

Inhoud

Voorwoord 11

DEEL I

Voortplanting en oorsprong

HOOFDSTUK 1: Aandacht trekken	15
HOOFDSTUK 2: Bloemen en waaruit ze zijn voortgekomen	39
HOOFDSTUK 3: De bestuivers	59

DEEL II

Teelt en verkoop

HOOFDSTUK 4: Klassieke en moderne tuinen	99
HOOFDSTUK 5: Bloemen voor de eeuwigheid	125
HOOFDSTUK 6: Bloemen voor de show	145
HOOFDSTUK 7: Aanvoer per jumbojet	172

DEEL III

Voedsel, smaken en geuren

HOOFDSTUK 8: Bloemen eten	189
HOOFDSTUK 9: Een vleugje achter de oren	208

DEEL IV

**Bloemen in de mythologie, de kunst en
de literatuur**

- HOOFDSTUK 10: De geheime taal van bloemen 231
HOOFDSTUK 11: Bloemen op de bladzij 243
HOOFDSTUK 12: Flowerpower: de betekenis van
bloemen in de kunst 263

DEEL V

**Bloemen ten dienste van de wetenschap
en de geneeskunde**

- HOOFDSTUK 13: Bloemen en de wetenschapper 289
HOOFDSTUK 14: Goed tegen kwalen: lichaam en geest helen 312

- Dankwoord 331
Aanhangsel 335
Aanbevolen literatuur en noten 337
Foto- en illustratieverantwoording 352
Register 353

Aandacht trekken

Met hun geur maken bloemen de wereld kenbaar dat ze vruchtbaar, beschikbaar en begerenswaardig zijn, en dat hun voortplantingsorganen overstromen van de nectar. De geur doet ons op een basale manier denken aan vruchtbaarheid en levenskracht, en aan het optimisme, de verwachting en de passie van de jeugd. We snuiven het heerlijke aroma op en hoe oud we ook zijn, we voelen ons jong en aantrekkelijk, in een wereld die zindert van verlangen.

15

Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, 1990



Lilium 'Stargazer' (*Lilium* sp. hybride)

WAT IS DIT?

Het is een levend organisme dat door iedereen prachtig wordt gevonden, erg geliefd is en met miljoenen tegelijk wordt gekocht en verkocht, zonder dat het zelf iets in te brengen heeft. Het wordt uit zijn natuurlijke habitat gehaald voor het plezier van de kopers, het leeft snel, sterft jong, zonder nakomelingen, en wordt zonder verder nadenken in de vuilnisbak gekieperd. Soms is zijn lot wat beter en mag het buiten staan, zich overvloedig voortplanten, zijn levensspanne voltooien en zijn schoonheid aan iedereen tonen.

16 De geur van het organisme is obsederend zoet en wordt nooit meer vergeten als hij eenmaal is opgesnoven. Het uiterlijk is dramatisch: een lange, gezwollen staaf, bekroond door een brede grijs-paarse top waaruit een heldere, kleverige vloeistof sijpelt, steekt suggestief uit een gele sterachtige mond. Verrassend genoeg is deze fallische vorm het vrouwelijke, en niet het mannelijke orgaan. De brede, kleverige top is zodanig ontwikkeld dat hij goed stuifmeel – de stofachtige partikels die de mannelijke essentie vormen – kan vangen en vasthouden. Rondom de lange staaf steken zes geelgroene armen uit de sterachtige mond, waarvan de opbollende oranje pakketten aan de top op het punt staan open te barsten en op het juiste moment het sperma los te laten.

