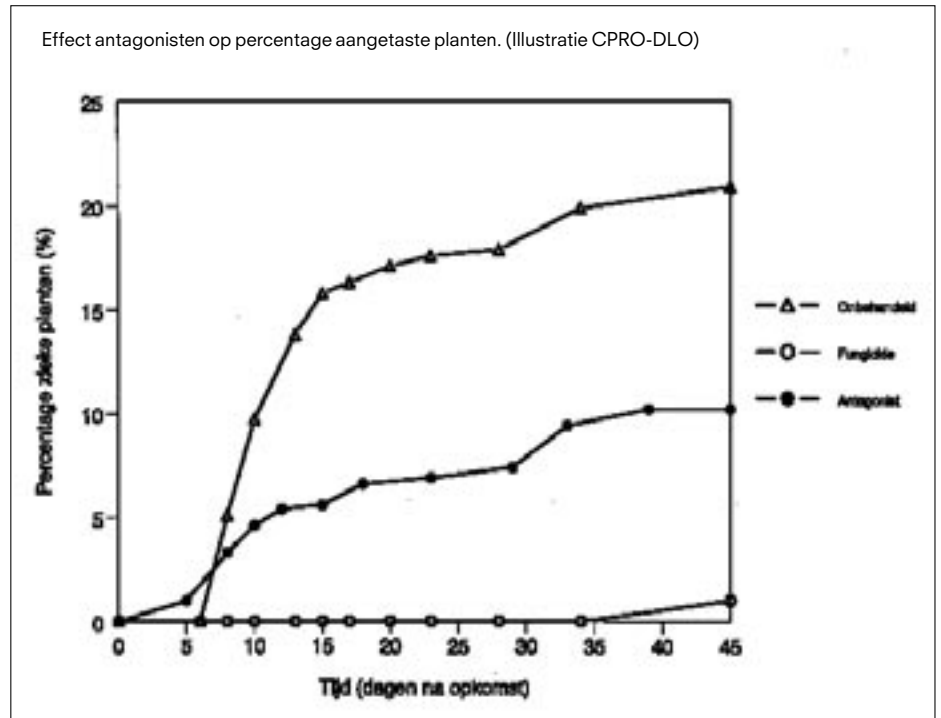


Gezondheid van biologisch zaaizaad is te verbeteren

Zaadbehandeling met antagonisten onderdrukt ziekten

De biologische landbouw heeft sterke behoefte aan alternatieven voor chemische gewasbescherming om de gezondheid van het uitgangsmateriaal voor biologische teelten te verbeteren. Resistent plantmateriaal is de beste basis voor gezond uitgangsmateriaal, maar is niet altijd voorhanden.

*Onderzoekers van CPRO-DLO tonen aan dat het behandelen van wortelzaden met preparaten op basis van antagonistische micro-organismen de aantasting door zaadoverdraagbare *Alternaria* soorten vermindert. Dit biedt de mogelijkheid om de kwaliteit van uitgangsmateriaal voor de biologische land- en tuinbouw te verbeteren.*



Preventieve bescherming is belangrijk in de biologische landbouw om de kans op ziekten en plagen zo klein mogelijk te houden. Naast maatregelen als bijvoorbeeld gewasrotatie en mengteelt, is het gebruik van kwalitatief hoogwaardig, gezond uitgangsmateriaal belangrijk. De kwaliteit van uitgangsmateriaal wordt mede bepaald door de erfelijke eigenschappen van het materiaal. Ziekteresistent uitgangsmateriaal vormt daarom een goede basis voor de biologische productketen, maar is niet altijd beschikbaar. Het gebruik van gezond uitgangsmateriaal, dat wil zeggen vrij van schadelijke micro-organismen als schimmels, bacteriën en virussen, is daarom des te belangrijker voor een succesvolle teelt.

Problemen bij productie

Voor uitgangsmateriaal voor biologische teelten, zoals zaaizaad, geldt dat het van biologische oorsprong moet zijn. Alleen indien biologisch uitgangsmateriaal aantoonbaar niet verkrijgbaar is, kan er via Skal een ontheffing verleend worden door LASER (bureau Landelijke Service bij Regelingen

van het ministerie van LNV) om gangbaar geteeld, niet ontsmet, uitgangsmateriaal te gebruiken. Vanaf 2000 echter dient volgens de EU wetgeving op het gebied van de biologische landbouw al het uitgangsmateriaal biologisch vermeerderd te zijn (zie ook Ekoland 9). In de praktijk is op dit moment biologisch uitgangsmateriaal nog onvoldoende beschikbaar. Voor een aantal gewassen is het lastig om zaaizaad van goede kwaliteit op biologische wijze te vermeerderen, vooral door het optreden van ziekten en plagen. De verwachting is dan ook dat er bij grootschalige productie van biologisch zaaizaad meer problemen met zaadoverdraagbare ziekten zullen optreden. Onderzoekers van CPRO-DLO ontwikkelen daarom methoden waarmee de gezondheid van het zaaizaad verbeterd kan worden.

