

heel groote bleek rose bloem, iets of wat lijkende op een petunia, maar steviger en sierlijker van buis en zoom.

En nu de vreemde beweging in de bloem. Dat viel me mee en tegen. Mee, omdat het zoo duidelijk was waar te nemen; tegen, omdat het voor mij althans niets nieuws was. Het is een trouwe navolging van de *Mimulus*-geschiedenis, die ik al in een vorigen jaargang geschetst en beschreven heb; hier evenwel op groter schaal. 't Zou mij niet verwonderen, als onze *Incarvillea* nog verre familie van *Mimulus* bleek te zijn, al is de habitus ook totaal anders. Stamper, meeldraden en bloemvorm, komen in veel opzichten overeen, en al weet ik heel goed, dat overeenkomst van biologische verschijnselen nog geen soort-verbandschap behoeft aan te duiden, bij deze bloem is de gelijkenis al te treffend, om 't niet te onderstellen.

De stempel is precies als bij *Mimulus* in tweeën gespleten, zóó dat de beide lobben met een waterpasse naad aan elkaar sluiten. De onderste slip hangt neer bij 't opengaan van de bloem, maar bij de minste aanraking richt deze lob zich zienderoog, en dus betrekkelijk snel omhoog en klapt tegen de bovenlip, zoodat de stempel één plat voorwerpje geworden is. Bestuiving is in dien stand volmaakt uitgesloten. Zoo als ik zei: de overeenkomst met de *Mimulus*-mekaniek is in dit opzicht zoo sterk, dat dadelijk de inrichting van de bloem duidelijk wordt. De meeldraden liggen achter den stempel, precies in de richting die een vlindertong of een heel insect allicht zal kiezen, om den grooten druppel honing te bereiken. Raakt het beest daarbij den stempel, wat haast onvermijdelijk is, dan zal door de snelle klepsluiting onmogelijk eigen stuifmeel op de stempel kunnen komen.

In zoover is de mecaniek duidelijk; iets bijzonders valt er bovendien aan de meeldraden op te merken, wat ik misschien, maar niet waarschijnlijk, bij *Mimulus* over het hoofd heb gezien en ook bij latere lectuur niet heb gevonden.

Elk van de vreemd gevormde helmhokjes draagt een uitsteeksel, een spitse recht atstaande piek, die loodrecht staat op de richting der lijn van stempel tot bloembodem, op den honingweg dus. Onvermijdelijk zullen de bezoekers, als die namelijk een grootte hebben, die met de bloeminrichting overeen komt, die piekjes moeten aanraken.

Nu ligt het stuifmeel in 't geheel niet bloot. Het is zeer grofkorrelig, zóó dat het poeder zich al onder een gewone loup als blinkende korrels vertoont en 't komt eerst te voorschijn als men 't met kracht uit een afgesneden helmknop drukt. Maar bij het voorzichtig inbrengen van een grashalm viel daarop geregeld toch ook stuifmeel. En nu schijnt het zeker, al durf ik het nog niet stellig verklaren, (ik heb al mijn bloemen geofferd en bezat maar

één plant) dat het stuifmeel al uit de knoppen puilt als de piekjes worden aangeraakt.

Er is namelijk maar een klein spleetje, dat de korrels door laat, gesloten door een s-vormig klepje, ongeveer van den vorm als de galmgaten van een viool. Nu is het, zoolang de bloem op de plant staat, heel moeilijk, zoo te manoeuvreren, dat het sprietje, een insect nadoende, niet anders dan het piekvormig uitsteeksel raakt; ik geloof wel zeker te zijn, dat 't mij gelukte, maar 't is niet meer dan een geloof. Bij een opengesneden bloem heb ik 't stellig gezien, dat bij zeer zachte aanraking van de piek het spleetje zich opende en, ook bij veel sterker druk, op andere plaatsen in 't geheel niet. *Incarvillea* is in elk geval een merkwaardige plant, die snel groeit, rijk bloeit, ook in een gewonen stadstuin met slechte veenaarde en wat zand. Het is een mooie bloem bovendien, zoodat ik ieder die van zijn bloementuin nog meer genot wil hebben dan kleur en geur alleen kunnen geven, kan aanbevelen, voor 't volgend jaar een paar planten te bestellen. In geen enkel van mijn boeken over biologie kan ik iets over *Incarvillea* vinden; toch is het verschijnsel zoo opmerkelijk en belangwekkend, dat het, dunkt mij, wel algemeen bekend moet zijn. Mogelijk staat de plant nog onder een anderen naam te boek, dan de kweekers er aan toekennen. In den Hortus staat hij ook onder dezen naam.

