

DE
NATUUR
VAN DE
MAAND

Redactiecommissie:

J. A. Nijkamp (eindredacteur)

Drs. W. G. F. Schroevers, H. Wals

22e serie - 1971 - No. 2

Tekst: J. A. Nijkamp

Tekeningen: A. Nijkamp - de Jeeger

**GEMEENTELIJKE SCHOOL- EN KINDERTUINEN
RAALTESTRAAT 4 — 'S-GRAVENHAGE**

Veranderingen in het aantal benodigde exemplaren moeten — bij voorkeur schriftelijk — worden opgegeven aan het bureau.

Lente aan de bosrand

In de volgende les bepalen wij u bij de planten- en dierenwereld van de bosrand en in het bijzonder bij de banden, die levende organismen onderling verbinden.

Een bosrand vinden we natuurlijk aan de rand van een bos, maar de struikbeplanting van een park of plantsoen en zelfs van een tuin kan sterk aan zo'n bosrand doen denken.

We beginnen de bespreking met een 5-tal planten: Speenkruid, Hondsdraf, Witte Dovenetel, Look-zonder-look en Dagkoekoeksbloem. Met deze planten brengen we vlinders en rupsen, bijen, hommels, mieren, bladluizen, spuugbeestjes en nog andere dieren in verband.

U kunt aan de hand van deze les de bloembouw bespreken en in verband hiermee de bestuiving; u kunt aandacht schenken aan de bouw van het lichaam van de insecten, maar ook aan hun ontwikkeling. Naast het solitaire leven van dieren als vlinders en spuugbeestjes zien we het sociale leven van hommels en mieren. Bovenal raden wij u echter aandacht te schenken aan het netwerk van bindingsdraden, dat onzichtbaar al deze planten en dieren aan elkaar verbindt.

Vanaf dit nummer werkt de heer H. Wals, Directeur van de Gemeentelijke School- en Kindertuinen te 's-Gravenhage, aan deze uitgave mee. Zijn aandeel zal in het algemeen bestaan in het aangeven van mogelijkheden om met de behandelde stof in de klas te werken. Zijn eerste bijdrage vindt u achter de „Achtergrondinformatie”.

ACHTERGRONDINFORMATIE

De lente begint in het bos en wie haar heel vroeg wil betrappen moet de zonnige *bosrand* opzoeken. Randen, die tussen z.o. en z.w. liggen zijn het gunstigst.

Bosgrond is rijk aan resten van bladeren, takjes en ander organisch materiaal. Dat gaat onder invloed van bacteriën rotten en bij die rotting komt warmte vrij. Die warmte wordt door de losse bosgrond goed vastgehouden en dat heeft tot gevolg, dat de bosbodem in het voorjaar lekker warm is. Bosgrond is altijd vochtig. We kunnen ons daarvan overtuigen door het bovenste laagje grond even weg te halen. In het bos, onder bomen en heesters, is het luw: zij breken de kracht van de wind. Zo lang bomen en heesters geen blad dragen dringt het zonlicht tot de bodem door. De hoeveelheid licht bereikt op de bosgrond zijn maximum in april: de zon staat dan al vrij hoog en het blad houdt het licht nog niet tegen.

Warmte, vochtigheid, luwte en licht zijn factoren, die de groei in gunstige zin beïnvloeden. We noemen het wel eens de „broeikasfactoren”.

We letten in deze les in hoofdzaak op de zonnige bosrand.

Speenkruid

Eind maart of begin april zien we de gele sterretjes van het Speenkruid. Wie scherp oplet ziet het glimmend-groene blad soms al in november;

het komt echter ook vaak pas in het voorjaar tevoorschijn. Het is de moeite waard eens op de wortelbladeren te letten. Zij vormen een heel bundeltje. De bladstelen van de buitenste bladeren zijn het langst; naar binnen toe worden de stelen steeds korter. Het gevolg is duidelijk: alle bladeren komen hierdoor in een stand, waarin ze de maximale hoeveelheid licht kunnen opvangen. Licht is onontbeerlijk voor de fotosynthese, het proces, waarbij de groene bladeren uit koolzuur en water zetmeel en suiker maken, waarbij zuurstof vrij komt. Het zetmeel, dat de speenkruidbladeren bereiden, wordt niet direct gebruikt: het wordt opgeslagen in bijwortels, die daardoor tot speenvormige knolletjes opzwellen. Die knolletjes blijven de winter over in de grond achter en in het voorjaar (of al in het najaar) kan de plant door dit reservevoedsel snel uitlopen. Zonder dat reservevoedsel zou de plant dat kunststuk nooit kunnen volbrengen. Speenkruid houdt zijn blad tot eind mei, soms wel tot in juni. Dan vergeelt het. Feitelijk begint de herfst voor het Speenkruid dus al in juni. Dat zelfde geldt voor veel bosplanten. In een koud voorjaar bloeien de Speenkruidbloempjes veel langer dan in een warm voorjaar. Bij koude blijven de bloempjes gesloten; bij warmte openen zij zich. U kunt dat aan een uitgestoken polletje mooi laten zien. Gedurende het bloeien worden de bloemblaadjes van het Speenkruid groter. Vooral in een koud voorjaar kunnen de bloemen heel groot worden. We zullen straks zien, dat er in het begin van april al verschillende insecten vliegen. Feitelijk is het Speenkruid een „insektenbloem”, dat wil zeggen een bloem, die insecten lokt, die dan weer gebruikt worden om de bestuiving te bevorderen. Dat het een insektenbloem is kunt u de kinderen laten zien. Als u een bloemdekblaadje los trekt ziet u aan de voet (de nagel) een klein schubje zitten; dat is een honingkliertje. Die honingkliertjes produceren de nectar waar bijen en hommels verzot op zijn. Terwijl de Krokussen in de tuin volop hommels lokken zien we bij het Speenkruid praktisch geen insect komen. Rijp zaad vinden we bij het Speenkruid hoogst zelden. We moeten ons dan afvragen hoe de vermenigvuldiging tot stand komt. Zoals bij alle planten vinden we ook bij het Speenkruid in de oksel van de bladeren een knop. In een knop zit altijd een stengel met bladeren. De okselknop van het Speenkruid doet iets heel merkwaardigs: hij ontwikkelt een worteltje! Daardoor is de knop in beginsel een nieuwe plant: wortel, stengel, blad. Ook in dat worteltje gaat de plant reservevoedsel opslaan waardoor het tot een knolletje aanzwelt, dat wel iets op een flinke tarwekorrel lijkt. Die okselknolletjes zijn in de tweede helft van april gemakkelijk te vinden. Ik vertelde al, dat het blad eind mei vergeelt. Dan komen de okselknolletjes vrij en de voorjaarsregens spoelen ze weg. Vaak zien we ze dan op de donkere bosbodem liggen. Vroeger bestond het verhaal van de „wonderbaarlijke graanregen”, die in de voorzomer zou plaats vinden. Na een flinke regenbui was de grond met grote „graankorrels” bedekt. We weten nu wat de korrels in werkelijkheid zijn en waarvoor zij dienen.

