

ZIEKTEN EN PLAGEN NUTTIGE INSECTEN

in tarwe en gerst



Deze publicatie is een uitgave van het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) vzw en Inagro vzw en kwam tot stand in het kader van het ADLO demonstratieproject "Een geïntegreerde aanpak in de akkerbouw: de weg naar duurzame landbouw verder zetten!", met steun van Vlaanderen en Europa. Het project werd uitgevoerd door Inagro, LCG, PCA, KBIVB, LCV, Hooibeekhoeve, Universiteit Gent en Hogeschool Gent.

Dank aan Geert Haesaert (Universiteit Gent) en Michel De Proft (CRA-W Gembloux) voor het nalezen van de teksten. Dank aan Guillaume Jacquemin (CRA-W Gembloux), Michel De Proft (CRA-W Gembloux), Arvalis – Institut du végétal en Chambre d'agriculture de la Manche voor het mee helpen aanleveren van foto's.

LCG vzw – Inagro vzw
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem
www.lcg.be
www.inagro.be

Niets uit deze publicatie mag worden verspreid en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van LCG vzw en Inagro vzw.

LCG vzw en Inagro vzw zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die zouden kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Publicatiedatum: 2015

Ziekten

Voetziekten

Fusariumsoorten	5-6
Gewone oogvlekkenziekte	7-8
Halmdoder	9-10
Scherpe oogvlekkenziekte	11-12

Bladziekten

Bladvlekkenziekte (gerst)	13-14
Bladvlekkenziekte (tarwe)	15-16
Bruine roest	17-18
Dwergroest	19-20
Dwergvergelingsziekte	21-22
Echte meeldauw	23-24
Gele bladvlekkenziekte (DTR)	25-26
Gele roest	27-28
Netvlekkenziekte	29-30
Niet-parasitaire bladvlekken	31-32
Ramularia	33-34

Aarziekten

Aarfusarium	35-36
Aarseptoria of kafjesbruin	37-38
Echte meeldauw	39-40
Moederkoren	41-42
Stuifbrand	43-44
Zwartschimmel	45-46

Plagen

Graanhaantje	47-48
Graanmineervlieg	49-50
Grote graanluis	51-52
Oranje tarwegalmug	53-54
Roos-grasluis	55-56
Smalle graanvlieg	57-58
Tarwestengelgalmug	59-60
Vogelkersluis	61-62

Nuttigen

Gaasvliegen	63-64
Kortschildkevers	65-66
Lieveheersbeestjes	67-68
Loopkevers	69-70
Sluipwespen	71-72
Spinnen	73-74
Zweefvliegen	75-76

IPM

De IPM-strategie is gebaseerd op 3 pijlers: preventie, monitoring en interventie. Deze publicatie wil een hulpmiddel zijn bij de preventie (welke preventieve maatregelen kan ik gebruiken om een bepaalde ziekte of plaag te bestrijden) en de monitoring van de belangrijkste ziekten, plagen en nuttige insecten.

Pijler 1 is **preventie**. De voorkoming en/of vernietiging van schadelijke organismen moet worden verwezenlijkt of in de hand gewerkt door onder meer en met name door:

- gewasrotatie;
- gebruik van adequate teelttechnieken (bijvoorbeeld vals-zaaibedtechniek, zaaitijd en zaaidichtheid, onderzaaien, conserverende bodembewerking, snoeien en direct inzaaien);
- gebruik, waar passend, van resistente/tolerante rassen en standaard/gecertificeerd zaai- en plantgoed;
- gebruik van evenwichtige bemesting, kalkbemesting en irrigatie-/drainagepraktijken;
- het voorkomen van de verspreiding van schadelijke organismen door middel van hygiënemaatregelen (bijvoorbeeld door regelmatige reiniging van machines en apparatuur);
- bescherming en bevordering van belangrijke nuttige organismen, bijvoorbeeld door adequate beheersmaatregelen of het gebruik van ecologische infrastructuur in en buiten de productiegebieden

In deze publicatie wordt vermeld welke preventieve maatregelen kunnen toegepast worden om de ziekte of plaag te bestrijden. Voorbeeld van dergelijke preventieve maatregel is de rassenkeuze: kiezen voor een weinig gevoelig ras voor een bepaalde ziekte. Let wel: rasgevoeligheid voor ziekten kan evolueren in de tijd. Bij het LCG zijn gegevens beschikbaar omtrent de rasgevoeligheid van granen voor de belangrijkste ziekten.

Pijler 2 is de **monitoring** van schadelijke organismen. Het kunnen herkennen van ziekten, plagen en nuttigen in granen is essentieel om schadelijke organismen op een geïntegreerde manier te kunnen bestrijden. De teler dient op geregelde tijdstippen zelf te gaan kijken in zijn veld om de ziekte- en plaagdruk op te volgen. Hierbij kan hij zich laten begeleiden door een erkende adviesdienst of voorlichter.

Een erkend waarschuwingssysteem in de granen zijn de **LCG-waarschuwingsberichten**: op basis van veldwaarnemingen en aan de hand van het Epipre-adviesstelsel worden waarschuwingen en aanbevelingen geformuleerd omtrent de ziekte- en plaagdruk in wintertarwe. Deze informatie wordt tijdens het groeiseizoen wekelijks via de LCG-Graanberichten aan de LCG-leden bezorgd, zodat de tarweteler permanent een zicht heeft op de evolutie van de ziekte- en/of plaagdruk. Deze berichten geven een tendens weer. Het is belangrijk dat de graanteler de mededelingen van het LCG verifieert met zijn eigen perceelsspecifieke waarnemingen, alsook rekening houdt met de fyto-technische toestand van het perceel, alvorens al of niet een bestrijding uit te voeren.

Teven kunnen **adviessystemen of voorspellingsmodellen** gehanteerd worden, zoals:

- Epipre-adviesstelsel ziekten (oogvlekkenziekte, meeldauw, bladvlekkenziekte, gele en bruine roest) en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België)
Info: LCG-website (www.lcg.be) of Bodemkundige Dienst van België (Tel. 016/31.09.22)
- Perceelsspecifiek voorspellingsmodel om de graad van aarfusarium-aantasting en het DON-gehalte in wintertarwe te voorspellen
Info: LCG-website (www.lcg.be)

Op grond van de resultaten van de monitoring moet de teler besluiten of en wanneer hij beheersmaatregelen treft. Waar mogelijk moet voor de behandeling van schadelijke organismen rekening gehouden worden met voor de regio, specifieke gebieden, gewassen en bijzondere klimatologische vastgelegde drempelwaarden. Bij de behandeling (= pijler 3 van IPM, nl. **interventie**) moet met volgende beginselen van IPM rekening gehouden worden:

- duurzame biologische, fysische en andere niet-chemische methoden verdienen de voorkeur boven chemische methoden indien hiermee de schadelijke organismen op voldoende wijze worden bestreden.
- de gebruikte pesticiden moeten zo doelgericht mogelijk zijn en zo min mogelijk neveneffecten hebben voor de menselijke gezondheid, niet doelwitorganismen en het milieu.
- de professionele gebruiker moet het gebruik van pesticiden en andere vormen van ingrijpen beperken tot een noodzakelijk niveau bijvoorbeeld door kleinere doses, een lagere toepassingsfrequentie of gedeeltelijke toepassingen, op grond van de overweging dat het risico voor de gewassen aanvaardbaar is en de pesticiden de kans op resistentie van de populatie schadelijke organismen niet verhogen.
- wanneer het risico op resistentie tegen een beheersmaatregel bekend is en wanneer het niveau van schadelijke organismen dusdanig is dat meerdere toepassingen van pesticiden op de gewassen noodzakelijk zijn, moeten de beschikbare strategieën ter voorkoming van resistentie worden uitgevoerd om de werking van de producten te behouden. Dit kan het gebruik van diverse pesticiden met verschillende werking inhouden.
- op basis van de registers over het gebruik van pesticiden en van de monitoring van schadelijke organismen moet de professionele gebruiker zich een oordeel vormen over het succes van de toegepaste beheersmaatregelen.

Meer info over IPM is te vinden in de Praktijkgids Gewasbescherming van de Vlaamse overheid:

<http://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/praktijkguiden/praktijkgids-gewasbescherming>



Bruine strepen
onderaan de
stengel



Meerdere
vlekken op de
stengelbasis

Ziekten - voetziekten

tarwe

Fusariumsoorten

Fusarium avenaceum, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*

Symptomen

De stengelbasis en het onderste stengellid vertonen bruine strepen en vlekken. Vervolgens kan de stengelbasis en het bovenste wortelgedeelte geheel verbruinen en verrotten. Planten kunnen omknikken zodat er legering ontstaat.

Voorkeursomstandigheden

- niet afgebroken plantenresten die in contact komen met de wortels van de graanplanten bevorderen de aanwezigheid van de ziekte
- voorvrucht granen en maïs
- overmaat aan water en/of zachte temperaturen tijdens de winter
- droge omstandigheden bij het oprichten

Niet te verwarren met

halmdoder; labo-analyse kan uitsluitel geven over welke voetziekte het gaat

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling (ook geen maïs)
- gebruik van gecertificeerd zaaizaad
- zaaizaadontsmetting



Vlekken met
onscherpe rand



Ovale vlek op
de stengel



Links: gezonde
plant;
midden en
rechts: planten
aangetast door
gewone
oogvlekken-
ziekte

Ziekten - voetziekten

gerst - tarwe

Gewone oogvlekkenziekte

Pseudocercospora herpotrichoides

Symptomen

Al in het late najaar kunnen langwerpige, grijze tot geelbruine vlekken op de stengelvoet zichtbaar zijn. In het voorjaar ontstaat aan de stengelvoet een op een oog lijkende ovale vlek met lichtbruine onscherpe rand en een lichter geel-wit centrum (oogvlek). In de regel slechts 1 vlek per stengel, net onder of net boven de grond; zelden 2 vlekken.

In de holte van de stengelbasis is dikwijls grauw schimmelpuis te zien; oogvlekkenziekte is hierdoor goed te onderscheiden van andere voetziekten.

Bij een zware aantasting knikken de stengels tijdens de afrijping soms om op de oogvlek. Als gevolg van deze voetziekte ontstaat vaak legering waarbij de stengels in alle richtingen vallen.

In een staand gewas kunnen bij warm weer aren verspreid over het veld (geïsoleerde planten) wit worden (witarigheid).

