

# BIOSTIMULANTEN?

## KIES ZORGVULDIG!



Vanaf 2030 is het de bedoeling dat alle teeltsystemen in de land- en tuinbouw 'weerbaar en nagenoeg emissieloos' zijn, om de bodem- en waterkwaliteit te beschermen. Hoe passen biostimulanten in zo'n teeltsysteem? Toepassing begint bij zorgvuldig kiezen, zo stelt het landelijke expertteam Biostimulanten & Biocontrol. In dit team wisselen experts uit verschillende open en gesloten teelten kennis en ervaring uit, als onderdeel van het LTO-programma 'Weerbaarheid in de Praktijk' dat met LNV-steun telers op weg helpt naar 2030.

**Van elkaar leren: daar kom je verder mee!**



**WEERBAARHEID  
IN DE PRAKTIJK**

**In deze brochure:**

1. Dit zijn biostimulanten
2. Dit is het verschil met biocontrol
3. Tips & tricks: zó kies je biostimulanten
4. Praktijkervaringen fruitteelt
5. Praktijkervaringen aardappelen
6. Praktijkervaringen lelies
7. Zó passen biostimulanten in Integrated Crop Management

# WHAT'S IN A NAME?

In de praktijk worden de termen biostimulanten, (biologische) gewasbeschermingsmiddelen, bio-control en bodemverbeteraars soms door elkaar gebruikt. Dat is onterecht, want er zijn duidelijke verschillen en ook verschillende wettelijke kaders van toepassing.

## DIT ZIJN BIOSTIMULANTEN

Biostimulanten zijn wettelijk gedefinieerd door de Europese Unie (Verordening EU 2019/1009) en vallen onder de Meststoffenwet. Het zijn producten die de plantengroei en ontwikkeling stimuleren door processen die onafhankelijk zijn van het nutriëntengehalte van het product, met als doel:

- de opname van nutriënten door de plant efficiënter te maken;
- de beschikbaarheid van nutriënten vanuit bodem of rhizosfeer te vergroten;
- de algemene gewaskwaliteit te verbeteren;
- de tolerantie voor abiotische stress te verbeteren.

Abiotische stress verwijst naar de negatieve impact die niet-levende factoren kunnen hebben op planten. Voorbeelden zijn droogte, wateroverschot, extreme temperaturen (zowel hitte als koude), zoutstress en een tekort aan mineralen. Dit in tegenstelling tot biotische stress, dat wordt veroorzaakt door levende organismen zoals bacteriën, virussen, schimmels, parasieten en insecten. Middelen tegen biotische stress zijn gewasbeschermingsmiddelen en geen biostimulanten.

## DIT IS HET VERSCHIL MET BIOCONTROL

Biocontrol is een verzamelnaam voor gewasbeschermende middelen van een natuurlijke oorsprong.

Er zijn vier groepen biocontrol:

1. Micro-organismen: virussen, bacteriën en schimmels
2. Macro-organismen: insecten, mijten en nematoden
3. Semiochemicals: feromonen en vluchtige stoffen
4. Natuurlijke en natuur-identieke stoffen (zoals chitine, jasmonzuur en salicylzuur)

Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) beoordeelt of deze veilig zijn voor mens, dier en milieu voordat ze worden verkocht. De toetsing door het Ctgb

Biostimulanten zijn dus geen gewasbeschermingsmiddelen. En ook geen bodemverbeteraars: dit zijn producten die de eigenschappen van een bodem verbeteren.

## Regels uit Meststoffenwet

Biostimulanten zijn opgenomen in de Meststoffenwet. Die schrijft voor dat de samenstelling van het product bekend moet zijn. Daarnaast gelden deze regels:

- een biostimulant mag maximaal 600 mg/kg koper en maximaal 1.500 mg/kg zink in de droge stof bevatten;
- een biostimulant mag geen stof bevatten die geregistreerd is bij het Ctgb, anders is het een gewasbeschermingsmiddel;
- een fabrikant mag geen direct bestrijdingseffect op ziekten of plagen claimen.

