

Met nieuwe detectietechnieken



Bij jonge gewassen is een forse besparing van de hoeveelheid middel mogelijk als alleen het te bespuiten gewas goed is te detecteren.

In het verleden werd op een vast moment in de week een cocktail van middelen gespoten om het gewas gezond te houden. Dit veranderde toen duidelijk werd dat chemische middelen ook nadelen hadden. Later kwam daar ook het milieu bij met als gevolg dat de emissie naar de lucht en het oppervlaktewater drastisch omlaag moesten. De inzet van biologische bestrijders dwong tot een zeer selectief spuitbeleid. Gewasbescherming veranderde van 'alleen maar spuiten' in een kennisintensief proces van waarnemen, beslissen en actie ondernemen. Dat waarnemen kan nog heel wat beter.

TEKST EN BEELD: ERIK VAN OS, JOCHEN HEMMING (WUR GLASTUINBOUW); JAN VAN DE ZANDE, JAN SNEL (PRI)

Bij het opsporen moet een teler allereerst de ziekte of plaag waarnemen. Zit deze in een bepaalde hoek van de kas of overall verspreid? Vervolgens moet hij beslissen of en wanneer hij ingrijpt. Moet ik bij het zien van het eerste beestje al actie ondernemen of kan ik nog even wachten? Zijn er biologische bestrijders, of moet het chemisch? Als de beslissing tot ingrijpen is genomen, vindt de feitelijke actie plaats van het uitzetten van predatoren of het chemisch spuiten.

wanneer
ingrijpen

Waarnemen automatiseren

Het waarnemen van ziekten en plagen vindt meestal met het oog plaats tijdens de oogstwerkzaamheden of door speciaal opgeleide scouts. Maar er komen steeds meer mogelijkheden om het waarnemen te automatiseren. Veel technieken bevin-

scouts

den zich nog in een beginstadium, maar een aantal methoden is al in onderzoek uitgetoet.

Vaak ontwikkelen onderzoekers iets voor één bepaald gewas, ziekte of plaag. Daarna moeten ze het vervolgens nog vertalen naar vergelijkbare plagen in andere gewassen. Soms werkt het principe goed, maar is de snelheid van werken nog te laag. In dit artikel komen een aantal technische mogelijkheden aan bod, maar we gaan niet nader in op de DNA-technieken.

Forse besparing op middelen

In de fruitteelt, bloembollenteelt en het openbaar groen zijn technieken ontwikkeld, waarbij de spuitapparatuur alleen spuit als er gewas of onkruid staat.

In een boomgaard bewegen de spuitdoppen zich naar de boom toe als de boombladeren verder weg staan. Als er geen boom staat, wordt niet gespoten. Alleen als

het spuitapparaat groen blad signaleert, spuit deze meer of minder afhankelijk van de dikte van het bladerdek. In proeven gaf dat een besparing van 35% op het gebruik van de middelen, terwijl het bestrijdings-effect en de opbrengst gelijk bleven.

besparing
van 35%

Deze methode kan vooral bij tomaat, komkommer of paprika van nut zijn bij planten van 1 tot 3 m hoogte. Ook biedt deze techniek mogelijkheden in een mobiele containerteelt met snijbloemen of potplanten zodat een teler één rij planten of individuele planten kan behandelen.

In de bloembollenteelt zijn proeven gedaan met het detecteren van het gewas in een jong stadium als de grond nog niet volledig is bedekt. In deze proeven komt het middel alleen op de groene delen, waarbij de dosering is aangepast aan de hoogte van het gewas. Bij het jonge gewas gaf dat een besparing van 90% op het gebruik van middelen.