E. HEIMANS.



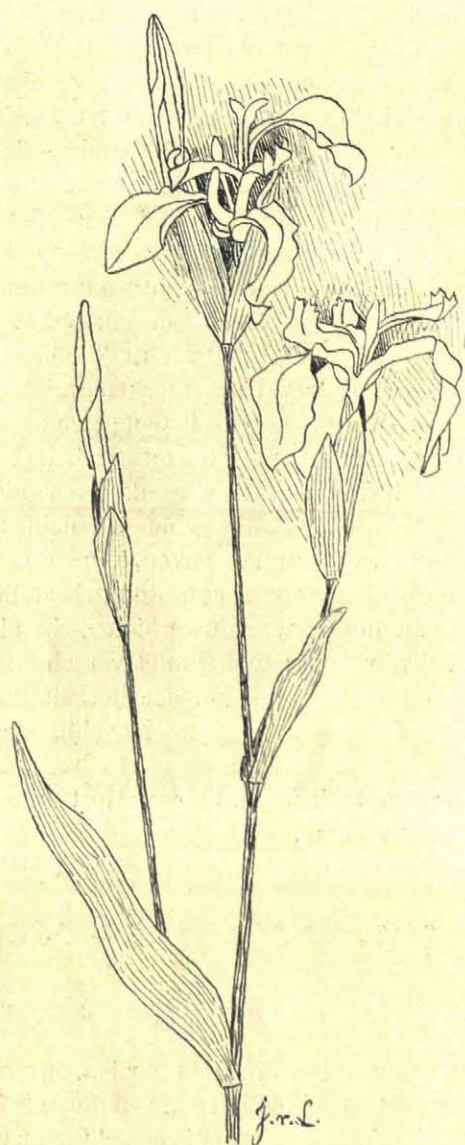
## W A N D E L I N G E N O M U T R E C H T.

Als ge nog even Bunnik hebt gezien, dat op een enkele plaats doet denken aan een dorp als Soest, gezellig landelijk, en 't mooie gezicht naar weerszijden van de brug over den Krommen Rijn, bij de brugpalen met stroomgroefjes, draaikolkjes en lange slierten waterruigt gestrekt door den stroom, dan gaan we weer terug langs denzelfden weg tot Rhynauwen, maar dan gaan we een anderen weg, rechtuit, eerst langs bosch, dan langs akkers en boomgaarden, het laatst langs weiden, die van den weg gezien soms weer in een lis genomen zijn van den Krommen Rijn.

We komen nu aan het Vossegat, van verre kenbaar door zijn hoge popels. Dat bosch aan den weg voorbij Rhynauwen is zeer mooi, want het is esschen- en wilgenbosch met boomen, die tot hun natuurlijke vorm zijn uitgegroeid. Ontzettend veel wilde aardbeien staan er op den vochtigen grond, overal in deze streken ziet men die mooie plantjes, ook overal Look-zonder-Look, Nagelkruid en Boschandoorn.

Ook moet ge gaan zien de woeste eilanden tusschen

het fort Vossegat en den Krommen Rijn, om den verbazend weelderig rijken plantengroei, die zich daar in den zomer ontwikkelt. Die eilanden zijn



alleen te bereiken met een roeibootje van uit den Krommen Rijn, maar ik moet er bijzeggen, dat deze wildernis: 1e streng verboden toegang is, en 2e dat het groote moeite kost er te komen tusschen de drijvende afsluitbalken door, die den doolhof van grachten, werkelijk waterlanen, afsluiten van den Krommen Rijn. Maar op die eilanden daar is het een lust. Meidoorns, esschen en elzen groeien er dicht opeen en hoog op; ze zijn omringd door een zoom van riet en lisschen, waartusschen weelderig spruit een bonte massa: de groote witte schermen van de stammige Waterscheerling, de roode trossen van hoogopgeschoten Moerasandoorn en Kattestaart, het ranke Bitterzoet waaraan trosjes hangen van paarze sterbloemen met gele punthartjes, de slingerende Heggewinden met veel groote witte bloemkelken, de donzige roomwitte pluimen van Spiraea. En de reusachtige bladen van de waterzuring, de

