

Biologische bestrijding sclerotiënrot in witlof

Sclerotiënrot, veroorzaakt door de schimmel Sclerotinia sclerotiorum, is een 'goede' bekende in de land- en tuinbouw. In gewassen als boon, koolzaad en witlof is het een veel voorkomende ziekte. Uit recent onderzoek van het IPO-DLO blijkt dat een effectieve biologische bestrijding in witlof mogelijk is met een andere schimmel: Coniothyrium minitans

Grote problemen met sclerotiënrot zijn gewoonlijk een gevolg van slechte vruchtwisseling, waarbij de frequentie van zeer vatbare gewassen te hoog is. In die gewassen groeit de schimmel zeer snel, en vormt veel sclerotiën (de zogenaamde 'rattekeutels': zwarte harde myceliumklompjes, die jaren in de bodem overleven). Sclerotiën kunnen in volgende jaren kiemen en paddestoeltjes leveren. Sporen van zo'n paddestoel kunnen gewassen infecteren. Als zeer vatbaar gelden boon, koolzaad, zonnebloem, en in iets mindere mate peen en witlof. Bij boon, koolzaad en witlof is sclerotiënrot de belangrijkste ziekte. Een effectieve bestrijding met biologische middelen in witlof is mogelijk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een andere schimmel, *Coniothyrium minitans*, die als parasiet het mycelium en de sclerotiën van *S. sclerotiorum* infecteert waardoor de groei en het overleven van *S. sclerotiorum* worden geschaad.

Twee benaderingen

S. sclerotiorum groeit zeer snel, *C. minitans* veel langzamer. Daardoor valt de competitie tussen beide schimmels tijdens de fase van actieve parasitering van een vatbare waardplant door *S. sclerotiorum* meestal uit in het voordeel van het pathogeen. Dat wil zeggen dat *C. minitans* minder geschikt is voor directe bestrijding van een al aanwezige ziekte. Een goede uitzondering op deze regel is bestrijding van sclerotiënrot in

witlof. Een heel andere, veel algemener toepasbare benadering richt zich op onderdrukking van bodembesmetting met en overleven van sclerotiën. Daarbij worden zieke gewassen of gewasresten bespoten met een sporensuspensie van *C. minitans*. Deze parasiteert vervolgens alle gevormde sclerotiën. Aan het einde van de teelt zijn er dus (bijna) geen sclerotiën om het langjarig overleven van *S. sclerotiorum* te verzekeren. Bijgevolg neemt de bodembesmetting af en zal de dreiging van sclerotiënrot in latere jaren steeds minder worden. Dit is dus een op duurzame landbouw gerichte maatregel. Met nadruk moet worden gewezen op de praktische onuitvoerbaarheid van het doden van reeds in de grond aanwezige sclerotiën. Om die te bereiken zou een grote dosis van de antagonist perfect door de bodem moeten worden gemengd.

Bestrijding in witlof

Bij de gangbare teelt van witlof wordt sclerotiënrot (zie foto) meestal preventief bestreden door behandeling van de pennen direct na de oogst, vóór het opslaan, met een fungicide (dicarboximide). Vervolgens worden de wortels bij lage temperatuur bewaard. In andere gevallen heeft fungicide-bespuiting plaats na de bewaring, juist vóór de trek. Bij trek op water resulteert dit in grote concentraties fungicide in het proceswater, en daar zitten waterschappen niet op te wachten. Op grond van positieve ervaringen met laboratoriumproeven heeft het IPO-DLO de laatste

jaren, in samenwerking met het PAGV (Ir. G. van Kruistum) en het ROC de Waag (P.O. Bleeker en C. Schouten), semi-praktijkproeven uitgevoerd met witlof. In principe werden de pennen op dezelfde wijze behandeld als in gangbare systemen, echter met toediening van een sporensuspensie van *C. minitans* in plaats van een fungicide. De resultaten waren overtuigend: in twee van de drie proeven

Zeer sterke aantasting van witlof door Sclerotinia sclerotiorum tijdens de trek. (Foto IPO-DLO)



