

Phytophthora: nieuw ziek en oud zeer

Wim Nugteren

Opticrop B.V., Agro Business Park 26, 6708 PW Wageningen; e-mail: wim@opticrop.nl

Phytophthora in aardappels is een belangrijke ziekte. Voor de teler in eerste instantie, maar zeker ook voor onderzoek, bedrijfsleven en overheid. Phytophthora-bestrijding was destijds de eerste succesvolle toepassing op grote schaal van geautomatiseerde advies-systemen. Het ProPhy adviesprogramma van Opticrop wordt sinds vijftien jaar in de Nederlandse praktijk gebruikt. Het heeft ook als prima voorbeeld gediend voor soortgelijke ontwikkelingen in veel andere teelten en sectoren. Deze bijdrage beschrijft op hoofdlijnen de werking van ProPhy, maar geeft vooral ook aandacht aan praktische gebruikaspecten en recente ontwikkelingen.

Weer

Net als vrijwel alle schimmelziekten, is Phytophthora sterk weersafhankelijk. De basis van het adviesmodel ligt dan ook in de beschikbaarheid van betrouwbare weerdata. Opticrop beheert een landelijk dekkend netwerk van circa 75 weerstations. Deze staan opgesteld in of naast de percelen en temperatuur en luchtvochtigheid worden gemeten in het gewas. Een continue en nauwkeurige meting van het microklimaat in het aardappelgewas is essentieel voor betrouwbare modelberekeningen. Het belang van een representatieve plaatsing van het weerstation én van deugdelijk onderhoud (jaarlijkse kalibratie) wordt nogal eens onderschat. Van Meteo Consult betrekken we een gedetailleerde, landbouwkundige weersverwachting voor de komende dagen. Het weerbericht wordt continu geactualiseerd en is beschikbaar voor 45 weerkundige gebieden.

Ziektegevaar

Zowel de gemeten als de

voorspelde weersgegevens worden doorgerekend met een specifiek Phytophthoramodel. De belangrijkste fasen in de ontwikkelingscyclus van *Phytophthora infestans* worden bekeken: sporulatie, overleving en infectie. De belangrijkste invloedsfactoren zijn de temperatuur en de luchtvochtigheid (bladnat). Richting teler resulteert het ProPhy weermodel in twee eenvoudig te begrijpen parameters. Ten eerste wordt een dagelijkse beoordeling gegeven of het wel of niet gevaarlijk is voor Phytophthora. In feite wordt hiermee gezegd of *P. infestans* op die dag een cyclus van sporenvorming en infectie kan voltooien. De tweede parameter is een ziektedrukgetal op een schaal van 0 tot 100. Dit getal is een lopend gemiddelde van het Phytophthora-gevaar in de afgelopen week. De ziektedruk geeft een betrouwbare inschatting van de sporendruk.

Werkingsduur middelen

In Nederland is het gebruikelijk dat er regelmatig preventief wordt bestreden met chemi-

sche middelen. Een belangrijk onderdeel van ProPhy is derhalve het inschatten van de werkingsduur van de voorgaande bespuiting. Gemiddeld wordt gerekend met een week voldoende preventieve bescherming. Het model houdt echter rekening met een groot aantal invloedsfactoren:

- Type middel
- Dosering
- Afspoeling door neerslag en/of beregening
- Heersende ziektedruk
- Eventuele Phytophthorahaarden in de buurt
- Snelheid van loofgroei
- Zwaarte en stand van het gewas
- Rasgevoeligheid

Mede op basis van de door de teler verstrekte gegevens, bepaalt ProPhy op elk moment voor elke specifieke situatie de werkingsduur. Naar de teler wordt dit inzichtelijk gemaakt door per factor de invloed te tonen in dagen plus of min.

