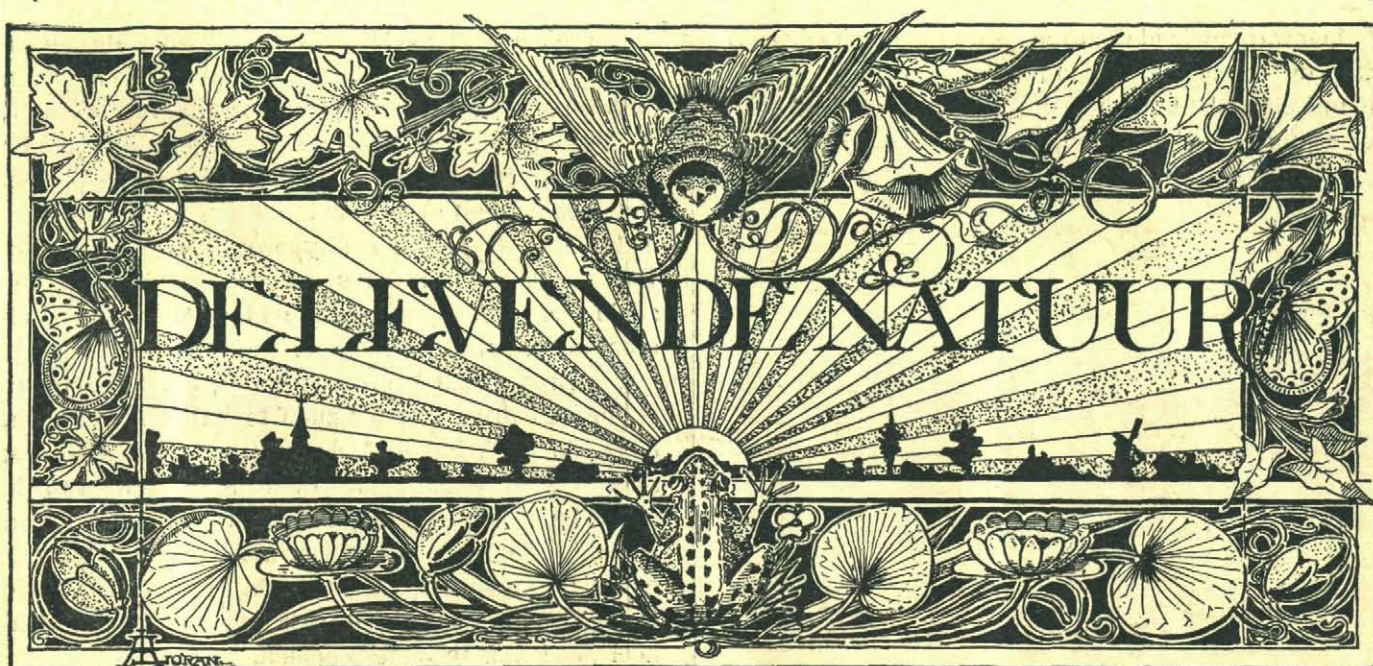




REDACTIE

E. HEIMANS, Amsterdam en JAC. P. THIJSSSE, Bloemendaal.

ADRES DER REDACTIE:

JAC. P. THIJSSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

Prijs per jaar f 3.60.

EEN KAPITAAL AAN BIOLOGIE.