Het organisme is een hermafrodiet, met mannelijke en vrouwelijke geslachtsdelen in één lichaam, die in staat zijn om met zichzelf seks te hebben, hoewel ze dat liever doen met andere organismen, vooral met niet-verwante. Het grootste en meest spectaculaire deel van het lichaam bestaat uit twee bladerkransen rondom de voortplantingsorganen, de ene boven de andere, met witte randen, een bleekpaarse kleur en een oppervlak met rode stekeltjes. Daaronder, waar de bladeren aan de groene stam zitten, bevindt zich het vruchtbeginsel (of ovarium), dat eitjes bevat die wachten om bevrucht te worden. Dit koninklijk uitziende organisme heeft vleugels noch poten. Het staat tijdens zijn hele levenscyclus verankerd in de grond en is daarom afhankelijk van dieren als intermediairs. Zijn aantrekkingskracht reikt tot ver in de omgeving en bijen of andere insecten vervoeren zijn sperma en helpen hem zich voort te planten. Onbeweeglijk en aan de aarde gebonden staart hij naar boven, naar de sterren, terwijl hij een naam lijkt te fluisteren en kond lijkt te doen van fantasierijke dromen, optimisme en onbeperkte mogelijkheden.

Wat is dit organisme?

Een bloem, natuurlijk, een stargazerlelie. De stargazer, die in 1978

op de markt kwam, was het resultaat van jaren kruisen door de excentrieke en geniale leliekweker Leslie Woodriff, die op zoek was naar een mooie, geurige, gestippelde lelie die zijn bloeiende kopje trots hoog bleef houden, in tegenstelling tot de andere gekweekte lelies van destijds.

De stargazer is dan misschien een bloemisterijproduct, maar hij is zeker een echte bloem. Hoewel de kweker verschillende stammen kruise om een populaire bloem voor de handel in elkaar te knutselen, zijn de bouw, verschijning en geur uitermate geschikt om de bestuivers aan te trekken die hij voor de voortplanting nodig heeft. Bij bloemdragende planten is kruising belangrijker dan zelfbestuiving. Door zich voort te planten met niet-verwante soorten wordt de genetische diversiteit groter, doordat gunstige genen over de populatie worden verspreid en de 'conditie' van de volgende generatie planten wordt verbeterd.

17

Om die kruisbestuiving tot stand te brengen moeten bloemen een krachtig signaal geven aan potentiële bestuivers. Bloemen zijn misschien een beetje van alles en nog wat, maar in essentie zijn ze de voortplantingsorganen van de plant. Ze hebben seksuele gunsten nodig om hun sperma te verspreiden en hun eitjes te bevruchten. In de loop van de evolutie zijn ze de meest succesvolle adverteerders van de natuur geworden. Hun blaadjes zijn levende reclameborden, met een buitengewone verscheidenheid aan vormen, afmetingen, kleuren en geuren die wijzen op de schatten die liggen te wachten op hun helpers bij het voortplantingsproces. Ook de textuur is belangrijk. Ze hebben een matte of een glimmende finish, een glad of een harig oppervlak, afhankelijk van de voorkeur van de dieren die ze moeten lokken.

Hoewel wij mensen op onze eigen manieren van bloemen genieten, was hun bloemrijke boodschap oorspronkelijk niet voor onze ogen en neus bedoeld. Natuurlijk was die bedoeld om kleine vliegende insecten te lokken, de eerste vliegende dieren op aarde, die in het Devoon, zo'n vierhonderd miljoen jaar geleden, loskwamen van de grond. De twee trajecten kwamen in een later stadium samen en kennen een lange en fascinerende geschiedenis, die nog lang niet voorbij is.

DE EVOLUTIE VAN BLOEMEN

Planten hebben niet altijd bloemen gehad. Op een zeker moment werden bloemen 'ontdekt' door bepaalde planten, de bedektzadigen, en dat was dat. Het was een uitstekende ontdekking. (Ik hoop dat u be-

grijpt dat ik met deze antropocentrische beschrijving op een eenvoudige manier een gecompliceerde reeks biologische processen probeer te beschrijven, want de planten zelf namen natuurlijk geen beslissing. Ze probeerden van alles en volgens de theorie van de *survival of the fittest* moesten hun genen dus wel het resultaat zijn van de succesvolste ‘experimenten’ en werden ze gereproduceerd.)

