

## Fakta och råd om biostimulanter

*Ola Lundin, Institutionen för ekologi & SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok)*

Den internationella marknaden för biostimulanter har växt de senaste åren och intresset för och användningen av produkterna har ökat även i Sverige. Samtidigt finns det inte mycket forskning om hur grödor påverkas av användning av biostimulanter under svenska fältförhållanden. Detta faktablad ger – utifrån två stora internationella studier och några svenska fältförsök med biostimulanter som genomförts de senaste åren – korta fakta och råd om användning av biostimulanter i svensk jordbruks- och trädgårdsodling.

### Vad är biostimulanter?

Biostimulanter är mikroorganismer eller ämnen som påverkar växtnäringssprocesser på olika sätt som inte är kopplade till deras näringsinnehåll, vilket därför skiljer dem från gödselmedel<sup>1</sup>. Biostimulanter kan öka växtens näringsupptag, tillgängligheten av benvärdiga näringsämnen i jorden, toleransen mot stress orsakad av till exempel torka eller syfta till att öka växtens kvalitet<sup>2</sup>. Biostimulanter kan även förbättra växtens motståndskraft mot skadegörare, men utan att ha någon direkt effekt på skadegöraren, vilket därför gör att biostimulanter också skiljer sig från växtskyddsmedel<sup>3</sup>.

### Vilka olika typer av biostimulanter finns?

Biostimulanter kan delas upp i två huvudkategorier, mikrobiella eller icke-mikrobiella produkter, som var för sig därefter kan delas in i underkategorier. Bland de mikrobiella biostimulanterna finns arbuskulär mykorrhiza, andra endofytiska svampar, endosymbiotiska bakterier (till exempel *Rhizobium*) och tillväxtfrämjande rhizobakterier<sup>1</sup>. De icke-mikrobiella biostimulanterna är en stor grupp av ämnen som kan delas upp på olika sätt. En vanlig indelning är: humus- och fulvosyror, proteinhydrolysat, algextrakt och andra växtextrakt, biopolymerer (till exempel kitosan) och inorganiska ämnen (till exempel kisel och fosfit)<sup>1</sup>. I en rapport från Jordbruksverket<sup>3</sup> presenteras de olika grupperna av biostimulanter och hur de påverkar grödan.

### Ökar biostimulanter skörden?

Det finns försök som visar på ökad skörd med biostimulanter, men samtidigt är variationen stor och ofta uteblir de positiva effekterna<sup>4</sup>. Två stora



## SKÖRDEÖKNINGAR AV MIKROBIELLA BIOSTIMULANTER

I en studie som lade samman resultaten från 171 fältförsök fann man en genomsnittlig skördeökning med 16 procent vid användning av mikrobiella biostimulanter. Den positiva effekten var runt 20 procent i torra klimat och runt 10 procent i oceaniska eller kontinentala klimatzoner. Dessa resultat kan förklaras av att flera av de biostimulanter som ingick i studierna kan öka växternas stresstålighet mot torka samt näringsupptag, speciellt under torra förhållanden. Lägst skördeökning fann man i rot- och knölgrödor och störst i baljväxter. Hur markens fosforinnehåll påverkade effekten av biostimulanterna skiljde sig för de olika grupperna av biostimulanter, men den positiva effekten var ofta störst vid måttliga mängder fosfor i marken. Arbuskulär mykorrhiza, till exempel, missgynnas vid höga fosforhalter i jorden eftersom växtens behov av symbios för ökat fosforupptag minskar. För flera av produkterna minskade skördeökningen med ökad mullhalt i jorden, vilket förmodligen beror på att markens mikrobiella aktivitet ökar med mullhalten och därmed minskar effekten av de tillsatta organismerna.

*Källa: Schütz et al. 2018<sup>8</sup>*

sammanvägda studier för mikrobiella respektive icke-mikrobiella biostimulanter som publicerats de senaste åren har ökat kunskapen om förhållanden som påverkar biostimulansers effekt på skörden. Studierna presenteras i faktarutorna ovan.