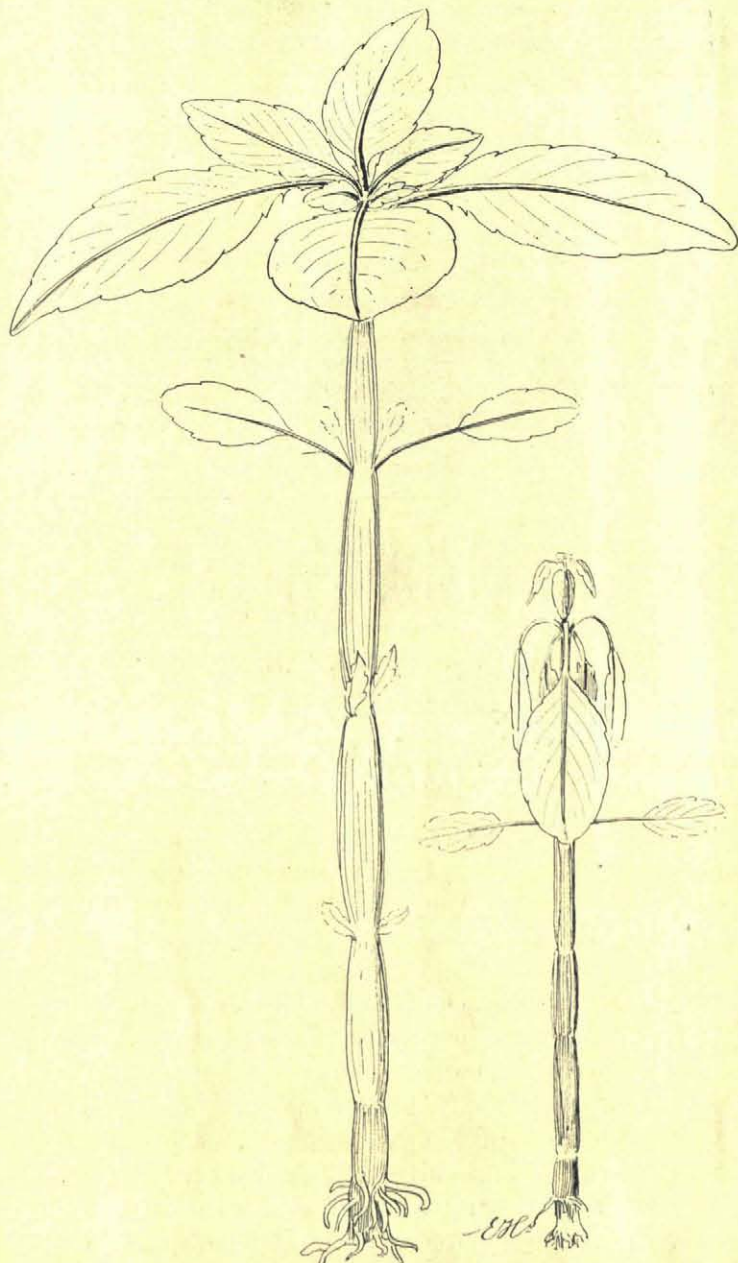
Even goed als onder de menschen, treft ge ook onder de planten zoo nu en dan een karakter aan. Zoo'n plant, die is, wat hij schijnt en die in alles, zijn blad, zijn bloem, zijn wortel, zijn vrucht en zijn zaad, een eigen aard en wezen toont, is het springzaad, het onvolprezen springzaad. *Impatiens* is een charme van mij, en een, die het verdient, om zijn rijkdom aan merkwaardige levensuitingen, om zijn kapitaal aan biologie. In het zevende deel van D. L. N. heb ik er al wat van verteld, maar nog lang niet genoeg. Ik heb er op het oogenblik weer een honderd flinke bloeiende planten van in een tuintje van tien bij vijf meter, in twee soorten nog wel: het kleine en het groote, *Noli tangere* en *parviflora*. Ze staan er net zoo frisch en even dicht opeen als in de vrije natuur; het bevalt er hun blijkbaar best. Het kleine, dat de meerderheid heeft, stamt af van een enkel plantje, dat ik twaalf jaar geleden uit Zuid-Limburg heb meegebracht; het stond (en er staan er nog) dicht bij Gulpen aan den grooten heerweg van Maastricht naar Aken. Van afkomst is het kleine springzaad, klein alleen wat de bloem betreft, een Aziaat. Van Midden-Azië heeft het twintig jaar geleden een reis om de wereld begonnen, over Rusland, Oostenrijk, Duitschland, ons land en België heeft het nu Amerika via Engeland bereikt en het zal wel verder komen, want het draagt in zich al

de voorwaarden van den cosmopoliet. Zijn devies is *ubi bene ibi patria*; en om het goed te hebben, vraagt het alleen een vochtig, schaduwrijk, niet winderig plekje.