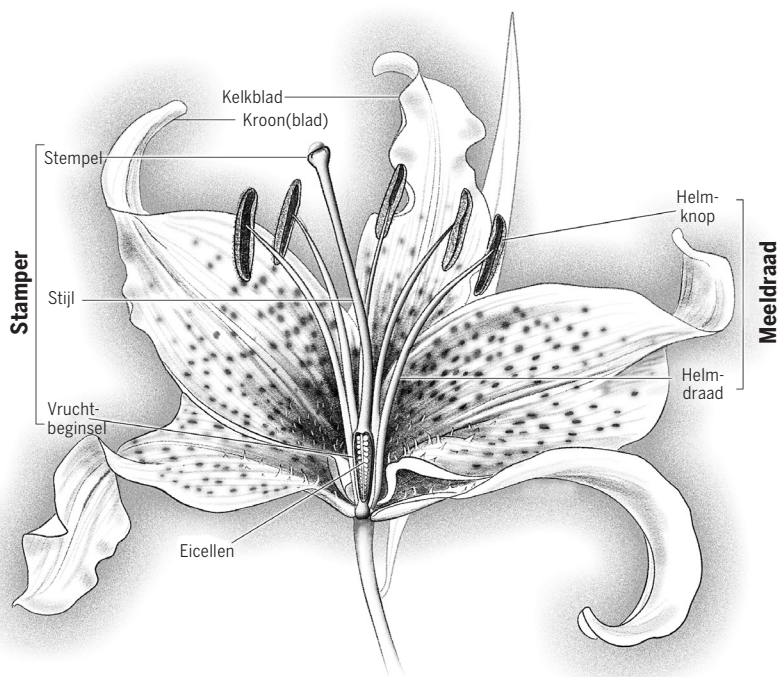
18 Bloemen ontstonden uit kleine blaadjes die aan de top van de stam dicht opeen groeiden. Geleidelijk veranderden ze en gingen ze een rol spelen die sterk verschilde van hun gebladerde voorgangers. Ze verloren meestal hun groene kleur en ontwikkelden de bloembladeren en schutbladen die we tegenwoordig bij bloemen zien. Dit waren hun lokmiddelen en parfumdoseerders, die in de loop der tijd veranderden. En terwijl de kenmerken en genfrequenties binnen de populatie varieerden, werden ze van de ene op de andere generatie doorgegeven, waardoor de best mogelijke combinaties van bloemen en dieren ontstonden. Dit combineren staat bekend als ‘mutualisme’, een vorm van touwtrekken, een geven en nemen van bloemen en hun bestuivers in een evolutionaire onderneming die niet vervalt in antagonisme. Bijen geven de voorkeur aan zoete nectar en kiezen bloemen met veel suiker. In de afstammelingen van deze bloemen komt geleidelijk steeds meer nectar voor. Dat is ook risicovol. Als bloemen te weinig nectar hebben, komen er geen bijen, en als ze te veel hebben, verspillen ze kostbare energie. Bloemen en insecten zijn geen vijanden van elkaar, maar zorgen in de eerste plaats voor zichzelf en proberen aan hun eigen behoeften te voldoen.

Omdat bloemen zelden op stap gaan – tenzij ze in een trouwboeket of in een corsage worden gebruikt – moeten ze op een andere manier seks hebben met andere planten. Geen bevestiging of verliefdheid, maar het echte werk. Dankzij de dieren die van bloem tot bloem vliegen en onderweg het sperma van de bloemen (in de vorm van stuifmeel) over andere planten verspreiden, kunnen planten feitelijk gemeenschap hebben en zich reproduceren. De bestuivers bieden een geweldige oplossing voor de mobiliteitshandicap, die meer dan honderd miljoen jaar geleden door de natuur werd ontwikkeld toen de eerste bloeiende planten ontstonden.

DE BLOEM ONTHULD

Om de echte betekenis van bloemen te begrijpen, dient u bekend te zijn met een paar termen voor de verschillende onderdelen. Misschien is het een goed idee om verse bloemen bij u in de buurt te hebben terwijl u leest. Laat deze bloemen uw gids zijn. Lelies zijn ideaal en om die reden begint het hoofdstuk met de stargazer. Die is overal te krijgen, de onderdelen zijn groot genoeg om zonder vergrootglas te kunnen worden bekeken en de bloem doet weinig moeite om de geheimen van zijn seksualiteit verhullen. Hoewel andere veelvoorkomende bloemen als rozen, anjers, pioenen en chrysanten dezelfde anatomie hebben, zijn ze te roezelig. Hun rokken opschorten om te kijken wat eronder zit, is misschien wat te veel voor de amateurobservant. Laten we dus maar gewoon naar die grote, brutale schoonheid van de lelie kijken.

