

Handleiding

Bezige bijen

9 - 12 jaar



NMEC DE HELIX
Hoogvorst 2
9506 Grimminge
dehelix@lne.vlaanderen.be
tel. 054 31 79 50
www.dehelix.be

lne.
Departement
Leefmilieu,
Natuur en
Energie



Handleiding:

Bezige bijen

Doelgroep

9 – 12 jaar

Periode

Mei tot en met oktober

Duur van de activiteit

2.30 u.

Kledij

Materiaal voor de gids

- Foto's en fiches
- Oude wasraat
- Tekeningen van bijendans en stiften
- Blikken-snoeischaar-
bamboestengels of riet-touw
- Magneetbord
- Bijenproducten (honing, was
honingkoek, stuifmeel, wiek...)

Materiaal voor de lln.

- Werkbladen
- Loepotje of microscoop
- Dode bijen
- Reepje bijenwas, stukje wiek

Route en stopplaatsen

Stopplaats 1: een bijenhal

Stopplaats 2: aan bloeiende planten

Stopplaats 3: bij een hommelmak en muur
voor solitaire insecten

Stopplaats 4: klaslokaal

Stopplaats 1: Een bijenhal

Wat heb je nodig?

- Foto's: bijenhal, bijenkast, imker met materiaal, koningin, dar, werkster, larve, taken werkster, bijenzwerm.
- Kijkkast
- Werkblad 1

Opdracht: Observatie bijenvolk en imkermateriaal.

Sluit je ogen: Wat ruik je? Wat hoor je?

Kijk goed rondom je: Wat zie je?

Je **ruikt** de stof die bijen uitscheiden om elkaar te herkennen en de propolis.

Je **hoort** de bijen zoemen. Dit heeft niets te maken met communicatie. Ze maken dit geluid door snel met hun vleugels te bewegen. Dit doen ze om de temperatuur in de kast te regelen.

Je **ziet** kasten met honingbijen. Dit zijn sociale bijen. Zo een groep bijen noemen we een bijenvolk, bijenkolonie of bijenzwerm. In de natuur maakt een volk zijn nest in een holle boom. Vroeger haalden de mensen de honing uit deze nesten. Nu worden bijen in kasten gehouden en zijn ze eigenlijk onze kleinste huisdieren.

Hoe noem je iemand die bijen houdt? Waarom houdt men bijen in kasten?

Iemand die bijen houdt noem je een **imker**. Door bijen in kasten te houden kan de imker het bijenvolk gemakkelijker verzorgen of honing oogsten.

Imkermateriaal:

- *Imkerpak met kapruin*: Het pak beschermt het lichaam en de kapruin het hoofd en aangezicht.
- *Laarzen*: beschermen de benen. Wanneer bijen op de grond terecht komen, vliegen ze niet onmiddellijk weg maar kruipen eerst naar omhoog.
- *Handschoenen*: beschermen de handen en de voorarmen.
- *Beroker met tabak*: Vooraleer de imker de bijenkast opent, blaast hij een beetje rook door de vliegopening. Hierdoor zijn de bijen licht versuft en rustig.
- *Kastopener*: Dit is een hulpmiddel om de kast open te breken. Bijen stoppen alle kieren en spleten dicht met sterk klevende propolis.
- *Bijenborstel*: Hiermee worden de bijen van de raten geveegd.



Werkblad 1: Benoem het imkermateriaal.

Kijkkast: In de kijkkast zie je een **wasraat** bestaande uit zeshoekige cellen waarin eitjes worden gelegd en honing en stuifmeel verzameld. Hier leeft een kleine bijenkolonie. In de bijenkasten hangen meerdere wasraten. Hierop leven 's winters ongeveer tienduizend en 's zomers ongeveer vijftigduizend bijen samen. Deze bijen zijn volledig afhankelijk van elkaar. Elk individu of groep van individuen is speciaal gebouwd om zijn eigen functie te kunnen uitoefenen.

Een bijenvolk met 3 soorten individuen:

	Moer of koningin (vrouwelijk)	Darren (mannelijk)	Werksters (vrouwelijk)
Aantal	Eén koningin.	Zomer: ± 700 Winter: Geen	Zomer: ± 50 000 Winter: ± 10 000
Bouw	<ul style="list-style-type: none"> - Tot 18 mm. - Een slank, lang en spits toelopend achterlijf in een lichtere kleur. - Betrekkelijk korte vleugels. - Kleine ogen. - Wijd open gespreide poten. - Angel zonder weerhaken. 	<ul style="list-style-type: none"> - Breed en grof gebouwd. - Grote, sterk gebouwde vleugels. - Grote ogen die elkaar op de kop raken. - Angel is afwezig. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tot 12 mm lang. - Kort achterlijf. - Specifieke organen en zintuigen (naargelang hun taak) - Korfjes aan de achterpoten om stuifmeel in op te slaan. - Angel met weerhaken.
Leeftijd	Tot max. 5 jaar	3 tot 4 maanden	Ongeveer 6 weken. Kunnen ook overwinteren.
Taken	<ul style="list-style-type: none"> - Scheidt hormoonachtige stoffen af waardoor de kolonie als geheel functioneert. - Legt eitjes: Gaat de zesde dag van haar leven op bruidsvlucht om bevrucht te worden. Vliegt hiervoor naar een plaats waar vele darren aanwezig zijn. Twee dagen na de bruidsvlucht begint de jonge moer eitjes te leggen (tot 2000 eitjes per dag). 	<ul style="list-style-type: none"> - Bevruchten van de koningin. Hiervoor verzamelen ze op de darrenverzamelplaatsen. - Broed helpen verwarmen. - Luchtvochtigheid helpen regelen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dag 1-2: Schoonmaaksters: Poetsen zichzelf en de cellen. Produceren hierbij warmte en houden zo het broed warm. - Dag 3-5: Voedsters: Voederen oude larven met bijenbrood (mengsel van honing, stuifmeel en speeksel). - Dag 6-12: Voedsters: Voederen jonge larven en koninginnenlarven (met koninginnenbrij). Bergen nectar en stuifmeel op in voorraadcellen. - Dag 13-17: Bouwsters: Zweten was en bouwen cellen. - Dag 18-20: Bewaaksters: Voeren oriëntatievluchten uit en bewaken de ingang van de kast. - Dag 21-40: Haalsters: Zamelen nectar, stuifmeelpollen, water en propolis in.
Opmerkingen	De moer wordt meestal gemerkt, dit vergemakkelijkt het opzoeken in het bijenvolk.	Op het einde van de zomer worden de darren uit de kolonie verstoten = darrenslacht	Een vijftiental werksters omringen, verzorgen en voeden voortdurend de koningin = Hofstaat Werksters voeden ook de darren, deze kunnen zelf geen voedsel verzamelen.

Van ei tot bij

Een bij groeit in 4 stappen: eitje – larve – pop – volwassen jonge bij.

Een eitje is maar 1,5 mm groot. Na drie dagen is het een wormachtige larve geworden.

De larve krijgt voedsel van de werksterbijen. Naargelang het voedsel dat de larven krijgen en of ze uit een bevrucht of onbevrucht eitje komen zullen ze uitgroeien tot een nieuwe koningin, werkster of dar.

Ontwikkelingsduur	Koningin	Werksters	Darren
Ei	- 3 dagen - Bevruchte eitjes worden in koninginnendoppen (grote uitgebouwde cellen) gelegd.	- 3 dagen - Bevruchte eitjes worden in gewone cellen gelegd.	- 3 dagen - Onbevruchte eitjes worden in darrencellen (grotere cellen) gelegd.
Larve	- Voedsel: 6 dagen koninginnenbrij (sap uit de voedersapklieren van de werksters) - Spint een soort zijden kleedje om zich heen (cocon). De werksters sluiten de cel af met een wasdekseltje.	- Voedsel: 3 dagen koninginnenbrij en 3 dagen bijenbrood (mengsel van honing, stuifmeel en speeksel)	- Voedsel: 3 dagen koninginnenbrij en 4 dagen bijenbrood.
Pop	- 7 dagen - De jonge bij bijt het dekseltje kapot en komt als koningin tevoorschijn.	- 12 dagen	- 14 dagen
Totaal	16 dagen	21 dagen	24 dagen
Opmerkingen	Zwermen: Wanneer de kasten overvol geraken, bouwen de werksters speciale doppen. Ze sporen de koningin aan in deze doppen een bevrucht eitje te leggen. De larfjes krijgen zes dagen koninginnenbrij te eten. Hierna worden de cellen afgesloten. Nadat de eerste cel is gesloten, vertrekt de oude koningin met een deel van het volk en gaat op zoek naar een nieuwe woning. Het volk zwermt. De imker zal trachten de zwerm te vangen, dan heeft hij een volk bij. De nieuwe jonge koningin kan ook zwermen met alweer een deel van het volk of ze kan de overige koninginnen doden en zo het leiderschap op zich nemen.		

Stopplaats 2: Aan bloeiende planten

Wat heb je nodig?

– Planten in bloei

– Foto's: voedselvoorraad rond broed, bij met stuifmeel, smeerwortel met gaatje, delen van de bloem, bijendans

– Wasraat, tekeningen van dansende bij, korf en zon, stiften

– Werkblad 2

Opdracht: Op zoek naar honingmerken. Observatie bloembezoek.

Waarom bezoeken bijen de bloemen en bloesems?

Ze gaan op zoek naar voedsel.

