# Ongewenst bezoek

## Samenvatting


**Sectoren**
serreteelt
**Trefwoorden**
serre
tomaat
komkommer
venkel
oppervlakte
inhoud
schadelijk
insect
insectenval
insectenscan
witte vlieg
larve
volwassen stadium
roofwants
roofmijt
metamorfose
gedaanteverwisseling

De leerlingen kunnen de gegevens uit insectenvallen correct interpreteren en aangepaste maatregelen helpen uitvoeren

**Inhoud:** schadelijke insecten in de val - oppervlakte- en inhoudsmaten

Dit is een omvangrijke les.  Twijfel niet om de inhouden over twee weken te spreiden


## Doelstellingen

### Doelstellingen

- De leerlingen kunnen verwoorden hoe geïntegreerde en biologische serreteelt natuurlijke vijanden aanpakt.
- De leerlingen kunnen een aantal eigenschappen van geleedpotigen (w.o. insecten) opsommen.
- De leerlingen kunnen de verschillende groeistadia van een witte vlieg en de negatieve eigenschappen voor de serreteelt verwoorden.
- De leerlingen kunnen de witte vlieg op een insectenscan/val onderscheiden.
- De leerlingen kunnen hun vaststellingen op een efficiënte manier noteren en interpreteren.
- De leerlingen kunnen bij het uitzetten van roofwantsen of -mijten rekening houden met verhoudingen (inhoud) en aantallen (oppervlaktematen).

### Eindtermen en leerplandoelen

#### Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.4
  - 1.6
  - 1.24

- Wiskunde
  - 2.1
  - 2.9
  - 4.2

**VVKBaO**

- IVds2
- OWna2
- OWna7
- WDmm3

**OVSG**

- Wereldoriëntatie
  - WO-NAT-02.03
  - WO-NAT-02.18
  - WO-NAT-08.15
- Wiskunde
  - WI-ME.OBJ.3.1.12
  - WI-ME.OBJ.3.8
  - WI-SPV.01.05

**GO!**

- Wereldoriëntatie
  - 32313
  - 32814
- Wiskunde
  - 2.2.23
  - 3.2.13
  - (3.2.08)

## Materiaal

- insectenscan/val (bug scan)
- vergrote foto van witte vlieg (met verschillende ontwikkelstadia), Macrolophus Pygmaeus (roofwants) en Amblyseius Swirskii (roofmijt)
- meetgerei (meettouwen,...)
- materiaal om roofmijten / roofwantsen uit te zetten

## Lesverloop

### 1. Enkel verdelgen als het nodig is...

**AUTHENTIEKE CONTEXT**

Je kunt deze inleiding best in de nabijheid van een bug scan (of aanverwante) voorzien.

**DENK- en DOEVRAGEN**

- *Wie zou er -naast onszelf uiteraard- ook wel verzot zijn op een tomaatje ?* (bepaalde insecten)

- *Wat kunnen we doen om ervoor te zorgen dat onze tomaten of komkommers niet teveel schade oplopen ?* (We zouden onze planten met een verdelgingsmiddel kunnen bespuiten, waardoor de insecten sterven of wegblijven.)

- *Welke nadelen zijn daaraan verbonden ?* (Bepaalde insecten die we liever niet in de serre zien, kunnen op andere plaatsen wel nuttig zijn, bijv. als voedsel voor andere soorten. Als we die uitroeien, dan komen die andere soorten ook in de problemen. Daarnaast komen ook niet alle verdelgingsmiddelen terecht bij die schadelijke dieren. Een deel komt in

de bodem terecht. Een deel kan ook op de schil van de groente terechtkomen. En niets smaakt toch zo lekker als een tomaat die rechtstreeks van de plant wordt geplukt.)

*- Hoe kan het anders ?* (We nodigen andere soorten uit die graag die schadelijke insecten opvreten.)

- Wat dachten jullie van roofwantsen en roofmijten ? (Rovers zijn meestal vijandig, maar in de serre gaan zij vooral op zoek naar onze vijanden.)

Toon eventueel een vergrote foto van de Macrolophus pygmaeus (roofwants) en de Amblyseius swirskii (roofmijt).

Laat de kinderen eventueel het aantal poten van onze twee roversvrienden tellen.

*- Hebben ze een lichaam dat bestaat uit drie delen ? Hebben ze ook voelsprieten of facetogen ?*

Hier kan het wel eens interessant zijn om stil te staan bij de eigenschappen van een insect. De roofwants is dat wel, maar de roofmijt behoort tot de spinachtigen.