19



Doorsnede van een *Lilium* 'Stargazer' met namen van bloemonderdelen, getekend door Paul Mirocha

Zoals eerder gezegd, is deze bloem een hermafrodiet. Vanaf de bovenkant van de bloem zien we eerst de lange, gezwollen staaf, het vrouwelijke voortplantingsorgaan. Dit wordt de stamper genoemd en hij bestaat uit drie delen: de stijl (de ranke stam), de stempel (aan de top) en de basis, het vruchtbeginsel, dat zich onder de kroonbladen (of petalen) bevindt. Bloemstijlen kunnen kort en gedrongen zijn of lang en dun, zoals bij de stargazer. De stempel aan de top is vochtig of kleverig om het stuifmeel vast te houden dat door hongerige, stuifmeelzoekende dieren of misschien een zuchtje wind wordt aangevoerd.

De meeldraden ontspruiten aan de bloembodem en omringen het staafachtige deel van de stamper. Zij hebben hun eigen ranke stammetjes, die helmdraden (of filamenten) worden genoemd en net buiten het gezwollen groene vruchtbeginsel tevoorschijn komen. Sommige bloemen hebben er veel, andere minder, maar de stargazer heeft er zes. Boven aan deze meeldraden zitten twee dingetjes die eruitzien als dubbele knakworstjes. Dit zijn de helmknoppen, die duizenden op stof lijkende stuifmeelkorrels (of pollen) bevatten. Als de bloem rijp wordt, vouwen de wanden van de helmknoppen zich terug en laten ze hun kostbare lading ontsnappen. De stuifmeelkorreltjes zijn microscopisch klein en normaal gesproken rond of ovaal. Gewoonlijk zijn ze geel of oranje, maar er zijn ook planten met rood, groen, blauw, paars, wit of bijna zwart stuifmeel. Ze zijn gewoonlijk bedekt met een olieachtige laagje, waardoor ze aan elkaar, aan bestuivers of aan je vinger blijven kleven. De korreltjes zijn versierd met allerlei richeltjes, inkepinkjes, puntjes, bultjes en stekeltjes, in patronen die bijna even onderscheidend zijn als de menselijke vingerafdruk. Door stuifmeel onder een microscoop te bekijken, kunnen botanisten daarom precies vertellen van welke familie, welk geslacht en soms zelfs van welke soort het afkomstig is.

Onder de stampers en de meeldraden bevinden zich de kroonbladeren, en daaronder de kelkbladeren, die gewoonlijk groen zijn. Maar bij de stargazer is de buitenste bladerenkrans, die we als kroonbladeren beschouwen, eigenlijk een reeks van drie kelkbladeren, want in sommige bloemen, waaronder lelies, amaryllissen en orchideeën, zien kelkbladeren en kroonbladeren er bijna hetzelfde uit. Bijna direct boven de kelkbladeren ligt het vergrote, vaak groene vruchtbeginsel, dat het onderste deel van de stamper vormt. Door het vruchtbeginsel van de stargazer dwars door te snijden, ziet men de kamers waarin de eitjes liggen opgeslagen. Dit zijn de toekomstige zaden, die eruitzien als kleine erwten. Sommige planten hebben slechts één vruchtbeginsel,

andere vele, maar ieder vruchtbeginsel bevat een embryozak, waarin het eitje en de andere voortplantingscellen liggen opgeslagen.