Bijenvoedsel bestaat net zoals bij de mens in verschillende vormen:

- *Stuifmeel*: dit is belangrijk (eiwitrijk) voedsel voor de larven. Het wordt meegenomen in de korfjes aan de achterpoten. Het is net of de bijen een pofbroek van stuifmeel dragen. Het stuifmeel kan verschillende kleuren hebben naargelang de soort bloem die de bij bezocht heeft. Het stuifmeel wordt opgestapeld in de cellen.
- *Nectar/Honing*: de werkster zuigt haar honingmaag vol met nectar (suikers = energiebron). Daar verandert de nectar van samenstelling door de maagsappen. Teruggekomen in het nest, geeft de werkster nectar door aan andere werksters, zo verdampt overtollig water en wordt nectar honing. Deze wordt opgeslagen in cellen, als deze vol zijn worden ze afgesloten met een wasdekseltje. Honing wordt gebruikt om larven te voederen en als reservevoedsel in de winter.

Stuifmeel en honing worden op speciale plaatsen opgeslagen. Rond de cirkelvormige plek waar eitjes en larven liggen, wordt een laag stuifmeel gelegd. Daaromheen komt dan een grotere rand van cellen waarin honing opgeslagen wordt. Zo is het voedsel voor de larven steeds bij de hand.

Naast voedsel heeft het bijenvolk ook water en propolis nodig.

- *Water*: In het voorjaar hebben bijen water nodig om het larvenvoedsel klaar te maken. In de zomer hebben ze water nodig om door verdamping de temperatuur in de kast te laten dalen.
- *Propolis*: dit is een donkere, geurige, kleverige stof die vooral te vinden is op de bladknoppen van de paardenkastanje en de populier. Ze wordt gebruikt om de raten vast te kleven, de cellen te versterken en kieren te dichten. Want bijen houden niet van tochtige kieren!

Kijk goed naar de vorm, de kleur en de tekening van de bloemen. Kijk ook goed waar de bij juist gaat zitten als zij van de nectar komt snoepen.

Hoe vinden bijen bloemen?

Bloemen lokken bijen met hun geuren en kleuren. Met hun voelsprietten kunnen bijen ruiken en met hun facetogen kunnen ze bewegingen, vormen en kleuren waarnemen, ook ultraviolet stralen. Hierdoor zien de bijen andere kleurenpatronen dan wij. Zo kunnen ze bijvoorbeeld fel rood niet waarnemen, dit is voor hen zwart. Ze kunnen uitstekend wit, zwart en geel onderscheiden. Zo herkennen ze verschillende bloemen. De bloemen hebben meestal ook een tekening (streepjes of vlekjes) op de bloemblaadjes die de bij vertelt waar ze juist moet landen om bij de nectar te geraken. Dit noemen we een **honingmerk of nectarmerk**, dit is voor de bij als een landingsbaan.

Waarom lokken bloemen bijen?

Planten maken bloemen om te zorgen voor de **voortplanting**, dus om te zorgen dat er meer planten komen. Als je een bloem van dichtbij bekijkt, herken je verschillende delen: dikwijls mooi gekleurde bloemblaadjes, meeldraden met stuifmeel (mannelijk) en een stamper met bovenaan de stempel (vrouwelijk). Stuifmeelkorrels (ook wel pollen genoemd) van de ene bloem moeten op de stempel van een andere bloem van dezelfde soort terecht komen. Dit noemen we **bestuiving**. De stuifmeelkorrels gaan via de stamper naar beneden, naar de eicellen. Na het samensmelten van stuifmeel en eicellen wordt zaad gevormd waaruit een nieuwe plant kan groeien.

Om het stuifmeel te vervoeren, maken veel bloemen gebruik van bijen. Om de bijen naar de bloem te lokken, zit diep in de bloem nectar verborgen. De bij kruipt in de kelk om bij de nectar te geraken. Hierbij komt ze met haar lichaam langs de meeldraden en krijgt ze een veeg stuifmeel op haar lijf. Bij een volgende bloembezoek wordt een deel van het stuifmeel op de stempel gebracht, waardoor er bestuiving is en er zaad kan gevormd worden.

Bloemen en bijen helpen mekaar. In een jaar zonder bloemen, zouden veel bijen verhongeren, maar zonder de bestuivers zouden veel bloemplanten verdwijnen.

Bijen zijn heel erg belangrijk bij de bestuiving van fruitbloesems.

Hoe vertellen de werksters aan elkaar waar al dit lekkers te vinden is?

Bijen hebben een eigen taal die we de "**bijendans**" noemen. Elke morgen worden *speurbijen* uitgestuurd op zoek naar voedsel. Wanneer dit gevonden is, komt de speurbij terug naar de kast, geeft wat nectar uit haar honingmaag aan andere werksters en begint haar dans. De andere werksters komen haar betasten en ruiken zo welke bloemen ze gevonden heeft. Bijen kunnen steeds de zon zien, ook wanneer het bewolkt is (zij kunnen gepolariseerd licht zien). Zo gebruiken zij de zon als een soort kompas.

