



VRIEND OF VIJAND

Groep 7 en 8



Dit lespakket is ontwikkeld in opdracht van Wetenschapsknooppunt Wageningen University. Deze publicatie mag geprint worden voor niet-commerciële doeleinden.

Auteurs:

Gera van Os (Wageningen University & Research)

Helen Brandsma (Christelijke Hogeschool Ede)

Truus Berntzen (Koning Davidschool Ede)

Jan-Gert Jansen ('t Palet Ede)

©Wetenschapsknooppunt Wageningen University, 2020

Contactgegevens:

Wageningen University & Research

Wetenschapsknooppunt Wageningen University

Postbus 9101

6700 HB Wageningen

Telefoon: 0317 48 2390

Email: wetenschapsknooppunt@wur.nl

Website: www.wur.nl/wkwu

Het lesmateriaal is ontwikkeld door Wetenschapsknooppunt Wageningen University en daarvoor geldt een licentie op basis van Creative Commons Naamsvermelding-Niet-commercieel-Gelijk delen 3.0.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl>

Het lesmateriaal mag dus op basis van niet-commerciële doeleinden gedeeld en bewerkt worden.

Indien u aan de slag gaat met het bewerken van het materiaal dient een verwijzing /naamsvermelding naar onze instelling vermeld te worden:

- de licentiehouders, zoals vermeld in colofon lespakket;
- de titel van de module, zoals vermeld in colofon lespakket;
- de instellingen die de module ontwikkeld hebben, zoals vermeld in colofon pakket.

Het lespakket is met zorg samengesteld en getest. De auteurs en Wageningen University & Research aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor onjuistheden en/of onvolledigheden in het lespakket. Ook aanvaarden de auteurs en Wageningen University & Research geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade, voortkomend uit (het gebruik van) het lespakket.

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	4
DE LESSEN	5
Les 1: Probleem van de tuinder	5
Doel van de les.....	5
Inhoud van de les.....	5
Lesplan.....	5
Les 2: Bestrijdingsmiddelen	6
Doel van de les.....	6
Inhoud van de les.....	6
Lesplan.....	6
Les 3: Afsluiting: Quiz.....	7
Doel van de les.....	7
Inhoud van de les.....	7
Lesplan.....	7
Aanvullende lesideeën.....	7
BIJLAGEN.....	8
Bijlage 1: Kerndoelen	8
Bijlage 2: Achtergrondinformatie	9
Bijlage 3: Zuigbakje maken	12
Bijlage 4: Werkblad 'Natuurlijk bestrijden'	13

INLEIDING

Welkom bij het project over natuurlijke vijanden. De leerlingen gaan de verschillende bestrijdingsmiddelen onderzoeken. Daarnaast leren zij de natuurlijke vijanden te benoemen, dit doen zij door middel van activiteiten en opdrachtenkaarten. Bij dit onderzoeken en verkennen speelt het onderzoekend leren een belangrijke rol.

Veel ontdekplezier!

DE LESSEN

Les 1: Probleem van de tuinder

Doel van de les

Aan het einde van de les:

- Kunnen de leerlingen het probleem van de tuinder uitleggen
- Kunnen de leerlingen verschillende oplossingen voor het probleem bedenken en uitleggen

Inhoud van de les

De leerlingen bekijken een video over 'witte vliegen'. Aan de hand van deze video wordt er daarna in de klas gepraat over bestrijdingsmiddelen, en proberen de leerlingen een oplossing te vinden voor het probleem.

Lesplan

Introductie (5 minuten)

Laat het filmpje 'witte vliegen' zien. In dit filmpje leg de tuinder uit dat hij met een probleem zit. Zijn tomatenplanten hebben last van witte vliegen. Deze vliegen eten zijn planten op. Hij is wat we noemen een biologische tuinder. Dit betekent dat hij geen chemische maar alleen natuurlijke bestrijdingsmiddelen mag gebruiken.

Link naar de video: <https://schooltv.nl/video/de-witte-vlieg-de-schrik-van-de-tuinder>

Kern (20 minuten)

Stel na het filmpje de volgende vragen:

- Wat is het probleem van de tuinder?
- Aan welke eisen moet het bestrijdingsmiddel voldoen?
- Wat is bestrijdingsmiddel?
- Wat denk je dat de tuinder het beste kan doen?

Geef de leerlingen de taak op met een oplossing te komen, dit doen de leerlingen in tweetallen. Na 10 minuten bespreek je klassikaal de bevindingen. Wat voor oplossingen zijn er bedacht?