## 2 groepen biostimulanten

1. **Microbiële biostimulanten:** Microbiële biostimulanten: mycorrhiza's (symbiotische schimmels) en bacteriën (stikstofbindende bacteriën zoals Rhizobium, Azotobacter en Azospirillum)
2. **Non-microbiële biostimulanten:** plant- en zee-wierextracten (zoals oliën, weefsels en sappen), humus- en fulvinezuren (bijvoorbeeld compost-thee), digestaten uit verse gewassen en bijproducten uit de voedselindustrie (zoals eiwitten, glycoproteïnen), nutriëntpolymeren (zoals chitine), anorganische verbindingen en zouten (zoals natrium, selenium en silicium)

geldt niet voor natuurlijke vijanden zoals genoemde macro-organismen. Deze vallen niet onder de gewasbeschermingsmiddelen. De andere drie groepen gewasbeschermende middelen hebben wel een toelating nodig.

## DIT ZIJN BODEMVERBETERAARS

Bodemverbeteraars zijn gericht op het verbeteren van de bodem zelf, terwijl biostimulanten gericht zijn op het stimuleren van de planten en hun interactie met de bodem. Bodemverbeteraars werken door direct de eigenschappen van de bodem te veranderen. Biostimulanten werken indirect door de planten te stimuleren of te ondersteunen in hun groeiprocessen, wat resulteert in een betere gezondheid en productiviteit van de plant.

## 10 TIPS & TRICKS



# ZÓ KIES JE BIOSTIMULANTEN



Scan de code en lees meer informatie over het beslisondersteunend systeem

**1** Gebruik het beslisondersteunend systeem van het expertteam Biostimulanten & Biocontrol.

**2** Geef antwoord op de vraag: welk doel wil je met de inzet van biostimulanten bereiken?

**3** Zoek inhoudelijke informatie op over beschikbare biostimulanten: alle actieve ingrediënten en hulpstoffen, idealiter inclusief verhoudingen en percentages. Kijk bij biostimulanten met micro-organismen naar exacte soorten en stammen in het product.

**4** Bekijk welke werking of effect het product claimt. 'Verhoogde weerbaarheid' is lastig te toetsen. Laat de fabrikant of toeleverancier concreet uitleggen: hoe werkt het?

**5** Vraag proefresultaten na: uit welke gewassen en onder welke omstandigheden? Testen in klimaatcellen, kassen of mediterrane tuinbouw zijn lastig te vergelijken met open teelten in Nederland.

**6** Een biostimulant die in één gewas een bepaalde werking heeft, kan in andere gewassen anders werken.

**7** Check de certificering van het product en wat deze precies waarborgt.

**8** Check hoe je het product moet toepassen. Met gangbare techniek? Welke dosering? Welk spuitinterval? Welke gewasstadia? Mengen met andere producten?

**9** Begin kleinschalig met testen in de praktijk, vergelijk dit met je gangbare strategie, bouw ervaringen op en beoordeel objectief en kritisch een mogelijk effect.

**10** Neem bij twijfel over productinformatie geen risico en gebruik de biostimulant niet. Er is namelijk veel kaf onder het koren.



# BIOSTIMULANTEN IN FRUITTEELT

**In de fruitteelt kunnen biostimulanten mogelijk helpen om de bomen weerbaarder te maken tegen abiotische stress, zoals stress veroorzaakt door droogte, vorst en zonnebrand. Als neveneffect lijken de bomen ook weerbaarder worden tegen schimmelziekten, zoals schurft in appel en zwartvruchtrot in peer. Als zo'n ziekte al aanwezig is, hoe vermijd je dan opbouw in de boomgaard?**

## „WE GEBRUIKEN BESLISONDERSTEUNEND SYSTEEM BIJ KEUZE BIOSTIMULANTEN”

Dat is een belangrijke vraag waarop expert Aryan van Toorn (Centrale Adviesdienst Fruitteelt) een antwoord zoekt met fruittelers die hij begeleidt richting duurzame gewasbescherming. „Verduurzamen is vooral mogelijk als er geen schurft aanwezig is. Is schurft echter wel aanwezig, dan is het alle hens aan dek om uitbreiding te voorkomen en de uitgangssituatie voor volgend jaar te verbeteren.”

Mettertijd kan een ziekte (of plaag) zich van nature opbouwen in een boomgaard. De fruitteelt is immers een meerjarige teelt; globaal zijn bijvoorbeeld appelbomen 15 jaar in productie, perenbomen nog veel langer.

Een gezonde bodem en een weerbaar gewas kan de vatbaarheid voor schurft of zwartvruchtrot verminderen. In de praktijk van fruittelers, en ook op

Proeftuin Randwijk, experimenteert Van Toorn met nieuwe gewasbeschermingsstrategieën gericht op het middelenpakket van 2030. Tot de experimenten behoort biocontrol, maar ook het testen van biostimulanten.