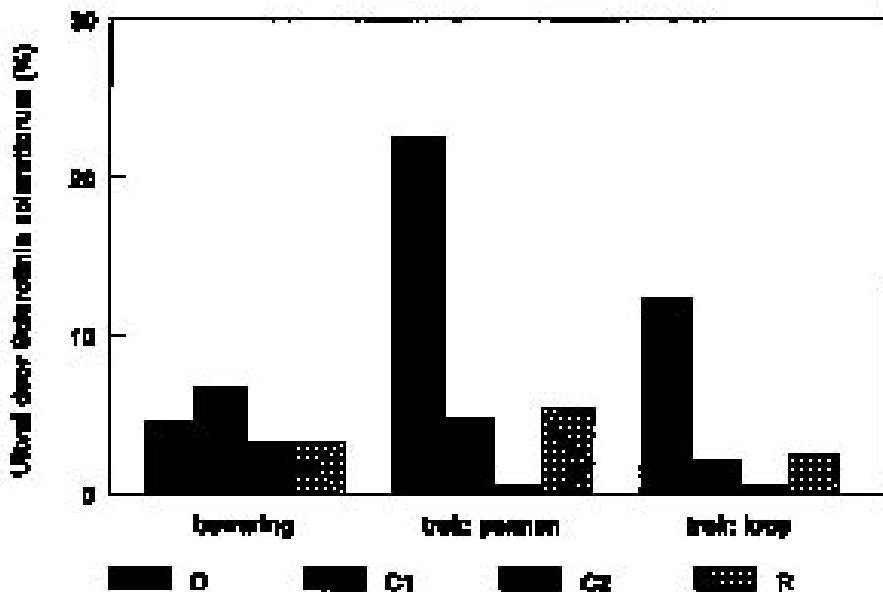
deed het biologische middel niet onder voor de chemische bestrijding (fig. 1 illustreert de resultaten van één van die proeven). In de derde proef was de aantasting extreem sterk, en viel de biologische bestrijding tegen. Wel dient hier in aanmerking te worden genomen dat wegens een vroegere oogst dan aanvankelijk bedoeld de behandeling van de wortels eigenlijk vier dagen te laat plaatsvond. Bovendien is uit veel voorbeelden bekend dat biologische bestrijding bij extreme ziektedruk vaak minder goed werkt. Het gaat hier immers om de wedijver tussen twee levende organismen. Om die competitie ten gunste van de mens te beslissen moet men zorgen voor een zeker overwicht van de antagonist over het pathogeen.

Dompelen

In het geval van de extreem zwaar aangetaste witlof werd dat overwicht wellicht bereikt door een deel van de wortels te dompelen in de sporensuspensie in plaats van ze te bespuiten. Een grote kist gedompelde wortels van dezelfde partij bleek na maanden bewaring nog grotendeels prima, terwijl andere kisten zonder behandeling volledig waren weggerot, ondanks koeling. Verder bleek bij verschillende proefnemingen bij ekologische trek van witlof



Figuur 1. Effect van behandeling van een witlofgewas te velde of van de juist opgerooide wortels met *Coniothyrium minitans* op uitval van pennen tijdens bewaring en trek, en uitval van kroppen door sclerotiënrot. (O = controle; C1 = gewasbespuiting met *C. minitans*; C2 = pennenbespuiting met *C. minitans*; R = pennenbespuiting met standaard fungicide.)



op grond, dat spuiten van de antagonist over de koppen direct na het opzetten van de pennen een aanzienlijke reductie van de aantasting opleverde, meestal in de orde van 25 tot 50%. Dat het effect niet sterker was, kan worden verklaard uit de aanwezigheid van *S. sclerotiorum*, ook op lagere delen van de wortel. Die worden immers niet geraakt bij spuiten over de kop. Bespuiten van de hele pen of dompelen heeft dus de voorkeur.

Conclusies

C. minitans als biologische bestrijder van *S. sclerotiorum* biedt goede perspectieven, zeker in de trek van witlof. In dit geval is het effect zo goed, dat verwacht mag worden dat biologische bestrijding van *S. sclerotiorum* bij witlof ingang kan vinden bij zowel de biologische als de gangbare teelt. Momenteel wordt in zowel Nederland als in andere Europese landen hard gewerkt aan de noodzakelijke stappen voor toelating van *C. minitans* als biologisch bestrijdingsmiddel. Er is een nationaal universitair project (STW), waarin IPO-DLO samenwerkt met ATO-DLO en de vakgroep proceskunde van de Landbouwniversiteit, dat gericht is op grootschalige productie van

C. minitans. Verder is er sinds begin van dit jaar een project op Europese schaal, met globaal dezelfde doelstelling, maar met partners van Engeland tot Griekenland. Aangenomen mag worden dat *C. minitans* over enkele jaren beschikbaar zal zijn als biologisch bestrijdingsmiddel van *S. sclerotiorum*. IPO-DLO hoopt komend seizoen te kunnen beschikken over witlof afkomstig van percelen met aantasting door *S. sclerotiorum* om de hoopgevende resultaten, zoals hier beschreven, in praktijkproeven te bevestigen. Voor telers die dit seizoen dus problemen hebben met sclerotiënrot in witlof is er dan één schrale troost: meld het aan het IPO-DLO (ter attentie van een van de auteurs), dan kan uw probleem wellicht bijdragen aan de oplossing.

M. Gerlagh
H.M. Goossen-van de Geijn
A.E. Hoogland
 IPO-DLO, Wageningen
 Voor informatie:
 0317-476000