Hondsdrif

Ongeveer gelijk met het Speenkruid zien we aan de bosrand de Hondsdraf. Het is een blauwe lipbloem, die we vooral moeten zoeken op plaatsen, waar veel vogelmest in de bodem zit. Onder vrijstaande bomen (bijvoorbeeld onder een Esdoorn) zien we vaak Hondsdraf. De

NATUUR IN APRIL

- Aandacht voor het weer:* April doet wat hij wil. Aprilletje zoet heeft ook nog vaak een witte hoed. Op aprilweer en herengunst valt geen staat te maken.
- Wat wil de boer?* April doet wat hij wil. koren in de schuur. Aprilregen, boerenzegen. April met heldere maneschijn zal voor de bloesem schadelijk zijn.
- Wat bloeit?* Heel veel en niet alleen langs de bosrand. De kinderen laten letten op de bloei van de bolgewassen in tuinen, plantsoenen en parken; op Paardebloem, Madeliefje en Pinksterbloem in de wei en langs de wegkant; op Populieren en (op het eind van de maand) op de eerste vruchtbomen (Pruimen).
- Welke vogels?* Komen er in uw omgeving nog Zwaluwen voor? Kinderen laten letten op Boerenzwaluw en op Huiszwaluw; op het eind van de maand ook op de Gierzwaluw. Er is volop vogelzang en de Wilde Eenden hebben al jongen. Gedragsregels voor de kinderen: Alleen van verre kijken en nooit denken, dat de jongen ‚verlaten’ zijn (de ouders zijn vaker in de buurt dan de kinderen denken).
- Welke andere dieren?* Padden en Salamanders leggen eieren in de weinige sloten, die nog niet vervuild zijn. Daar kunnen we op het eind van de maand ook de Groene Kikvors verwachten. De Stelkelbaarsjes nestelen volop.
- Wat doen we zelf?* De poes mag nu geen kans krijgen nesten te verstoren of jonge vogels te pakken. Opletten bij het uitlaten! De hond mag niet meer vrij hollen in het bos of in het duin. Hij heeft misschien niets kwaads in de zin maar dat weten de vogels, die op de grond broeden, natuurlijk niet. Zij worden er door verjaagd. We moeten een minder gevaarlijke plek voor hem zoeken.

J.A.N.

aandacht besteedt aan de vorm van samenleving die er tussen mieren en bladluizen bestaat. In het zelfde verband kunt u de Lieveheersbeestjes hierbij behandelen.

c. Verwerking

De te behandelen stof moet u vooral niet zien als uitsluitend vertelstof. Tussen uw verhaal door laat u de leerlingen zoveel mogelijk zien. Belangrijk is ook dat de leerlingen het materiaal *in handen krijgen*. Door gerichte kijkopdrachten wordt het waarnemen verscherpt.

We geven u heel summier nog enkele verwerkingsmogelijkheden:

mondeling De leerlingen zelf n.a.v. de lessen een „lezing” laten houden voor de klas met behulp van demonstratiemateriaal. Moeilijk maar nuttig.

schriftelijk

- a. De leerlingen zelf de lessen laten vastleggen in hun biologieschrift. Hieruit kunt u dan weer opmaken of ze het echt begrepen hebben.
- b. U kunt ook een aantal kennis- en denkvragen laten beantwoorden.

Tekenen

- a. De leerlingen planten of delen daarvan laten tekenen
- b. Relaties laten uitbeelden. Bijv. een groepswerk getiteld: „Lente aan de bosrand”.

H.W.

plantjes groeien uitsluitend onder de kroon omdat alleen dáár vogelmest komt. Vogelmest is rijk aan stikstof. We kunnen Hondsdraf ook op plaatsen vinden, waar geen vogels zijn, maar waar toch veel stikstof in de bodem zit. Buiten de steden en dorpen wordt het huisvuil vaak langs de wegrand gedeponeerd. In dat huisvuil zit ook veel stikstof en op die plaatsen kunnen we, naast Grote Brandnetel, ook Hondsdraf verwachten.

