

## INHOUDSOPGAVE

### Inleiding

#### ■ Plagen

Gamma-uil, *Autographa gamma*  
Groene perzikluus, *Myzus persicae*  
Groente-uil, *Lacanobia (Mamestra) oleracea*  
Groot koolwitje, *Pieris brassicae*  
Klein koolwitje, *Pieris rapae*  
Koolgalmug, *Contarinia nasturtii*  
Koolmot, *Plutella xylostella*  
Kooluil, *Mamestra brassicae*  
Koolvlieg, *Delia radicum*  
Melige kooluis, *Brevicoryne brassicae*  
Trips, *Thrips tabaci*

#### ■ Schimmelziekten

Grauwe schimmel, *Botrytis cinerea*  
Knolvoet, *Plasmiodiophora brassicae*  
Spikkelziekte, *Alternaria brassicae* en *Alternaria brassicicola*  
Stip, *Mycosphaerella brassicae*  
Valse meeldauw, *Peronospora parasitica*  
Verwelkingsziekte, *Verticillium longisporum*  
Witte roest, *Albugo candida*  
Witziekte of echte meeldauw, *Erysiphe cruciferarum*  
Zwartpoten, *Rhizoctonia solani*

#### ■ Bacterieziekten

Natrot, *Pectobacterium carotovorum*  
Schermmrot, *Pseudomonas* (o.a. *fluorescens* en *viridiflava*)  
Zwartnervigheid, *Xanthomonas campestris*

#### ■ Fysiologische afwijkingen

Anthocyaanverkleuring  
Boorders  
Groene doorwas  
Hartloosheid  
Klemhart  
Rand  
Schrift  
Tabaksblad  
Waterziek  
Zonnebrand

#### ■ Andere

Aaltjes  
Slakken  
Wildschade

Het redactiecomité van deze brochure was samengesteld als volgt:

- **POVLT** (Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw)  
Ieperseweg 87, 8800 Rumbeke-Beitem

Nathalie Plovie  
Danny Callens

- **PCG** (Provinciaal Proefcentrum voor de groenteteelt, Oost-Vlaanderen, vzw),  
Karreweg 6, 9970 Kruishoutem

Elke De Bruycker  
Luc De Reycke

- **PSKW** (Proefstation voor de groenteteelt),  
Binnenweg 6, 2860 Sint-Katelijne-Waver

Luc De Rooster

- **REO** veiling, Oostnieuwkerksesteenweg 101, 8800 Roeselare

Ivan Cardoen  
Ilse Delobelle

- **LAVA**,  
Leuvensesteenweg 130 a, 3190 Boortmeerbeek

- **Vakgroep gewasbescherming**, Universiteit Gent,  
Coupure Links 653, 9000 Gent

Luc Tirry & Frans Van De Steene, afdeling Agrozoölogie  
Monica Höfte, afdeling fytopathologie

#### Verantwoording foto's

Gamma-uil - Foto links: Zoologisch Museum Amsterdam - Han Klein Schiphorst  
Groene perzikluus - Foto: Plant Research International, Wageningen UR  
Groente-uil - Foto links: Alex Top  
Foto rechts: Remi COUTIN / OPE extrait de la base de données à HYPP Zoologie / INRA  
Koolgalmug - Foto links en midden: R.H. Hallett, University of Guelph  
Trips - Foto rechts: Jochen Kraiselmaier, DLR-Rheinfalz  
Grauwe schimmel - Foto links: Jochen Kraiselmaier, DLR-Rheinfalz  
Natrot - Foto: Josef Schlaghecken, DLR-Rheinfalz  
Schermmrot - Foto rechts: Unilever  
Klemhart - Foto: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO)  
Waterziek - Foto: Jochen Kraiselmaier, DLR-Rheinfalz  
Zonnebrand - Foto links: Jochen Kraiselmaier, DLR-Rheinfalz  
Aaltjes - Foto: Uit: 'Plagen en ziekten van koolgewassen in beeld' van J. Theunissen en J.C. Frenks (CAD)  
Gewasbescherming, 'Wageningen': foto 47 van P. Sterrenburg, Wageningen

Deze brochure werd gerealiseerd met de steun van IWT-Vlaanderen en LAVA in het kader van het TIS-project 'Stimuleren van geïntegreerde teelt in de vollegrondsgroenten'.

# Ziekten en plagen in koolgewassen



## Inleiding

Koolgewassen zijn gevoelig voor heel wat ziekten en plagen. In deze brochure worden de belangrijkste ziekten en plagen in koolgewassen beschreven. Het tijdstip van voorkomen wordt aangegeven, de symptomen, de ontwikkelingscyclus en de gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling, de waardplanten en hoe de ziekte of plaag voorkomen en eventueel bestrijden. Ook wordt elke ziekte of plaag met één of meerdere kleurenfoto's geïllustreerd. Deze brochure moet dus een hulp zijn bij het kennen en herkennen van ziekten en plagen in uw gewas.

Bij het telen van koolgewassen is het belangrijk dat deze geproduceerd worden met behulp van geïntegreerde teelttechnieken. Hierin spelen waarnemingen en waarschuwingen een essentiële rol.

In het kader van een GMO-project, gecoördineerd en gefinancierd door LAVA, worden verspreid over Vlaanderen een achttiental praktijkvelden (bloemkool, broccoli en spruitkool) opgevolgd. Om de 4 à 5 dagen worden deze percelen gecontroleerd op de aanwezigheid van ziekten en plagen. Deze waarnemingen worden uitgevoerd door volgende proeftuinen: POVLT (Rumbeke-Beitem), PCG (Kruishoutem) en PSKW (Sint-Katelijne-Waver).

Om de druk van koolvlieg te bepalen, worden twee methoden gebruikt: de lokval en de eilegval. Met de lokval wordt de aanwezigheid van de volwassen vliegen opgevolgd en met de eilegval wordt het aantal afgelegde eitjes geteld. Met behulp van feromoonvallen wordt de populatie van volwassen koolmotjes gevolgd. Op die manier kan min of meer voorspeld worden wanneer er koolmotrupsen op de planten zullen voorkomen. Daarnaast worden per waarnemingsveld telkens een twintigtal planten gecontroleerd op de aanwezigheid van rupsen van diverse soorten. Naast de opvolging van de koolvlieg en het koolmotje en andere rupsen wordt eveneens de aanwezigheid van bladluizen en ziekten opgevolgd.

Het POVLT bundelt alle waarnemingen en maakt een waarschuwingsbericht op, dat via de veilingen bij de telers terechtkomt.

Een nieuw TIS-project 'Stimuleren van geïntegreerde teelt in de vollegrondsgroenten' werd door het IWT goedgekeurd en is op 15 juni 2004 van start gegaan voor 4 jaar. Het project werd ingediend door LAVA, wordt uitgevoerd door de proeftuinen en richt zich specifiek tot de telers van de vollegrondsgroenten prei en koolgewassen die hun product leveren aan de LAVA-veilingen. De eerste en belangrijkste doelstelling van het project bestaat erin om de telers van verse groenten in groep te begeleiden en te sensibiliseren om de systemen van waarnemingen en waarschuwingen intensiever te raadplegen en te gebruiken. In een latere projectfase worden telers gemotiveerd in een streven naar een verder doorgedreven mechanische onkruidbestrijding, al dan niet in combinatie met klassieke methoden.

In kader van dit project werd deze brochure omtrent ziekten en plagen in koolgewassen ontworpen om de teler te helpen bij het zelf uitvoeren van waarnemingen in zijn veld.

Via het Operationeel Programma 2004-2008 van de Gemeenschappelijke Marktordering voor Groenten en Fruit (EG Verordening 2200/96, EG 609/2001 en EG 1433/2003) kunnen telersverenigingen een financiële tussenkomst voorzien aan de producenten voor de specifieke kosten die gemaakt worden bij het inzetten van biologische en organische gewasbeschermingsmiddelen bij de milieuvriendelijke, geïntegreerde en de biologische productie van hun groenten en fruit. De voorwaarden waaraan men moet voldoen, kan de producent verkrijgen bij zijn telersvereniging.

