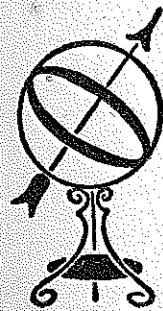


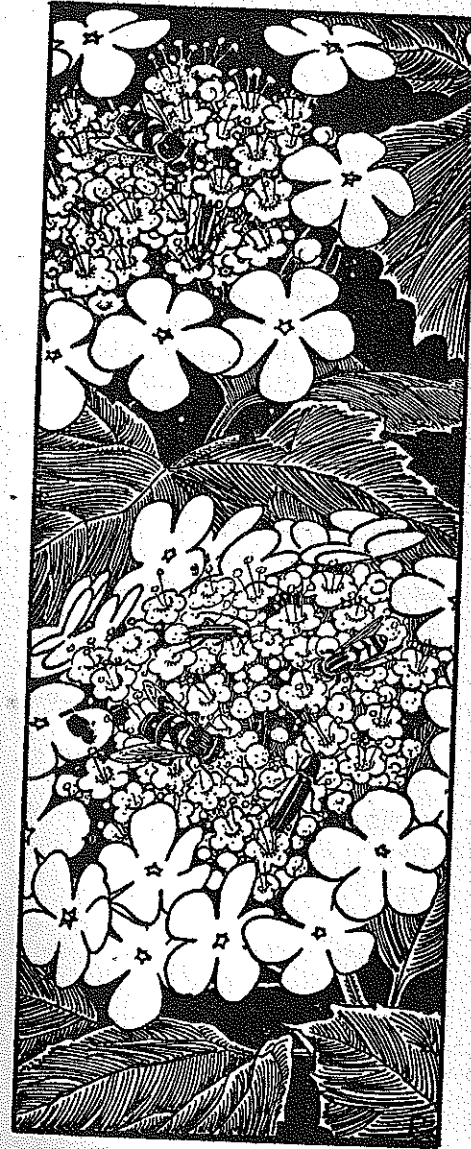
DE NATUUR VAN DE MAAND



door J. A. Nijkamp, met medewerking
van A. Nijkamp-de Jeeger

8e Serie — No. 4

1957.



Juni is de bloemaand
bij uitnemendheid, maar
juli en augustus geven
ons ook nog heel wat
te genieten.
Daarom wijden wij dit
nummer in hoofdzaak
aan

Zomer- bloemen

Het schooljaar loopt
ten einde. De toe-
latingsexamens zitten
er in vele plaatsen
op. Nu komt in veel
klassen tijd vrij voor
zaken, die in het laat-
ste schooljaar een
beetje — of soms
heel erg — op de ach-
tergrond gebleven
zijn. Tot die zaken
hoort vaak de biolo-
gie en het is wel eens
heel teleurstellend te
zien, wat de kinderen
weten van dit vak als
zij op de middelbare

school komen. Heel elementaire dingen als de bouw van een bloem, blijken vaak totaal onbekend te zijn. Ernstiger vind ik het, dat de kinderen zo weinig bloemen blijken te kennen, waardoor het biologieonderwijs in het eerste jaar erg wordt gehandicapt. In het belang van de leerlingen zou ik u dus willen vragen in de laatste schoolmaand eens extra aandacht te besteden aan het simpel bekijken van bloemen en het leren van de namen.

Een enthousiast gebruiker van onze blaadjes — een leraar aan een middelbare school — vestigde mijn aandacht op buisjes, die met een plastic zuignapje op het bord gekleefd kunnen worden. Zij zijn ideaal voor het tentoonstellen van afzonderlijke planten. Dit is een methode, die bruikbaar is van de kleuterschool tot het eind van de middelbare school toe en er is geen sprake van, dat het gros van de leerlingen hiervoor geen interesse zou hebben. Uit eigen ervaring weet ik hoe stimulerend deze methode werkt op het meebrengen van bloemen, die de leerlingen niet kennen. Heus, als u hen de eerste tien plantennamen leert, willen ze zelf de elfde weten.