Hondsdraf heeft twee soorten stengels: kruipende en rechtopstaande. De kruipende moeten we op de grond zoeken. Ze blijken vast te zitten; ze wortelen namelijk op de knopen. De kruipende stengels „kruipen” steeds verder. Daardoor breidt de plant zich uit. Als het deel tussen twee knopen afsterft, zijn er twee planten ontstaan (ongeslachtelijke vermenigvuldiging). Aan de opstaande stengels zitten de bloemen in de oksels van de bladeren. De stengel van de Hondsdraf is in doorsnede niet rond, maar vierkant. Als we goed kijken zien we, dat de bladeren op iedere knoop juist op twee tegenover elkaar gelegen zijden van de stengel zitten. Bij de volgende knoop zitten de bladeren juist aan de beide andere zijden van de stengel. We noemen deze bladstand *tegenoverstaand kruiswijs*. De paarsblauwe bloemen hebben een lange buis. De nectar wordt onderin de bloem afgesneden. Alleen insecten met een lange tong kunnen goed bij de zoetigheid komen. Als de Hondsdraf bloeit vliegen er Hommels en Honingbijen. Van die Hommels bestaan verschillende soorten, die in kleur en patroon van beharing van elkaar verschillen, maar die ook verschillend lange tongen hebben. In het Verkade-Album „De bloemen en haar vrienden” kunt u op pagina 21 de verschillen opgesomd vinden. Bovendien geeft het album van iedere hommel minstens één plaatje. Nu zijn er twee vrij grote hommels met witte achterlijfspunt, die we beide nogal eens zien. De een heeft drie gele dwarsstrepen (twee op het borststuk en een op het achterlijf) en de andere heeft er twee (een op het borststuk en de andere op het achterlijf). De eerste heet Tuinhommel, de tweede Aardhommel. De Tuinhommel kan met zijn lange tong precies bij de bodem van de bloem van Hondsdraf komen waar de nectar gevormd wordt; de Akkerhommel kan dat niet; zij heeft een te korte tong evenals bijvoorbeeld de Honingbij. Zowel de Aardhommels als de Honingbijen hebben een methode ontdekt waarop zij toch bij de nectar kunnen komen: zij bijten met hun kaken een gaatje in de kroonbuis. Via dat gaatje is de weg naar de nectar korter en de tong dus lang genoeg. Voor de verstuiwing heeft dat natuurlijk geen enkele zin. De bloemen van de Hondsdraf geuren voor onze neus niet. Dat is anders met de bladeren, die een, voor mijn gevoel nare, lucht verspreiden, die we vooral merken als we Hondsdraf plukken.

Dovenetel

Ongeveer gelijk met Hondsdraf bloeit de Parse Dovenetel en even later de Witte Dovenetel. We bespreken alleen de laatste. Om te beginnen de naam. Als de Dovenetel niet bloeit lijkt de plant wel iets op een Brandnetel. Wie het verschil niet ziet, kan het gemakkelijk voelen. De brandharen op de bladeren van de Brandnetel maken de aanraking pijnlijk; de bladeren van de Dovenetel veroorzaken geen enkel pijngevoel. „Dovenetel” wil in dit geval zeggen „niet-brandende netel”. Ook bij de Dovenetel hebben we kruipende en opstijgende stengels en we vinden hem vooral weer op plaatsen waar stikstof in de grond zit.

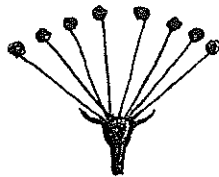
Hij vraagt wat meer licht dan Hondsdraf. De bloemen zijn niet echt wit, maar iets geelachtig. Een doodenkele maal komen we een echte „witte” Witte Dovenetel tegen. Dan hebben we te maken met een albino. Een tijdlang heeft er een gestaan in de bekende Thijsses Hof in Bloemendaal. Zo'n Dovenetelbloem is de moeite van het bekijken waard. De bovenlip past precies over de rug van een hommelt, die stevig aandrukt om de nectar onder in de lange bloembuis te bereiken. Onder die gewelfde bovenlip liggen de vier helmknoppen van de meeldraden en de stempel van de stamper, die op een bootshaak lijkt. In de helmknoppen is het stuifmeel al vroeg rijp. Op dat moment is de stempel nog ongevoelig voor stuifmeel. Alle Dovenetels bloeien niet tegelijk en nu kunnen Hommels het stuifmeel van een pas bloeiende Dovenetel overbrengen naar de stempel van een Dovenetel, die al een poosje openstaat. Bij de laatste zijn de helmknoppen hun stuifmeel al kwijt. Door die ongelijke rijpheid van meeldraden en stampers wordt *zelfbestuiving* (bevruchting met het eigen stuifmeel) voorkomen en de *kruisbestuiving* bevordert. „Buiten-kinderen” trekken de Dovenetelbloemen vaak uit de kelk om er aan te zuigen. Vooral op warme lentedagen kan er heel wat nectar in de bloembuis zitten. In verband met dit zuigen heet de bloem in verschillende delen van ons land Zogbloem of Zoggebloem. Evenals bij Hondsdraf kunnen we ook hier weer de sporen van de „inbraak” van insecten met een te korte tong vinden. Zij zijn bij de Witte Dovenetel mooi te zien doordat de rand van het gebeten gaatje bruin kleurt.

Look-zonder-look

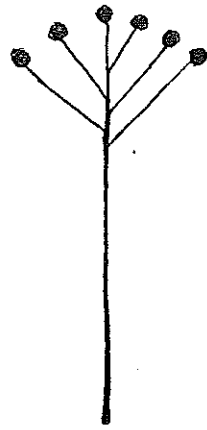
Zonderling naam is moeilijk te vinden. „Look” is een andere naam voor „ui” en ieder kind kent de typische geur van uien. Daarin ligt de betekenis van de naam besloten: de bladeren van Look-zonder-look geuren (vooral bij kneuzing) heel sterk naar uien hoewel de plant niets met een ui uitstaande heeft. Look-zonder-look is tweejarig. In het eerste jaar



Tros



Scherm



Schermtros

waartoe ook Hondsdraf behoort? We hebben nu een prachtige mogelijkheid om iets over *kruisbestuiving* te vertellen, waarbij u vooral de rol, die insecten hierbij stellen moet benadrukken. U kunt de leerlingen de opdracht geven om zelf jbuten een Witte Dovenetel te plukken. Laat ze vooral aan een bloem zuigen (zogbloemen).

Look zonder Look. We leggen uit wat het woord „Look” betekent en laten de leerlingen de typische uiachtige geur ruiken. Wie zou nu de naam kunnen uitleggen? Bij deze plant kunt u uitleggen wat een *tweejarige plant* is. Daarbij kan een vergelijking worden gemaakt met *eenjarige planten*. Op het bord kunnen we de kenmerken heel beknopt uitwerken:

- eenjarige plant : ontwikkelt zich uit zaad (kiemplant), ontwikkelt zich tot plant, bloeit, vormt zaad, sterft af
- tweejarige plant : ontwikkelt zich in het eerste jaar uit zaad, vormt een plant met uitsluitend wortelbladeren, overwintert in deze toestand, groeit in het voorjaar uit en vormt een bloeistengel, na de bloei ontstaat zaad, de plant gaat dood.

