

HVAD ER BIOSTIMULANTER, og hvordan virker de?

Brugen af biostimulanter eller planteforstærkere er steget markant i jordbruget de seneste årtier. Alene på europæisk plan forventes der i 2018 en omsætning på 6 milliarder kroner og på globalt plan mere end det dobbelte. Der er i dag flere produkter på markedet, der giver vækststimulering og fremmer resistens. Erfaringer med brug af biostimulanter i Danmark er dog stærkt begrænset.

≡ LARS BO PEDERSEN

Hvad er biostimulanter?

Definitioner på biostimulanter er der rigeligt af, hvilket nok dækker over, at begrebet omhandler produkter med en helt forskellig oprindelse og helt forskellige egenskaber. Nogle definerer biostimulanter som produkter, der hverken er gødningsstoffer eller pesticider, men som stoffer der stimulerer plantevækst i små doseringer. En mere udbredt definition af biostimulanter leveres af European Biostimulants Industri Council (EBIC) www.biostimulants.eu som:

Produkter, der indeholder stoffer og/eller mikroorganismer, som når de tildeles planter eller jord, gør afgrøder mere effektive gennem regulering og stimulation af fysiologiske processer.

Det præciseres under denne definition, at biostimulanter virker stimulerende på en række processer som sikrer en bedre udnyttelse af næringsstoffer, tolerance overfor abiotisk stress (vind, tørke, solindstråling mv.) og afgrødekvalitet. Med andre ord er biostimulanter stoffer eller mikroorganismer, der fremmer plantevækst og øger tolerancen overfor ugunstige vækstbetingelser. Biostimulanter har ingen direkte virkning overfor skadevoldere og regnes derfor lige nu hverken for at være pesticider eller for den sags skyld gødning.

Hvordan virker biostimulanter?

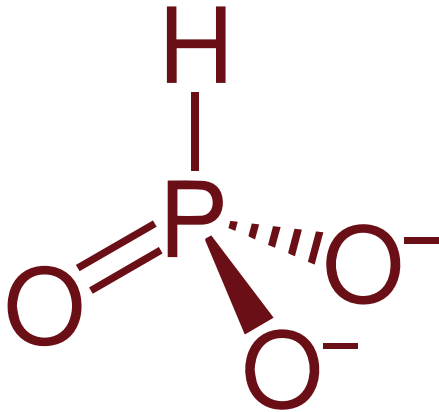
Biostimulanter dækker over en lang række af produkter, – levende organismer som kemiske stoffer. Derfor er det ikke muligt at pege på en enkelt virkemåde. Forholdene kompliceres yderligere af, at de specifikke virkningsmekanismer ikke kendes, således at der kan peges på en enkel veldefineret proces. Kun i få tilfælde har det været muligt at påvise en direkte virkningsmekaniske, f.eks. i form af stimulation af fotosyntesen og nedregulering af plantestresshormoner. Mere konkret er det f.eks. vist, at tangekstrakt og fosfit forbedrer rodsundheden i prydplanter, og at ikke essentielle næringsstoffer som f.eks. silicium stimulerer planters sundhed. Mange biostimulanter består desuden af flere forskellige indholdsstoffer, som yderligere komplicerer den præcise forståelse af de bagvedliggende mekanismer. Egenskaberne kan dog beskrives selvstændigt for overordnede grupperinger:

- Humus- og fulvussyrer
- Aminosyrer, hydrolyseret protein fra planter og dyr
- Tang-/algeekstrakter
- Uorganiske forbindelser
- Mikrobiologiske organismer

Den mest betydende virkning af humus- og fulvussyrer er knyttet til stimulering af plantevæksten og et forbedret rodoptag af næringsstoffer. Formentlig skyldes forholdet en kombination af, at den plantetilgængelige næringsstoffraktion



Der er foretaget pilotforsøg med biostimulanten "Hicure" på både Gissfeld Kloster og Suså Planteskole i vækstsæsonen 2017 på både pottegroede og naturgroede træer.



Fosfit (HPO₃²⁻) er et salt af fosforsyrling (H₃PO₃) og som består af et fosforatom, der er omgivet af tre iltatomer og et brintatom. Selvom fosfits påvirkning af planten ikke er helt af-dækket, er det dog klart, at stoffet stimulerer dannelsen af både lignin i planternes cellevægge og af forsvarsproteiner, og at stoffet hæmmer visse ægsporesvampe. Bionutria forhandler f.eks. et fosfitholdigt produkt "Biofosfit", som også har et stort indhold af kallum, plantehormonet auxin og sukkerstoffer.

i jorden øges, og at planterøddernes ATPase¹-aktivitet forhøjes med et forbedret næringsstofoptag til følge. Dertil kan den forøgede surhed, som stofferne besidder, medvirke til at øge f.eks. tilgængeligheden af fosfor. Ovenfor nævnte egenskaber må antages også at være tilknyttet gødning baseret på hønsemøg.

Virkningsmekanismerne for gruppen aminosyrer og hydrolyseret protein fra planter og dyr beror især på stimulation af plantevækst og plantens evne til at modvirke stress samt stoffernes evne til at påvirke signalstoffer i planten, der på sin side stimulerer rodoptagelsen af næringsstoffer. Andre effekter er relateret til øget tolerance overfor tungmetaller, hormonale effekter, forbedring af mikronæringsstofferne mobilitet i planten samt til stimulation af den mikrobielle aktivitet og dermed en forøgelse af jordens frugtbarhed.

