

Herkenningskaart Bodemziekten en -plagen

Frans van Alebeek (PPO-AGV) & Marjoleine Hanegraaf (NMI bv), december 2013

Bodemziekten en -plagen

Een **bodemziekte** is een aan de grond gebonden ziekte, die gewassen aantast. Veel gewassen hebben last van bodemziekten en -plagen, die veroorzaakt kunnen worden door aaltjes, schimmels, bacteriën of insecten.

Veel voorkomend zijn:

- bodemmoeheid veroorzaakt door aaltjes, zoals aardappelmoehed door het aardappelcystenaaltje;
- schimmels zoals Verticillium, Fusarium en Rhizoctonia;
- bacteriën zoals ringrot en bruinrot bij aardappel;
- insecten, zoals emelten, engerlingen en ritnaalden.

Een goede vruchtwisseling kan de opbouw van het pathogeen tegengaan.

Hoe deze kaart te gebruiken?

Deze kaart is bedoeld om u attent te maken op mogelijk bodemproblemen die door ziekten of plagen kunnen worden veroorzaakt. Doel is om u te helpen een aantal veroorzakers te herkennen aan hun symptomen. Maar vaak is dat met het blote oog niet zichtbaar. Alle aaltjesaantasting en verschillende bacterie- en schimmelziekten zijn alleen na deskundig onderzoek precies aan te wijzen. En een goede determinatie is onmisbaar om ook de juiste maatregelen in uw bouwplan te kunnen opnemen. Roep dus tijdig uw adviseur erbij en/of laat een bodemonderzoek doen wanneer u een aantasting vermoedt. Deze kaart gaat niet in op de herkenning van aaltjesaantastingen. Daarvoor is elders al voldoende materiaal beschikbaar (zie verderop onder 'Aaltjes').

Diagnose

Veel bodemziekten- en plagen zijn te herkennen aan achterblijvende groei of het wegvallen van (jonge) planten, soms van hele plekken in een rij of perceel. De oorzaak is lang niet altijd meteen duidelijk. Dat kan door een schimmel of een aaltjessoort worden veroorzaakt, of door insectenlarven of een probleem met de bodemstructuur (bijv. water dat is blijven staan). Zoek tijdig advies van een deskundige om de oorzaak te achterhalen. Verkleuringen van knollen, wortels en de wortelhals wijzen vaak op schimmelziekten. Weggevreten wortels worden door insectenlarven veroorzaakt, vaak zijn die met enig zoeken nog wel in de kluit rondom de wortels te vinden. Aaltjesproblemen zijn alleen goed vast te stellen door bodemonsters te laten onderzoeken, om de juiste soort en bijbehorende strategie te kunnen bepalen.



Bieten aantasting door Rhizoctonia, vooraan een vatbaar ras, achteraan beschermde planten
(© Foto M. Huisman/PPO-AGV)



Afgestorven gerst door ritnaalden
(© Foto H. Huiting/PPO-AGV)

Aaltjes

Alleen al voor aaltjes zouden meerdere herkenningsschema's gevuld kunnen worden. Die ruimte ontbreekt hier. Voor de akkerbouw is een uitstekend startpunt de publicatie "Aaltjesmanagement in de akkerbouw", o.a. te downloaden van www.kennisakker.nl. Deze brochure zet de meest recente kennis en informatie

over aaltjesherkenning en maatregelen voor aaltjesbeheersing op een rij. Met behulp van www.disvruchtwisseling.nl planten op geslachts- en soortnaam worden ingevoerd waarna een overzicht wordt verkregen van het risico op besmetting. In het aaltjeswaardplantschema is na te gaan hoe de schadegevoeligheid en aaltjesvermeerdering van verschillende gewassen is. Houd bij het invullen van het bouwplan ook rekening met andere aaltjessoorten die (mogelijk) voorkomen op het perceel. Op www.aaltjesschema.nl staat de meest actuele informatie en kunt u met uw eigen bouwplan een aaltjesschema maken.