fijne bladen met sierlijke bloeiwijzen van Carex-soorten hangen in losse bossen over het water uiteen. Soms ziet ge niets anders dan de twee opdringende hoge hagen van oevergroen en bloem, de drijvende en zwevende waterplanten, waarmee het water geheel is volgegroeid, en in de hoogte de blauwige wemel-lichte luchtzee. Ja, het is heerlijk door die waterlanen te roeien!

Het water, wat heb ik dat lief, wat is het mooi! Het hoogste natuurschoon is dáár, waar land en water elkaar ontmoeten. Het water, ingesloten door weelderig groen, dat er in weerspiegelt, evenals de lucht, blauw met witlichte en geelwitte kopkrullende wolkengevaarten, waaronder het zwaargeel is boven den zwevend blauwen gezichtseinder. En het water onder de zon, met groengele vegen van flabben, en waarop witte waterrozen liggen te kijken in het licht, maar ze weten niet, dat ze de lucht ook



zouden kunnen zien beneden zich als een duizelingwekkende, ontzachlijke diepte.

Maar laten we nu kijken naar het water in 't

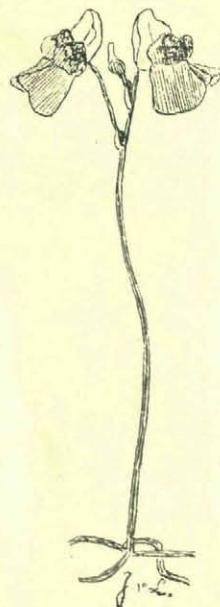
bizonder, hier in de fortgracht. Dat is op veel plaatsen bedekt door de bruinroode Watervaren (Azolla) en groen kroos dóór elkaar in kronkels van den langzamen stroom. Dat lijkt net een turksch vloerkleed. Op open plekken, waar bij stil weer de luchten uit spiegelen, liggen rein-witte waterrozen bij hun platte bladen. In stille zonnige bochtjes zweeft blaasjeskruid; met de waterig doorzichtige stengeltjes heft het boven het kroos uit de vreemd-gevormde geel-met-oranje bloemen.

We werken met groote moeite onze logge bak tusschen deze weelderige waterwildernis door en soms zelfs er overheen, dat kost wel eens een gebroken riem en onvermijdelijk een hoop vernielde planten. Maar als we ons goed herinneren stonden we al op een eiland! Hier is de bloemenrijkdom niet minder. Overal wordt het doordringen bijna onmogelijk gemaakt door forsche ranke braamtwijgen, die volop bloeien met witte of wit-roze roosjes; in het najaar zitten ze vol wazig-blauwe vruchten. Echte rozen zijn er ook. Hooge struiken van de Hondroos,

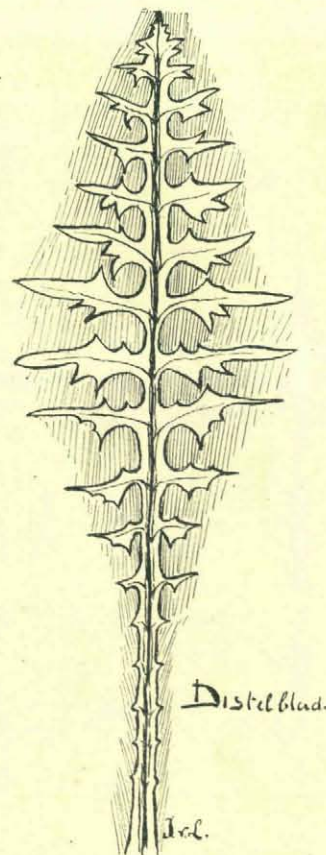


Elfrank  
of  
Bitterzoet

J. v. L.



Blaaskruid.