### Hoe deze brochure gebruiken?




Per ziekte of plaag werd een herkenningsschijf opgemaakt. Deze fiches werden opgedeeld in volgende groepen:

- Plagen
- Schimmelziekten
- Bacterieziekten
- Fysiologische afwijkingen
- Andere


Voor de bestrijding met behulp van erkende middelen wordt verwezen naar de DRC-advieskaarten (DRC: Dienst Residu en Controle).

Legende:

Rubriek 'Tijdstip van voorkomen':

-  Geen kans op voorkomen
-  Kans tot voorkomen
-  Grote tot zeer grote kans tot voorkomen

Rubriek 'Bestrijden en voorkomen':

 Dit symbool geeft aan dat de besproken ziekte of plaag opgenomen is in het systeem van waarnemingen en waarschuwingen.

 Dit symbool geeft aan dat de recentste DRC-advieskaart moet geraadpleegd worden.

## Gamma-uil, *Autographa gamma*



© Zoologisch Museum Amsterdam - Han Klein Schiphorst



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van rupsen van gamma-uil

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De rupsen vreten gaten in de bladeren.

### Ontwikkelingscyclus

De volwassen gamma-uil heeft grijs tot grijsbruine vleugels met een witte vlek in de vorm van de Griekse letter gamma. De vleugelwijdte bedraagt 3 tot 4 cm. De gamma-uil vliegt zowel overdag als 's nachts.

Een zestal dagen na het leggen van de eitjes ontluiken de rupsen. De rupsen zijn groen van kleur met een witte lijn op de zij en afwisselend lichte en donkere strepen op de rug.

### Waardplanten

Kan op een groot aantal gewassen voorkomen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

De gamma-uil komt slechts zelden massaal voor. De rupsen zijn gemakkelijk te bestrijden.

Rupsen bestrijden in een jong stadium.

## Groene perzikluis, *Myzus persicae*



© Plant Research International, Wageningen UR

### Tijdstip van voorkomen van groene perzikluis

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De bladluizen zuigen aan de bladeren. Stoffen in het speeksel veroorzaken groeistoringen, waardoor het blad hobbelig vervormt. De bladluizen scheiden ook honingdauw af waarop roetdauwschimmels ontwikkelen. De plant wordt op deze manier zwart vervuild. Bladluizen zijn ook overdragers van virussen.

### Ontwikkelingscyclus

De ongevleugelde exemplaren zijn geel of geelgroen van kleur. Bladluizen hebben een enorm vermenigvuldigingsvermogen. De generatieduur verschilt naargelang de weersomstandigheden. Bij koud en nat weer is er minder verspreiding omdat er minder nakomelingen geproduceerd worden en ook minder gevleugelden ontstaan. Er sterven ook veel bladluizen door de regen. In een warme, droge periode kunnen bladluizen zich echter heel snel vermeerderen. Wordt een kolonie te groot dan verspreiden de bladluizen zich over de plant of ontstaan er gevleugelde exemplaren die migreren naar andere planten.

### Waardplanten

Kan op een groot aantal gewassen voorkomen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van groene perzikluizen.

Groene perzikluizen kunnen op alle delen van de planten aanwezig zijn.  
Controleer daarom grondig uw gewas.

## Groente-uil, *Lacanobia (Mamestra) oleracea*



© Alex Top



© Remi Coutin / Opie / INRA

### Tijdstip van voorkomen van rupsen van groente-uil

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De rupsen vreten bladmoes weg tussen de nerven.

### Ontwikkelingscyclus

De volwassen groente-uil heeft bruine voorvleugels met een overlangse witte lijn met W-vorm erin. De vleugelwijdte bedraagt 3 tot 7 cm. De groente-uil houdt zich overdag verborgen onder de bladeren en vliegt 's nachts.

De rupsen zijn blauwgroen van kleur met gele tot witte rugstrepen.

### Waardplanten

Kan op een groot aantal gewassen voorkomen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

De groente-uil komt slechts zelden massaal voor. De rupsen zijn in een jong stadium gemakkelijk te bestrijden.

Rupsen bestrijden in een jong stadium.



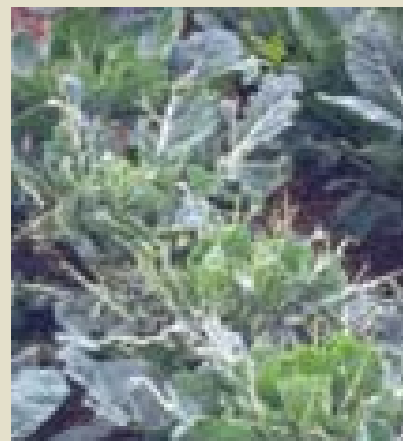
## Groot koolwitje, *Pieris brassicae*



© POVLT



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van rupsen van groot koolwitje

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Per plant kunnen heel wat rupsen voorkomen. Samen eten ze snel een ganse plant kaal tot aan de hoofdnerf. Meestal worden slechts enkele planten per veld aangetast.

### Ontwikkelingscyclus

Het groot koolwitje heeft een vleugelspanwijdte van 4 à 6,5 cm. De vleugels zijn geelwit. De toppen van de voorvleugels zijn zwart, de wijfjes hebben nog 3 supplementaire vlekken op de vleugels.

De eitjes zijn kogelvormig, zacht geribd en glanzend geel en worden in pakketjes afgezet aan de onderzijde van het blad.

Na 1 à 2 weken komen de rupsen uit de eieren en blijven dicht bij elkaar zitten. Later verspreiden ze zich over de gehele plant. De rupsen zijn licht behaard en geel van kleur met zwarte punten, die later zwarte vlekken worden.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van rupsen.

Soms kan het volstaan de aangetaste planten te verwijderen.

## Klein koolwitje, *Pieris rapae*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van rupsen van klein koolwitje

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De rupsen vreten gaten in de bladeren. Er komen meestal slechts 1 tot enkele rupsen voor per plant, maar ze zijn wel over het ganse veld verspreid.

### Ontwikkelingscyclus

Het klein koolwitje heeft een vleugelspanwijdte van 4 à 5 cm. De vleugels zijn geelwit met zwarte vlekken aan de top van de voorvleugels.

De eitjes hebben dezelfde vorm en kleur als die van het groot koolwitje. Het klein koolwitje legt echter meestal slechts één eitje per plant.

De rupsjes zijn eerst geel van kleur, worden later groen en zijn in het volwassen stadium fluweelig groen met een gele rugstreep en hebben een lengte van 3 cm.

### Waardplanten

Vele kruisbloemigen, waaronder de koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van rupsen.

Wees extra alert wanneer veel vlinders in uw veld voorkomen.  
De rupsen zitten vaak naast een nerf van het blad en vallen dan praktisch niet op.

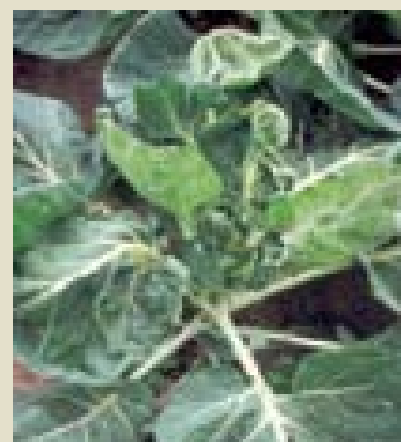
## Koolgalmug, *Contarinia nasturtii*



© R.H. Hallett, University of Guelph



© R.H. Hallett, University of Guelph



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van koolgalmug

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Boven- en onderzijde van de stengel groeien ongelijk zodat gallen ontstaan en de hartbladeren misvormen. Vaak wordt ook het groeipunt aangetast : het vertoont dan een afwijking (draaihartigheid) of verdwijnt volledig. In minder erge vorm komen bobbelige bladmisvormingen voor.

