

Biostimulanten in de akkerbouw

Op 9 januari te Nijkerk hield Brancheorganisatie Akkerbouw, samen met Artemis en Agrodīs, een druk bezocht symposium over biostimulanten in de akkerbouw. In het kader van het Actieplan Plantgezondheid akkerbouw bood het symposium een actueel overzicht van de regelgeving omtrent de toelating, van productgroepen en hun beoogde

werking en van toepassingen in de praktijk. In dit artikel geeft eerst Geert Pinxterhuis een korte toelichting op het Actieplan Plantgezondheid en doet hij verslag van het symposium over biostimulanten. Daarna volgt een overzicht door Aad Termorshuizen, een van de sprekers op het symposium.

Geert Pinxterhuis

Brancheorganisatie
Akkerbouw
pinxterhuis@bo-akkerbouw.nl

Haast geboden om potentie biostimulanten te benutten

Actieplan Plantgezondheid

De teelt op een duurzame wijze tot rendabele oogst brengen is dé uitdaging van de toekomst voor akkerbouwers. Klimaatverandering brengt naast extreme droogte en hitte ook lokaal periodes met wateroverlast met zich mee. Daarnaast dienen vraagstukken met bodemgezondheid en biodiversiteit zich steeds indringender aan. Het krimp pakket beschikbare (chemische) gewasbeschermingsmiddelen spoort ook aan tot aanpassing van teeltmethoden. Alternatieve middelen, met minder milieu-impact, zijn niet volop voorhanden én vergen een andere manier van denken en werken. Om hun teelt te kunnen verduurzamen, hebben akkerbouwers kennis, middelen en techniek nodig. Akkerbouworganisaties bundelden

hun krachten en inspanningen bij BO Akkerbouw met het Actieplan Plantgezondheid om praktische handvatten te kunnen bieden. Ambitie: in 2030 koploper zijn in duurzame teeltmethoden.

Een speerpunt van het actieplan is de omslag naar weerbare teeltsystemen, met robuuste gewassen en vitale bodems. Daarbij kunnen biostimulanten een voornamelijk bouwsteen vormen. In de akkerbouw neemt de aandacht voor en het gebruik van deze bijzondere groep meststoffen toe. Dit, terwijl akkerbouwers er nog geen goed beeld bij hebben en wetgeving in ontwikkeling is. Op het symposium presenteerden diverse sprekers een actueel overzicht van de stand van zaken van biostimulanten in de akkerbouw.

Samenvatting symposium

Bij duurzame teeltmethoden hebben biostimulanten in potentie een nuttige functie. Of dat ook echt zo is, zullen praktijkproeven uit moeten wijzen. Nieuwe wetgeving dreigt die potentie op voorhand al in te perken. 'Dit mag niet gebeuren en moeten we snel samen met het ministerie van LNV op een verstandige wijze regelen', zei Dirk de Lugt, voorzitter van BO Akkerbouw. Er is haast geboden om de potentie van biostimulanten te benutten.

De ruim 130 belangstellenden op het symposium 'Biostimulanten in de akkerbouw' toonden zich na presentaties van De Lugt, Harm Smit (LNV) en Piet Boonekamp (Artemis) bezorgd. De EU-Meststoffenverordening is sinds vorig jaar juli van kracht en treedt volledig in werking per juli 2022. In de tussenliggende tijd is er veel te regelen, waaronder nationale implementatie en de structuur en criteria voor beoordeling en standaarden. Vanaf juli 2022 is alleen een kleine groep biostimulanten met CE-keurmerk Europees toegelaten.



Te beperkt

Zowel tijdspad als reikwijdte van de EU-verordening zijn veel te beperkt, stelde Boonekamp. De EU-wet laat ruimte voor vier groepen micro-organismen als biostimulant, terwijl er veel meer zijn. Die krijgen sowieso geen toelating, tenzij Nederland dat nationaal regelt. Er was volop bijval uit de zaal voor het pleidooi van Boonekamp om dat snel en goed te regelen. Smit van LNV toonde zich bereid om samen met de sector aan de slag te gaan met de nationale wetgeving.

Wisselende ervaringen

Biostimulanten richten zich op abiotische stress(factoren). Daarmee verschillen ze, ook voor de wet, echt van gewasbeschermingsmiddelen. Die pakken biotische stress, veroorzaakt door ziekten en plagen, aan. Volgens Boonekamp kunnen biostimulanten bijdragen aan het verbeteren van de biologische buffering die nodig is in weerbare teeltsystemen. In de praktijk zijn er echter nog wisselende ervaringen. Artemis gaat daarom praktijkpilots starten in onder meer de akkerbouw om kennis en ervaring op te doen. Terecht, stelde zelfstandig adviseur Aad Termorshuizen. 'De praktijk is aan zet! Wetenschappelijk onderzoek is tot nu toe beperkt in ons land. We moeten het doen met publicaties van buitenlands onderzoek. Die groeien de afgelopen jaren wel exponentieel, wat weergeeft dat het *booming business* is.'