Afsluiting (15 minuten)

Welke oplossingen zijn er veel gevonden? Hoe kunnen we nu dit plantje zo snel mogelijk larvevrij krijgen?

Tip: Probeer het uit met de leerlingen. Zet bijvoorbeeld een tomatenplant met luizen in de klas en laat een aantal lieveheersbeestjes vrij. Bekijk gedurende een week meerdere keren naar het plantje en kijk of er dingen veranderen.

Les 2: Bestrijdingsmiddelen

Doel van de les

Aan het einde van de les:

- Kunnen de leerlingen beargumenteren of zij voor chemische of natuurlijke bestrijdingsmiddelen zouden kiezen.
- Kunnen de leerlingen het verschil uitleggen tussen chemische en natuurlijke bestrijdingsmiddelen.

Inhoud van de les

De leerlingen kijken een video over bestrijdingsmiddelen. Daarna gaan ze met elkaar in debat over de voor- en nadelen van chemische en natuurlijke bestrijdingsmiddelen.

Lesplan

Introductie (5 minuten)

Vertel dat we vandaag de voor- en nadelen van chemische en natuurlijke bestrijdingsmiddelen gaan leren. Laat de leerlingen hierover nadenken door de volgende vragen te stellen:

- Wat is een bestrijdingsmiddel?
- Waarvoor heeft de tuinder bestrijdingsmiddelen nodig?
- Wat verstaan we onder een chemisch bestrijdingsmiddel?
- Wat verstaan we onder een natuurlijk bestrijdingsmiddel?

Kern (25 minuten)

Bespreek met de leerlingen de voor- en nadelen van chemische en natuurlijke bestrijding. Laat vervolgens een video van Schooltv zien. Vertel dat dit één van de vormen van een natuurlijke bestrijding is.

Links naar de video's:

<https://schooltv.nl/video/een-pop-van-een-witte-vlieg-hoe-helpt-een-wesp-de-tuinder/>

<https://schooltv.nl/video/de-buitendienst-gif-op-je-fruit/>

Doe dit in de vorm van het Lagerhuis: één voorzitter en twee partijen die tegenover elkaar zitten. Deel de groep in tweeën en laat elke groep de voor- en nadelen van beide manieren bedenken. Vervolgens gaan ze in discussie over de beste manier om 'de witte vliegen plaag' van de tuinder te bestrijden.

Afsluiting (15 minuten)

Laat de leerlingen het werkblad uit bijlage 4 maken.

Laat de leerlingen nadenken over de keuze die zij zouden maken. Deze keuze moeten ze ook beargumenteren. Hou vervolgens met de leerlingen een discussie over welke soort bestrijdingsmiddelen gebruikt zouden moeten worden.

Les 3: Afsluiting: Quiz

Doel van de les

Aan het einde van de les:

- Kunnen de leerlingen vragen correct beantwoorden op basis van hun opgedane kennis.
- Kunnen de leerlingen hun antwoorden motiveren en beargumenteren.

Inhoud van de les

De leerlingen bedenken quizvragen over insecten en bestrijdingsmiddelen. Daarna worden deze vragen aan de klas gesteld.

Lesplan

Introductie (30 minuten)

Laat de leerlingen groepjes vormen. Iedere groep bedenkt meerdere quizvragen over insecten en bestrijdingsmiddelen. De leerlingen kunnen vragen vinden via internet, of maken vragen over de kennis die ze opgedaan hebben tijdens de vorige lessen.

Kern (15 minuten)

De leerkracht krijgt alle vragen van de verschillende groepjes en stelt deze in quizvorm aan de klas. Wanneer een groepje een vraag goed heeft, krijgt het groepje een punt. Wanneer geen enkel groepje de vraag goed heeft, legt de leerkracht het antwoord uit. De groep met de meeste punten wint.

Afsluiting (5 minuten)

Wat hebben de leerlingen dit project geleerd?

Aanvullende lesideeën

Laat de leerlingen de quiz van Schooltv maken over insecten: <https://schooltv.nl/link/kriebelbeesten/>

BIJLAGEN

Bijlage 1: Kerndoelen

Dit lespakket voldoet aan het volgende kerndoel:

Kerndoel 40: De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

Bijlage 2: Achtergrondinformatie

Anatomie

Insecten hebben altijd zes poten. Spinnen hebben daarentegen acht poten en kreeften wel tien! Voor op de kop hebben insecten twee voelsprietten. Hierin bevinden zich soms de smaakzintuigen, de reukorganen en de oren. Zogenaamde facetogen zijn samengesteld uit soms wel duizenden "afzonderlijke" ogen. Bijen, vlinders en sommige vliegen hebben hun smaakzintuigen op de poten zitten.