Welke biostimulanten? Bij het kiezen van producten die op de markt zijn, gebruikt Van Toorn het beslisondersteunend systeem dat het expertteam heeft ontwikkeld. „We nemen deze tool mee naar telers, en ook naar teeltadviseurs die het naar de praktijk kunnen brengen.”

Op het biologisch perceel van Proeftuin Randwijk is vorig jaar een experiment gestart met biostimulanten die kleine, wettelijk toegestane hoeveelheden voedingselementen zoals zwavel, zink en koper bevatten. „We willen laten zien wat de toegevoegde waarde is van biostimulanten.” Ook de toegevoegde waarde van andere biologische middelen, zoals bio-fungiciden, wordt onder de loep genomen. In de afgelopen jaren had het bioperceel te maken met een hoge schurftdruk.

Bespuitingen zijn uitgevoerd vanaf het moment dat de knoppen in het voorjaar openbreken, tot aan de oogst van het fruit in het (vroeg) najaar. Tot begin augustus bleef de aantasting door schurft beperkt, maar dit nam sterk toe in de laatste weken voor de oogst. Daarna, tijdens de bewaring van het fruit in koelcellen, werd er nog meer schurft zichtbaar. Het experiment gaat dit jaar verder, op zoek naar een antwoord: hoe vermijd je opbouw van ziekten in de boomgaard?

MEER INFO BIJ ARYAN VAN TOORN:  
AVTOORN@CAF.NL



# BIOSTIMULANTEN IN LELIES

**Biostimulanten kunnen goed passen in duurzame lelieteelt, zodat lelies sterker en gezonder kunnen groeien. Test het effect van biostimulanten echter eerst uit, voordat je ze daadwerkelijk in de praktijk gaat toepassen.**

Dit teeltadvies geeft Ben Seubring (HLB) die aan duurzame lelieteelt in Drenthe werkt. Volgens hem is duurzame teelt van lelies mogelijk met een geïntegreerde aanpak van bladschimmels, luizen, virussen en onkruid. „Uitgangspunt is weerbaarheid van de plant.”

De weerbaarheid kan vergroot worden door meer aandacht te geven aan bodemgezondheid. „De conditie van de bodem en het moment van planten is van groot belang.” Je kunt ook kiezen om rassen te telen die minder gevoelig zijn voor bijvoorbeeld vuur in lelies, veroorzaakt door de schimmel *Botrytis elliptica*. „Oriental-typen zijn over het algemeen minder gevoelig dan LA-hybriden (Aziatisch x Longiflorum-typen)”, vertelt Seubring. „Bepaalde rassen

„BIOSTIMULANTEN ZIJN MAKKELIJK IN GANGBARE BEDRIJFSVOERING TE INTEGREREN”

zullen nog steeds gevoelig zijn, maar de weerbaarheid kun je met biostimulanten verbeteren.” HLB heeft een aantal biostimulanten getest die beschikbaar waren; de producten zijn in de tankmix meegespoten. Voor het kiezen van de producten is wel het beslisondersteunend systeem van het expertteam gebruikt. „Je wilt wel weten of een biostimulant voldoende informatie bevat, over wat erin zit, in welk gewas deze al is getest en wat het effect is.”

Vloeibare biostimulanten kunnen meestal met je huidige spuittechniek worden toegediend, biostimulanten in granulaatvorm bijvoorbeeld met een meststofstrooier. „Biostimulanten zijn makkelijk in een gangbare bedrijfsvoering te integreren”, zegt Seubring. Hij wil ook nog plantenhormonen testen die de weerbaarheid tegen ziekten en plagen verhogen. „Zoals salicylzuur en jasmonzuur.”

MEER INFO BIJ BEN SEUBRING:  
B.SEUBRING@HLBBV.NL

# BIOSTIMULANTEN IN AARDAPPELEN

**Aardappellrassen zijn robuuster te telen met een aangepaste bemesting in combinatie met biostimulanten. Hierdoor kan er een betere hormonale balans in planten ontstaan.**

Dat is de overtuiging van Guido Schriever (LLTB). Hij heeft zich verdiept in de hormonale balans in aardappelplanten. „Het is belangrijk dat de plant cytokinine blijft aanmaken in fijne haarwortels. Anders is de hormonale balans weg en ontwikkelt de plant zich niet optimaal.”