Waanzinnig veel

Termorshuizen schetste dat er 'waan-zinnig veel' biostimulanten zijn, boven- en ondergronds toe te passen op alle gewassen en bodemtypen en met

een brede variatie ('ratjetoe') aan claims. Bij de Nederlandse, optimale groeiomstandigheden is er bij open teelten geen extra effect van biostimulanten te verwachten, stelde Termorshuizen: 'Er is nu geen aanleiding om biostimulanten toe te passen. Effecten zijn afhankelijk van de situatie: weer, grondsoort en vocht bijvoorbeeld. Ofwel, effecten zijn perceelafhankelijk. Je zult veelvuldig moeten testen.'

Verweggistan

Dat werd onderschreven door Dirk Bakker (Agrodis). Hij maakte ook een kanttekening: 'Veel proeven met goede resultaten bij gebruik van biostimulanten zijn gedaan in 'Verweggistan'. Nu we in Nederland afgelopen zomer de 40 graden hebben 'aangetikt' en ook met andere omstandigheden gelijkenis vertonen met 'Verweggistan', hebben we rekening te houden met steeds meer stressfactoren.' Volgens Bakker hebben biostimulanten veel raakvlakken met de bemesting en de gewasbescherming en zal het teeltplan van de akkerbouwer zich richten op weerbare planten die minder last van stress hebben en minder gevoelig zullen zijn voor ziekten en plagen. 'Dit vereist een forse kennistoename van alle factoren rondom een teelt en is dus een grote uitdaging voor de akkerbouwers en hun adviseurs.'

Meer informatie over het Actieplan is te vinden op de website van BO Akkerbouw (zie bij Producten/diensten). In het dossier over het actieplan is onder meer de gehele presentatie van het symposium 'Biostimulanten in de akkerbouw' opgenomen.

Aad Termorshuizen

Aad Termorshuizen
Consultancy, Doorwerth
www.bodemplant.nl

Zes vragen over biostimulanten. En de antwoorden

Wat zijn biostimulanten?

Iedereen die actief is in de agrarische sector heeft wel eens van biostimulanten gehoord. Is het niet onder deze naam, dan wel als biofertilizer of mycorrhiza, hoewel de huidige markt breder is (Tabel 1). Er wordt veel verwacht van biostimulanten. Dit wordt veroorzaakt door de bijna grenzeloze effecten die deze producten claimen (Tabel 2): wie wil nu niet beter groeiende, weerbare en beter wortelende planten? De praktijk is dat biostimulanten op dit moment een wild-westmarkt zijn, zonder regulering. Gelukkig komt daarin verandering: met ingang van medio 2020 wordt de nieuwe EU-meststoffenverordening van

kracht. Hierin worden biostimulanten gedefinieerd als:

- middelen die geen bestrijdingsmiddel en geen meststof zijn
- en de plant of de rhizosfeer van de plant verbeteren wat betreft:
 - de efficiëntie van het gebruik van nutriënten,
 - de tolerantie voor abiotische stress,
 - kwaliteitskenmerken of
 - de beschikbaarheid van de in de bodem of in de rhizosfeer vastgehouden nutriënten.

In de meststoffenverordening wordt onderscheid gemaakt tussen microbiële biostimulanten (die vroeger ook wel biofertilizers genoemd werden) en niet-microbiële biostimulanten.

Tabel 1. Kort overzicht van typen biostimulanten.

| biostimulantgroep | EU-categorie | voorbeelden |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| humuszuren | niet-microbiële biostimulanten | gezuiverde humuszuren, compostthee |
| N-rijke verbindingen | niet-microbiële biostimulanten | eiwithydrolysaten en aminozuren |
| plantenextracten | niet-microbiële biostimulanten | algen, zeewier |
| biopolymeren | niet-microbiële biostimulanten | chitine en chitosan |
| anorganische verbindingen | niet-microbiële biostimulanten | Al, Co, Na, Se, Si |
| schimmels* | microbiële biostimulanten | mycorrhiza, <i>Trichoderma</i> |
| bacteriën* | microbiële biostimulanten | N-bindend (<i>Rhizobium</i> s.l.), wortelgroei- en plant-immuniteitverhogend (<i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i>) |

* ook biofertilizers genoemd.