Een tweede methode, die ik nog eens dringend onder uw aandacht wil brengen, is het neerleggen van boeken met — liefst gekleurde — plaatjes. Door een beroep te doen op de ouders krijgt u vast nog wel oude albums van Verkade los. Het overkomt mij nu nog vaak genoeg, dat ik buiten iets zie waarvan ik de naam niet weet, maar waarvan ik mij wel kan herinneren, dat er een plaatje in een Verkades album staat.

Een aardig boekje is ook: „Flora in kleur” van Bolin-von Post, uitgave Moussault N.V. — Bussum.



VLOT GEBRUIK VAN NAMEN.

Over bloemen is vaak minder te vertellen dan over dieren. Daarom kan het nuttig zijn eens een algemeen praatje over bloemen te houden voor we afzonderlijke bloemen gaan bekijken.

Kelk, kroon, meeldraden, stampers zijn namen, die de kinderen vlot moeten kunnen gebruiken, maar u moet er wel voor zorgen, dat ze ook weten wat het is. We zoeken dus eerst een bloem waaraan die organen goed zijn te onderscheiden. Ik koos een wild roosje, maar u kunt met evenveel succes een boterbloem of een koekoeksbloem nemen. Neemt u geen gekwéeekte roos, want daar zijn de meeldraden en de stampers veranderd in kroonbladeren.

KELK EN KROON.

Bij het bekijken van knoppen blijkt de taak van de kelk het best: het beschermen van de bloem in knop. Pluk klaprozen of papavers in knop en zet ze in de klas. Maak een knop open en laat eens zien hoe gekreukeld de mooi rode bloemblaadjes eruit zien. Om het goed en snel uitkomen van papavers op water te bevorderen, is het nodig de kelkblaadjes even los te maken. In de loop van één dag kunnen de kinderen nu zien hoe de verkreukelde bloem zich ontrolt en er nu uitziet of hij zo uit de strijkinrichting komt. Eigenlijk toch wel iets om even bij stil te staan, al verwonderen de kinderen zich in deze „no-iron-tijd” niet zo snel meer. Ieder bloemblaadje bestaat, evenals de hele plant, uit vele duizenden celletjes. Ieder van deze cellen kan zich door het simpel opnemen van water strekken en dit gebeurt zó krachtig, dat alle rimpels en kreukels verdwijnen.

Als de papaverbloem open is, vallen de twee kelkblaadjes af. Papaver en klaproos demonstreren ons wel heel duidelijk, dat het met de taak van de kelk nu gedaan is.

Nog aardiger is dat te zien bij het bekende slaapmutsje, dat tegenwoordig in vele kleuren (geel, oranje, rood, wit) wordt gekweekt. Dat slaapmutsje werd op een Russische expeditie om de aarde omstreeks 1818 ontdekt in Noord-Amerika door de arts Eschscholz, naar wie het ook zijn wetenschappelijke naam *Eschscholzia* draagt. Het is geen wonder, dat dit mooie en interessante bloempje reeds in 1828 in cultuur werd genomen en dat het tegenwoordig in vele tuinen en plantsoenen prijkt. Even terloops mag ik erop wijzen, dat u tal van bijzonderheden over de herkomst van bloemen en over het tijdstip waarop zij in cultuur

werden genomen, kunt vinden in het pas verschenen, mooi geïllustreerde boek „Tuinbloemen” door Kees Hana, Uitgave Elsevier-Amsterdam.

Dat slaapmutsje moet u ook in knop plukken en dan direct in water zetten. De kelk scheurt aan de basis los en de zich ontrollende bloemblaadjes tillen die afgescheurde kelk als een groene puntmuts omhoog tot hij afvalt. Bij de meeste andere bloemen is de kelk blijvend. Hij steunt dan de bloemblaadjes en omhult vaak de zich vormende vrucht.