Gezondheid toetsen

Het toetsen van zaadpartijen op de aanwezigheid van zaadoverdraagbare ziekten is essentieel om te voorkomen dat besmet materiaal gebruikt wordt. Alle zaadpartijen die verhandeld worden moeten voldoen aan de wettelijke eisen op het gebied van rasecht-

heid, zuiverheid, kiemkracht en gezondheid. Keuringsinstellingen als de NAK en NAKG spelen hierbij een belangrijke rol. In een samenwerkingsverband met keuringsinstellingen van verschillende Europese landen werkt CPRO-DLO aan kwaliteitsborging van methoden om de gezondheid van zaaizaad betrouwbaar vast te kunnen stellen. Voor het toetsen van zaaizaad op de aanwezigheid van quarantaine-ziekten is de norm duidelijk, deze mogen niet op het zaad voorkomen. Voor het toetsen van zaad op de aanwezigheid van veroorzakers van de zogenaamde kwaliteitsziekten, dat wil zeggen ziekten die geen quarantaine status hebben omdat ze inheems zijn in een bepaald gebied, zijn geen duidelijke normen gesteld. De zaadbedrijven bepalen zelf welke besmettingsgraad nog te tolereren is en baseren beslissingen over uitleveren, afkeuren of behandelen van zaadpartijen op deze tolerantiedrempels. Het is echter niet duidelijk of voor de biologische landbouw dezelfde tolerantiedrempels gehanteerd moeten worden als voor de gangbare landbouw. Aan de ene kant lijkt het logisch om strengere normen te hanteren voor biolo-

gisch zaaizaad, omdat er minder mogelijkheden voor ziektebestrijding zijn. Aan de andere kant is het misschien te verwachten dat door de bufferende werking van het eco-systeem een geringe besmetting van het zaad met ziekteverwekkers nog acceptabel kan zijn.

Verbetering gezondheid

In de gangbare teelt kunnen zaden behandeld worden met chemische ontsmettingsmiddelen om schadelijke micro-organismen op en in het zaad uit te schakelen, of worden de zaden voorzien van een fungicide-coating om overdracht van schimmels op het zaad naar de plant te voorkomen. In dit laatste geval is de kiemplant tevens tot op zekere hoogte beschermd tegen aantasting door bodemziekten. In de biologische landbouw worden zaadbehandelingen met plantextracten, plantaardige oliën of andere middelen van natuurlijke oorsprong soms toegepast ter voorkoming van ziekten en plagen. Over de effecten en werking van deze biologische middelen is echter niet zo veel bekend. In het geval van zaadoverdraagbare schimmelziekten zou de gezondheid van het zaad verbeterd kunnen worden door antagonist op het zaad aan te brengen. Antagonisten zijn micro-organismen die van nature in de bodem voorkomen en in staat zijn andere micro-organismen te onderdrukken. Ziekteverwekkers die aanwezig zijn op of in het zaad krijgen dus minder snel een kans om zich te ontwikkelen en de plant aan te tasten.

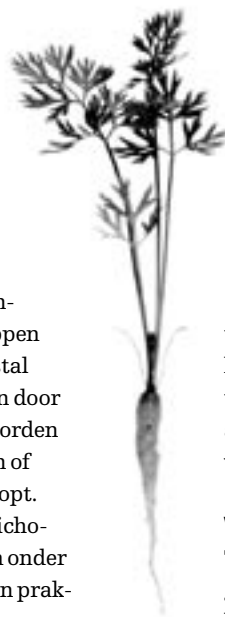
Preparaten met antagonist

Aan de biologische bestrijding van plantpathogene schimmels met antagonistische micro-organismen wordt al lang onderzoek verricht. Onder andere van soorten uit de geslachten *Trichoderma*, *Gliocladium*, *Streptomyces*, *Pseudomonas* en *Bacillus* zijn ziekte-onderdrukkende eigenschappen aangetoond. Een aantal preparaten die gebaseerd zijn op deze antagonist zijn commercieel verkrijgbaar, zoals bijvoorbeeld *Streptomyces* preparaten (Mycostop), *Trichoderma* preparaten (Promot Plus, TRI 002/003, Supresivit) en *Bacillus* preparaten (Kodiak, Epic). De meeste preparaten zijn gericht op onderdrukking van bodemziekten, die bijvoorbeeld veroorzaakt worden door de kiemplantenschimmels *Rhizoctonia*, *Pythium* en *Fusarium*. In Nederland hebben de meeste middelen echter geen toelating als gewasbeschermingsmiddel. Sommige preparaten zijn echter verkrijgbaar als plantversterkingsmiddel op grond van de groeibevorderende eigenschappen van de

antagonist. In de biologische tuinbouw lijkt het gebruik van biologische preparaten in opkomst. Vooral *Trichoderma*-preparaten staan vanwege hun groei-bevorderende en ziekte-onderdrukkende eigenschappen in de belangstelling. Meestal wordt dit soort preparaten door het substraat gemengd, worden planten ermee aangegoten of worden stekken erin gedoopt. Het gunstige effect van *Trichoderma* op beworteling van onder andere azalea-stekken is in praktijkproeven aangetoond.

