



WRATZIEKTE

herkennen
voorkomen
bestrijden

In 1914 werd voor het eerst wratziekte aangetroffen in Nederland. Deze ziekte is zeer bedreigend voor de akker- en tuinbouw. Wratziekte wordt veroorzaakt door het eencellige oerdierje *Synchytrium endobioticum*.

EEN BEDREIGENDE ZIEKTE

Wratziekte is een grote bedreiging, omdat eenmaal besmette percelen langdurig besmet kunnen blijven en de teelt- en exportmogelijkheden van aardappelen en voortkweekingsmateriaal sterk worden beperkt.

In bijna alle landen in de wereld is wratziekte een "quarantaineziekte" waarvoor strenge wettelijke regels gelden. De EU heeft een richtlijn om Q(uarantaine)-organismen te bestrijden en verspreiding ervan te voorkomen. In Nederland zijn die regels uitgewerkt in de Plantenziektenwet en de Plantenziektenkundige Dienst (PD) voert controles uit. De regels gelden in principe voor het besmette perceel/bedrijf.

Op verzoek van telers zijn er extra regels om vermeerdering en verspreiding te voorkomen. Deze regels zijn opgenomen in een verordening van het Productschap Akkerbouw (PA) en gelden in grote delen van Noordoost-, Oost- en Zuidoost-Nederland.

Hierna wordt kort ingegaan op de kenmerken van deze ziekte (herkennen), de huidige situatie in Nederland en Duitsland, de regels van de PD en het PA en tot slot een aantal belangrijke adviezen over hoe u wratziekte kunt voorkomen en bestrijden.



DE ZIEKTEVERWEKKER

Wratziekte wordt veroorzaakt door het eencellige oerdiertje *Synchytrium endobioticum*. In Noordwest-Europa is de aardappel de belangrijkste waardplant. In (volks)tuinen kunnen ook tomaten als waardplant fungeren. Koel zomerweer (15-18°C) en veel neerslag (ook beregenen) bevorderen de ziekte sterk.

Van de ziekteverwekker bestaan meer dan 20 fysiologische rassen (fysio's). Fysio's worden onderscheiden door de aardappelrassen die ze al dan niet kunnen aantasten.



foto 1: aangetaste spruit

LEVENSCYCLUS

Het organisme overleeft langdurig in de vorm van dikwandige wintersporangien (rustlichamen). Hieruit komen grote aantallen zoösporen (zwerm-sporen) vrij, die in vrij water zwemmend de waardplant bereiken. Deze sporen dringen vervolgens de epidermiscellen (opperhuidcellen) binnen van meristematische weefsels, zoals okselknoppen, ogen, bladeren, stolonen en lenticellen. Wortels worden niet aangetast.

De aangetaste en omringende cellen vergroten zich. Per aangetaste cel vormen zich 3 tot 8 dunwandige zomer-sporangien met ieder tot 300 zoösporen. Deze zoösporen kennen geen kiemrust en dringen direct weer omliggende cellen binnen. Met opspattend water kunnen ze ook hoger gelegen plantdelen infecteren, tot aan de bloeiwijze toe. Als gevolg hiervan kunnen massaal infecties in het gewas optreden. Bij 15°C duurt zo'n cyclus ongeveer 10 dagen. Bij voortschrijdende infectie wordt het weefsel zichtbaar aangezet tot woekering. Dit resulteert uiteindelijk in de voor deze ziekte typische, op stronkjes bloemkool lijkende wratten (foto 1 & 2).

In dit wratachtige weefsel vormen zich behalve de zomer-sporangien uiteindelijk ook de dikwandige wintersporangien die in kiemrust verkeren. Daarmee is de levenscyclus rond.

Fysio's in Nederland

fysio	Officiële naam	eerste vondst
1	D1	in 1914
2	G1	in 1973
6	O1	eind 90'er jaren, vaststelling in 2001
18	T1	in 2001 (Duitsland: 1978), vaststelling in 2003

NEDERLANDSE EN DUITSE SITUATIE

In de jaren '90 nam het aantal vondsten van de PD in Noordoost- en Zuidoost-Nederland verontrustend toe, om vervolgens weer te dalen. Sinds het begin van deze eeuw is het aantal vondsten laag, mede door het verbieden van vatbare rassen (zie 'PA-regels').

In Nederland zijn tot nu toe 4 fysio's gevonden. In Zuidoost-Nederland komt fysio 1 voor en in Noordoost-Nederland de fysio's 2, 6 en 18. Er zijn in totaal 32 officiële besmetverklaringen (zie 'PD-regels').

In Duitsland wordt niet actief gezocht naar wratziekte, maar wordt er actie ondernomen na meldingen. Naast de in Nederland voorkomende fysio's heeft Duitsland - dicht bij de Nederlandse grens - ook met fysio 8 (F1) besmette percelen. Vroeger waren er ook vondsten van de fysio's 4, 5, 7, 9 en 10, maar deze zijn al vele jaren niet meer aangetroffen. In Duitsland zijn in totaal 1.525 besmetverklaringen, waarvan meer dan de helft ouder is dan 25 jaar. Circa 50% heeft betrekking op (volks)tuinen.