### Ontwikkelingscyclus

De koolgalmug ontluikt eind mei - begin juni en is 1,5 - 2 mm lang met een bruin borststuk en een geel-groen achterlijf en lange poten. De muggen leggen eitjes af in het hart van de plant op de bovenzijde van de bladstelen en nerven. De larven zijn 2 - 3 mm lang, glashelder en later geelachtig en weinig beweeglijk. Ze zuigen aan de basis van de hartbladeren, waardoor de sapstroom wordt verstoord. Deze eerste generatie kan veel schade aanrichten bij alle koolgewassen. De tweede generatie, eind juni - juli, kan schade aanrichten bij zomer- en herfstbloemkool en spruitkool. De derde generatie, augustus, geeft weinig economische schade. In warme jaren kunnen 4 tot 5 generaties voorkomen. De koolgalmug is weinig actief bij temperaturen beneden de 15 °C en is meest actief bij stil en warm weer, vooral op beschutte plaatsen.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Eventuele bestrijding moet gebeuren met veel water om het hart goed te kunnen raken. De larven zijn enkel te doden vlak nadat ze uit het ei zijn gekomen, later zitten ze verscholen in het koolweefsel.

Vooral jonge plantjes op beschutte plaatsen zijn zeer gevoelig.  
In Vlaanderen komt de koolgalmug vooral voor in de provincie Antwerpen.



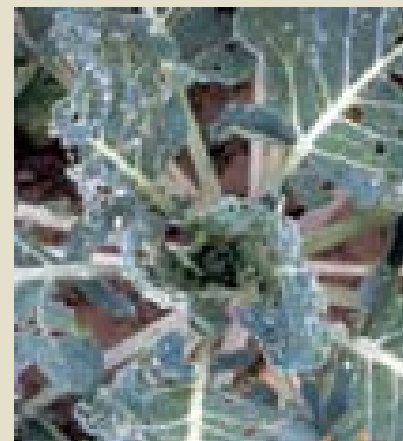
## Koolmot, *Plutella xylostella*



© POVLT



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van volwassen koolmot

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De rups zit vooral in het hart van de plant en tast daar de pas ontstane blaadjes aan. Volgroeide bladeren zitten vol gaten, zodat ze ongeschikt zijn voor het afdekken bij bloemkolen. Bij spruitkool kunnen de rupsen ook gaatjes in de spruitjes zelf vreten.

### Ontwikkelingscyclus

Het koolmotje is een klein grijsbruin vlindertje van ongeveer 1 cm lang met een witte streep op de rug. Het vliegt vooral bij schemering en zit overdag met de vleugels tegen elkaar onder de bladeren. De eitjes worden afgezet aan de onderzijde van het blad, zijn zeer klein en erg moeilijk te vinden. Drie tot 6 dagen na eiafzetting ontluiken de rupsen. De rupsen worden ongeveer 1 cm lang en zijn geel tot heldergroen van kleur. Hun lichaam is vooraan en achteraan smaller dan in het midden. Bij aanraking kronkelen ze zich of laten zich aan een gesponnen draad op de grond vallen. Na 1 tot 3 weken verpoppen ze zich op de bladeren in een los netachtig en spitsvormig cocon.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van rupsen.

Bestrijd tijdig als de waarschuwing gegeven wordt! Soms kan het verschijnen plotseling en zeer massaal zijn. Kleine rupsen zijn beduidend gevoeliger.

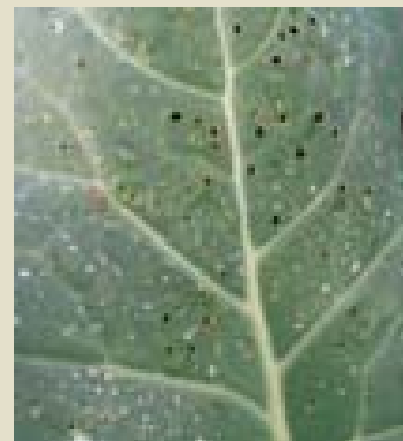
## Kooluil, *Mamestra brassicae*



© POVLT



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van rupsen van kooluil

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Naast vraatschade aan het blad zijn vooral de bevuiling met uitwerpselen van en de oppervlakkige vraat aan oogstbare plantendelen kenmerkend.

### Ontwikkelingscyclus

De volwassen kooluil heeft grijsbruine tot donkerbruine vleugels met een spanwijdte van 4,5 cm en met een typische tekening op de voorvleugel. Deze vlinder houdt zich overdag verborgen en vliegt alleen bij schemering.

De eitjes worden afgezet in eipakketten met 20 à 30 eitjes per pakket. Aanvankelijk zijn de eitjes licht van kleur, maar ze worden steeds donkerder en uiteindelijk donkerpaars tot zwart. Na een tiental dagen ontluiken de rupsen. De rupsen zijn eerst licht doorschijnend van kleur, daarna groenachtig en uiteindelijk bruinachtig tot zwart. De jonge rupsjes blijven eerst bij elkaar, vervolgens zwermen ze uit over de hele plant. Op het einde van hun ontwikkeling hebben de rupsen een lengte van 4 cm en ze verpoppen in de grond. Er treden twee generaties op, vooral de tweede is schadelijk.

### Waardplanten

Veel plantensoorten, waaronder de koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van rupsen.

Bestrijd tijdig als de waarschuwing gegeven wordt. Jonge rupsen zijn gemakkelijkst te bestrijden.

## Koolvlieg, *Delia radicum*



© POVLT



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van volwassen koolvlieg

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Planten verwelken en sterven af.

Bij spruitkool wordt de zogenaamde wormstekigheid veroorzaakt, waardoor de spruitjes waar- deloos worden.

### Ontwikkelingscyclus

De koolvlieg kan vanaf april ontluiken uit overwinterde poppen. De wijfjes beginnen 1 week na ontluiken langwerpige, witte eitjes van 1 mm af te leggen aan de plantvoet. Na 3 tot 14 dagen komen de pootloze, witte larven te voorschijn. De larven vreten gangen in de wortels waardoor het transport van water en voedingszouten in de plant ernstig verstoord wordt. Bij spruitkool kunnen de eitjes ook afgelegd worden op ontwikkelende spruitjes. De larven vreten dan gan- gen in de spruitjes. De larven zijn na 3 tot 4 weken volgroeid (bijna 1 cm groot) en verpoppen in de grond. In onze streken treden meestal 2 tot 3 generaties per jaar op.

### Waardplanten

Alle koolgewassen. Bloemkool en broccoli zijn gevoeliger dan spruitkool en sluitkool.

### Voorkomen en bestrijden **W&W** **DRC**

De bestrijding is gebaseerd op tellingen van de koolvlieg en haar eitjes op een aantal velden in de belangrijkste productieregio's. Volg de LAVA-waarschuwingsberichten. Zaadcoating biedt een goede bescherming op de plantbakken, maar geeft niet steeds garantie voor het produc- tieveld.

Bestrijd tijdig als de waarschuwing gegeven wordt.

## Melige koolluis, *Brevicoryne brassicae*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen van melige koolluis

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De bladluizen zuigen aan de bladeren. Stoffen in het speeksel veroorzaken groeistoringen, waardoor het blad hobbelig vervormt. De bladluizen scheiden ook honingdauw af waarop roetdauwschimmels ontwikkelen. De plant wordt op deze manier zwart bevuild.

### Ontwikkelingscyclus

De ongevleugelde exemplaren zijn grijsgroen, bedekt met een wit wasachtig poeder en hebben zwarte rugvlekken. Bladluizen hebben een enorm vermenigvuldigingsvermogen. De generatieduur verschilt naargelang de weersomstandigheden. Bij koud en nat weer is er minder verspreiding omdat er minder nakomelingen geproduceerd worden en ook minder gevleugelden ontstaan. Er sterven ook veel bladluizen door de regen. In een warme, droge periode kunnen bladluizen zich echter heel snel vermeerderen. Wordt een kolonie te groot dan verspreiden de bladluizen zich over de plant of ontstaan er gevleugelde exemplaren die migreren naar andere planten.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volg de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op de aanwezigheid van melige koolluis.