De verkliga skördeökningarna vid användning av biostimulanter i kommersiell odling är sannolikt lägre än vad som rapporteras i dessa båda studier. Detta beror dels på att studierna genomfördes under mer kontrollerade former i fältförsök, men också eftersom sannolikheten att resultaten publiceras vetenskapligt ökar desto större skördeökning man finner i undersökningen. Studierna visar dock fortfarande att skördeökningar vid användning av biostimulanter har funnits i ett stort antal fältförsök. De mest värdefulla resultaten från dessa studier är kanske vilka faktorer



## SKÖRDEÖKNINGAR AV ICKE-MIKROBIELLA BIOSTIMULANTER

I en studie som lade samman resultaten från 180 fältförsök fann man en genomsnittlig skördeökning med 18 procent vid användning av icke-mikrobiella biostimulanter. Den största skördeökningen hade växtextrakt som inte härstammade från alger (till exempel moringaextrakt, +27 procent) och den lägsta skördeökning hade fosfiter (+9 procent); för övriga grupper av biostimulanter (kitosan, humus- och fulvosyror, proteinhydrolysat, kisel och algextrakt) var skördeökningen runt 15 procent. Skördeökningen var mindre för kommersiellt tillgängliga produkter (+14 procent) jämfört med de som inte var kommersiellt tillgängliga (+22 procent). Upprepade behandlingar gav mycket små ytterligare skördeökningar. Skörden av grönsaker (+23 procent) och baljväxter (+21 procent) svarade mest positivt och rot- och knölgrödor (+11 procent) och spannmål (+14 procent) minst positivt på användning av biostimulanter. Högst positiv effekt hade biostimulanterna i torra klimat (+25 procent), medan skördeökningen i ekvatoriala, varma tempererade och boreala klimat låg runt 15 procent. Skördeökningen var tydligt större i salina jordar. Skördeökningen var starkt negativt relaterad till jordens mullhalt och uppskattades att i genomsnitt närma sig noll i jordar som hade en mullhalt över 5 procent. Dessa resultat ligger väl i linje med den tidigare studien av mikrobiella biostimulanter och visar att produkternas effekt är högre när jordens bördighet är lägre och grödan är mer stressad.

*Källa: Li et al. 2022<sup>9</sup>*



som påverkar skördeökningen, eftersom de faktorerna förmodligen även gäller för kommersiell odling.

### **Vad visar svenska försök med biostimulanter?**

Det finns inte mycket studier av biostimulanter från Sverige, men under de senaste åren har några fältförsök genomförts. Hushållningssällskapet har testat sex olika biostimulanter i vårkorn i totalt sex försök 2020-2021. Biostimulanterna var baserade på kvävefixerande bakterier, algextrakt och en restprodukt från fermentering av sockerrör. Två av biostimulanterna ökade kornets rotlängd med sju procent<sup>5</sup> men ingen skördehöjning kunde påvisas med någon av produkterna<sup>6</sup>. I tre försök med biostimulanter i höstvetete som inkluderade produkter som främst var baserade på algextrakt fann man inte heller några skördeökningar<sup>7</sup>.

### **Vad gäller för biostimulanter i ekologisk produktion?**

FiBL och KRAV upprätthåller den digitala plattformen [www.insatslista.se](http://www.insatslista.se) med utgångspunkt i EU-förordningen om ekologisk produktion. Där listas samtliga tillåtetbedömda insatsmedel, inklusive biostimulanter, utifrån reglerna för EU-ekologisk och KRAV-certifierad svensk odling.

### **Lönar det sig att använda biostimulanter i Sverige?**

För att biostimulanter ska vara lönsamma att använda krävs det dels att de ökar skördemängden eller skördens kvalitet på ett sätt som ökar grödans värde och

dels att denna värdeökning överstiger kostnaden för biostimulanten. Det finns få studier om detta, men utifrån de stora internationella studierna om skördeökningar går det ändå att i alla fall göra några antaganden om det kan löna sig att använda biostimulanter i svensk jordbruks- och trädgårdsodling.

