

Gaarne steunen wij het denkbeeld van Dr. Tesch. Inderdaad, wij kunnen niet wachten. Haast iedere dag brengt nieuwe gevaren. En voor het duin geldt nog meer dan voor andere terreinen, de droevige waarheid, dat het, eens bedorven, voor langen tijd, zelfs voor altijd, verloren is. Dat kunt ge overal zien, waar de bloemrijke valleien van vroeger vervangen zijn door verlaten aard-appelvelden en waar een al te overhaaste ontwatering een woestenij heeft geschapen.

Er zijn in Rotterdam en Den Haag, in Haarlem, Leiden, Amsterdam en Alkmaar honderdduizenden menschen, jong en oud, voor wie, wellicht zonder dat zij het weten, het behoud van het ruime vrije duin een levensbelang is. Daarom moeten zij eigenaars van dat duin zijn, zij moeten het doodeenvoudig koopen, opdat het behouden worde, zooals de groote grondeigenaren het tot nogtoe hebben behouden. Als de honderdduizenden gemiddeld ieder tien gulden beschikbaar stellen dan zijn de millioenen er spoedig genoeg, waarmee dan stuk voor stuk, naarmate de gelegenheid zich voordoet het groote Nederlandsche Duinpark kan worden aangekocht en in stand gehouden en beheerd volgens den directen wil van de koopers zelve.

Gelukkig, dat wij een zaakwaarnemer vinden in de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland. Iedereen kan zijn schenking zenden aan het kantoor dier vereeniging: Heerengracht 260 te Amsterdam. Het best geschiedt dat wel door zich aan te geven voor het lidmaatschap tegen een minimum contributie van f 2.50 's jaars.

JAC. P. THIJSSÉ.

VAN ARISTOTELES TOT PASTEUR.

IX. Carolus Linnaeus (23 Mei 1707—10 Jan. 1778).



EEN natuurhistoricus van vroeger eeuwen heeft zich zulk een roem verworven bij het nageslacht als Carolus Linnaeus en van geen ander weet een ontwikkeld mensch zooveel als van den genoemden Zweed. Wat beteekenen voor iemand, wiens studie en belangstelling niet toevallig biologische problemen betreffen, namen van Dodonaeus, Swammerdam en Vesalius! Zelfs voor vele biologen zeggen hun namen niet veel, maar de klank van Linnaeus' naam is bekend!

Voor velen is hij de incarnatie van de studie der botanie. Als een wetenschappelijke Napoleon beheerschte hij het gebied en stelde de wetten op, waaraan men zich diende te houden.

Het is dan ook met eenigen schroom, dat ik dit opstel publiceer, waar ik Linnaeus' beteekenis niet zóó hoog stel, als men wellicht zou verwachten in verband met zijn populariteit.

Na het optreden van het driemanschap: Malpighi, Swammerdam en Leeuwenhoek richtte de belangstelling van vele geleerden zich op de biologie.

Hales, Trembley, Lyonet e.a. zullen ons later nog bezighouden, thans willen wij nagaan, hoe men het *probleem van de vermenigvuldiging der planten* trachtte op te lossen, en hoe men ordening trachtte te brengen in die chaotische massa soorten, welke het onderzoek had doen kennen, dus het *rangschikkingsprobleem*. Beide problemen zullen ons later weer bezig houden, daar het voortgezette onderzoek geen vrede kon hebben met de oplossingen dezer vraagstukken in Linnaeus' tijd gepropageerd.

Carolus Linnaeus werd den 23^{en} Mei 1707 geboren te Råshult, een klein dorpje in de Zweedsche provincie Småland. Zijn vader, oorspronkelijk Nils Ingemarson¹⁾ geheeten, behoorde tot een boerenfamilie. Toen hij zich echter aan den kerkdienst ging wijden, veranderde hij zijn naam in Linnaeus, naar een ouden lindeboom bij zijn geboortehuis. Hij huwde met de dochter van een geestelijke: Christina Broderson en zelf predikant geworden te Stenbrohult (1708) sprak het wel vanzelf, dat hij zijn zoon voor dezelfde betrekking wilde opleiden.