De melige koolluisen zitten dikwijls verscholen in het hart van de spruitkoolplanten. Bestrijd met veel water en hoge druk om de bladluizen onderaan in het gewas te raken.

## Koolbladvlieg, *Botanophila (Pegohylemyia) fugax*



© PSKW



© PSKW

### Tijdstip van voorkomen van volwassen koolbladvlieg

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De larven vreten aan het bloemkoolscherm waardoor de aangevreten delen bruin verkleuren. Beschadigde kolen voldoen niet meer aan de vereiste kwaliteitsnormen waardoor de koolbladvlieg vaak aanzienlijke opbrengstverliezen veroorzaakt. Schade komt vooral voor bij vroege bloemkool, maar kan ook voorkomen in latere teelten met oogst in het najaar.

### Ontwikkelingscyclus

De volwassen koolbladvlieg lijkt morfologisch zeer goed op de koolvlieg. De eitjes worden in groepen afgelegd in de krulling van de bladeren of op beschadigde plantendelen. Uit de eitjes ontwikkelen pootloze witte larven die de voornaamste schade veroorzaken. Nadien verpoppen de larven in de grond of tussen de bladeren.

### Waardplanten

Bloemkool, spinazie, rode biet, radijs en sla.

### Voorkomen en bestrijden W&W

De aanwezigheid van volwassen vliegen wordt opgevolgd met behulp van gele waterbakken. Voor de bestrijding van de maden zijn geen middelen erkend.

Bestrijd tijdig het volwassen vliegenstadium als de waarschuwing gegeven wordt.

## Koolmineervlieg, *Scaptomyza flava*



© PCG



© PCG



© PCG

### Schadebeeld en symptomen

De schade wordt veroorzaakt door de maden van koolmineervliegen. Op de onderste oudste bladeren verschijnen witte gangen. De schade is vooral van cosmetische aard, in bloemkool, broccoli en spruitkool zijn er dus nauwelijks economische verliezen. In Chinese kool en andere bladkolen veroorzaakt deze bladmineerder wel kwaliteits- en opbrengstverliezen.

### Ontwikkelingscyclus

De koolmineervlieg behoort tot de familie van de fruitvliegjes. De vliegen zijn klein en lichtbruin van kleur. De volwassen mineervlieg legt eitjes op het blad, vooral op de onderzijde, dicht bij de nerven. Daaruit ontstaan witte, pootloze larven die het bladmoes wegvreten in steeds breder wordende gangen. De boven- en onderlaag van het blad blijven intact. De mineergangen zijn wit tot doorschijnend, met verspreide vlekjes (uitwerpselen). De larven verpoppen op het blad.

### Waardplanten

Bloemkool, broccoli, spruitkool en erwt.

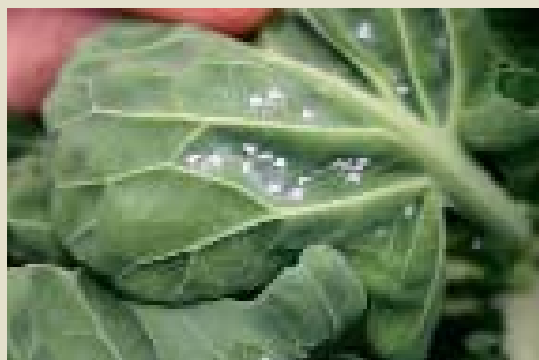
### Voorkomen en bestrijden **W&W**

Volg de meldingen op de LAVA-waarschuwingsberichten en controleer tijdig uw gewas op aanwezigheid van schade van de koolmineervlieg. Een plantbakbehandeling (Tracer) tegen koolvlieg biedt de eerste weken van de koolteelt ook bescherming tegen schade van koolmineervliegen.

Houd de meldingen op de waarschuwingsberichten in het oog.



## Koolwittevlieg, *Aleyrodes proletella*



© PCG



© PCG



© PCG

### Tijdstip van voorkomen van volwassen koolwittevlieg

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De larven leven vooral op de onderzijde van de bladeren en scheiden honingdauw af waardoor een kleverige laag op de bladeren ontstaat. Op de honingdauw ontwikkelen roetdauwschimmels die de bladeren bevuilen. De zuigshade door de larven is vrij beperkt.

### Ontwikkelingscyclus

De volwassen koolwittevliegen hebben vier grijs-zwarte vlekken op de vleugels en zijn bedekt met een wasachtig wit poeder. De eitjes zijn wit van kleur en worden in cirkels of gebogen rijen afgezet aan de onderkant van de bladeren. Uit de eitjes ontluiken larven die zich korte tijd over het blad kunnen bewegen, op zoek naar een geschikte voedingsplaats (nerf). Eénmaal ze die plaats gevonden hebben, worden ze onbeweeglijk voor de rest van hun larvaal leven. De eerste drie larvestadia zijn plat en ovaal. Het vierde en laatste larvestadium zwelt op; binnen dit 'puparium' ontwikkelt zich het volwassen insect. Deze adulten zijn groter dan deze van de kaswittevlieg.

### Waardplanten

Kan op een groot aantal gewassen voorkomen.

### Voorkomen en bestrijden **W&W**

Controleer tijdig uw gewas op aanwezigheid van koolwittevlieg. Het insect verblijft gedurende zijn levenscyclus aan de onderzijde van de bladeren. Met een conventionele spuittechniek zijn de insecten onderaan de bladeren moeilijk te raken. In spuitkool worden regelmatig natuurlijke vijanden van koolwittevlieg waargenomen. Sluipwespen leggen hun eieren af in de larven en vervolledigen hun ontwikkeling in hun gastheer. Na parasitering verkleuren de larven zwart.

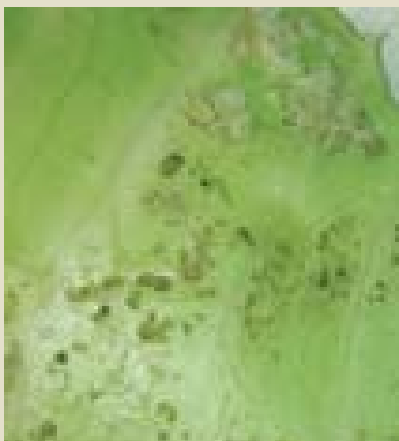
Houd de meldingen op de waarschuwingsberichten in het oog.

## Trips, *Thrips tabaci*

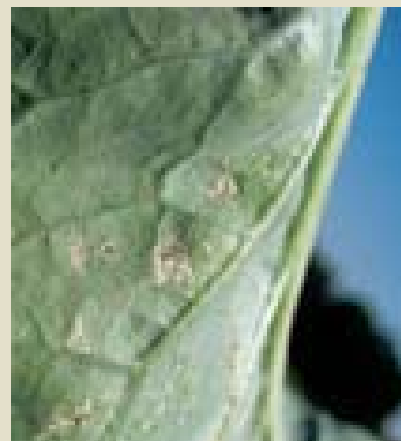


© PCG

Ware grootte: •



© PCG



© Jochen Kraiselmaier, DLR - Rheinland

### Tijdstip van voorkomen van trips

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Trips is moeilijk waar te nemen met het blote oog. Zowel de larve als de volwassen trips voeden zich met het sap uit het blad: de cellen worden opengeraspt en leeggezogen met als gevolg een verkurving van het wondweefsel. Deze weefselwoekeringen zijn aanvankelijk wit en later bruin en kunnen tot diep in rode en witte kool voorkomen met als gevolg een productie-verlies door het noodzakelijk afpellen van de beschadigde bladeren. Trips kan ook zuigschade veroorzaken aan de bladonderzijde van andere koolsoorten zoals o.a. spruitkool.