Voorkeursomstandigheden

- te geringe vruchtwisseling (zoals tarwe na tarwe of tarwe om de 2 jaar)
- bovenliggende stro- en stoppelresten van tarwe
- voorvruchten die een hoge stikstofreserve nalaten (zoals vlinderbloemigen)
- zachte en vochtige herfst en winter
- (te) vroege zaai
- extreem hoge standdichtheid

Niet te verwarren met

scherpe oogvlekkenziekte: hierbij zijn per stengel soms 3 à 4 vlekken boven elkaar aanwezig, terwijl bij gewone oogvlekkenziekte meestal slechts één vlek per stengel voorkomt. Vlekken van scherpe oogvlekkenziekte lijken op brandvlekken door een sigaret.

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling met niet-granen (granen 1 op 4)
- stro- en stoppelresten van granen onderwerken
- een weinig gevoelig ras kiezen
- zorgen voor een goede bodemstructuur
- Epipre-adviesysteem ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling (behandelingsdrempel: zie waarschuwingsberichten)



Wortels en
stengelbasis
verkleuren zwart



Witarigheid ten
gevolge van
halmdoder

Ziekten - voetziekten

gerst - tarwe

Halmdoder

Gaeumannomyces graminis, syn. *Ophiobolus graminis*

Symptomen

Graanplant kan in ieder groeistadium aangetast worden. Zieke planten te herkennen vanaf het aarschuiven aan hun geremde groei en bleke witgrijze verkleuring. De aren staan meer rechtop en zijn ongelijkmatig over het veld verdeeld. De witte aren zijn opvallend in een nog groen gewas en zijn vaak leeg. De gehele plant is verbleekt.

Stengelbasis is bruinzwart (schimmelgroei), ook de wortels zijn verkleurd (grijs tot volledig zwart) en sterk verrot. Wortels breken gemakkelijk af bij het trekken aan de stengel. Bij begin aantasting komt op de wortels zwart schimmelpuis voor. Het vaatbundelweefsel aan de stengelbasis wordt vernield, waardoor graanplanten voortijdig afsterven. Aangetaste planten worden vooral bij vochtig weer sneller aangetast door zwartschimmels tijdens de rijping. Aantasting valt op door groepjes zwarte planten in een lichtgeel gewas.

Voorkeursomstandigheden

- lichte grond, luchtige bodems, vochtige bodems, bodems met hoge pH
- tarwe na tarwe of veel tarwe in de vruchtwisseling
- voorvruchten maïs, biet, soja en luzerne bevorderen ziekte, evenals voorvruchten die stro nalaten
- vereenvoudigde grondbewerkingen in geval de voorteelt een waardplant is, zoals tarwe (bevorderen de ontwikkeling van doorlevende onkruiden zoals kweek die gevoelig zijn voor deze ziekte)
- vroege zaai
- vochtige, zachte herfst gevolgd door zachte, vochtige winter en vochtige lente
- droogte op het einde van de vegetatieve groei

Niet te verwarren met

bruinverkleuring van de stengel door *Fusarium*soorten; labo-analyse kan uitsluitsel geven over welke voetziekte het gaat

Maatregelen

- vruchtwisseling (sorghum, haver, aardappelen en klaver als groen-bemester onderbreken de ziekte)
- geen late rassen op risicopercelen (= langer blootgesteld aan schimmel)
- opslag van granen, grassen (o.a. kweek) en groenbemesters bestrijden
- voorvruchten die stro nalaten vermijden
- stroresten voldoende verkleinen en verspreiden in het veld
- zaaien op een voldoende aangedrukt zaaibed
- ploegen indien voorteelt een waardplant is (bv. tarwe)
- chemische bestrijding: zaaizaadbehandeling



Scherp
begrensdde vlek
op de stengel

Ziekten - voetziekten

gerst - tarwe

Scherpe oogvlekkenziekte

Rhizoctonia cerealis (teleomorf: *Ceratobasidium cereale*)

Symptomen

Scherp begrensdde vlekken (gelijkend op brandvlek door sigaret) op de stengel (tot 30 cm boven de grond, vaak ook op het ondergrondse deel van de halm). De vlekken hebben een duidelijke donkere rand en een wit centrum. In het centrum bevinden zich vaak donkerbruine, kleine scleroten van de schimmel. De vlekken zijn meestal onregelmatig van vorm, soms ovaal.

Per stengel kunnen soms 3 tot 4 vlekken boven elkaar aanwezig zijn.

Op de vlek kan de stengel sporadisch omknikken (legering).

In het aarstadium kunnen aangetaste planten volledig verdrogen (met witarigheid als gevolg); er ontstaan haarden of onregelmatige zones.

Voorkeursomstandigheden

- droog en koel weer in herfst en voorjaar
- droge omstandigheden (eerder op droge zandgronden dan op vochthoudende kleigronden)
- voorvrucht granen zonder bodembewerking (resten van de schimmel blijven overleven op de stoppel)
- (te) vroege zaai
- luchtige bodems (zuurstof bevordert de infectie)

Niet te verwarren met

gewone oogvlekkenziekte: vlekken met onscherpe rand en in de regel slechts 1 vlek (zelden 2 vlekken)

Maatregelen

- vruchtwisseling; afwezigheid van waardplanten gedurende 3 jaar doet het inoculum verdwijnen (o.a. koolzaad, aardappelen, erwten zijn geen waardplanten)
- stro- en stoppelresten verkleinen
- bij luchtige bodems het zaai-bed goed aansluiten tot in de diepte
- geen chemische bestrijding mogelijk



Jonge vlekken
zijn waterachtig



Bladvlek
omgeven door
een scherpe
zwart-bruine
begrenzing

Ziekten - bladziekten gerst

Bladvlekkenziekte

Rhynchosporium secalis

Symptomen

Lange, ovale of onregelmatige vlekken op blad en bladschede, vaak ook in de oksel van het blad.

Jonge vlekken zijn waterig. Vervolgens worden de vlekken witachtig grijs of geelachtig omgeven door een scherpe zwart-bruine begrenzing (vaak getande rand). Meerdere vlekken kunnen samenvloeien. Uiteindelijk verdroogt het centrum van deze vlekken.

Voorkeursomstandigheden

- koel en nat voorjaar en zomer
- gevoelige rassen
- (te) vroege zaai

Maatregelen

- goed onderploegen van de stoppel, en opslag van gerst en rogge vernietigen (sporen van de schimmel blijven over op stro en stoppelresten in de grond en besmetten van daaruit gevoelige graangewassen en opslagplanten)
- ruime vruchtwisseling
- een weinig gevoelig ras kiezen
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Bladvlekken



Bladvlekken met zwarte vruchtlichamen

Ziekten - bladziekten

tarwe

Bladvlekkenziekte

Mycosphaerella graminicola (anamof: *Septoria tritici*)

Symptomen

Bij kiemplanten verspreid over het blad ronde tot ovale vlekken die geel tot lichtgroen zijn van kleur. De rand van de vlek is niet scherp.

Op de stengelbladeren kunnen de vlekken een verschillende vorm hebben (ovaal, langgerekt, rechthoekig) en zijn grijs of bruin van kleur. De vlekken zijn dikwijls omringd door een geelachtige rand en zijn langs beide zijden van de bladeren te zien. Meerdere vlekken kunnen samenvloeien.

In de kern van de bladvlekken ontstaan zwarte puntjes (vruchtlichamen of pycniden) die met het blote oog zichtbaar zijn. Deze zwarte puntjes kunnen ontbreken wanneer in de ontwikkeling de sporulatiefase nog niet is bereikt.

De uitbreiding van de ziekte gebeurt vanaf de basis van de plant naar de bovenliggende bladstages via opspattende regendruppels.

Voorkeursomstandigheden

- vroege zaai en zachte winter, gevolgd door een regenrijk voorjaar
- veel en intense regen in de periode stengelstrekking-bloei (vlugge verspreiding van de sporen op de nieuwe bladeren)
- gevoelig ras
- (te) vroege zaai
- een te dichte gewasstand kan bevorderlijk zijn
- tarwe na tarwe zonder ploegen bevordert de ziekte (door aanwezigheid van schimmelresiduen)

Niet te verwarren met

- gele bladvlekkenziekte (DTR): deze vlekken vertonen nooit pycniden
- fysiologische vlekken: deze breiden niet verder uit en vertonen nooit pycniden
- sproeischaad of verouderd blad: deze vlekken vertonen nooit pycniden

Maatregelen

- een weinig gevoelig ras kiezen
- ruime vruchtwisseling
- gewasresten en opslag diep onderploegen
- evenwichtige stikstofbemesting, bij voorkeur gefractioneerd
- Epipre-adviesysteem ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Sporenhoopjes op het blad



Sporenhoopjes op het blad



Aantasting van wintertarwe door bruine roest

Ziekten - bladziekten

tarwe

Bruine roest

Puccinia triticina (syn. *Puccinia recondita*)

Symptomen

Ronde tot ovale sporenhoopjes (1-2 mm) in de vorm van bruine tot oranjebruine puistjes vooral op de bovenkant van de bladeren (soms ook op de bladscheden en halmen). Rond de sporenhoopjes is vaak een lichtgroene verkleuring te zien. De sporenhoopjes liggen onregelmatig verdeeld over het bladoppervlak. De sporenhoopjes kunnen gemakkelijk afgewreven worden. Later vormen zich op de onderzijde van de bladeren, ook op de halmen en bladscheden, zwarte sporenhoopjes waarin de wintersporen worden gevormd. Aangetaste bladeren vergelen en verdrogen.

De aantasting op het perceel is meestal verspreid, haarden kunnen voorkomen, maar zijn niet opvallend.

Voorkeursomstandigheden

- hoge temperaturen (de uitbreiding van de aantasting gaat vooral snel bij temperaturen van 20 °C en hoger) en regen
- gevoelig ras
- vroege zaai
- stikstof verhoogt de gevoeligheid van de graanplant

Niet te verwarren met

gele roest: de sporenhoopjes liggen in rijtjes in de lengterichting van het blad (volgens de richting van de nerven).