DE DUBBELE BEVRUCHTINGSMANOEUVRE

Dit vreemd klinkende voortplantingsmechanisme is dermate uniek voor bedektzadigen dat het een van de eigenschappen is waaraan men ze herkent. Men spreekt van dubbele bevruchting, omdat er niet één maar twee spermacellen bij komen kijken: de ene om de eicel te bevruchten en de andere om het endosperm te helpen vormen, het stijf-selachtige weefsel dat het groeiende plantenembryo voedt. De bevruchting begint wanneer de stuifmeelkorrels op de kleverige stempel landen, op de top ervan, waarna het allemaal snel gaat. De stuifmeelkorreltjes zwellen op, bijna klaar om te barsten, en ontkiemen dan. Het ene deel laat een dun buisje langs de bloemstijl naar beneden kronkelen, naar het vruchtbeginsel, terwijl het andere deel, een generatieve cel, naar de bestuivingsbuis leidt. Na een paar uur tot een paar dagen deelt de cel die de embryozak in het vruchtbeginsel nadert, zich in twee spermacellen, klaar om een rol te spelen bij de dubbele bevruchting die op het punt staat te gebeuren. Het chromosoom van de ene spermacel versmelt met de eicel en ontwikkelt zich tot het piepkleine plantembryo dat binnen ieder zaadje te vinden is. De chromosomen van de tweede spermacel versmelten met verschillende cellen buiten de embryozak en ontwikkelen zich tot het endosperm.

21

DE BELONING:

WAT LEVERT HET DE VOGELS EN DE BIJEN OP?

Voor bevruchting zijn meestal bestuivers nodig. Maar er moet een beloning voor ze zijn – en een manier om te laten weten dat die beloning ligt te wachten – want anders zullen ze niet de moeite nemen om de bloem te bezoeken.

Bloemen voldoen dus aan allerlei behoeften van hun bezoekers. Voor bijen en andere bestuivers zijn bloemen als cafés en wegrestaurants, waar een overvloed aan voedsel te vinden is. Voor andere, waaronder een paar mannetjesbijen, wespen, vliegen en vlinders, zijn ze kleurige, geurige lusthoven, waar ze gretig aanleggen om een verleidelijk vrouwtje dat er neerstrijkt te verschalken. Voor roofdieren, waaronder krabspinnen, roofwantsen en bidsprinkhanen, zijn wilde bloemen en bloemenperken uitstekende uitvalsbases om te jagen. Veel

insecten worden aangetrokken door bloemen vanwege de warmte die ze erbinnenin vinden. Dit is vooral het geval in poolstreken en hooggebergten. De paraboolvormige kroonbladeren van deze bloemen verwarmen niet alleen deze insecten maar versnellen ook de ontwikkeling van de eitjes binnen het vruchtbeginsel. Verder bestaan beloningen vooral uit materiaal om nesten te bouwen en voor sommige bijen en vlinders uit stoffen die gebruikt worden voor seksferomonen. Bloemenolie kan bijvoorbeeld worden gegeten, maar sommige tropische bijen maken er ook een beschermend laagje van voor hun broedcellen. De geuren die door orchideeën en andere bloemen worden aangemaakt, lijken op feromonen, en worden door mannelijke orchideebijen geogst en gebruikt tijdens hun luchtacrobatie paarritueel.

22

Een van de belangrijkste redenen dat insecten en andere dieren bloemen bezoeken, is om voedsel te vinden. In bloemen zitten voedzame stoffen voor henzelf en hun larven. De meeste insecten die bloemen aandoen, zoeken alleen voedsel voor zichzelf. Ze doen er energie mee op om te kunnen vliegen en warm te blijven. Andere insecten, waaronder bijen en bepaalde gespecialiseerde wespesoorten, brengen stuifmeel terug naar de korf of het nest, waar de proteïnerijke korreltjes worden gegeten en als voedsel dienen voor hun groeiend kroost.

Bloemen produceren vier typen voedsel om bestuivende dieren te lokken en te zorgen dat ze blijven terugkomen: nectar, stuifmeel, bloemenolie en eetbare weefsels.

