



# Zijn biostimulanten plantversterkers, is het omgekeerd of is geen van beide waar?

Wanneer er wordt gesproken over 'biostimulanten' en 'plantversterkers', blijkt niet iedereen op eenzelfde golflengte te zitten. Beide begrippen worden naar eigen inzicht ingevuld of door elkaar gehaald, en dat heeft al tot heel wat verwarring geleid. Toch is er een goede en duidelijk omlinjende definitie van biostimulanten gegeven door de EBIC (*European Biostimulants Industry Council*), een Europese organisatie van een aantal producenten van biostimulanten. Het doel van deze samenwerking is de biostimulantensector een grotere rol te geven bij het helpen van de land- en tuinbouw om genoeg gewassen te telen van een voldoende hoge kwaliteit, en tegelijkertijd om deze biostimulanten verstandig te gebruiken. Hiertoe pleit de EBIC voor een kwaliteitsvolle Europese markt voor biostimulanten en streeft ze naar erkenning van biostimulanten als een wezenlijke bijdrage aan een duurzame landbouwproductie, gebaseerd op groene innovatie. De EBIC-definitie van biostimulanten luidt als volgt: 'Biostimulantia voor planten bevatten stoffen en/of micro-organismen waarvan de functie is, wanneer toegepast op planten of op de bodem, om de natuurlijke processen te stimuleren die de opname van voedingsstoffen, de efficiëntie van voedingsstoffen, de tolerantie voor abiotische stress en de kwaliteit van het gewas verbeteren of bevorderen.'

Auteur: Harry van het Hof (COMPO EXPERT BNL), Paul Mertens (COMPO EXPERT BNL) en Mark Timmerman (PrograsS Europe BV)

## Abiotische en biotische stress

Deze definitie wordt momenteel door zowel de wetenschappelijke wereld als door de wetgevende instanties aanvaard. Wat het meest opvalt aan deze omschrijving, is dat het actieterrain van biostimulanten beperkt wordt tot effecten tegen 'abiotische stress'. Abiotische stress is een term voor die stressfactoren die geen biologische oorsprong hebben. We denken dan in de eerste plaats aan hitte of koude, droogte of wateroverlast, maar ook aan lichtsterkte, zware speeldruk, eventuele zoutovermaat en dergelijke. Stoffen of plantversterkers die een biotische stresssituatie beïnvloeden (veroorzaakt door bijvoorbeeld schimmels, bacteriën of nematoden) of deze voorkomen, vallen niet onder de noemer 'biostimulanten', maar zijn 'gewasbeschermingsmiddelen' en hebben hiervoor een specifieke erkenning nodig. Zo wordt de stof harpine in bepaalde producten aangeprezen als plantversterker (en dus foutief als biostimulant), terwijl de werking ervan bestaat uit het oproepen van een verhoogde weerstand tegen (voornamelijk) schadelijke schimmels. Een biotische werking, dus zijn producten die harpine bevatten te beschouwen als gewasbeschermingsmiddelen! De term 'plantversterker' valt eveneens onder

de categorie 'gewasbescherming', niet onder de categorie 'biostimulant'.

### Nieuwe verordening

In de nieuwe Verordening (EU) 2019/1009, die ingaat op 16 juli 2022, zijn biostimulanten 'producten die de voedingsprocessen van een plant stimuleren, onafhankelijk van het gehalte aan nutriënten van die producten, met als enige doel één of meer van de volgende (door de fabrikant te bewijzen!) eigenschappen van de plant of de rhizosfeer van de plant te verbeteren:

- de efficiëntie van het gebruik van nutriënten,
- de tolerantie voor abiotische stress,
- kwaliteitskenmerken,
- de beschikbaarheid van in de bodem of in de rhizosfeer vastgehouden nutriënten.'

### Micro-organismen

Bepaalde nuttige micro-organismen kunnen worden beschouwd als biostimulanten, zoals in de definitie aangegeven is. De huidige, maar ook de komende Europese meststofwetgeving vermeldt een positieve lijst van micro-organismen die toegelaten zijn. Het gaat om *Azotobacter* spp., mycorrhizale zwammen, *Rhizobium* spp. en *Azospirillum* spp. Andere dan deze vermelde micro-organismen kunnen eventueel wel landelijk toegelaten zijn. Eén van de bekendste organismen is het bacteriegeslacht *Bacillus*. De soorten *Bacillus subtilis* en *B. amyloliquefaciens* zijn bekende, nuttige bodembacteriën die een symbiose aangaan met de grasplanten. De grassen 'cultiveren' de bacteriën aan hun wortels door het afschei-

den van suikers en andere organische stoffen die als voeding dienen voor de bacteriën. Als 'tegenprestatie' geven de bacteriën groeibevorderende stoffen aan de grassen door of ze reiken extra fosfaten aan, die de plant normaal niet had kunnen opnemen. Een win-winsituatie voor beide partijen!