DE KLEUR VAN DE BLOEM.

Terwijl de kelk vrijwel steeds groen is, is de kroon „gekleurd”, d.w.z. niet groen. Ga eens met de kinderen na welke kleuren een kroon wel kan hebben. De bloemkleuren hebben al heel wat pennen in beweging gebracht. Het ligt voor de hand om te denken dat deze kleuren de aandacht op de bloem moeten vestigen, dat de gekleurde kroon a.h.w. het uithangbord is waarmee de bloem insecten tracht te lokken. Sprengel en Müller, twee Duitse geleerden uit resp. de 18e en de 19e eeuw, schreven aan de bloemkleur en aan de contrasterende tekening van streepjes, stippels en vlekken (het honingmerk) grote betekenis toe. Het waren beiden uitstekende waarnemers en zij grondden hun mening op het gedrag dat zij van de insecten zagen.

Een Belgische geleerde, Plateau, bestreed hun opvatting. Hij wees erop, dat weinig opvallend gekleurde, vaak zelfs groenige bloemen, dikwijls een heel groot bezoek van insecten ontvingen, terwijl sommige heel opvallende bloemen nooit een insect zagen verschijnen. Hij wees b.v. op het grote bezoek aan de weinig opvallende bloemen van de heggerank en aan de groenige vrouwelijke wilgekatjes en op het ontbreken van bezoek aan de mooie rode guichelheilbloempjes. Volgens Plateau had de geur een veel grotere betekenis dan de kleur.

De grote vraag, waaraan men eigenlijk een beetje voorbijging, is: **kunnen** insecten kleuren zien? Voor de kinderen is dat een rare vraag, omdat het kind het voor de hand vindt liggen dat je de kleuren kunt zien. Die kleuren „zijn” er toch! Toch hebben de kinderen ook wel eens gehoord van kleurenblinden, die het vermogen om kleuren te zien in veel mindere mate bezitten dan kleurenziende mensen.

Als u papier in verschillende kleuren heeft of draadjes wol of iets dergelijks, is het wel leuk dat kleuren zien eens te testen. Laat een leerling alle rode en groene papiertjes maar eens van elkaar scheiden. Leg er grijze papieren van verschillende helderheid tussen. Als het hem lukt de papieren werkelijk naar kleur te rangschikken, ziet hij ook kleuren. Al is dit een vrij ruwe methode, de kinderen begrijpen wel, dat men op deze wijze kan uitmaken of iemand kleuren kan zien.

De vraag blijft dan: hoe doe je dat nu met dieren? Die kun je geen papiertjes op kleur laten leggen.

Hier past men de methode van de dressuur toe. Op een tafel komen vierkante papieren in alle mogelijke tinten van grijs te liggen en daartussen b.v. één blauw vierkantje. Een glasplaat bedekt alle papieren. Op ieder papiertje staat een leeg glazen schaalte, maar op het blauwe staat een schaalte met suikerwater. Dit laten we net zo lang staan tot de bijen het glasje suikerwater ontdekt hebben. Nu gaan we het blauwe papier telkens verleggen en we kijken of de bijen op dat blauw blijven vliegen. Tenslotte zetten we op alle grijze papieren een schaalte suikerwater, maar op het blauwe zetten we een leeg schaalte. De bijen drommen samen bij het lege schaalte. Zij onderscheiden dus de „kleur” blauw van de verschillende helderheden van grijs. Nu vervangen we de grijze papieren door alle mogelijke kleuren en constateren dat de bijen ook nu het blauw kunnen onderscheiden. We kunnen zo nagaan of ze ook andere kleuren kunnen zien.