Nectar is het zoete, waterige spul dat de meeste bloemen van onder uit de kroonbladeren afscheiden. Nectar is voedsel met een hoog energiegehalte, afkomstig uit verborgen nectarklieren, diep binnen in de meeste bloemen, maar soms wordt hij ook elders in de bloem geproduceerd of komt hij zelfs uit knoppen en bladbasissen. De nectar is zelden zichtbaar. De suiker is voedsel voor bijen, wespen, vliegen, vlinders, motten, vogels en vleermuizen, maar om bij die laaggelegen nectarvoorradjes te komen, moeten ze langs de meeldraden, waardoor er stuifmeel aan hun lijfje blijft kleven, dat ze doorgeven aan de volgende bloem die ze bezoeken. Bloemennectar bestaat uit een mengsel van sucrose, glucose en fructose, en bevat soms nog andere, mindere suikers. De bestuivers die de suikers in de nectar eten enverteren, krijgen zo energie om te vliegen en warm te blijven bij koud weer. Bepaalde sociale bijen, zoals honingbijen, maken van nectar een suikerachtige 'fossiele brandstof', beter bekend als honing, die ze voor de toekomst bewaren. Tijdens lange koude winters en perioden van

slecht weer bezoeken honingbijen hun van was gemaakte opslagkelders om die opgeslagen energie op te halen.

Hoewel nectar belangrijk voedsel is, is hij lang niet zo belangrijk voor bijen en andere insecten als het stuifmeel dat ze uit bloemen halen. Zonder stuifmeel kunnen ze niet leven en hun jongen niet voeren. Stuifmeel bestaat voor 5 tot 60 procent uit proteïnen en bevat alle essentiële aminozuren, diverse lipiden en antioxidanten die bijen nodig hebben. Maar het is niet makkelijk om deze voedingsstoffen te bereiken. Stuifmeelkorrels zijn weliswaar piepklein, maar ook heel sterk. U kunt ze zich voorstellen als harde pingpongballetjes met een kleverige, overheerlijke zachte kern. De wand is van biopolymeer, een soort natuurlijk plastic. De stuifmeelkorrelwanden zijn zo goed bestand tegen chemische aanvallen dat er stuifmeelkorrels worden gevonden in afzettingmateriaal van honderd miljoen jaar oud. Maar dit houdt de bijen niet tegen, die een speciale truc hebben om het op zich onverteerbare stuifmeel te eten. Ze halen het voedzame binnenste uit de korreltjes door middel van een osmotische shock, waardoor de korreltjes opzwellen en barsten. Ze breken ze vervolgens verder af enverteren ze met behulp van enzymen uit hun spijsverteringskanaal. De buitenwanden van de stuifmeelkorrels worden na de maaltijd uitgepoept door de insecten en hun larven. Met behulp van dit afvalproduct wordt er veel scatologisch forensisch onderzoek gedaan om te kijken wat voor stuifmeel de bijen hebben gegeten en dus welke planten ze hebben bezocht. Ik snap dat dit u misschien niet erg aanspreekt, maar voor bijenwetenschappers als ik is dit fascinerend.

Hier past misschien een terzijde: hoewel witte stuifmeelkorrels een ideaal en goed uitgebalanceerd dieet zijn voor bijen, leveren ze in het spijsverteringssysteem van zoogdieren vaak problemen op. Wie door bijen verzameld stuifmeel in een natuurwinkel koopt, loopt kans op een allergische reactie, omdat de korrels die de bijen verzamelen vaak van ambrosia en andere allergene planten afkomstig zijn. Dus is het misschien goed om er eerst een paar te proberen voordat u ze rijkelijk over uw ontbijtgranen strooit. Met honing loopt u dit risico niet, omdat honing slechts een heel klein beetje stuifmeel bevat en lijders aan hooikoorts er soms zelfs baat bij hebben.

Een andere categorie voedsel die bestuivers op bloemen vinden, bestaat uit de zeer energierijke bloemenolie. Die zit vooral in bepaalde exotische bloemen van de tropische plantenfamilie *Malpighiaceae*, die in regenwouden en woestijnen voorkomt en wordt verzameld door gespecialiseerde bijen van de soort *Centris*. Deze bloemen hebben on-