Zaadbehandelingen

Of het nu gaat om de plantengroei-bevorderende eigenschappen of om de onderdrukking van bodemziekten, in beide gevallen is kolonisering van het wortelstelsel door de antagonist noodzakelijk. Toediening van het preparaat aan zaad is dus een logische manier om de antagonist in een zo vroeg mogelijk stadium op de wortels te krijgen. Zaadbehandeling wordt dan ook voor een aantal antagonist als toepassing genoemd. De gunstige effecten van zaadcoatings met *Trichoderma* op kiemplantaantasting van erwt en radijs door de bodemschimmels *Pythium* en *Rhizoctonia* zijn in de jaren tachtig in Amerika al aangetoond. Ook bij andere gewassen als suikerbiet en katoen bleken zaadcoatings met preparaten van antagonist kiemplantaantasting door *Pythium* te verminderen. Onderzoek op CPRO-DLO heeft aangetoond dat een zaadbehandeling met antagonist ook een onderdrukkende werking op zaadoverdraagbare ziekten heeft. De proeven werden uitgevoerd met zaden van wortel die besmet waren met *Alternaria dauci* en *A. radicina*. Deze plantpathogene schimmels zijn de veroorzakers van respectievelijk de loofverbruiningsziekte en de zwarte plekkenziekte van peen. Beide schimmels staan erom bekend dat ze veel kiemplantuitval kunnen veroorzaken. Kasproeven met besmette wortelzaden die gecoat waren met antagonist gaf tenminste een halvering van het aantal zieke planten. Deze vermindering van aantasting kon met biologische preparaten op basis van zowel *Trichoderma* als *Bacillus* bereikt worden. De ziekte-onderdrukking met behulp van antagonist is nog niet zo effectief als die van de in de gangbare landbouw toegepaste zaadcoa-



Onderzoek op CPRO-DLO toont aan dat een zaadbehandeling met antagonist ook een onderdrukkende werking op zaadoverdraagbare ziekten heeft. De proeven zijn uitgevoerd met zaden van wortel die besmet waren met *Alternaria dauci* en *A. radicina*, de veroorzakers van respectievelijk de loofverbruiningsziekte en de zwarte plekkenziekte van peen. (Foto CPRO-DLO)

ting met fungiciden. De behaalde resultaten bieden echter duidelijke aanknopingspunten om de gezondheid van uitgangsmateriaal voor de biologische land- en tuinbouw te verbeteren.

Van onderzoek naar praktijk

Toch worden de behandelingen met antagonist vrijwel niet toegepast. Enerzijds heeft dat te maken met de regelgeving. Het gebruik van micro-organismen voor biologische gewasbescherming is sinds kort toegestaan onder de EU-regelgeving voor biologische productiemethoden. Echter, voor toepassing als gewasbeschermingsmiddel moet het preparaat wel toegelaten zijn in het betreffende lidstaat. Anderzijds heeft dat te maken met de geringe ervaring die zijn opgedaan met het systeem en met de vele vragen die nog onbeantwoord zijn. Dit zijn vragen als bij welke gewaspathogeen combinaties zaadbehandelingen met antagonist effectief zijn, welke concentraties van de antagonist aangebracht moeten worden, onder welke condities de antagonist zijn werking doet en of extra toevoegingen aan het preparaat de werking van de antagonist kunnen versterken. Ook in het CPRO-DLO onderzoek aan de zaadoverdraagbare *Alternaria* op wortelzaad spelen nog verschillende vragen, ondermeer hoe de antagonist zich handhaaft onder veldcondities (populatie-dynamiek), hoe effectief de onderdrukking van *Alternaria* onder veldcondities is en wat de uiteindelijke effecten zijn op de opbrengst en de kwaliteit van de geoogste wortelen. Op dit moment wordt in een veldproef van CPRO-DLO in samenwerking met AB-DLO en PAV geprobeerd om antwoorden op deze vragen te verkrijgen. Begin 1999 start DLO in opdracht van LNV een onderzoeksprogramma op het gebied van de biologische landbouw, dat voortbouwt op een huidig programma over optimalisering van geïntegreerde en biologische productiesystemen. In dit nieuwe programma wordt ook onderzoek gedaan naar methoden om de kiemkracht en vigour van biologisch zaaizaad te verbeteren en naar de mogelijkheden om zo gezond mogelijk zaad te produceren.