



Met *alternaria* aangetast aardappelloof.

Een nieuw probleem in de aardappelteelt?

Alternaria-aantastingen worden het laatste decennium in toenemende mate ervaren als een probleem. Circa 10% van de aardappeltelers in België kampte de laatste groeiseizoenen met *alternaria*, en minder dan 10% verklaarde met deze aantasting geen rekening te houden. – PATRICK DIELEMAN –

Ook elders in Europa wordt *alternaria* in de aardappelteelt steeds belangrijker geacht. De precieze oorzaak hiervan is niet bekend. Als voornaamste oorzaken vermeldt men de klimaatwijziging, een veranderde bestrijding van *Phytophthora infestans* (ondermeer door het verbod op organotinverbindingen eind jaren 90 en de inperking van het gebruik van Mancozeb), verschuivingen in het aardappelassortiment waardoor meer *alternaria*-gevoelige rassen zouden geteeld worden en een zuiniger bemesting onder economische druk of na invoering van nieuwe mestwetgevingen.

Ziekteverloop

In Noordwest-Europa is het ziekteverloop van *Alternaria spp.* bij aardappelen eerder endemisch. Dit is duidelijk anders in meer continentale klimaten, zoals in Duitsland en Polen. Daar geven aantastingen vaak aanleiding tot epidemieën. Toch werd in bepaalde jaren in Vlaanderen frequent melding gemaakt van ernstige gewasschade door *Alternaria spp.* Daarbij stierf het loof versneld af. Dit kan gepaard gaan met een verlies aan productie en een kleinere sortering. Fungicidenproeven tonen aan dat de opbrengstverliezen na een ernstige aantasting kunnen oplopen

tot 10 ton/ha. Vooral in de tweede helft van het groeiseizoen zorgt *alternaria* voor problemen. In droge klimaten elders in de wereld kan de opbrengst tot 50% dalen door een aantasting. Nederlandse fungicidenproeven wezen op een meeropbrengst van 15 tot 20% na behandeling. In Duitsland komen geregeld gevallen met tot 30% schade voor.

Biologie van *alternaria*

Alternaria is een necrofyt. De schimmel dringt de plant binnen, laat het weefsel afsterven en overleeft ook op plantenresten. *Alternaria* overwintert op gewasresten en in knollen. De conidia en het mycelium zijn bestand tegen lage temperaturen en andere ongunstige omstandigheden. Een afwisseling van droge en natte perioden is gunstig. In tegenstelling tot *Phytophthora* heeft *alternaria* geen lange natperiode van het blad nodig om besmettelijk te zijn. De sporen worden 's morgens vrijgesteld. Dan moet het droog zijn opdat de wind ze kan verspreiden. Om infectieus te zijn, is een relatieve vochtigheid hoger dan 80% en een gemiddeld hoge temperatuur nodig. De penetratie gebeurt 2 tot 3 uur na de kieming via de huidmondjes, langs wondjes zoals die veroorzaakt worden door opwaaiende zandkorrels of langs reeds afgestorven cellen. Een grote aanwezigheid van insecten (hoge zuigdruk) werkt een *alternaria*-aantasting in de hand. Tevens wordt aangenomen dat *alternaria*-schimmels rechtstreeks het blad kunnen penetreren.

Er komen bij ons 2 soorten *alternaria* voor. *Alternaria solani* parasiteert op planten van de nachtschadefamilie, waaronder aardappelen. *Alternaria alternata* is minder soortspecifiek. Beide types hebben gelijklopende groeicondities en symptomen. Onder de microscoop kan men wel vlot het verschil zien tussen de sporen van beide *alternaria*-soorten. Beide schimmels kunnen alleen of gezamenlijk in een laesievlek aanwezig zijn. In Noordwest-Europa zijn er een groot aantal waarnemingen die stellen dat *A. alternata* het eerst in het veld verschijnt. Later in het seizoen verhoogt het belang van *A. solani*. In een onderzoek van de Hogeschool Gent uit 2010 werd vroeg in het seizoen – in juli – in 88% van de gevallen *A. alternata* vastgesteld. Daarnaast kwamen *A. solani* in 6% van de gevallen voor, en beide types samen in 6% van de gevallen. In september was het aandeel van de aantasting door *A. solani* en door het complex van beide types groter. *Alternaria solani* wordt gezien als de meest agressieve plantenziekte. Dit is bijvoorbeeld het geval in teeltregio's waar door klimatologische omstandigheden niet *Phytophthora* het grote probleem is. Bij *Alternaria alternata* is dit niet zo duidelijk, dat is eerder een zwakteparasiet. Toch schuiven sommige onderzoekers ook

deze laatste als echte plantenpathoogeen naar voren.

