

OVER HET NUT VAN HERBARIËN.

DOOR

HUGO DE VRIES.

Ook de wetenschap is onderhevig aan het wisselen der mode. Dit spreekt vanzelf en is ook goed. Elke nieuw opkomende richting heeft aanspraak op een snelle ontwikkeling, om te toonen wat zij vermag en wat van haar te verwachten is. Sommige blijven en worden een erkend onderdeel der wetenschap, andere geraken na korten of langen bloei in het vergeetboek. Geen ontdekking, geen nieuw beginsel kan zonder de medewerking van velen tot zijn recht komen, en de tijd beslist spoedig genoeg, wat goed is en wat niet. Sommige ontdekkingen en sommige denkbeelden duiken twee of drie of meer malen op en soms gelukt het hun ten slotte toch te zegevieren.

Met de mode wisselen de leerboeken, wel niet zoo snel, maar toch regelmatig. Kort vóór 1870 sloot het voortreffelijke leerboek van UNGER de toen heerschende zienswijze af, terwijl bijna tegelijkertijd het leerboek van SACHS een geheel andere, veel vruchtbaarder richting opende, waarin voor meer dan een kwart-eeuw is voortgebouwd. In lateren tijd trachtte de biologie met haar poëtische verklaringen de physiologie te verdringen, terwijl in de allerlaatste jaren een nauwere aansluiting aan de methoden van natuur- en scheikunde de doelmatigheid in de natuur als beginsel van verklaring verwerpt, en den eisch stelt van een zuivere studie der verschijnselen op grond van het verband tusschen oorzaak en gevolg.

Aan deze wisselende mode doet bijna ieder onderzoeker, zij het dikwijls ook onwillens, mede. Daartegen bestaat ook geen bezwaar, want de weg naar de waarheid behoeft geen recht pad te zijn. Ge-

vaar bestaat er alleen wanneer de mode zich meester gaat maken van die inrichtingen, die als verzamelplaatsen van feiten en materiaal de rustende pool in den heen en weergaanden vloed der meeningen behooren te zijn.

Ik heb hier het oog op de herbariën, en in het bijzonder op de openbare herbariën, verzamelingen van droog en dood materiaal, die voor een groot gedeelte onzer wetenschap de leggers zijn. De mode is thans van hen afgekeerd. De waardeering van hun nut is tijdelijk aan het dalen. De afstammingsleer heerscht in de systematiek der planten oppermachtig; zij steunt slechts voor een deel, en in vele opzichten slechts middellijk, op de studie van het herbarium-materiaal.

Hieruit ontstaat een dreigend gevaar, dat zich in tijdelijke verwaarloozing van de groote herbariën uit en in de neiging, de voor het conserveeren en bewaren van het doode materiaal bestemde krachten voor de studie der levende plant te gebruiken. Maar, al is deze laatste thans meer aan de orde, het gedroogde materiaal mag daaronder niet lijden. Het is voor vele doeleinden evenzeer noodig en voor sommige geheel onmisbaar.

Ten slotte berust de stelselkunde der planten toch op de herbariën. Deze bevatten de verzamelingen, die op reizen door alle onderzochte werelddelen bijeengebracht zijn en geven een overzicht over den plantengroei van de geheele wereld. Elke inrichting heeft daarbij haar bijzondere voorkeur en elk land, dat koloniën heeft, zal trachten zijn herbarium een zoo rijke en zoo toegankelijk mogelijke bron te doen zijn voor de groote schatten, die de plantengroei der koloniale gewesten aan wetenschap en industrie aanbiedt. Die verzamelingen moeten worden gerangschikt en wel zóó, dat zooveel mogelijk soort bij soort wordt gebracht, met uitzondering natuurlijk van de speciale collecties, die op een bepaalde landstreek betrekking hebben.