gebruikelijke afscheidingsklieren aan de onderkant. Deze klieren liggen onder een beschermend vlies, dat lijkt op de blaren die je kunt krijgen als je zonder handschoenen tuiniert, en bevatten oliën met unieke chemische eigenschappen waar bijen dol op zijn. Vrouwelijke bijen landen op de oliebloemen en gaan op vier poten staan. Als men hun snelle bewegingen zou vertragen, zou u de bijen met hun vrije voorpootjes over de olieklieren zien harken. Die voorpootjes hebben platte, brede schraaphaartjes, die de ‘olieblaren’ openbreken en de olie in de dikke vacht doen belanden, die bijna als een borstel op hun zwarte pootjes groeit. Terwijl ze naar huis vliegen, mengen ze de bloemenolie die ze hebben verzameld met stuifmeel, dat vaak van andere bloemen afkomstig is, en zo maken ze een voedzaam soort ‘bijenbrood’ voor hun hongerige larven. De olie wordt ook voor andere doeleinden gebruikt. Sommige bijen maken er door enzymatische omzetting een langzaam hardende coating van voor de ondergrondse kamers, de broedcellen waar de bijenlarven groeien en volwassen bijen worden. Andere stoffen in de olie beschermen de bijen waarschijnlijk tegen de schadelijke werking van bacteriën en schimmels. Ook de bloemen die op de tropische *Clusia*-boom groeien, leveren waarschijnlijk nestmateriaal. De bloemen vormen een kleverig zootje, omdat ze klieren hebben die een plakkerige hars afscheiden. De hars trekt stuifmeelzoekende bijen aan, die de hars daarna gebruiken om nesten te bouwen.

De vreemdste beloningen (tenminste wat betreft de doorgeefmethode) zijn de etherische oliën – terpenen en soortgelijke stoffen – die door gespecialiseerde orchideeën worden aangemaakt, bijvoorbeeld door de *Stanhopea*, *Coryanthes* en *Gongora*. Deze orchideeën produceren geen eetbare beloning – hun bestuivende bijen, de smaragd-groene en kobaltblauwe schoonheden die bekendstaan als *Euglossini*, krijgen geen korrel stuifmeel en geen druppel nectar van ze. Omdat deze orchideebijen alleen in het wild voorkomen in Neotropische wouden – van de zuidelijke Sonorawoestijn in Mexico tot de regenwouden van het Amazonebekken – hebt u misschien nooit het genoegen gehad om zo’n levende edelsteen te bewonderen. Alleen mannetjesorchideebijen bezoeken orchideeën en terwijl ze dat doen, zoeken ze waarschijnlijk naar nectar die er niet is en naar stuifmeel dat wel bestaat maar zo goed krimpfolieverpakt is in testikelvormige pakketjes (die pollinia worden genoemd) dat ze er niet bij kunnen komen. Maar terwijl de bijen naar voedsel zoeken, manoeuvreert de orchidee, waarvan de vorm in de loop van miljoenen jaren precies op dit proces

is afgestemd, ze in de juiste positie, zodat de felgele pollinia stevig op hun lijfje worden gelijmd, klaar om naar de volgende bloem die ze bezoeken te worden overgebracht. De bijen zelf proberen ondertussen het een en ander te stelen door ijverig het geurproducerende weefsel van de orchideebloesem te schrapen en in hun harige klieren in hun vergrote holle achterpoten te stoppen.

Nadat ze dagen-, weken- of maandenlang deze geurige stoffen verzameld hebben, vormen de mannetjesorchideebijen een 'lek' of baltsplaats, waar ze alleen of met meerdere mannetjes een show opvoeren voor de kieskeurige vrouwtjes. Een soortgelijke vorm van hofmakerij doet zich onder vogels voor bij het prairiehoen: het mannetje zet zijn borst op, roept en pronkt met zijn staartveren voor het vrouwtje, dat haar partner uitzoekt op basis van de beste prestatie. We denken dat hetzelfde gebeurt bij orchideebijen. De mannelijke orchideebij pronkt met zijn kleuren, zoemt luid en produceert wolkjes seksferomonen, de geurstoffen die ze bij orchideeën hebben gestolen en in een 'afrobijsiacum' hebben veranderd, tenminste, dat denken we. Er zijn nog heel wat dingen die we niet weten over de bestuiving van orchideeën door bijen, maar we vermoeden dat de bijen op de een of andere manier de geleende orchideegeuren veranderen of mengen om bij hun paarritu-eel te gebruiken.