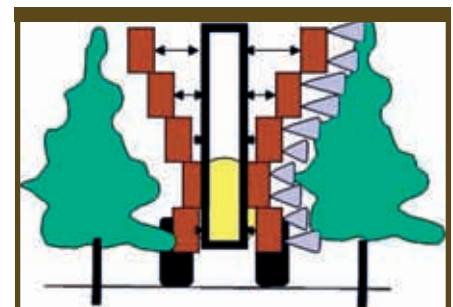
gewas
detecteren

In veldproeven is in een vroeg stadium met verlaagde doseringen gespoten, afhankelijk van de gewasontwikkeling. Een begindosering van 1/16 van het advies, geleidelijk oplopend tot volle dosering bij maximale gewashoogte. Deze methode gaf een vergelijkbare bescherming tegen 'vuur' als bij een 100% dosering over deze periode. In de teelt van sla, chrysanten of bij kleine potplanten zou dit in de eerste weken van de teelt een aanzienlijke besparing aan middel kunnen opleveren.

vergelijkbare
bescherming

Chlorofylfluorescentie

MIPS-sensoren belichten planten met een bepaalde golflengte en nemen chlorofylfluorescentie- en kleurenbeelden op. Met behulp van chlorofylfluorescentie is de



In een boomgaard bewegen de spuitdoppen zich naar de boom als de boombladeren verder weg staan. Dat voorkomt verwaaien van middelen.

minder middelen spuiten

efficiëntie van de fotosynthese te berekenen. Een MIPS-camera kan al een phytophthora-aantasting op een aardappelblad 'zien' voordat het menselijk oog dat kan. Deze techniek vindt vooralsnog alleen toepassing op laboratoriumschaal. Voor gebruik op bedrijfsniveau moeten we als onderzoekers deze methode nog verder ontwikkelen. De vraag is of de sensoren voldoende bladeren detecteren om een beslissing te kunnen nemen, is de snelheid van detectie voldoende hoog, hoe snel na detectie moet een behandeling plaats vinden? Belangrijk is de vraag: Is de plek van aantasting later weer terug te vinden. De plaatsbepaling is, als je de ziekte nog niet kunt zien en je wilt als teler niet de hele kas spuiten, immers van groot belang.

laboratorium-
schaal

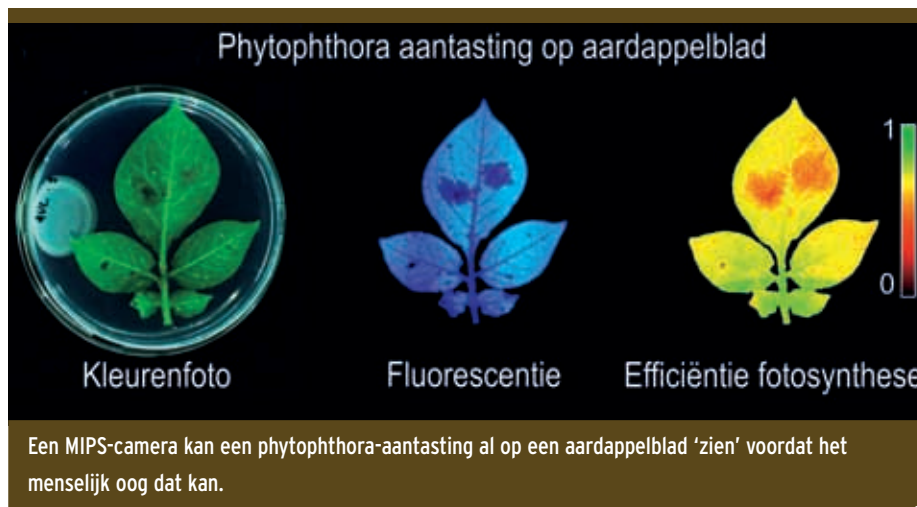
Nabij-infrarood

Zowel het visuele spectrum van het licht (450 - 750 nm) als ook de hieraan aangrenzende golflengtegebieden (ultraviolet en infrarood) kunnen waardevolle informatie bevatten. Op dit moment vindt veel onderzoek plaats naar de golflengtes, die de meeste informatie bevatten (multi spectrale analyse).

