

Linnaeus' verdiensten voor de wetenschap

door

F. C. J. FISCHER

De levensgeschiedenis van Carolus LINNAEUS, sinds zijn verheffing in de adelstand (1761, met terugwerkende kracht tot 1757) Carl von LINNÉ, is U allen zonder twijfel in grote trekken wel bekend.

Ik wil het dan nu ook alleen maar hebben over zijn wetenschappelijke verdiensten. Nu is verdienste — ook wetenschappelijke verdienste — een subjectief begrip en het is daarom vanzelfsprekend, dat in de twee eeuwen sinds LINNAEUS' werk de meningen hieromtrent nogal wisselend geweest zijn. Zelfs tijdens zijn leven werd hij enerzijds door velen geëerd, maar anderzijds ook door sommigen verguisd. Eén van zijn felste tegenstanders was SIEGESBECK, maar diens kritiek op het sexuele systeem der planten was slechts gebaseerd op zijn veronderstelling, dat de door LINNAEUS gestelde veelwijverij en veelmannerij in de plantenwereld niet kon bestaan, omdat God een dergelijke zwijnerij niet zou toelaten.

Over het algemeen kan men zeggen, dat LINNAEUS in het begin van zijn loopbaan vooral in het buitenland naam maakte. Toen hij naar Zweden terugkeerde, was hij daar nog vrijwel onbekend en het heeft nog verscheidene jaren geduurd, voordat het hem gelukte tot professor in Uppsala benoemd te worden. Toen steeg zijn ster ook in het vaderland en al spoedig was hij de princeps botanicorum, wat hij wel een eeuw lang gebleven is. Hij werd geëerd als een van de grootste geleerden, die de wereld ooit had voortgebracht.

Daarna, vooral door het opkomen van nieuwe takken der plantkunde, kwam er steeds meer kritiek op het werk van de grote voorganger.

In het begin van deze eeuw kwam er weer een opleving in de LINNAEUS-cultus, vermoedelijk veroorzaakt door de feesten, waarmede over de gehele wereld het feit werd herdacht, dat LINNAEUS 200 jaar geleden geboren werd.

Gelezen werd hij echter niet meer, hoogstens gebruikte men nog enkele van zijn systematische werken en dat natuurlijk alleen in de kring van botanici en zoölogen. Zijn reisbeschrijvingen, zijn medische en geologische werken, zijn *Amoenitates* waren vergeten en zo kon steeds meer de mening post vatten, dat LINNAEUS alleen maar veel planten en dieren beschreven had en een kunstmatig systeem voor de classificatie had ontworpen. Ook zijn uitvinding van de binominale nomenclatuur staat nog aan zijn creditzijde, maar daarmede zijn, naar veler mening, alle verdiensten van LINNAEUS wel opgesomd.

In 1952 hield Dr. C. E. RAVEN een toespraak voor de B.B.C. over dit onderwerp. Letterlijk zei hij: „For LINNAEUS biology meant nomenclature, the collection and identification, naming and arrangement of as many species as possible. It was in this, and in this alone, that he made his contribution to science.”

Even verder moet hij echter toegeven, dat: „his adoption of the binominal system by which every species had two names, a generic and a specific, was a brilliant success.”

In zijn rede heeft RAVEN verder geen goed woord over voor LINNAEUS, integendeel, hij hekelt diens grootspraak en praalzucht en hij schijnt het zelfs te betreuren, dat systeem en nomenclatuur van LINNAEUS naar Engeland overgewaaid

zijn. Letterlijk zei hij: „In England, after his visit to Dillenius and Oxford, he became familiar; and his system and nomenclature were generally imposed upon our books and collections.”

Om een oordeel te kunnen vellen in deze controverse tussen Dr. RAVEN en zijn medestanders en hen, die nog altijd menen, dat LINNAEUS een groot geleerde was, die bevruchtend op vele takken van wetenschap heeft gewerkt, moeten wij in de eerste plaats weten, dat LINNAEUS behalve zijn systematische werken, minstens een 200-tal grotere en kleinere publicaties het licht deed zien over alle mogelijke onderwerpen. Ook deze zal men in zijn oordeel moeten betrekken. Verder zal men er toch ter dege rekening mede moeten houden, dat LINNAEUS in de 18e eeuw leefde. Dat hij zich niet bezig hield met allerlei nieuwere takken der natuurwetenschappen, kan men hem evenmin verwijten als NEWTON, dat hij de relativiteitstheorie niet heeft ontdekt.