Deze rangschikking, die als de hoofdwerkzaamheid der genoemde inrichtingen, naast het conserveeren, moet worden beschouwd, is uit den aard der zaak slechts een voorloopige. Voor de eigenlijke bewerking brengt zij het materiaal in groepen, b.v. naar de natuurlijke familiën. De dieper ingaande, zeer tijdroovende vergelijkende studie van het materiaal behandelt die groepen één voor één; vandaar de naam Monographie die voor zulk een onderzoek gebruikelijk is en die dan meestal ook in den titel opgenomen wordt voor het beschrijvende werk, waarin de resultaten van dat onderzoek worden neergelegd. Ik geloof dat men veilig zeggen kan dat de botanisch-systematische monographiën alle of bijna alle in hoofdzaak op herbarium-

studie berusten, terwijl zij zelve de bronnen vormen, waaruit de andere deelen dier wetenschap putten.

De Flora's of beschrijvingen van den plantengroei van bepaalde landen steunen meestal op afzonderlijke herbariën, die alleen, of toch in hoofdzaak alleen, het voor de kennis van één bepaalde Flora noodige materiaal omvatten.

Op die Monographicën en die Flora's berust de wetenschap der Planten-geographie. Iedereen weet, dat deze thans een der grootste steunpilaren voor de afstammingsleer is, maar zij is ouder dan DARWIN's werk. Het is zeer merkwaardig, uit dit oogpunt het beroemde boek van ALPHONSE DE CANDOLLE: *Géographie botanique raisonnée* te lezen, vooral zijne conclusiën. Hij zegt dat, onafhankelijk van alle meeningen omtrent het ontstaan der soorten, de verspreiding der planten op aarde leert dat elke grootere of kleinere groep (familie, geslacht, soort, enz.) voor het eerst op een bepaalde plaats en op een bepaald tijdstip op aarde verschenen is, de eenvoudigste waarschijnlijk het eerst, de meer samengestelde later, terwijl de verdere uitbreiding dier groepen van allerlei omstandigheden van klimaat en omgeving heeft afgehangen. Lezen wij dit met het denkbeeld eener gemeenschappelijke afstamming, dan past het daarin volkomen en dan toont het, welke uiterst groote beteekenis de vergelijkende studie van het gedroogde materiaal onzer herbariën hebben kan, ook voor de diepst doordringende beschouwingen omtrent het wezen der ons omringende levende natuur.

Naast dit theoretische nut der groote herbariën staat het praktische. Voor tallooze doeleinden vormen zij de vraagbaak. Het onderzoek naar de beste, in cultuur en industrie voordeeligste houtsoorten bv. van onze Indiën, is zonder uitgebreid herbarium-materiaal onmogelijk. De studie der geneesmiddelen der inlanders en de beantwoording der vraag wat wij van hen kunnen overnemen, heeft bij de determinatie der planten telkens de hulp der herbariën noodig. Hetzelfde geldt voor vezelstoffen, voor caoutchouc en voor tallooze andere gevallen van groot industrieel belang.

Om tot de wetenschap terug te keeren, behooren de kleinere herbariën in alle moeilijke gevallen op de grootere, liefst van hetzelfde land, te kunnen steunen. In den Hortus te Amsterdam wordt van de planten, zoodra zij gedetermineerd zijn, herbarium-materiaal gedroogd en bewaard voor latere vergelijking. Dit determineeren toch is, bij den tegenwoordigen toestand onzer systematische wetenschap, meestal een zeer tijdroovend werk, dat, trots het gebruik van uitgebreide plaatwerken, toch dikwijls niet tot een bevredigende uitkomst

leidt. Voor de vragen die overbleven, en voor de eindbeslissing in andere, is in vele gevallen met goed gevolg van een vergelijking van het gedroogde materiaal met dat van het Rijks-Herbarium gebruik gemaakt. Ik voer nog een ander voorbeeld aan. Zeer dikwijls zijn in beschrijvende werken de kenmerken niet volledig genoeg opgegeven om den naam eener plant met zekerheid vast te stellen. Het eenige zekere middel is dan, dat men zijne plant vergelijkt met die, waarop de naamgever zijne beschrijving gegrondvest heeft. Men noemt dat de authentieke exemplaren, zij bepalen dikwijls den rijkdom en de waarde van een herbarium. Voor mijne proeven over het ontstaan van soorten heb ik in hoofdzaak gebruik gemaakt van een plant, die ter eere van den grondlegger der afstammingsleer LAMARCK's *Oenothera* heet. Om echter zeker te zijn, dat mijne plant dezelfde was als die van den beroemden Franschman, ben ik naar Parijs gegaan en heb ik mijne exemplaren met de zijne, in het herbarium van den *Jardin des plantes*, vergeleken.