Binnen de alternariasoorten wordt een grote genetische diversiteit vastgesteld. Dit is vrij uitzonderlijk voor een schimmel die zich hoofdzakelijk asexueel voortplant. Daardoor kan de schimmel zich gemakkelijker aanpassen aan de heersende weersomstandigheden, fungiciden en variëteiten. Die genetische diversiteit verklaart wellicht ook de grote variatie in omgevingsvoorwaarden waaronder beide alternariasoorten kunnen groeien (sporulatie kan bijvoorbeeld plaatsvinden tussen 5 en 30 °C) en de discussie omtrent de pathogeniteit van beide types.

Hoe groot is het probleem?

Het PCA organiseerde in 2008 en 2009 in samenwerking met Fiwap en Carah een bevraging. Van de 218 geënquêteerden had 53% te maken met alternaria. In 19% van de gevallen ging het om een lichte aantasting, maar op 3% van de bedrijven ging het om een matige tot ernstige aantasting. 93% van de respondenten houdt bij zijn middelenkeuze rekening met alternaria. 60% zet ook effectief middelen in die specifiek werken tegen alternaria. 31% van de deelnemers verklaarde niet zeker te zijn van de symptomen. Dat niet alle zwarte vlekken een aantasting van alternaria betekenen, bleek uit een onderzoek van Turkensteen et al (2010). In het begin van het seizoen bleken slechts 67 van de 179 onderzochte verdachte stalen effectief door alternaria aangetast te zijn. Op het einde van het seizoen bleken 618 van de 988 stalen aangetast te zijn door alternaria. Dat betekent dat het in 37% van de gevallen niet over alternaria ging.



Doorsnede van een met *alternaria* aangetaste knol.

Beïnvloedende factoren

Enkele factoren zijn mogelijk van invloed op de aanwezigheid van *alternaria*. Vruchtafwisseling werkt preventief, ook al is *alternaria* niet grondgebonden. Wanneer weinig waardplanten aanwezig zijn, reduceert dit immers het inoculum. Een voldoende hoge stikstof- en kaliumbemesting reduceert de gevoeligheid. Het voorkomen van knolbeschadiging tijdens de oogst en het inschuren werkt ook preventief. Er is ook een verschil in gevoeligheid tussen aardappelvariëteiten. Dit hangt samen met de bladpositie, de aanwezigheid van verouderd bladweefsel en met een genetisch effect. Een absolute resistentie is er echter niet. Uiteraard is ook het gebruik en de keuze van fungiciden van groot belang. Er is nog niet zo veel ervaring in Vlaanderen over de specifieke werking van de gebruikte middelen tegen *alternaria*. Het PCA legde enkele proeven aan. Best wordt er preventief gespoten vanaf de bloei en wordt de bescherming onderhouden door bijvoorbeeld een phytophthoramideel met werking tegen *alternaria* in te zetten. In België zijn Amistar en Terminett specifiek erkend tegen *alternaria*. *A. solanum* en *A. alternata* reageren enigszins verschillend op de diverse middelen. Het is aan te raden om niet te overdrijven met fungiciden op basis van strobilurines. In de Verenigde Staten werden al mutaties met resistentieverschijnselen gemeld.

Gebrek aan kennis

Door een gebrek aan kennis in Vlaamse omstandigheden blijft het onduidelijk onder welke omstandigheden *alternaria* economisch relevante schade veroorzaakt, en dus of je moet optreden of niet. Dat

kennisgebrek uit zich op verschillende terreinen. Zo zijn er geen of weinig gegevens omtrent de interspecifieke (de verhouding tussen *A. alternata* en *A. solani*) en intraspecifieke populatie diversiteit van *alternaria*. Deze genetische diversiteit



Alternaria solani veroorzaakt bruine lesies met kenmerkende concentrische kringen.

is wel bepalend voor de adaptatie, agressiviteit, reactie op fungiciden en andere eigenschappen van de schimmel, en dus op de mogelijke landbouwkundige gevolgen van een aantasting. Er werden ziektemodellen ontwikkeld voor *Alternaria spp.*, maar ze werden ontwikkeld voor continentale klimaten waar *alternaria* epidemiologisch voorkomt. De waarde hiervan voor onze klimaatomstandigheden is niet gekend. *Alternaria spp.* komt nagenoeg altijd samen met phytophthora voor. Over de onderlinge beïnvloeding is thans niets geweten. In deze context stelt men vast dat, naarmate meer resistentiegenen worden ingebouwd in gewassen, het belang van necrotrofe ziekteverwekkers toeneemt. Dit is wellicht ook van toepassing op de relatie tussen *alternaria* en phytophthora. De invloedsfactoren die het voorkomen van *alternaria* beïnvloeden, zijn voor Vlaanderen onvoldoende of nog niet in kaart gebracht. Vooral hun interactieve impact is nog onvoldoende gekend. ■

Dit artikel is een combinatie van een artikel van de Hogeschool Gent, Departement Biowetenschappen en Landschapsbeheer en de neerslag van een uiteenzetting door prof. Geert Haesaert op de Fytodag van Volsog in januari.