### Ontwikkelingscyclus

De trips kan zowel als pop of als volwassen insect overwinteren. Vanaf eind maart, begin april ontwikkelt zich een voorjaarsgeneratie, afkomstig van de overwinterende adulten en deze afkomstig van de ontloken poppen, op de winterwaardplanten. De tijd tussen het eistadium en de volwassen trips varieert van 2 tot 5 weken en is afhankelijk van de temperatuur. De adulten afkomstig van de voorjaarsgeneratie migreren vanaf eind mei - begin juni bij gunstige weersomstandigheden naar de koolgewassen. Rond half augustus komt er jaarlijks een zeer grote vlucht voor, die rond begin september een zeer grote toename geeft van het aantal tripsen op de planten.

### Waardplanten

Kan op een groot aantal gewassen voorkomen, waaronder prei, spruitkool, witte en rode kool.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Aan de hand van de LAVA-waarschuwingsberichten is een efficiënte bestrijding van trips mogelijk.

Bestrijd tijdig als de waarschuwing gegeven wordt. Vooral zich net sluitende kolen zijn zeer gevoelig in de periode van half juli tot begin september. Eens de tripsen in de kool zitten, is bestrijding niet meer mogelijk.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Grauwe schimmel, *Botrytis cinerea*



© Jochen Kraiselmaier, DLR - Rheinpfalz



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Op de aangetaste plantendelen ontwikkelen zich eerst bruine vlekken waarop later een grijs schimmelpluis wordt gevormd.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

Deze schimmel is een zwakteparasiet en kan zowel kiemplanten als alle delen van planten aantasten. Bij een hoge luchtvochtigheid of een nat gewas vindt de aantasting via kleine wondjes plaats. Het aangetaste weefsel wordt zacht en gaat rotten. Hierop worden sporendragers gevormd die weer nieuwe sporen vormen. Deze sporen kunnen voor nieuwe aantastingen zorgen.

### Waardplanten

Komt op een zeer ruime waaier van gewassen voor.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Komt in koolgewassen minder frequent voor en dan nog het meest in sluitkool in bewaring.

Door de luchtige gewasstand van de kolen blijft de aantasting meestal beperkt tot enkele planten.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Knolvoet, *Plasmodiophora brassicae*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Deze schimmel veroorzaakt onregelmatige opzwellingen aan de wortels, die later rotten, waardoor de opname van water wordt bemoeilijkt. Pleksgewijs is er groeiachterstand van de aangedaste planten met loodkleurige tot geelachtige bladverkleuring. Bij droog, zonnig weer gaan de planten slap hangen (watergebrek). Aangedaste planten kunnen gemakkelijk uit de grond getrokken worden, waardoor de aantasting van het wortelstelsel duidelijk te zien is.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

De ziekte komt in het bijzonder voor op licht zure en minder goed gedraineerde gronden. Ze kan door middel van rustsporen jarenlang (tot 20 jaar) in de grond overleven. De optimale temperatuur voor infectie en ontwikkeling van de schimmel is 20 tot 25 °C. Wanneer wortels van koolgewassen in de grond aanwezig zijn, verlaten zwemmende zoösporen de rustspore en dringen de wortelhaartjes binnen. De plant reageert hierop door het vormen van woekerweefsel. De verspreiding gebeurt door bodemdeeltjes die aan machines blijven kleven, lucht en water.

### Waardplanten

Alle kruisbloemigen, waaronder de koolgewassen

## **Voorkomen en bestrijden** DRC

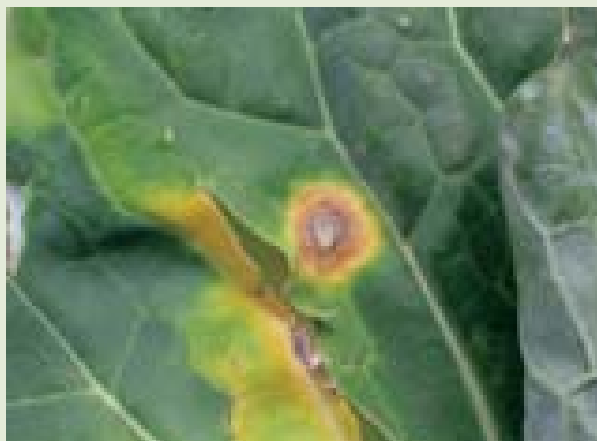
De beste bestrijding is de ziekte voorkomen door gepaste teelttechnische maatregelen :

- ruime vruchtafwisseling (minstens 1 op 3, best 1 op 4 of 5)
- voldoende hoge pH door regelmatige bekalking met snelwerkende kalk vlak voor de teelt
- vermijd percelen met natte, lage plekken, erosie- en overstromingskans
- vermijd gebruik van zware machines in natte omstandigheden
- gezond plantmateriaal (normaal geen probleem)
- teel op gevoelige bodems enkel resistente variëteiten
- hygiëne van het beregeningswater is erg belangrijk
- niet beregenen in zomeromstandigheden
- vernietiging van aangetaste planten en gewasresten
- raaigras in rotatie: doet rustsporen kiemen zonder verdere infectie

Momenteel komen resistente variëteiten beschikbaar bij bloemkool, witte en rode kool en spruitkool.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Spikkelziekte, *Alternaria brassicae* en *Alternaria brassicicola*



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Het schadebeeld lijkt goed op dat van stip (*Mycosphaerella*).

Spikkelziekte wordt gekenmerkt door hoekige, licht of donkerbruine vlekken met een brede helgele rand. Vlekken van verschillende grootte en vorm zijn pleksgewijs (spikkelziekte) op de bladeren verdeeld. Oude vlekken scheuren papierachtig en veroorzaken gaten. Naast de bladeren kunnen ook de stam en de kool of spruitjes aangetast worden. Een zwaar aangetast blad vergeelt en sterft af.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

Vochtige weersomstandigheden, in het bijzonder het afwisselend voorkomen van natte en drogere perioden of dauwrijke dagen bevorderen de ontwikkelingskansen van deze ziekte. De minimale temperatuur bedraagt 13 °C. Sporen worden verspreid door de wind en door opspattend water. Overdracht via zaad is mogelijk.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Zorg voor gezond uitgangsmateriaal.

Chemische bestrijding is goed mogelijk.



# SCHIMMELZIEKTEN

## Stip of bladvlekkenziekte of ringvlekkenziekte, *Mycosphaerella brassicicola*



© POVLT



© PCG

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Het schadebeeld lijkt goed op dat van spikkelziekte (*Alternaria*).

Te beginnen vanaf de onderste en oudste bladeren ontstaan eerst donkergekleurde ronde stipjes, die vergroten tot ronde, grijsbruine vlekken, soms omringd door een licht geelgroene rand, met in de vlekken concentrische ringen zwarte vruchtlichamen (niet bij *Alternaria*). Oudere vlekken drogen in, aangetaste bladeren vergelen en vallen vroegtijdig af. Bij spruitkool kunnen ook de spruitjes aangetast worden, met smet tot gevolg.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

De ziekte treedt pas op wanneer de relatieve luchtvochtigheid gedurende 3 opeenvolgende dagen meer is dan 90 %. De schimmel kiemt bij temperaturen tussen de 10 en de 26 °C. Infectie treedt op via plantenresten in de bodem, door opspattend water en door de lucht. De tijd tussen infectie en zichtbaar worden van de vlekken is lang en bedraagt 2 tot 3 weken.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volgende teelttechnische maatregelen kunnen worden genomen om de ziekte te voorkomen:

- ruime vruchtafwisseling
- vernietiging van aangetaste plantendelen
- eventueel zeer diep onderploegen van aangetaste oogstresten

Chemische bestrijding is goed mogelijk. Volg de LAVA-waarschuwingsberichten.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Valse meeldauw, *Peronospora parasitica*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Aan de onderzijde van het blad komt een paarswit schimmelpluis voor. Bij vochtig weer gaat dit rotten. De bovenzijde van de bladeren vertoont plaatselijk gele vlekken, meestal begrensd door nerven. Valse meeldauw komt vooral voor bij jonge koolplanten op het wachtbed, maar kan ook in een toegegroeid weelderig gewas op het productieveld schade veroorzaken. Gedeelten van het koolscherm worden zwart en groeien niet meer mee.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

Valse meeldauw treedt meestal op tijdens perioden met een hoge luchtvochtigheid. Infectie wordt bevorderd door koel weer. Een periode met dagtemperaturen beneden de 24 °C en nachttemperaturen tussen 8 en 16 °C in combinatie met vochtige condities zijn ideale omstandigheden voor valse meeldauw. Sporen kunnen met koele, vochtige lucht over grote afstanden getransporteerd worden en kunnen op gewasresten meer dan 3 jaar overleven en een bron van infectie zijn.