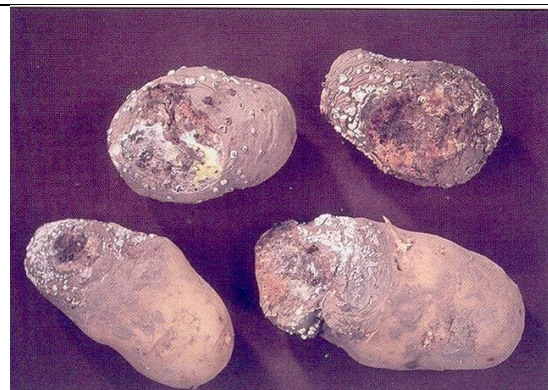
Fusarium

Fusarium soorten zijn veelvoorkomende bodemschimmels. Er zijn diverse soorten, vaak weer met speciale vormen, die zich gespecialiseerd hebben op één of meerdere waardplanten. De symptomen zijn verwelking, verrotting van de wortels en bruinverkleuring van de vaatbundels. Karakteristiek voor de aantasting door Fusarium is dat de vergeling begint bij de nerven in het blad en het bladweefsel tussen de nerven in eerste instantie groen blijft.

In percelen kunnen soms hele valplekken ontstaan, maar niet altijd is duidelijk of Fusarium dan ook de veroorzaker is. Naast bijv. droogrot in aardappelknollen zijn verschillende kasgroenten gevoelig voor verwelkingsziekten door Fusarium, herkenbaar aan vergeling en afsterven van bladeren.



Uien met aantasting van de wortels door Fusarium.
(© Foto R. van den Broek/PPO-AGV)



Droogrot in aardappelknollen door Fusarium solani.
(© Foto K. Bus/PPO-AGV)

Verticillium

Slaapziekte of Verticillium-verwelkingsziekte (veroorzaakt door *Verticillium albo-atrum* en *Verticillium dahliae*) is een schimmelziekte die bij diverse glasgroenten schade kan veroorzaken. De symptomen zijn verwelking en vergeling van het gehele blad en de hele plant. Dit is in tegenstelling met een aantasting door Fusarium. De vaatbundels van aangetaste planten zijn bruin verkleurd. Een besmetting met Verticillium kan in de vorm van rustmycelium jarenlang overleven, ook bij teeltwisselingen.



Afgestorven aardappelplanten door Verticillium.
(© Foto L. Molendijk/PPO-AGV)



Verwelkingsziekte door Verticillium in aardappel.
(© Foto J. Brommer/PPO-AGV)

Rhizoctonia

Rhizoctonia solani is een serieus probleem in (suiker)bieten. Zieke planten krijgen afstervende bladeren van buiten naar binnen, waarna ook de wortels van de bieten worden aangetast. In extreme gevallen kan een heel perceel door deze aantasting verloren gaan. Rhizoctonia kan in warme lenten al vroeg in een jong bietengewas voorkomen. In een ouder gewas zijn koprot en wortelrot typische kenmerken voor een rhizoctonia aantasting.

Pythium

Deze ziekte wordt ook wel voet- of wortelrot genoemd. Gewassen kunnen door verschillende *Pythium*-soorten worden aangetast. De kans daarop is groter bij jonge aanplant en bij grote schommelingen in de temperatuur en het vochtgehalte van de bodem. Bij aangetaste planten gaan de fijne wortels verslijmen (natrot). Als dat doorzet dan rot het hele wortelstelsel en de stengelvoet weg. Aangetaste planten blijven eerst achter in groei en verwelken daarna.

Ritnaalden

Ritnaalden (*Agriotes* soorten) zijn de jonge, ondergrondse stadia van kniptorren. Ritnaalden zijn tot 3 cm lang, dun, hard en geel tot donkergeel gekleurd en hebben vooraan kleine, maar duidelijk zichtbare pootjes.