Naast enkele beperkingen voor wat betreft gehalten aan verontreinigingen en humaanpathogenen is de belangrijkste eis dat de op het etiket geclaimde effecten moeten kloppen voor de plantensoorten die op het etiket vermeld staan. Naast biostimulanten worden in de meststofverordening de volgende productgroepen genoemd: meststof, kalkmeststof, bodemverbeteraar, groeimedium, remmers en mengsels (blends). Van deze productgroepen zijn bodemverbeteraars potentieel overlappend met aan de bodem toe te dienen biostimulanten. Bodemverbeteraars zijn volgens de meststofwet gedefinieerd als middelen die de fysische, chemische en/of biologische eigenschappen van de bodem helpen te handhaven, verbeteren of beschermen. Ook voor bodemverbeteraars gelden eisen aan verontreinigingen, maar vreemd genoeg rept de meststoffenverordening in dit geval er niet over dat de claims op het etiket ook bewezen moeten zijn.

Tabel 2. Een greep uit claims zoals aangetroffen op etiketten van diverse biostimulanten.

| |
|--|
| gebalanceerde nutriënten |
| verhoging organische-stofgehalte |
| versterkt fysiologische reacties |
| verbeterde bloei |
| toename opbrengst |
| verbeterde wortelontwikkeling |
| verbeterde tolerantie tegen (a)biotische stress |
| toename in populaties van 'goede' micro-organismen |
| verbeterde bodemstructuur |
| toepasbaar voor veel gewassen op alle grondsoorten |

Kunnen biostimulanten de huidige gewasbeschermingsmiddelen gaan vervangen?

Het korte antwoord is klip en klaar 'nee', vanwege hun definitie: biostimulanten zijn geen gewasbeschermingsmiddelen, en als ze wel een gewasbeschermend effect hebben, dienen ze te worden geregistreerd als bestrijdingsmiddel. De werkelijkheid is ingewikkelder:

- *Biostimulanten kunnen multipele effecten hebben:* Van sommige *Trichoderma*-stammen is bekend dat ze groeistimulerende effecten hebben op planten en dat ze tegelijk ook antagonistische effecten hebben op bodemgebonden plantenpathogene schimmels. Als dit het geval is, dan dient zo'n stam ook aangemeld te worden als gewasbeschermingsmiddel.
- *Effecten op de weerstand van de plant:* Een middel dat de weerstand verhoogt tegen droogte- of zoutstress is een biostimulant. Het is goed mogelijk dat zo'n middel ook de weerstand tegen ziekten of plagen verhoogt, omdat werkingsmechanismen overlappend kunnen zijn. Of dit dan ook een weerstand-effect betreft of een bestrijdend effect, is dan de vraag.

In beide bovengenoemde situaties is het voor producenten van biostimulanten aanlokkelijk om iedere claim richting bestrijdingsmiddel te vermijden, zodat peperdure registraties niet nodig zijn. De vraag is of we ons op een hellend vlak bevinden voor wat betreft toelatingsprocedures. Aan de andere kant, voor biologische gewasbeschermingsmiddelen is er de roep om vereenvoudiging van registratie (Kohl et al., 2019). Maar er zijn ook wetenschappers die beargumenteren dat over de toelating van biofertilizers (dus, microbiële biostimulanten) niet te makkelijk gedacht moet worden (Hart et al., 2017). Dit betreft dan de microbiële middelen, maar er zijn ook veel



Een klein deel van de uit 5000 soorten bestaande Rhizobiumcollectie van de Agricultural Research Service in Beltsville, Maryland (foto: Patrick E. Elia, Public Domain).

niet-microbiële middelen die potentieel bestrijdende effecten kunnen hebben (O’Keeffe et al., 2019).¹

Wat ik in allerlei discussies merk is dat biostimulanten als een nieuwe strohalm worden aangegrepen: als de gewasbeschermingsmiddelen zijn uitgefaseerd dan moeten biostimulanten hun rol via versterking van planten wel over kunnen nemen, al is het maar ten dele. Want een sterke plant zal toch wel resistenter zijn? Via zo’n redenatie krijgen de biostimulanten via een omweggetje toch de rol van gewasbeschermingsmiddelen in de schoenen geschoven. Maar het klopt gewoon niet. Het mag zo zijn dat door toepassing van biostimulanten planten sterker of gezonder zijn en daardoor weerbaarder tegen plantbelagers, wie denkt dat met biostimulanten gewasbeschermingsmiddelen overbodig worden heeft niets begrepen van de ecologie en epidemiologie van plantenpathogenen. In het beste geval dragen ze een steentje bij aan minder aantasting door plantbelagers, maar zijn andere factoren, zoals maximaal gebruik van resistente of tolerante rassen, ruime en goede vruchtwisseling, en

toepassing van juiste bemesting en grondbewerking nog vele malen belangrijker bij uitfasering van gewasbeschermingsmiddelen.