Wie den Oosterschen reiziger een eindje voort wil helpen, heeft maar een paar zaadjes uit te strooien in een park, waar niet vroeg in het jaar geschoffeld wordt, of in een boschje aan den waterkant; een paar jaar later staat het er zoo vol, of het er thuis behoort. In het Vondelpark te Amsterdam is het voorgoed ingeburgerd, ten minste als de verzamelaars en de parkwachters verstandige menschen blijven; al de planten daar stammen af van de Gulpenaarsche. Ook in den Amsterdamschen Hortus wordt het gespaard; het slaat er elk jaar een menigte wild op tusschen de heesters aan den zuidrand; ge kunt de planten zien, als ge langs het hek van de Parklaan wandelt.

De grootbloemige soort, die bij ons, jammer genoeg, zeldzaam wordt, ken ik al sedert mijn jeugd van het Scheller Bosch, den Meppeler Weg, en het Engelsche Werk bij Zwolle; die is veel mooier, fijner van blad en bloem; zijn verschijning aan de half-droge zandsloot, onder de witte wilgen en tusschen het bitterzoet met zijn donker loof, werkt stellig decoratief. Zijn blad is door tint, vorm en stof al van verre te onderscheiden. Het blad van de kleine is meer gewoon en lijkt op dat van veel andere planten.

Maar wat van beide soorten springzaad, en trouwens van de heele Balsemien-familie, op geen enkele inlandsche plant gelijk, dat is de stengel. Alleen bij sommige paddestoelen, de Hygrophoren of Water-



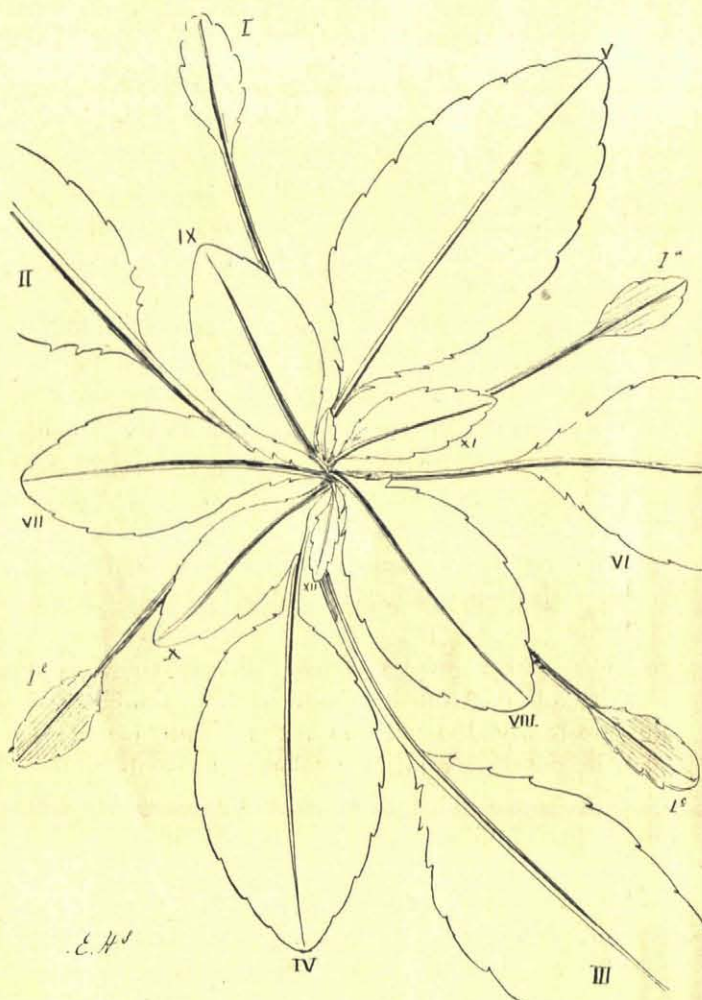
Stand bij helder weer; rechts bij sterken regen en 's nachts.