Ze vreten aan de wortels van planten, die vaak verkleuren naar geel of rood en tenslotte afsterven. Aangetaste planten kun je gemakkelijk uit de grond te trekken. Ritnaalden kunnen wel 5 jaar oud worden. Ze kunnen in grote getalen voorkomen in oud grasland. Vaak ontstaat in het vervolggewas, in het 2^e jaar na scheuren, grote schade.



Bietenplanten met aangevreten wortels en ritnaalden (© Foto H. Huiting/PPO-AGV)



Een volwassen kniptor (ongeveer 2 cm lang) (© Foto H. Huiting/PPO-AGV)

Emelten

Emelten zijn tot 3 cm lange, ronde, grijze, zachte larven van langpootmuggen. Ze kunnen door vraat aan wortels en ondergrondse stengeldelen schade doen in allerlei gewassen. Schade ontstaat vooral in het voorjaar en bij kiemplanten of jong pootgoed (bijv. koolplanten). Emelten komen vooral voor na gescheurd grasland. De volwassen langpootmuggen doen geen schade.



Diverse stadia (leeftijden) van emelten (tot 3 cm). (© Foto M. Huisman/PPO-AGV)



Een emelt (rechts) naast een plantgat (© Foto K. Rozen/PPO-AGV)

Engerlingen

Engerlingen zijn larven van meikevers, junikevers en rozenkevers. De meikeverlarven zijn 3 tot 5 cm lang, vuilwit tot lichtgelig van kleur, en hun dikke achterlijf is vaak gekromd. Ze hebben zes duidelijk zichtbare poten en een kop. Zij kunnen 3 tot 5 jaar in de bodem leven.

De larven vreten aan dunne wortels en ontschorsen dikke wortels. Planten komen los te liggen en verdrogen. Als engertingen in grote aantallen voorkomen kan aanzienlijke schade ontstaan, van losse zoden van grasvelden tot het afsterven van jonge boompjes. Vooral in het oosten van het land wordt regelmatig schade van engertingen gemeld. Kraaien en roeken, die engertingen proberen te vangen, kunnen de zode van hele sportvelden lostrekken om een lekker hapje te bemachtigen. De meikevers vreten aan bladeren om hun eieren te laten rijpen.



Een volgroeide engerting van een meikever.
(© Foto H. Huiting/PPO-AGV)



Een jonge appelboom waarvan de wortels en onderste schors zijn weggevreten.
(© Foto A. Ester/PPO-AGV)

Op een herkenningkaart als deze is niet genoeg ruimte om in te gaan op specifieke ziekten en plagen voor verschillende gewassen. Naast allerlei teelthandleidingen (zie www.kennisakker.nl) en veldgidsjes voor diverse gewassen is ook de 'Beeldenbank ziekten en plagen' van Groen kennisnet (<http://databank.groenkennisnet.nl/index.htm>) een goede plek voor meer informatie.

© NMI/PPO-AGV 2013

Deze Herkenningkaart is onderdeel van het pakket 'Brede Kennisontsluiting Bodembiodiversiteit', ontwikkeld in het gelijknamige project in opdracht van het Masterplan Mineralenmanagement (MMM) en het Platform Biodiversiteit, Ecosystemen & Economie (PBEE).

Dit pakket is samengesteld door Marjoleine Hanegraaf (marjoleine.hanegraaf@nmi-agro.nl) van het Nutriënten Management Instituut (NMI BV) in Wageningen en Frans van Alebeek (frans.vanalebeek@wur.nl) van het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO-AGV) te Lelystad. Wij danken alle onderzoekers en adviseurs die feedback hebben gegeven op eerdere versies van dit materiaal.

De samenstellers hebben alle mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het opstellen van teksten en opnemen van beeldmateriaal. In sommige gevallen was het onmogelijk de auteur of rechtmatige eigenaar van materiaal of daarin afgebeelde personen te achterhalen. Mocht u, als gevolg hiervan, bezwaar willen maken dan kunt u contact opnemen met NMI/PPO-AGV.

Disclaimer: Het consortium NMI en PPO-AGV stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van dit materiaal of door de verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.