### Zeewierextracten

Zeewierextracten worden ook tot de biostimulanten gerekend. De zeewieren worden geoogst en geperst om de celsappen eruit te halen, de zgn. zeewierextracten. De bekendste zeewieren die hiervoor gebruikt worden, zijn o.a. *Laminaria* sp., *Ascophyllum nodosum* en *Ecklonia maxima*. Afhankelijk van de producten en de gebruikte zeewieren (en de inspiratie van de fabrikant) wordt de aanwezigheid van verschillende stoffen vermeld en aangegeven: suikers, aminozuren, sporenelementen, vitaminen en natuurlijke plantenhormonen. Van de reuzenkelp *Ecklonia maxima* is bijvoorbeeld bekend dat die de hoogste ratio van de natuurlijke plantenhormonen auxine/cytokinine kent. Extracten van dit zeewier lenen zich daarom uitstekend om de wortel- en nadien de bovengrondse plantengroei aan te wakkeren. Algemeen worden heel wat biostimulante eigenschappen toegeschreven aan zeewieren, vooral het opkrikken van het weerstandsvermogen tegen abiotische stresssituaties.

### Silicium

Silicium wordt in de klassieke landbouwwetenschappen niet beschouwd als een voedings-element. Het element zou niet essentieel zijn

voor de groei en voor de normale biologische en biochemische processen in een plant en kan dus gerekend worden tot de biostimulanten. Planten nemen silicaten op; silicium als zuiver element komt nauwelijks voor. Silicaten zijn zouten of polymeren van kiezelzuur. Zeer eenvoudige silicaten zijn plantopneembaar, complexere polymeren niet meer. Wanneer planten eenvoudige silicaten opnemen, zullen die in de plant aan elkaar klikken tot complexere silicaten en als glasachtige structuren neerslaan rond de cellen. De grassen worden – letterlijk! – harder en steviger en hebben een hoger dragend vermogen. Dat uit zich vooral in het feit dat ze toleranter worden tegenover droogte en hitte. Ook het chlorofylgehalte neemt toe. In de bodem zelf hebben eenvoudige silicaten trouwens een uitwisselingsrol met fosfaten, die hierdoor plantopneembaar worden.

### Aminozuren

Aminozuren zijn in algemene zin bekend als de bouwstenen van eiwitten. Een bepaalde volgorde van aminozuren levert een bepaalde eiwitketen op. Minder bekend is dat (linksdraaiende) aminozuren solo wel degelijk zeer uiteenlopende biochemische functies in planten hebben. Zo spelen de aminozuren methionine en arginine een rol in de ontwikkeling van de wortels. De aminozuren proline, valine en serine treden op als antistressfactoren, glycine en asparaginezuur zijn onmisbaar in het fotosyntheseprocess en een antioxidante werking mag verwacht worden van de aminozuren histidine en methionine. Er wordt algemeen van uitgegaan dat aminozuren het koolstof- en stikstofmetabolisme van planten verbeteren.

### Humine- en fulvinezuren

Humine- en fulvinezuren zijn de eindproducten van de microbiële afbraak van organisch materiaal en worden tot de humussubstanties gerekend. Ze worden beschouwd als de meest voorkomende natuurlijke biologische moleculen op aarde. Waar huminezuren nog steeds bijzonder complexe, organische polymeerstructuren zijn, zijn fulvinezuren, de laatste vormen van het afbraakproces, heel wat eenvoudiger. De grootste bronnen van humine- en fulvinezuren zijn leonardiet en ligniet, beide afkomstig uit bruinkoolmijnen. Humine- en fulvinezuren zijn in principe vrij gemakkelijk van elkaar te scheiden, maar worden vaak samen aangeboden. Van deze zuren is bekend dat ze een positief effect hebben op de enzymatische activiteit in een plant. Andere belangrijke effecten zijn de





### Chitosan kent heel wat industriële toepassingen, maar is ook bekend vanwege zijn biostimulante eigenschappen



antioxidante werking, de positieve effecten op de wortelontwikkeling en het voorkomen van celbeschadigingen, o.a. dankzij een verbeterde calciumbenutting. Verder hebben deze zuren chelaterende eigenschappen, waardoor kationen minder uitspoelbaar worden (en dus een hogere beschikbaarheidsgraad voor planten hebben).

#### Chitosan

De smulpapen onder ons waarderen zeker bereidingen van krab, kreeft en garnalen. Veel minder bekend is dat chitosan wordt gemaakt van de harde chitineschalen van deze schaaldieren. Die ondergaan bepaalde chemische behandelingen, waardoor uiteindelijk chitosan gevormd wordt. Chitosan kent heel wat industriële toepassingen, maar is ook bekend vanwege zijn biostimulante eigenschappen. De stof verhoogt onder andere het abiotische afweersystemen van planten, bevordert het kiemingsproces van zaden, de uitgroei van zaailingen en verhoogt het chlorofylgehalte. Naast de biostimulante effecten is chitosan ook bekend vanwege een aantal biocide werkingen.

#### Ten slotte

Het is meer dan waarschijnlijk dat dit lijstje van biostimulanten in de toekomst verder uitgebreid zal worden. Mogelijke kandidaten zijn onder andere de *botanicals*, een term die iedereen wel kent van de op gin gebaseerde cocktails. Botanicals zijn stoffen die afkomstig zijn uit plantenextracten. Momenteel is er vrij weinig bekend over hun biostimulante effecten en de vraag om extra onderzoek dringt zich dan ook op. Van een aantal botanicals zijn wel biocontrolerende effecten bekend. In dat geval gaat het niet om biostimulanten, maar om gewasbeschermingsmiddelen.



  
**BE SOCIAL**  
Scan, lees & deel!