Maatregelen

- een weinig gevoelig ras kiezen
- opslag van granen goed onderploegen (sporen overleven op de graanopslag)
- Epipre-adviesysteem ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Lichtbruine
sporehoopjes
omgeven door een
geelachtig randje



Lichtbruine
sporehoopjes
op de bladeren



Zwarte
wintersporen tijdens
de afrijping

Ziekten - bladziekten

gerst

Dwerggroest

Puccinia hordei

Symptomen

Zeer kleine (doorsnede $\pm 0,5$ mm) lichtbruine sporehoopjes, hoofdzakelijk op de bovenkant van de bladeren. De sporehoopjes zijn meestal omgeven door een geelachtig randje. De sporen kunnen met de vinger afgewreven worden.

Tijdens de afrijping van het gewas ontstaan op de onderzijde van het blad, tegenover de bruine sporehoopjes, zwarte sporehoopjes (wintersporen).

Aantasting op het perceel is meestal verspreid, haarden komen voor maar zijn niet opvallend.

Voorkeursomstandigheden

- schimmel goed aangepast aan lage temperaturen, maar ontwikkeling gaat snelst bij temperaturen vanaf 15°C
- vroege zaai

Maatregelen

- voorkomen van gerstopslag want opslagplanten zijn de schakel tussen het "oude" gewas en de nieuw ingezaaide percelen in de herfst
- een weinig gevoelig ras kiezen
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Dwergvergelingsziekte bij wintergerst



Dwergvergelingsziekte bij wintertarwe: pleksgewijs (haarden) in het perceel



Dwergvergelingsziekte bij wintertarwe: roodverkleuring van het blad, beginnend aan de bladtop

Ziekten - bladziekten

gerst - tarwe

Dwergvergelingsziekte

veroorzaakt door dwergvergelingsvirus (*Barley yellow dwarf virus* (BYDV))

Symptomen

De verspreiding van het virus vindt plaats door bladluizen. Meer dan 20 verschillende bladluissoorten zijn gekend als mogelijke drager van het virus, de voornaamste zijn de vogelkersluis, de grote graanluis en de roos-grasluis.

Bij wintergerst: pleksgewijze bladvergeling in het perceel (haarden) in de herfst of op het einde van de winter; verkleuring aan de bladtop; geremde groei bij het doorschieten (dwerggroei); moeilijke aarvorming; bij zware aantasting zelfs afsterven.

Bij wintertarwe zijn de eerste symptomen van een najaarsinfectie meestal pleksgewijs in het perceel (in haarden) zichtbaar na de winter als een geelverkleuring van de bladtoppen. Het virus vermindert de wortelgroei, veroorzaakt een geel- of roodverkleuring van de bladtop en dwerggroei.

Bij een voorjaarsinfectie bij wintertarwe komen, verspreid over het veld individueel aangetaste tarweplanten voor met roodverkleuring van het blad, beginnend aan de bladtop. Bij het aangetaste gewas komen slecht afrijpende, rechtopstaande aren voor.

Voorkeursomstandigheden

voor de aanwezigheid van bladluizen in wintergranen in het najaar zijn:

- bladluizen tijdens vorige zomer in graan- en maïspcelen
- vroege zaai van wintergranen (hoe vroeger het gewas boven staat, hoe meer het is blootgesteld aan bladluisvluchten die in het begin van de herfst nog intens zijn)
- wintergraanpercelen in de nabijheid van met bladluizen geïnfecteerde maïspcelen (bladluizen komen immers via de maïs op de granen terecht, bovendien kan het virus zich in de maïs aanzienlijk vermenigvuldigen); hoe groter het aandeel maïs in een regio hoe meer dit bevorderend is voor de toename van de druk van het dwergvergelingsvirus in die regio
- aanhoudend zacht weer in de herfst
- beschut gelegen graanpercelen (beschut tegen wind en koude); bij hoge tot zeer hoge bladluisdruk ook niet beschut gelegen wintergraanpercelen
- graanopslag in de directe omgeving

Maatregelen

identieke maatregelen als bij vogelkersluis (zie pg. 62)



Wit
schimmelpluis
op het blad



Aantasting van
echte meeldauw
in tarwe



Wit
schimmelpluis
met zwarte
vrucht-lichamen

Ziekten - bladziekten

gerst - tarwe

Echte meeldauw

Blumeria graminis f.s. tritici en *Blumeria graminis f.s. hordei*

Symptomen

Wit-grijs schimmelpluis (watachtig), dat later bruin wordt. Onder het schimmelweefsel is de plant vaak bruin verkleurd. Bij het verouderen van de schimmel ontstaan in het schimmelweefsel kleine zwarte bolvormige vruchtlichamen (zwarte puntjes). De pluizige laag kan worden weggespoeld door de regen, waardoor alleen verkleurde vlekken overblijven.

Bij een zware aantasting kan een vroege vergeling van de aangetaste bladeren optreden.

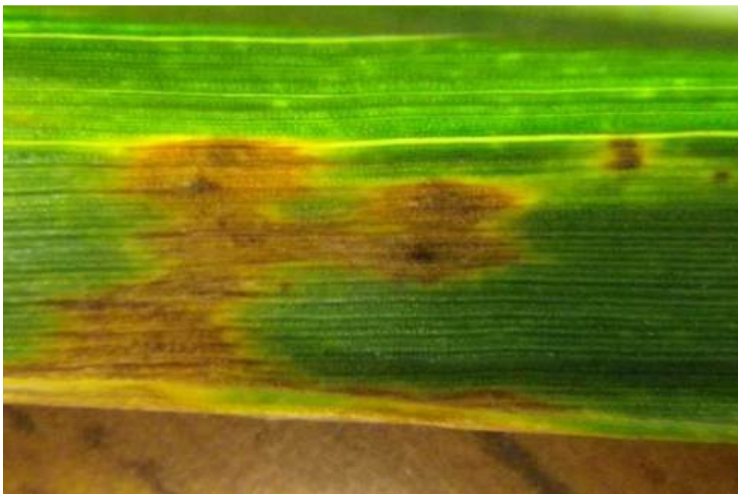
Aantasting kan voorkomen op alle groene delen van de plant (bladeren, stengels en aren). De aantasting begint bij de onderste bladeren en kan opklimmen naar de bovenliggende bladstages.

Voorkeursomstandigheden

- eerder lichtere gronden dan kleigronden
- vroege en hoge stikstofgift
- hoge plantdichtheid
- vroege zaai (zeer vroege zaai vergroot de kans op meeldauw zelfs in de herfst)

Maatregelen

- een weinig gevoelig ras kiezen
- stikstoftoediening fractioneren
- Epipre-adviesysteem ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



(Rood)bruine
vlek met
donkere kern
omgeven door
geelachtige
rand



Gele
bladvlekken

Ziekten - bladziekten

tarwe

Gele bladvlekkenziekte (DTR)

Pyrenophora tritici-repentis (anamorf: *Drechslera tritici-repentis*)

Symptomen

De aantasting begint met een (rood)bruine vlek met donkere kern (is het infectiepunt); deze vlek is omgeven door een geelachtige rand. Wanneer de vlekken samenvloeien is verwarring mogelijk met bladvlekkenziekte (septoria). Bij gele bladvlekkenziekte zijn geen zwarte puntjes (pyniden of vruchtlichamen) zichtbaar in de vlekken.

De uitbreiding van de ziekte gebeurt vanaf de basis van de plant naar de bovenliggende bladstages.

Voorkeursomstandigheden

- gevoelige rassen op een niet geploegd land na tarwe
- monocultuur tarwe
- vochtige weersomstandigheden

Niet te verwarren met

- fysiologische vlekken: kleine bleke tot necrotische vlekken; de vlekken vertonen eveneens geen pyniden, maar komen voor op de jongst gevormde bladeren vermits deze het gevoeligst zijn; de lagere bladstages zijn niet aangetast; eenmaal de vlekken er zijn evolueren ze niet meer.
- bladvlekkenziekte: hierbij kunnen zwarte pyniden vastgesteld worden in de vlekken

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling
- zorgvuldig onderwerken van de stoppel
- een weinig gevoelig ras kiezen
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Aantasting gele roest vroeg in het seizoen (kiemplantstadium): sporenhoopjes liggen over de volle breedte van het blad



Aantasting gele roest vroeg in het seizoen



Aantasting gele roest voorbij het kiemplantstadium (bij aanwezigheid van stengels): sporenhoopjes in rijtjes op het blad

Ziekten - bladziekten

tarwe

Gele roest

Puccinia striiformis

Symptomen

Op het blad ontstaat eerst een lichtgroene tot gele vlek waarin zich sporenhoopjes (1 x 0,5 mm) ontwikkelen met daarin gele tot oranje sporen. De sporenhoopjes kunnen met de vinger afgewreven worden. Bij kiemplanten liggen de sporenhoopjes meestal over de volle breedte van het blad en zijn meer oranje gekleurd. Wanneer de stengel/halm al aanwezig is liggen de sporenhoopjes in rijtjes in de lengterichting van het blad. Er ontstaan gele strepen tussen de bladnerven. Deze strepen zijn vaak breder op de onderste dan op de bovenste bladeren.

In het perceel kunnen verspreid haarden gele roest voorkomen. Bij ernstige aantasting kan ook de aar/kafjes aangetast worden.

Voorkeursomstandigheden

- regenrijke perioden met temperaturen tussen 10-15 °C
- schimmel overleeft niet bij temperaturen hoger dan 30 °C
- een gevoelig ras
- stikstof verhoogt de gevoeligheid van de graanplant

Niet te verwarren met

bruine roest: de sporenhoopjes liggen willekeurig verspreid over het blad. Bovendien is bruine roest meestal pas later in het seizoen aanwezig.

Maatregelen

- een weinig gevoelig ras kiezen
- opslag van granen goed onderploegen (sporen overleven op de graanopslag)
- Epipre-adviesstelsel ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodemkundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Netvlekken-
ziekte



Netvlekken-
ziekte

Ziekten - bladziekten

gerst

Netvlekkenziekte

Pyrenophora teres f.s. teres en *f.s. maculata* (anamorf: *Drechslera teres*; syn. *Helminthosporium teres*)

Symptomen

Op het blad ontstaan eerst bruine puntjes, die uitgroeien tot bruine of bruinzwarte, rechthoekige vlekken, die een netvormige structuur vertonen. Deze netvormige structuren zijn afgebakend door een gele rand. De vlekken kunnen zich ook tussen de nerven vormen (lineair patroon).

De vlekken zijn aan beide zijden van de bladeren zichtbaar en er is geen verschil in grootte van de vlekken aan beide zijden.