Eenzoo is voor een beslissing van de vraag of LINNAEUS zijne Teunisbloem-soorten gegrondvest heeft op de in Europa algemeen verwilderde en hem natuurlijk goed bekende typen, dan wel op een of andere der in Amerika groeiende vormen, de studie van het te Londen bewaarde herbarium van LINNAEUS onmisbaar.

Voor al deze verschillende doeleinden is het natuurlijk hoofdzaak dat men de plant of groep, die men zoekt, kan vinden en dat men alles wat op haar betrekking heeft, zoo gemakkelijk mogelijk bijeen vindt. De verdere rangschikking is m.i. in een herbarium bijzaak. Men geeft de voorkeur aan een of ander natuurlijk stelsel, maar dit wisselt al naar gelang der landen. Hoofdzaak is, dat men bij de eenmaal aangenomen rangschikking blijve en niet de mode volge. Dit zou verloren tijd en werkkraft zijn. Nergens toch wisselen de modes zoo snel af als op het gebied der stelselkunde. En dit om de eenvoudige reden, dat de wetenschap nog niet ver genoeg gevorderd is, om ons de kriteriën te doen kennen, waarnaar wij de takken van den stamboom zouden kunnen beoordeelen. Alles is hier nog overgelaten aan wat sommigen tact en anderen phantasie noemen. Op een herbarium is daarvoor natuurlijk geen plaats.

Het is dikwijls niet gemakkelijk zich een denkbeeld van het werk op een herbarium te maken. Dit bestaat, zooals ik reeds zeide, in hoofdzaak uit het voorloopig rangschikken en het conserveeren. Voor het rangschikken is een groote ervaring en een groote mate van soortenkennis noodig. Ik zou haast zeggen van instinctmatige soortenkennis. Ik bedoel daarmede datgene wat een plantenverzamelaar een

plant doet herkennen, ook als zij niet bloeit en geen vrucht draagt. Wat hij dan ziet is bijna nooit volledig in woorden te brengen. Aan een bebladerd takje herkent hij een Kruiskruid, ook als hij de soort niet kent, aan een winterknop een *Pinguicula* of een *Pedicularis*, enz. Deze in woorden niet uitdrukbare ervaring kan men zich in zekere mate, ook voor herbarium-materiaal, eigen maken; zij bevordert de snelheid van het rangschikken ten zeerste. Waar zij in den steek laat, treedt in hare plaats terstond het zeer tijdroovende determineeren.

Voor het conserveeren worden de planten in de meeste groote herbariums opgeplakt. Al het materiaal is dan vast verbonden met zijn etiquette. Een verwisseling kan, na het opplakken, niet meer plaats hebben. Op die opgeplakte vellen plegen monographen hunne opmerkingen te schrijven, iets wat het werk van latere onderzoekers zeer vergemakkelijkt en tevens — wat dikwijls wel noodig is — verlevendigt. Men werkt dan als het ware samen met zijne voorgangers, en den heilzamen prikkel daarvan mocht ik o.a. in de herbariën van Parijs en Kew ondervinden.

Het conserveeren eischt verder het dooden van schadelijke insecten, b.v. den herbarium-kever (*Anobium*), motjes en andere. Dit geschiedt door middel van damp van zwavelkoolstof. De portefeuilles worden gelegd in kisten, die goed gesloten kunnen worden en waarin men die kwalijkriekende (en licht ontvlambare) vloeistof laat verdampen. Alle nieuwe aanwinsten gaan terstond in die kisten, maar het is goed ook de andere portefeuilles regelmatig en om beurten aan die bewerking te onderwerpen. Er zijn natuurlijk nog andere middelen, maar deze ga ik hier met stilzwijgen voorbij.

