

Biostimulanten: een overzicht

De steeds grotere beschikbaarheid van veel producten die “biostimulanten” genoemd worden vraagt om de aandacht van de KNPV. Immers, de KNPV gaat over plantenziekten, en als biostimulanten planten tegen stress kunnen beschermen dan behoren deze tot het domein van de KNPV. In november 2017 werd in Miami het tweede biostimulantencongres georganiseerd. Aad Termorshuizen bezocht dit congres om zich op de hoogte te stellen van de ontwikkelingen. De reis werd voor de helft door de KNPV gesubsidiëerd en op 24 mei gaf hij een presentatie van zijn bevindingen tijdens de voorjaarsbijeenkomst.

Aad Termorshuizen

Aad Termorshuizen
Consultancy, e-mail:
aad.termorshuizen@
bodemplant.nl,
www.bodemplant.nl

Wat zijn biostimulanten?

Tot de klassieke hulpmiddelen die in de land- en tuinbouw veel gebruikt worden, horen de meststoffen en de bestrijdingsmiddelen. Maar inmiddels is er een groeiende groep van hulpmiddelen die op dit moment nog geen status hebben, bijvoorbeeld middelen op basis van zeewierextract, organische zuren en plantengroeibevorderende micro-organismen. Dit zijn middelen waarvan geclaimd wordt dat ze naast bevordering van plantengroei, ook een stressreducerende werking hebben, terwijl dit niet valt te herleiden tot een bemestende of bestrijdende werking van het product. In de EU en in de VS is nu praktisch gelijktijdig hiervoor regelgeving in de maak waarbij deze middelen gegroepeerd worden onder de noemer “plantenbiostimulanten” (“plant biostimulants”). Hier gebruik ik kortweg de term biostimulanten. Deze biostimulanten vallen dan, samen met een reeks aan andere agrarische hulpstoffen, onder de Fertilising Products Regulation (Box 1). In de praktijk is er overlap met bodemverbeteraars (“soil improvers”) en daarom worden deze hier ook behandeld. In reviews over biostimulanten wordt vaak gesteld dat de definitie ervan een lastige kwestie is; daar ga ik hier nu niet op in, ik volg eenvoudig de (concept)definities die de EU hanteert (Box 2).

Wat voor typen biostimulanten zijn er?

Het gaat bij biostimulanten en bodemverbeteraars om een groot aantal en breed scala aan producten. Grote groepen van producten zijn gebaseerd op zeewier- en algenextracten, humuszuren, biomeststoffen (biofertilizers, hier gedefinieerd als producten op basis van organismen, bv.

Rhizobium en mycorrhiza), eiwitten, aminozuren, chitine en compost (en andere organische bulkmaterialen). Vaak gaat het dan ook nog eens om mengsels van deze inhoudsstoffen. De claims van veel van deze producten zijn omvangrijk. Een greep uit wat er op etiketten te lezen valt: gebalanceerde nutriëntenvoorziening, verhoging van het organische-stofgehalte van de bodem, versterking fysiologische reacties, verbeterde bloei, toename opbrengst, verbeterde wortelontwikkeling, verbeterde tolerantie tegen (a)biotische stress, toename van “goede” micro-organismen en verbeterde bodemstructuur. Vaak worden meerdere claims gedaan. Op dit moment wordt ook nog vaak een ziekte- of plaagbestrijdend effect genoemd; onder de nieuwe regelgeving zal dit niet meer mogen, want biostimulanten zijn per definitie geen bestrijdingsmiddel. Wat verder opvalt is dat bij zeer veel producten het etiket zegt dat toepassing mogelijk is op veel of op de meeste gewassen, zowel boven- als ondergronds en dit laatste dan meestal onafhankelijk van de grondsoort.

Bestrijdingsmiddel of biostimulant?

De handel in biostimulanten is niet zomaar een nichemarkt. Het gaat om honderden producenten en duizenden producten wereldwijd. Alleen al de Europese markt kent momenteel een omzet van zo’n 1 miljard euro. De Europese producten zijn momenteel georganiseerd in de European Biostimulants Industry Council (EBIC) en de Amerikaanse in de Biostimulants Coalition. De aandacht voor biostimulanten neemt toe bij de afnemende beschikbaarheid van bestrijdingsmiddelen. Hoewel biostimulanten per definitie geen bestrijdingsmiddelen zijn, is de gedachte dat wanneer deze middelen wel abiotische stress verminderen, dat ook de schade veroorzaakt door plantenpathogenen zal verminderen. De vraag is of dit een terechte hoop is.

