



Biostimulanten, bodemverbeters of -conditioners, specifieke aanvalstoffen, natuurlijke verdedigingsmiddelen, activeringsstoffen voor de immuniteitssystemen van planten, etc..... de lijst van namen en toepassingen voor min of meer natuurlijke moleculen is lang en gevarieerd. Omdat het bijzonder moeilijk is om de werking en de eigenschappen van al deze stoffen goed te begrijpen, leek het ons goed om een overzicht van de verschillende stoffen op grond van de fundamentele eigenschappen te maken en hun effecten en werking te beschrijven.

Auteur: Franck Hennequart, OGT *)

Biostimulanten nader beschreven

Natuurlijke stressvermindering bij planten

Het heeft geen enkele zin om een organisme te stimuleren dat zich in een gezonde harmonie met zijn omgeving bevindt en dus perfect gezond is. Het lijkt dus dat het toepassen van de beschreven producten op planten die een goede groei vertonen tamelijk overbodig is, maar toch is er interesse om ook in deze omstandigheden met biostimulanten te komen tot een rendementsverbetering.

Onderscheid stresssoorten

Het gebruik van deze stimulanten is pas efficiënt wanneer de plant zich in een gestresseerde situatie bevindt, een term die enige toelichting vergt omdat we deze tegenwoordig te pas en te onpas in allerlei situaties gebruiken. Het woord 'stress' wordt ook gebruikt in verband met delen van een organisme zoals de huid of het haar. Het woord stress duidt vaak op de negatieve invloed van een versturende stof op een levend organisme. In het plantenrijk wordt in het algemeen onderscheid gemaakt tussen abiotische en biotische stress en wel of niet levende versturende stoffen. Onder de abiotische soorten stress wordt onder

meer verstaan gebrek aan water of aan een macro-element zoals kalium. Alle pathogene stoffen zoals virussen, schimmels of nematoden worden beschouwd als biotische veroorzakers van stress. Indirecte stress, zoals een te grote plantendichtheid als gevolg van intensieve productie, kort maaien of intensief betreden, is moeilijk in de twee categorieën onder te brengen, maar er zijn wel degelijk reële en kwantificeerbare factoren.

Onderscheid belangrijk

Het onderscheid kennen tussen abiotische en biotische stress bij planten is belangrijk, omdat we een goed begrip willen krijgen van de biostimulanten en de verschillende mechanismen die daarbij in werking treden, en of ze een enkele stressfactor of meerdere factoren tegelijk beïnvloeden. Biostimulanten zijn per definitie stoffen die een of meer effecten hebben op planten, waarbij direct of indirect invloed wordt uitgeoefend op hun fysiologische functies, met name op de groei en op de weerstand. Ze vallen in dezelfde classificering als groeistimulatoren,

stimulanten van de natuurlijke afweer (SNA), osmoseregulatoren en natuurlijke antioxidanten die de fysiologische processen van planten gunstig beïnvloeden. Op grond van hun eigenschappen zouden ook biofungiciden onder dezelfde klasse kunnen worden gerangschikt.

Nadere omschrijving

Wat moeten we ons voorstellen bij die verschillende biostimulanten? Om welke moleculen gaat het? Het zijn er vijf:

1) Groeistimulatoren

Groeistimulatoren werken op de ontwikkeling van bepaalde plantendelen zoals de wortels, de knoppen, bloemen, vruchten en de bladeren. Dit kan op een directe manier geschieden of op een indirecte, zoals het geval is bij toevoegingen aan de bodem of bij het bevorderen van voor de planten nuttige organismen. Onder groeistimulatoren verstaan we hormonen zoals gibberellinezuur, een aantal belangrijke aminozuren en een aantal suikers, evenals humuszuren en microbiële entstoffen zoals

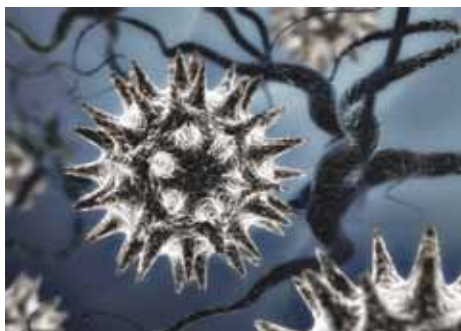
stikstofbindende bacteriën die de plant helpen bij de opname van macro- en micronutriënten.

2) SNA

De stimulanten van de natuurlijke afweer (SNA) zijn daarentegen producten die direct werken op de natuurlijke verdedigingssystemen van de plant. De SNA's die een directe uitwerking hebben kunnen bestaan uit hormonen, in het bijzonder auxines (hormonen die plantengroei door celstrekking reguleren en die in bijna alle hogere planten vele en zeer verschillende andere functies hebben), maar ook aminozuren zoals glutaminezuur. Gedurende de afgelopen vijftien jaar heeft men ook veel energie gestoken in de ontwikkeling van stimulanten van plantensuikers. De complexe suikers hebben de eigenschap dat ze aanvallen van ziekteverwekkers kunnen simuleren, zodat de natuurlijke afweersystemen van de plant op een voor de plant veilige manier worden geactiveerd.