Toen ik nog jong was en Professor SURINGAR nog geen assistent had, heeft hij mij een tijd lang met dit werk, voor het herbarium der Nederlandsche Botanische Vereeniging, belast. Ik had toen mijn eigen collectie van inlandsche bloemplanten al vrij wel compleet en behoefde dus de planten, die zonder naam waren ingekomen, niet te determineeren om ze bij haar soort of geslacht te brengen. Vele Zaterdagden heb ik aan dit droge, maar toch zeer leerzame werk besteed. Waar ik in twijfel bleef, legde ik de planten eenvoudig op zijde, tot SURINGAR eens kwam kijken. Hij kende ze alle, wees mij waaraan ik ze herkennen kon, zeide mij de namen en liet het verdere werk aan mij over. Het ging tenslotte betrekkelijk vlug. Na de rangschikking van het ingekomen materiaal diende dit eerst voor zijn jaarverslag en kwam daarna in het herbarium. Van dat werk is mij altijd een groote voorliefde voor de flora van ons land bijgebleven, zoowel voor de geographische verspreiding onzer inlandsche planten, b.v. die van het

Ruiterkruid, *Stratiotes aloïdes*, als voor de flora van bepaalde gedeelten van ons land, vooral voor die van het Gooi.

Ik kom thans tot de bespreking van een ander punt, namelijk de vraag naar de soorten, die, als eenheden van het systematisch onderzoek, ook de eenheden in het herbarium behooren te zijn. Hieromtrent bestaat een bij stelselkundigen algemeen vaststaande meening. Het zijn de zoogenoemde Linnaeaansche soorten, de soorten in den omvang, zooals LINNAEUS ze opgesteld heeft. Maar de wisselende mode dreigt ook hier wel eens met afwijking van het beginsel.

Deze soorten hebben het groote voordeel, dat een verzamelaar ze gemakkelijk herkent, dat men haar type zonder moeite kan onthouden en dat zij ook in gedroogden, d.i. in platgedrukten en ten deele verschrompelden toestand en bij aanwezigheid van meestal veel minder dan een geheele plant, herkenbaar zijn. Om deze en andere redenen zijn zij de natuurlijke eenheden voor de monographieën en de geographische studiën.

Feitelijk echter zijn zij kunstmatige eenheden en bestaat nagenoeg elke Linnaeaansche soort uit een grooter of kleiner aantal kleinere typen. Deze zijn bij uitzaaien constant en eenvormig. Men noemt ze elementaire soorten, d.w.z. de elementen der soorten. Haar kenmerken zijn dikwijls zoo fijn, dat zij niet goed in woorden te beschrijven zijn, of juist, (al moge het ook wat harder klinken) dat uit de beschrijvingen de daarin bedoelde vormen, ook bij vergelijking van droog of levend materiaal, niet meer te herkennen zijn. Het is in de geschiedenis der plantkunde wel bekend dat twee der beroemdste monographen, die beiden hetzelfde geslacht bestudeerden, NÄGELI en FRIES, uit elkanders beschrijvingen niet wijs konden worden. De reden was, dat zij hun groepen te zeer splitsten, dat zij te kleine typen beschreven, in één woord, dat zij in plaats van zich tot Linnaeaansche soorten te beperken, elementaire soorten beschreven. En dit levert juist in het bedoelde geslacht — *Hieracium* — uiterst groote moeilijkheden op.

De studie dezer elementen der soort is in de laatste jaren plotseeling op den voorgrond getreden. Zij is in den volsten zin des woords een mode-zaak geworden. Zij heeft dit te danken, zoowel aan de groote praktische belangen, die er mede gemoeid blijken te zijn, als aan de meer theoretische zijde van het vraagstuk.

