor och pH. Vi följer nu samma spår, men med något andra ingångsvinklar. I precisionsodlingens andemening ligger att vi ska göra åtgärder i fält med ökad precision. Frågan är bara hur långt vi kan nå med de metoder vi har till förfogande.

Markkarteringen och de analyser vi gör då är på många sätt basen. Ska där göras en styrfil för exempelvis kalium, fosfor eller kalk, så är det markkarteringen som utgör underlaget.

Provtäthet

Det nosades på ämnet provtäthet och markkartering i förra artikeln också. Standard sedan många år tillbaka är att ta ett jordprov per hektar. Det är klart inte utan anledning, men därmed inte sagt att det alltid, i alla lägen behöver eller bör

vara precis så! Teknikutvecklingen har ju förenklat användningen av styrfiler samt ökat precisionen i spridningen. Så möjligen finns det anledning att ompröva de gamla sanningarna?

Ädelholm ligger mitt på Lundaslätten på en rimligt homogen plats i förhållande till jordart. Lerhalten varierar ändå från 12 till 23 procent i de analyserade fälten, men det stora flertalet provpunkter befinner sig i intervallet 16–18 procent ler. Brukandet har under lång tid också varit förhållandevis likartat med en fyra-årig växtföljd – sockerbetor, vårkorn, höstraps och höstvetete och en växtnäringstillförsel baserad på enbart handelsgödsel. Inget särskilt speciellt för området alltså. I genomsnitt ligger pH på 7,5, fosfortalen mitt i klass III och kalium likaså, men precis som i många andra fält finns en variation. Den variationen blir, inte förvånade, mer uppenbar när provtätheten ökas.

Det är bara att titta på vad som händer med fosforkartan. Basen är de tio provpunkter per hektar vi stoppade in i systemet. Den kartan antar vi utgöra "sanningen", vilket givetvis inte är sant, men åtminstone mer sannolikt – eller hur en viss Tage Danielsson nu skulle ha uttryckt det? Från de tio punkterna per hektar har vi därefter plockat bort flertalet ner till en, två respektive tre kvarvarande punkter per hektar. Det är tämligen uppenbart att ett prov per hektar inte fångar variationen från "sanningens" tio. Det blir

bättre med två respektive tre provpunkter per hektar, men ändå med en hygglig bit kvar till facit.

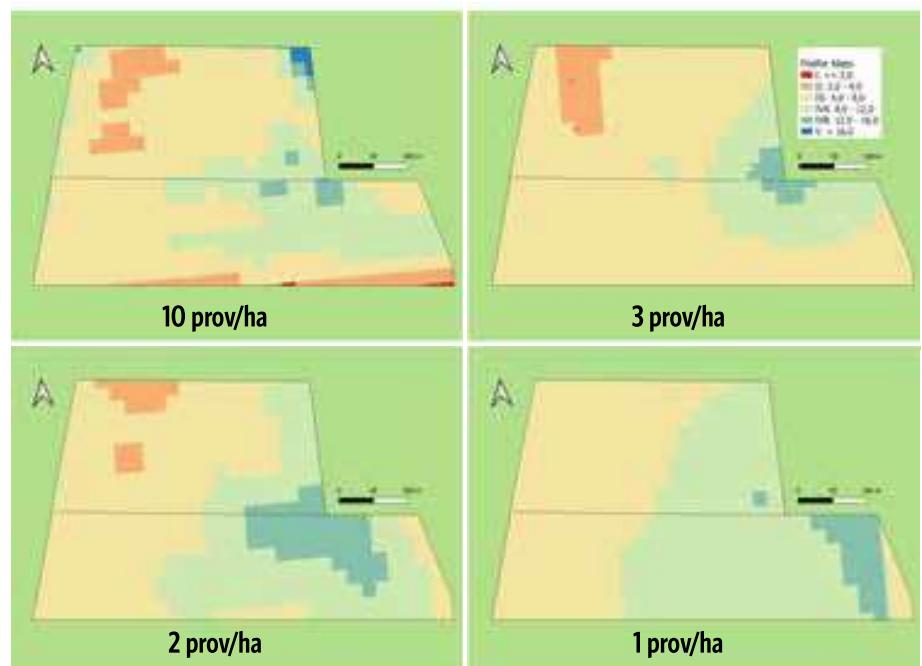
Styra rätt

Nu omsätter vi resultaten av de olika provtätheterna till en styrfil för sockerbetornas fosforbehov och tittar på hur "felet" en, två respektive tre provpunkter blir i förhållande till de tio. Felet kan bestå både av att det tillförs för lite eller för mycket. I detta sammanhang värderas felet, såväl uppåt som nedåt, för enkelhetens skull lika. I de blåvitröda kartorna överst på nästa sida, är den ideala bilden enbart vita rutor. Om så varit fallet hade tillförseln av fosfor matchat det "sanna" behovet över hela fältytan. När rutan är åt det röda hållet skulle där, enligt styrfilen, ha tillförts mer än det verkliga behovet och det omvända gäller för blåaktiga rutor. För blotta ögat