De vlekken kunnen samenvloeien en vormen dan vergeelde of bruine strepen. Die strepen zijn tamelijk breed en bij nauwkeurige beoordeling blijken ze onderbroken te worden.

Het blad gaat vrijwel nooit rafelen.

Voorkeursomstandigheden

- vooral bij warm en vochtig weer
- vroege zaai

Niet te verwarren met

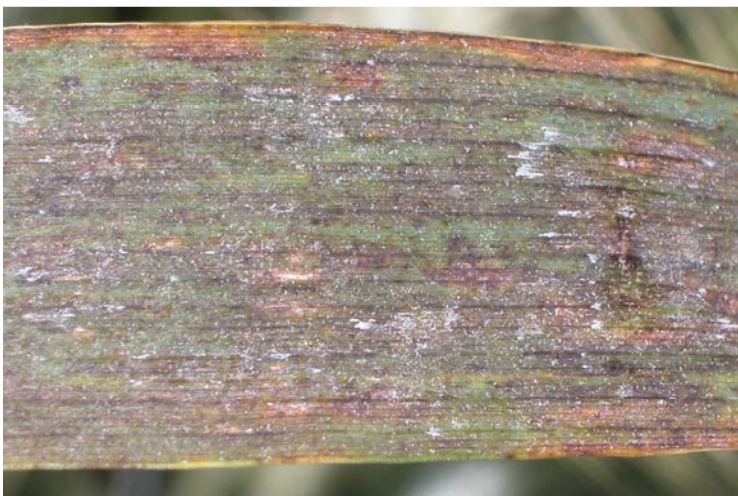
- ramularia: vlekken vertonen geen netvormige structuur. Ramularia vormt kleine bruine rechthoekige vlekken van 2 tot 5 mm lengte en 1 tot 2 mm breed in de richting van de bladnerven en omgeven door een bleke rand. De vlekken zijn aan weerszijden van het blad zichtbaar, doch het meest aan de bovenzijde van het blad. Typische symptomen, alhoewel niet steeds aanwezig, zijn de rijen witte puntjes (witte dons) op de onderzijde van de bladeren die zichtbaar zijn met een vergrootglas. Ramularia brengt over het algemeen een zeer snel verdrogen van de bladeren teweeg.
- niet-parasitaire bladvlekken: grote, paarsbruine vlekken op de aan de zon blootgestelde zijde van de bovenste bladeren, oppervlakkig en niet te zien aan de onderzijde van de bladeren

Maatregelen

- stoppel- en stroresten zorgvuldig onderwerken (sporen overleven op de stoppel- en stroresten)
- ruime vruchtwisseling
- een weinig gevoelig ras kiezen
- chemische bestrijding: gewasbehandeling (verspreiding ook mogelijk via zaaizaad: zaaizaadbehandeling)



Boven- en onderzijde van een blad: niet-parasitaire bladvlekken zijn oppervlakkig en niet te zien aan de andere zijde van het blad



Paarsbruine vlekken op de aan de zon blootgestelde zijde van de bovenste bladeren

Ziekten - bladziekten

gerst

Niet-parasitaire bladvlekken (grillures)

Symptomen

Grote, paarsbruine vlekken op de aan de zon blootgestelde zijde van de bovenste bladeren (door overvloedige lichtstraling). De vlekken kunnen uit heel veel kleine paarsbruine puntjes bestaan. Delen van het blad die het meest blootgesteld zijn aan zonnestralen raken het ergst beschadigd. De aanwezigheid van stuifmeel op het blad kan dit fenomeen verergeren. De vlekken zijn oppervlakkig en zijn niet te zien aan de andere zijde van het blad.

Voorkeursomstandigheden

- veel zon-instraling direct na het in aar komen in combinatie met koude nachten; afwisselende perioden met zwakke en vervolgens sterke zon-instraling
- gevoelig ras

Niet te verwarren met

- ramularia: ramularia vormt kleine bruine rechthoekige vlekken van 2 tot 5 mm lengte en 1 tot 2 mm breed in de richting van de bladnerven en omgeven door een bleke rand. De vlekken zijn aan weerszijden van het blad zichtbaar, doch het meest aan de bovenzijde van het blad. Typische symptomen, alhoewel niet steeds aanwezig, zijn de rijen witte puntjes (witte dons) op de onderzijde van de bladeren die zichtbaar zijn met een vergrootglas. Ramularia brengt over het algemeen een zeer snel verdrogen van de bladeren teweeg.
- netvlekkenziekte: op het blad ontstaan eerst bruine puntjes, die uitgroeien tot bruine of bruinzwarte, rechthoekige vlekken, die een netvormige structuur vertonen. Deze netvormige structuren zijn afgebakend door een gele rand. De vlekken kunnen zich ook tussen de nerven vormen (lineair patroon). De vlekken zijn aan beide zijden van de bladeren zichtbaar en er is geen verschil in grootte van de vlekken aan beide zijden.

Maatregelen

Geen bestrijdingsmaatregelen mogelijk.



Bruine vlekken
begrensd door
een bleke rand



Ramularia-
vlekken op de
bladeren

Ziekten - bladziekten gerst

Ramularia

Ramularia collo-cygni

Symptomen

Kleine bruine rechthoekige vlekken van 2 tot 5 mm lengte en 1 tot 2 mm breed op de bladeren in de richting van de bladnerven (begrensd door de bladnerven). De vlekken zijn omgeven door een bleke rand. De vlekken zijn aan weerszijden van het blad zichtbaar, maar zijn groter aan de bovenzijde van het blad. Een typisch symptoom, alhoewel niet steeds aanwezig, zijn de rijen witte puntjes (witte dons) op de onderzijde van de bladeren, die zichtbaar zijn met een vergrootglas. Ramularia brengt over het algemeen een zeer snel verdrogen van de bladeren teweeg. De symptomen van ramularia verschijnen doorgaans zeer plots en kunnen optreden in de periode aarvorming tot de rijping van het graan. Eens de ziektesymptomen aanwezig zijn kan de ziekte niet meer onder controle gehouden worden.

Voorkeursomstandigheden

Vochtig en fris weer is bevorderlijk voor de ontwikkeling van de ziekte. Ook vochtig weer tijdens de aarvorming is gunstig voor de ontwikkeling van ramularia.

Niet te verwarren met

- niet-parasitaire bladvlekken: grote paarsbruine vlekken op de aan de zon blootgestelde zijde van de bovenste bladeren. De vlekken zijn niet te zien aan de andere zijde van het blad.
- netvlekkenziekte: rechthoekige vlekken die een netvormige structuur vormen; vlekken zijn aan beide zijden van het blad zichtbaar, waarbij er geen verschil is in de grootte van de vlekken aan beide zijden. Netvlekkenziekte vertoont niet de rijen witte puntjes (witte dons) aan de onderkant van het blad.

Maatregelen

- weinig gevoelig ras kiezen
- chemische bestrijding: gewasbehandeling in het stadium laatste blad



Zalmroze
verkleuring van
de pakjes



Verbleking van
de aren

Ziekten - aarziekten

tarwe

Aarfusarium

Fusarium avenaceum, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*,
Microdochium nivale

Symptomen

Pakjes in de aren gaan afzonderlijk of in groepjes vroegtijdig verbleken terwijl de rest van de aar nog groen is. Op deze aangetaste gedeelten van de aren kan zich bij een hoge relatieve vochtigheid een zalmkleurig mycelium ontwikkelen. Vaak wordt ook de aarspil aangetast. Vanaf de aangetaste pakjes (roze schimmelpluis op de aarspil) gaan de boven-liggende pakjes verbleken en worden deze wit. De aangetaste aren zijn slecht gevuld en blijven daardoor rechtop staan. Ze resulteren dikwijls in verschrompelde, verkleurde zaden, bedekt met wit of roze dons van mycelium.

Aangetaste aren zijn later te herkennen aan de gehele of gedeeltelijke zwartverkleuring in een verder goudgeel gewas. Deze zwartverkleuring, die wordt veroorzaakt door zwartschimmels, ontstaat vooral na een lange regenperiode.

Aarfusarium wordt veroorzaakt door verschillende *Fusarium*schimmels. Ze kunnen afzonderlijk, doch ook naast elkaar voorkomen.

Voorkeursomstandigheden

- aanhoudende regen gedurende meerdere dagen of een langdurige regenachtige periode met hoge relatieve vochtigheid rond de "aarfvorming-begin bloei" van de tarwe
- maïs (en vooral korrelmaïs) of tarwe als voorvrucht
- niet ploegen of slecht inwerken van gewas- en stoppelresten vóór de teelt van tarwe (vooral na maïs en ook na tarwe)
- gevoelig ras

Maatregelen

- ruime vruchtafwisseling en geen granen of maïs als voorvrucht
- ploegen waarbij stro en stoppelresten van graan en maïs zorgvuldig worden ingewerkt
- vermijden van een overvloedige organische bemesting of minerale stikstofbemesting vóór het zaaien
- een zo regelmatig mogelijke zaaizaadontsmetting + voorafgaande zorgvuldige triage die de kleine zaden verwijdert
- een weinig gevoelig ras kiezen
- perceelsspecifiek voorspellingsmodel om de graad van aarfusarium-aantasting en het DON-gehalte in wintertarwe te voorspellen (info: www.lcg.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling juist vóór de bloei



Aangetaste aar
van tarwe



Paarsbruine
vlekken op de
aren

Ziekten - aarziekten tarwe

Aarseptoria of kafjesbruin

Leptosphaeria nodorum (syn. *Phaeosphaeria nodorum*) (Anamorf:
Septoria nodorum; syn. *Stagnospora nodorum*)

Symptomen

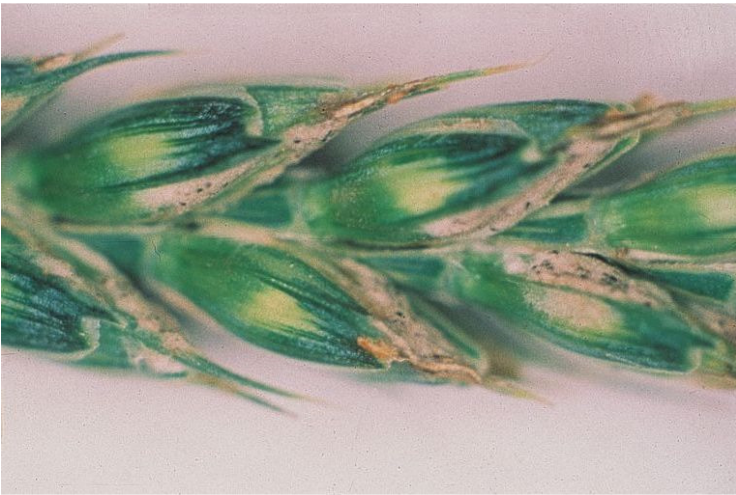
Op de aren paarsbruine vlekken op de bovenste helft van de kafjes. Verkleuringen kunnen overgaan in doffe bruine vlekken. Vooral de bovenste gedeelten van de kafjes sterven af. De aarspil kan paarsbruin verkleuren. In deze vlekken vormen zich goed herkenbare, donkere, puntvormige vruchtlichamen (pycniden). Bij vochtig weer kan uit de vruchtlichamen roze sporenslijm tevoorschijn komen.