Als voorbeeld van het eerste noem ik de verbetering der granen in Zweden. Aan het proefstation te Svalöf, dicht bij de zuidwestelijke kust, heeft men ontdekt, dat elke gekweekte variëteit van tarwe, rogge, haver en gerst niet eenvormig is, maar uit talrijke, in vele ge-

vallen honderden van goed onderscheiden typen bestaat. De verschillen tusschen die typen zijn meestal zoo klein, dat men vroeger zelfs geen vermoeden van hun bestaan had. Te gelijker tijd zijn zij echter zoo groot, dat een deskundige ze steeds herkennen kan en dat zij over de waarde voor den landbouw ten eenenmale beslissen. Uit een paar duizend vormen van gerst heeft men er een uitgezocht, die de kwijnende bierbrouwerij in een groot gedeelte van Midden-Zweden als met een tooverslag van een schijnbaar onvermijdelijken ondergang heeft gered. Zoo is het in tal van andere gevallen gegaan; de geheele Zweedsche landbouw ondervindt den weldadigen invloed en ook in andere landen, met name in Duitschland en Noord-Amerika, beginnen de granen van Svalöf zich ingang te verschaffen.

Duizend vormen van tarwe zoowel botanisch als in hun waarde voor den landbouw te kennen, is bijna meer dan men van één man verlangen kan. Elke graansoort heeft dan ook te Svalöf zijn specialiteit en hetzelfde geldt voor de groep der klavers, voor de grassen, enz. En toch gedooft de aard der inrichting dat men elken vorm verwaarloost, zoodra men ziet dat zij door een anderen, in de lijn van haar beteekenis, overvleugeld wordt. Hoe uitgebreid zou echter een wetenschappelijke studie der tarwe worden, als men — natuurlijk — als voorwaarde zou stellen dat alle minderwaardige typen voor de wetenschap gelijkwaardig zijn?

Gelukkig voor de groote herbariën, dat deze studie aan de hunne zoo lijnrecht tegenovergesteld is. Van de Linnaeaansche soorten uit werkt de een naar boven, de ander naar beneden. Beide hebben zij hunne monographen; en een monographie van de elementaire soorten der tarwe zou ongetwijfeld een even belangrijke als moeilijke taak voor een geheel menschenleven zijn. Van het materiaal der herbariën zou zij echter slechts in geschiedkundige richting voordeel hebben.

Het is moeilijk, om de tegenstelling tusschen deze beide richtingen in alle bijzonderheden te schetsen. Zij is zoo groot, dat men veilig zeggen kan dat liefde en aanleg voor de eene bijna nooit gepaard gaan met dezelfde eigenschappen voor de andere. De studie der elementaire soorten is een experimenteetele, zij eischt een physiologische voorbereiding en ik zou haast zeggen een natuurkundige opvatting der verschijnselen. De herbarium-studiën zijn uit den aard der zaak geheel vergelijkend, zij eischen voor alles een ruimen blik en een krachtig talent van rangschikken.

Beiderichtingen hebben hare groote waarde voor de wetenschap, maar zij staan even ver van elkander als b.v. de leer der uitgestorven planten en die van de verrichtingen der organen in de thans levende gewassen.

De studie der elementaire soorten is, zooals ik zeide, in de laatste jaren ook in theoretisch opzicht op den voorgrond getreden. De afstammingsleer toont ons de verwantschappen der levende en der uitgestorven soorten, maar zij geeft niet het antwoord op de vraag, hoe de eene soort uit de andere ontstaat. Dit is natuurlijk een quaestie van experimenteel onderzoek en het is gebleken dat het materiaal voor zulke proeven niet geleverd wordt door de Linnaeaeansche, maar door de zoo genoemde elementaire soorten. Het ontstaan der eersten behoort tot de geschiedenis, dat der laatsten is toegankelijk voor het experiment. Men kan een elementaire soort zien ontstaan, men kan zien uit welke andere soort zij ontspringt en hoe dat gebeurt. Men kan zelfs de voorwaarden voor dat ontstaan gaan onderzoeken en zich voorbereiden voor een beantwoorden der vraag, hoe men kunstmatig en willekeurig daarop een invloed zou kunnen uitoefenen.

Maar dit is een zaak van experimenteel onderzoek; zij behoort in een proeftuin thuis en niet op een herbarium en door haar te bespreken zou ik dus hier te ver van mijn eigenlijk onderwerp af dwalen.