waardevolle
informatie

In het nabij-infrarode gebied met golflengten van 750 tot 1400 nm is bij het onderzoek naar de oogstrobot bij komkommer het detecteren van de komkommerstengel lastig door de botrytisvlekken op de stengel. Een geïnfecteerde stengel blijkt een andere reflectie van nabij-infrarood te hebben dan een gezonde stengel. Beeldverwerking blijkt steeds beter in staat om uiterlijke gebreken met camera's goed te detecteren. Ook kenmerken als bladstand, vrucht en bladkleur zijn goed met camera's in beeld te brengen. Tijdens het sorteren van potplanten zijn dan gemakkelijk afwijkingen vast te stellen.

beeld-
verwerking



Vluchtige stoffen

Feromonen zijn al langere tijd een middel om (meestal) mannetjes-insecten met geuren van hormonen naar een val of vangplaat te lokken. Op die manier komen ze niet bij de vrouwtjes en wordt er geen nageslacht geproduceerd. Maar niet alleen insecten geven geuren af. Zieke planten kunnen dat ook. Het probleem is de juiste geur in een kas vol planten te vinden en te ontdekken of er één bron is of dat die geur op vele plaatsen wordt geproduceerd. Wageningen UR heeft onderzoek gedaan naar geurverschillen tussen aardappelplanten die al of niet geïnfecteerd zijn met Phytophthora. In het laboratorium waren verschillen na drie dagen goed meetbaar. Boven het gewas meten is nu nog niet mogelijk, maar het geeft aan waar het naar toe gaat.

Beslissen en actie

De moeilijkheid bij bovenstaande detectiemethoden zit nu nog in de hanteerbaarheid van het detectieapparaat dat de metingen doet en de vertaling naar het moment waarop een teler iets moet doen in de kas. Voor de gele en blauwe vang-

platen is het uitlezen van de plaat al een probleem. Hoeveel tripsen zitten er op de vangplaat, bij hoeveel trips moet ik iets gaan doen en wat ga ik dan doen?

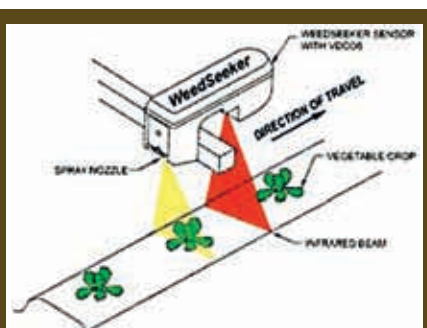
Het signaleren van infecties van bijvoorbeeld Botrytis of meeldauw in tomaat of roos zijn infecties op een blad. Deze informatie moeten we vertalen naar het voorkomen in de kas en naar de mate van ziektedruk per oppervlakte-eenheid. Die gegevens moeten we in feite naar de computer brengen en vertalen in een actieplan. We streven naar een plattegrond van de kas met de ziektedruk (hoeveel sporen en waar in de kas) voor een bepaalde ziekte of plaag die met sensoren is gemeten. Aan de hand van deze ziektekaart kan een teler dan een beslissing nemen om wel of niet te spuiten. Door deze extra informatie zal hij minder gewasbeschermingsmiddelen gaan gebruiken. Zo kan hij niet alleen op chemische of biologische middelen besparen, maar ook op de inzet van biologische bestrijders. Een teler kan bovendien het ideale inzetmoment met deze detectiemethoden beter en met minder arbeid bepalen.

— ziektedruk

— ideale
inzetmoment



Bij een goede gewasdetectie, in dit geval met een WeedSeeker, wordt alleen het gewas bespoten.



Onderzoekers werken momenteel aan nieuwe detectietechnieken om ziekten en plagen op te sporen. Veel technieken staan in de kinderschoenen en zijn nog niet praktisch toepasbaar. De eerste resultaten zijn echter veelbelovend. Met behulp van gespecialiseerde ogen en neuzen zijn nog niet zichtbare ziekteverschijnselen met speciale technieken al te 'zien'. Na detectie volgt de beslissing wel of niet tot actie over te gaan.

SAMENVATTING