

Onderzoek naar een systeem voor geleide bestrijding van bladvlekkenziekte in zaaiuien

Research on a supervised control system for leafspot disease in onions grown from seed

ir. C.L.M. de Visser, PAGV

Inleiding

Om opbrengstderving door bladvlekkenziekte in zaaiuien te voorkómen, wordt geadviseerd om vanaf het moment dat de rijen elkaar raken om de 7 à 10 dagen te spuiten. In proeven van de SNUiF (Anonymus, 1976 tot 1987) varieerde de opbrengstderving van 0 tot 26%, waarbij jaren zonder opbrengstderving geen zeldzaamheid waren. Hoe hoog de schade zal zijn hangt af van het tijdstip waarop de ziekte in het gewas ontstaat en met welke snelheid de ziekte vervolgens uitbreidt. Dit is in sterke mate afhankelijk van het weer. In veel Amerikaans en Canadees onderzoek is gebleken dat het micro-klimaat van grote invloed is op het infectieproces en op de sporulatie van de schimmel. Het is dan ook niet verwonderlijk dat juist in de VS en Canada systemen zijn ontwikkeld die op basis van metingen van het micro-klimaat in het gewas het juiste tijdstip voor een bespuiting pogen aan te geven. In het kader van het Meerjaren Plan Gewasbescherming lag het voor de hand te onderzoeken of met hulp van dergelijke systemen tot een vermindering van het aantal bespuitingen kan worden gekomen zonder opbrengstverlies. Daartoe zijn twee van deze systemen in Lelystad in de jaren 1988-1992 getest.

Het betreft hier het systeem BOTCAST, dat geschikt is voor het bepalen van het eerste tijdstip van bespuiting, en SIV, dat geschikt is voor elke volgende bespuiting. BOTCAST bestaat uit twee onderdelen die aangeven of de omstandigheden van de vorige nacht gunstig waren voor sporulatie (DINOV) en infectie (DINFV) (Sutton e.a., 1986). De beide onderdelen worden gecombineerd in een ziekte-index per dag die vanaf de opkomst van het gewas wordt gecumuleerd tot een cumulatieve ziekte-index (CDSI). Zodra deze CDSI een drempelwaarde overschrijdt, dient gespoten te worden. Het SIV-systeem gaat uitsluitend na of sporulatie de vorige nacht is opgetreden, zet het micro-klimaat om in een spo-

ruatieve-index (0-100%) en adviseert een bespuiting zodra deze index een drempelwaarde heeft overschreden (Lacy en Pontius, 1983). De systemen maken gebruik van de relatieve luchtvochtigheid, de temperatuur, de bladnatduur en het aantal uren met neerslag.

Een gedetailleerde beschrijving van de schimmel, de ziekte en het onderzoek naar de toepasbaarheid van beide systemen in Nederland is in 1993 gepubliceerd in PAGV-verslag nr 159. In dit artikel zal daarom worden volstaan met het vermelden van de belangrijkste bevindingen.

Materiaal en methoden

In de veldproeven zijn twee mogelijke drempelwaarden van BOTCAST (30 en 40) getest in combinatie met twee mogelijke drempelwaarden van SIV (40 en 80). In het gewas is de relatieve luchtvochtigheid en de bladnatduur gemeten en, alleen in 1992, ook de temperatuur. In de andere jaren is de temperatuur op 150 cm gemeten in een weerhut. De temperatuur speelt in BOTCAST en SIV een ondergeschikte rol. In 1991 is de proef bij twee stikstofniveaus (N1 en N2: 50 en 200 kg N per ha) en in 1992 bij twee zaaitijden (Z1 en Z2: 9 en 29 april) uitgevoerd. Hiervoor is gekozen om na te gaan in hoeverre een verschillend looppakket verschillen geeft in het micro-klimaat en in de ziekte-ontwikkeling en in hoeverre beide verschillen aan elkaar gekoppeld zijn en vertaald worden in de beide systemen. Op initiatief van een studieclub in de Schermer (Noord-Holland) en de provincie Noord-Holland zijn in 1992 onder de coördinatie van ATC-SIVAK beide systemen onder praktijkomstandigheden getest. Hierbij is nagegaan of de adviezen die gegeven worden op basis van meting in het ene uiegewas gebruikt kunnen worden voor advisering in een ander uiegewas waarin niet gemeten wordt. Bij het schrijven van dit stuk is in-

Tabel 80. Aantal bespuitingen en opbrengst aan gedroogde uien ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) gemiddeld over de jaren 1988-1992.

begintijdstip bespuiting	frequentie bespuitingen	aantal bespuitingen	opbrengst
geen	geen	0	63,8
sluiten rijen	wekelijks	7,4	65,3
CDSI=40	SIV=80	3,2	67,8

middels duidelijk dat in 1993 op meerdere plaatsen in het land de systemen zullen worden beproefd.

Resultaten

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat van de geteste drempelwaarden de CDSI-waarde 40 (BOTCAST) en de SIV-waarde 80 goed voldeden. De combinatie van beide systemen bespaarde in de jaren 1988-1992 gemiddeld 57% van het aantal bespuitingen zonder verlies van opbrengst (tabel 139). De variatie tussen de jaren in de besparing van het aantal bespuitingen was groot. In 1989 werd in het geheel niet gespoten, terwijl in 1991 slechts één bespuiting werd bespaard. In geen van de onderzochte jaren was sprake van een opbrengstderving als gevolg van het hanteren van de geleide bestrijding. Gemiddeld werd zelfs een iets hogere opbrengst verkregen (3,8%). Een goede verklaring hiervoor ligt niet voor de hand. Opvallend is ook de geringe opbrengstderving van onbehandeld (2,3%) ten opzichte van een wekelijks spuitschema. De reden hiervoor is dat de schimmel pas schadelijk wordt wanneer de bladeren vervroegd gaan afsterven. De bladvlekken zelf doen slechts weinig schade, maar wanneer de bladvlekken gaan uitgroeien kan een grote hoeveelheid blad, en dus productiecapaciteit, verloren gaan. Hoewel de lesies geen schade doen, is het daarom toch van belang zoveel mogelijk vlek-

