



Een blik op spuittoestel van de toekomst

Om te zorgen dat middelen alleen daar komen waar ze moeten werken, moeten spuittoestellen slimmer worden. Technieken zoals beeldanalyse kunnen dit helpen ondersteunen. Binnen het Europees Horizon 2020 project Optima werd in Italië een geavanceerde spuit getest, die het middelengebruik in de druiventeelt moet verminderen. We gaan na of hierin ook toekomstmuziek zit voor de sierteelt in openlucht.

Ingrid Zwertvaegher en David Nuyttens, ILVO

Optima wil een geoptimaliseerde IPM aanpak uitwerken voor de teelt van meerjarige gewassen en vollegrondsgroenten. Naast de ontwikkeling van precieze en slimme spuittoestellen, onderzoekt het project nieuwe en bestaande gewasbeschermingsmiddelen (GBM) op hun werking tegen deze schimmelziekten.

Camera's bepalen of en waar te spuiten

Bij ziekten en plagen is het belangrijk tijdig in te grijpen. De onderzoekers

ontwikkelde daartoe een ziektedetectiesysteem. Het rijdt door het gewas en maakt beelden met kleurencamera's en spectrale camera's. Zelflerende computermodellen bepalen de grootte en locatie van de infectie in het gewas. Het systeem werd op basis van grote hoeveelheden beelden getraind om de juiste patronen te herkennen. Van de infecties werd 58% correct geïdentificeerd als valse meeldauw. Met de beelden werd vervolgens een taakkaart gemaakt, met aanwijzingen waar en hoeveel te

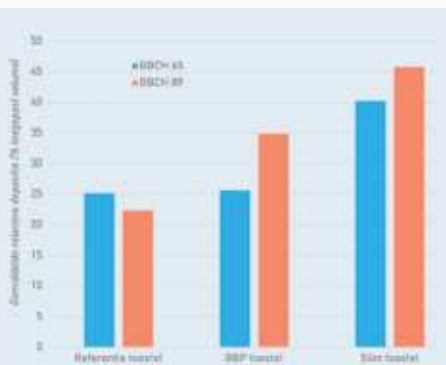
spuiten. Om te komen tot het slimme spuittoestel optimaliseerde de Italiaanse machinefabrikant Caffini zijn Synthesis spuittoestel. Het variabel spuiten wordt gerealiseerd met pulserende spuitdoppen van TeeJet (Dynajet). Ze openen en sluiten 20 keer per seconde (20 Hz). De duur dat de doppen openstaan kan worden gestuurd en bepaalt het dopdebit (l/minuut). Door de doppen gestuurd te pulseren wordt de druk (en bijgevolg de druppelgrootte) behouden, wat de spuitkwaliteit ten goede komt.

Variabele luchtondersteuning

Het spuittoestel is ook uitgerust met een elektrische ventilator. Dit is stiller en ook energie-efficiënter. Het energieverbruik ligt gemiddeld 30% lager dan die van een conventionele mechanische ventilator met dezelfde diameter. Het laat bovendien toe de luchtondersteuning in real time aan te passen op basis van de dichtheid van het gewas. Ultrasonische sensoren, geïnstalleerd net voor de spuittank, scannen hiertoe het gewas waarna een besturingseenheid de data verwerkt en de nodige informatie snel doorstuurt naar de ventilator. Onderzoekers in Italië hebben de ultrasonische sensoren op voorhand gevalideerd voor verschillende druivenrassen en vergeleken met eigen waarnemingen gedurende het groeiseizoen. Het slimme spuittoestel vermindert het driftpotentieel. Bij hoge gewasdensiteit is de driftreductie bijna 30%, en bij lage dichtheid zelf 40%. Dit is 20% meer dan het goed afgestelde toestel met werveldoppen. De doppenkeuze en spuitdruk blijven dus belangrijk. Ook het aanpassen van de luchtondersteuning en het spuitvolume aan de gewasdensiteit zijn in dit opzicht veelbelovend en kunnen bijkomend de drift reduceren.