WETGEVING

PD-regels (besmet perceel)

De PD zoekt jaarlijks uit eigen beweging of op basis van

(verplichte) meldingen van ondernemers en derden naar besmette percelen. Bij een vondst legt de PD teeltverboden en strenge hygiëneregels op om de ziekte te bestrijden en verspreiding te voorkomen.

Op een besmet perceel mogen in principe 20 jaar geen aardappelen of voortkwekingsmateriaal (bollen, knollen, wortelstokken en boomkwekerijgewassen) worden geteeld. Na 5 of 10 jaar kan het teeltverbod voor resistente consumptie- en zetmeelaardappelen worden opgeheven. In een kleine zone rondom de besmetting (bufferzone) mag geen voortkwekingsmateriaal worden geteeld, maar wel resistente consumptie- en zetmeelaardappelen. De rassen moeten resistent zijn tegen het aangetroffen fysio en opgenomen zijn in de 'Naamlijst wratziekte'. Deze lijst wordt jaarlijks vernieuwd en geplaatst op www.minlnv.nl/pd (zoek op "naamlijst" of "wratziekte").

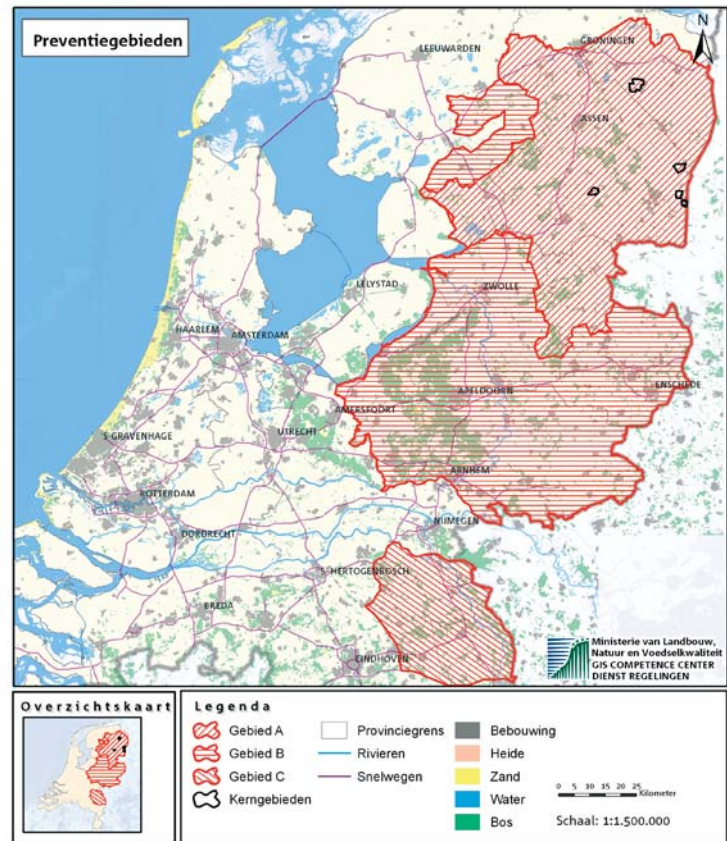
De teeltverboden gelden in principe alleen voor het besmette perceel/bedrijf.

PA-regels (preventiegebieden)

Wratziekte kan zich eenvoudig vermeerderen respectievelijk verspreiden bij gebruik van vatbare rassen en door winderosie (verstuiwing) en (zeef)grond. Om die reden heeft het PA regels die gelden in grote gebieden rondom de door de PD besmetverklarde percelen. Dit zijn de zogenoemde preventiegebieden in Noordoost-, Oost- en Zuidoost-Nederland, te weten de gebieden A, B, C en vijf kerngebieden (zie kaart).

HERKENNEN

De symptomen van de eerste infecties zijn met het blote oog niet waarneembaar. De eerste wratjes ontstaan ondergronds en vervolgens ook bovengronds op jonge spruiten (foto 1) en ook op stolonen en knollen zodra deze worden gevormd (foto 2). De wratten zijn aanvankelijk wit van kleur of, afhankelijk van het ras, lichtrood tot donkerpaars. Als de wratten boven de grond uitgroeien of bovengronds worden gevormd kleuren ze groen. Eerst is de jonge uitlopende spruit nog herkenbaar, maar later kan deze (onherkenbaar) vervormen tot bloemkoolachtige wratten. Het wratweefsel verkleurt om uiteindelijk uiteen te vallen in een donkerbruine tot zwarte poederachtige massa (foto 4). Symptomen op het blad zijn talloze rozetjes van opgezwollen epidermiscellen (foto 5). Op de knollen kunnen zich, afhankelijk van de mate van resistentie, meer of minder grote wratten op de ogen vormen. Deze wratten zijn bij de oogst vaak nog intact en vallen door hun nog lichte kleur duidelijk op (foto 2). Daarnaast kunnen nog kleine minder opvallende wratjes in en op de lenticellen voorkomen (foto 3). Op de knol zijn dan witgekleurde jonge wratten en/of donkergekleurde kratertjes van vergane wratjes zichtbaar.



