

Insecten

N.B. het tekstblok over chemische bestrijding komt in principe in aangepaste vorm ook voor bij schimmels en aaltjes – Hoe dat?

Insecten - inleiding

Niet alleen mensen houden van groenten, fruit en bloemen. Insecten doen dat ook. In de afgesloten ruimte van de kas kan een plaag zich snel ontwikkelen. De plant heeft een eigen weerbaarheid. Het is in de eerste plaats dus zaak de plant goed gezond te houden. Verder zijn er chemische middelen en biologische bestrijders voorhanden als het uit de hand loopt. En de planten zelf werken daarbij mee: ze roepen (onhoorbaar) om hulp.

Beeldsuggestie: foto/kort filmpje van insectenvraat

Wat wil het insect? - basis

Er zijn tien keer meer plantenetende insectensoorten dan plantensoorten. Bovendien zijn ze vaak ook nog met heel veel. Gewassen staan daarom voortdurend bloot aan een leger van zuigende en vretende insecten. Ze zijn met name uit op de eiwitten in de plant. Waarom bestaan er dan überhaupt nog planten bij zo'n overmacht aan belagers?

In de eerste plaats is een plant nuchter bekeken helemaal niet zo aantrekkelijk voor het gemiddelde insect: hij staat stijf van stoffen die giftig zijn voor insecten en het eiwitgehalte is niet bijzonder hoog. Bovendien heeft hij tal van verdedigingsmechanismen ontwikkeld. Bijvoorbeeld de genoemde gifstoffen, of stoffen die de vertering van het insect remmen waardoor hij niets heeft aan het opgegeten stuk plant, een dikke opperhuid en haren op het blad.

Maar er zijn steeds belagers die de verdediging weten te omzeilen. Er is een voortdurende wapenwedloop tussen plant en insect. Veel insecten zijn helemaal gespecialiseerd op bepaalde gewassen omdat ze bij die soort de verdediging onklaar weten te maken. De rups van het koolwitje bijvoorbeeld kan leven op koolplanten omdat hij niet gevoelig is voor de soortspecifieke gifstoffen.

Beeldsuggestie: foto van haartjes op plant (of iets anders)

Chemische bestrijding

Plaaginsecten in de kas kunnen aangepakt worden met chemische bestrijdingsmiddelen, ook gewasbeschermingsmiddelen genoemd. In het verleden bestond er een breed pakket aan middelen. Tegenwoordig zijn de mogelijkheden daarvoor veel kleiner. De voornaamste reden daarvoor is dat het voor een fabrikant enorm duur is toelating aan te vragen voor een bepaald gewas. Hij gaat dan rekenen of de opbrengsten wel opwegen tegen het bedrag dat hij moet investeren. Voor relatief kleine teelten – en dat zijn tuinbouwteelten op wereldschaal – valt de rekensom dan negatief uit. En dan kan het dus voorkomen dat een goed werkend en veilig middel toch niet toegelaten wordt.

Voordelen van chemische bestrijding:

- De plaag kan volledig aangepakt worden
- De middelen werken in het algemeen snel zodat schade aan het gewas snel beperkt kan worden
- Kwaliteit en uiterlijk van het product kunnen goed beschermd worden met chemische middelen
- Sommige middelen werken specifiek tegen een bepaalde plaag, die daarmee dus goed aangepakt kan worden. Andere middelen werken juist tegen een hele range aan insecten.

Nadelen van chemische bestrijding:

- Nogal wat middelen zijn giftig voor degene die ze toepast. Die moet dus beschermende kleding dragen.
- Chemische bestrijding kan ook de natuurlijke vijanden van de plaaginsecten doden
- Plaaginsecten kunnen resistent worden tegen een middel. Dat werkt dan niet meer. Bij sommige middelen gaat dit heel snel.
- Veel middelen worden maar langzaam afgebroken. Ze komen in de bodem, lucht of sloot terecht. Veel waterdieren zijn extreem gevoelig voor bestrijdingsmiddelen.
- De consument en de supermarkt krijgen in toenemende mate een afkeer van resten (= residu) van middelen op de producten.

Beeldsuggestie: spuitrobot aan het werk in de kas, met bijschrift dat dit veiliger is voor de mens

Natuurlijke vijanden - basis

Het grootste deel van de telers maakt gebruik van biologische bestrijding. Hij zet de natuurlijke vijanden van de plaaginsecten uit in de kas om een plaag onder controle te houden. Het is begonnen in de groenteteelt en daar heel succesvol gebleken. In bloemeteelten is het succes wisselend.

Voordelen van biologische bestrijding zijn:

- geen schade aan het milieu door bestrijdingsmiddelen
- geen resten van bestrijdingsmiddelen (residu) op het product
- de bestrijders houden zichzelf in stand
- hun prooi – de plaaginsecten – kan niet resistent worden

Nadelen van biologische bestrijding zijn:

- De bestrijders kunnen uit de kas wegvliegen als ze ergens anders smakelijker voedsel kunnen vinden
- Volledige bestrijding is niet mogelijk; er blijven altijd plaaginsecten over
- De biologische bestrijders stellen hun eigen eisen aan de omstandigheden, zoals kasklimaat. Daar moet je rekening mee houden.
- Je kunt niet meer zomaar elk chemisch middel gebruiken, want dan spuit je de biologische bestrijders dood. Het is wel mogelijk de middelkeuze af te stemmen op de soort biologische bestrijders in de kas. De combinatie van biologische en chemische bestrijding (vaak biologie en chemie genoemd) heet geïntegreerde bestrijding.