Het problematische onderscheid tussen (biologische) bestrijdingsmiddelen en sommige biostimulanten heeft twee belangrijke aspecten:

Ten eerste zijn er bepaalde biostimulanten met micro-organismen waarvan de inhoud sterk doet denken aan geregistreerde biologische bestrijdingsmiddelen. Dus, middelen waaraan bijvoorbeeld soorten *Trichoderma* en/of *Pseudomonas* zijn toegevoegd. Vaak is de etikettering van deze producten oppervlakkig. Er staat dan bijvoorbeeld

“Trichoderma spp.”, terwijl bij biologische bestrijdingsmiddelen de soortnaam én het toegelaten isolaat worden vermeld (bijvoorbeeld *Trichoderma harzianum* T22). Bij zulke middelen krijg je al snel de gedachte dat ze ook wel een bestrijdende component bezitten. Is het dan in zo'n geval nodig voor de producent om duidelijk aan te tonen dat zijn middel zo'n bestrijdend effect **niet** heeft?

Ten tweede zijn er middelen die op een of andere manier de conditie van de plant verbeteren. Dat kan op allerlei manieren, bijvoorbeeld via effecten van hormonen die in de middelen zitten, zoals in alg- en zeewierextracten. Als zo'n beïnvloeding van de plantengroei een plant weerbaarder maakt tegen een pathogeen, is dat middel dan een bestrijdingsmiddel? Wellicht wel, als het een zeer specifieke werking heeft. Bovendien, in EU-verordening 1107/2009 staat dat onder een gewasbeschermingsmiddel onder andere verstaan wordt “het beïnvloeden van de levensprocessen van planten, zoals het beïnvloeden van hun groei, voor zover het niet gaat om nutritieve stoffen”. Maar als dat zo is, dan is er een overlap met de definitie van biostimulanten. Aan de andere kant kan beïnvloeding van planten ook veel eenvoudiger liggen. Zo is bekend dat een overmatige of eenzijdige bemesting met stikstof, gewassen in het algemeen vatbaarder maken voor obligate pathogenen zoals meeldauwen en roesten. En bekalking bestrijdt knolvoet. Maar daarmee worden deze meststoffen met een bepaalde verhouding van N, P en K en kalkstoffen nog geen bestrijdingsmiddelen.



Aad Termorshuizen tijdens de presentatie over biostimulanten op de voorjaarsbijeenkomst van de KNPV.

Regelgeving

Hoewel het dus een goede zaak is dat biostimulanten door de EU gereguleerd gaan worden, komen er al voordat deze regelgeving in werking treedt (waarschijnlijk in 2020) nieuwe problemen om de hoek kijken. Niet alleen betreft dit de definitie, maar ook de eis in de nieuwe regulering dat de claims die gedaan worden correct dienen te zijn.



Impressie van het 2de wereldcongres over biostimulanten, 27-30 november 2017, Miami. Het congres had ongeveer 400 deelnemers, 38 plenaire lezingen, 143 posters en circa 30 exposanten.

Anders gezegd, de biostimulanten moeten doen wat beloofd wordt. Hoe die claims kunnen worden vastgesteld is een punt waarover op dit moment nog geen concrete ideeën bestaan. Moeten gecertificeerde instellingen de werkzaamheid gaan bevestigen (dat kost veel geld), of is een beroep op dat de werking in principe is vastgesteld (bijvoorbeeld in labproeven met *Arabidopsis*) voldoende? Of moeten we het de telers maar gewoon laten uitproberen, en is een check op mens- en milieuviligheid voldoende? Aspecten die mijns inziens aandacht behoeven zijn:

- De formulering van de claims. Claims dienen verifieerbaar te zijn. Zo zijn claims als “verbeterde fysiologische reacties” of stimulering van “goede” organismen niet verifieerbaar.
- Een eerlijk speelveld. Bestrijdingsmiddelen hebben een dure toelatingsprocedure te doorstaan, terwijl de toelating van biostimulanten, althans op dit moment, eenvoudig is. Het gaat er niet per se om een toelating kunstmatig excessief duur te maken, maar het lijkt vreemd dat zelfs middelen waaraan een mix van micro-organismen is toegediend, waaronder soorten die ook als biologisch bestrijdingsmiddel toegelaten zijn, nauwelijks een toelatingsprocedure kent.

Wat is nu de rol die de KNPV zou kunnen spelen? Hoewel we bij plantenziektes en de KNPV gewoonlijk denken aan infectieziektes, is de plantenziektekunde een breder vakgebied, dat ook schade aan planten door abiotische factoren omvat. En dit laatste is het belangrijkste speelveld van de biostimulanten. Op dit moment is niet duidelijk hoe de regelgeving concreet gaat worden geïmplementeerd. De NEN gaat hierbij wel een rol spelen, maar zou de KNPV hier niet een actievere rol moeten hebben, zeker in een wereld waarin onafhankelijke voorlichters steeds schaarser worden?