### Waardplanten

Komt voor bij een groot aantal gewassen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Maatregelen om de ziekte te voorkomen:

- ruime vruchtafwisseling
- te dichte gewasstand moet vermeden worden
- bij plantenopkweek onder glas of plastic moet frequent gelucht worden
- pas goed op wanneer plantgoed na levering beschermt staat tegen wind en zon (om uitdroging van de kluitjes te voorkomen). Hierdoor verloopt opdroging van de plantjes en vooral van de stengeltjes zeer traag en worden ze dan ook zeer vatbaar voor infectie.

Valse meeldauw is in een vroeg gewasstadium goed chemisch te bestrijden.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Verwelkingsziekte, *Verticillium longisporum*



© PSKW

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Er treedt vergeling op van de bladeren en zwartverkleuring van de vaatbundels (symptomen duidelijk zichtbaar bij overlangs doorsnijden van de wortelstronk). De schimmel verstopt de vaatbundels waardoor de plant minder water kan opnemen en verwelkt. De symptomen komen tot uiting bij de koolvorming.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

*Verticillium* kan meer dan 10 jaar in de bodem overleven door middel van persistente overwinteringsstructuren, de microscleroten. Onderzoek loopt momenteel hoe het aantal microscleroten kan teruggedrongen worden door het inwerken van organische materialen in de bodem.

### Waardplanten

Bloemkool

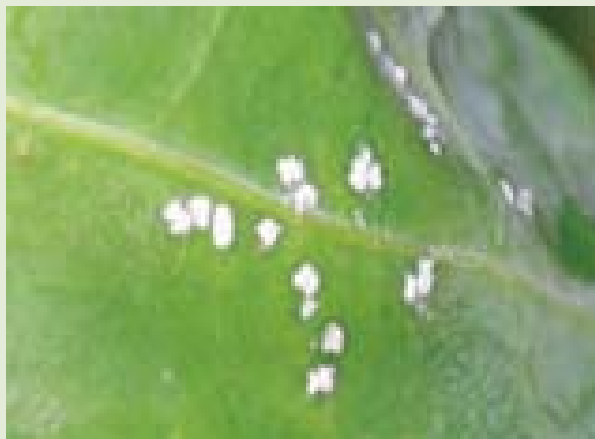
### Voorkomen en bestrijden DRC

Ruime teeltrotatie.

*Verticillium* is typisch voor de provincie Antwerpen, maar West-Vlaanderen volgt reeds.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Witte roest, *Albugo candida*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Kenmerkend zijn de pukkels of wratjes met witte blazen (sporenhoopjes) op de bladeren en de spruiten en op alle andere bovengrondse plantendelen. Deze symptomen verschijnen pas vanaf augustus. De wratjes kunnen later op het seizoen bruin verkleuren.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

De optimale temperatuur voor kieming van de sporen bedraagt 10 °C, maar is mogelijk bij 0 tot 25 °C. Na kieming ontwikkelt de ziekte zich optimaal bij 15 tot 20 °C. De blazen ontstaan door myceliumgroei van de schimmel in het plantweefsel. Door het vormen van sporendragers vlak onder de opperhuid, wordt deze omhooggeduwd. Bij het openbarsten van de pukkels doorheen de opperhuid van het blad komt een fijn wit poeder van sporen vrij. De sporen worden verspreid via wind en regen of worden overgedragen door insecten. Via oösporen in de grond kan de schimmel ongunstige omstandigheden overleven.

### Waardplanten

Alle koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Maatregelen om de ziekte te voorkomen:

- ruime vruchtafwisseling
- te dichte gewasstand moet vermeden worden
- geen overmatige stikstof toedienen
- verwijderen en vernietigen van aangetast plantenweefsel
- er zouden duidelijke verschillen in gevoeligheid tussen rassen zijn

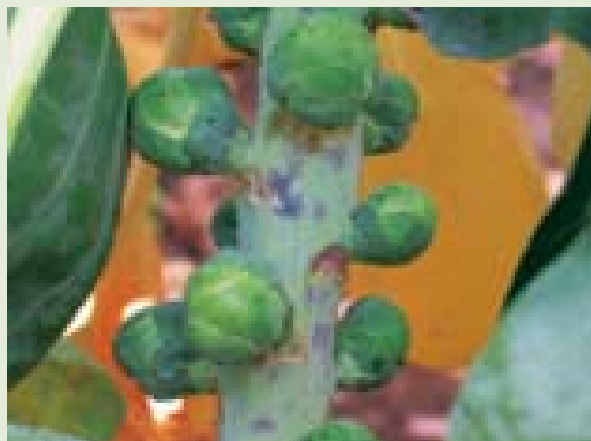
Een chemische bestrijding wordt stilaan mogelijk in de meeste koolgewassen.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Witziekte of echte meeldauw, *Erysiphe cruciferarum*



© PSKW



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Op de bovenzijde van de bladeren komt een grijswit poederachtig schimmelpluis voor (in tegenstelling tot valse meeldauw die aan de onderzijde voorkomt). Dit schimmelpluis kan ook voorkomen op de bladstelen en op de stam en bij spruitkool zeldzaam ook op de spruitjes. Later verdwijnt het schimmelpluis en blijven zwarte vlekjes (vruchtlichamen) zichtbaar. Bij ernstige aantasting kan het blad vroegtijdig vergelen en afvallen.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

Echte meeldauw komt het meest voor in droge en warme weersomstandigheden in de nazomer en de herfst. Vooral wanneer de groei dan stilvalt, slaat deze schimmel toe. De uitbreiding van de schimmel valt automatisch stil door de nattere en koelere weersomstandigheden in de herfst.

### Waardplanten

Diverse koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Een behandeling is mogelijk. De meeste gewasbeschermingsmiddelen tegen andere ziekten vertonen een goede nevenwerking tegen witziekte.

Rassenkeuze is erg belangrijk.

# SCHIMMELZIEKTEN

## Zwartpoten, *Rhizoctonia solani*



© PCG



© PCG

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Zwartpoten kunnen zaailingen van diverse plantensoorten aantasten. Op de stengelbasis van de kiemplant ontstaan blauwzwarte vlekken. De stengelvoet snoert in, waardoor de plant achterblijft in groei, omvalt en eventueel afsterft.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

Vooraf warme, vochtige omstandigheden zijn bevorderend voor de ontwikkeling van de schimmel. Deze schimmel komt dan ook zeer veelvuldig voor bij opkweek onder glas. De schimmel vormt geen sporen, maar blijft in de grond over via de vorming van sclerotien (rustorganen). Wanneer waardplanten aanwezig zijn, groeien hieruit weer nieuwe schimmeldraden.

### Waardplanten

Kan bij veel gewassen voorkomen.

### Voorkomen en bestrijden DRC

Bestrijding is mogelijk.

Pas goed op wanneer plantgoed na levering beschut staat tegen wind en zon (om uitdroging van de kluitjes te voorkomen). Hierdoor verloopt opdroging van de plantjes en vooral van de stengeltjes zeer traag en worden ze dan ook zeer vatbaar voor infectie.

Zorg na een gietbeurt dat het plantmateriaal voldoende snel kan opdrogen.  
Voorkom structuurschade.