Er zijn twee belangrijke dansen:

- **de rondedans**: danst de speurbij wanneer het voedsel dicht bij de kast te vinden is (minder dan 100 meter). Hoe langer ze danst, hoe meer bloemen er staan.
- **de kwispeldans**: danst de speurbij wanneer het voedsel meer dan 100 meter van de kast verwijderd is. De bij loopt op de raat in de vorm van een achtfiguur. Tijdens het dansen van het rechte stuk maakt ze hevige kwispelbewegingen met het achterlijf. Hoe verder het voedsel, hoe minder lang ze kwispelt. Het rechte stukje geeft de richting van het voedsel aan ten opzichte van de zon.
 - Danst zij loodrecht naar boven, dan ligt de voedselbron precies in de richting van de zon
 - Danst zij loodrecht naar beneden, dan ligt de voedselbron precies tegenover de zon.
 - Danst zij in een bepaalde hoek links of rechts ten opzichte van de verticale lijn van de raat, dan ligt de voedselbron in die hoek links of rechts ten opzichte van de zon. Zo geeft de speurbij aan met welke hoek ten opzichte van de zon de bijen vanaf de kast moeten wegvliegen.

De bij laat ook een geur achter bij de voedselbron, zo kunnen de andere bijen deze gemakkelijker terug vinden. Dit noemen we "merken" van een plaats.



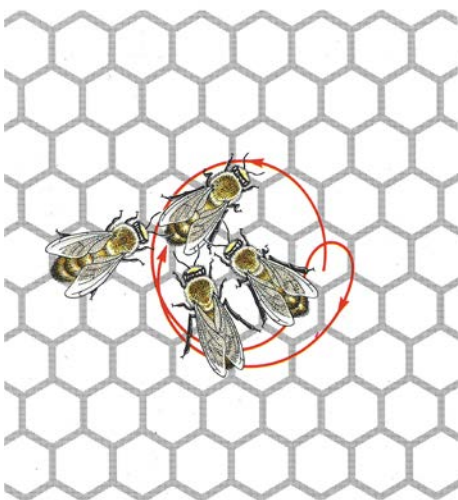
Oefen de kwispeldans en teken de bloemen op werkblad 2.

Niet enkel bijen bezoeken bloemen, ook hommels verzamelen stuifmeel en nectar. Hommels vliegen al zeer vroeg in de lente. Ook bij slechter weer of 's morgens vroeg en 's avonds kan je hommels zien. Ze zijn aangepast om te overleven in een wat kouder klimaat. Ze hebben een tamelijk groot lichaam dat lang en dichtbehaard is waardoor de warmte goed wordt vastgehouden. In de zeer harige vacht blijft veel stuifmeel hangen. Dit stuifmeel verzamelen ze dan in de pollenkorfjes die de werksters en koninginnen aan de achterpoten hebben. Darren zoeken ook voedsel, maar enkel voor zichzelf. Hommels vertellen niet aan elkaar waar het voedsel te vinden is.

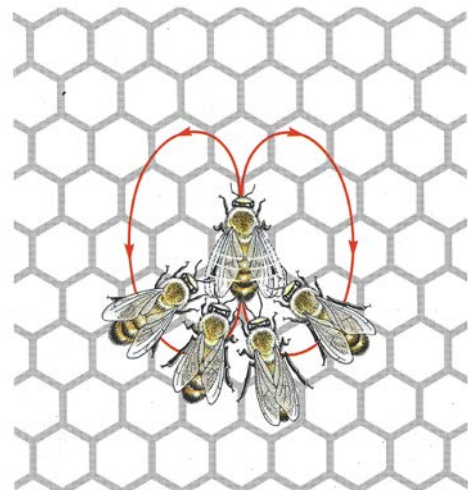
***Ga op zoek naar smeerwortel. Vind je gaatjes aan de basis van de bloemen?
Wie maakte deze gaatjes?***

Deze zijn gemaakt door hommels met een korte tong. Zij moeten in de bloem inbreken om aan de nectar te geraken. Zij bijten een gaatje aan de basis van de bloem en zuigen dan met hun tong de nectar op. Soms gebruiken bijen ook deze gaatjes om gemakkelijker bij de nectar te kunnen.

Hommels met een lange tong kunnen zelfs in bloemen die niet door bijen bezocht worden. Doordat ze zwaar zijn kunnen ze gesloten bloemen openen en zo van de nectar en het stuifmeel snoepen. Ook hommels spelen een belangrijke rol bij de bestuiving van bloemen. Tuinbouwers gebruiken hommels voor de bestuiving van o.a. tomatenplanten.



De rondedans



De kwispeldans

Stopplaats 3: Bij een hommelmak of muur voor solitaire insecten

Wat heb je nodig?