De jonge Carolus wilde eerst niet al te best leeren, zijn leeraren klaagden er over, dat hij zich te weinig om het schoolwerk bekommerde en dat hij te veel tijd besteedde aan de planten in de buurt van Wexiö, waar de school stond, en van zijn woonplaats Stenbrohult. Het dorpje lag ook wel in een verleidelijke omgeving, aan den oever van een meer (de Möcklensee), dat om zijn schoonheid beroemd was. Trouwens, de liefde voor de planten, zat ook bij zijn vader in 't bloed. De dorpspredikant kweekte meer dan 400 verschillende plantensoorten in zijn tuin. Linnaeus vertelt, dat zijn vader hem éénmaal de namen noemde, waarna hij ze moest onthouden, en hij wil zijn groot geheugen aan deze oefening toeschrijven.

De klachten van zijn leeraren werden groter en bijna zou Carolus in de leer gegaan zijn bij een schoenmaker, toen de arts en leeraar Johan Rothman voor hem in de bres sprong, en van zijn vader gedaan wist te krijgen, dat hij mocht studeeren voor arts en zijn theologische studie vaarwel mocht zeggen.

Zoo trok Linnaeus in 1727 naar de Universiteit te Lund, met 160 Mark bij zich, welke zijn vader had opgespaard. Hij kwam in huis bij den medicus Stobaeus, die hem goed hielp, maar toch niet verhinderen kon, dat hij in 1728 naar Upsala trok. Voor zijn studie was dit zeker veel beter, de eerste Universiteit was diep in verval geraakt!

In Upsala heeft Linnaeus eerst gebrek geleden, hij repareerde zijn schoenen zelf, ja hij speelde schoenmaker voor zijn medestudenten en lapte hun laarzen met berkenschors en papier. Gelukkig maakte hij kennis met een liefhebber der botanie, den domheer Olaf Celsius, die hem kosten en inwoning verschafte en zoo aan zijn geldnood een einde maakte.

In dien tijd kwam hij in aanraking met een studie van Sebastiaan

¹⁾ Locy geeft op: Ingomarsen en Lindelius.

Vaillant, waarin betoogd werd, dat meeldraden en stampers de vermenigvuldigingsorganen der planten zijn. Dit moet ons thans even bezighouden.

Reeds Theophrastus had er op gewezen, (opstel II), dat het stof en de wol van de manlijke bloemen noodig was te maken, dat de vrucht der dadelpalmen niet afviel, doch rijpte. Deze ontdekking was echter verloren gegaan.

De man, die dit opnieuw ontdekte, was Rudolf Jacob Camerarius (12 Febr. 1665—11 Sept. 1721). Sedert 1688 professor in Tübingen, hield hij zich veel bezig met geneeskundige studies. In 1694 gaf hij zijn beroemde *brief over het geslacht der planten* uit, waarin hij de theorie der bevruchting van den stamper door het stuifmeel uit de meeldraden opstelde.

Hij begint zijn brief met de opmerking, dat de plantkunde een *experimenteele* wetenschap is, een opmerking, waarvan men de waarheid helaas dikwijls genoeg niet inzag.



Camerarius.

Hij wijst dan op de apices, de toppen (= meeldraden) waarvan men gemeenlijk aannam, dat zij voor de uitscheiding van verkeerde stoffen dienden ¹⁾, en zegt dan (l. c. p. 3) dat „zij een soort vaten of kapsels zijn, ... met fijn stof gevuld... Dit stof is het wat de neus geel kleurt, als men de rozen en lelies ruikt.“

Hij vestigt dan de aandacht op de verhouding van het aantal der meeldraden en bloembekleedselen en vervolgt (l.c.p. 5): „Op dit gelijktijdig ontplooiën van bloemkroonbladen en meeldraden volgt, na korten tijd op dezelfde wijze hun sterven en dan zwelt het onderste, blijvende deel van den stamper op, het bovenste, trechtervormige echter verwelkt, zooals het den botanici wel bekend is.

