

Amerikanska gödnings tillsatser testas i Biotronen på Alnarp - För ett effektivare fosforupptag i potatis

JOAKIM EKELÖF, JOHANNES ALBERTSSON

Under 2008 och 2009 undersöktes två gödnings tillsatser, Carbon Power och Carbon Boost, som tillsätts för att öka grödans upptag av olika näringsämnen. Studien gjordes i en kontrollerbar miljö på SLU i Alnarp och visade att en av produkterna, Carbon Boost, möjligen kan öka potatisplantans upptag av fosfor.

Bakgrund

Floratine BioSciences är ett amerikanskt företag som har utvecklat en mängd olika produkter vars syfte är att öka upptaget av näringsämnen för olika grödor. Enligt försök i både växthus och fält har Floratine BioSciences produkter visat sig kunna öka skörden med upp till 25 % om de appliceras i samband med gödning. Produkten i sig innehåller inga näringsämnen och tillförs i mycket små mängder (0,3 kg/ha). Mekanismerna bakom dessa produkter är inte fullständigt klarlagda men flera olika faktorer tros vara inblandade. Tidigare studier har bland annat indikerat att ett ökat fosforupptag möjligen kan vara en av de avgörande orsakerna till den ökade skörden, speciellt på kalla jordar med låg fosforklass. Ett ökat fosforupptag i potatis skulle vara önskvärt då denna gröda har en stor risk för näringsläckage. Orsakerna till detta är att gödselrekommendationerna för fosfor i potatis ligger relativt högt och att grödan ofta odlas på lätta jordar med hög bevattningsintensitet.

Målet med studien var att undersöka om två av Floratine BioSciences



Figur 1. Potatisplantorna odlades i spann som kyldes med hjälp av recirkulerande vatten. På så vis kunde jordtemperaturen regleras under växtsäsongen.

produkter, Carbon Power (CP) och Carbon Boost (CB), kan påverka upptaget av fosfor i potatis. Olika jordtyper, appliceringsstrategier, gödselstrategier och sorter testades därför. För att urskilja upptaget av fosfor från jorden och den från tillsatt gödsel användes radioaktivt fosfor ^{32}P . För att efterlikna naturliga förhållanden kontrollerades även marktemperaturen med hjälp av ett kylsystem (figur 1).

Material och Metoder

Två olika experiment ingick i studien. I det första experimentet undersöktes fosforupptaget i potatis när CP och CB

applicerade i två olika jordar, en med hög och en med låg fosforklass. Dessa gödslades med två olika strategier.

I det andra experimentet undersöktes fosfor upptaget i potatis när CP och CB applicerades en eller två gånger under växtperioden.

Experiment 1

Studien utfördes i Biotronen på Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp. Som plantmaterial användes utstansade pluggar från sorten 'Maria' (figur 2). Varje plugg behandlades med fungicider innan de planterades var för sig i brätten. Några dagar efter uppkomst

valdes 60 enhetliga pluggar ut till de behandlingar som ingick i försöket. Behandlingarna bestod av två gödningstrategier (ogödslat och gödslat), två jordtyper (P-AL klass II och P-AL klass III), samt de två preparaten (CB och CP). Pluggarna planterades i 12 liters spannar som placerades slumpmässigt i två klimatkammare, en klimatkammare för varje jord. Gödseln tillsattes baserat på gängse rekommendationer och på de jordprov som tagits. CP eller CB och den radioaktiva fosfor 32P applicerades i samband med planteringen. Försöket vattnades med hjälp ett droppbevattningssystem.

Fuktigheten hölls så nära optimum som möjligt, 75-85% av fältkapaciteten eller 10-30 kPa mätt med Watermarksensorer. Vid slutskörd, tio veckor efter planteringen vägdes blasten och rötterna och antalet knölar räknades. Näringsanalyserna togs från ett sammanslaget prov där knölar, blast och

rötter blandats. Proven förbrändes i en mikrovågsugn och analyserades med hjälp av ICP-AES.

Experiment 2

Tillvägagångssättet i experiment 2 var i stort sätt detsamma som i experiment 1, där skillnaden var att sorten utgjordes av 'Ditta' och endast fosforfattig jord användes. Alla behandlingar utom kontrollen fick en applicering av CB eller CP vid planteringen. De behandlingar som skulle ha en andra applicering fick den vid knölinitieringen. Vid slutskörd, 11 veckor efter planteringen räknades antalet knölar och blasten och rötterna vägdes. Näringsinnehållet och mängden radioaktiv fosfor mättes från bladskaft (insamlat 25 dagar efter uppkomst), blast (insamlat vid skörd) och rötter + knölar (insamlat vid skörd). Proven analyserades på samma sätt som i experiment 1.

Resultat och diskussion

Resultaten visar att CB möjligen kan öka det totala upptaget av fosfor om det endast tillsätts en gång vid planteringen. Ökningen av upptaget var 13% men var inte signifikant skilt från kontrollen, dock väldigt nära ($P = 0,055$). Trots det ökade fosforupptaget kunde ingen skördeskillnad uppmätas vilket sannolikt berodde på att fosforkoncentrationen i plantan, redan inledningsvis, var tillräckligt hög.

CP däremot påverkade inte det totala upptaget av fosfor i potatis. Resultatet var detsamma oberoende vilken

sort, jord, gödselstrategi eller appliceringsstrategi som undersöktes.

Resultaten från studien indikerar också att varken CP eller CB ökar tillgängligheten av den tillsatta fosfor. Istället var upptaget från gödseln signifikant lägre när en applicering av CP gjordes i jämförelse med kontrollen. Det är därför mest troligt att produkterna främst stimulerar upptaget av markbundet fosfor.

Varken färskvikten eller torr vikten av blast och rötter påverkades av CP eller CB i något av de två experimenten. Inte heller knölan antalet påverkades. Fler studier kommer dock att utföras under sommaren 2010 där effekten av produkterna kommer att utvärderas vidare. Tills resultaten från dessa studier är klar är rekommendationen att inte använda sig av vare sig CP eller CB som tillsatsmedel vid odling av potatis.

Gödselpriserna kommer med stor sannolikhet att öka framöver och det kommer att ställas högre krav på att gödselmängden per hektar minskas. Gödseltillsatser som kan öka upptaget av näring borde därför vara ett intressant komplement till gödningen i framtiden. Det är dock enligt vår mening viktigt att tester görs så att mekanismerna bakom dessa preparat kan klargöras. Görs inte detta finns risken att fullt användbara produkter inte kommer ut på marknaden och att produkter som inte fungerar istället etableras.



Figur 2. Visar en potatisplanta av sorten 'Maria' som användes i första experimentet.

Faktaruta

- Faktabladet är utarbetat inom LTJ-fakultetens område Jordbruk – odlingssystem, teknik och produktkvalitet <http://www.ltj.slu.se/4/>
- Projektet är finansierat av Floratine BioSciences och Partnerskap Alnarp <http://www.fbsciences.com/> <http://partnerskapalnarp.slu.se>
- Projektnummer 330
- Joakim Ekelöf joakim.ekelof@ltj.slu.se område Jordbruk – odlingssystem, teknik och produktkvalitet
- Johannes Albertsson johannes.albertsson@ltj.slu.se område Jordbruk – odlingssystem, teknik och produktkvalitet
- <http://epsilon.slu.se>