Ongewenst bezoek

Samenvatting

Sectoren
fruitteelt
Trefwoorden
appel
peer
oppervlakte
nuttig
schadelijk
feromoon
feromoonval
sapval
geleedpotigen
spinachtigen
mijten
insecten
metamorfose
gedaanteverwisseling

De leerlingen kunnen de gegevens uit zelfgebouwde feromoonvallen correct interpreteren (nuttig vs. schadelijk).

Inhoud: schadelijke insecten in de val + oppervlaktematen

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen verwoorden hoe geïntegreerde en biologische fruitteelt natuurlijke vijanden aanpakt.
- De leerlingen kunnen op basis van oppervlaktematen berekenen hoeveel feromoonvallen ze uit het beschikbare materiaal kunnen construeren.
- De leerlingen kunnen m.b.v. een determinatietabel/boekje nuttige van schadelijke insecten onderscheiden.
- De leerlingen kunnen hun vaststellingen op een efficiënte manier noteren en interpreteren.
- De leerlingen kunnen op basis van de vaststellingen gepaste maatregelen uitvoeren (sapvallen).
- De leerlingen kunnen bij het aanbrengen en vullen van de sapvallen rekening houden met verhoudingen (inhoud) en aantallen (oppervlaktematen).

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.6
  - 1.24
- Wiskunde
  - 2.1
  - 2.3

ZILL

- IVds4
- OWna7

- WDmm3

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-NAT-08.15
  - WO-NAT-02.18
- Wiskunde
  - WI-ME.OBJ.3.1.14
  - WI-ME.OBJ.3.18
  - (WI-ME.OBJ.3.1.11)

GO!

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

Materiaal

- feromoonval (funnelval of deltaval)
- materiaal om zelf deltavallen te maken (grote vellen wit plastic, snijmessen, scharen, metaaldraad, plakbodems)
- meetgerei
- determinatiekaart met foto's of 'Veldgids nuttige insecten en roofmijten' (uitgave van provincie Oost-Vlaanderen)

Lesverloop

1. Enkel bespuiten als het nodig is...

AUTHENTIEKE CONTEXT

Je kunt deze inleiding best in de boomgaard voorzien.

Ideaal is een plaats waar kinderen reeds kunnen zien dat bepaalde insecten voor de boomgaard ook echt wel een bedreiging kunnen vormen (voor de bladeren, de bloesems of het prille fruit). Toon die aantasting (bijv. zichtbare vreetschade).

DENK- en DOEVRAGEN

- Lust jij wel eens een appel of een peer ? (jazeker)

- Maar wie is er ook best wel verzot op een stuk fruit ? (bepaalde insecten)

- Wat kunnen we doen om ervoor te zorgen dat onze bomen en ons fruit niet teveel schade oplopen ? (We zouden onze boomgaard met een verdelgingsmiddel kunnen bespuiten, waardoor de insecten sterven of wegblijven.)

- Welke nadelen zijn daaraan verbonden ? (Bepaalde insecten die we liever niet in de boomgaard 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 het fruit terechtkomen. En niets smaakt toch zo lekker als een appel die rechtstreeks van de boom wordt geplukt.)

- Hoe kan het anders ? (We bespuiten enkel als het echt nodig is en we nodigen vooral andere soorten uit die graag die schadelijke insecten opvreten. We zorgen ook zelf voor de huisjes van deze gasten.)

- Welke huisjes heb je in de boomgaard al opgemerkt ? (mezennestkastjes, oorwormhuisjes, insectenhotel)

- Wat eet de oorworm ? (Die lust alles : bladluizen, mijten, larven en eieren van insecten. Daarvan willen we er in onze boomgaard absoluut niet teveel.)

- Wat eet de mees ? (Die eet vooral veel rupsen, één meesjesgezin haalt tot 800 rupsen uit de bomen.)

NOOT : In deze les gaan we verder met het onderzoek naar schadelijke insecten voor onze boomgaard. Wie wil focussen op het uitbreiden van nuttige insecten zoekt best volgend lesje op : 'algemeen – een nieuw driesterrenhotel in de streek'

2. Op zoek naar de vijand

- Hoe kunnen we te weten komen of er (nuttige of) schadelijke insecten in onze boomgaard zitten ? (door goed te kijken)

- Wat is hiervan het nadeel ? (Die beestjes en de schade die ze aanrichten zijn niet zo makkelijk te zien. Je kunt ook moeilijk elke fruitboom van kop tot teen gaan bekijken. Daarmee zou je wel een eindje zoet zijn.)

- Hoe zou het anders kunnen ? (Via 'kloppen' : Met een stok wordt op een tak van de boom geklopt. Onder de tak vangen we de insecten op in een wit bakje. Daarna kunnen we in het bakje kijken welke insecten op de tak zaten.)