Het is voor één man volmaakt onmogelijk een min of meer volledig beeld te ontwerpen van wat LINNAEUS voor de wetenschap betekent en toen dan ook in 1907, bij de viering van LINNAEUS' 200ste geboortedag een werk van deze strekking zou verschijnen, hebben niet minder dan zes vooraanstaande geleerden samengewerkt. De verdiensten van LINNAEUS als entomoloog werden in dit boek door AURIVILLIUS behandeld.

Wanneer ik dan nu enige belangrijke verworvenheden der wetenschap, die wij aan LINNAEUS te danken hebben, de revue mag laten passeren, begin ik met de schaal van een doodgewone thermometer, waarvan U allen, evenals ik, op school geleerd hebt, dat CELSIUS de ontwerper was. Nu heeft Anders CELSIUS inderdaad een thermometerschaal ontworpen, maar hij schreef 0° bij het kookpunt van water en 100° bij het vriespunt, zoals uit zijn nog bewaard gebleven temperatuurmetingen aan de kust van de Oostzee duidelijk blijkt. Bovendien publiceerde hij deze schaal pas in 1742, maar reeds in 1738 — en wellicht reeds eerder — gebruikte LINNAEUS de thans gebruikelijke thermometerschaal, zoals uit het frontispiece van zijn „Hortus Cliffortianus” blijkt. Voor LINNAEUS was bij het kweken van zijn planten het vriespunt van water wel het belangrijkste punt in de schaal en het is dus achteraf heel begrijpelijk, dat hij zijn schaal hier liet beginnen. LINNAEUS sprak bij temperatuuropgaven van deze schaal als „van mij” en in het buitenland sprak men toen over de „Zweedse” schaal en ook wel over „STRÖMER's thermometer”. Deze naam is ontleend aan Daniel EKSTRÖM, een Stockholms instrumentmaker, die voor LINNAEUS de eerste Zweedse exemplaren maakte. LINNAEUS had er echter in Holland al een gehad. Het is aan geen twijfel onderhevig, hoe vreemd het ook klinken moge, dat wij onze meest gebruikte thermometerschaal aan LINNAEUS te danken hebben.

Op medisch terrein liggen LINNAEUS' verdiensten wel voornamelijk op het gebied van het onderwijs. Zijn systematische geest heeft ook op dit terrein getracht orde te scheppen en zijn „Systema morborum” en vooral zijn „Materia medica” hebben inderdaad orde gebracht, waar een chaos was of dreigde te ontstaan. Deze verdienste was vooral nationaal Zweeds, want ook in andere landen was men reeds doende systeem te brengen in het medisch onderwijs. De eerste, die de ziektes systematisch trachtte te rangschikken was de Fransman BOISSIER DE LA CROIX DE SAUVAGES en LINNAEUS was direct enthousiast. He begint met een

uurige dankbetuiging voor SAUVAGES' prachtige werk en blijft gedurende 30 jaar in regelmatige correspondentie met hem. Het werk van SAUVAGES is de basis voor zijn medische colleges op pathologisch gebied.

Zijn meest bezochte colleges zijn die over de dieetkunde. Dit terrein was al meer dan 50 jaar niet meer betreden en hij koppelde er allerlei andere zaken aan vast, zoals waarschuwingen tegen alcoholmisbruik, zorg voor reinheid van huis en lichaam en vooral ook van de kleding, dit in het bijzonder om besmetting met ziektekiemen te voorkomen. De toestanden op hygiënisch gebied konden inderdaad in Zweden — en vermoedelijk ook wel elders — best enige verbetering velen en daar heeft LINNAEUS veel toe bijgedragen.