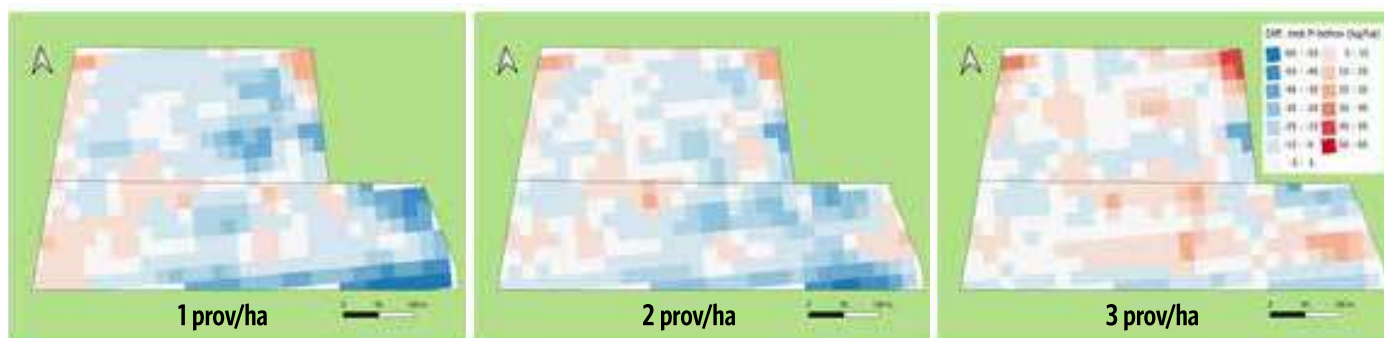
går det att se en ökande andel vita rutor och att färgskalan i övrigt dämpas när provtätheten går från ett till tre prov per hektar. Omsätts resultatet till ett siffervärde innebär det att den genomsnittliga "felgivan" av fosfor, jämfört med tio prov per hektar, sjunker från 13,8 till 8,6 kg per hektar när vi går från en till tre provpunkter per hektar. Potentiellt blir det alltså ungefär 40 procent, eller fem kg fosfor per hektar, i förbättrad precision. Inte så illa egentligen. Därtill kommer skillnaderna i de övriga tre grödorna i växtföljden.

Växt- och jordanalys

För att få en koppling till tidigare jordanalyser och för att följa upp den aktuella situationen i plantan togs både jord- och växtanalys i årets sockerbetsgröda. Provtagningen gjordes i mitten av juni och då var markfuktsläget tämligen



Vilket svar önskas? I den interpolerade kartan är bilden av fosforsituationen på fälten tämligen olika, beroende av om där är taget ett eller tio prov per hektar. Årets sockerbetor odlades på det övre av de två fälten på kartan.



Vita rutor är bäst! Om styrfilen för fosfor baseras på ett, två eller tre prov per hektar spelar roll. Blå rutor visar en gödsling under behov och röda över. Både för mycket och för lite skämmer resultatet.

fattigt, även om där inte syntes något större lidande i betorna. Positionerna var desamma som där vi tog markkarteringsproverna för ungefär ett och ett halvt år sedan.

Totalt blev det drygt 60 prover vardera av blast respektive jord. I fältet fanns också ett gödslingsförsök med olika nivåer av fosfor i både bredspridd och radmyllad form. Där togs också jord- och växtanalys ledvis samtidigt som i övriga delar av fältet. En insats som skulle visa sig intressant och dessutom göra tolkningen av resultaten från resten av fältet säkrare.

Skörd

Nu i slutet av oktober 2023 togs det ut skördeprover från årets sockerbetsfält. Samma platser som jord- och växtanalysen ovan, så i princip en skörderuta var trettionde meter genom hela fältet på ungefär sex hektar. Skörden i de olika rutorna varierade från 13,6 till 20,3 ton socker per hektar med ett genomsnitt på ungefär 17,3 ton. Gödningen till fältet har bestått av en rak giva, 730 kg Probeta NPK, bredspridd och nedharvat innan sådd för att inte göra det alltför enkelt för betan.