A-biotische stressfactor- virussen: Nematoden.



A-biotische stressfactor- virussen: Virussen.



A-biotische stressfactor- virussen: Schimmels.

3) Osmoseregulatoren

Er zijn nog meer moleculen die op grond van hun vermogen om stress bij planten te verminderen kunnen worden beschouwd als biostimulanten. Onder deze moleculen bevinden zich osmoregulatoren, die in de regel ook binnen de plant zelf worden aangemaakt. Deze regulatoren kunnen in synthetische vorm aan de planten worden toegediend in geval van al dan niet dreigende stress als gevolg van watergebrek. De planten kunnen zich bij hitte en vorst beschermen door het aanmaken van bepaalde moleculen zoals Mannitol (een suikeralcohol).

4) Antioxidanten

Een andere vorm van stoffen die de plant bij stress kunnen beschermen zijn antioxidanten. Deze stoffen spelen bij veel hogere levensvormen een belangrijke rol bij het bestrijden van de zogenaamde vrije radicalen (moleculen of atomen die in een onstabiele toestand verkeren en in korte tijd kettingreacties veroorzaken). Bij gestressede planten zijn het de vrije radicalen die destructieve chemische processen in gang zetten en het chlorofyl kunnen beschadigen of zelfs de celwanden afbreken. Antioxidanten verminderen de kans op deze processen aanzienlijk.

5) Biofungiciden

Bij de biostimulanten moeten we ook zeker de biofungiciden rekenen die, hoewel niet direct op de plant werkend, een nuttige rol spelen bij het afweren van schadelijke schimmels. De biofungiciden concurreren met de pathogene schimmels. De meest gebruikte is de voor de plant ongevaarlijke *Trichoderma* sp., die dezelfde voedingsstoffen benut als de schadelijke schimmels en dit op een dermate snelle manier doet dat de schadelijke schimmels aan het kortste eind trekken.

Preventieve toepassing

De hierboven omschreven biostimulanten worden preventief toegepast waarbij hun grootste effect wordt bereikt, zoals bij de biofungiciden al beschreven. Ze dienen dus vooral ter voorkoming van ziekten en zijn vaak een veel betere keus dan het gebruik van chemische middelen. Chemische producten richten zich voor het merendeel op een bepaalde ziekteverwekker, biostimulanten daarentegen zorgen voor een sterke en gezonde plant waarop de ziekteverwekker veel minder vat krijgt. Biostimulanten worden ook heel anders toegediend dan chemische middelen, in veel kleinere hoeveelheden.

Praktijkomslag

Samenvattend hebben we het bij het gebruik van biostimulanten dus om een praktijkomslag en een verandering van denken. Een verandering van denken die bij de huidige technische en economische druk nodig is. De reguleringen door de overheden op het gebied van chemische producten, ingegeven door overwegingen van milieutechnische aard, nopen ons tot het vinden van andere meer passende maatregelen die we kunnen nemen bij het bevorderen van de weerbaarheid van de planten. Toepassing van biostimulanten is hierbij een goede keus. Wel moeten we ons ervan bewust zijn dat we het gebruik van sommige chemische producten nog steeds niet helemaal kunnen uitbannen.

Keuzes maken

Bij de biostimulanten kan worden gekozen voor zuiver natuurlijke of al dan niet geheel synthetische producten. Bij de laatste geldt dat men het beste kan kiezen voor producten die op een duurzame en verantwoorde manier tot stand zijn gekomen. Voorkom ook liever het gebruik van synthetische middelen die tot stand zijn gekomen door een proces waarbij van hoge temperaturen gebruik is gemaakt; dit komt vooral voor bij extracten van algen. Dit soort processen levert producten op met een verminderde biostimulatie. Hiertegenover staan wel effectief werkende producten die zijn ontstaan door procedés met lage temperaturen, zoals plantenconcentraten (hydrolysaten), humeuze vloeistoffen of bij lage temperaturen verkregen algenextracten. Al deze producten bevatten grote hoeveelheden van de in dit artikel beschreven moleculen.

Franck Hennequart is afgestudeerd aan de Universiteit van Marine Biology and Biotechnology Laboratory van Caen (Normandië, Frankrijk). Zijn specialisme is het tot waarde brengen van grondstoffen uit de zee. Als projectcoördinator werkte hij vijf jaar voor de Molecular Glycobiotechnology Group van de afdeling Biochemie van de Universiteit van Ierland, Galway. Franck is thans technisch directeur bij het Ierse bedrijf OGT, dat onder meer zeewierextracten produceert. Hij is er verantwoordelijk voor technische ondersteuning bij de ontwikkeling van nieuwe producten en het ondersteunen van klanten bij technische toepassingen.