ken te voorkomen. De hoeveelheid die is ontstaan, is uitgedrukt als het aantal lesiedagen. Dit is de oppervlakte onder een curve die het verloop van de ziekte in de tijd weergeeft. Hoe groter die oppervlakte, hoe groter de aantasting door de ziekte. De cijfers zijn in tabel 140 weergegeven. Het is duidelijk dat in 1990 en 1991 de ziekte onder controle is gehouden door de bespuitingen. In 1992 is dit niet gelukt, maar de ziekte kwam in dat jaar pas tot ontwikkeling nadat het gewas was gestreken. Het gebruik van geleide bestrijding op basis van BOTCAST en SIV leidde dus niet tot een verhoogd risico voor het gewas. Opvallend is tenslotte dat de hogere stikstofgift niet tot meer ziekte aanleiding gaf.

De praktijktest die in 1992 is uitgevoerd, wees uit dat het advies dat gebaseerd was op de meting van het micro-klimaat in één gewas gebruikt kon worden voor andere uiegewassen. In 10 van de 11 onderzochte gewassen (in totaal) nam de ziekte in dezelfde mate en op hetzelfde moment toe. In slechts één gewas week de ziekte-ontwikkeling af. Dit was een gewas op een sterk afwijkende grondsoort voor de regio in kwestie, met een zeer zwaar looppakket. Blijkbaar moet bij een regio-advies het looppakket van een gewas waarvoor de teler gebruik wil maken van dit advies, enigszins vergelijkbaar zijn met het looppakket van het gewas waarin gemeten wordt.

In het kader van dit onderzoek is nagegaan of BOT-

Tabel 81. Aantal lesiedagen in 1990, 1991 en 1992.

begintijdstip bespuitingen	frequentie bespuitingen	1990	1991		1992	
			N1	N2	Z1	Z2
geen	geen	2204	3238	3578	7430	7611
sluiten rijen	wekelijks	608	420	326	6861	5766
CDSI=40	SIV=80	816	459	465	5213	7869

CAST of SIV vereenvoudigd en/of verbeterd kunnen worden. De gegevens wijzen er op dat BOTCAST verbeterd kan worden door in dit model het submodel DINOv, dat de sporulatie voorspelt, te vervangen door de SIV, dat eveneens de sporulatie voorspelt. Wat betreft SIV is nagegaan of de meting van de relatieve luchtvochtigheid in plaats van in het gewas ook in een weerhut gemeten kan worden. De berekeningen lieten zien dat in dat geval meer adviezen gegeven zouden worden.

In verband met een mogelijke praktijktoepassing van het systeem is nagegaan welke kosten hiermee maximaal gepaard mogen gaan. Uitgaande van een perceelsgrootte van 4 ha. f 67,- kosten voor een bespuiting, een aantal bespuitingen van 7 en een besparing van 50%, kan berekend worden dat per perceel f 938,- wordt bespaard.

Bij toepassing van 2 kg middel per bespuiting per ha komt dit neer op een besparing van 28 kg middel per perceel. Wanneer bijvoorbeeld 20 telers gebruik zouden maken van een regio-advies, mag de toepassing van het systeem op jaarbasis voor deze groep maximaal f 18.000,- kosten. Verwacht mag worden dat de kosten van de apparatuur het onmogelijk maken dat de toepassing van het systeem voor slechts één bedrijf rendabel kan zijn. Wellicht dat toepassing als regio-advies wel rendabel zal blijken te zijn.

Conclusie

Geleide bestrijding van bladplekkenziekte waarbij adviezen worden gebaseerd op metingen van het micro-klimaat in het gewas, leidt tot een vermindering van het aantal bespuitingen ten opzichte van een wekelijks spuitschema van ongeveer 50%. Dit is gerealiseerd zonder opbrengstderving. Toepassing van het systeem als een regio-advies lijkt mogelijk, maar moet nog verder worden onderzocht.

Samenvatting

In de periode 1988-1992 is te Lelystad nagegaan of twee modellen voor geleide bestrijding van bladplekkenziekte in zaaiuien onder Nederlandse omstandigheden toepasbaar zijn. De modellen, die gebruik maken van meting van het micro-klimaat in het gewas, bleken in combinatie toegepast, het aantal bespuitingen met de helft te reduceren zonder opbrengstderving. Gezien de kosten en de baten van een dergelijk systeem zal toepassing als regio-advies nader onderzocht moeten worden.

Literatuur

Anonymus. 1976-1987. Jaarverslagen SNUiF, Middelharnis/Colijnspaat.

Lacy, M.L. en G.A. Pontius. Prediction of weather-mediated release of conidia of *Botrytis squamosa* from onion leaves in the field. *Phytopathology*, 73 (1983), p. 670-676.

Sutton, J.C., T.D.W. James en P.M. Rowell. BOTCAST: A forecasting system to time the initial fungicide spray for managing *Botrytis* leaf blight of onions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 18 (1986), p. 123-143.

Summary

Between 1988 and 1992 the applicability was examined under Dutch conditions of two models for the supervised control of leafspot disease in onions grown from seed. These models are based on measurements of the micro-climate in the onion crop. Applied in combination, the models reduced the number of sprays by 50% without reducing the yield. In view of the probable costs and profits of this method of supervised control, its use as a regional warning system should be examined.