Voorkeursomstandigheden

- nat voorjaar, gecombineerd met een lange regenachtige periode tegen het in aar komen
- korte rassen
- halmverkorting verhoogt het risico op aantasting

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling
- gewasresten en opslag diep onderploegen
- een weinig gevoelig ras kiezen
- bij voorkeur gefractioneerde stikstofbemesting
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Op de randen van de kafjes schimmelweefsel met daarin kleine, zwarte, bolvormige vrucht-lichamen



Echte meeldauw in de aar

Ziekten - aarziekten

gerst - tarwe

Echte meeldauw

Blumeria graminis f.s. tritici

Symptomen

Op de aren ontstaat op de randen van de kafjes eerst een witte melige, vervolgens bruine pluizige laag. Bij het verouderen van de schimmel ontstaan in het schimmelweefsel kleine, zwarte, bolvormige vruchtlichamen (zwarte puntjes).

De eerste symptomen zijn te vinden aan de binnenzijde van de aartjes tegen de aarspil.

Aantasting gebeurt:

- ofwel van de bovenste bladstages naar de aren
- ofwel door nieuw infectiemateriaal (via de wind)

De pluizige laag kan worden weggespoeld door de regen, waardoor alleen verbruining van het kaf kan worden vastgesteld.

Niet te verwarren met

aarseptoria (kafjesbruin): wanneer de pluizige laag van aarmeeldauw wordt weggespoeld door de regen lijken de symptomen (verbruining van het kaf) erg op deze veroorzaakt door aarseptoria.

Maatregelen

- een weinig gevoelig ras kiezen
- stikstoftoediening fractioneren
- Epipre-adviesysteem ziekten en bladluizen in wintertarwe (Bodem-kundige Dienst van België) (info: www.lcg.be of www.bdb.be)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Scleroot in de aar

Ziekten - aarziekten

gerst - tarwe

Moederkoren

Claviceps purpurea

Symptomen

Smalle, gekromde, paarse tot donkerbruine sclerotiën die uit de aar steken. Ze zitten op de plaats van de korrels en zijn 1-3 cm lang en 3-4 mm dik. De sclerotiën zijn ruststructuren van de schimmel en bestaan uit ingedroogd mycelium of schimmelpluis. De sclerotiën bevatten stoffen die giftig zijn.

Voordat de sclerotiën zichtbaar zijn, wordt op sommige plaatsen van de aar een kleverige gele vloeistof afgescheiden (honingdauw).

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling. Voor en tijdens de oogst vallen de sclerotiën namelijk op de grond, daar kunnen ze overwinteren en ongeveer een jaar in leven blijven. Deze sclerotiën vormen in het voorjaar de besmettings-bron voor het volgende gewas.
- kerende grondbewerking waarbij de sclerotiën diep ondergewerkt worden; de volgende 2 jaren een oppervlakkige bodembewerking uitvoeren om de sclerotiën niet terug naar de oppervlakte te brengen
- zaaizaad gebruiken dat geen sclerotiën bevat



Zwarte aren
waar op de
plaats van de
korrels, een
zwarte massa
sporen
aanwezig is



Stuijbrand



Stuijbrand bij
wintergerst

Ziekten - aarziekten

gerst - tarwe

Stuijbrand

Ustilago nuda var. tritici en hordei

Symptomen

De aangetaste aren zijn zwart. Op de plaats waar anders de korrels zich ontwikkelen is een zwarte massa sporen te zien. Deze sporenmassa is eerst bedekt met een grijswit vliesje, dat later openscheurt waardoor de sporen vrij komen. Alleen de kale, zwarte, rechtopstaande aarspillen blijven over.

De aangetaste planten van tarwe en gerst staan meestal eerder in aar dan de gezonde.

De sporen verspreiden zich via de wind gedurende de bloei.

Voorkeursomstandigheden

Kiemplanten worden aangetast bij temperaturen boven 7°C.

Maatregelen

chemische bestrijding: zaaizaadbehandeling



Aren bedekt met zwartschimmel



Zwartschimmel

Ziekten - aarziekten

gerst - tarwe

Zwartschimmel

Cladosporium spp., *Alternaria spp.*, *Aureobasidium pullulans*

Symptomen

Bij vochtig weer op het einde van het groeiseizoen en vooral bij verlate oogst kunnen de aren oppervlakkig bedekt worden met zwartschimmel. Deze zwartschimmel (zwakte-parasiet) komt meestal voor op weefsel dat reeds door andere schadeveroorzakers is verzwakt (bijvoorbeeld door voetziekten, bladziekten of aarziekten) of komt voor op dode of afstervende plantendelen. Maar zwartschimmels kunnen ook voorkomen op een gewas dat verzwakt is door slechte groeiomstandigheden.

De aantasting kan ofwel pleksgewijs ofwel over het volledige perceel voorkomen naargelang de primaire oorzaak (plaatsen in het perceel met aanwezigheid van ziekten, slechte bodemstructuur, ...).

Voorkeursomstandigheden

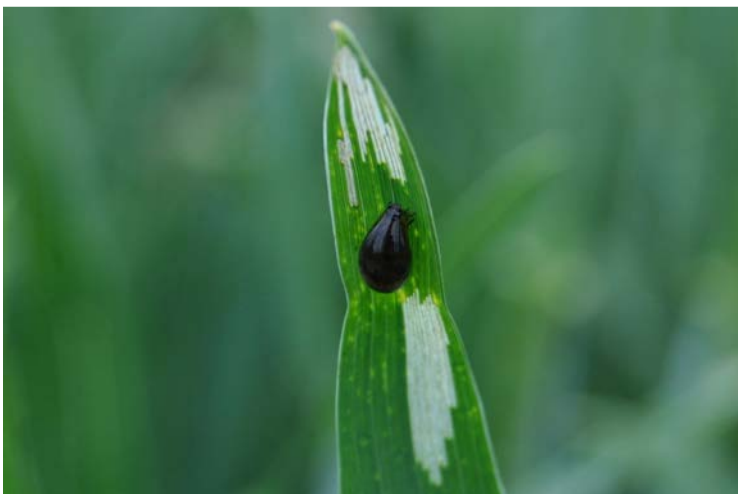
- lange regenrijke periode op het einde van het groeiseizoen
- verzwakt tarwegewas (slechte groeiomstandigheden en/of aantasting door ziekten of plagen)

Maatregelen

- goede groeiomstandigheden voor het graangewas
- een goede bestrijding van de primaire schadeverwekkers (ziekten en plagen).



2 kleine gele eitjes in de middennerf van het blad en larve van het graanhaantje



Larve van het graanhaantje bedekt met uitwerpselen en vraatschade (witte strepen op het blad)



Volwassen insect (Oulema melanopa)

Plagen gerst - tarwe

Graanhaantje

Oulema melanopa en *Lema lichenis* (= *Lema cyanea*)

Beschrijving organisme

Ei: 1 mm op 0,5 mm, na eileg eerst bleekgeel en glanzend, vervolgens bruin; liggen afzonderlijk op de bladeren, meestal slechts 1 of soms 2 eitjes

Larve: geel, enkele mm groot, bedekt met een zwarte kleverige massa (hun uitwerpselen) en lijkt daardoor op een slakje

Adult: kever van 4 tot 5 mm groot met glanzende, metaalblauwe dek-schilden en een (rood) halsschild

Levenscyclus

Ei: worden gelegd over een periode van 50-60 dagen

Larve: verschijnt na 2 weken uit de eitjes en vreet aan de bladeren. De larven van *Oulema melanopa* kruipen later in de grond (5-8 cm diep), waar ze verpoppen. De larven van *Lema lichenis* verpoppen in witte cocons op de stengel, dikwijls tegen de basis van de aar.

Adult: komt uit pop rond half juli en verplaatst zich vervolgens naar wilde grassoorten of maïs waar het zich voedt voordat het migreert naar de schuilplaats (zoals graanstoppel of in de grond) om te overwinteren; komt in april-mei (temp. 20°C, droog weer) te voorschijn en vestigt zich in gaangewassen; legt eitjes in mei op de bovenzijde van de bladeren. Eén generatie per jaar.

Schade

Volwassen insect vreet langwerpige gaten in de bladeren. De larven zitten op de bovenzijde van de bladeren en vreten streepsgewijs het bladmoes weg in de lengterichting van de nerven. De onderste cellaag blijft zitten waardoor lange witte strepen ontstaan.

Schade meestal beperkt, enkel in uitzonderlijke gevallen is de schade aanzienlijk. Grootste kans op schade bij: laat gezaaide wintergranen en zomergranen; bij een dunne gewasstand en naarmate er minder bladoppervlak aanwezig is; bij een droog en warm voorjaar.

Niet te verwarren met

eitjes van tarwestengelgalmug: deze zijn kleiner, kleur varieert van rood tot donkerbruin, worden afgelegd in rijtjes (20 tot 30 eitjes) op de boven- en onderzijde van de bladeren evenwijdig met de bladnerven.

Maatregelen

- vroeg zaaien en zorgen voor een dichte gewasstand
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Het mineren begint aan de bladpunt, waarna deze verdroogt

Plagen
gerst - tarwe

Graanmineervlieg

Hydrellia griseola

Levenscyclus

Er is één generatie per jaar.

De vliegen verschijnen in april en leggen vervolgens eieren op de bladeren. Uit deze eieren komen de larven die de bladeren mineren. Na 2-3 weken gaan deze larven in het blad verpoppen. Uit deze poppen komen na enkele dagen de vliegen.