dragers, vindt ge zoo iets terug. En daarmee zitten we al midden in de biologie, want aan dien stengel, men zou zeggen een samenstel van bleek-groene, teere mat-glazen buisjes vol water, herkent ge dadelijk de eenjarige plant, die op vochtig schaduwterrein thuis behoort. In volle zonneschijn op droge gronden is zoo iets teers en saprijks niet denkbaar. En het verwonderde mij ook heelemaal niet, ons springzaad in den Harz en in Thüringen overal als karakterplant aan te treffen, langs diepliggende beekjes, waar die maar even gelegenheid hebben zich te verbreeden tot kalmere, eiland-vormende stroompjes.

Die glazen stengel vertoont dikwijls de eigenaardigheid, dat hij op de knopen, waar de bladeren ontspringen, vernauwd is in plaats van verdikt, zooals bij de gewone planten. Alleen daar is hij gevuld, de tusschenleden zijn inderdaad holle pijpjes. Ook het onderste stengellid tot aan de plaats waar de kiembladjes zaten (het hypocotyl) is geheel gevuld. Dat verklaart eenigszins hoe het mogelijk is, dat zoo'n teere en sappige plant niet bij den eersten windstoot of valwind afbreekt of knakt. De stengel is gebouwd volgens het principe dat, om recht op te staan, een druk van ter zijde te kunnen verdragen, de holle cylinder een doelmatige constructie is; al het steunweefsel is aan de buitenzijde van de holle buis aangebracht, net als bij riet, het koren en de biezen; en ook even als bij biezen bestaat het overig weefsel uit groote lucht- en waterhoudende cellen, zoo groot, dat ze met een gewone loupe al heel goed zijn te onderscheiden.

Het onderste stuk, dat ook wringing en wrijving tegen de aardkluiten heeft te verdragen, zou met den enkelen weefselring niet kunnen bestaan. Dat is beter verzorgd.

Snijdt ge een der hogere stengelleden overdwars en



Mozaiek van Groot Springzaad.

De nummers geven aan, hoe de bladeren aan den stengel staan (van onder naar boven) 1a en b staan veel lager.

overlangs door, dan treft u dadelijk de mergachtige structuur: het is een dunne, licht doorlatende laag van langwerpig op elkaar gestapelde cellen; en die teer schijnende pijpjes laten een buiging en een rekking toe, die andere, steviger lijkende stengels dadelijk zou doen breken.

Hoe het steunweefsel geplaatst is om het voedings-weefsel, geven de bijgevoegde figuurtjes van een paar weinig vergroote dwarse doorsneden al voldoende aan; met de andere, sterker vergroote kunt ge eenigszins over den bouw oordeelen.

Een andere merkwaardigheid van den springzaadstengel heb ik vroeger al eens aangegeven en geteekend. Dat is al weer zeven jaar geleden en wie het toen gelezen heeft, is het misschien al weer vergeten. In het kort komt het hierop neer, dat uit den stengel tot aan den derden knoop van onder, lucht wortels kunnen groeien, zoodat de geheele plant als op stelten komt te staan. Dit gebeurt, wanneer door een ongeval de stengel onderaan knakt of dicht bij den grond beschadigd wordt. Het figuur uit deel VII zal ik nog maar eens ter vergelijking en ter be-