Een theoretische ontdekking, die verre uitgaat boven een nationaal Zweeds belang is zijn vaststelling, dat infectieziektes, waarvan hij een heel rijtje noemt, o.a. tuberculose, overgebracht worden door zeer kleine levende organismen, die zich met een ontzettende snelheid vermeerderen. Volgens de door mij geraadpleegde bronnen is LINNAEUS de eerste, die deze geniale opvatting van besmetting had, lang voordat de eerste bacil in feite gezien was. Een latere kritiek, dat LINNAEUS ziekteoverbrenging door insecten liet plaats vinden, is onjuist. Hij schreef letterlijk „vermiculi”, kleine wurmpjes dus, zo klein, dat men ze niet zien kon. Nu werd toen onder „vermes” alles verstaan, wat niet tot de gewervelde of gelede dieren behoorde en enige betekenis omtrent grootte of vorm mag aan dit woord dus niet worden toegekend.

Wat de geologie betreft, een wetenschap, die in zijn tijd eigenlijk nog niet bestond, men kan LINNAEUS zonder overdrijving als een der grondleggers hiervan beschouwen.

Hij is de eerste, die het dalen van de zeespiegel en/of het oprijzen van het land door eigen waarnemingen vaststelt.

Bij het vinden van grote uitgeholde stenen „Riesentöpfe”, die in Zweden blijkbaar nogal veel voorkomen, stelt hij zeer juist vast, dat ze uitgehold zijn door stromend water. Sommige vindt hij echter ver van het water af en hij schrijft dan ook, dat ze al verscheidene duizenden jaren geleden ontstaan moeten zijn. Enig begrip van de absolute ouderdom der aardlagen heeft hij nog niet, gebonden als hij is door de toen nog zo algemene letterlijke uitleg van het bijbelverhaal, maar ook op het gebied van de ouderdom der aardlagen is het blijkbaar moeilijk voor hem wetenschap en geloof in evenwicht te houden. Hij heeft ook een veel beter begrip dan zijn tijdgenoten van de fossielen en hoewel hij aanvankelijk aanneemt, dat hun soortgenoten nog in de diepte der zee leven, komt hij later tot de overtuiging, dat vele soorten en hele groepen van dieren ausgestorven zijn.

Hij geeft een volkomen juiste verklaring van het ontstaan van koralen, waarvan hij er vele beschrijft. Het allerbelangrijkste op geologisch gebied is echter zijn ontdekking, dat dezelfde aardlagen, die hij heel nauwkeurig in kaart brengt na zijn onderzoek van de Kinnekulle, een berg in West Gotland, ook op vele andere plaatsen in Zweden en misschien wel op de hele wereld in dezelfde volgorde voorkomen. Hiermede is hij de grondlegger van de stratigrafische geologie geworden.

En nu de biologische wetenschappen. Onder de zoölogen verwekt hij een ge-

weldige opschudding door het genus *Homo* in zijn eerste orde der zoogdieren — Primates genaamd — in zijn systeem op te nemen. Hierin plaatst hij ook de apen en halfapen. Hij trekt zich echter niets van die opwinding aan en antwoordt op geen enkele aantijging van ketterij.

Hij heeft zelf vooral de vogels en insecten bestudeerd, de andere dieren liet hij aan zijn vriend ARTEDI over. Zijn indeling van de klasse der insecten, ook nu nog in groote trekken gevolgd, was als volgt:

- Orde 1 Coleoptera
- „ 2 Hemiptera
- „ 3 Lepidoptera
- „ 4 Neuroptera
- „ 5 Hymenoptera
- „ 6 Diptera
- „ 7 Aptera

Een drietal van deze orden (3, 5 en 6) is vrijwel ongewijzigd gebleven. De twee eersten zijn na verwijdering van een aantal vormen, die een zelfstandig orde bestaan gingen voeren, zoals b.v. Orthoptera, ook tot op de huidige dag in gebruik gebleven. De Neuroptera moesten in een vrij groot aantal kleinere orden gesplitst worden. Alleen de Aptera, die behalve allerlei ongevleugelde insecten ook spinnen, mijten, duizendpoten en dergelijke omvatten, moesten aan het vergetboek der geschiedenis worden prijsgegeven.

De ontzaglijke uitbreiding, die het aantal bekende soorten heeft ondergaan, maakte natuurlijk een veel verder gaande splitsing in families en genera noodzakelijk.