# BACTERIEZIEKTEN

## Natrot, *Pectobacterium carotovorum*



© Josef Schlaghecken, DRL - Rheinpfalz

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

De bladstelen, een gedeelte van de bladschijf, het bovenste gedeelte van de stengel en zelfs de kool bij bloemkool en broccoli (zie ook schermrot) worden aangetast door een zacht slijmerig en stinkend rot. De aantasting begint met waterachtige ingezonken plekken op de bladeren.

### Gunstige omstandigheden voor de ziekte

De bacterie is een typische zwakteparasiet die optreedt bij verwondingen van de plant. De bacterie zelf kan geruime tijd overleven in de grond en slaat toe bij warme, vochtige omstandigheden tijdens de zomer.

### Waardplanten

Alle planten.

### Voorkomen en bestrijden

Bestrijding is onmogelijk.

Wel kunnen gepaste teelttechnische maatregelen genomen worden:

- matige stikstofbemesting, vooral op rijke gronden
- matige plantdichtheid, zodat de planten voldoende verlucht worden en opdrogen
- zo weinig mogelijk mechanische schade veroorzaken, dus niet te laat schoffelen
- besmette percelen laatst behandelen om overdracht te vermijden
- gebruikt materiaal reinigen, ontsmetten

De aantasting veroorzaakt een typische stinkende geur!

# BACTERIEZIEKTEN

**Schermrot**, *Pseudomonas* (o.a. *P. fluorescens*, *P. viridiflava*) (secundair natrot: *Pectobacterium carotovorum*)



© POVLT



© Unilet

## Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

## Schadebeeld en symptomen

Schermrot is één van de voornaamste problemen in de teelt van broccoli. Het scherm wordt zacht en begint te rotten. Bij vochtig weer is soms een gele uitgescheiden vloeistof waarneembaar. Typisch is ook de doordringende geur die aanwezig is bij schermrot.

## Gunstige omstandigheden voor de ziekte

De bacteriën zijn vooral agressief in warm, vochtig weer met regelmatig hoogoplopende temperaturen, vooral indien water op de schermen blijft staan. De bacteriën dringen het scherm binnen via microscopisch kleine wondjes. Vervolgens vormen de bacteriën enzymen die de celwanden oplossen, waardoor het plantenweefsel zacht wordt en begint te rotten (zachtrot). De verspreiding van de bacterie gebeurt via water, insecten en tijdens de oogst via het oogstmes of gewoon contact.

## Waardplanten

Bloemkool, broccoli

## Voorkomen en bestrijden

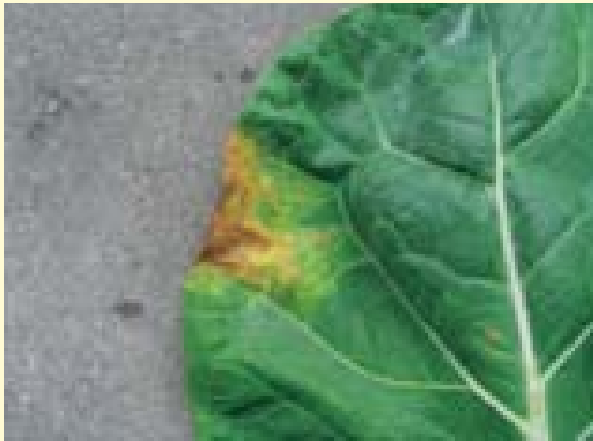
Bestrijding is onmogelijk.

Wel kunnen gepaste teeltechnische maatregelen genomen worden:

- teeltspreiding om risico op totale oogstmislukking te vermijden; de weersomstandigheden bij schermanleg en schermgroei zijn immers bepalend voor het al dan niet optreden van schermrot
- bepaalde rassen zouden iets minder gevoelig zijn (meer informatie hierover in de proefcentra)
- matige stikstofbemesting, vooral op rijke gronden
- matige plantdichtheid zodat de schermen voldoende verlucht worden en opdrogen
- magnesium- en calciumgebrek vermijden (bespuitingen met calciumchloride tijdens schermvorming)
- geen pesticiden met uitvloeiers gebruiken tijdens bloemvorming : dit tast de beschermende waslaag aan

# BACTERIEZIEKTEN

## Zwartnervigheid, *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*



© POVLT



© POVLT

### Tijdstip van voorkomen

jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec

### Schadebeeld en symptomen

Kenmerkend zijn de gele verdroogde vlekken die vanaf de bladrand vertrekken en later een V-vorm aannemen, afgeboord door de nerven. Deze vlekken worden later bruin omringd door een groengele band. De nerven schemeren zwart door. Bij ernstige aantasting is er zwartverkleuring van de vaatbundels in de stonken van de planten.

### Klimatologisch gunstige omstandigheden voor de ziekte

De optimum temperatuur is 25 - 28 °C. Er is ook voldoende vocht nodig (motregen, dauw). De ziekte dringt de bladeren binnen via water- en huidmondjes en verwondingen. Infectie kan gebeuren via de grond (2-3 jaar overleving in de bodem), via besmet zaaizaad, via besmette gewasresten en via besmette kruisbloemige onkruiden.

### Waardplanten

Vele kruisbloemigen, waaronder de koolgewassen. Broccoli en spruitkool zouden een goede tolerantie hebben.

### Voorkomen en bestrijden

Bestrijding is onmogelijk.

Wel kunnen volgende teelttechnische maatregelen genomen worden :

- gezond/ontsmet zaaizaad en plantgoed
- aangetaste planten verwijderen en vernietigen
- groeistilstand vermijden
- aangetaste velden zoveel mogelijk laatst behandelen
- niet mechanisch verspreiden door contact
- ruime vruchtafwisseling

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Anthocyaanverkleuring



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

De kool zelf krijgt een roodpaarse kleur.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Bij sommige rassen kan door vorming van anthocyaan bij blootstelling van de kool aan het daglicht de kool roodpaars verkleuren.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Te voorkomen door reeds gevormde kolen en ook geogoste kolen tijdig af te dekken.

Komt de laatste jaren praktisch niet meer voor.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Boorders



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Dit is een te vroege vorming van de kool met als gevolg een losse, kleine, niet witte bloemkool. Dergelijke planten hebben weinig blad en de gevormde bladeren zijn kort en smal.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

De kans op boorders neemt toe naarmate de planten op het moment van uitplanten groter en ouder zijn. Boorders zijn het gevolg van groeiremming door ongunstige groeiomstandigheden.

### Gevoelige koolsoorten

Vooraf bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Volgende teelttechnische maatregelen kunnen worden genomen:

- stimuleer de groei door op tijd meststoffen en/of water te geven
- voorkom wateroverlast
- laat de planten niet te groot worden vooraleer ze uitgeplant worden

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Groene doorwas



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Bij groene doorwas groeien blaadjes door de kool naar buiten.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Hoge temperaturen op het moment van koolaanleg bevorderen het optreden van groene doorwas. Ook ongunstige groeiomstandigheden bevorderen het optreden van groene doorwas.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool, broccoli.

### Voorkomen en bestrijden

Vermijd ongunstige groeiomstandigheden, zoals overmaat aan stikstof en droogtestress.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Hartloosheid



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Het hart van de plant is volledig verdwenen. Het laatste blad is soms bekervormig.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Hartloosheid is het gevolg van groeipuntbeschadiging in de jeugd. Dit komt vooral voor bij de zeer vroege teelten die in de herfst en de winter gezaaid worden. Kan ook veroorzaakt worden door koolgalmug of molybdeengebrek en is eigen bij inteeltplanten.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool, broccoli.

### Voorkomen en bestrijden

Zorg dat de temperatuur niet beneden de 8 °C komt na het doorkomen van de eerste hartblaadjes.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Klemhart - molybdeengebrek



© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO)

### Schadebeeld en symptomen

Klemhart begint dikwijls met een paarse verkleuring van de hartbladeren. Daarna ontstaan misvormde bladeren, die overgaan in abnormaal gevormde bladstelen zonder bladschijf. Tenslotte raakt het hart van de plant in min of meerdere mate beklemd.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Klemhart wordt veroorzaakt door molybdeengebrek en treedt dikwijls op na groeistoornissen (door bv. te lage temperaturen).