Deze folder, uitvergrotingen en beschrijvingen van de preventiegebieden en de meest actuele lijsten met toegelaten rassen zijn te vinden op www.productschapakkerbouw.nl/teelt/wratziekte.

foto 2: aangetaste knol en stolon



In die gebieden mogen bij alle of bepaalde aardappelteelten alleen weinig vatbare of resistente rassen worden geteeld. Het gaat per preventiegebied om de resistentie tegen het/de in dat gebied voorkomende fysio('s) (zie tabel). In de tabel is per gebied weergegeven wat de regel is per aardappelteelt en in welke lijst u de toegestane aardappelrassen kunt vinden. Omdat de regels voor fysio 2 en 6 identiek zijn, is in de tabel "fysio's 2/6" vermeld.

Preventiegebied (zie kaart)	Aardappelteelt (teeltdoel)	eis (minimale resistentiecijfer)	De toegestane rassen kunt u vinden in: (zie inlegvellen)
A	Zetmeelteelt (incl. TBM) en consumptieteelt	6 of hoger voor de fysio's 2/6	Lijst O
	NAK-pootgoedteelt	5 of hoger voor de fysio's 2/6	
B	Zetmeelteelt (incl. TBM)	6 of hoger voor de fysio's 2/6	Lijst D
C	Alle teelten	6 of hoger voor fysio 1	
Kerngebieden*	Zetmeelteelt (incl. TBM)	6 of hoger voor de fysio's 2/6 en 18	Lijst T
	Consumptie- en NAK-pootgoedteelt	6 of hoger voor de fysio's 2/6	Lijst O

* in de omgeving van Veendam, Ter Apel, Foxel, Barger Compasuum en Mantinge.

VOORKOMEN EN BESTRIJDEN

Bedrijfshygiëne

Bedrijfshygiëne is uitermate belangrijk om de insleep en versleping van ziekten en plagen binnen het bedrijf te voorkomen. Aandachtspunten zijn:

- gebruik ziektevrij pootgoed (ook vrij van aanhangende grond);
- zeefgrond van (besmette) partijen niet storten op een ander perceel;
- machines en werktuigen na gebruik en ook bij overgang naar een ander perceel vrijmaken van aanhangende grond (ook bij loonwerk!).

Resistentie

Wratziekte kan voorkomen en bestreden worden door het gebruik van (hoog)resistente rassen (cijfer 9 en 10). Op deze rassen kan wratziekte zich niet vermeerderen en door natuurlijke afname daalt het besmettingniveau van het perceel. Het gebruik van rassen met een cijfer tussen 6 en 8 helpt bij het beheersen van de ziekte, maar bij extreem gunstige omstandigheden (temperatuur, vocht, bodemgesteldheid, enz.) kan op een besmet perceel weer snel een zware besmetting ontstaan.

De resistentiecijfers van aardappelrassen tegen de fysio's 1, 2/6 en 18 kunt u vinden in de lijsten D, O, en T (zie inlegvelen of www.productschapakkerbouw.nl/teelt/wratziekte).

Cultuurmaatregelen

Het effect van vruchtwisseling is in de literatuur omstreden. Wel is duidelijk dat de besmettingsgraad bij afwezigheid van aardappelen snel daalt en dan moeilijk aantoonbaar is. Maatregelen die ontwatering en doorluchting van de bodem bevorderen worden veelal als gunstig beoordeeld. Belangrijk is om winderosie te voorkomen (stuifdek!).



foto 3: aangetaste knol (lenticellen)

WAT KUNT U ZELF DOEN?

- Zorg voor een goede bedrijfshygiëne, ook bij loonwerk!!
- Bij de rassenkeuze rekening houden met de PA-regels in uw gebied èn met het risico op wratziekte. Als in uw omgeving wratziekte voorkomt of vroeger voorkwam, dan rassen telen met een zo hoog mogelijk resistentiecijfer (lieft 9 of 10) voor het betreffende fysio.
- Tref tijdig maatregelen om winderosie (stuiven) te voorkomen of te beperken.

foto 4: rijpe wratten



foto 5: aangetast blad



MEER INFORMATIE

Met vragen over de regels kunt u terecht bij:



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW

Stadhoudersplantsoen 12, Postbus 29739
2502 LS DEN HAAG
telefoon: 070-3708351
e-mail: pa@hpa.agro.nl
internet: www.productschapakkerbouw.nl



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

plantenziektenkundige dienst

Geertjesweg 15, Postbus 9102
6706 EA WAGENINGEN
telefoon: 0317-49 69 11
e-mail: pd.info@minlnv.nl
internet: www.minlnv.nl/pd

Met vragen over wratziekte kunt u terecht bij:



research and consultancy in agriculture

Kampsweg 27, 9418 PD Wijster
telefoon: 0593-582828
e-mail: info@hlbbv.nl
internet: www.hlbbv.nl