Analys och skörd

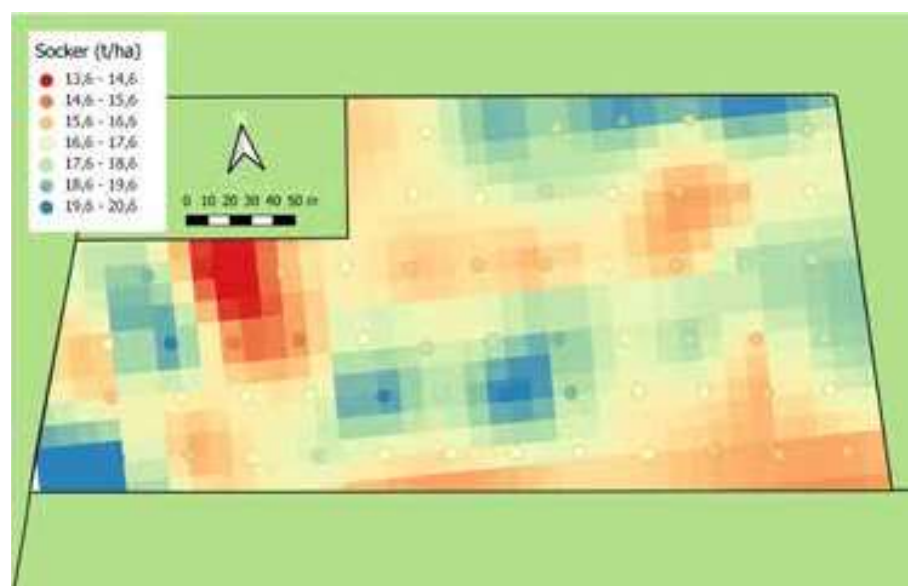
I projektet som helhet är där analyserat klart över hundra faktorer i både jord och planta. Allt är inte av intresse eller vikt, men bättre en analys för mycket än tvärtom. Om vi nu koncentrerar oss till de analyser som visat på ett samband till skörden i årets betfält, så är de i huvudsak en handfull parametrar. Där finns ett positivt samband mellan fosforinnehållet vid bladanalysen i juni och sockerskörden nu i höst. Det omvända gäller för kalcium i bladen i förhållande till skörden. Sannolikt är det problematiken med att fosfor binds till

kalcium i marken och då blir mer svårtillgängligt för plantupptag som spökar.

Där är också ett visst positivt samband mellan en högre mullhalt och sockerskörden, medan faktiskt det omvända gäller för lerhalten. Likaså är där ett positivt samband mellan markens innehåll av bor och sockerskörden.

I fältet som helhet går det inte att se någon tydlig koppling mellan sockerskörd och pH eller P-AL i marken.

När det gäller pH är en rimlig förklaring att det ligger i högsta laget, väl över pH 7,5 i en hel del punkter och då riskerar



Här är skörderesultatet. Den interpolerade sockerskördens variation i årets sockerbetsfält på Ädelholm. De runda ringarna visar positionen och skördenivån för respektive skörderuta. I den gröna rutan uppe till vänster i fältkartan låg fosforförsöket.

tillgängligheten av exempelvis fosfor och mangan att påverkas negativt.

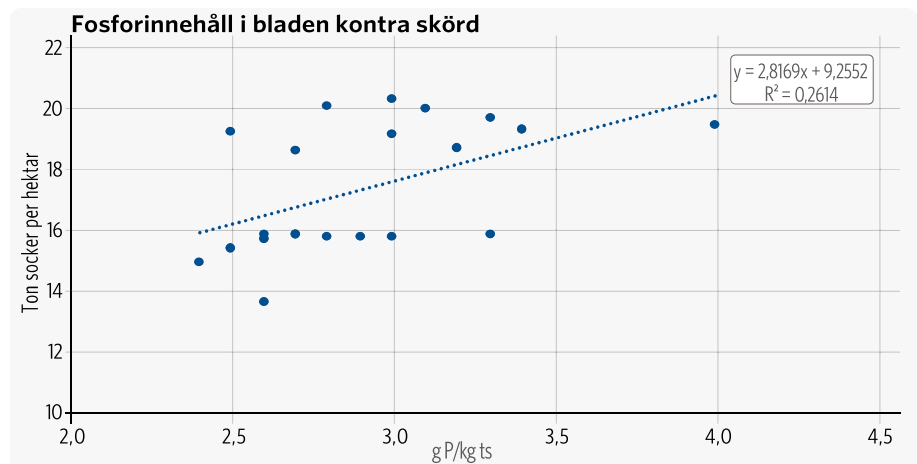
För fosfors del finns där ett samband mellan exempelvis P-AL i jorden och mängden fosfor i bladanalysen. Kopplingen blir däremot inte tillräckligt stark för att ge ett klart samband hela vägen från jord till sockerskörd i detta lite speciella försöksupplägg.

Att det finns ett samband mellan markens fosforstatus, upptaget i plantan och skörd råder det dock egentligen ingen tvekan kring.