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Volgende teelttechnische maatregelen kunnen worden genomen :

- voorkom molybdeengebrek
- voorkom groeistoornissen door te lage temperatuur of droogte
- wanneer de planten langdurig in de plantbakken op het bedrijf moeten staan, wordt best molybdeen toegediend.



# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Rand



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Typisch voor rand zijn de zwarte tot bruine randen die te zien zijn bij het doorsnijden van de kool.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Bij explosieve groei door bv. te zware bemesting ontstaat er calciumtekort, waardoor de toppen van de bladeren glazig worden en uiteindelijk verdrogen.

### Gevoelige koolsoorten

Savooikool, witte en rode kool.

### Voorkomen en bestrijden

Zorg voor een evenwichtige voedingstoestand van de bodem.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Schift of witte doorwas of mos of harige kolen



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Typisch voor schift of witte doorwas is het harig uiterlijk van de kool.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Hoge temperaturen in combinatie met vocht op het moment van de overgang tussen bladaanleg en koolaanleg bevorderen het optreden van schift.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Er zou verschil zijn in gevoeligheid tussen rassen. Meer info te verkrijgen bij de proefcentra.

Teel in elke teeltperiode alleen daartoe geschikte variëteiten.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Tabaksblad



© POVLT



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Verdroging van de bladeren.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Bij explosieve groei van de binnenste bladeren, kunnen de buitenste bladeren niet meer volgen in groei, waardoor de hoofdnerf van deze bladeren afkraakt. Hierdoor kan het blad geen vocht meer opnemen en verdroogt het.

### Gevoelige koolsoorten

Rode kool.

### Voorkomen en bestrijden

Voorkom explosieve groei.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Waterziek - glazigheid



© Jochen Kraiselmaier, DLR - Rheinpfalz

### Schadebeeld en symptomen

Op de kool ontstaan glazige vlekken die later bruin worden.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Dit komt vooral voor bij een weelderig gewas onder zeer vochtige omstandigheden bij hoge relatieve vochtigheden met gebrekkige gewasverdamping als gevolg.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Weinig impact op ongunstige weersomstandigheden.

# FYSIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

## Zonnebrand



© Jochen Kraiselmaier, DLR - Rheinpfalz



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Bij zonnebrand ontstaat een oppervlakkige bruinverkleuring van de kool.

### Gunstige omstandigheden voor de afwijking

Zonnebrand is het gevolg van het te lang blootstaan van de kool aan het felle zonlicht. De bruinverkleuring wordt dikwijls pas enkele dagen later zichtbaar. De UV fractie van het licht veroorzaakt de schade.

### Gevoelige koolsoorten

Bloemkool.

### Voorkomen en bestrijden

Dek reeds gevormde kolen tijdig af. Bescherm ze ook na de oogst tijdig tegen direct zonlicht.

Dek ook geoogste kolen tijdig af.

## Aaltjes

Bietencystenaaltje (*Heterodera schachtii*), Koolcystenaaltje (*Heterodera trifolii*)



© P. Sterrenburg

### Schadebeeld en symptomen

Aangetaste planten vertonen aan de wortels kleine, eerst witte en later bruine citroenvormige bolletjes. Het wortelstelsel is baardig (talrijke zijwortels).

Typisch is de pleksgewijze aantasting op het veld. Bij zeer vroege aantasting op het zaai-bed kunnen zaailingen afsterven.

### Ontwikkelingscyclus

Na eileg verharden de vrouwtjes tot persistente bolletjes waarin de eitjes jarenlang kunnen worden bewaard (cysten). Bij aanwezigheid van een geschikte waardplant lossen de cysten op, de eitjes ontluiken en de larven boren zich in de wortels. Als reactie hierop gaat de plant overvloedig zijwortels vormen.

Bij zware aantasting gaat de wortel slecht functioneren met een stuntelige groei tot gevolg. Door gebrekkige voedselopname zijn de bladeren soms blauwgroen van kleur.

### Waardplanten

Bietencystenaaltje: koolgewassen, bieten, spinazie.

Koolcystenaaltje: alle kruisbloemigen, waaronder de koolgewassen.

### Voorkomen en bestrijden **DRC**

Volgende teelttechnische maatregelen kunnen worden genomen:

- zorg voor een ruime vruchtafwisseling (geen bieten of koolsoorten).
- indien bietencystenaaltjes voorkomen, mogen enkel resistente variëteiten van gele mosterd en bladramenas gezaaid worden; voor koolcystenaaltje bestaan geen resistente variëteiten.
- bodemontsmetting is economisch niet verantwoord.

In geval van twijfel : laat een bodemonderzoek uitvoeren.

## Slakken



© POVLT



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Slakken eten aan jonge plantjes, vooral aan de randen van de percelen. Slakken vreten ook aan de spruitjes zodat deze onverkoopbaar worden.

### Ontwikkelingscyclus

De twee voornaamste soorten naaktslakken zijn de grijze aardslak (*Deroceras reticulatum*) en de zwarte tuin- of veldslak (*Arion hortensis*). Beide soorten zijn vooral 's nachts actief. Bij gunstige weersomstandigheden (15 tot 20 °C en voldoende luchtvochtigheid) kunnen ze echter ook een groot deel van de dag schade blijven veroorzaken. Slakken zijn kouderesistent: ze overleven temperaturen tot -15 °C. Ze zijn wel pas actief vanaf 1 à 5 °C en tot 15 à 20 °C. Slakken kunnen per dag tot 50 % van hun gewicht opeten en kunnen per jaar 150 à 300 eitjes leggen.

### Waardplanten

Kunnen een groot aantal gewassen beschadigen.

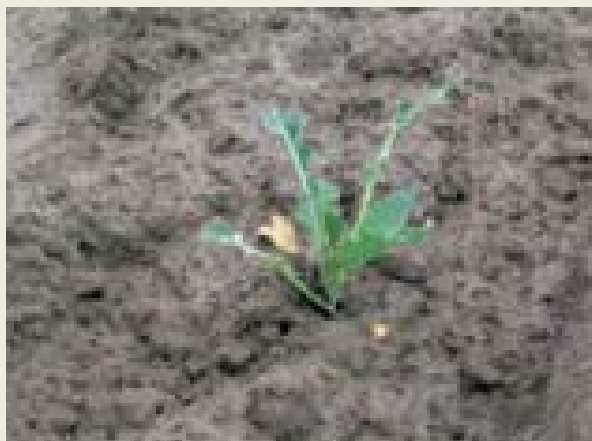
### Voorkomen en bestrijden W&W DRC

Volgende teelttechnische maatregelen kunnen worden genomen:

- vermijd een te grof plantbed (slakken vinden bescherming tussen de kluiten)
- voer bodembewerkingen uit bij droog weer zodat de aanwezige slakken uitdrogen

Begin op tijd met de bestrijding, want eens de slakken de smaak te pakken hebben van de planten zullen ze niet meer erg aangetrokken zijn tot de slakkenkorrels.

## Wildschade



© POVLT



© POVLT

### Schadebeeld en symptomen

Verwilderde duiven en houtduiven kunnen jonge, maar ook oudere planten kort houden. Ze pikken stukken van de bladeren weg. Het hart wordt niet weggevreten zodat de plant zich deels nog kan herstellen. Uitwerpselen vervuilen het gewas, ook tijdens de winter.

Hazen en konijnen vreten pleksgewijs plantjes weg, bij voorkeur het hart zodat de plant waardevol wordt.

### Waardplanten

Kunnen aan heel wat gewassen schade toebrengen.

### Voorkomen en bestrijden

Volgende maatregelen kunnen worden genomen:

- bejaging door de jager
- afrastering voor hazen en konijnen
- wildgaas
- gebruik van allerhande afschrikmiddelen (zie brochure op [www.povlt.be](http://www.povlt.be))