De zintuigen zijn deels zeer hoog ontwikkeld. Enkele insecten kunnen ultrasonisch geluid waarnemen, andere kunnen UV-licht zien (bijen).

Insecten krijgen hun voedsel binnen door te likken en te zuigen of door te bijten en te kauwen (zoals bijvoorbeeld de kever).

Het lichaam van insecten bestaat uit huis en een skelet. Het skelet is relatief hard en houdt het lichaam bij elkaar en voorkomt uitdroging. Insecten halen adem via een netwerk van buisjes. Die noemen ze ook wel tracheeën. Insecten hebben geen longen! De tracheeën leiden naar alle delen van het lichaam. Via minieme gaatjes in de oppervlakte van het lichaam komt de lucht direct in de tracheeën. Deze ademhalingsgaatjes worden ook wel stigmata genoemd.

De meeste insecten leggen eitjes. Er zijn maar een paar insecten die direct levende larven ter wereld brengen. Van larve ontpoppen de insecten zich tot een volwassen dier. Sommige insecten leven als ze volwassen zijn helemaal alleen (libellen), andere leven in volken of kolonies (termieten).

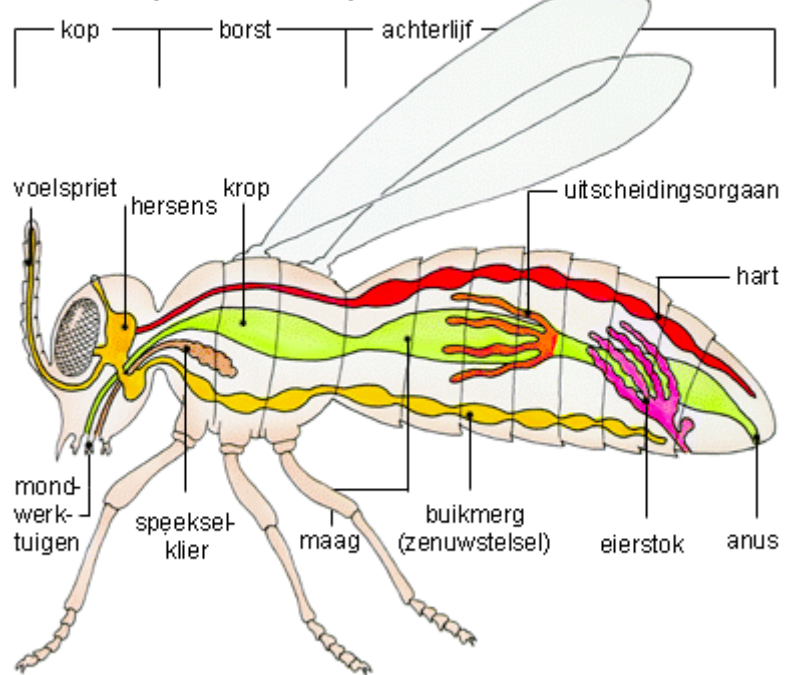
Insecten hebben veel vijanden. Daarom zijn ze ook goed beschermd! Omdat ze zo klein (en vaak ook snel) zijn kunnen ze zich goed verbergen. Daarnaast hebben sommige een goed schild, angels of zelfs gif! Andere insecten veranderen van kleur. Zo kunnen bijvoorbeeld sommige vlinders en kevers de waarschuwende kleuren van bijen of wespen imiteren, zodat vijanden misleid worden.

Andere kunnen zich camoufleren, zodat ze eruit zien als de bladeren of de takken waarop ze zitten. Sommige dagvlinders hebben hele grote vlekken op hun vleugels die eruit zien als ogen. Deze moeten vogels afschrikken. Ze moeten hen laten geloven dat het kattenogen zijn. Katten zijn een vijanden van de vogels.

Oorsprong insecten

De huidige insecten bestaan al sinds het vroege Tertiair (25-2.5 miljoen jaar geleden). De voorouders van de insecten die we nu kennen zijn echter nog veel ouder, zij leefden al tijdens het Devoon

Insect (anatomie)



(ongeveer 400 miljoen jaar geleden). Er zijn al meer dan een miljoen soorten insecten ontdekt, waar ieder jaar weer nieuwe soorten bij komen.