Voor de toegepasten onder U wil ik er nog even op wijzen, dat men in LINNAEUS' geschriften vele opmerkingen tegenkomt over bestrijding van schadelijke insecten en wel vooral over biologische bestrijding.

Ook over de zang en de gewoonten van vogels heeft hij veel geschreven, waaruit blijkt, dat hij ook op dit terrein niet uitsluitend systematicus was, zoals zo vaak beweerd wordt. Om nog even bij de zoölogie te blijven: een belangrijke door LINNAEUS ingevoerde nieuwigheid is, dat hij de walvissen tot de zoogdieren rekende. Voordien en ook nog bij vele auteurs na LINNAEUS werden ze onder de vissen opgenomen.

Het grootste deel van zijn tijd besteedde LINNAEUS aan de studie der planten. Het spreekt dan ook vanzelf, dat zijn belangrijkste verdiensten op het gebied der botanie liggen. De ontsluiting van steeds meer ver af gelegen streken veroorzaakte een gestadig wassende stroom van exotische planten (en dieren) naar Europa. Deze planten werden wel beschreven, maar van een algemeen gebruikt of liever nog: bruikbaar systeem, was geen sprake, zodat door verschillende botanici dezelfde plant steeds weer opnieuw werd beschreven, zonder dat het mogelijk was vast te stellen, dat het om dezelfde plant ging. Namen waren er nog niet, althans niet wat wij onder namen verstaan en om iets over een reeds beschreven plant mee te delen, was men verplicht de gehele diagnose van de plant, meestal verscheidene regels beslaande, af te drukken. De wetenschap wachtte dus op twee dingen: ten eerste een systeem, waarin alle bekende, maar bovendien alle nog

niet bekende plantesoorten konden worden ondergebracht en ten tweede een methode van naamgeving, die eenvoudiger was dan de bestaande.

Beide desiderata werden door LINNAEUS vervuld. Zijn sexueel systeem, gebaseerd op het aantal meeldraden en stampers was zo eenvoudig, dat iedere botanicus er onmiddellijk mee kon werken. Iedere plant kon in een der klassen van LINNAEUS worden ondergebracht en men kon dus gemakkelijk vaststellen of een plant nieuw of reeds beschreven was. Dat zijn systeem kunstmatig was, wist hij zelf maar al te goed en het ideaal van een natuurlijk systeem stelde hij zijn studenten wel degelijk altijd voor ogen. Terecht merkte hij hierbij op, dat — alvorens aan het ontwerpen van een werkelijk natuurlijk systeem kon worden begonnen — nog veel meer planten bekend moesten zijn. Hij liet dit dan ook aan latere generaties over. Inderdaad heeft het tot de laatste eeuwwisseling geduurd, voordat er van een enigszins bevredigend natuurlijk systeem sprake is en zelfs in het thans gebruikelijke zijn vele groepen nog vrijwel of geheel identiek aan een aantal klassen van LINNAEUS.

Dit Linneaanse systeem werd reeds door hem ontworpen in zijn eerste studiejaren te Uppsala, wellicht reeds in Lund en voor het eerst uitgegeven in Nederland (1735).

Wat de nomenclatuur betreft, hier geldt in nog sterkere mate, dat wij het eenvoudig niet zonder LINNAEUS hadden kunnen stellen. Zijn geniale uitvinding iedere plant en ieder dier één voor- en één achternaam te geven, zodat men in 't vervolg bij het horen of lezen van slechts twee woorden precies wist, wat er bedoeld werd, sloeg zo in, dat deze methode onmiddellijk navolging vond en ook thans nog gebruikt wordt. Zowel in de plant- als in de dierkunde zijn de internationale nomenclatuurregels op LINNAEUS' methode gebaseerd en beide nemen als beginpunt één van zijn werken. De botanie: *Species plantarum* 1753 en de zoologie de tiende editie van *Systema naturae* 1758.

Zijn nomenclatuurregels verschenen reeds in 1737 in zijn *Critica botanica*. Dit is ook heden nog zo belangrijk en lezenswaard, dat de Ray Society er kort voor de tweede wereldoorlog een Engelse vertaling van liet verschijnen (1938).