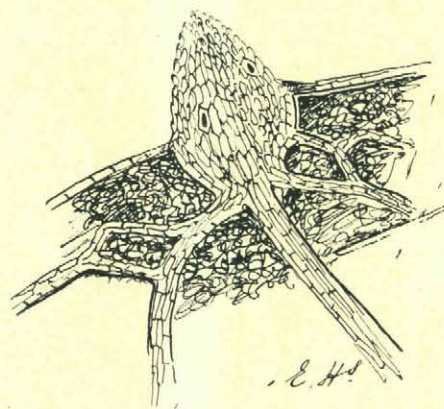


Springzaad-stengel met luchtwortels.

korting van den tekst hier bij laten zetten. Er blijkt uit, dat zich boven de plek, waaruit luchtwortels zullen neerdalen, verdikkingen vormen, wellicht opeenhooping van voedingsstoffen.

Een plant die op vochtigen grond in de schaduw staat, dikwijls op plaatsen, waar hij voortdurend

bespat wordt door fijne droppels van watervalletjes, moet zorgen, dat zijn verdamping geregeld voort kan gaan en tevens dat ze van het weinige licht, dat tot ze doordringt, zooveel mogelijk profiteert. Dat is een levenskwesitie voor de plant, nog meer dan voor ons menschen. Vele boschplanten zijn door bijzonder groote bladeren daartoe in staat gesteld. Ons springzaad heeft betrekkelijk weinig bladvlakte voor de verdamping beschikbaar; maar de stengels zelf werken hier mee en bovendien is bijna al het blad boven aan den stengeltop geplaatst. Daar voegt en schuift zich elk nieuw jong blad tusschen de oudere grootere in; met elkaar vormen ze een haast aaneengesloten vlak, een bijzonder mooie bladmozaiek, waardoor van elk plekje van de ruimte wordt gebruik gemaakt en haast geen lichtstraaltje ongebruikt blijft. Vooral waar de planten bij massa's, mannetje aan mannetje staan, komt dit goed uit.



Hydathode van Springzaad. 20 $\times$ vergroot.

Maar als zoo'n plant in die vochtige omgeving nu nog bovendien herhaaldelijk door regen of watervalstof wordt bevochtigd, lijdt de verdamping op nieuw schade; dan moet eerst al het vocht, dat er op ligt, verdwenen zijn voor de verdamping, die den sapstroom onderhoudt, geregeld kan doorgaan.

Door allerlei inrichtingen is het de meeste planten mogelijk gemaakt zich van het hemelwater te ontdoen; in den regel zijn het diepliggende gootjes aan de bovenzijde der bladeren, die als zoovele riviertjes het water verzamelen, en het afvoeren langs een geul van den bladsteel. Of de toppen der bladeren zijn slap, ze buigen om, en laten zodoende het regenwater afdroppelen van hun spitse toppunt.

Hier, bij ons springzaad, is een andere methode toegepast; diepliggende nerven, die als afvoergoten konden dienen, heeft het blad bijna niet; maar het is evenals de stengel overtrokken met een waslaagje, waarvan, als van de ingevette veeren van een vogel, de regen afkraalt. Bij de hevigste stortbui worden de springzaadplanten niet nat. Maar ze doen wel wat anders, zooals ik vaak gelegenheid had op te merken; ze slaan hun bladeren bijna loodrecht neer-

waarts. Hierdoor stroomt de regen tusschen de planten door naar den bodem, die anders droog zou blijven onder het gewaste dak van dicht aaneensluitende bladeren. Heel belangwekkend is het gezicht op zoo'n springzaadperk tijdens of nog even na de stortbui, dankunt ge alle planten afzonderlijk tellen en zelfs den bodem zien.