Först och främst kan det konstateras att flera av de faktorer som ökar biostimulanternas positiva effekt i de stora globala studierna, till exempel stark torka, salina jordar och låga mullhalter, inte är representativa för svensk odling. Inom ekologisk odling ökar vallodling och organiska gödselmedel markens mullhalt, vilket ytterligare minskar behovet av insatsmedel som biostimulanter. Både de internationella och svenska studierna pekar på att det är mindre sannolikt att användning skulle vara lönsamt i svensk spannmålsodling, speciellt på bördiga jordar.

Användningen av biostimulanter är internationellt sett mer utbredd i trädgårdsgrödor jämfört med jordbruksgrödor, vilket delvis kan bero på trädgårdsgrödornas högre värde per ytenhet<sup>4</sup>. Det krävs därför generellt lägre procentuella skördeökningar i trädgårdsgrödor för att betala tillbaka kostnaden för biostimulanten, som ibland kan vara betydlig. Det skulle därför vara intressant med flera svenska studier av biostimulanter i trädgårdsodling, speciellt grön-saksodling.

Om man är intresserad av att testa biostimulanter är det bra att först använda produkten på en mindre del av odlingen eller att i alla fall lämna en obehandlad ruta för att utvärdera effekten.



## Referenslista

- <sup>1</sup> Du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*, 196, 3-14.
- <sup>2</sup> EU (2019). Regulation (Eu) 2019/1009 (2019). Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 Laying Down Rules on the Making Available on the Market of EU Fertilising Products and Amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and Repealing Regulation (EC) No 2003/2003.
- <sup>3</sup> Jordbruksverket (2021). Växtbiostimulanter- nya redskap i odlarens verktygslåda. Jordbruksverket, Jönköping.
- <sup>4</sup> FiBL (2020). Biofertilisers. Factsheet 1121. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick, Schweiz.
- <sup>5</sup> Lilliehöök, A. (2021). Biostimulants – effects on root development in barley (*Hordeum vulgare*). Examensarbete, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- <sup>6</sup> Ståhl, P., Andersson, K., Nätterlund, H., Lübeck, E. (2022). Slutrapport Organiska gödselmedel och biostimulanter. Hushållningssällskapet, Linköping.
- <sup>7</sup> Hansson, G. (2022). Biostimulanter i höstvet. [www.sverigeforsoken.se](http://www.sverigeforsoken.se)
- <sup>8</sup> Schütz, L., Gattinger, A., Meier, M., Müller, A., Boller, T., Mäder, P., & Mathimaran, N. (2018). Improving crop yield and nutrient use efficiency via biofertilization—a global meta-analysis. *Frontiers in Plant Science*, 8, 2204.
- <sup>9</sup> Li, J., Van Gerrewey, T., & Geelen, D. (2022). A meta-analysis of biostimulant yield effectiveness in field trials. *Frontiers in Plant Science*, 13, 836702.



### Kontaktperson

Ola Lundin  
[ola.lundin@slu.se](mailto:ola.lundin@slu.se)

### Författare

Ola Lundins forskning fokuserar på insekters samverkan med lantbruksgrödor. Forskningen omfattar drivkrafter och skördepåverkan, samt hur funktionellt viktiga insekter i jordbruket kan hanteras och förvaltas i ett odlingssystemperspektiv. Ola arbetar även med kunskapsförmedling om växtodlingssystem och ekosystemtjänster på uppdrag åt Epok.

### SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok)

SLU Ekologisk produktion och konsumtion (Epok) vid Sveriges lantbruksuniversitet arbetar med kunskapsförmedling och kommunikation samt initiering och samordning av forskning och utbildning om ekologiskt lantbruk och ekologisk mat.

🌐 [www.slu.se/epok](http://www.slu.se/epok), [www.ekofakta.se](http://www.ekofakta.se)  
✉ [epok@slu.se](mailto:epok@slu.se)

Foton: iStock



SCIENCE AND  
EDUCATION **FOR  
SUSTAINABLE  
LIFE**