Schade

De larven van de mineervlieg kruipen door de bladeren (mineren), waarbij het blad met uitzondering van de bovenste en onderste cellaag wordt weggevreten. Op die manier ontstaan gangen. Deze gangen beginnen vaak in de bladpunt en breiden zich uit naar de bladschede. In de weggevreten gedeelten zijn de donkere uitwerpselen zichtbaar. De bladpunten kunnen vervolgens verdrogen. Na het opdrogen gaan de bladeren vaak rafelen. Schade kan heel opvallend zijn, maar heeft normaalgezien geen economische impact.



Grote graanluizen met donkere poten



Donker gekleurde grote graanluizen in de aar

Plagen

gerst - tarwe

Grote graanluis

Sitobion avenae

Beschrijving organisme

De lengte is 2-3 mm. De kleur is variabel, van geelgroen tot roodbruin, soms zwart. De sprieten en poten zijn vrij lang, donkerbruin tot zwart.

Levenscyclus

De bladluis overwintert als eitje op braam (*Rubus*) en op sommige grassen (*Gramineae*). De luis komt voor op de bladeren of op de aren. De meest gevoelige periode voor schade door bladluizen is de periode van het in aar komen tot het begin van de afrijping van het graan. Vooral in de periode tussen de stadia "alle aren uit" en "einde bloei" kunnen de bladluizen grote schade aanrichten. Daarna daalt het aantal bladluizen meestal snel ten gevolge van natuurlijke vijanden of het wegvliegen van de bladluizen naar aantrekkelijker gewassen (meestal maïs) dan het rijpende graan.

Schade

De luizen zuigen aan de graanplanten. Dit kan resulteren in een lager duizendkorrelgewicht of in minder korrels per aar bij een vroege aanval. Bij voorkomen in grote aantallen kan er een (flinke) opbrengstreductie optreden. Aangetaste planten kunnen kleverig worden door het afscheiden van honingdauw door de bladluizen. Hierin kunnen zich roetdauw-schimmels ontwikkelen die de fotosynthese belemmeren.

De bladluizen zijn ook schadelijk door het mogelijks overbrengen van het dwergvergelingsvirus in de herfst, dit is vooral een risico bij jonge graanplanten.

Maatregelen

tegen bladluizen tijdens de zomer:

- regelmatige gewascontrole (blad, stengel, aar) op de aanwezigheid van bladluizen, vooral vanaf iets vóór het stadium "aarschuiven"
- schadedrempels waarbij bladluisbestrijding rendabel is (zie waarschuwingsberichten)
- opvolgen bladluisdruk via de waarschuwingsberichten (geven tendens weer)
- aanwezigheid van nuttigen kan de populatie bladluizen beperken
- chemische bestrijding: gewasbehandeling (er zijn insecticiden die de nuttigen sparen)

tegen bladluizen tijdens de herfst: zie maatregelen bij vogelkersluis (pg. 62)



Oranje
tarwegalmug op
de aar

Plagen

tarwe

Oranje tarwegalmug

Sitodiplosis mosellana

Beschrijving organisme

Larve: oranjekeurig, zitten in de aar

Adult: kleine oranje mug, 2-3 mm groot met zeer lange poten, vliegt zig-zag tussen de halmen

Levenscyclus

Eén generatie per jaar.

Ei: eileg vanaf het ogenblik dat de bladschede opent tot kort na de bloei. Wanneer het graangewas in aarstadium is op ogenblik van eileg, dan worden de eitjes afgelegd op de binnenkant van de kafjes

Larve: verschijnt 5 tot 10 dagen na de eileg. De ontwikkeling van de larve is beëindigd na 3 weken, waarbij ze zich voeden ten koste van het zich ontwikkelende graan. Daarna begeven ze zich als het weer voldoende vochtig is naar de grond om te overwinteren. Bij gunstige omstandigheden in het voorjaar worden de larven weer actief en migreren ze naar de oppervlakte waar ze verpoppen. Een klein gedeelte van de larven overwintert meer dan 10 keer alvorens te verpoppen.

Adult: vliegen gewoonlijk in mei-juni; vluchten gebeuren bij zonsondergang en bij voorkeur bij hoge temperaturen en windstil weer

Schade

De larven zitten in de aar waar ze zich voeden met de zich vullende korrels. Deze verschrompelen bij een vroege aantasting. Bij een latere aantasting barst de zaadhuid waardoor ook schimmels de korrels kunnen binnendringen. De korrels krijgen hierdoor een verschrompeld uitzicht en hebben een laag hectolitergewicht. Naast een opbrengstvermindering resulteert dit ook in een slechtere kiem- en bakkwaliteit.

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling
- een resistent ras kiezen
- percelen die vroeger reeds schade ondervonden zijn risicopercelen
- natuurlijke vijand is *Macroglenes penetrans* die de larven parasiteert
- opvolgen van de vluchten vanaf het in aar komen tot einde bloei: 's avonds bij zonsondergang rond 21u30 (eventueel iets vroeger bij bewolkt weer) en bij windstil weer en warme temperaturen. Vluchten kunnen ook opgevolgd worden door het plaatsen van gele vangbakken (gevuld met water en detergent) of feromoonvallen.
- chemische bestrijding: gewasbehandeling vóór de eileg; 's avonds uit te voeren tijdens de vluchten (behandelingsdrempel: zie waarschuwings-berichten)



Lichtgroene
roos-grasluisk
met lange
lichtgroene
sprieten en
poten



Roo-grasluizen
op het blad

Plagen

gerst - tarwe

Roos-grasluisk

Metopolophium dirhodum

Beschrijving organisme

Deze bladluisk is 2,3-3 mm lang. De kleur is lichtgroen, soms met donkere streep over de rug. De sprieten zijn bijna even lang als het lichaam. Sprieten en poten zijn licht van kleur.

Levenscyclus

Deze bladluisk overwintert als ei op rozen (*Rosaceae*). In het voorjaar vliegen gevleugelde luizen naar grassen en granen.

De roos-grasluisk zit uitsluitend op bladeren en stengels.

Deze bladluisk is vooral in de lente en zomer te zien, minder in de herfst.

Schade

Door zuigschade (gele vlekken op de bladeren) kan de opbrengst (sterk) gereduceerd worden. De meest gevoelige periode voor schade door bladluizen is de periode van het in aar komen tot het begin van de afrijping van het graan. Vooral in de periode tussen de stadia "alle aren uit" en "einde bloei" kunnen de bladluizen grote schade aanrichten. Daarna daalt het aantal bladluizen meestal snel ten gevolge van natuurlijke vijanden of het wegvliegen van de bladluizen naar aantrekkelijker gewassen (meestal maïs) dan het rijpende graan.

Luizen scheiden honingdauw af waardoor aangetaste planten kleverig worden. In de honingdauw kunnen zich roetschimmels ontwikkelen die de fotosynthese belemmeren.

Alhoewel de roos-grasluisk minder in de herfst te zien is, is deze ook schadelijk door het mogelijks overbrengen van het dwergvergelingsvirus in de herfst, dit is vooral een risico bij jonge graanplanten.

Maatregelen

Identieke maatregelen als bij grote graanluisk (zie pg. 52)



Larve van de smalle graanvlieg in de stengel



Jongste blad aan het afsterven



Schade aangericht door de smalle graanvlieg

Plagen gerst- tarwe

Smalle graanvlieg

Delia coarctata

Beschrijving organisme

Ei: roomkleurig wit, lengte 1,3 tot 1,4 mm, overlangse plooiën. Worden bij voorkeur afgelegd op een onbedekte, frisse en beschaduwde grond of op bedekte grond met heel wat open plekken tussen de rijen. Bij ploegen worden eitjes mee ondergeploegd tot op diepte van 25-30 cm.

Larve: iets meer dan 1 mm lang (na 3 gedaantewisselingen ongeveer 10 mm), geelwit van kleur en aan de voorkant puntig uitlopend

Adult: lijkt op gewone huisvlieg, maar iets kleiner. Mannetje is donkerbruin, wijfje is grijsgeel.

Levenscyclus

Slechts één generatie per jaar. **Eileg** van eind juli tot begin september; **larve** komt uit de eitjes in januari - februari; larve **verpopt** eind april - begin mei in de grond; **adult** komt eind juni - juli te voorschijn uit de grond.

Schade

Larve dringt in stengel iets boven uitstoelingsplateau en dringt verder door tot bij jongste blad. Dit blad wordt aangevreten, kleurt geel en is gemakkelijk uit bladschede te trekken (tussen eind januari en eind maart).

Afhankelijk van het gewasstadium bij aantasting (vóór of na uitstoeling) sterft ofwel de volledige plant af, ofwel enkel de aangetaste steel. Larven trekken van plant tot plant, zodat kale plekken kunnen ontstaan in het perceel (meestal in stroken). Verschijnsel treedt meestal vrij plots op in het voorjaar.

Kans op schade vergroot in geval van een koude en droge winter. Bovendien is kans op aantasting ook groter bij voorvrucht bieten; ook aardappelen, cichorei, bonen en andere groenten kunnen risico inhouden in jaren met (zeer) veel eileg.

Maatregelen

- voor het ploegen de bovengrondse kluiten verkleinen
- er voor zorgen dat het zaaibed goed is aangesloten in de diepte
- vroege zaai (vóór november) zodat gewas uitgestoeld is vóór winter
- niet te diep zaaien (homogene zaaidiepte van ongeveer 2 cm)
- bij voorkeur winterharde en goed uitstoelende rassen kiezen
- opvolgen van de waarschuwingsberichten (geven tendens weer)
- rekening houden met aanvallen van smalle graanvlieg in het verleden. Velden of regio's die vroeger dikwijls een aantasting kenden, lopen immers risico in risicojaren
- chemische bestrijding: zaaizaadbehandeling op risicopercelen (hoge eileg, gevoelige voorvrucht) voor zaai vanaf (eind oktober) begin november



Eitjes op de bladeren:
roodbruine
horizontale
lijntjes



Oranje larven op de grond



Volwassen insect

Plagen gerst - tarwe

Tarwestengelgalmug

Haplodiplosis marginata

Beschrijving organisme

Komt vooral voor in de zwaardere gronden. **Ei:** zeer klein (0,3 tot 0,5 mm), kleur evolueert van rood juist na de eileg naar donkerbruin, goed waarneembaar bij zonlicht (glansen). **Larve:** eerst doorschijnend roze tot wit en evolueert naar oranje-rood, tot 5 mm lang en 1,3 mm breed. **Adult:** donkerrode mug, 4 tot 5 mm groot

Levenscyclus

Ei: afgelegd in rijtjes (in groepjes van 20 tot 30) op boven- en onderzijde van de bladeren evenwijdig met bladnerven

Larve: overwintert in de bodem, gedeelte gaat verpoppen in voorjaar, andere kunnen tot 6 jaar in de grond in leven blijven. Vanaf eind juni tot eind juli verlaten de larven de stengels (regen is bevorderlijk) en vallen ze op de grond. Daarna kruipen ze in de grond om te overwinteren.