- Als we nu op een tak een heleboel schadelijke insecten vinden, zijn we dan zeker genoeg om te gaan bespuiten ? (Eigenlijk niet, het zou best kunnen dat er op een bepaalde tak wel wat vijanden te vinden zijn, maar dat er voor de rest weinig schadelijke insecten te vinden zijn. We moeten dus op verschillende plaatsen gaan kloppen of kijken. Op die manier krijgen we een beter beeld van de bewoners van onze bomen.)

Stel... dat rupsen, luizen of mijten zouden weten wat er met hen zal gebeuren als de fruitboer op controle komt en hen ontdekt, wat zouden ze dan doen ? (Ze zouden zich verstoppen.)

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

- Hoe zou de fruitboer 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)

De fruitboer probeert dus deze insecten te lokken door vooral de geurtjes die ze zelf verspreiden na te bootsen. De stoffen die deze geurtjes verspreiden, noemen we **feromonen**. Elke soort insect heeft zijn eigen feromoon.

OPDRACHT



Nu is het de bedoeling dat er samen met de kinderen een aantal feromoonvallen gebouwd worden.

Uit grote vellen witte plastic worden rechthoeken gesneden en geplooid tot echte deltavallen.

Laat de kinderen eerst nadenken vooraleer ze beginnen versnijden / verknippen.

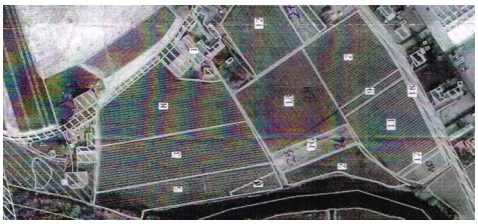
- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat er zoveel mogelijk vallen uit één vel geknipt worden ?

- Hoe breed moet de basis van onze deltaval zijn, want straks moet er overal een plakbodem vastgemaakt worden ?

- Eén zijde van het dakje is iets langer, zodat het over de andere zijde geplooid kan worden. Wat zou er anders gebeuren ? (Anders zou er regenwater door het dak sijpelen. Op die manier blijven regendruppels op het gelijmde vlak staan en spoelen gelokte diertjes terug uit onze val.)

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

WAAR HANGEN WE DE VALLEN ?



Als de feromoonvallen klaar zijn voor gebruik, dan kunnen ze in de boomgaard geplaatst worden.

Laat de kinderen nadenken waar we de feromoonvallen gaan plaatsen. Hier kunnen terug een paar rekenvaardigheden gekoppeld worden, aangezien er meestal twee feromoonvallen per ha geplaatst worden. De twee feromoonvallen binnen een ha moeten ook op ongeveer 50 meter tussenafstand geplaatst worden.

(Hoe groot is een hectare ? Hoe groot zou dit perceel zijn ? Hoeveel vallen moeten we in dit perceel plaatsen ? Waar hangen we de vallen als we weten dat ze ongeveer 50 meter van elkaar opgehangen moeten worden ?)

Bijv. perceel 3 = ongeveer 60 meter x 250 meter = 15.000 m² = 1,5 ha = 3 feromoonvallen

DE FEROMOONVAL VERTELT...

Het vervolg van deze les kan uiteraard pas een paar weken later uitgevoerd worden.

Dan pas zal echt duidelijk worden welke vangst onze vallen opgeleverd hebben.

- Waarvoor dienen onze vallen ? *(Op die manier kunnen we schadelijke diertjes opsporen en onschadelijk maken.)*

- Hoe worden onze vijanden gelokt ? *(De mannetjes worden gelokt met een geurtje dat normaal door de vrouwtjes wordt gemaakt. De mannetjes vinden dat wel aantrekkelijk en komen op die manier terecht op het lijmvlak.)*

- Is onze boomgaard hiermee volledig van deze schadelijke diertjes verlost ? *(Totaal niet. We hebben trouwens maar 2 vallen per ha uitgezet. Deze vallen dienen enkel om vast te stellen of er veel schadelijke diertjes in de boomgaard rondkuieren. Een heel klein deeltje wordt in de val gelokt. Veel anderen blijven in de boomgaard en moeten –indien nodig- verwijderd worden door het uitzetten van nuttige diertjes of door het bespuiten van de boomgaard. Maar dat doen we pas in uiterste nood.)*

WAT VANGEN WE IN ONZE VALLEN ?



Nu wordt het echt tijd om de vangst van de feromoonvallen na te gaan.

Met de determinatietabel uit de kopieerbladen (dubbelzijdig kopiëren en lamineren) kunnen ‘vrienden en vijanden’ onderscheiden worden.

De kinderen zullen ongetwijfeld wel weten welke vijanden we op het spoor zijn, bijv. fruitmot of appelglasvlinder, want elke vijand heeft zijn eigen feromoon. Deze aantallen moeten zeker genoteerd worden. Toon eventueel een ‘officiële’ waarnemingstabel.

Wijs de kinderen op dit moment ook eens naar de indeling van de schadelijke dieren in insecten en spinachtigen (waaronder spinnen, mijten en teken behoren).