Voor de hormonale balans moet ook de bemesting in balans zijn. In de traditionele aardappelteelt zijn stikstof en kali in het voorjaar te dominant aanwezig. Teveel stikstof leidt tot meer aanmaak van auxines in de plant, maar juist tot minder aanmaak van cytokinine in de wortels. Teveel kali voorkomt de opname van calcium, mangaan en spoorelementen: elementen die juist zorgen voor sterkere planten. Schriever beproeft in de praktijk daarom een aangepaste bemesting: waarbij de elementen beter in evenwicht met elkaar zijn. Daarbij beproeft hij ook biostimulanten, met als doel om de beworteling te stimuleren en de opname van spoorelementen

„MET BIOSTIMULANTEN MOET JE OOK DE BEMESTING AANPASSEN”

te verbeteren. Zo is ervaring opgebouwd met een biostimulant bestaand uit zink en mangaan. Toediening blijkt de beworteling te stimuleren wanneer er een tekort is aan een voedingselement. Is kali echter dominant aanwezig, dan treedt er een averechts effect op: de biostimulant verhoogt de opname van kali, met als gevolg dat spoorelementen moeilijker worden opgenomen.

Schriever heeft ook biostimulanten beproefd met als doel om de abiotische stress (veroorzaakt door bijvoorbeeld droogte) vanaf de knolvulling te verminderen, en daarmee de plant weerbaarder te maken. Het aantal knollen bleek opvallend hoger na toediening van biostimulanten, dan in de traditionele teelt zonder biostimulanten. Door abiotische stress had bijvoorbeeld het ras Innovator moeite met de knolzetting. Ook vielen meer knollen uit.

Pas je in de aardappelteelt deze biostimulanten toe, dan dien je dus ook de bemesting aan te passen.

MEER INFO BIJ GUIDO SCHRIEVER:  
GSCHRIEVER@LLTB.NL



# ZÓ PASSEN BIOSTIMULANTEN IN INTEGRATED CROP MANAGEMENT

**Biostimulanten kunnen een onderdeel zijn van Integrated Crop Management, maar wat houdt ICM in? Uitleg en advies van praktijkonderzoeker Rik Peters (Wageningen Research Open Teelten).**

Bij ICM kijk je naar je hele teeltsysteem. Je bekijkt welke factoren van invloed zijn op de groei van het gewas, de toestand van de bodem, en de ontwikkeling en beheersing van ziekten, plagen en onkruid. Vervolgens neem je verschillende maatregelen om het gewas gezond en daarmee weerbaar te houden. Je komt tot een geïntegreerde aanpak. Het kan zijn dat andere maatregelen doeltreffender zijn dan bijvoorbeeld de inzet van biostimulanten.

**ICM berust op deze 5 pijlers:**

- 1. Gewasdiversiteit in ruimte en tijd:** een bouwplan met verschillende gewassen en groenbemesters, met voldoende ruimte (perceelsafstanden) en tijd (jaren) tussen teelten van hetzelfde gewas, geeft minder ziektedruk.
- 2. Ras en teeltwijze:** met name robuuste rassen, ofwel rassen die in meer of mindere mate resistent zijn tegen ziekten en plagen. Daarnaast vraagt ieder gewas bepaalde teelthandelingen. Die beïnvloeden de gezondheid van planten en de beheersing van ziekten, plagen en onkruid..
- 3. Bodembeheer:** grondsoort, -structuur en -bewerkingen hebben invloed op het gewas, evenals methode van bemesting, beschikbaarheid en opneembaarheid van nutriënten.
- 4. Gerichte bestrijding met slimme technieken:** denk hierbij aan alternatieven voor chemische middelen, zoals biocontrol. Of met precisietechniek een pleksgewijze of individuele aanpak van een ziekte, plaag of onkruid.
- 5. Goede monitoring en evaluatie:** ziekten, plagen en onkruid scouten is heel belangrijk gedurende het hele groeiseizoen. Dat kun je met het blote oog doen, maar ook met beeldherkenning via cameratechnieken en sensoren. Dit helpt je bij het nemen van een beslissing: welke techniek is het beste toe te passen, welke maatregel is het beste te nemen? Het helpt je ook bij het evalueren: wat was het effect van de techniek of maatregel?

**MEER INFO BIJ RIK PETERS:  
RIK.PETERS@WUR.NL**



Scan de code en lees meer informatie over biostimulanten, nieuwste kennis en ervaring in diverse sectoren uit het LTO-programma 'Weerbaarheid in de praktijk'.