

KNPV Werkgroep *Phytophthora infestans*

Samenvattingen van de voordrachten gehouden op de vergadering van 13 april 2000

Vergelijking van *Phytophthora* waarschuwingssystemen in aardappelen

H.T.A.M. Schepers, V.P.H.M. de Kok, R. Meier, C.L.M. de Visser

Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en de Vollegrondsgroenteteelt
Postbus 430, 8200 AK Lelystad

In 1999 heeft het PAV op drie proefplaatsen een viertal waarschuwingssystemen (Prophy, Plant-Plus, Simphyt, NegFry) vergeleken met als doel om na te gaan of de systemen er in slagen *Phytophthora infestans* in aardappel onder controle te houden. De systemen zijn vergeleken met een wekelijks spuitschema met Shirlan (0,3-0,4 l/ha).

In alle drie de proeven is de ziekte opgetreden. In Lelystad hielden Prophy, Plant-Plus en het wekelijkse Shirlan (0,4 l/ha) schema de ziekte goed onder controle. In Vredepeel en Valthermond was dit ook het geval, waarbij echter opgemerkt moet worden dat daar tegen het einde van het seizoen er met het wekelijkse Shirlan (0,3 l/ha) schema iets meer aantasting kwam in vergelijking met Prophy en Plant-Plus. Door gebruik te maken van Prophy en Plant-Plus werden over het algemeen minder bespuitingen uitgevoerd. Als door weersomstandigheden een bespuiting niet kon worden uitgevoerd of als het systeem één of twee dagen niet was geraadpleegd, adviseerden de waarschuwingssystemen een aantal keren het gebruik van curatieve fungiciden. Doordat deze fungiciden meer actieve stof bevatten dan Shirlan, was het gebruik aan actieve stof bij de waarschuwingssystemen hoger dan bij het wekelijkse Shirlan schema.

Het onderzoek zal vervolgd worden in 2000 en 2001. NegFry en Simphyt voldeden niet goed en zullen worden aangepast voor gebruik onder Nederlandse omstandigheden.

In opdracht van het Masterplan *Phytophthora* heeft het PAV in 1999 ook een aantal telers gevolgd in hun dagelijks gebruik van Prophy en Plant-Plus. De resultaten waren over het algemeen zeer bemoedigend. Het gebruik leidde tot een gerichtere aanpak van *Phytophtho-*

ra waarbij in vergelijking met een wekelijks schema meerdere bespuitingen werden bespaard. Het maakte daarbij niet uit van welk systeem gebruik gemaakt werd. Een betere afstemming van middelenkeuze op het advies zou een grotere besparing op de te gebruiken hoeveelheid actieve stof kunnen opleveren. Extra ondersteuning van de firma's die de waarschuwingssystemen verkopen is daarbij gewenst.

Beheersing van *Phytophthora infestans* in de (biologische) aardappelteelt

M. Hulscher

Louis Bolk Instituut, Hoofdstraat 24,
3972 LA Driebergen

Het Louis Bolk Instituut (LBI) en Plant Research International zijn in 1999 een onderzoeksproject van 4 jaar gestart om het *Phytophthora infestans*-probleem vanuit verschillende invalshoeken te benaderen. In het onderzoek staan de relaties tussen plant, schimmel en teeltomgeving centraal. Hier wordt het onderzoeksdeel van het LBI belicht.

Het LBI kijkt naar de groeidynamiek van de aardappel in relatie tot de teeltomstandigheden en de gevoeligheid voor *P. infestans*. Door integratie van onze bevindingen met die van Plant Research International hopen we te komen tot een betere beheersing van de aardappelziekte in de biologische aardappelteelten.

Groeidynamiek

Ieder aardappelras heeft een specifieke groeiwijze. Een beschrijving van een groeiwijze heeft echter een statisch karakter, bijvoorbeeld fijn verdeeld blad, behaard, lange internodiën enzovoort. Een dergelijke beschrijving geeft geen aanknopingspunten voor teelthandelingen. Dat is echter wat we in dit project wel beogen; op grond van de groeiwijze kunnen aflezen welke teeltomstandigheden voor dat ras optimaal zijn. Daartoe wordt de groeiwijze op een meer beeldende wijze beschreven en gekarakteriseerd met een begrip. Zo'n be-

grip moet aansluiten bij de dagelijkse waarnemingen van de teler, zoals 'uit de krachten groeien', of 'een gestuwde groei'. Bij het karakteriseren van de groeidynamiek van de plant gaan we op zoek naar de positieve eigenschappen (kracht) van de plant. De groeidynamiek proberen we zo in een begrip te vatten dat deze aanknopingspunten biedt voor teeltmaatregelen die een bij het ras passende evenwichtige groei ondersteunen. Hiermee beogen we de weerstandsofbouw tegen *P. infestans* te stimuleren.