Van de overige ontdekkingen van LINNAEUS op botanisch gebied wil ik er slechts één noemen, nl. het bestaan van vegetatiegordels in bergland. Het was op zijn Laplandse reis, dat hij dit verschijnsel ontdekte.

Hoewel men overal in bergland de verschillende zones kan vaststellen, is dit in Lapland veel opvallender dan elders. Ze liggen er dichter bij elkaar en de boomgrens ligt daar reeds op 300 m. Van slechts korte afstand kan men alle vegetatiegordels langs de helling van een berg duidelijk onderscheiden. De grenzen zijn bovendien veel rechter dan in zuidelijker streken. Lapland is daarom een ideaal gebied om dit verschijnsel te onderzoeken. Het is LINNAEUS' verdienste een algemeen geldende verklaring voor deze feiten te hebben gevonden.

Naast deze activiteiten, die alle rechtstreeks of zijdelings met de natuurwetenschappen verband houden, heeft LINNAEUS nog zeer waardevolle adviezen aan zijn regering gegeven op mijnbouwkundig en economisch gebied. Zijn reizen in de verschillende Zweedse provincies werden feitelijk alleen uitgevoerd om de opbrengsten te verbeteren; dat hij op deze reizen ook „naturaliën" verzamelde was eigenlijk alleen maar een privé genoegen.

Zijn economische verdiensten zijn nooit het onderwerp van een speciale studie geweest. Wellicht iets voor één onzer jonge economen met belangstelling voor natuurlijke historie, om daaraan eens zijn krachten te wijden. Deze studie zou hem in contact brengen met vrijwel alle toenmaals bestaande welvaartsbronnen van Zweden. Van landbouw en veeteelt via visserij en ambacht tot de toen al hoog ontwikkelde mijnindustrie, want LINNAEUS was veelzijdiger dan welke andere medicus in zijn tijd ook. Ik zeg medicus, want zijn eigenlijke beroep was huisdokter en hij oefende zijn „gouden praktijk” te Stockholm uit, totdat hij professor werd.

Resumerend kunnen we vaststellen, dat we aan LINNAEUS niet alleen onze nomenclatuur en het sexuele systeem der planten, maar nog vele andere zaken te danken hebben, die in de meest uiteenlopende disciplines bevruchtend op latere generaties hebben ingewerkt.

Summary

Discussion of LINNAEUS' merits for medical science, geology, zoology and botany, for mining and economics.

Rotterdam, Lumeystraat 7c.

Verslag der 42e, 43e, 44e en 45e Vergadering van de Afdeling voor Toegepaste Entomologie

door

F. J. OPPENOORTH, Secretaris der Afdeling

De 42e bijeenkomst werd gehouden op dinsdag 7 april 1959 in het Departement van Landbouw te 's-Gravenhage. Aanwezig waren 23 leden en 8 introducés.

De heer W. J. Maan sprak over „Het gebruik van vliegtuigen in land- en bosbouw in Europa en elders”. Mej. M. C. Kersten behandelde „De bestrijding van insecten met behulp van vliegtuigen in Nederland”. Het lag in de bedoeling na deze inleidingen een excursie te maken naar het vliegveld bij Rotterdam om enige demonstraties bij te wonen, maar de weersgesteldheid maakte dit onmogelijk.

In plaats hiervan werden 3 films vertoond, welke ons welwillend door de eigenaars ter beschikking waren gesteld, nl.: „The Swathmaster” van het Europees Landbouw-luchtvaart Centrum, „Spuutproeven met een helicopter in de landbouw” van de Shell en „Research en leven” van de N.V. Agrochemie.

De 43e bijeenkomst werd gehouden op dinsdag 3 november 1959 in de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen. Aanwezig waren 56 leden en 5 introducés.

De heer A. D. Voûte sprak over „Harmonische insectenbestrijding”, de heer H. J. de Fluiter over „Harmonische insectenbestrijding in de praktijk”. Onder harmonische bestrijding wordt verstaan een methode, waarbij niet eenzijdig van chemische middelen gebruik wordt gemaakt, maar ook zoveel mogelijk van bio-