Distelblad.

vol enkele rose bloemen van zeer fijnen vorm en tint, welke verre te zoeken is bij sommige gekweekte soorten. Op de enkele open grasplekken in het bosch van hooge struiken staan rechtoppe manshooge, paarskoppige distels. Distels mogen wel gerekend worden tot de mooiste wilde Nederlandsche planten.

Tusschen die distels staan stijve bosch-andoorns en aan alle planten hangen met hun spiralende ranken de lange stengels van Veldlathyrus, ze hebben trosjes van gele vlinderbloemen. En alle planten en stengels worden omslingerd door de heggewinde en versierd door zijn wijde witte kelken; ze hangen weer af uit de toppen der distels. Hoog wiegelen op lange dunne stelen de zware koppen der wilde Uien; die koppen bestaan uit veel bolletjes en lila leliebloempjes op dunne steeltjes daartusschen uitstekend.

Op den grond ziet ge Penningkruid met blaadjes als centen en bloemen als goudentientjes, ook rooskleurige trossen of eigenlijk aren van Orchis incarnata en latifolia, boven enkele breede, gebogen bladen. Nog een orchidee groeit hier, de Keverorchis, die niet opvallend is, maar eenmaal opgemerkt, zult ge hem niet gauw vergeten om de vreemde kleur en vorm van bloem en blad.

In de boschjes van de Lunetten aan den Krommen Rijn en op de buitenplaatsen aan den weg tusschen Rhynauwen en Bunnik staat de Kever-Orchis ook, waarschijnlijk ook nog wel op Rhynauwen.



Op zonnige plekken bij den waterkant schieten ringslangen snel weg bij uw nadering.

En in den goeden tijd ervoor vindt ge op een ochtend of middag gemakkelijk een stuk of tien nesten van een vijf soorten vogels, niet meegerekend de zwanen.

Ik geloof dat deze boschjes vrij oorspronkelijk zijn. Maar genoeg hierover: ge zult hier zelf nog veel meer zien.

Een mooie kant uit is zeker ook die van Oostbroek. We gaan dan het Fort aan de Biltstraat, „de Batterijen“, langs en de Oostbroeksche laan op. Aan beide zijden van den weg liggen gewone weilanden uitgestrekt, totdat we aan het fort op de Hoofddijk komen.

Als ge op de een of andere manier achter dit fort hebt weten te komen, zult ge daar niet erg veel berouw van hebben, want er zijn echt utrechtische, bloemrijke klei-akkers. Op deze akkers vooral komt zeer menigvuldig voor het Muizestaartje, *Myosorus minimus*, werkelijk een uiterst miniem plantje. Het is een liefhebster van het getemperde zonlicht tusschen de gele halmen, onder de koper-bronskleurige tarwearen. Merkwaardig zijn aan het groengele bloempje de kroonblaadjes, tot honingbakjes gevormd, zooals dat ook is bij zijn voornamere bloed-

verwant Akelei. Loopt ge nu door in de richting van het hooge bosch vóór u, dan komt ge bij weer nieuwe akkers en ook bij boschjes waar veel sleedoornstruiken staan, in April als wolken van fijne witte bloesem, in den zomer vol wazig groenblauwe pruimpjes die den mond samentrekken.

Ringslangen zijn hier ook veel, telkens schrikt ge van het geritsel als er een kronkelend wegschiet. Al gauw komt ge nu aan het bosch, waar ge steeds op hebt aangehouden. Dat dit alles verboden toegang is, spreekt van zelf. Maar dit is een wandeling op zichzelf, voor een morgen of een middag; beter was het maar, meteen door te loopen naar Oostbroek. We hebben nu weer genoeg gelegenheid, om af te dwalen, want links liggen akkers en rechts akkers, die afwisselen met meer weiland en uitgestrektheden bosch van wilgeteenen, waar het warrelt van licht en schaduw. Tusschen het koren van die rechtsche akkers staan veel akker-Butterbloemen, erg tener voor een boterbloem. Even als de andere planten, die gewoon zijn tusschen het koren te groeien, hebben ze smalle bladen of bladslippen, om gemakkelijk te vinden reden. De kleine bloempjes en vruchtjes met haakstekels zijn ook nog kenmerkend voor deze boterbloem. De groote korenlanden links van den weg zijn ook alle tarwe-akkers; dat de grond vet is, bewijzen de topzware aren.