- Foto: nestkasten solitaire bijen
- Nestkast voor hommels, nestkast voor solitaire bijen en solitaire wespen
- Blikken, snoeischaar, holle stengels, touw

Opdracht: Observatie hommels en nestkast solitaire bijen.

Hommels zijn net als de honingbij sociale insecten, maar de bevruchte koningin overwintert alleen. Zij moet dus elke lente een nieuw volk vormen. Ze zoekt een geschikte nestgelegenheid, vaak is dit een oud muizenholletje. Je kan hommels helpen door een hommelmak in de tuin te plaatsen. De koningin maakt in het nest een soort broedkamer met daarin een voorraadpotje van was dat ze vult met nectar. In de broedkamer brengt ze stuifmeel waarop ze 5 à 15 eitjes legt. De hommelskoningin houdt de eitjes warm. Uit de eitjes komen larven die gevoed worden met stuifmeel, ze zullen later verpoppen tot werksters.

De koningin legt meer eitjes en wordt geholpen door de werksters met het verzorgen van het nest en het zoeken naar voedsel. In een hommelskolonie leven een paar honderd hommels samen.

Aan het einde van het hommelseizoen krijgen de larven meer en meer voedsel, zodat ze zich ontwikkelen tot koninginnen. Uit onbevruchte eitjes ontwikkelen zich nu darren. Zij verlaten het nest om jonge koninginnen te bevruchten.

Hommels zijn zeer vreedzame dieren, ze steken zelden maar kunnen wel meerdere keren steken.

Tot nu hebben we het steeds gehad over sociaal levende insecten. Er zijn ook solitair of alleen levende insecten zoals de wilde bij. Solitaire bijen of wilde bijen leven niet samen in een kolonie. Zij doen alles alleen.

Wat moet een bij die alleen leeft zo allemaal zelf doen?

- nest maken
- voedsel zoeken
- eitjes leggen

Ze leven vaak maar een paar weken, de nakomelingen overwinteren soms als larve, soms als pop en soms als volwassen bij.

Wilde bijen zijn erg kieskeurig en bezoeken slechts één of enkele soorten bloemen. Vaak zijn het bloemen waar honingbijen hun neus voor ophalen.

Het vervoer van het stuifmeel (eiwitrijk voedsel voor de larven) gebeurt per soort verschillend:

- in korfjes aan hun achterpoten
- in lange haren aan hun buik, buikschiur genoemd (vb. metselbijen)
- in een speciaal daarvoor ontworpen krop (een verbreding van het spijsverteringskanaal)

Als jij een wilde bij was, waar zou jij je nest maken?

Wilde bijen kunnen op heel verschillende plekken hun nest maken, ook dit verschilt per soort:

- een nest graven in de grond; soms gewoon verticaal naar beneden of horizontaal in een talud of dijk.
- zelf een nestholte uitkauwen in verrot hout
- oude kevergangen in dood hout gebruiken
- holtes in stenen muren of holle (riet) en merghoudende (vlier, braam) stengels als nestlocatie gebruiken
- zelf een broedcelletje bouwen met hars en stukjes bladeren. Dit hangt dan aan een boom of steen. Vb: Kleine harsbij
- in een nestkast opgehangen in de tuin

Hier in onze nestkast leggen vooral de rosse metselbij en de graafwesp hun eitjes

Open de nestkast voor solitaire insecten en bekijk de glazen legbuisjes. Wat zie je?

Het leven van de metselbij.

Metselbijen nestelen in allerlei holle ruimtes: kevergangen in dood hout, holle plantenstengels en zelfs slakkenhuisjes.

In het voorjaar, kan je een wijfje zien zweven rond een holte, nauwkeurig de grootte van de ingang bestuderend. Ze houdt zich namelijk strikt aan een bepaalde diameter. Als de nestholte nog vrij is, wordt deze goed schoongemaakt. Ze kruipt meermaals in en uit het gangetje. Dit doet ze voorwaarts erin en achterwaarts eruit. Hierbij laat ze een geurspoor na en kan zo haar nestgang feilloos terugvinden. Aan het eind van de nestgang bouwt het vrouwtje een 2 mm dik wandje uit leem en iets verder een klein drempeltje (zo weet ze waar de volgende wand moet komen).

De metselbij maakt een bijenbroodje (nectar en stuifmeel) dat ze in het celletje vast duwt. Wanneer de broedcel voor de helft gevuld is, legt het vrouwtje een ei en sluit de voorkant van de broedcel met een leemwandje af. Het duurt ongeveer een halve tot ganse dag vooraleer één broedcel klaar is. Zo bouwt het vrouwtje in enkele dagen soms meer dan tien broedcellen achter elkaar. Het deksel van de ene cel dient als achterwand van de volgende cel.

De laatst gebouwde broedcel bevindt zich op enige afstand van de nestopening, die tenslotte nog door een extra dikke leemwand afgesloten wordt. In de laatste broedcellen legt ze een onbevruucht eitje. Hieruit ontwikkelt zich een mannetje.