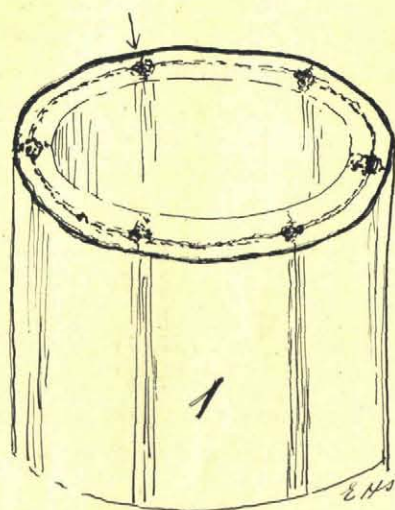
Het is gemakkelijk, het verschijnsel na te bootsen, door van een hoogte een gieter water op de planten te doen neerstralen;

binnen een paar minuten zijn alle bladeren, die bijna waterpas uit stonden loodrecht, als verlept, neergeslagen. Maar van verleppen is geen sprake, de bladsteel is stijf en gespannen als staaldraad en ge kunt het blad, zonder het te kwetsen, niet weer omhoog krijgen. Eerst een poosje nadat de „bui“ over is gedreven, richten ze zich weer op. Ook door op de bladeren te trommelen met de vinger-toppen of met een zachten schuier, kunt ge het neerslaan van de springzaadbladeren doen zien. Nog betergeven ze toe aan een zachten, gelijkmatigen druk; daarmee kunt ge alle planten bij droog weder in de regen positie brengen; een poosje behouden ze dien stand en het perk ziet er

dan bij zonneschijn curieus uit. Haalt gedit kunstje bij andere planten uit, dan knakt de bladsteel, of het blad is voorgoed neergeslagen; alleen bij zulke regenplanten als springzaad en nog bij enkele boschplanten gaat het op, zooals bij heksenkruid, maar niet zoo goed en de mechaniek werkt daar ook niet zoo sterk „van zelf“. Het gewicht van het regenwater kan bij springzaad ook niet de oorzaak zijn, dat parelt en kraalt immers volkomen af.

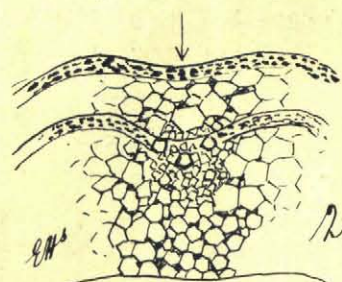
Evenals de meeste, boschplanten, die veel water opzuigen, o. a. aardbeien en primula's, heeft ook het springzaad nog een ander middel dan de verdamping, om zich in vochtige lucht van het overtollige water te ontdoen. Vooral 's morgens na een dauwrijken nacht is het een prachtig gezicht, elk tandje van elk springzaadblad te zien schitteren met een dauwparel; die is er niet op gekomen, maar er uit gedreven. Het geheele blad is versierd met een

snoer van twintig van die blinkende, kleur-wisselende kraaltjes. Waar ze verschijnen, blijkt een celgroep (*hydathode*) aanwezig te zijn met een opening, die niet mechanisch geopend en afgesloten wordt; deze merkwaardigeparelspleetjes zijn het, die van een heel perk of een akker op een vroegen zomer-morgen een toover-tuin kunnen maken, en er de schoonheid aan kunnen geven van het kristallen dwergenpaleis in het kindersprookje. De wetenschap, vergelijkt die organen, minder aestetisch maar meer waar, met de zweetklieren van onze huid, die immers ook overtollig water kunnen