Ge zult wel van zelf aan het dwalen raken in de smalle laantjes tusschen het koren en veel soorten bloemen in uw bus meenemen, om dan thuis te teekenen, te drogen en uw huiskamer te versieren met die langstengelige bloemen, los geschikt in vazen.

Het zijn korenbloemen, opgerezen tusschen de blankgele halmen, de bloemen zijn blauwer nog dan de lucht, wanneer de wind waait uit het strakke



Oosten. Er zijn ook wel roode en paarse, lila en witte korenbloemen. In de buitenste krans van bloemen, de trompetjes, die het mooie van de bloem uitmaken, zitten geen meeldraden of stampers, ze

dienen slechts tot het meer opvallend maken voor insecten van de vruchtbare bloeiwijze.

En dan groote vuurroode klapprozen, die, als 't waait, wapperen als vlammen bovenaan de stengelstaven, tusschen 't goudbrons van de tarwe. Ook bolderikken, hoog en slank, met lange kelkslippen stekend onderuit de paarse bloemen, en duizende akkerkamillen en echte kamillen, goudgeel-en-blank-wit; ze staan prachtig in een veldboeket tusschen bolderikken, klapprozen en korenbloemen. Verderop ziet ge de akker-Melkdistels met lospluimige bloemen, dof-oranjegeel, als zonnen, die hoog nog boven het roestig goud van de golvende tarwe mee-buigen en na-wiegelen.

De tril-lichte zonne-lucht straalt gonzend hitte-licht uit overal, zengend slaat het neer op de rauwe tarwekleur.

JOHANNES DE ZWERVER.

(Wordt vervolgd).



## KRUIS- OF ZELFBESTUIVING? <sup>1)</sup>

**D**e plantkundige, die kennis maakt met een groot aantal gelijksoortige verschijnselen, tracht deze tot een samenhangend geheel te verbinden, door op te sporen, of zij aan eene wet gehoorzamen, en zoo ja, aan welke.

Meent hij nu zoo'n wet gevonden te hebben, schrijft hij die als theorie neer, klopt deze met de ervaringen op soortgelijk gebied van kweekers, en heeft hij, ik zou haast zeggen het ongeluk, dat zijne werken niet alleen door vakgenooten, maar ook door het publiek gelezen worden, dan wordt al spoedig de theorie, die hij aarzelend neerschreef, daar hij zelf overtuigd was, dat zij niet bij machte was de chaos van feiten tot één geheel te verbinden, tot axioma verheven. Zijne vakgenooten, plus royalistes que le roi, stijven de menigte in dit kwaad, en overschreeuwen dien enkeling, die zou durven wagen dit axioma weer van zijn verheven standplaats naar beneden te trekken, en het zijne oude gedaante van theorie te hergeven.

Dit verklaart ook het feit, dat Darwin's theorie over de algemeenheid en noodzakelijkheid van kruisbestuiving tot axioma geworden is. Darwin zelf verklaarde, dat hij met de „kleine planten”, die zelden of nooit insectenbezoek hadden, geen raad wist, en ook onder de groote planten vond hij er eenige, die niet verkozen te gehoorzamen aan zijne theorie.

Herhaaldelijk trachtten verschillende onderzoekers aan te toonen, dat Darwin's theorie geen aanspraak mocht maken op een axioma, of zelfs nog maar eene wet te zijn, maar niets kon het fanatisme der volbloed Darwinisten verstoren. Hieraan is het waarschijnlijk te wijten, dat nu nog ieder, die in het openbaar durft zeggen, niet aan de almacht der kruisbevruchting te gelooven, door de menigte met een schouderophalen, eene glimlach of met verbazing wordt aangehoord.

<sup>1)</sup> Naar eene lezing gehouden voor de Ned. Nat. Hist. Vereeniging afd. Haarlem.

