



Is het herbicide van de toekomst wellicht gebaseerd op schimmels of bacteriën?

Misschien zijn bioherbiciden de toekomst, maar vooralsnog wel de verre toekomst

Nu het pesticideverbod op golfbanen van kracht is, zijn de mogelijkheden om onkruiden, plagen en schimmels te bestrijden een stuk beperkter. In een recent verschenen literatuurstudie van de Wageningse wetenschapper en agronoom Daniel Hahn worden de biologische alternatieven onder de loep genomen. Wij zetten zijn bevindingen uit deze literatuurstudie op het gebied van bioherbiciden op een rijtje.

Autuer: Nino Stuivenberg

Als het gaat om maaien en bemesting, hebben de meeste greenkeepers veel kennis over chemievrij onderhoud. Minder bekend is de toepassing van bioherbiciden (biologische onkruidbestrijdingsmiddelen), waar vooral in Noord-Amerika mee gewerkt wordt. Bioherbiciden zijn er in drie categorieën: op basis van schimmels, bacteriën en organische producten.

Herbiciden op basis van schimmels

Herbiciden op basis van schimmels zijn middelen gebaseerd op de schimmels *Phoma herbarum*, *Phoma macrostoma* en *Sclerotinia minor*. *Phoma herbarum* is een ziektekiem die bladvlekken veroorzaakt bij verschillende planten. Deze bodemschimmel kan in een veldbeemdazon paardenbloem terugdringen over een korte periode van drie weken, zo blijkt uit onderzoek. Het is echter nog onduidelijk of *Phoma herbarum* paardenbloem ook op de lange termijn kan onderdrukken.

Bij *Phoma macrostoma* is dat al wel bekend. Deze schimmel maakt fytotoxische macrocidi-nes en heeft effect op breedbladige onkruiden; door de verschillende werkingsmechanismen van de schimmel bouwt onkruid hier geen resistentie tegen op. In Canada is een bioherbicide op basis van *Phoma macrostoma* zelfs al volledig geregistreerd. Met name paardenbloem kan er sterk mee teruggebracht worden; er is geen bewijs dat deze schimmel werkt tegen andere eenjarige kruiden. Deze schimmel werkt sterker in combinatie met stikstof en minder in combinatie met sulfaat.

Het derde bioherbicide op basis van schimmels is *Sclerotinia minor*. Deze schimmel produceert een zwamvloppakket (sclerotium) dat in de bodem overleeft, en kan daarmee paardenbloem, witte kalver en weegbree onderdrukken. *Sclerotinia minor* blijkt sterk te werken tegen paardenbloem. De schimmel is even effectief tegen witte klaver, paardenbloem, rolklaver en alsemambrosia als een 'normaal' herbicide.



3 min. leestijd

Herbiciden op basis van bacteriën

De tweede categorie bioherbiciden bestaat uit stoffen die werken op basis van bacteriën. De voorplanting van bacteriën is minder afhankelijk van weersinvloeden dan die van schimmels. Daardoor zijn bacteriën geschikter om genetisch te modificeren en dat gaat ook sneller. Hahn en collega's omschrijven twee bioherbiciden op basis van bacteriën: *Pseudomonas fluorescens* en *Xanthomonas campestris*.

Van stammen van de *Pseudomonas fluorescens*-bacterie is bekend dat deze straatgras kunnen onderdrukken. Deze bacterie produceert een complex van peptiden die de wortel en groei aantasten van straatgras, maar niet van andere grasplanten. Deze bacterie heeft dus potentieel om de zaden van straatgras te verminderen in sportgras. Uit recent onderzoek blijkt echter dat de bacterie niet altijd effect heeft tegen straatgras op fairways. In de Verenigde Staten is de bacterie dan ook niet officieel daarvoor geregistreerd. Het blijft dus bij potentieel.