Bij de bespreking van Look zonder Look komen voorts begrippen aan de orde als: *scherm*, *tros*, *schermtros* (zie achtergrondinf.). We verduidelijken dit schematisch op het bord. Look zonder Look behoort tot de Fam. der Kruisbloemen. Hoe staan de vier kelkbladeren en de vier kroonbladeren? De leerlingen moeten proberen dit zelf te ontdekken (laten tekenen).

Dagkoekoeksbloem. Zou de naam verband kunnen houden met het roepen van de Koekoek? Deze plant moet u niet in een keer behandelen. Geef de leerlingen de gelegenheid om het opengaan van de bloemen te observeren, tijdens de bloei kunt u het begrip *gevorkte bijscherm* introduceren.

Ook het begrip „*tweehuizig*” kan nu aan de orde komen (demonstreren!). Hoe komt het dat vlieders gemakkelijk bij de diepliggende honing kunnen komen? Als u een voorbeeld hebt kunt u hier ook iets vertellen over de zwaminfectie. Indien u een schuimcicade hebt dan verdient het uiteraard aanbeveling om hier aandacht aan te besteden. Hoe komt het diertje aan het schuim, waarvoor dient het? Nadat we het schuim voorzichtig verwijderd hebben kunnen we het diertje laten zien. Nu kan de loupe weer een goede dienst bewijzen.

Rode bosmier. Vaak hebben de leerlingen wel eens het nest van de rode bosmier gezien. Laat de leerlingen eens vertellen wat ze hebben waargenomen. Grote belangstelling hebben de leerlingen voor de organisatie van de mierenstaat. Wijst u in het verhaal vooral ook op het *verwarmingsstelsel*. Het nest van de mieren wordt nogal eens door mensen verstoord. Probeer u in uw verhaal duidelijk te maken waarom we dit beslist niet moeten doen.

Bladluizen. Wanneer komen de eieren uit? Waarom zijn ze groen? Evenals bij de schuimcicade kunnen we hier het begrip „*camouflage*” introduceren. Hoe verloopt de voortplanting? U kunt vast wel eens Bladluizen mee naar school nemen. De stengel met bladeren waarop de Bladluizen zitten zetten we op water. Voor de leerlingen is het een belevenis om met behulp van een vergrootglas of binoculair de Bladluizen te „bestuderen”. Belangrijk bij de bespreking van deze dieren is dat u

kunnen verzamelen dan kan de eerste vraag zijn: Wie weet hoe deze planten heten? En de volgende vraag: Waar groeien ze? Nadat hier antwoord op is gegeven kunt u erop wijzen dat de planten aan hun groeiplaats kennelijk bepaalde eisen stellen. Planten groeien niet overal. Ze zijn bij wijze van spreken „kieskeurig”. Laat de kinderen eens wat andere planten noemen. Misschien zijn ze zelf al in staat om vast te stellen dat ze bij een bepaald landschap horen (bos, weide, moeras, heide etc.). Tijdens het klasgesprek komen *voorwaarden waaraan een groeiplaats moet voldoen naar voren*. Legt u deze begrippen, bijv. door ze te noteren op het bord, even vast. Het gaat hier dus om begrippen als: *bodemgesteldheid, vocht, temperatuur, veel licht, weinig licht, luwte* enz.

Hierna kunnen we beginnen om de soorten zelf nader onder de loupe te nemen.

B. Waarnemen en relaties leren zien.

Speenkruid. We laten de leerlingen vertellen waaruit de plant is opgebouwd en komen zo op: *bloem, stengel, bladeren en wortels*. Hoe zou de plant aan zijn naam komen? Waarom zou de bloem zo opvallen? Er zijn vast wel leerlingen die de opvallende kleur in verband brengen met insektenbezoek. Indien u voor alle leerlingen een bloem hebt kunnen meebrengen laat u ze dan vooral zien wat de reden van het insektenbezoek zou kunnen zijn (Honingklier-tjes — laat de leerlingen zo mogelijk daarbij een eenvoudige zakloupe gebruiken). De meeste bloemen die door insekten worden bezocht worden ook door insekten bestoven. (nodig om zaad te kunnen vormen). Dit laatste gaat nu merkwaardigerwijs niet op voor het Speenkruid, omdat de bloemen in het vroege voorjaar zelden door insekten bezocht worden. Toch vermeerdert de plant zich. Hoe? We laten de leerlingen de knop zien in de oksels van de bladeren. Wat ontwikkelt zich uit die knop? Hoe komt het dat de knop aanzwelt tot een knolletje en wat is de betekenis van het opslaan van reservevoedsel? De antwoorden vindt u in de achtergrondinformatie. We zouden deze antwoorden niet zonder meer aan de kinderen willen mededelen. Door ze vragenderwijs te stellen worden de leerlingen gedwongen om kritisch mee te denken. Bij de behandeling van de wortelbladeren hebben we een goede gelegenheid om weer eens te wijzen op de functie van de bladeren. U kunt dit schematisch nog eens op het bord vastleggen.

Hondsdrif. Groeit graag onder bomen of struiken waar zich regelmatig vogels bevinden. Wie is er zo knap om te kunnen bedenken waarom juist daar Hondsdrif wil groeien?

We rekenen Hondsdrif tot de *Familie der Lipbloemigen*. Bij het verklaren van de naam „Lipbloemigen” zullen we de leerlingen behulpzaam moeten zijn. De nectar ligt bij Hondsdrif diep in de bloem. Alleen insekten met een lange tong kunnen erbij komen. Hoe kunnen insekten met een korte tong bij de nectar komen? U kunt hier de leerlingen wat blaadjes laten zien van Hommels en Honingbijen. (wandbord) Bij de bespreking van Hondsdrif kunnen we begrippen als *ongeslachtelijke vermenigvuldiging en bladstand* (tegenoverstaand kruiswijs) behandelen.