Dergelijke proefjes zijn al met verschillende bloemenbezoekende insecten genomen en we weten tegenwoordig dat vele insecten inderdaad kleuren kunnen zien. Toch mogen we daaruit nog niet de conclusie trekken, dat de insecten de bloemen inderdaad op de kleur vinden. Het zou best kunnen zijn, dat Plateau toch gelijk had en dat ze de bloemen op de geur vinden.

De Oostenrijkse geleerde Knoll heeft een aardige proef bedacht om dit na te gaan. Hij stulpte over bloeiende bloemen glazen buizen, die aan de onderzijde open waren. Zouden de insecten afkomen op de geur, dan zouden zij moeten trachten aan de onderzijde in het buisje binnen te dringen, omdat daar de bloemgeuren ontweken. Het was echter niet zo. De bijen en hommels vlogen tegen het glas op. Zij bewezen daar dus mee, dat zij de bloemen zien. Het is ook gelukt om aan te tonen, dat bijen bloemvormen kunnen onderscheiden. Met al deze kennis gewapend mogen we rustig zeggen, dat de kroon inderdaad het uithangbord van de bloem is, dat de insecten naar de meeldraden en de stampers moet lokken.

MEELDRADEN EN STAMPERS.

Die meeldraden en stampers zijn de belangrijkste, de essentiële bestanddelen van de bloem. Het heeft lang geduurd eer men de betekenis van de meeldraden en van het stuifmeel begreep. Uit een oude tekening van 860 v. Chr. blijkt, dat de Assyriërs er iets van begrepen. Zij wisten dat bij de dadelpalm bomen voorkomen die vruchten geven en andere die dat niet doen. Die laatste bomen brengen stuifmeel voort. Wij zeggen nu, dat de dadelpalm tweehuizig is. De Assyriërs wisten al, dat er meer vruchten kwamen als men het stuifmeel bij de stampers bracht

en de oude tekening is een symbolische voorstelling van de kunstmatige bestuiving van de dadelpalm. Bij dit simpele feit is het echter vele eeuwen gebleven.

Robert Dodoens — beter bekend als Dodonaeus — vermeldt wel het aantal „draeykens” (meeldraden) van iedere bloem in zijn in 1554 verschenen „Cruydtboek”, maar hij denkt dat het een soort kliertjes zijn.

In de „Naarstige Bijenhouder” van 1683 staat:

„Als men nu de Bijen in 't laatste van Maert of April gekocht heeft, sal men die ter plaetsen, daar veel Boomen groeyen, gelijk Appelen, Peeren, Kerssen, Kriecken, Hagedoorn en andere Hoven, daar welriekende Bloemen wassen brengen, ofte omtrent daer de Ackers vol koolsaet en andere bloeyende gewassen zijn: want alsdan halen sij veel in van Honingh en Bijenbroot”.

Uit niets blijkt dat de schrijver iets van de betekenis van het bijenbroot (het stuifmeel) voor de planten zelf begrijpt.

Pas in de tweede helft van de 18e eeuw gaf de Duitser Kölreuter een beschouwing over de bestuiving en de bevruchting, waaruit duidelijk de rol van het stuifmeel blijkt. Toch schreef Goethe — de beroemde Duitse dichter, die van beroep eigenlijk bioloog was — in 1820 nog dat hij van dat hele verhaal van de rol der meeldraden niet veel geloofde.

Ik vind het wel grappig te zien, enerzijds: hoe lang het in de historie heeft geduurd voor men enig begrip had van de sexualiteit van de planten, anderzijds: hoe men in tal van opvoedkundige werken de kennis van de bloembestuiving en bevruchting voor de kinderen als eerste stap ziet in de richting van de sexuele voorlichting. Iets persoonlijker geloof ik niet, dat de kennis van de bloembestuiving het de kinderen makkelijker zal maken de voortplanting bij de dieren en de mens te begrijpen. Ik zie dus de behandeling van de bloembestuiving en de bevruchting volkomen los van iedere sexuele voorlichting. Ik zou het onderwerp uitsluitend besproken willen zien vanwege het vele wonderlijke dat, overal waar bloemen bloeien, te beleven is.