Groeidynamiek en gevoeligheid voor *P. infestans*

Het LBI heeft in het afgelopen jaar de groeidynamiek van diverse aardappelrassen gekarakteriseerd op vier verschillende locaties. Naast de groeidynamiek is ook gekeken naar de aantasting door *P. infestans*. Bij de beschrijving van de karakteristiek van de aardappelrassen kwamen we tot de basisbegrippen 'stromen' en 'stuwen'. Ieder aardappelras 'stuwt' of 'stroomt' op zijn eigen wijze. Stromen duidt op een wat meer naar buiten gerichte beweging, waarbij een deel van de opgebouwde spanning in de plant of het blad wordt losgelaten. Stuwen heeft twee kanten. Aan de ene kant duidt het op de kracht die als het ware van onder uit de plant omhoog komt, aan de andere kant heeft het betrekking op het vasthouden van de spanning/kracht (opstuwning tegen een grens). We hoopten dat we een relatie zouden vinden tussen de karakteristiek van de groeidynamiek en de aantasting door *P. infestans*. Zo eenvoudig lijkt het echter niet te zijn.

Een voorbeeld. De rassen Agria en Bimonda laten een zeer verschillende groeidynamiek zien. Agria is een krachtige groeier, zeer naar buiten gericht en heeft iets ongeremds. Het is een ras dat flamboyant overkomt. De karakteristiek die we bij Agria geformuleerd hebben is 'stuwend stromen'. De positieve kracht in de plant is het sterke stuwen en het vullen van de ruimte. De ervaring leert dat Agria kan doorschieten in het flamboyante, of als je dichter bij het begrip wil blijven, in het stromen. Bimonda laat een vrijwel tegengestelde beweging zien. Dit ras is erg naar binnen gericht, heel planmatig (keurige opbouw) en in vergelijking met Agria heel compact. De karakteristiek die we bij Bimonda geformuleerd hebben is 'begrensd stuwen'. De positieve kracht zit in het ingehoudene en het planmatige (vormkracht). Het ras lijkt erg in zich zelf teruggetrokken en afgesloten van de buitenwereld.

Beide rassen werden op het proefveld in Renkum (gangbare teeltomstandigheden), waar kunstmatig werd geïnfecteerd met *P. infestans*, zwaar aangetast. De wijze waarop de schimmel in de plant verscheen verschilde echter tussen de beide rassen alsmede de reactie van de planten op de *P. infestans* aantasting. Agria

stond er zeer weelderig bij en was in onze ogen doorschoten in het flamboyante. Agria werd door de hele plant heen door de schimmel aangetast, zowel in de stengel als in het blad. De plant bleef bovenin echter tot aan het eind van het groeiseizoen toe doorgroeien en vormde uit voornamelijk meer onderin de plant gelegen okselknoppen nieuwe scheuten. Agria toont hiermee een harder werker te zijn die niet opgeeft. Bimonda echter, werd voornamelijk in de bovenste okselknoppen aangetast. Er vond een snelle uitbreiding van de schimmel in stengel en blad plaats. Er werden geen nieuwe scheuten gevormd. Na relatief korte tijd was de gehele plant afgestorven. Je zou dit als volgt kunnen interpreteren; als het planmatige doorbroken wordt weet Bimonda niet hoe daarmee om te gaan. Het ras zoekt niet naar nieuwe mogelijkheden, maar zit te vast in het vooropgezette plan.

Groeidynamiek en teeltmaatregelen

Onze werkhypothese is dat als je aardappels teelt onder de omstandigheden die aansluiten bij de groeidynamiek van dat ras, de planten gestimuleerd worden in hun positieve kracht, waardoor ze evenwichtiger ontwikkelen en daardoor minder gevoelig worden voor bijvoorbeeld *P. infestans*.

Agria moet in de teelt de ruimte en de mogelijkheid krijgen om hard te kunnen werken. Teeltmaatregelen die hierbij aansluiten zijn bijvoorbeeld, zwaardere grond, (verteerde) potstalmest, een ruime plantafstand (dubbele rugbreedte met een plantverband van bijvoorbeeld vijftig centimeter). In het teeltseizoen van 2000 zullen we toetsen wat de invloed van deze teeltmaatregelen is op de groeidynamiek en de gevoeligheid voor *P. infestans*. Bij Agria willen we de planten ook nog gaan snoeien door bijvoorbeeld de groeitoppen eruit te knippen. De verwachting is dat hierdoor het uitlopen van nieuwe okselknoppen wordt gestimuleerd. De gedachte die hierbij een rol speelt is dat Agria zo de mogelijkheid krijgt om zijn energie te steken in nieuwe scheuten en daarmee de kans verkleind wordt om zich te verliezen in het stromen (door te schieten in het flamboyante).

Bimonda vraagt door zijn compactheid niet veel ruimte, maar staat wel graag op zichzelf. Bimonda mag best een beetje in de watten gelegd worden. Een goede luchtige niet te zware grond met veel organische stof, relatief makkelijk opneembare mest, relatief laat poten als de grond al wat opgewarmd is, eventueel beregenen na het poten, normale rugbreedte en pootafstand van dertig centimeter.

We hopen op deze wijze teeltmaatregelen te ontwikkelen die resistenties van rassen kunnen ondersteunen, waarmee deze een duurzamer karakter kunnen krijgen.