Dovenetel. Door een vergelijking te maken met de Brandnetel kunt u de leerlingen de naam laten verklaren. Waarom behoort de Dovenetel niet tot dezelfde Familie als het Speenkruid, maar wel tot de familie

ontwikkelt zich uit het zaad een plant, die uitsluitend wortelbladeren heeft. In die toestand overwintert hij. In het voorjaar groeit er uit het rozet van wortelbladeren een bloeistengel, waaraan een *tros van witte bloempjes* komt. In het begin lijkt zo'n tros wel iets op een scherm en we spreken dan van een schermtros. Bij een tros staat er een groot aantal gesteelde bloempjes langs de stengel; bij een scherm staat een groot aantal gesteelde bloempjes aan de top van de stengel. Een schermtros lijkt op een tros doordat de bloemen samen haast één plat vlak vormen; bekijken we de zaak nauwkeurig dan zien we, dat de bloemstelen niet op de top, maar langs de stengel staan; de bloeiwijze lijkt alleen op een scherm doordat de onderste bloemen langere stelen hebben dan de bovenste. De figuren op pag. 6 verduidelijken de zaak.

Look-zonder-look is een lid van de familie van de Kruisbloemigen. De vier kelkbladeren en de vier kroonbladeren staan beide in een kruis, waaraan de familie haar naam dankt. Er zijn zes meeldraden (vier lang, twee kort) en één stamper met een knopvormige stempel, een korte stijl en een duidelijk vruchtbeginsel. Aan de voet van de korte meeldraden zien we een paar groene knobbel-tjes. Dat zijn de nectariën of honingklier-tjes. Zij scheiden nectar af, die opgevangen wordt in twee kelkblaadjes, die wat dieper uitgezakt zijn dan de beide andere.

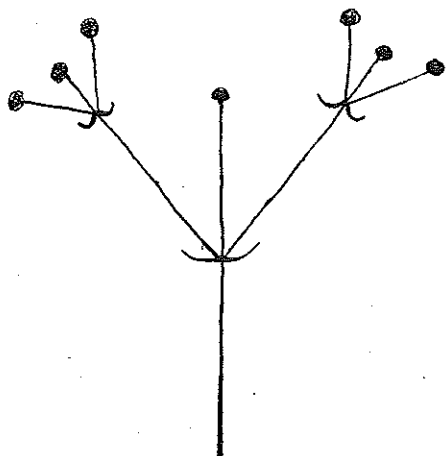
De afzonderlijke bloempjes van Look-zonder-look zijn klein en ze geuren niet sterk. Ze zouden niet opvallen aan de insekten, die zij toch zo hard nodig hebben voor het overbrengen van het stuifmeel. De plaatsing in een *bloeiwijze* (in dit geval dus een tros) zorgt er voor, dat ze *samen* wél opvallen.

Op Look-zonder-look vliegen Bijen en Hommels, maar we zien er ook wel vlinders op. Een der mooiste, die al vroeg in het voorjaar vliegt, is de Oranjetipvlinder. Om de betekenis van de naam te begrijpen moeten we naar het mannetje kijken; hij heeft oranjekleurige toppen aan zijn witte voorvleugels. Bij het wijfje ontbreken die oranje toppen. De meeste kans om de Oranjetip op Look-zonder-look te vinden hebben we in de avond: de vlinders slapen dan met opgevouwen vleugels op de bloemstengel. Zij zijn dan prachtig gecamoufleerd zodat wij moeite hebben ze te ontdekken. Dat geldt waarschijnlijk ook voor hun vijanden, die hun prooi met de ogen moeten zoeken.

Als de bloemen uitgebloeid zijn zien we de vruchten in een vaak lange tros staan. De vruchten lijken op stokjes; zij heten *hauwen*. Die hauwen zijn soms aangevreten. Als we dat ontdekken zoeken we de planten goed af. We hebben kans groene rupsen te vinden, die weer moeilijk te ontdekken zijn (camouflage). De rupsen eten de zaadknoppen uit de vruchten. Zij zijn ontstaan uit eieren, die het wijfje van de Oranjetipvlinder in de bloeiwijze legde. Als de kinderen deze rupsen vinden mogen zij ze nooit bij elkaar in een potje doen: de grotere rupsen verslinden — zeker in gevangenschap — de kleinere. We noemen ze daarom wel „moordrupsen”. De vruchtstengels van Look-zonder-look verhouten en blijven vaak tot het volgende voorjaar staan. Dat is maar gelukkig, want de rupsen van de Oranjetip verpoppen op de vruchtstengel. Ze spinnen een mooie gordel, waarbinnen ze aan de stengel blijven hangen. De poppen komen in het volgende voorjaar (maart/april) uit en dan zien we de vlinders overdag vliegen of 's avonds slapen op Look-zonder-look.

Dagkoekoeksbloem

Zodra we de eerste Koekoek horen roepen, zo omstreeks de derde week van april, moeten we ook gaan letten op het roze-rood van de Dagkoekoeksbloem. Het is een bloem, die niet zeldzaam is en waarbij de kans op het toebrengen van schade door plukken wel heel erg klein is. U kunt dus met een gerust geweten een boeketje Koekoeksbloemen plukken (of laten plukken) om ze een poosje in de klas te hebben. Zet eens een tak met nog ongeopende knoppen apart en laat de kinderen op het in bloei komen letten. De bloei begint met één bloem, die aan een dunne steel aan de top van de stengel staat. Onder die bloem zitten twee knoppen, die al een heel eind gevorderd zijn. Zodra de topbloem uit gaat bloeien komen de beide volgende knoppen in bloei. Onder iedere bloem zitten wéér twee knoppen en zodra de beide bloemen uitgebloeid zijn komen



de vier knoppen aan de beurt. In het hierbij gevoegde schema is de volgorde van bloei goed te volgen. De bloeiwijze heet een *gevoorkt bijscherm*. U kunt het in werkelijkheid net zo mooi volgen als in het schema. Er zijn veel meer bloemen, die er een dergelijke bloeiwijze op nahouden. Bij het plukken van de bloemen letten we al goed op; er bestaan namelijk twee vormen van de Dagkoekoeksbloem, een mannelijke en een vrouwelijke en we willen ze natuurlijk beide hebben. Hoe zien we dat zo gauw? Doet u geen moeite met kijken, maar knijp even in de bloembuis. Bij de vrouwelijke bloemen is er een goed ontwikkeld vruchtbeginsel en dat voelen we door de kelk heen; bij de mannelijke ontbreekt dat natuurlijk en daar voelen we dus niets. Als de vrouwelijke bloemen uitbloeien vormen zij grote doosvruchten, die met tanden openspringen. In die doosvruchten zit een groot aantal zwarte zaden. Als de mannelijke bloem uitgebloeid is valt de bloem in haar geheel af; we vinden dan planten, die alleen nog bloemsteeltjes hebben. Planten, die *tweehuizig* zijn (op de ene plant mannelijke bloemen, op

LENTE AAN DE BOSRAND. (lesmogelijkheden)

Wanneer u enkele lessen aan dit onderwerp gaat wijden verdient het aanbeveling om de hiervóór behandelde stof goed te lezen.