25

Over de hele wereld bestaan dergelijke relaties tussen orchideeën en hun bestuivers, vooral in tropische regenwouden. Meestal doen de orchideeën alsof er stuifmeel of nectar te vinden is, maar is dit niet het geval – het is alleen een slimme truc. Zo worden bestuivers gelokt en voor hun moeite opgezadeld met een felgele klodder stuifmeel die aan hun lijf zit vastgelijmd. Ze moeten naar een andere plek om hun honger te stillen of hun seksuele behoeften te bevredigen. In de bloemenwereld is wat bestuivers zien, niet altijd wat ze krijgen. Voor insecten die bloemen bezoeken, geldt het principe *caveat emptor* (koper, wees op je hoede), net als bij de winkelende mens.

De laatste soort beloning die bloemen aan hun bezoekers bieden, is het voedsel dat op de bloemen zelf te vinden is. Sommige bloemenfamilies hebben dikke kroonbladeren die 'tepalen' worden genoemd, met aan het eind proteïnerijke knobbelige stukjes waar glanskevers en kortschildkevers dol op zijn. Een bekende tuinbloem met dit beloningssysteem is de specerijstruik (*Calycanthus*). De bordeauxrode bloesem trekt tientallen kevertjes aan. Ze kunnen het heerlijk niet weerstaan en dringen zich door een doolhof van vlezige kroonbladeren langs de meeldraden naar beneden. De struik produceert geen

nectar, maar voedt de bezoekende kevers met stuifmeel en deze kleine witte stukjes voedsel. Kevers hebben geen haast om weg te komen. Ze eten, paren vol overgave, defeceren en gaan dan naar een volgende bloem.

GEUR:

DE BUITENLUCHT PARFUMEREN

De productie van geuren die door de lucht worden meegevoerd, is voor bloemen een krachtige manier om hun aanwezigheid kenbaar te maken aan de dieren die ze nodig hebben voor hun bestuiving en bevruchting. Het zal voor u dus waarschijnlijk geen verrassing zijn dat bloeiende planten meesterlijke scheikundigen zijn, die geuren aanmaken en de lucht parfumeren met hun aromatische kroonbladeren en andere bloemdelen.

26

Bloemen beginnen gewoonlijk te geuren vanaf het moment dat ze opengaan; de intensiteit van de geur hangt af van het moment van de dag. Over het algemeen geven ze midden op de dag, bij warm, zonnig weer, de meeste geur af.

U kunt een experiment doen om dit zelf na te gaan. Als u een bloem tegenkomt waarvan u weet dat hij geurt, terwijl u bij de eerste keer snuiven weinig ruikt, knip dan een paar kroonbladen af, doe ze in een kleine, schone pot met een deksel en laat die een uur of twee in een zonnig raam staan. Maak dan de pot open en ruik. De geur hoort nu geconcentreerd en makkelijk waarneembaar te zijn.

Maar niet iedere bloem vertoont zijn geurkunsten overdag. De tijd waarop bloemen hun geur afgeven heeft te maken met de periode waarop hun bestuivers het actiefst zijn. Zoals mensen weten die een *moonlight garden* hebben aangelegd, geven bepaalde bloesems – bijvoorbeeld jasmijn, wilde kamperfoelie, de koningin-van-de-nacht-cactus en andere nachtbloeiers – hun zoete geur af in de avondbries. En daar is een reden voor. De witte bloem van de *Peniocereus greggii* en de grote witte bloesems van de *Datura* worden bezocht door de snelvliegende pijlstaart, die van zonsondergang tot diep in de nacht de geur volgt. Er zijn ook variaties in de geurproductie die niet met de tijd van de dag, maar met de leeftijd van de bloem te maken hebben. Verse jonge bloeisels bereiken snel een piek in hun geurproductie, als hun stempels het meest ontvankelijk zijn. Naarmate de bloemen ouder worden en verwelken, neemt de geurproductie af, tot die uiteindelijk stopt.