Natuurlijke vijanden

Elk insect heeft zijn eigen natuurlijke vijand. Het is eten en gegeten worden in een evenwichtig ecosysteem, plaag en bestrijder zijn in balans. Wanneer er geen evenwicht is, ontstaan er plagen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door monoculturen, maar ook wanneer natuurlijke vijanden een habitat hebben waar ze kunnen leven. Dit is ook het geval in Nederland. Delen van ons land zijn kortgemaaid en hebben weinig bloemen, waardoor bijvoorbeeld de bladluis en eikenprocessierups vrij spel hebben. Door natuurlijke vijanden te stimuleren, kunnen we deze plaaginsecten terugdringen.

De gaasvlieg (*Chrysoperla carnea*) is zo'n natuurlijke vijand. In het voorjaar gaan deze vliegen op zoek naar een geschikte plek om hun eitjes af te zetten. Het liefste doen ze dit in de buurt van plaaginsecten, zodat hun larven snel kunnen groeien. Deze larven eten onder andere de bladluizen, eikenprocessierupsen, maar ook vlindereieren en dopluizen.

Ook lieveheersbeestjes worden gebruikt bij de plaagbestrijding. Het lieveheersbeestje met twee stippen (*adalia bipunctata*) is gespecialiseerd in het eten van bladluizen: hij eet er wel 100 per dag!

Door het aanleggen van microklimaten kun je weer een meer evenwichtig ecosysteem krijgen. Wanneer je planten die vroeg in het voorjaar bloeien plant in de buurt van plaaggevoelige bomen en gewassen, kun je op die manier een aantrekkelijke plek maken voor natuurlijke vijanden.

Biologische bestrijding

Bij biologische bestrijding worden natuurlijke vijanden gebruikt om plagen van bijvoorbeeld de bladluis te verhelpen. Bij chemische bestrijding worden, om plagen te bestrijden, door de mens gemaakte stoffen gebruikt.

Natuurlijke vijanden voeden zichzelf en vermeerderen, waardoor het bestrijden steeds beter gaat. Ook wordt, in tegenstelling tot bij het gebruik van chemische bestrijding, het plaagdier niet resistent. Het nadeel aan het gebruik van natuurlijke vijanden is dat wanneer deze dieren niet in kassen worden gebruikt, ze makkelijk kunnen wegvliegen. Daarnaast zullen er altijd een aantal resten van de ziekten en plagen overblijven wanneer er geen chemische bestrijding wordt gebruikt.

Een andere manier om op een 'biologische' manier ziektes te voorkomen, is door het gebruik van wisselteelt. Bij wisselteelt wissel je de verschillende gewassen op een stuk land per jaar af. Het ene jaar wordt er op een bepaald stuk land aardappels verbouwd, het jaar erna maïs en het jaar daarna bijvoorbeeld graan. Op deze manier voorkom je verschillende bodemdiertjes die de wortels van bijvoorbeeld de aardappelplant aantasten.

Chemische bestrijding

Om ziekten, plagen, onkruiden of ongedierte in de landbouw te bestrijden worden vaak chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt. Deze bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden of biociden genoemd. Vanaf de tweede wereldoorlog zijn ze populairder geworden door hun vermogen om mooiere producten te kweken van betere kwaliteit. Ook is de kans dat de oogst mislukt veel kleiner, waardoor de opbrengst groter wordt. Op deze manier kunnen voedseltekorten voorkomen worden. Helaas zijn pesticiden vaak niet alleen giftig voor het plaagdier, maar ook voor andere, 'onschuldige' dieren. Door het gebruik van de niet-selectieve bestrijdingsmiddelen kunnen zeldzame planten en dieren bedreigd worden.

Een ander nadeel is resistentie. Plaagdieren kunnen na verloop van tijd immuun of resistent worden voor de pesticide, waardoor deze geen effect meer heeft. Wanneer dit gebeurt worden andere, soms

nog schadelijkere pesticiden gebruikt om hetzelfde effect te creëren. Ook worden pesticiden maar langzaam afgebroken. Wanneer een dier de pesticide in zich heeft en vervolgens door een ander dier wordt opgegeten, krijgt ook dit laatste dier de pesticide in zich. Zo wordt de schadelijke stof doorgegeven. Daarbij komt dat de hoeveelheid biomassa in de voedselketen afneemt. De biomassa is de totale hoeveelheid energierijke stof in een organisme. Wanneer de hoeveelheid pesticide hetzelfde blijft en de biomassa afneemt, krijg je relatief gezien meer pesticide. Dit proces wordt *biologische stapeling* genoemd. Dieren aan het eind van een voedselketen, meestal roofdieren of de mens, lopen hierdoor een grotere kans schade op te lopen of te sterven aan de pesticide.