HET DOEL VAN DE LES.

We achten het bijzonder belangrijk indien u de lessen in de sfeer van de lente brengt. Waar mogelijk moet u trachten om goed aanschouwingsmateriaal te verkrijgen. Met behulp van dit materiaal kunt u kenmerken behandelen, die echter niet als losstaande feiten aan de leerlingen moeten worden doorgegeven. Geeft u steeds relaties aan. Relaties, die bestaan met bijv. bodem, klimaat, temperatuur, vochtigheid, vogels, insecten enz.

WELKE HULPMIDDELEN KUNNEN WE GEBRUIKEN?

a. planten

Speenkruid en Hondsdraf kunt u, mits reeds vroeg in het voorjaar uitgestoken, een tijd lang in de klas houden. Veel licht, weinig warmte! Indien het u onmogelijk is om aan deze planten te komen raden we u aan om in uw woonplaats contact op te nemen met de Plantsoendienst of met de eventueel aanwezige schoolbioloog. Witte Dovenetel kunt u geplukt goed houden op water, waarbij u wel het water regelmatig moet verversen. Dit zelfde geldt voor Look zonder Look en Dagkoekoeksbloem.

b. dieren

Het houden van de in de achtergrondinformatie vermelde dieren zal in de klas meestal moeilijk zijn. Geschikte plaatjes vindt u in het Verkade album „De bloemen en haar vrienden”. Zo nu en dan kunt u dit boek vrij goedkoop aanschaffen op een boekenmarkt, of in een „tweedehands” boekwinkel. Mocht U bij het plukken van een bloem een schuimcicade ontdekken, dan is het natuurlijk leuk om deze mee naar school te nemen. Als de stengel na verloop van tijd verdroogt moet U de schuimcicade echter wel weer naar buiten brengen. Dit lijkt wat overdreven, maar er schuilt een grote opvoedende waarde in, indien u zelf laat zien dat u zich het lot van een dier, hoe klein ook, aantrekt.

c. ander materiaal

Een wandbord gemaakt van zachtboard. Met een filstift schrijven we op een gekleurde strook etalage karton „lente aan de bosrand”. Op het bord bevestigen we tussen twee etalagespelden een plasticbuisje (bloemist) waarom heen een stukje ijzerdraad is bevestigd. De buisjes vullen we met water. De planten, die we naar aanleiding van onze les behandelen komen in de buisjes. Van etalagekarton maken we naam-bordjes, die met behulp van spelden onder de betreffende planten worden gehangen. Plaatjes van insecten, foto van een mierenhoop etc., kunnen eveneens een plaats op het bord krijgen.

DE LES

A. *Inleiding*. We gaan ervan uit dat u met de leerlingen aan het onderwerp „Voorjaarsverschijnselen” al aandacht hebt geschonken. De planten van de bosrand nemen we nu als uitgangspunt. Hebt u de planten

worden er *Bladluiswifjes* geboren met vleugels. Zij verlaten de plant en zoeken een nieuwe gastheer. Op die nieuwe gastheer begint de ontwikkeling opnieuw. Dat is dus het nare geval van kamerplanten, die „in eens” onder de bladluizen raken.

We kijken nog even verder in de tijd. In het najaar ontstaan er naast wifjes ook mannetjes. Op de oorzaken van dit fenomeen gaan we nu niet in. Het ligt voor de hand te verwachten, dat de aanwezigheid van wifjes en mannetjes tot paring zal leiden. Het gevolg van die paring is, dat er geen levende jongen geboren worden, maar dat er eieren gelegd worden, die de winterkoude kunnen weerstaan. Daarmee is een nieuwe cyclus in het volgende jaar verzekerd.

Bladluizen steken hun zuignuit precies tot in dié vaten van de plant waardoor zoete stoffen als suiker vervoerd worden. Voor dat vervoeren is natuurlijk druk nodig. Diezelfde druk perst nu het vocht uit de vaten in de zuignuit van de bladluis. In het plantesap zit niet veel eiwit maar, zoals we zagen, veel suiker. De bladluis heeft meer eiwit dan suiker nodig en het gevolg is, dat hij een teveel aan suiker krijgt. Dat scheidt hij in de vorm van suikerwater weer aan zijn achterlijf uit. De kinderen moeten maar eens letten op planten met luizen: de bladeren er onder zijn door een laagje suiker bedekt, dat daarop kwam doordat de luizen het teveel aan zoet vocht wegpersten. Het vocht verdampt en de suiker blijft op het blad achter. Die suiker lokt vliegen, wespen en andere insecten.

Tussen verschillende bladluisoorten en bepaalde mieren heeft zich een vorm van samenleving ontwikkeld waarbij de bladluis zijn zoete vocht aan de mier afstaat zodra de mier de bladluis met zijn sprieten betast. De mieren nemen het zoete vocht mee naar hun volk. Mieren, die flink wat zoet vocht gedronken hebben, hebben een veel dikker achterlijf dan „lege” mieren, die onderweg zijn naar de luizen.

Lieveheersbeestjes

Vaak al in maart zien we op warme plekje aan de bosrand Lieveheersbeestjes uit de grond kruipen. Zij zijn er het vorige najaar ingekropen en ze overwinterden er in verstijfde toestand. De Lieveheersbeestjes zoeken een bladluiskolonie op. Zij doen dat om twee redenen: zij lusten zelf graag luizen en zij leggen er hun eieren. Uit de eieren komen larven, die terwille van hun groei nog veel meer bladluizen eten als hun ouders deden. De larven vervellen enkele malen en dan verpoppen ze. Uit de pop kruipt dan een nieuw Lieveheersbeestje waarvan het rugschild aanvankelijk erg licht gekleurd is maar dat in één dag bijkleurt. Er zijn verschillende soorten Lieveheersbeestjes. De algemeenste zijn die met 7 en met 2 stippen. Het is een fabeltje, dat de stippen iets te maken zouden hebben met de leeftijd van de kevertjes.