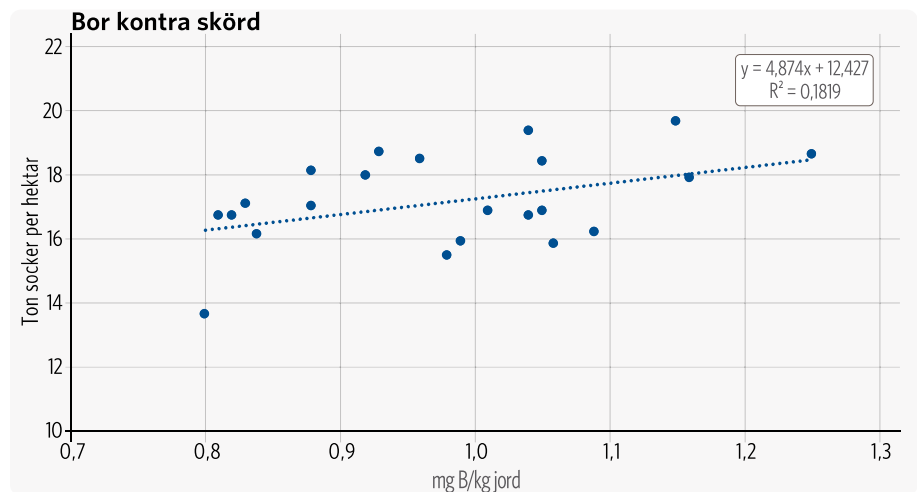
Fosforförsök

I årets fält låg, som nämnts, också ett gödslingsförsök med inriktning kring ettårseffekter av fosfor. Vi ska inte gå djupare in i resultaten från det försöket just nu, mer än att tjuvkika lite på sambandet mellan bladanalys av fosfor i juni och sockerskörden i mitten av september. Platsen för försöket har fältets sämsta fosforstatus och ligger precis i gränslandet mellan fosforklass II och III. Inte mycket hjälp från underjorden alltså.

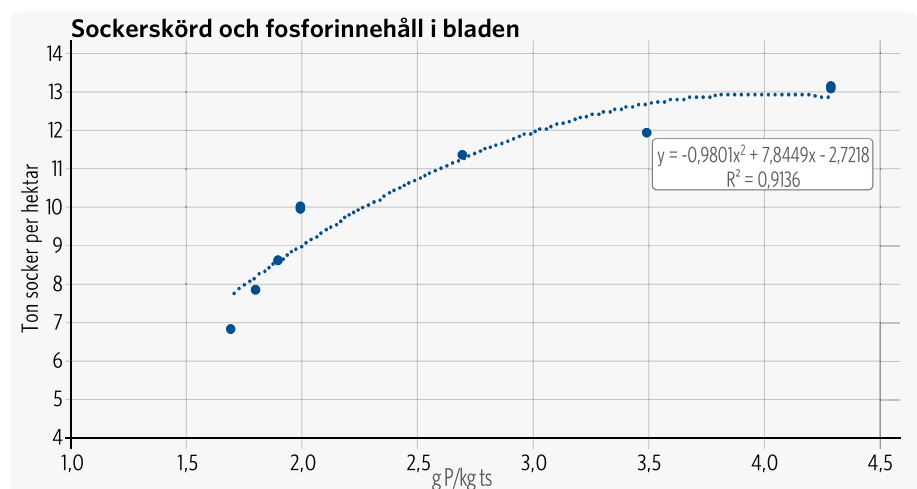
Resultatet visar en stark koppling mellan fosforinnehållet i bladen under den tidiga sommaren och den slutliga sockerskörden. Ett resultat som talar sitt tydliga språk kring behovet av tillgänglig fosfor för betans skördeutveckling och som också ger stöd till den övriga fältanalysen. Fosfortillgängligheten i fältet har varit en skördebegränsande faktor i betans tidiga tillväxt och den faktorn har följt med hela vägen fram till skörd.



Fosforhalten i bladen spelar roll för sockerskörden. När de tio högst avkastande skörderutorna jämförs med de tio lägst avkastande syns ett samband mellan bladinnehåll av fosfor i juni och sockerskörd i oktober.



Borvärdet en joker. Att analysera jordens innehåll av bor i samband med en markartering har många gånger ifrågasatts och görs inte längre per automatik. På Ädelholm verkar det dock som om där finns en koppling mellan bortalet i jorden och sockerskörden, trots att där är gödlat med Probeta NPK.



Starten är viktig. I årets riktade fosforförsök på Ädelholm finns ett mycket tydligt samband mellan bladinnehållet av fosfor i mitten av juni och slutlig sockerskörd under september.



Rikard Andersson
NBR Nordic Beet Research



William English
NBR Nordic Beet Research