Brugen af havalger har længe været brugt til jordforbedring på grund af deres gødnings- og strukturdannende effekter. Den biostimulante effekt er imidlertid først blevet kendt for nylig. Gruppen indeholder en lang række af algeekstrakter (f.eks. lamarin og alginat), der virker vækststimulerende og jordforbedrende, og som både kan udbringes på planter og på jorden. Deres ofte store indhold af højmolekylære sukkerstoffer beskrives som fremmede på jordens vandhusholdning og lufttilgang. Et stort indhold af polyvalente anioner vides også at fremme udveksling af positive næringsstoffer (kationer) mellem jordens vandfase og jordpartiklerne. Mange af indholdsstofferne beskrives også som fremmede for mikrofloraen og som undertrykkende overfor skadevoldere. Mange algeekstrakter er også beskrevet som havende en stor positiv effekt på produktion af plantehormoner, ligesom de selv til en vis grad indeholder plantehormoner.

De uorganiske, ikke essentielle, næringsstoffer (f.eks. natrium, selen, klorid silicium mfl.) fungerer som antioxidanter, ved at stimulere enzymaktiviteten i planterne samt styrke planternes cellevægge (f.eks. silicium i forbindelse med kalciummangel).

Mikrobiologiske organismer som bakterier, mykorrhiza og trichoderma (skimmelsvampeslægt der bl.a. nedbryder plantemateriale som cellulose) beskytter mod patogener og øger tilgængeligheden og optagelsen af vand og næringsstoffer bl.a. ved at øge rodooverfladen. Det er ligeledes kendt, at penicilliumsvampe kan virke fosforopløsende, så fosfor bliver

1 ATPaser er enzymer, der formidler transporten af næringsstoffer over biologiske membraner, f.eks. cellemembraner. Transporten af næringsstoffer foregår ofte fra en lavere mod en højere koncentration. Sådanne processer er energikrævende. Energien fremkommer ved, at ATPaserne fremmer nedbrydningen af den energirige forbindelse ATP til ADP og fosfat, samtidig med at de formidler næringsstoftransporten.

tilgængeligt for planterødder. Svampebaserede biostimulanter beskrives også at kunne øge planters stresstolerance. Gavnlig bakteriers biostimulerende effekter består især i at fremme kvælstofforsyningen til planter.

Hvad er gevinsterne?

Til trods for den markante vækst i forbruget af biostimulanter i jordbruget findes der kun få veldokumenterede undersøgelser, der belyser de udbyttemæssige og økonomiske gevinster ved brug af biostimulanter. Generelt har udbytteeffekterne været noget begrænsede, men det kan hænge sammen med, at det har været statistisk vanskeligt at dokumentere. Der synes dog i markforsøg med korn og raps at være god dokumentation for, at specifikke biostimulanter har en positiv effekt på vækst, udbytte, reduceret transpiration, kvælstof- og fosforoptagelse samt tolerance overfor plantepatogener. Endvidere er der i laboratorieforsøg positive effekter overfor andre forhold så som forøget fotosyntese, øget tolerance overfor kulde og visse skadedyr samt stimulering af optagelsen af andre næringsstoffer end fosfor og kvælstof.

Afprøvninger

Danske Juletræer har på vegne af Syngenta Crop Protection udført demoforsøg med produktet "Hicure". Dette produkt er baseret på naturligt organisk stof og har et kvælstofindhold på 10 % på organisk form. Produktet indeholder desuden 10 af de kortkædede aminosyrer, som let optages af planter. Produktet er kendt for bl.a. at forbedre kvaliteten og væksten af roser og andre afskårne blomster. I juletræer peger de indledende forsøg på, at produktet kan forbedre både nålefarven, nålelængden og træernes vitalitet.

Status

I øjeblikket reguleres biostimulanter for så vidt angår additiver og andre tilsætningsstoffer via REACH, som er EU's grundlæggende kemikalielovgivning, men der forventes nye godkendelsesregler for biostimulanter i 2019. Fremtiden er således noget usikker, idet der ikke er klarhed over, om der vil komme en regulering for hele EU eller, om der bliver tale om nationale ordninger.

ASM
ØSTERVANG^{ApS}

ASM ØSTERVANG giver dig en bred vifte af muligheder at vælge imellem, indenfor skovbrug, til konkurrencedygtige priser. Du er naturligvis velkommen til at kontakte os, for yderligere oplysning eller for at få tilsendt prospekt.

- ★ Netmaskine
- ★ Hegnsudruller
- ★ Plantemaskine: 1- 2- eller 3-rækkes
- ★ Pallegaffler
- ★ 8 m. transportvogn med hydrauliske slidsker
- ★ Spidser
- ★ Enarmet sprøjte
- ★ Hydraulisk pælehammer
- ★ Hydraulisk pælebor
- ★ Stærk 1-rækket plantemaskine til plantning i gamle juletræskulturer – fås nu også som 2, 3 og 4-rækket med hydraulisk justerbar rækkeafstand

NYHED: Medium palle-pakker

.....
ASM ØSTERVANG • www.asm-ostervang.dk

Tlf. 9856 5250 • asm@asm-ostervang.dk • Terndrupvej 28 • Astrup • 9510 Arden