Van deze waarneming uitgaande, heb ik een groote vlinderbloem, voor zij geopend was en haar volkomen grootte en kleur gekregen had, onderzocht, om het begin van de peul, die na het bloeien dikker pleegt te worden, na te gaan, in den toestand waarin het toen was, nadat ik kroonbladen en meeldraden verwijderd had. Daarbij kon men duidelijk in de teere jonge peul, als men ze tegen 't licht hield, en nog beter onder de mikroskoop, kleine groene blaadjes zien.“ Dit bleken de „schalen van de toekomstige zaden te zijn.“ Camerarius meende dat hierbinnen zich de kiem vormde, met de beide zaadlobben, 't worteltje etc., en dat die kiem „de holte van de schil opvulde.“

Hij wijst dan op de éénslachtige bloemen, dus die uitsluitend of meeldraden of stampers hebben, en hij komt dan tot de conclusie, dat de z.g.n. mosachtige aanhangsels der ouden ook bloemen zijn en wel die, welke wij katjes noemen.

¹⁾ O.a. Tournefort, Institut p. 69.

Ook geeft hij op, dat de bijen goede diensten bewijzen als ze „was“ verzamelen ¹⁾, en dat dit was niets anders is dan stuifmeel.

Overgaande tot de tweehuizige planten wijst hij dan op 't Bingelkruid (*Mercurialis*) en op de hop.

Reeds Theophrastus (opstel II) had er op gewezen, dat bij sommige planten „de ééne bloeit en de andere later vruchten voortbrengt.“

Nu begint Camerarius zijn experimenten mee te deelen (l. c. p. 24 sqq). Bij de Wonderboon (*Ricinus*) nam hij de meeldraden weg en kreeg geen zaden „een bewijs hoe nadeelig dit wegnemen, dit verlies voor de plant was“. Evenzoo bij de Mais en bij 't Bingelkruid, als hij slechts planten van één geslacht kweekte.

Hij vergelijkt dit met de voortplanting der dieren, waarover Swammerdam juist verschillende onderzoeken had gepubliceerd (o.a. over de hermaphrodiete slakken).

Hij wijst op den twist der geleerden, of de kiem reeds in het ei gepraeformeed was of in de producten der mannetjes en zegt dan (l. c. p. 30) „wie zou dan verlangen, dat bij de planten de verhoudingen der geslachten duidelijk zou zijn?“ Hij wijst op het nut van de oplossing der vraag, wat de stuifmeelkorrel eigenlijk inhoudt, hoe ver die doordringt enz. enz. ²⁾ en hij laat de beantwoording dezer vraag over aan hen, „die door hun optische instrumenten meer dan lynxoogen hebben.“

Overigens wijst hij nog op het moeilijke probleem hoe het toch komt, dat sommige bloemen monstrositeiten voortbrengen, dubbel worden, enz. Moet men aannemen, dat bij de schepping de aanleg hiervoor ook is meegegeven? (l. c. p. 37).

Camerarius had de sexualiteit der planten ontdekt, maar slechts weinigen namen nota van dit gewichtige feit. Toch waren er enkelen, o. a. de Franschman Vaillant, die er in 1702 een redevoering over hield (*Sermo de structura florum*; er is ook een rede van 1717) en naar Linnaeus zelf meedeelt heeft deze rede op hem een grooten invloed uitgeoefend. Hij schreef er een verhandeling over, die, als manuscript, de ronde deed onder studenten en professoren te Upsala en zoo ook in handen kwam van den hoogleeraar Olof Rudbeck. Hierdoor kwam het dat Linnaeus gouverneur werd van diens zonen en in 1730 belast werd met de demonstraties in den Hortus en 't jaar daarop zelfs met het geven van een college.