### 2. Op zoek naar de vijand

*- Maar wie is nu de vijand ?* (de witte vlieg)

Toon nu de vergrote foto van de witte vlieg

*- Wat zou er nu zo onrustwekkend zijn aan die witte vlieg ?* (Witte vliegen zijn insecten -familie van de roofwants- die zich vooral aan de onderzijde van de bladeren verstoppen. Ze gaan op zoek naar voedsel in de plant en daarvoor boren ze gaatjes in de plant en laten er hun giftig speeksel achter. Daarvan kan een plant sterven. Maar er is meer... De witte vliegen scheiden een soort suiker -honingdauw- uit en dat veroorzaakt dan weer schimmel op de plant. Die schimmel heet roetdauw.)

*- Hoe kunnen we nu weten of er al witte vliegen in de serre rondvliegen ?*

Laat de kinderen nadenken over middeltjes om de witte vlieg op te sporen. Laat ze ook telkens voor- en nadelen van hun aanpak verwoorden. Wijs de kinderen ook op de grootte van de serre... Het is belangrijk om een goed beeld te hebben over de aanwezigheid van de witte vlieg in de volledige serre.

*Stel... dat witte vliegen zouden weten wat er met hen zal gebeuren als de boer op controle komt en hen ontdekt, wat zouden ze dan doen ?* (Ze zouden zich verstoppen.)

*- Wat kan de boer hiertegen beginnen ?* (Hij kan ze uit hun schuilplaats lokken.)

*- Hoe zou de boer dat kunnen doen ? Waardoor worden insecten meestal aangetrokken als ze voedsel zoeken of als ze een vrouwtje zoeken ?* (door kleuren, door geluiden en vooral door geuren)

Toon een bug scan en geef wat meer info.

**SYSTEMATISCH ONDERZOEK**

Nu is het de bedoeling dat de kinderen een aantal verspreide bug scans gaan controleren.

*- Hoeveel witte vliegen hebben we reeds geteld ?*

Toon terug een foto van de witte vlieg en focus nu op de verschillende ontwikkelstadia.

Wijs er de kinderen op dat roofwantsen- en roofmijten zich ook op de larven storten. Ze prikken ze met hun zuigsnuit en zuigen ze leeg. De boer kan dus door de 'lege' larven weten of de rovers hun werk naar behoren doen.

*- Maar hoe kunnen we die roofwantsen en -mijten aantrekken ?* (In de moderne landbouw kunnen ook kleine diertjes aangekocht worden.)

Toon de verpakking van onze rovers.

Zet ook best een aantal gegevens (in tabelvorm) op het schrijfbord. Beperk tot de soort die de kinderen straks moeten uitzetten. Een voorbeeld…

| | vrucht | Inhoud fles | Hoeveel per fles | Voldoende voor… | Serre 3500 m² |
|---|---|---|---|---|---|
| Roofwants | tomaat | 100 ml | 500 wantsen | 1000 m² | 3,5 flesjes<br>3,5 x 500 = 1750 |
| Roofmijt | komkommer | 500 ml | 50000 mijten | 1000 m² | 3,5 flesjes<br>3,5 x 50000 = 175000 |

*- Welk gegeven ontbreekt nog voordat we kunnen beginnen met het uitzetten van de roofwants / roofmijt ?* (De grootte of oppervlakte van de serre)

*- Hoe kunnen we dat gaan meten ? Welke vorm heeft onze serre ?* (rechthoek)

Het is mogelijk dat de oppervlakte reeds in een vorige activiteit is opgemeten (toen de oppervlakte van de volledige serre werd achterhaald). Indien niet… dan wordt de oppervlakte van de betreffende serre met de meettouwen (en bij benadering) opgemeten.

Die wordt vergeleken met de gegevens op de tabel, waardoor we nu te weten komen hoeveel roofwantsen / roofmijten uitgezet zullen worden.

### 3. De rovers worden uitgezet…

**TRIGGER**

Hierna kunnen de kinderen best wel aan het werk. Als ze tijdens hun klusje de ‘rovers’ moeten uitzetten, dan is er wel nog uitleg nodig over het gelijkmatig verdelen en uitzetten.

Prikkel de kinderen tijdens het werk met een gerelateerd probleem, dat straks tijdens de reflectie ontrafeld wordt.

*- Waarom hangen we niet aan elke tomaten/komkommerplant een vangplaat of bug scan ? Dan zou het uitzetten van rovers toch overbodig zijn…*

### 4. Nabespreking

**REFLECTIE en INTERACTIE**

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ? Hoe heb je ervoor gezorgd dat de ‘rovers’ gelijkmatig verdeeld werden ?…)*

Maar er wordt ook een antwoord gezocht op de ‘prikkelvraag’.

*- Waarom hangen we niet aan elke tomaten/komkommerplant een vangplaat of bug scan ? Dan zou het uitzetten van rovers toch overbodig zijn.* (Vangplaten vangen enkel vliegende insecten. Vangplaten hebben geen werking op de eieren en larven van het schadelijk insect. Daarvoor kunnen roofwantsen en -mijten ingezet worden. Zonder de rovers zouden we dus altijd achter de feiten aanlopen…)

## Extra info

### Niet alle kleintjes zijn insecten…

Insecten, maar ook een pak anderen behoren tot de groep van de geleedpotigen. Deze groep is binnen de dierenwereld veruit de meest diverse groep, want meer dan 75% van alle gekende soorten behoren hiertoe.