Box 1. Categorieën in FRP (Fertilising Products Regulation)

- meststoffen
- bekalkingsstoffen
- bodemverbeteraars
- groeimedia
- remstoffen
- plantenbiostimulanten
- mengsel van bovenstaande categorieën

Box 2. Definitie van biostimulanten en bodemverbeteraars volgens de EU Fertilising Products Regulation

Biostimulanten

- stimuleren de plantenvoedingsprocessen onafhankelijk van het nutriëntengehalte van het product met als enig doel een of meer van de volgende eigenschappen te bevorderen:
 - efficiëntie nutriëntengebruik
 - tolerantie voor abiotische stress
 - gewaskwaliteit
- zonder verontreinigingen (hier niet nader gespecificeerd) categorieën:
 - microbieel
 - niet microbieel

Bodemverbeteraars

- worden aan de bodem toegediend om te handhaven/verbeteren/beschermen:
 - fysische eigenschappen
 - chemische eigenschappen
 - bodemstructuur
 - bodembioologische activiteit
- zonder verontreinigingen (hier niet nader gespecificeerd) categorieën:
 - organisch: > 95% microbieel, inclusief leonardiet en ligniet
 - anorganisch: alle andere bodemverbeteraars

Doriet Willemen

KNPV

Paneldiscussie

Na de gedegen uiteenzetting door Aad Termorshuizen gaven Wietse de Boer (WUR/ NIOO-KNAW), Jurgen Brokelman (EcoStyle) en Piet Boonekamp (Branche-organisatie Artemis) middels een korte pitch hun visie op het onderwerp biostimulanten. Wietse de Boer beet het spits af met als kernwoord ‘ecologie’: “Maak gebruik van gunstige microben die al aanwezig zijn in de bodem. Je hoeft geen nieuwe organismen in te brengen in het systeem, vaak redden die het toch niet. Je kunt beter proberen om de bodemeigen microben



Wietse de Boer hield de eerste pitch.



Peter Leendertse ging met microfoon de zaal door.

te stimuleren.” In de tweede pitch stelde Jurgen Brokelman dat er in Nederland steeds meer vraag is naar biostimulanten. Volgens hem is het dan ook belangrijk dat de wet- en regelgeving duidelijk is. Verder zou het goed zijn als door onderzoek bekend is wat biostimulanten precies doen en wanneer ze dat doen. Tot slot betoogde Piet Boonekamp: “De verdeling van biostimulanten en biologische gewasbeschermingsmiddelen over twee verschillende wetgevingen is vanuit biologisch standpunt onzin. Het uitgangspunt is: het moet werken en het moet veilig zijn.” Verder kenschetste hij de geschiedenis: “In de 19^{de} eeuw ontdekten we wat plantenziekten eigenlijk waren, in de 20ste eeuw leerden we ze te doden met chemische middelen en nu moeten we met ziekten en plagen leren leven.” Peter Leendertse (CLM, bestuurslid KNPV), die deze middag de discussie in goede banen leidde, informeerde tussen de pitches door alvast bij diverse mensen in de zaal naar hun mening. Na de pitches kon de stemming onder de 120 belangstellenden goed gepeild worden aan de hand van enkele stellingen.

Stelling 1: De werkzaamheid van biostimulanten moet worden bevestigd middels praktijkgerichte experimenten voordat ze op de markt mogen komen.

Vanuit de zaal werd geopperd dat als een producent gelooft in de werking van zijn product dat deze producent dan ook moet investeren in onafhankelijke toetsing daarvan. Dit wierp vervolgens de vraag op: wat is in dit geval een betrouwbaar praktijkgericht experiment om de werking van een biostimulant te bepalen? Deze vraag bleek niet zo eenvoudig te beantwoorden. De werking kan van gewas tot gewas verschillen, maar ook binnen een gewas (ene ras wel, andere niet) zijn er verschillen. Kees van Loon (eerder WUR/UU) gaf aan dat bij herhalingen soms ook een andere uitkomst gevonden wordt. André Hoogendijk (KAVB) stelde dat de veiligheid van middelen zonder meer



Het panel, v.l.n.r Jurgen Brokelman, Wietse de Boer, Aad Termorshuizen en Piet Boonekamp.

duidelijk moet zijn, maar dat vooraf te hoge eisen aan werkzaamheid stellen teveel remmend kan werken. Zo moet het volgens hem mogelijk zijn om in kleinere teelten de werkzaamheid te laten testen door telers. Een deelnemer vroeg zich af of het bodemleven niet verstoord raakt wanneer er allerlei micro-organismen ingebracht worden en of dit niet hetzelfde effect kan hebben als bij invasieve exoten. Wietse de Boer reageerde hierop door te zeggen dat de gebruikte micro-organismen bodemeigen zijn, dus geen exoten en dat de ervaring leert dat in het algemeen het aantal ingebrachte microben na redelijk korte tijd weer achteruit gaat. De Boer verwacht dus geen problemen met verstoring. Iedereen vond dat de producten veilig moeten zijn. Ook Piet Boonekamp was deze mening toegedaan, maar vond wel dat je toe moet naar een situatie van toelaten tenzij iets potentieel onveilig is in plaats van de huidige situatie waarin je niets mag toepassen tenzij het is toegelaten.