Advies

Voor Phytophthora in aardappels geldt feitelijk een nultolerantie. De ziekte is agressief en kan veel opbrengst en kwaliteit kosten, én curatieve bestrijding is nauwelijks mogelijk. Simpelweg betekent dit dat een bestrijdingsregime erop gericht moet zijn het gewas volledig vrij van Phytophthora te houden. ProPhy geeft dus een spuitadvies zodra de bescherming onvoldoende

ARTIKEL

wordt én er gevaarlijk weer komt. Er wordt een compleet advies gegeven: wel/niet spuiten, type middel én dosering. Voor de teler is een uitgebreide rekenkundige en tekstuele toelichting beschikbaar.

Resultaten

Sinds begin jaren '90 is veel onderzoek gedaan naar adviesprogramma's. In meer dan veertig officiële veldproeven van vooral PPO is een spuitschema volgens ProPhy vergeleken met een standaard bestrijding. Bijna zonder uitzondering leidt ProPhy tot een vergelijkbare of betere bestrijding. Daarmee wordt voldaan aan de eerste prioriteit van de praktijk, nl. een betrouwbare ziektebestrijding. Interessant is dat dit resultaat gehaald wordt met gemiddeld bijna 2,5 bespuitingen minder dan het standaardschema. Zonder de risico's te verhogen, zijn dus aanzienlijke besparingen mogelijk. De conclusie is duidelijk: de timing van bestrijding is essentieel. Het op de juiste momenten preventief inzetten van middelen is (veel) belangrijker dan aantal bespuitingen, middelkeuze of dosering.

Gebruik

Het ProPhy-adviesmodel is voor de praktijk in drie vormen beschikbaar: als computerprogramma thuis op de pc (onderdeel van het CROP-managementsysteem), als interactieve adviesmodule op internet (ProPhy online) en via adviesberichten per fax/email. In Nederland maken zo'n 2000 aardappeltelers direct gebruik van ProPhy. Aangezien we veel adviseurs in onze klantenkring hebben, is het indirecte bereik nog aanzienlijk groter.

Praktische aspecten

Het grote en stabiele aantal gebruikers, de prima resultaten in vergelijkend onderzoek en vijftien jaar praktijkervaring onderstrepen dat ProPhy gezien kan worden als een succesvol systeem. Telers benadrukken altijd het advies als een waardevolle ondersteuning te zien. Niettemin kan een hele serie praktische aspecten belicht worden:

Uitvoering van de bespuitingen

Een goed en tijdig advies kan niet altijd uitgevoerd worden wegens te veel wind, slechte berijdbaarheid of ontoereikende capaciteit. Op dit vlak is de afgelopen tien jaar veel verbeterd door betere spuittechniek, grotere werkbreedte en vooral het aanleggen van spuitpaden.

Planning

Er is een doorgaande schaalvergroting; steeds meer bedrijven telen een groot areaal aardappelen en hebben vaak meerdere dagen nodig om alle percelen te spuiten. Een grootschalige bedrijfsopzet laat het soms niet toe een optimaal spuitschema uit te voeren.

Aandacht en ander werk

Hoewel er altijd voor gewaarschuwd wordt, zien we nog steeds gevallen waarin de aandacht verslapt tijdens bijvoorbeeld de oogst van graszaad of graan.

Waarnemingen

P. infestans is en blijft een verraderlijk organisme. Het goed inspecteren van het gewas is erg belangrijk. Soms is de ziektedruk zo hoog dat een enkel blaadje aantasting haast niet valt te voorkomen. Dit vroegtijdig signaleren maakt het mogelijk om bestrijding hier zo goed mogelijk op aan te passen, en meestal is een redelijke

controle dan nog mogelijk. Te laat vinden van haarden leidt meestal tot paniek en de verkeerde schuldvraag.

Alternaria

De laatste jaren zien we meer en ernstiger aantasting van *Alternaria* in aardappelen. Hoewel *Phytophthora* grotendeels bepalend blijft voor het bestrijdingsregime, dient o.a. via middelkeuze ter dege rekening gehouden te worden met *Alternaria*.