Er is aan de bosrand nog veel meer te zien, nu in het voorjaar, maar straks ook in de zomer en in de herfst. De bloei is echter in deze maanden het mooist en juist daarom vestigen wij er nu uw aandacht op. Dat neemt echter niet weg, dat het zin heeft om ook in de rest van het jaar aandacht te schenken aan de vele banden, die planten en dieren van de bosrand onderling verbinden.

de andere vrouwelijke) zijn voor hun bestuiving afhankelijk van insecten. Koekoeksbloemen hebben weer heel diep-liggende honing. Zij worden vooral bezocht door vlinders, zowel overdag als in de avond. Vlinders hebben een roltong, d.w.z. een tong, die in een spiraal opgerold onder de kop ligt. Bij het bezoeken van bloemen ontrolt die tong zich en hij kan dan diep in de bloem geduwd worden. Het stuifmeel van de Koekoeksbloem is wit en dat zien we direct als we in de opening van de bloem kijken. Niet zelden zien we echter, dat stuifmeel niet wit is, maar violet! We hebben dan met iets heel bijzonders te doen. Het violette poeder is geen stuifmeel; het wordt gevormd door de sporen van een zwam, die in de bloem woekert! Door in de bloem te knippen konden we aan de weet komen of er een stamper in zat of niet. In bloemen met meeldraden hoeven we bij de Dagkoekoeksbloem niet meer een stamper te zoeken. Als u echter „paars stuifmeel” opmerkt zult u zien, dat er in die bloemen, naast meeldraden, ook een stamper voorkomt! De sporen van de Koekoeksbloembrand (een schimmel of zwam) dringen binnen in de vrouwelijke bloemen van de Dagkoekoeksbloem. Normaal ontwikkelen zich in die bloem geen meeldraden, maar blijkbaar zijn zij toch „in aanleg” aanwezig. Onder invloed van de zwaminfectie gaat de bloem nu toch meeldraden vormen. In de helmknoppen van die meeldraden vormt de zwam zijn violette sporen! Die sporen worden door de wind verspreid. Ze infecteren niet opnieuw bloemen, maar er groeit een kleine zwam uit, die op dode planten leeft. Die vormt in het volgende jaar weer de sporen, die de Dagkoekoeksbloem infecteren. Het verhaal is misschien wat ingewikkeld, maar u kunt het beperken tot het voorkomen van de zwam in de bloem, een verschijnsel, dat de kinderen bij een beetje oplettendheid buiten kunnen zien.

De Dagkoekoeksbloem vertoont ons nog veel meer. Ik wil slechts op één heel algemeen geval wijzen. Vaak zien we op de Koekoeksbloem (maar ook veel op grassen) „spuugkloddertjes”. Ze zien er vies uit en ik kan me voorstellen, dat het een beetje zelfoverwinning kost om zo'n spuugkloddertje eens wat nader te bekijken. Dat lukt ons zonder het zelfs maar aan te raken door een grasspriet voorzichtig door het spuug te halen. De kans is groot, dat het u lukt om er een groenig diertje uit te halen, dat een paar bruine ogen vertoont. Het is de larve van een Schuimcicade, een verwant van het Bootsmannetje uit de sloten. De larve zit, met de kop naar beneden, plantesappen te zuigen uit de stengel. Uit het achterlijf druppelt vocht naar buiten, maar bovendien vormt de larve nog een stof die uit klieren aan zijn achterlijf komt. Door dit mengsel van darm- en kliervocht blaast de larve lucht en daardoor ontwikkelt het geheel zich tot een schuimige massa, die van boven naar beneden over de hele larve heen loopt. In ieder geval beschermt deze bedekking de larve tegen uitdroging, maar de kans is ook heel groot, dat hij door insectenetters, die hun prooi met de ogen zoeken, niet wordt opgemerkt. Het „spuug” camoufleert hem weer. Toch heb ik zelf eens gezien hoe een Huismus de ene larve voor, de andere na uit het spuug „pelde” als eiwitrijk voer voor de nestjongen. Regen spoelt het schuim niet weg.

Rode bosmieren

Aan de bosrand op het zuiden of op een open plek in het bos hebben we kans een nest van de Rode bosmier te vinden. De kinderen kennen het allemaal wel en misschien weten ze zelfs wel hoe de indeling van de mie-

renstaat is: een groot aantal (vaak honderdduizenden) werksters en enkele koninginnen. In de zomer komen er bovendien nog mannetjes in het volk voor. De koninginnen (die wel 15 jaar oud kunnen worden) leggen de eieren; de werksters doen al het werk, het opkweken van de jongen inbegrepen. In deze tijd van het jaar zijn alle mieren ongevleugeld. De werksters hebben nooit vleugels gehad; de koninginnen wel. In de zomer worden er gevleugelde dieren geboren, koninginnen en mannetjes. De koninginnen zijn van de mannetjes te onderscheiden doordat ze groter en forser zijn. Op een goede morgen verlaten de gevleugelde dieren in een groot aantal volken het nest en gaan vliegen. Op de vlucht heeft de bevruchting van de koninginnen plaats. De mannetjes boemelen daarna nog wat rond en sterven spoedig. De koninginnen bijten hun vleugels af en wijden zich verder aan het leggen van eieren. We komen op dit onderwerp in een zomerles nog wel eens terug. In deze tijd van het jaar is er niets van te zien.