Verhoogde depositie in het veld

Door gebruik te maken van spleetdoppen, een lagere druk (4 bar), variabele dosering én variabele luchtondersteuning, verhoogt het slimme



Figuur: Gewasdeposities (% van toegepast volume) met de verschillende spuittoestellen bekomen in de veldtesten – Bron: Optima

“ Het aspect variabel doseren is zeker relevant voor de boomkwekerij.

spuittoestel de depositie op het gewas met 60 tot 104% ten opzichte van het referentietoestel van de landbouwer. Dat was voorzien van werveldoppen en spoot uniform over het veld bij 14 bar (zie figuur). Ten opzichte van hetzelfde toestel zonder variabele toepassing maar afgesteld volgens de beste beheerpraktijken en uitgerust met werveldoppen, is dit nog steeds 30 tot 57%. Nochtans lag het spuitvolume 20% lager bij het slimme spuittoestel. Daarnaast is ook de overbespuiting (bladbedekking > 30%) het laagst met het slimme spuittoestel. Dit duidt erop dat met minder product de depositie kan geëvenaard of zelf verbeterd worden door slimme, en soms kleine ingrepen.

Andere innovaties

Binnen Optima werd ook een ziektevoorspellingsmodel ontwikkeld, dat meteorologische voorspellingen en voorspellingen van de verspreiding van ziekten met een hoge ruimtelijke resolutie kan weergeven. Dit model werd 2 jaar getest in het veld en bleek doeltreffend om het aantal behandelingen te verminderen in vergelijking met standaardstrategieën.

Er was ook een proef met biofungiciden. De voorgestelde Optima IPM strategie, die een combinatie is van biologische en synthetische behandelingen, gaf eenzelfde bescherming tegen valse meeldauw bij druiven als de standaard synthetische strategie. Met deze aangepaste strategie kon meer dan 14 kg/ha GBM vervangen worden door biologische en nieuwe synthetische GBM met een lager risicoprofiel. Ook variabele dosering met het slimme spuittoestel gaf een goede bescherming tegen de schimmelinfectie, terwijl minstens 15% minder product werd toegepast. ■

Mogelijkheden voor sierteelt in open lucht

Patrick Dieleman

We vroegen ons af of een dergelijke aanpak ook mogelijk is in de sierteelt. David Nuyttens, Onderzoekingenieur Precisielandbouw bij ILVO bracht enige duidelijkheid: “We bereiden momenteel een demodag voor, waarop we ook een spuit gaan demonstreren voor de boomkwekerij. We hebben een techniek ontwikkeld, waarbij we - in combinatie met mechanische onkruidbestrijding tussen de ruggen - enkel spuiten waar onkruiden staan op de ruggen. Dat werkt op basis van beeldherkenning. Vooraan op de robot staat een camera. Daarna volgt een kleine spuitboom met 5 doppen, die enkel geactiveerd worden waar onkruid aanwezig is. Dit is een stuk eenvoudiger dan bij de spuit voor de druiventeelt, waar het systeem via ‘deep learning’ de ziekte moet leren herkennen. Hier moet het systeem enkel groen/niet groen herkennen, wat een stuk eenvoudiger is. Voor de boomkwekerij hebben we ook een onderzoek waarin we een kleine robot door de kwekerij laten rijden die de dikte en hoogte van de planten opmeet. Het aspect variabel doseren is zeker ook relevant voor de boomkwekerij. In boomkwekerij en fruitteelt wordt doorgaans continu gespoten, met een continue dosis. Het is technisch mogelijk om met ultrasonische sensoren de gewas-karakteristieken op te meten en dan op basis van de architectuur van het gewas het aantal spuitende doppen aan te passen. Zo kan je bijvoorbeeld inspelen op de afwisseling tussen hogere en lagere bomen.” ■



Demodag Smartfarming en robotisatie

Alternatieve onkruidbestrijding, drones en autonome robots

Dinsdag 31 mei - 13.00 u tot 17.00 u
ILVO, Merelbeke

www.smartgrowers.eu