Luisbestrijding

Zeker in de pootgoedteelt vindt een regelmatige luisbestrijding plaats. Vaak wordt de *Phytophthora*-bespuiting hiermee gecombineerd, zodat per definitie een suboptimaal schema wordt gehanteerd.

Beregening

Het beregenen kan een extra risicofactor zijn en daarmee van invloed op de *Phytophthora*-bestrijding. Onze ervaring is dat dit nogal eens wordt overschat in de situatie dat het gewas volledig ziektevrij is. Goed en regelmatig waarnemen is dan natuurlijk essentieel.

Rasgevoeligheid

Onderzoek heeft aangetoond dat minder gevoelige rassen toe kunnen met minder bespuitingen en/of lagere doseringen. Het apart behandelen van verschillende rassen is voor veel telers in de praktijk echter niet zo gemakkelijk. Een nog groter probleem schuilt in de betrouwbaarheid van de rasgevoeligheidscijfers. Er lijkt sprake van jaar- en regio-effecten: soms valt een ras onverwacht door de mand. Een gedupeerde teler heeft dan weinig troost van geruststellende statistieken.

Afvalhopen

Nog steeds worden aangetaste afvalhopen aangetroffen, die

een belangrijk startpunt voor de epidemie kunnen zijn. Ook in 2007 was dit weer het geval. Door het uitzonderlijk zachte weer werden zelfs in december 2006 zwaar zieke afvalhopen gezien.

Bovenstaande opsomming is niet volledig en zeker niet nieuw. Het geeft echter een aardig beeld van waar de teler zoal mee te maken heeft.

Recente ontwikkelingen

In vergelijking tot pakweg tien jaar geleden zijn gelukkig beduidend meer en betere bestrijdingsmiddelen beschikbaar. Ook zijn de gangbare middelen van nu aanzienlijk minder milieubelastend dan die van voorheen. De afhankelijkheid van chemische middelen is echter nauwelijks afgenomen. Nieuwe middelen zijn meestal net weer iets duurder, zodat de bestrijdingskosten blijven stijgen.

Sinds midden jaren tachtig hebben we een andere en meer dynamische populatie van *P. infestans*. Het is oud nieuws dat de huidige populatie agressiever is en een kortere cyclustijd heeft. Juli 2006 liet zien dat *P. infestans* ook veel beter bestand is tegen hitte en droogte. Zelfs een voor Nederland lange periode van extreem weer was niet voldoende om aantastingen volledig te doden. Oude aantastingen waren na de eerste buien eind juli weer snel hersteld en konden in korte tijd voor een onverwacht sterke ziekteontwikkeling zorgen.

Wat wel “precisielandbouw” genoemd wordt, kan ook positieve ontwikkelingen geven bij de Phytophthora-bestrijding. Nieuwe spuittechniek, hechters en uitvloeiers kunnen zorgen voor een betere bedekking en regenvastheid. GPS en automatische stuursystemen kunnen bijdragen aan “netjes werken”, o.a. het voorkomen van vergissingen en pleksgewijze

onderdosering. Anderzijds kan middels sensoren juist bewust de dosering en of de middelkeuze aangepast worden aan een variërende gewasstand. Satellietbeelden komen sneller, goedkoper en nauwkeuriger beschikbaar: misschien duurt het niet zo lang meer tot zelfs kleine Phytophthora-haarden zichtbaar worden vanuit de ruimte.

Conclusie

Phytophthora-beheersing is en blijft een taaie strijd. Zowel voor de teler, de onderzoeker, de adviseur als de modellenbouwer. Je zou het een enerverend vakgebied kunnen noemen, ware het niet dat de ziekte zo zorgelijk is voor de teler. Het ProPhy-adviesstelsel toont zich een prima hulpmiddel voor de teler, en is een uitstekend medium om nieuwe inzichten en onderzoeksresultaten snel en goed in de praktijk te brengen.



Figuur 1: Aantasting van een aardappelplant door *Phytophthora* ontstaan vanuit oösporen.