Als de kinderen op een zonnige dag in het voorjaar (april/mei) naar een nest van de Rode bosmieren gaan hebben ze kans een heel eigenaardig schouwspel te zien: op het nest, pal in het zonnetje, ligt een dikke koek van wriemelende mieren. Wie de moeite neemt er een poosje bij te gaan zitten, ziet, dat er voortdurend nieuwe mieren uit het nest komen, maar ook, dat er mieren, die aan de oppervlakte van de koek lagen terugkeren naar het nest. De temperatuur in een mierenstaat is een heel belangrijk ding, eigenlijk wel het allerbelangrijkste in de hele organisatie van de staat. In het voorjaar is de temperatuur in het nest laag en bij het eerste felle zonnetje gaat nu een zo groot mogelijk aantal dieren „zonnen”. Mieren hebben een temperatuur, die niet afwijkt van die van de omgeving. Daalt de temperatuur van de omgeving dan wordt de mier kouder, stijgt de temperatuur dan wordt de mier warmer. In het zonnetje stijgt dus de temperatuur van de zonnende mier. Als hij goed warm geworden is gaat hij zo snel mogelijk terug naar het koude nest. Daar staat hij natuurlijk zijn warmte af en direct gaat hij weer naar boven om weer warm te worden. Doordat al die duizenden mieren telkens een beetje warmte komen brengen, stijgt de temperatuur in het nest en dat bevordert weer het leggen van eieren door de koninginnen. Ik zei al, dat „temperatuur” het allesbeheersende is. Daarom maken de mieren hun nest al zó, dat het middagzonnetje er juist op schijnt. De opbouw uit takjes, bladstelen en stukjes blad, katjes van berken en naalden van dennen is er ook op berekend de temperatuur in het nest te handhaven. Als we zelf een dergelijke afvalhoop zouden maken, zou het niet lang duren voor het geheel ging schimmelen en rotten. Bij een mierenhoop zien we dat nooit. Hoe zou dat komen? Mieren slepen voortdurend nieuwe bouwstoffen aan, maar ze zijn ook onophoudelijk bezig met het verplaatsen van al aanwezige bouwstoffen. Er is een heel onschadelijke kleurstof: methyleenblauw. Een paar korreltjes ervan kleuren een hele emmer water blauw. Met zo'n blauwe kleurstof bespoot men de bovenkant van een nest van de Rode bosmier. Na een week was er niets meer van het blauw te zien. Dat lijkt logisch: over de blauwe laag is een nieuwe (natuurlijk niet-blauwe) laag gelegd. Zo eenvoudig is het echter niet, want een paar weken na het spuiten kwam het blauw ineens weer boven! Hieruit blijkt, dat de mieren het nestmateriaal voortdurend verslepen: wat aan de oppervlakte ligt wordt naar beneden getransporteerd, wat onder lag komt weer boven. Door deze

steeds doorgaande verplaatsing van het nestmateriaal wordt het niet echt vochtig en daardoor blijft rotting achterwege. Het droge nestmateriaal bevat veel lucht en lucht is een slechte warmtegeleider. De dikke strooisellaag op het nest zorgt er dus voor, dat de warmte binnen het nest blijft. Door eens met een stok in het nest te roeren beïnvloeden we vooral de warmteregeling in ongunstige zin en dat kan voor de hele staat noodlottig worden. Als de kinderen het wonder van de warmteregeling zien is de kans groot, dat ze die niet zullen verstoren.

Bladluizen

Heel vaak vinden we in de bosrand de Esdoorn waarvan de knoppen al in april uitlopen. Nauwelijks is het blad er of we zien kleine vogeltjes (Fitis, maar ook de Huismus) met hun snaveltjes druk in de weer aan de onderzijde van de bladeren. Als we die bladeren eens aan een nauwkeurige inspectie onderwerpen zien we, dat ze vol zitten met groenige Bladluizen (Waarom „groenig“?).

Bladluizen krijgen plantesap uit jonge plantedelen (bladeren en stengels). Zodra die jonge delen er in het voorjaar zijn verschijnen ook de Bladluizen. Hoe kan dat? Het uitlopen van de knoppen wordt bepaald door de warmte in de periode, die aan het uitlopen voorafgaat. In een koud voorjaar is er weinig warmte en dan lopen de knoppen laat uit; in een zacht voorjaar is er veel warmte en dan lopen de knoppen vroeg uit. Nu is het in de natuur zó geregeld, dat dezelfde hoeveelheid warmte (de „warmtesom”), die de knoppen van een bepaalde plant doet uitlopen, ook de eieren van de Bladluizen tot uitlopen brengt. Dat is prachtig: de Bladluis is hierdoor nooit te vroeg, maar ook nooit te laat. Uit de bladluiseieren, die de hele winter op de tak zaten, komen jonge bladluizen, *maar uitsluitend wijfjes!* Dat lijkt gek. Een der voordelen van het openlijker spreken over „sex” is, dat de kinderen weten, dat er voor de voortplanting niet alleen een moeder nodig is, maar ook een vader. En daar zitten we nu: uit de winter-bladluiseieren ontstaan uitsluitend wijfjes! De zaak wordt echter nog vreemder: die wijfjes paren niet (dat zou zonder mannetje natuurlijk ook niet kunnen) en ze leggen geen eieren; ze krijgen *levende jongen!*

Niet alleen op Esdoorns, maar ook op Rozen, Vlieren, Tuinbonen en tal van andere planten verschijnen in het voorjaar Bladluizen. Het is een toer om de eerste te ontdekken. Als het u lukt om Bladluizen op een takje of op een blad te vinden is het de moeite waard het hele geval mee te nemen en in de klas te zetten. Als het niet gelukt om de geboorte van jonge bladluizen te vertonen, lukt het toch zeker om te laten zien hoe er om een oude (en dikke) bladluis een heel kringetje jonge (en kleine) bladluizen zit. De hele zomer door worden er in de Bladluis-kolonie alleen wijfjes geboren, die levende jongen krijgen zonder dat daar een mannetje aan te pas komt. Daardoor kan het *aantal* Bladluizen enorm groeien! Theoretisch zou één bladluis in één seizoen méér nakomelingen kunnen krijgen dan er mensen op de aardbol wonen. Bladluizen krijgen hun voeding van de planten, waarop ze zitten. Nu kan één plant natuurlijk maar een beperkt aantal luizen voeden en op een kwaad moment dreigt dat aantal zó groot te worden, dat de plant het niet meer kan bijsloffen. Hoe moet dat nu? Alle tot nu toe geboren Bladluizen misten de vleugels: zij waren gedwongen op de plant te blijven waar zij geboren werden. Zodra de overbevolking tot honger dreigt te leiden