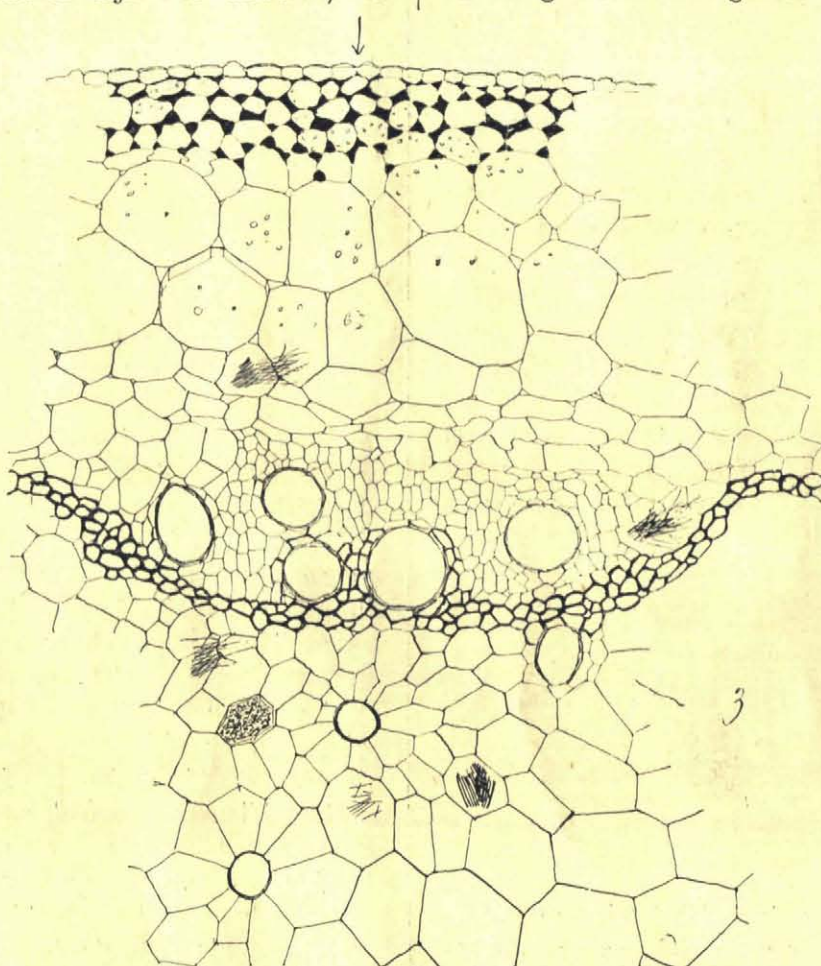


Doorsnede uit den hollen stengel van Springzaad met de 7 vaatbundels.

Het steunweefsel onder de opperhuid en midden in den ring is donker gekleurd. Het stukje bij het pijltje is in het volgende figuurtje sterker vergroot.



De beide steunringen en een vaatbundel. 50 X vergroot.



Sterke vergrooting van het bovenste gedeelte van fig. 2.

Bovenaan: de cellenstructuur met verdikte wanden. Dan dunwandige cellen met enkele bladgroenkorrels; dan de vaatbundel met de ring van steuncellen met verdikte wanden. In sommige cellenbundels kalknaalden of raphiden (zie tekst).

uitscheiden, in den vorm van vloeistof.

Aan het onderste deel van vele bladeren van het springzaad bevinden zich ronde knopjes op den top van tanden, die heel smal uitgetrokken zijn; die scheiden behalve water ook wel een suikerhoudend vocht uit; ze worden beschouwd als honingklieren buiten de bloem, als extra-florale nectariën. Welk nut ze voor de plant hebben, is moeilijk na te gaan. Misschien kunnen ze gasten, die zouden schaden bij het honing halen uit de spoor van de bloem, van die bloem afhouden. Maar dit is twijfelachtig; mogelijk zijn het eveneens veiligheidskleppen nu bij te overvloedige suikervorming; mogelijk is de functie nog minder belangrijk. Als een aangename en stellig nuttige eigenschap kan ik er nog bijvoegen, dat de slakken in mijn tamelijk vochtig tuintje het springzaad volkomen negeren; het onderzoek van de stengels en het blad geeft er de oorzaak van; beide bevatten scherpe naalden van oxaalzure kalk, zoogenaamde „raphiden“, die bij vele vochtplanten als bescherming tegen slakken dienen. In het laatste figuur zijn bundels raphiden te zien.