In de meeldraden zit stuifmeel en dat stuifmeel moet op de stamper komen. Dat heet **bestuiving**. Ik zou nog even verder willen gaan en de kinderen laten zien — niet alleen vertellen — dat een stamper bestaat uit vruchtbeginsel, stijl en stempel. Bij een klaproos of een papaver zien we alleen het vruchtbeginsel en de stempels. Zo'n groot vruchtbeginsel is gemakkelijk open te maken: je kunt het dwars doorsnijden, maar je kunt ook voorzichtig een deel van de wand verwijderen. Hoe u het ook doet: de kinderen moeten de eitjes zien liggen. Met die eitjes gebeurt niets als het stuifmeel niet op de stempel komt. Komt

dat er wel op, dan groeien de stuifmeelkorrels naar binnen en iedere stuifmeelkorrel zoekt een eitje, waarmee hij versmelt. Die gebeurtenis — de versmelting van een eitje met een stuifmeelkorrel — heet bevruchting. Pas als die heeft plaatsgehadt, kan het eitje uitgroeien tot zaad en wordt het vruchtbeginsel een vrucht.

ZELFBESTUIVING EN KRUISBESTUIVING.

In de meeste bloemen zitten zowel meeldraden als stampers en de zaak lijkt dus doodsimpel: als het stuifmeel uit de meeldraden op de stampers komt, is de zaak gezond; er zullen vruchten worden gevormd. Halverwege de vorige eeuw begon men reeds in te zien, dat de zaak toch niet zo simpel was. Bij vele bloemen was zelfbestuiving onmogelijk en bij andere bleek dat niet zulk goed, d.w.z. kiemkrachtig zaad ontstond. Men ontdekte dat kruisbestuiving — de bestuiving waarbij het stuifmeel van de ene bloem op de stamper van de andere komt — vaak veel betere resultaten gaf. Zoals het zo vaak gaat, ging het ook hier. Toen men eenmaal het belang van de kruisbestuiving had ontdekt, bleek dat een zorgvuldig onderzoeker deze ontdekking al een kleine eeuw eerder had gedaan. Het was de reeds eerder genoemde Duitser Conrad Christiaan Sprengel die in 1793 een boek uitgaf: „Das neu entdeckte Geheimniss der Natur in Bau und in der Befruchtung der Blumen”. Thijsse zegt ervan:

„Uit iedere bladzijde spreekt niet alleen zijn groote vlijt en bekwaamheid, maar vooral een vurige liefde voor de natuur, in het bijzonder voor de bloemen en de insecten, en een ootmoedige bewondering voor de schepping. Hier en daar uit hij zich wel eens een beetje onvriendelijk over zijn medemenschen, want hij kan zich niet goed voorstellen, dat zij eten en drinken en slapen en onbeduidende dingen doen, terwijl er in de natuur zoveel schoone en bewonderenswaardige voorvallen gebeuren, waar zij nu in het geheel geen besef van hebben. Natuuronderzoekers hebben dikwijls zoo iets eenzijdigs en onverdraagzaams, maar dat kunnen wij Sprengel licht vergeven want zijn ontdekking was dan ook wel van bijzonder groot belang en voor een kunstenaarsziel als de zijne wel zoo, dat hij er geheel in moest opgaan. Denk eens aan al de bloemen van bosch en heide, van beemd en wei, van sloot en plas, in kleur en geur er op berekend, om honderden soorten van kleurige vlinders, bijen, hommels, wespen, vliegen en kevers tot zich te lokken en dat alles te bewonderen, te bestudeeren, te teekenen op den frisschen morgen, in den blakenden middag, den zwoelen avond! Die heerlijke stemming doorstraalt zijn boek en het moet hem wel gespeten hebben, dat zoo weinigen zijn geluk deelden.”