Leveranciers als Koppert, Biobest, Syngenta Bioline enz. zoeken steeds naar goede biologische bestrijders. De laatste jaren lukt het niet meer zo goed om steeds nieuwe op de markt te brengen. Het maximum lijkt bereikt.

Er zijn heel veel soorten natuurlijke vijanden: bacteriën, aaltjes, schimmels, virussen, insecten en mijten. Bekende soorten zijn sluipwespen, roofmijten, roofwantsen, lieveheersbeestjes. In de tuinbouw worden ze meestal met hun Latijnse naam aangeduid.

Beeldsuggestie: foto natuurlijke vijanden aan het werk.

Natuurlijke vijanden – verdieping??

Is een lijst, of serie plaatjes, met de namen van de belangrijkste biologische bestrijders nuttig? Biobest en Koppert hebben kaarten met zulke plaatjes. Ze staan ook op de sites

De plant roept om hulp - basis

De plant verdedigt zich met hand en tand tegen aanvallen van insecten. Hij maakt gifstoffen aan, zorgt voor een slecht doordringbare opperhuid, was op het blad of haartjes. En hij hanteert het principe ‘de vijand van mijn vijand is mijn vriend’: de plant is vriendelijk voor de natuurlijke vijanden van vraatinsecten. Beharing in de oksels biedt hen een schuilplaats. Sommige planten maken extra voedsel voor de vleesetende insecten. En sinds de jaren tachtig is ook onomstotelijk bewezen dat planten SOS-signalen uitzenden wanneer de nood aan de plant is. Dus een komkommerplant die door spint aangevallen wordt, laat de roofmijten en roofwantsen in de kas weten waar ze moeten zijn. Dat doet hij met SOS-geurstoffen. Het is zelfs zo dat je het kunt ruiken als je in een zwaar aangetast gewas loopt, als je weet op welke geur je moet letten. Veel van de SOS-geurstoffen ruiken zoetig. De natuurlijke vijanden reageren op de stoffen en trekken naar de aangetaste plek. Daar vallen ze de plaaginsecten aan. Van dit principe zou de tuinbouw meer gebruik kunnen maken. Er liggen bijvoorbeeld aanknopingspunten voor veredelaars om planten te maken die harder geuren bij aantasting, zodat de biologische bestrijders ze beter kunnen vinden.

Beeldsuggestie:

Planten organiseren hun hulptroepen - verdieping

Een plant die aangevreten wordt door insecten zendt SOS-geurstoffen uit. Voor natuurlijke vijanden is dat het signaal waar de lekkere hapjes te vinden zijn.

Er zijn erg veel van zulke geurstoffen. De plant scheidt per plaaginsect een specifiek mengsel van alarmstoffen af. Die horen bijvoorbeeld tot de chemische groepen van terpenen of vetzuurderivaten.

In het algemeen komen er geen specifieke SOS-stoffen vrij bij gewone mechanische beschadiging. De plant scheidt het speciale mengsel uit als reactie op specifieke insectenvraat. De plant ‘weet’ dus wanneer hij aangevreten wordt en niet gewoon beschadigd. Hij reageert op het speeksel of verteringsvloeistoffen die de insecten afscheiden. Bladluizen bijvoorbeeld injecteren speeksel als ze hun stilet tussen de cellen door richting floëem (de vaten) steken. De signalering van het speeksel zet een hele reeks chemische reacties in de cellen in gang. Uiteindelijk resulteert dat in de productie van jasmonzuur. Dit plantenhormoon schakelt bepaalde genen aan. Die zorgen voor de aanmaak van gifstoffen en verteringsremmers, zodat de plant minder aantrekkelijk wordt, en voor de aanmaak van SOS-stoffen. Die zijn vluchtig, en verlaten via de huidmondjes het blad. Dichtbij de plant is de concentratie het hoogst. Door tegen de concentratie in te vliegen of te lopen, vinden de roofinsecten de plek van aantasting en dus hun favoriete maaltje. Omdat de plant per plaaginsect een specifieke geur afscheidt, komen ook de juiste natuurlijke vijanden opdagen.

Ook buurplanten nemen de SOS-stoffen ook waar. Ze komen daardoor in een verhoogde staat van paraatheid. Zodra ze zelf aangevreten worden, gaat de reactieketen veel sneller dan normaal. Ze maken sneller gifstoffen aan en ook sneller eigen lokstoffen voor de roofinsecten.

Beeldsuggestie: bij het oorspronkelijke verhaal in Onder Glas stonden een tekening en een foto van de proefopstelling waarmee de SOS –geurstoffen aangetoond zijn. Boek Plantkunde onder Glas, blz 116-117.