Adult: verschijnt in (april)-mei-juni bij zachter weer, vooral na wat regen en bij weinig wind

Schade

Bladschede is opgezwollen. Op de stengel zadelvormige inzinkingen (galvorming, 0,5 tot 1 cm), waarin larven voorkomen. Meerdere gallen kunnen in elkaar overgaan. Opbrengstderving omwille van vertraagde groei van stengels, gereduceerde lengte van stengels met als gevolg lagere stro-opbrengst, belemmering van aarvorming en korrelvulling, bij vochtig weer verrotting van de stengel waardoor stengel afbreekt.

Niet te verwarren met

eitje van graanhaantje: deze zijn groter, eerst bleekgeel en glanzend, later bruin; ze liggen niet in rijtjes wel afzonderlijk, meestal 1 (à 2) eitjes per blad

Maatregelen

- ruime vruchtwisseling, vermijd granen na granen en vermijd ook granen naast een perceel dat het jaar voordien schade had
- vroeg zaaien en kiezen voor vroege rassen
- goede bestrijding van kweekgras (= waardplant voor larven)
- na de oogst van granen stoppel verschillende malen bewerken met cultivator (uitdrogen van de aanwezige larven)
- opvolgen van vluchten door het plaatsen van gele vangbakken in het graangewas vanaf april. Eens de vluchten begonnen zijn, eiafzetting opvolgen op de boven- en onderzijde van de graanbladeren (gemakkelijk te zien bij zonlicht: eitjes glansen)
- opvolgen van de waarschuwingsberichten (geven tendens weer)
- chemische bestrijding: gewasbehandeling



Vogelkersluis met roodachtige vlek op het achterlijf



Roodverkleuring van het blad bij granen (hier haver) door dwergvergelingsziekte, veroorzaakt door dwergvergelingsvirus



Aantasting van tarweperceel door dwergvergelingsziekte, veroorzaakt door dwergvergelingsvirus

Plagen gerst - tarwe

Vogelkersluis

Rhopalosiphum padi

Beschrijving organisme

Kleine tot middelgrote soort (1,2 - 2,4 mm) die algemeen voorkomt. De kleur van deze vrij sterk glanzende bladluis is olijfgroen tot bruinachtig met een roodachtige vlek op het achterlijf. Het lichaam is licht bedekt met een wasachtig poeder. De sprieten zijn korter dan het lichaam.

Levenscyclus

Overwintert als ei op vogelkersbomen en wordt in het najaar soms ook op andere prunussoorten gevonden (kan ook overwinteren als larve of adult op granen indien de winter niet te streng is). De eitjes komen uit in het voorjaar. In het voorjaar of voorzomer vliegen gevleugelde luizen vanaf de winterwaardplanten naar de graangewassen. In het algemeen heeft deze soort de neiging om de onderste delen van de waardplant te koloniseren, d.w.z. die delen van de waardplant waar meestal de temperatuur lager en de vochtigheid hoger is.

Deze bladluis wordt vooral in het najaar gezien, minder in het voorjaar en de zomer. In het najaar kan deze bladluis heel talrijk aanwezig zijn op maïs en van daaruit overgaan op jonge tarwe en gerst.

Schade

De bladluis kan zeer schadelijk zijn door de overbrenging van virusziekten. Deze bladluizen zijn de belangrijkste overdragers van het dwerg-vergelingsvirus in de herfst die de dwergvergelingsziekte veroorzaakt (zie pg. 22).

Maatregelen

- niet te vroeg zaaien
- graanopslag in de directe omgeving vernietigen
- resistent ras ten aanzien van het dwergvergelingsvirus uitzaaien
- graanpercelen van bij de opkomst controleren op de aanwezigheid van bladluizen; opvolgen van de bladluisdruk via de waarschuwingsberichten (geven een tendens weer)
- chemische bestrijding (van de bladluizen): gewasbehandeling (er zijn insecticiden die de nuttigen sparen; behandelingsdrempel: zie waarschuwingsberichten) of zaaizaadbehandeling



Pop van een
gaasvlieg in de
aar



Larve van een
gaasvlieg met
grote
sikkelvormige
voorkaken



Volwassen
gaasvlieg met
goudglanzende
ogen

Nuttigen

Gaasvliegen

Chrysopidae, Hemerobiidae

Beschrijving organisme

De meest voorkomende gaasvlieg in akkers is *Chrysoperla carnea* (groene gaasvlieg).

Ei: ovaalvormig, met dunne steeltjes aan bladeren en stengels gehecht, wit tot lichtgroen

Larve: langwerpig, beige tot bruin, krachtige, naar binnen gebogen (sikkelvormige) voorkaken, duidelijk zichtbare poten, 2-20 mm

Pop: kogelvormig

Adult: geelgroen of bruin, 15-30 mm lang, 2 paar fijn dooraderde grote en transparante vleugels, de vleugels liggen als een dakje over het lijf, lange antennen, goudglanzende ogen

Levenscyclus

De **eitjes** worden afzonderlijk op de stengels (hoofdzakelijk) of op de bladeren gelegd. Na 1 tot 2 weken komen de **larven** tevoorschijn. Die zijn vooral 's nachts actief. Overdag schuilen ze o.a. onder de bladeren. Na 2 tot 3 weken **verpopt** de larve. De **adulten** zijn actief vanaf april en zijn vooral 's nachts actief.

Sommige soorten gaasvliegen overwinteren als adult, andere soorten als pop. Er zijn doorgaans 2 tot 4 generaties per jaar.

Natuurlijke vijand van

De larven roven bij voorkeur op bladluizen, maar ook tripsen, witte vliegen, spintmijten, wolluizen en vlindereitjes.

Sommige soorten gaasvliegen (bv. bruine gaasvliegen) voeden zich als adult insect ook met plaaginsecten. Andere soorten (bv. groene gaasvliegen) voeden zich als adult enkel met nectar, stuifmeel en honingdauw.

Niet te verwarren met

larve van het lieveheersbeestje: deze hebben echter niet die grote sikkelvormige voorkaken



Volwassen
kortschildkever

Nuttigen

Kortschildkevers

Staphylinidae

Beschrijving organisme

Ei: ongeveer 0,5 mm lang en ovaal, bleekgroen maar verdonkeren naarmate ontluiking larve nadert

Larve: bruin, gesegmenteerd en klauwvormige gekruiste kaken

Adult: meestal bruin of zwart, 3-30 mm groot, langgerekt achterlijf met korte dekschilden, achterlijf vaak omhoog gericht bij lopen of bij bedreiging

Levenscyclus

Meestal één generatie per jaar, soms twee.

De **eitjes** worden gelegd in de grond. Na 5-10 dagen komen de **larven** te voorschijn. Ze leven in of gedeeltelijk op de grond en **verpoppen** na ongeveer 1 maand. De **adulte** kevers kunnen 1 tot 2 maanden, soms langer (bij overwintering als adult) leven.

Natuurlijke vijand van

Kortschildkevers kunnen zich voeden met insecten of met organisch materiaal. Van de kortschildkevers die zich voeden met insecten, zijn zowel de adulten als de larven predatoren. Hun prooien bestaan uit vliegen, bladwespen en vlinders, slakken, bladluizen, mijten en trips. Ze jagen niet alleen in of op de bodem, maar ook op het gewas (vooral 's nachts).



Eitjes van het lieveheersbeestje



Larve van het lieveheersbeestje



Volwassen lieveheersbeestje

Nuttigen

Lieveheersbeestjes

Coccinellidae

Beschrijving organisme

Er zijn veel soorten lieveheersbeestjes. De meeste soorten hebben felgekleurde en gestippelde dekschilden. Naast de kleur van de dekschilden, is ook het aantal en de vorm van de stippen bepalend voor de soort.

Ei: ovaal, 0,3 - 2 mm, oranjegeel en kleuren grijsgroen naarmate ontluiking larve nadert.

Larve: grijszwart, meestal met gele of oranje vlekken, 3 paar goed ontwikkelde zwarte poten, 1 mm - 1 cm, rug soms bedekt met uitsteeksels

Pop: meestal geelrood, de punt van hun achterlijf is aan het blad vastgekleefd

Adult: dekschilden meestal rood, oranje, geel of zwart met typische stippen

Levenscyclus

De **eileg** vindt plaats vanaf begin mei tot eind juli. De eitjes worden afzonderlijk of in groep afgelegd, op de onder- of bovenkant van het bladoppervlak. 2 tot 10 dagen later komen de **larven** tevoorschijn. Ze zijn verspreid over de plant terug te vinden en vervellen 3 keer. In 2-3 weken doorlopen ze de vier larvale stadia. Vervolgens houden ze even op met eten (pre-popstadium) en evolueren ze naar een **pop**. De pop hangt onderaan het blad. Na 1 tot 2 weken komen de **volwassen** lieveheersbeestjes uit.

De volwassen lieveheersbeestjes overwinteren achter schors, tussen takken en dood blad. Meestal 1 tot 2 generaties per jaar.

Natuurlijke vijand van

Zowel de larven als de adulte lieveheersbeestjes jagen op:

- bladluizen
- bladvlotten
- keverlarven
- mijten
- eigen larven

Wanneer het aantal prooien te laag is, kunnen ze overschakelen op alternatief voedsel zoals pollen, nectar en honingdauw.



Volwassen
loopkever

Nuttigen

Loopkevers

Carabidae

Beschrijving organisme

Op akkerlanden kunnen zo'n 50 soorten loopkevers voorkomen. Ze variëren in kleur (meestal bruin tot zwart, soms metaalachtige glans) en grootte (2-40 mm).