Na ongeveer 2-3 weken heeft een larve haar voedselvoorraad opgegeten en begint ze met het spinnen van een cocon. Nog vóór het begin van de koude periode van het jaar komt de volgende generatie uit, maar blijft tot het begin van de volgende vliegperiode binnen de beschermende cocon. Ze bevinden zich in een soort winterslaap.

Het leven van de graafwesp.

Graafwespen graven hun nest in de grond of maken gebruik van bestaande openingen. Net zoals de metselbij bouwen zij celletjes. Anders dan de bijenlarven, die leven van nectar en stuifmeel, zijn jonge wespen vleeseters. De graafwesp vangt rupsen, spinnen, vliegen of bladluizen die ze in het celletje stopt. Hier legt ze een eitje bij en maakt het celletje dicht. Wespen zijn nuttig in de tuin, ze vangen schadelijke insecten.



Maak zelf een nestkast voor solitaire bijen.

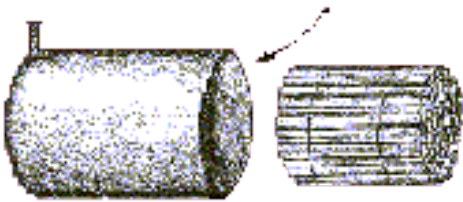
In de eigen tuin kan je gemakkelijk wilde bijen lokken door een zandige plek te creëren, houtblokken te doorboren met verschillende boordiktes, bakstenen te doorboren, een blikken bus te vullen met riet -of bamboestengels of een leemwand te plaatsen. Steeds moet je zorgen voor een zonnige plaats.

Bang zijn voor wilde bijen hoeft niet. Met hun angel kunnen ze de menselijke huid niet doorboren en tevens zijn ze zo vriendelijk dat ze niet uit zichzelf zullen steken.

Materiaal: holle stengels en twijgen in verschillende dikte, vb. bamboe, riet, vlier, vlinderstruik. Een blik, een schaar, touw of raffia.

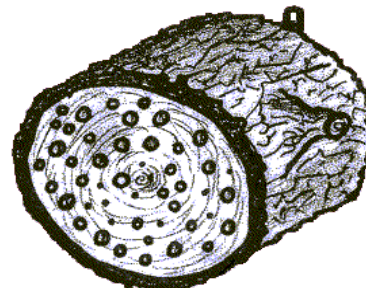
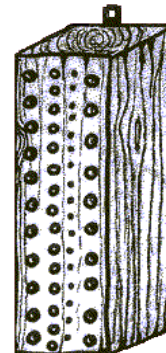
Knip de holle stengels in de maat van het blik. Vul het blik met de bamboestengels. Hang het in de tuin op een zonnige plek minstens 1 meter boven de grond en wacht geduldig tot de wilde bijen de nieuwe nestplaats gevonden hebben.

Als je geen leeg blik hebt, kan je ook de holle stengels op gelijke lengte knippen en samenbinden met een touwtje of kleefband.



Bamboestengels in blik

Houtblokken met boorgaten



Stopplaats 4: Klaslokaal

Wat heb je nodig?

- Loepotjes of microscoop, dode bijen,
- Werkbladen 3 en 4
- Bijenproducten, lepeltjes
- Reepjes bijenwas en stukjes kaarswiel

Opdracht: Observatie bijen onder de microscoop of loepotje.
Benoemen en tekenen van ontbrekende delen.

Bouw van de honingbij

Het lichaam van de honingbij bestaat uit drie delen: **Kop – Borststuk – Achterlijf**
Deze drie delen zijn door spieren bij elkaar gehouden en daardoor zeer beweeglijk.

➤ De kop

De kop bevat:

- één paar **facetogen** (samengesteld uit duizenden lensjes) en 3 enkelvoudige ogen (ocelli) boven op de kop. Met deze enkelvoudige ogen gebeuren waarschijnlijk lichtmetingen en waarnemingen tot op 2 cm. Met de facetogen nemen de bijen bewegingen, vormen en kleuren waar; ook ultraviolet stralen. Daardoor zien bijen kleuren anders dan de mens.
- geknikte **voelspriet**en of antennen. Hiermee voelen, proeven en ruiken ze. Zo kunnen ze geurige bloemen opsporen en hun nestgeur herkennen.
- de **mond delen** met scherpe kaken waarmee ze helmknoppen kunnen openbijten en was verwerken tot raten. Ook beschikken ze over een lange zuigtong waarmee ze nectar opzuigen. Dit is eigenlijk een verlengde onderlip die in rust opgeklapt is.

➤ Het borststuk

Dit deel bestaat uit drie versmolten segmenten en bevat:

- drie paar **poten**. Deze zijn sterk behaard en hebben elk hun eigen functie.
- twee paar vliezige **vleugels** (vliesvleugeligen). De voorvleugel is de grootste en heeft een verdikte achterrand. De kleinere achtervleugel heeft een 20-tal haakjes die bij het vliegen in deze verdikte achterrand haken.