Een ander groot nadeel van pesticiden zijn de residuen van deze bestrijdingsmiddelen. Resten van de pesticiden kunnen in het grondwater terechtkomen, met verontreinigd grondwater tot gevolg.

Bijlage 3: Zuigbakje maken

Benodigdheden:

- Kwark- of yoghurtbakjes
- Rietjes
- Dunne stof
- Tape

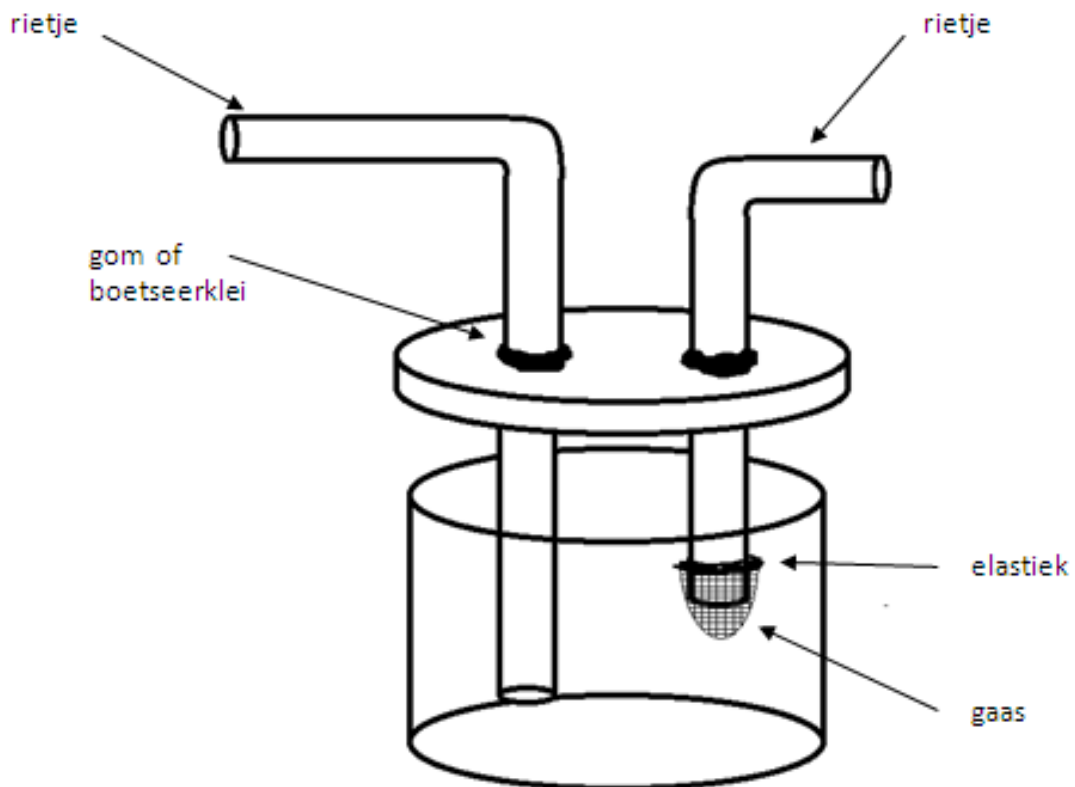
Stap 1: Snij 10 cm van het rietje af.

Stap 2: Knip twee plusjes in de plastic deksel, ter grote van de doorsnede van de rietjes.

Stap 3: Steek de rietjes er doorheen en breng gom aan de bovenkant aan zodat ze niet glijden.

Stap 4: Maak met het elastiekje het stukje gaas aan het kortste rietje vast.

Stap 5: Hou het insect niet te lang gevangen en laat het vrij waar je het gevonden hebt.



Bijlage 4: Werkblad 'Natuurlijk bestrijden'

Hoe kan je een bladluis op een natuurlijke manier bestrijden?

Hoe ga jij de bovenstaande vraag onderzoeken?

Wat heb je hiervoor nodig?

Wat is een natuurlijk bestrijdingsmiddel?

Welk natuurlijk middel denk je dat werkt, en waarom?

Voer nu je onderzoek uit. Beantwoord nadat je je onderzoek hebt uitgevoerd de volgende vraag:

Welke middelen werkten?

Klopte dit met wat je dacht?