En toch beweert hij niets nieuws. Hij steunt op algemeen bekende feiten, waaraan echter de ultra-Darwinisten een Darwinistisch tintje geven, meenende ze daardoor ontzenuwd te hebben. En ze moeten wel met kracht zich daaraan vasthouden, want zoo gauw het axioma weer tot zijne vorige gedaante van theorie wordt teruggebracht, of, erger nog, eene hypothese geworden is ter verklaring van een betrekkelijk gering aantal feiten, zoo gauw ziet het er met de leer over de teeltkeus der ultra-Darwinisten bedroefd uit. Niet echter met de evolutie-leer. Met nadruk wijs ik daarop, omdat velen in de meening verkeeren, dat Hugo de Vries Darwin weerlegt heeft. Het tegendeel is waar: de afstammingsleer blijft, is zelfs versterkt; moge ook de selectie-leer in zeker opzicht een knauw gekregen hebben.

Darwin's theorie is in hoofdzaak gebaseerd op proeven, die hij nam met *Ipomoea purpurea*, de Dagbloem, als sierplant vrij bekend. Hij won zaad door kruisbestuiving en door zelfbestuiving, zaaide dit gescheiden uit, nam van de kiemplanten enkele die tegelijk opkwamen en kweekte die onder zooveel mogelijk gelijke omstandigheden. Dit deed hij tien jaren achtereen, en hij vond hierbij de bevestiging van zijne hypothese. Henslow echter heeft aangetoond, dat even goed, van een ander standpunt uit geredeneerd, zij tegen die hypothese pleiten. Immers wat lengte van plant betreft, streven de door zelfbestuiving ontstane, de kruisbevruchte nabij, terwijl in vruchtbaarheid de eerste op den duur de laatste overtreffen.

Daarbij komt, dat er mijns inziens gegronde bezwaren in te brengen zijn tegen de deugdelijkheid van Darwin's proeven.

In de eerste plaats kweekte hij de planten naast elkaar; van een onderlinge strijd om te bestaan was, behalve in één geval, geen sprake. Maar in de tweede<sup>2)</sup> en voornaamste plaats werden telkens slechts enkele weinige exemplaren met elkaar vergeleken. Wil men deugdelijke resultaten hebben, dan is het beter duizendtallen dan tientallen te cultiveeren. Immers ééne mislukking onder een tiental is van groot gewicht voor het bepalen van een gemiddelde, terwijl enkele op eenige honderden of duizenden vrijwel zonder invloed zijn.

Mogen de proeven in sommige opzichten misschien belangrijk zijn, voor de te behandelen kwestie acht ik ze niet van veel belang.

Darwin onderscheidt drie categorieën van bestuiving:

1e. Kruisbestuiving; 2e. zelfbestuiving en 3e. de zoogenaamde inter-crossing, dat wil zeggen: stuifmeel van de eene bloem wordt gebracht op den stempel van eene andere van dezelfde plant. Deze laatste bestuiving zou nog schadelijker zijn dan zelfbestuiving; aan uitvoerige proeven heeft hij die echter niet onderworpen.

Het is mij nooit duidelijker kunnen worden, waarom Darwin de derde groep afzonderlijk heeft gehouden: alle bloemen van dezelfde plant ontstaan op gelijke wijze en als zij te gelijk bloeien, onder nagenoeg dezelfde uitwendige omstandigheden, voeden zich met dezelfde stoffen; er bestaat dus in het minst geen reden, waarom het stuifmeel van de eene bloem op den stempel van eene andere van dezelfde plant schadelijker werking zou hebben, dan op die van dezelfde bloem. Het tegendeel liet zich eerder verwachten, immers stuifmeel en zaadknop van dezelfde bloem zijn elkaar iets nauwer verwant<sup>3)</sup>.

<sup>2)</sup> Daarbij komt het volgende. Kruisbevruchting onderstelt kruising van eigenschappen, d.w.z., dat geslachtscellen met geringe verschillen in erfelijke eigenschappen samensmelten. De geslachtscellen, van dezelfde bloem of dezelfde plant, zich met elkaar vereenigend, zullen echter geen andere eigenschappen inbrengen; in het laatste geval mag dus niet van kruising gesproken worden.

<sup>3)</sup> Hierop wees Prof. de Vries mij.