➤ Het achterlijf

Het achterlijf is vooraan ingesnoerd (de wespentaille), naar het uiteinde toe wordt het enigszins puntvormig. Het achterlijf bestaat uit sterk behaarde segmenten en bezit geurklieren die een typische nestgeur afscheiden. Onderaan bevinden zich wasklieren die wasschildertjes uitscheiden waarmee de raten opgebouwd worden. Langs de zijkanten vind je per segment een paar ademopeningen.

Achteraan (niet bij darren) is uit een vroegere legbuis een angel met gifblaas ontwikkeld. De angel is een verdedigingsmiddel voor de bij en heeft achteraan weerhaakjes. Hierdoor kan de bij maar 1 keer in de elastische mensenhuid steken.

De poten van de honingbij zijn verschillend gebouwd naargelang hun functie.

Met de poten wordt het stuifmeel van over het ganse bijenlichaam ingezameld. De poten bestaan uit een reeks buisvormige, gelede elementen.

Beginnend bij het lichaam heb je:– een brede basis, *de heup*

– een kort lid, *het kogelgewricht*

– een eerste sterk verlengd lid, *de dij*

– een tweede sterk verlengd lid, *de scheen*

– de volgende 5 deeltjes, *de voet*

Met de ***voorpoten*** worden de voelsprietten gepoetst. Het grootste deel van de voet heeft een ronde inkeping waarop een kam van stijve haren staat. Deze inkeping kan afgesloten worden door een uitsteeksel dat op de scheen staat. Dit geheel is de *sprietereiniger*. Onder de spietereiniger staan lange haren. Deze vormen de *stuifmeelborstel*. Hiermee wordt het stuifmeel van de kop en de rug geborsteld.

Met de ***middenpoten*** worden de wasplaatjes van de buik naar de mond gebracht, daar worden ze gekneed. Op de scheen staat een scherp *spoor*, een speervormig uitsteeksel. Hiermee worden de stuifmeelkorfjes leeggehaald. Ook hier staat op het breedste voetlid een *stuifmeelborstel*.

Met de ***achterpoten*** wordt het stuifmeel samengeperst en in de korfjes geduwd. Aan de binnenkant van het breedste voetlid staan stijve haartjes. Met deze *grove borstel* verzamelen ze het stuifmeel van de voor- en middenpoten. Dan wrijven ze deze borstels over elkaar en het zo verzamelde stuifmeel schuift in de spleet tussen de scheen en het brede voetlid. Dit is de stuifmeelpers waarin het stuifmeel samengeperst wordt.

Het samengeperste stuifmeel wordt uit de pers geduwd en schuift nu naar de buitenkant van de scheen in een gladde uitholling, het *stuifmeelkorfje*.

Dit wordt voortdurend herhaald tot beide stuifmeelkorfjes gevuld zijn met *stuifmeelklompjes* of – *broekjes*.

Alleen bij de werksters zijn de achterpoten op deze manier gebouwd. Bij de koningin en de darren is er alleen een gelijkmatige beharing aanwezig en geen borstel, korfjes of pers.



Bekijk een dode bij onder de stereomicroscoop of loeppotje.

Neem werkblad 3: Teken de ontbrekende delen en vul de ontbrekende woorden in.

Opdracht: Bijenproducten proeven en beoordelen. Een kaarsje maken uit bijenwas.

Bijen zijn zodanig gebouwd dat ze producten uit de natuur kunnen inzamelen en verwerken. Ook maken ze sommige producten zelf aan. Zij gebruiken deze als voedsel of om hun nest te bouwen. Ook voor de mens zijn sommige producten nuttig en zelfs gezond.

Welke bijenproducten ken je?

Honing

De haalbij zuigt nectar uit bloemen met haar zuigtong. In de honingmaag wordt de nectar opgeslagen tot ze terugkeert naar de korf. Bij terugkomst geeft ze nectar door aan huisbijen. De huisbijen geven gedurende 20 minuten de nectar door aan elkaar. Hierdoor dikt de nectar in tot honing. Het grootste deel van de honing slaan ze op in cellen om larven te voeden of later als wintervoeding te gebruiken. Een klein deel gebruiken ze direct als eigen voedsel. Een bij moet 200.000 keer uitvliegen om 1 kg honing te bekomen. Honing kan verschillen van kleur en smaak naargelang de bloemen die de bijen bezocht hebben. Honing bevat vooral veel suikers (koolhydraten). Deze leveren de bijen energie. Andere aanwezige stoffen zijn vitamines, mineralen, enzymen, aminozuren, enz. Ook voor ons is honing voedzaam en gezond. Honing is zeer goed verteerbaar. Vroeger was honing het enige zoetmiddel en werd het ook als geneesmiddel gebruikt. Het werkt ontsmettend en verhoogd de weerstand tegen infecties.

