

2.2 Kennis in waarschuwingssystemen

2.2.1 Beslissingsondersteunende systemen, noodzaak bij duurzame landbouw

E. Bouma¹, D.A. van der Schans²,
J.G.N. Wander², H.A.E. de Werd³

¹Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9105,
6700 AE Wageningen

²Praktijkonderzoek Plant en Omgeving sector-AGV,
Postbus 430, 8200 AK Lelystad

³Praktijkonderzoek Plant en Omgeving sector-Bloembollen,
Postbus 85, 2160 DW Lisse

Een overzicht van BOS'sen in de gewasbescherming in Nederlandse landbouw

Gewasbeschermingsmiddelen toepassen als: het écht nodig is en de werking gegarandeerd goed is. Dit zijn de belangrijkste voorwaarden om de duurzaamheid van gewasproductiesystemen te verbeteren. Om een middel in de juiste dosering op het meest geschikte moment toe te passen is veel kennis nodig, kennis op het gebied van plaag en ziekte ontwikkeling en de werking van middelen.

Deze kennis is in beslissingsondersteunende systemen (BOS) toegankelijk gemaakt. Bovendien wordt bij het maken en verbeteren van BOS'sen duidelijk welke kennis ontbreekt.

Sinds 1980 gebruiken agrariërs in Nederland systemen waarbij actuele weerinformatie wordt gebruikt voor bescherming van gewassen tegen ziekten en plagen.

Voor bestrijding van ziekten en plagen in gewassen in akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt, fruitteelt, bollenteelt, en boom- en vasteplanten zijn BOS'sen ontwikkeld. Daarnaast is een BOS ontwikkeld die aangeeft welke invloed de weersomstandigheden rondom het toepassingstijdstip hebben op de effectiviteit van de toepassing (GEWIS).

Telers die BOS'sen gebruiken zijn zich meer bewust geworden van het belang van omgevingsfactoren zoals weersomstandigheden, gewasontwikkeling, onkruidpopulatie op de werking van de middelen. Onderzoek heeft aangetoond dat BOS'sen leiden tot een afname van het aantal bespuitingen en het gebruik van werkzame stof. Met moderne technologie, pocket pc en mobiele telefonie, is het mogelijk op elke plek

een advies op maat te krijgen o.a. via
www.ziezo.biz/akkerbouw, www.vuur.wur.nl,
www.opticrop.nl, www.dacom.nl

AKKERBOUW.

Diverse schimmelziekten (*Phytophthora*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Peronospora* en *Fusarium*) in o.a. uien, aardappelen en granen kunnen grote schade veroorzaken. Gedurende het groeiseizoen behandelen de agrariërs hun gewassen zeer frequent met fungiciden. De milieu risico's leidden tot onderzoek naar mogelijkheden het aantal bespuitingen, het gebruik en de afhankelijkheid van actieve stoffen te beperken. Eén van de mogelijkheden hiertoe is het gebruik van BOS'sen. Deze BOS'sen zijn ontwikkeld door Opticrop en Dacom in nauwe samenwerking met PPO en PRI. BOS'sen adviseren een behandeling op het juiste tijdstip als de bescherming van het fungicide laag is en dagen met een hoge ziektedruk worden voorspeld. De resultaten uit vele proeven laten zien dat bij gelijkblijvende of iets hogere fysieke opbrengsten, het aantal behandelingen en de inzet van actieve stof gereduceerd kan worden.

BLOEMBOLLEN.

Bij hoge infectiedruk van de verschillende *Botrytis* species zijn zeer frequent preventieve behandelingen nodig met fungiciden. De vuurmodellen berekenen met behulp van de weersgegevens het risico van infectie. De laatste vijftien jaar is er veel veldonderzoek gedaan naar mogelijkheden het aantal bespuitingen en het gebruik van actieve stof te beperken. Gemiddeld werd een reductie van 50% van het aantal behandelingen gerealiseerd en een vermindering van 60% van de hoeveelheid werkzame stof.

FRUITTEELT.

Schurft is de belangrijkste ziekte in appel en peer. Met behulp van BOS'sen is het goed mogelijk om het aantal behandelingen te beperken. In Nederland worden twee BOS'sen gebruikt in de praktijk, het DLV-Welte en het RIMpro. De laatste jaren gebruiken vrijwel alle voorlichters en consultants de modellen als basis voor hun Schurft adviezen. In studiegroepen bereikten men door gebruik van de appelmodellen een vermindering van de actieve stofinzet van meer dan 60%. De vermindering werd bereikt door accuraat gebruik van het model en door middel van het gebruik van nieuwe fungiciden met een lager gehalte actieve stof.

BOOM- EN VASTE PLANTENTEELT.

In de boomteelt is een project waarnemings- en waarschuwingssysteem voor de boomkwekerij gestart om de geïntegreerde gewasbescherming verder te stimuleren. Via een internetsite worden modellen geraadpleegd voor ziekten en plagen in de boomteelt, www.gezondeboomteelt.nl. Het project wordt verzorgd door DLV Plant en PPO bomen. In het project

zitten onder andere de BOS'sen voor Echte meeldauw, Valse meeldauw en Roest.

GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND.

Ook in de vollegrondsgroenteteelt zijn er zijn het diverse schimmelbelagers (valse meeldauw in sla, *Alternaria* in peen) waarvoor met BOS'sen gewaarschuwd kan worden. Dit jaar gaat er ook een project in de preiteelt met een waarschuwing tegen trips van start.

GEWIS.

Een BOS met het acroniem GEWIS integreert alle beschikbare informatie van de verschillende type producten (insecticiden, groeiregulatoren, fungiciden en herbiciden) in relatie tot weersomstandigheden. De output van het model geeft per uur een grafische weergave van de verwachte effectiviteit. Als het advies van GEWIS aangeeft dat de effectiviteit erg hoog is, volstaat vaak een lagere dosering.

2.2.2

Een waarschuwingssysteem: kan de teler nog zonder?

J. Hadders

Dacom Plant Service BV, Postbus 2243, 7801 CE Emmen

Ieder seizoen houdt de dreiging van een uitbraak van *Phytophthora* de aardappelteler bezig. Wat is de te volgen strategie en moet ik nu spuiten? Ondanks deze aandacht zijn er ieder jaar weer uitbraken door het hele land.

Er zijn verschillende systemen die een teler kan gebruiken bij het bepalen van het juiste spuitmoment: een vast schema, rekenkundige modellen en biologische modellen.

Hoewel het vaste schema achterhaald lijkt wordt het toch nog door veel telers toegepast. Het managen van een dergelijk schema is eenvoudig. Dit geldt zowel voor spuiten in eigen beheer als door de loonspuiter. In Nederland is een weekschema meestal de basis. Volgens onderzoek van het PRI laat een weekschema afhankelijk van de omstandigheden nog twee tot vier dagen een onvolledig beschermd gewas. Desondanks wordt dit schema als "veilig" ervaren.

Beslissingsondersteuning

Rekenkundige modellen zijn vaak vóór de beschikbaarheid van computers ontwikkeld. Ze geven een waarde aan een tijdvak waarbij de temperatuur en de Relatieve Luchtvochtigheid boven een bepaalde grens liggen. Een voorbeeld is de in Engeland gebruikte Smith-periode. Als gedurende twee aaneengesloten etmalen de temperatuur boven de 10°C ligt en per et-

maal de RV meer dan elf uur boven de 90%, is er sprake van een Smith-periode. Soortgelijke systemen tellen een aantal gevaarlijke perioden bij elkaar op om te komen tot een waarschuwing. Het is duidelijk dat dit soort systemen alleen vast stelt wat in de praktijk al was waargenomen, namelijk dat er infecties zijn. Deze systemen worden dan ook niet in de perceelsgerichte advisering toegepast.

De ontwikkeling van biologische modellen in combinatie met de toestand van het gewas werd pas mogelijk door het gebruik van de computer. Hierdoor kan een meer verfijnde berekening uitgevoerd worden met geautomatiseerd verkregen gegevens. Dit zijn bijvoorbeeld weergegevens uit de nabijheid van het betreffende perceel op uurbasis en een aansluitende vijfdaagse weersvoorspelling.

Voor een mogelijke infectie van een aardappelveld moeten de factoren gelijktijdig aanwezig zijn:

levensvatbare *Phytophthora* sporen

een (deels) onbeschermd gewas

een bladnat periode van voldoende lengte

Biologische modellen bepalen voor alle ontwikkelingsfasen van de schimmel of de omstandigheden geschikt zijn. De berekening van het aantal aanwezige sporen is gebaseerd op de groeimogelijkheden van sporen, de ontsnapping en de verspreiding naar het betreffende perceel. De benodigde lengte van bladnat periode voor de kieming en indringing van de sporen hangt af van de sporensort, de temperatuur en het aardappelras. Voor het vaststellen van een bladnat situatie wordt een apart model gebruikt. De bescherming van een gewas wordt bepaald door het gebruikte middel, de hoeveelheid en de weersomstandigheden na het spuiten. Door de combinatie van afbraak van het middel en de groei van nieuwe bladeren ontstaat een gedeeltelijk onbeschermd gewas.

Al deze factoren worden in afzonderlijke modellen stap voor stap op uurbasis berekend en met elkaar in verband gebracht. Hiermee kan precies het risico dat een gewas loopt op infectie met *Phytophthora* worden vastgesteld. Door dit risico op een eenvoudige, maar gedetailleerde manier aan de teler te presenteren kan hij een goed gefundeerde beslissing maken om een bespuiting al dan niet uit te voeren. Omdat het tijdstip van de infectie bekend is, namelijk in de komende dagen of in de voorbije dagen, kan het juiste soort middel bepaald worden.

Landelijke waarschuwingdienst

Voor een telefonische waarschuwing aan alle aardappeltelers in Nederland wordt uitgegaan van een standaard hoeveelheid onbeschermd gewas. Verder worden alle bovengenoemde factoren meegenomen. De locatie van de teler is bekend op basis van de vier cijferige postcode met daaraan gekoppeld het telefoon