Bioherbiciden op basis van schimmels en bacteriën zijn nu nog alleen in bepaalde landen beschikbaar

Stammen van de bacterie *Xanthomonas campestris* kunnen zorgen voor bacteriële verwelking bij kwetsbare planten. Deze bacterie komt bij grasplanten binnen via wonden, vermenigvuldigt zich en veroorzaakt pathogeniteit, ofwel het vermogen om ziek te maken. Deze bacterie, die in Japan al in een commercieel product verwerkt is, werkt uitsluitend tegen straatgras en uit veldonderzoek blijkt dat hij erg effectief is: straatgras kan er tot 40 procent mee teruggedrongen worden. Aan het gebruik zitten wel voorwaarden: als je stopt met het toepassen van deze bacterie, komt het

straatgras al snel weer terug. Bovendien is het beter om deze bacterie in te brengen in combinatie met een surfactant of tijdens het maaien.

Herbiciden op basis van organische producten

De derde groep bioherbiciden bestaat uit organische producten die een werking als herbicide hebben. Hahn en collega's geven twee voorbeelden: maïsglutenmeel en azijnzuur. Maïsglutenmeel uit maïsplanten heeft een allelopathische werking, wat betekent dat het stoffen produceert die invloed hebben op de groei van andere organismen. Maïsglutenmeel remt op die manier wortelgroei, activiteit van enzymen en kieming van eenjarige onkruiden. Dit organische product is bewezen effectief tegen hopklaver, smalle weegbree, paardenbloem en vingergas. De vraag is echter of maïsglutenmeel op zichzelf een werking als herbicide heeft, of dat de effectiviteit komt door de hoeveelheid stikstof die het bevat. Die stikstof geeft grasplanten immers een voordeel ten opzichte van eenjarige onkruiden. Maïsglutenmeel is daarom geschikt als organische bron van stikstof, maar niet als alternatief herbicide om onkruid te bestrijden.

Azijnzuur uit anaerobe bacteriën kan, als het toegediend wordt op gras, het blad van grasplanten afbreken. Deze stof is echter niet-selectief. In de Verenigde Staten hoeven producten met een aandeel van minder dan acht procent azijnzuur niet geregistreerd te worden. Daar wordt het middel dan ook vooral effectief ingezet tegen jonge kruiden. Azijnzuur is effectiever als het middel zoveel mogelijk contact met het blad maakt, wat afhankelijk is van de groei van de plant en de manier van toepassen.

Het herbicide van de toekomst

Onbetwist is de werking van bioherbiciden dus nog niet, maar uit het rapport van Hahn en collega's blijkt in elk geval dat de ontwikkelingen op dit gebied verdergaan. De meest effectieve manier om bestaand onkruid zonder kunstmatige herbiciden te bestrijden, zo concluderen de auteurs dan ook, is door heet water te spuiten – zoals we al kennen uit de openbare ruimte – of door hoge concentraties toe te passen van biologische producten, zoals azijnzuur. Bioherbiciden op basis van schimmels en bacteriën zijn nu nog alleen in bepaalde landen beschikbaar en de efficiëntie ervan is twijfelachtig.

ACHTERGROND

Daniel Hahn



Leestip

Het volledige wetenschappelijke verslag van Hahn en zijn collega's, waarop dit artikel is gebaseerd, is te vinden op <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/csc2.20175>. Het onderzoek gaat naast bioherbiciden ook in op thermische onkruidbestrijding en de invloed van maaien, zaaien, graskeuze en bemesten op onkruiddruk.

Heb je naar aanleiding van de publicatie vragen voor Hahn? Neem dan contact met hem op via d.hah@gmx.de.

Maar, zo stellen de auteurs, er wordt hard gewerkt aan de effectiviteit van deze producten. Waarschijnlijk is het een kwestie van tijd voordat ze, na veel testwerk en ontwikkeling, de rol overnemen van de kunstmatige herbiciden die hier inmiddels verboden zijn.



Be social

Scan of ga naar:

www.greenkeeper.nl/article/33475/is-het-herbicide-van-de-toekomst-wellicht-gebaseerd-op-schimmels-of-bacteri?n