Hoe kan je honing gebruiken?

- Een koffielepel honing zachtjes in de mond laten smelten
- Op de boterham smeren
- Opgelost in lauw water, botermelk thee of fruitsap. Best niet in volle melk, dit zou voor de mens moeilijk verteerbaar zijn!
- Vermengd met fruit
- Verwerkt in vlees- en groentebereidingen.
- Als zoetmiddel in andere voedingsmiddelen: honingbier, mede, honingkoek, snoep...

Stuifmeel

Stuifmeel bevat vooral stoffen (eiwitten, vetten mineralen en vitamines) die nodig zijn voor de lichamelijke ontwikkeling van de bij. Voor het opkweken van één bij is 100 tot 150 gr stuifmeel nodig. Stuifmeelkorrels of pollen kunnen zeer verschillend van vorm, grootte en kleur zijn. Aan de kleur kan men zeggen welke bloemen de bij bezocht heeft. Het verzamelen van stuifmeel doet de werkster steeds bij dezelfde soort bloem tot haar korfje vol zit. Het stuifmeel wordt opgeslagen in cellen dichtst bij het broednest. In één cel kunnen 18 stuifmeelklompjes zitten. De bijen voegen aan het stuifmeel een soort speeksel toe. Hierdoor vernietigen en neutraliseren ze de stof waaraan sommige mensen allergisch zijn. Zo kan stuifmeel gebruikt worden tegen allergieën. Stuifmeel heeft ook een genezende werking bij darmproblemen en leveraandoeningen.

Hoe kan je stuifmeel gebruiken?

- Elke morgen 2 koffielepels pollen innemen.
- Vermengen met water, melk of yoghurt.
- Op een boterham met honing smeren.
- Verwerkt in rozijnenkoeken.

Propolis

Propolis is een harsachtige stof met een roodbruine of groenbruine kleur. De werksters verzamelen hars op de knoppen van bomen en vermengen het met kliersap en pollen. Door de bijen wordt het gebruikt om kieren en spleten te vullen en vreemde voorwerpen of insecten in de kast in te kapselen.

Propolis is werkzaam tegen bepaalde virussen, bacteriën en parasieten. Het heeft een ontsmettende werking. Het werd al in de oudheid gebruikt door de Egyptenaren om hun lijken te balsemen. Het wordt meestal verwerkt in tinctuur of zalf.

Koninginnenbrij (bijenmelk)

Koninginnenbrij wordt door de werksters geproduceerd in hun voedersapklieren. Het wordt gebruikt om de larven te voederen. Larven die koningin zullen worden krijgen alleen koninginnenbrij. Hierdoor bereiken ze na 5 dagen 1700 keer hun gewicht. Koninginnenbrij is een witte, dikke, vloeibare brij. Het is scherp en zuur van smaak en bezit veel eiwitten, vetten, mineralen en vitaminen. Een kuur met koninginnenbrij wordt aangeraden aan mensen die uitzonderlijke prestaties moeten leveren of herstellen van een ziekte.


Bijengif

Jonge bijen hebben vanaf de tiende dag een gevulde gifblaas. Bijengif komt vrij wanneer zij met de angel een vijand steken en dient dus als verdediging. Bijengif wordt in de geneeskunde gebruikt bij artritis en reuma. Bijengif wordt toegediend via inspuitingen en verwerkt in poeders en zalven.

Bijenwas

Jonge werksters kunnen door de wasklieren aan de onderzijde van het achterlijf was afscheiden. Zij gebruiken deze was om hun raten te bouwen. Door de mens wordt de was verwerkt in kaarsen, boenwas en schoonheidsproducten. Bijenwas maakt de huid zacht en soepel en wordt dikwijls verwerkt in crèmes en zalf.

 *Proef van de verschillende bijenproducten en vul werkblad 4 in.*

 *Maak een kaarsje van bijenwas: Leg het stukje kaarswiek dwars op het reepje was. Laat het uiteinde van de wiek 1 cm verder dan de was uitsteken en druk de wiek stevig tegen de was. Rol nu het reepje was spiraalsgewijs op. Zorg dat je kaarsje kan rechtstaan.*

Bronnen:

De honingbij, , James L. Gould en C. Grant Gould Wet. Bibliotheek.

In de bijenkorf, Heiderose & Andreas Fischer-Nagel, Meulenhoff Informatief.

Bijen doen alles samen, Paul Starosta, Wapitiboek.

Maandblad van de Vlaamse imkerbond.

Gids van Bijen, Wespen en Mieren, Heiko Bellmann, Tirion.

Informatiecentrum voor bijenteelt. Universiteit Gent

De Bij, Kijk- en leerboek voor nieuwsgierige jonge kinderen. Deltas.