Hoe gaat de registratie van biostimulanten in Nederland eruitzien?

Dit is nog niet duidelijk. Een NEN-commissie is samen met het bedrijfsleven hiermee bezig. Hun conclusies moeten vervolgens worden afgestemd op EU-niveau. Een heet hangijzer wordt naar mijn verwachting hoe de claims op het etiket moeten worden geverifieerd. Dit kan variëren van een deskstudie (is het middel volgens de literatuur effectief?) tot praktijkproeven in het veld. Het is sowieso de vraag of medio 2022 gehaald gaat worden.

Wanneer is een biostimulant effectief?

Ik hoor vaak dat effecten van biostimulanten variabel zijn. Effecten lijken afhankelijk te zijn van omstandigheden, zoals het weer, het gewas en gewasstadium, en grondsoort of groeimedium. Als dit klopt, dan wordt het lastig om er zeker van te zijn dat een bepaalde biostimulant in een bepaalde toepassing ook daadwerkelijk werkt. De vraag is dan ook of producten die onder bepaalde standaardomstandigheden werken, in de praktijk ook betrouwbaar werken. Dit betekent dat telers

¹ *Er zijn ook partijen die wijzen op de bestrijdingsmiddelenwet, waarin een gewasbeschermingsmiddel onder andere gedefinieerd wordt als een product dat levensprocessen van planten beïnvloedt, echter, in de wet staat ook dat uitzondering gemaakt wordt op die producten die in de meststoffenwet staan. Daarmee is het de verwachting dat de middelen die onder deze categorie staan in de bestrijdingsmiddelenwet, allemaal naar de biostimulanten zullen verhuizen.*

kritisch moeten blijven en bij voorkeur nieuwe producten zelf moeten uitproberen in een goede proefopzet.

Welke biostimulanten zijn het meest effectief?

De groep van meest effectieve biostimulanten zijn *Rhizobium*-preparaten voor leguminosen, met name die voor soja. Stikstofbindende bacteriën overleven weliswaar in de bodem, maar vooral bij soja zijn specifieke stammen veel effectiever als ze met het zaaizaad worden meegegeven.

Wat is de relatie tussen biostimulanten en bodemverbeteraars?

Er zijn nogal wat biostimulanten die aan de bodem kunnen worden toegevoegd. Voor zover ze de plant direct beïnvloeden, zullen ze worden gerangschikt worden als biostimulant, maar er zijn allerlei biostimulanten die kunnen worden verkocht als bodemverbeteraar, bijvoorbeeld humuszuren die het organische-stofgehalte van de bodem verhogen en daarmee de bodemstructuur verbeteren en mycorrhiza, die weliswaar de fosfaatvoorziening van planten verbetert in P-arme milieus, maar daarnaast via groei van

schimmeldraden en productie van glomaline ook nog doet aan de verbetering van de bodemstructuur. In het voorbeeld van humuszuren zou de producent de keus kunnen hebben onder welke categorie het vermarkt wordt (biostimulant of bodemverbeteraar), in het geval van mycorrhiza lijkt het waarschijnlijk dat het als een mengsel ('blend') vermarkt moet worden (biostimulant en bodemverbeteraar).

Lezingen over biostimulanten staan op mijn website www.bodemplant.nl/nieuws.

Referenties

Hart, M.M., Antunes, P.M., Chaudhary, V.B., Abbott, L.K. 2018. Fungal inoculants in the field: Is the reward greater than the risk? *Functional Ecology* 32: 126-135.

Köhl, J., Kolnaar, R., Ravensberg, W.J. 2019. Mode of action of microbial biological control agents against plant diseases: Relevance beyond efficacy. *Frontiers in Plant Science* 10: 845.

O'Keeffe, E., Hughes, H., McLoughlin, P., Tan, S.P., McCarthy, N. 2019. Methods of analysis for the in vitro and in vivo determination of the fungicidal activity of seaweeds: a mini review. *Journal of Applied Phycology* 31: 3759-3776.



Voor de website van de KNPV is onze webmaster op zoek naar aansprekende foto's. Beeldmateriaal vanuit onderzoek, onderwijs, beleid en bedrijfsleven over plantenziekten en gewasbescherming zijn welkom. Gewenst zijn foto's van goede kwaliteit waarvan door de eigenaar toestemming verleend wordt voor gebruik op de site. Ook hebben we belangstelling voor korte video's over het vakgebied. Contact: webmaster@knpv.org