Stelling 2: De grens tussen biostimulanten en bestrijdingsmiddel is vaag en dat zal zo ook blijven.

Wanneer is iets een biostimulant en wanneer een bestrijdingsmiddel? Een deelnemer uit het publiek gaf aan dat het in het geval van zeewier duidelijk is (biostimulant), maar in het geval van een micro-organisme is het soms toch minder helder. Daar komt bij dat de werking van een stof ook indirect kan zijn, bijvoorbeeld bij bekalking van de bodem. Jo Ottenheim (Nefyto) vond echter het onderscheid niet vaag: “De definities staan duidelijk in de wet omschreven. Het gaat er om wat voor werking men claimt.” Een medewerker van het Ctgb gaf aan dat voor middelen met een gewasbeschermingsclaim de werkzaamheid altijd getoetst moet worden maar dat de toelating op dit punt voor laag risico middelen tegenwoordig soepeler is. Over een ding was iedereen het wel eens: claims op het etiket over de werking van een middel moeten ook waargemaakt worden. Verder



De zaal volgt aandachtig de discussie, hier met Jo Ottenheim aan het woord.

was er het sterke vermoeden dat soms middelen die volgens het etiket niet claimen te bestrijden, desondanks wel zo'n werking kunnen hebben. Sommige marktpartijen zitten ook niet altijd te wachten op duidelijkheid.

Stelling 3: Wetenschappers van Nederlandse universiteiten doen nauwelijks onderzoek aan biostimulanten.

Dit was volgens Joeke Postma (WUR) zeker niet waar: "Er is veel onderzoek gedaan, in Nederland zelf, maar ook in EU-verband". Gera van Os (Aeres Hogeschool Dronten) vulde aan dat de onderzoeken meestal niet direct tot jubelende resultaten leiden en dat er daarom vanuit de wetenschap ook minder aandacht voor is. Zij zei ook dat er sterke raseffecten zijn waardoor toetsen lastig is en pleitte voor veredelen van rassen op samenstelling van een geschikt rhizobioom. Aad Termorshuizen gaf aan dat er in Zuid-Europa meer praktijkgerichte publicaties op het gebied van biostimulanten zijn dan in Noord-Europa, maar dat daarbij wel het onderzoek naar het mechanisme erachter vaak ontbreekt.

Stelling 4: Telers krijgen in de praktijk weinig ondersteuning bij het toepassen van biostimulanten.

Hierover wilde Ron Schoutsen (Dekker Chrysanten BV) wel zijn ervaring delen: "Er is best bereidheid onder telers om andere middelen te proberen, maar dan is er wel onafhankelijk onderzoek nodig zodat telers goede informatie krijgen over wat een bepaalde biostimulant doet op een bepaald gewas



De panelleden reageren op opmerkingen en vragen uit de zaal.

en onder bepaalde omstandigheden. De kofferbakverkoop van allerlei middelen die geen effect hadden, heeft voor veel onrust gezorgd."

Door de levendige discussie was er geen tijd meer om de volgende stellingen expliciet te bespreken: **"De scheiding biostimulanten en biocontrol in twee wetgevingen komt uit de juridische koker, maar is vanuit biologisch standpunt onzin"** en **"Het aanbevelen en gebruiken van antagonist zonder een toelating is verboden en de NVWA dient daarop toe te zien"**. Her en der in de discussie kregen deze stellingen echter wel aandacht. Beide stellingen gaan in op het onderscheid tussen biologische bestrijders en biostimulanten. Zoals gezegd, soms is het onderscheid duidelijk, soms niet. Het is eenvoudig als er een duidelijke claim ligt van bestrijding van een ziekte of plaag: dan is het middel een bestrijdingsmiddel. Maar het lijkt geen twijfel dat dit onderscheid lang niet altijd messcherp is, en de vraag is hoe we hier in de toekomst mee moeten omgaan. Vooral nog leidt de voorgestelde EU-regelgeving eerder tot vergroting van het onderscheid dan verkleining.

Als uitkomst van de middag is de conclusie dat biostimulanten een bijdrage kunnen leveren aan de verduurzaming van de gewasbescherming, waarbij veel behoefte is aan duidelijkheid over de claim(s) en kennis over de werking (in welke gewassen en situaties wel of niet). Voor onderzoekers, adviseurs en telers ligt er een flinke uitdaging op dit gebied.