Op nauwelijks 24-jarigen leeftijd en nog student werd hij reeds aangesteld als leider der studenten, en, met succes! Vol trots schreef hij aan zijn vriend Stobaeus:

„Van Paschen tot het midden van de zomer had ik meest 200 tot 400 toehoorders, terwijl de professoren slechts zelden meer dan 80 hebben!“

¹⁾ Zie Swammerdam (VII).

²⁾ Dit probleem is eerst veel later opgelost. Amici zag in 1823 als eerste de stuifmeelhuis. Die vraag is gesteld in 1694!

Ook anderen trokken zich zijn lot aan: het Koninklijk Genootschap te Upsala droeg hem op, een onderzoekingsreis te ondernemen door Lapland. In die dagen was zoo'n reis uiterst bezwaarlijk, en zeker voor iemand, die over zulke geringe geldmiddelen beschikte als Linnaeus! Zijn bagage was licht, want hij had niets meer bij zich dan het pak wat hij aan had, twee hemden, een maatlat en een ransel voor papier, pennen en ander schrijfgereedschap. Hij slaagde er in Lapland en Noorwegen te doorkruisen, om de Botnische Golf te trekken en door Finland weer naar huis terug te keeren.



Linnaeus ten tijde van zijn reis door Lapland.

In 1732 verscheen zijn *Florula Lapponica*, in 1737 gevolgd door de meer uitgewerkte studie: *Flora Lapponica*.

Twee jaren na zijn Laplandreis trok Linnaeus weer de wijde wereld in, nu door het landschap Dalekarnië, doch thans in gezelschap van zeven studenten. Nog in datzelfde jaar, 1734, verloofde hij zich met Sarah Elisabeth Moraeus, de dochter van een arts te Falun in Dalekarnië.

Zijn toekomstige schoonvader schonk hem een hoeveelheid geld waarvoor hij de reis naar Nederland kon ondernemen. Volgens een ander bericht kreeg hij het spaarpotje van zijn verloofde, groot 100 Zweedsche Kronen, waarbij hij zijn eigen spaargeld voegde. Totaal 36 Zweedsche dukaten rijk, trok hij naar Harderwijk, dat toen nog een Universiteit bezat (gesticht 1648, opgeheven in de 19^e eeuw). Deze Hoogeschool had geen besten naam: ¹⁾

Harderwijk is een stad van negotie,

Men verkoopt er bokking, blauwbessen en bullen van promotie.

Maar toch, Boerhaave was er ook gepromoveerd en Linnaeus ontving er 23 Juni 1735 zijn graad, (15 Juni kwam hij in Harderwijk) „na een zeer loffelijke verdediging van zijn verhandeling over de oorzaak der tusschenpoozende koortsen“ (= Hypothesis nova de februm intermittentium causa).

¹⁾ Uit: Science in the Netherlands.

Hierin Medical Science by E. G. v. Leersum, p. 58.

De man, die hem naar het kleine Universiteitplaatsje trok, was de beroemde medicus David de Gorter.

Na zijn promotie reisde Linnaeus naar Leiden waar hij zijn manuscript van *Systema Naturae* liet drukken, op kosten van één zijner vrienden, den botanicus Gronov. Nauwlijks eenige folio pagina's telde dit boek, de 13e druk na Linnaeus dood, door Gmelin uitgegeven, zou ruim 6000 tellen!

Het boekje bevatte slechts een overzicht van het systeem delfstoffen-, planten- en dierenrijk, gerangschikt naar klassen, orden, geslachten en soorten.

Een naar Boerhaave gezonden exemplaar bracht hem met den bekenden geneeskundige in aanraking en van hem kreeg hij aanbevelingen voor Johan Burman en George Clifford, burgemeester van Amsterdam. De eerste bewerkte planten op Ceylon verzameld, en Linnaeus hielp hem hierbij en zou ook later nog een Flora van dat eiland uitgeven (1747). Maar het buitengoed van Clifford, de Hartecamp bij Haarlem, trok hem meer, en drie jaren bleef hij hier werken. Men moet versteld staan over zijn energie, als men nagaat wat hij toen al publiceerde! Een reis naar Engeland (in 1736) onderbrak zijn werk, maar bracht hem in kennis met tal van Britsche geleerden.