Loopkevers komen voornamelijk op het grondoppervlak voor. Ze hebben vrij lange poten die dikwijls aangepast zijn om in de grond te graven. Hun kaken zijn groot getand en naar voor gericht, zodat ze hun prooi goed kunnen vastgrijpen.

Loopkevers zijn vooral 's nachts actief. Overdag houden ze zich schuil bijvoorbeeld in de grond of in de strooisellaag.

Levenscyclus

Gezien er verschillende soorten loopkevers zijn, kunnen de tijdstippen waarop de kevers in een bepaalde fase (ei, larve, adult) zijn, variëren. Vele loopkevers hebben 1 generatie per jaar, andere twee. Sommigen overwinteren als larve, anderen als kever.

De witgekleurde **eitjes** worden in de grond gelegd. Uit de eitjes komen (langgerekte) **larven**, meestal met uitsteeksels aan het lichaamseinde. De larven leven op de bodem op zoek naar prooi. De totale larvale ontwikkelingsduur bedraagt doorgaans 8 tot 9 maanden. Nadien **verpoppen** ze in een holte die de larve uitgraaft in de grond.

Om te zorgen voor voldoende beschutting voor de overwinterende larven en de kevers, is het belangrijk om de akkerranden in de winter niet te kort te maaien. In een akkerrand kunnen per vierkante meter tot 150 loopkevers overwinteren.

Natuurlijke vijand van

Zowel de larve als de kever jaagt op:

- bladluizen
- larven van galmuggen
- rupsen
- diverse insectenlarven



Volwassen
sluipwesp op
een blad



Een door een
sluipwesp
geparasiteerde
bladluis (bruin
bolletje) op de
aar



Een door een
sluipwesp
geparasiteerde
bladluis
(mummie) op
het blad

Nuttigen

Sluipwespen

Aphelinidae, Braconidae, Ichneumonidae, Pteromalidae, Trichogrammatidae

Beschrijving organisme

Er zijn veel, meestal kleine, zwarte soorten sluipwespen. Ze variëren in grootte van 0,5 tot 30 mm naargelang de soort. Het zijn slanke wespen met twee paar vliezige vleugels, waarbij de voorvleugels duidelijk groter zijn dan de achtervleugels. Ze hebben een duidelijke insnoering tussen het borststuk en achterlijf (wespentaille) en ze bezitten lange antennen. Sommige soorten hebben een opvallende legboor aan hun achterlijf om eitjes te leggen.

Levenscyclus

Sluipwespen zijn parasitoïden die hun **eitjes** leggen in of op de gastheer. In de gastheer ontwikkelen zich achtereenvolgens 4 larvale stadia. Als de ontwikkeling van de **larve** is beëindigd, spint deze een **cocon** in de overgebleven huid van de gastheer. De geparasiteerde gastheer zwelt hierdoor op en verstart tot een leerachtig, bruin tot goudgeel omhulsel (mummie), soms ook eerder zwart of wit. De **adulte** sluipwesp verlaat tenslotte de mummie.

Natuurlijke vijand van

Naargelang de soort sluipwesp, kunnen zij in of op verschillende gastheren eitjes leggen: bladluizen, galmuggen, witte vliegen, rupsen, mineervliegen, wolluizen, ... De larven ontwikkelen zich op of in de gastheer, die wordt opgegeten en uiteindelijk sterft. Volwassen sluipwespen voeden zich met nectar (of honingdauw).



Spin op de
baarden van de
aar



Spin op de aar

Nuttigen

Spinnen

Araneae

Beschrijving organisme

Op akkerlanden komen tientallen soorten spinnen voor. Ze variëren in grootte van 2 mm tot 2 cm. Ze zijn meestal bruinachtig of grijs. Spinnen hebben 4 paar poten en hun lichaam bestaat uit 2 delen: de één geheel geworden kop en borst en het achterlijf.

Niet alle spinnen maken webben. Jagende spinnen hebben geen web nodig om hun prooi te vangen, vangspinnen wel. In de akkerbouw zijn vooral op de grond levende spinnen (die doorgaans geen web maken) belangrijk. In graanpercelen kunnen tot 50 spinnen per vierkante meter voorkomen.

Levenscyclus

Gezien er verschillende soorten spinnen zijn, kunnen de tijdstippen waarop de spinnen in een bepaalde fase (ei, larve, adult) zijn, variëren.

De levensduur bedraagt meestal één jaar.

Eitjes worden meestal in groepjes bij elkaar gelegd. De eipakketjes worden met spinseldraden omwikkeld tot een cocon. De spinnetjes die uit de eitjes komen zijn nog niet volledig ontwikkeld en pas na de eerste vervelling begint het eerste **larven** stadium. Het uiterlijk van deze larven is hetzelfde als de volwassenen spinnetjes. Ze zijn aanvankelijk kleurloos en krijgen meer kleur na iedere vervelling. De meeste soorten vervellen 5 tot 10 maal voordat ze **volwassen** worden. In het algemeen zijn webbouwende soorten volwassen in de nazomer. De meeste jagende soorten over-winteren als onvolwassen exemplaren en vervellen de laatste maal in het vroege voorjaar.

Natuurlijke vijand van

- bladluizen
- vliegen
- (gal)muggen
- jonge rupsen



Pop van een zweefvlieg op een blad



Larve van een zweefvlieg op een blad



Volwassen zweefvlieg op de aar

Nuttigen

Zweefvliegen

Syrphidae

Beschrijving organisme

Ei: ovaal, aanvankelijk witachtig, later iets donkerder, netvormige structuur

Larve: pootloos, 2-15 mm lang, half doorzichtig, naar de kop toe versmald

Pop: druppelvormig, ongeveer 7 mm

Adult: dikwijls geel-zwart gekleurd, 10-15 mm, korte antennen, vaak grote ogen, één paar vleugels (tweede paar gereduceerd tot stompjes), typisch vlieggedrag van afwisselend stil hangen in de lucht en plotselinge vliegbewegingen

Levenscyclus

De **eitjes** worden afzonderlijk of in groep afgelegd aan de boven- of onderkant van de bladeren, in de nabijheid van bladluizenkolonies. Na 3-5 dagen komen de **larven** tevoorschijn. De larven zitten verspreid over de (onbehaarde) plant, in de nabijheid van hun prooi. Na 8-15 dagen **verpoppen** de larven. Na 7-12 dagen komen de **adulte** zweefvliegen uit de pop.

De overwintering gebeurt als volgroeide larve of als bevrucht vrouwtje. Doorgaans zijn er 1 tot 5 generaties per jaar.

Natuurlijke vijand van

Alleen de larven van de (aphidofage) zweefvliegen eten veel bladluizen en kunnen in 2 weken enkele honderden bladluizen opeten (vooral 's nachts).

Volwassen zweefvliegen voeden zich met nectar en pollen.

Niet te verwarren met

bijen en wespen: deze insecten zijn groter en hebben 2 paar ontwikkelde vleugels

Bronnen foto's

a = foto bovenaan; b = foto midden; c = foto onderaan

pg. 5	a-b	Arvalis - Institut du végétal
pg. 7	a-c	zie Bronnen tekst – bron 11
	b	Chambre d'agriculture de la Manche
pg. 9	a	Ontario – Ministère de l'Agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales
	b	Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet en SEGES (DK)
pg. 11	a	zie Bronnen tekst – bron 11
pg. 13	a	Agronom
	b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
pg. 15	a	Maccheek
	b	Inagro
pg. 17	a-b-c	Inagro
pg. 19	a-b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
	c	zie Bronnen tekst – bron 11
pg. 21	a-b-c	Inagro
pg. 23	a	Chambre d'agriculture de la Manche
	b	Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet en SEGES (DK)
	c	University of Georgia and the USDA Forest Service
pg. 25	a-b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
pg. 27	a	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
	b-c	Inagro
pg. 29	a-b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
pg. 31	a-b	Arvalis - Institut du végétal
pg. 33	a-b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
pg. 35	a	Universiteit Gent
	b	Inagro
pg. 37	a-b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
pg. 39	a-b	Arvalis - Institut du végétal
pg. 41	a	Dominique Jacquin
pg. 43	a	Ontario – Ministère de l'Agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales
	b	CRA-W Gembloux (G. Jacquemin)
	c	Inagro
pg. 45	a-b	Inagro
pg. 47	a-b-c	Inagro
pg. 49	a	Inagro
pg. 51	a	CRA-W Gembloux (M. De Proft)
	b	Inagro
pg. 53	a	CRA-W Gembloux (M. De Proft)
pg. 55	a	Influentialpoints.com
	b	Inagro
pg. 57	a-b-c	CRA-W Gembloux (M. De Proft)
pg. 59	a-b	Inagro
	c	CRA-W Gembloux (M. De Proft)

pg. 61	a	Adam Sisson, Iowa State University, Bugwood.org
	b-c	Inagro
pg. 63	a-b-c	Inagro
pg. 65	a	Inagro
pg. 67	a-b-c	Inagro
pg. 69	a	Inagro
pg. 71	a-b-c	Inagro
pg. 73	a-b	Inagro
pg. 75	a-b-c	Inagro

Bronnen tekst

Voor het opmaken van deze publicatie werden verschillende bronnen gehanteerd:

1. *Brochure Granen Oogst 2014*, LCG, 210 p.
2. *Diagnostics des accidents du blé tendre*, Arvalis - Institut du Végétal, 2012, 144 p.
3. *Fongiscope Blé tendre*, Arvalis - Institut du Végétal, 2007, 32 p.
4. *Fongiscope Orge*, Arvalis - Institut du Végétal, 2011, 32 p.
5. France, P., Temmerman, F. & Delanote, L. (2008). *Bloemenranden voor een duurzame gewasbescherming*. PCBT/Inagro, 16 p.
6. *Graanziekten*, CZAV, 2008, 45 p.
7. *Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden*, Groen Kennisnet, <http://databank.groenkennisnet.nl/granen.htm>
8. *Livre Blanc Céréales*, ULg Gembloux Agro-Bio Tech et CRA-W Gembloux, 2015.
9. *Scoutwijzer*, Project Actief Randenbeheer Brabant
10. *Veldgids nuttige insecten en roofmijten –ontwikkeling en kenmerken*, Provincie Oost-Vlaanderen, 2014, 62 p.
11. *Ziekten en plagen in graangewassen*, Ministerie van Landbouw en Visserij, Wageningen, 1981, 72 p.

Depotnummer: D/2016/12.975/1



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling
Europa investeert
in zijn platteland