Geleedpotigen hebben een lichaam dat bestaat uit segmenten (leden). Aan de segmenten zitten poten en deze zijn ook geleed.

Aan de buitenkant hebben geleedpotigen een soort skelet. Dit bestaat uit een stevige stof, meestal chitine, die niet mee kan groeien. Daarom wordt dit skelet regelmatig afgegooid: het vervellen. Wanneer de vraatzuchtige larve moet groeien, wordt hij belemmerd door zijn eigen harde huid die niet mee groeit en niet mee rekt. Geen nood, de huid knapt, meestal dicht achter de kop en de larve kruipt eruit. De nieuwe huid is zacht en de larve pompt zich als het ware op. De huid wordt terug hard en de larve kan weer groeien tot hij weer 'uit zijn vel barst'. Volwassen diertjes vervellen niet en groeien dus ook niet. Als een geleedpotige vervelt, dan is die op zijn zwakst. Vandaar dat men in de fruitteelt liefst op dat moment gaat verdelgen.

De geleedpotigen worden onderverdeeld in spinachtigen, insecten, kreeftachtigen en duizendpootachtigen. De twee laatste soorten huizen vooral in het donker (en in de grond).

**Spinachtigen** hebben vier paar poten, dus acht in totaal.

*Spinnen* zijn de bekendste spinachtigen. Ze hebben een sterke insnoering tussen voorlijf en achterlijf. De vier paar poten staan ingepland op het kopborststuk. In de mond bevindt zich een gifklier. Ze eten voornamelijk insecten, vandaar dat ze als vriend van de boomgaard gezien mogen worden.

*Mijten* vormen een zeer grote groep binnen de spinachtigen. Ze zijn over het algemeen heel klein (0,1-30 mm). Het lichaam bestaat uit drie delen. Sommige parasiteren op planten en dieren. Mijten beschadigen vaak fruitbomen door plantensappen op te zuigen (zoals de spintmijt, zie foto). Anderzijds bestaan er ook nuttige mijten, zoals de roofmijt, die zich enkel voeden met schadelijke mijten, zoals de spintmijt of de appelroestmijt.

**Insecten** hebben een kop, een borststuk en een achterlijf met segmenten. Alleen aan het borststuk zitten poten en wel drie paar. Insecten hebben dus zes poten. Vaak zijn er ook vleugels. Aan de kop zitten voelsprieten (antennen) en een paar grote ogen. Deze bestaan uit een heleboel kleine ogen (facetogen). De mond bestaat uit bovenkaken, onderkaken en onderlippen die allerlei vormen kunnen hebben, afhankelijk van de manier waarop de insecten zich voeden.

Insecten maken tijdens hun ontwikkeling een gedaanteverwisseling door (**metamorfose**). Deze kan volkomen of onvolkomen zijn. Bij de **onvolkomen gedaanteverwisseling** komt uit het ei een larve die al veel lijkt op een volwassen insect. Tijdens de groei vervelt het jonge dier meerdere malen en lijkt na iedere vervelling meer op het volwassen insect. Dit zien we bijvoorbeeld bij krekels.

De gedaanteverwisseling kan ook **volkomen** zijn. Uit het ei komt eerst een larve (rups, made) die er anders uitziet dan het volwassen insect. Deze larve vervelt een aantal malen en wordt uiteindelijk een pop. Hieruit komt na een ruststadium het volwassen dier. Denk maar aan de vlinder.

Insecten spelen een belangrijke rol in de natuur en bij onze voedselteelt. Enerzijds zijn ze hierbij onmisbaar, bijv. bij de bestuiving van de bloesems. Anderzijds vormen ze een bedreiging, bijv. door het aantasten van fruit of groenten, zoals bij de witte vlieg (zie foto).

### Bug Scan of insectenscan

Witte vliegen wordt vooral aangetrokken door een gele kleur. Daarom worden bij het begin van de teelt vangplaten in het gewas opgehangen. Doordat witte vliegen (maar ook andere vliegende insecten) door de vangplaten aangetrokken worden, blijven ze eraan kleven. Op die manier kunnen bug scans gebruikt worden als waarnemingssysteem, maar eveneens als een vangsysteem.

Vangplaten kunnen -in afwachting van het uitzetten van nuttige insecten- al een deel van de schadelijke insecten wegvangen. Vangplaten hebben natuurlijk geen werking op de eieren en larven van het schadelijk insect. Daarvoor kunnen roofwantsen en -mijten ingezet worden.

In gewassen die sterk in de hoogte groeien zoals tomaat en komkommer moeten de bug scans vlak boven de top van het gewas hangen.  Hierin vestigen de meeste plagen zich het eerst.