Kleine schermutselingen vielen wel eens voor tusschen hem en Clifford, maar toch schijnt de verhouding tusschen beiden zeer hartelijk te zijn geweest. Wel moet Clifford herhaaldelijk hebben aangedrongen op de voltooiing van het boek, dat zijn naam onsterfelijk zou maken.

Het werk, *Hortus Cliffortianus*, 500 folio pagina's groot, verscheen in 1737, en het bevat naast de 7 mooie platen, de synoniemen van een 2500 planten.

Reeds eerder verscheen „Grondslagen der plantkunde" (*Fundamenta Botanica*, 1736) waarin de eigenaardige schematiseerende geest van Linnaeus duidelijk zichtbaar is. Twaalf afdeelingen, samen 365 stellingen, geven een beeld van den toenmaligen stand der botanie.

De terminologie, de botanici, hun werken, de afbeeldingen der planten, haar medicinaal nut, alles wordt behandeld.

Nog in 1736 verscheen *Bibliotheca Botanica*, met een opgaaf van de botanici en hun werken. De plantkundigen worden verdeeld in botanici en botaniphili (= liefhebbers) en tot deze laatste groep behooren o. a. Hales (zie later), Malpighi en andere anatomen, samen met tuiniers en artsen!

In 1738 verscheen *Classes plantarum*, een uitbreiding van het 2e hoofdstuk van de Fundamenta; in het jaar daarvoor was al *Critica botanica* verschenen, d. i. een uitwerking van de nomenclatuur- en terminologiehoofdstukken uit de Fundamenta. Later zou hij deze gedeelten nog uitvoeriger bespreken in *Philosophia Botanica* (1751) en dit hoofdwerk is daarom nog steeds van hooge waarde.

Bovendien gaf hij in 1737 nog uit *Genera plantarum*, waarin hij alle beschrijvingen (diagnosen) van de planten-geslachten vereenigde.

Voorwaar een reeks werken om met trots op te kunnen neerzien!

Wat was nu het nieuwe in al dit werk? Om een antwoord op deze vraag

te kunnen geven moeten wij eerst de ontwikkeling der systematiek nagaan, nu anatomie en embryologie ons zoo lang hebben bezig gehouden. (Voor de planten-fysiologie zie later).

De oudste proeven van een plantkundig systeem waren al zeer naief. In de bijgevoegde tabel ziet men hoe b.v. Dodonaeus (III) zijn werk indeelde. Het is min of meer een indeeling zooals een onontwikkeld tuinman die tegenwoordig zou maken en toch was Dodonaeus één der vooruitstrevendste geleerden van zijn tijd!

Veel hooger staat het werk van Andrea Caesalpinus. Hij was geboren in 1519 te Arezzo, werd professor in Pisa, daarna lijfarts van paus Clemens VIII en stierf in 1603. Zijn boek, *De Plantis Libri XVI*, verscheen in 1583 te Florence en het eerste gedeelte van het eerste boek is de grondslag voor de botanische wetenschap in de 16e en 17e eeuw. Sachs merkt dan ook op (l. c. p. 40): „wie Caesalpinus' werk gelezen heeft, stoot bij de lectuur van Linné's Fundamenten of van zijn *Philosophia botanica* dikwijls genoeg op herinneringen, ja op geheele zinnen, die er aan ontleend zijn." Van De Plantis zelf getuigt hij (l. c. p. 45): „Drie dingen zijn het vooral, die den inhoud van het boek karakteriseeren: ten eerste een groot aantal nauwkeurige, nieuwe waarnemingen, vervolgens de groote nadruk, waarmee Caesalpinus de vruchten en zaden op den voorgrond stelt bij de morphologische beschouwingen en eindelijk de manier, waarop hij dit empirische materiaal filosofisch verwerkt op streng aristotelische wijze." Verder voert Caesalpinus evenals Caspar Bauhin een scherpere en kortere beschrijving (diagnose) in, dan zijn voorgangers.