Dit alles zijn nog maar alleen bijzonderheden van stengel en blad. In de groote gele bloemen met de lange gebogen spoor, die de ware honing bevat, en het mooie honingmerk, zijn de meeldraden, die zich naar buiten openen, eerder rijp dan de stempel. Als een versleten manteltje worden ze afgeworpen, om den stempel gelegenheid te geven zich te laten bestuiven door de honingzoekende hommels; er zijn verborgen bloeiende zich zelf bestuivende cleistogame bloempjes, die zich niet openen en nietig klein blijven; dan de merkwaardige stand van de bloem, die als knop boven het blad wordt gevormd en zich later onder een blad als onder een parapluie tegen regen en spatten beschermt; van dat alles heb ik al eerder verteld. Ook van de vrucht, die bij aanraking door dieren of menschen plotseling opspringt, en dan, door een paar oprollende elastieken bandjes, de zaden met kracht en meters ver wegslingert, en zoo de verspreiding bevordert. Ik breng het maar even weer in herinnering, om u te doen toegeven, dat ik niet ten onrechte van een kapitaal aan biologie bij deze eene plant heb gesproken.

E. HEIMANS.



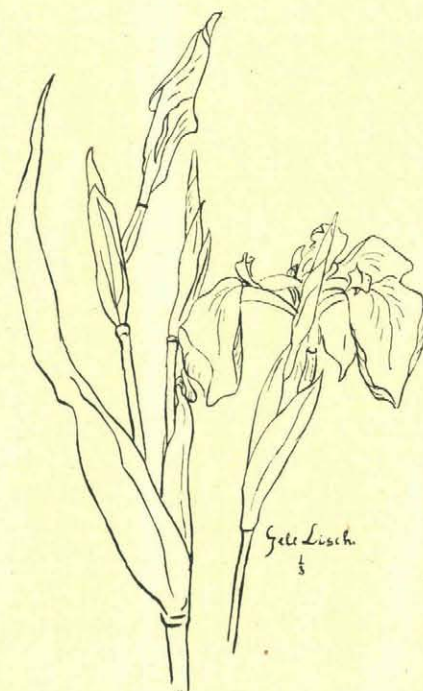
HERINNERINGEN.

(Vervolg van bladz. 51.)

Aan mijn vriend Henri Keyzer.

De Koekoeksbloem.

Deze plant behoort voor mij tot het beeld, dat ik mij voorstel van den vroegen zomer in ons hollandsch polderland, als met de ongestage lente de lila pinksterbloemen en het goudgebloemde der dotterbloemen al zijn voorbijgegaan; wanneer de tijd daar is, dat de hooilanden tot hun grootste pracht komen met zuring en koekoeksbloemen, die rood kleuren en miljoenen boterbloemen géél in het groen van het kniehoog grazig maailand. Gele lisschen bloeien aan de oevers van de waters, die van het hemeldiep de oogen zijn; ze weerspiegelen de zacht-kleurige wolkestoeten of het blijde blauwe opene.



Maar altijd als ik een hooiland met der koekoeksbloemen roode franje bebloemd zie, dan komt een zeer speciaal aan dat gezicht vastgehaakt beeld mij voor het inwendig gezicht. Het is van den ochtend dat ik eens met een vriend van de H. B. S. naar het wrak, in de tweede bocht van de Nieuwe Meer, ging om te zwemmen.

Het was in de prille ochtenduren.

Mijn wekker was tergend ratelend afgegaan, en ik had al een kwartier liggen trachten, het reeds genomen besluit, om er uit te komen, ten uitvoer te brengen. Totdat ik er eindelijk met een verwensching tegen mezelf uitveerde. Ik schoof mijn raam hoog op, om de dauwig koele ochtendlucht in te laten, die streek heerlijk langs mijn slaapwarme gezicht;