- Waarom staan er bij een pak schadelijke dieren twee afbeeldingen ? (Insecten ondergaan tijdens hun leven een gehele

of gedeeltelijke gedaanteverwisseling : ei – larve – pop – volwassen)

REFLECTIE en INTERACTIE

Het is aangewezen om de vaststellingen van de twee groepen achteraf naast elkaar te leggen.

- Waarvoor dienen onze feromoonvallen ?

- Hoe hebben we die geplaatst ? Waarom kregen ze die plaats ?

- Wat hebben we nu uit onze feromoonvallen geleerd ?

- Ken je nog andere plaatsen waar men met testen/steekproeven werkt ? (bijv. in het verkeer om gevaarlijke knelpunten op te sporen, bij bodemtesten,…)

- Wat moet er nu verder gebeuren ? Aan wie zouden we dat kunnen vragen ?

3. Op jacht

Als we de cirkel helemaal willen afronden, dan zou het wel heel interessant zijn om een paar weken later een bepaald schadelijk insect te 'achtervolgen'… op een biologische manier welteverstaan.

Zo gebeurt de bestrijding van bijv. de appelglasvlinder meestal niet chemisch, omdat de vlinder slechts een klein deel van zijn leven in het openbaar leeft. Meer zelfs, die chemische bestrijding is veeleer een aanslag op zijn/haar natuurlijke vijanden. De rups van die vlinder houdt er nl. van om gangetjes in de bomen te graven en daar kan het chemisch goedje maar moeilijk bij.

Het werken met sapvallen is dan ook een meer dan waardig alternatief.

Laat de kinderen wel het verschil verwoorden tussen feromoonvallen (waarmee vooral vastgesteld wordt) en sapvallen (waarmee effectief uitgeschakeld wordt).

- Hoeveel sapvallen moeten er uitgezet worden ? (Dat zijn er uiteraard veel meer dan feromoonvallen. Afhankelijk van de noodzaak zijn er dat een tiental per ha tot 1 per 20 bomen. Meestal worden ze anderhalve tot 2 meter hoog gehangen, omdat dit de vlieghoogte van de appelglasvlinder is.)

- Waaruit bestaat het mengsel ? (Appelsap, grenadine en appelazijn.)

- Waarin gieten we het mengsel ? (De vloeistof wordt in een groene plastic fles gegoten. In de fles worden 2 driehoeken uitgesneden, zodat dit een ideale val wordt. In elke fles komt ongeveer 200ml.)



Geef nu aan de kinderen de samenstelling van het mengsel en laat ze berekenen hoeveel ze van alle ingrediënten nodig hebben om alle sapvallen te vullen. Daarna kan de cocktail gebrouwen en verdeeld worden.

Extra info

Feromoonvallen en feromoonverwarring



Een **feromoonval** bestaat uit een waterbestendig 'huisje' met op de bodem een kaart met niet-drogende lijm. Op de kaart wordt een dop bevestigd. Deze dop bevat een feromoon, dit is een lokstof van een vrouwtjesinsect. De mannetjes komen op de geur af en worden zo gevangen. Er bestaan feromoonvallen voor bijv. het

fruitmotje, de eulia, de wintervlinder, de gestippelde houtvlinder,...

Op de foto zie je een deltaval.

Er zijn ook feromoonvallen in de vorm van een emmertje met daarop een gemonteerde trechter en een deksel. Deze worden funnelvallen genoemd. Je ziet ze wel eens op zonnige terrassen, waar ze vooral ingezet worden om wespen te verdelgen (en weg te houden van die overheerlijke ijsjes).



Het deksel lijkt op een paraplu met in het midden een gat met een kleine dop. Daaraan wordt de feromoondispenser vastgehecht. De scheiding tussen deksel en trechter zorgt ervoor dat het feromoon zich kan verspreiden. Insecten worden aangetrokken en blijven rond de feromoondispenser vliegen totdat ze volledig uitgeput zijn. Daarna vallen ze via de trechter in de opvangemmer. Die is meestal met detergent gevuld. Ontsnappen is niet meer mogelijk.



In veel boomgaarden vind je om de 2 à 3 bomen oranje dispensers. Deze bevatten een feromoon waarmee de fruitmot bestreden wordt door middel van de **verwarringstechniek**. De geurstof in de dispenser voorkomt dat de mannetjes de vrouwtjes kunnen vinden waardoor de voortplanting van de fruitmot verhinderd wordt.
Het fruitmotje is één van de grootste boosdoeners in een boomgaard, omdat het fruitmotje zorgt voor wormstekigheid in de vruchten.

Foto's: https://www.fruitlambrecht.be/?page=milieu

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 eten of aantasten van het fruit, zoals bij de fruitmot (zie foto).

bron foto's: https://www.naturespot.org.uk/species/codling-moth; https://irac-online.org/pests/tetranychus-urticae/