Ging Caesalpinus vooral van de vrucht uit (zie zijn systeem in de tabel), Bauhin, het hoogtepunt van de Duitsche school, lette vooral op de algemeene gedaante, den habitus, en zocht hiernaar de planten te rangschikken. In 1550 te Bazel geboren, werd hij daar later hoogleeraar en stierf in dezelfde stad in 1624. Door zijn werk *Prodromus Theatri Botanici* van 1620 oefende hij veel invloed uit, maar misschien nog meer door zijn *Pinax*, waarin hij alle synoniemen verzamelde, dus alle namen door verschillende plantkundigen aan dezelfde plant gegeven.

In het eerstgenoemde werk gaf hij iedere plant twee namen, de eerste was de geslachtsnaam, de tweede de soortnaam, doch als deze betiteling hem niet duidelijk genoeg scheen, hechtte hij hierachter nog één of twee woorden aan. Toch moet hij reeds een doelbewust gebruiker genoemd worden van de binaire nomenclatuur.

Joachim Jungius, filosoof, wiskundige, arts en natuuronderzoeker tegelijk, was een der critische geesten van het begin der 17e eeuw (1587—1657). Onder invloed van Caesalpinus' leer trachtte hij ook de botanie te hervormen. Eerst vele jaren na zijn dood kwamen zijn geschriften in druk, maar reeds in 1660 was een deel van zijn werk in Engeland bekend. Hij oefende een

zeer gunstigen invloed uit, daar hij de zeer wijdlopende beschrijvingen der vroegere auteurs trachtte te vervangen door kortere, waarvoor hij een scherpe terminologie ontwierp. Verder maakte hij de morphologie, de vormleer, los van de physiologie, de leer der functies, zoodat de veelvuldige teleologische beschouwingen (d. i. over het doel der vormen) nu kwamen te vervallen. Hij was de eerste „zuivere morpholoog.“

Augustus Quirinus Rivinus (=Bachmann, geb. 1652, overleden 1725) die zijn geheele kapitaal vermorste aan de uitgaaf van niet geheel noodige prachtwerken, zond ook een werkje in 't licht: *Introductio generalis in rem herbariam* (1690) waarin hij o. a. het groote nut van een binaire nomenclatuur betoogde. Hij gaf tevens een nieuw systeem van het plantenrijk, gegrond op den symmetrischen of radiären bouw van de bloemkroon, waarbij hij de gewone onderscheiding in kruiden en boomen verwierp. Merkwaardig genoeg hield hij zichzelf niet aan zijn goede principes, en zijn bloemstudies zijn veel minder waard dan die van Malpighi (VI). Men zocht aan alle kanten naar nieuwe wijze van indeeling, de oude systematiek voldeed niet. Dodonaeus' systeem was verlaten, Caesalpinus' stelsel was niet overzichtelijk uitgewerkt, en Rivinus' indeeling voldeed al evenmin.

DODONAEUS 1552.

Deel I. Verschillende kruiden, volgens den rang, waarin zij naar de voorletters hunner Latijnsche namen voorkomen:

Deel II. Bloemen, bevallig aan het gezicht, en den reuk.

Deel III. Wortelen, die men in de genees-

kunde gebruikt, verschillende schadelijke gewassen, varens, mossen etc.

Deel IV. Koren, graan, peulvruchten, gras, moeras- en waterplanten.

Deel V. Eetbare en bruikbare kruiden.

Deel VI. Boomen en heesters.

884 soorten.

CAESALPINUS 1583.

Boomachtigen. (Boomen en heesters).

I. Met het hart¹⁾ in den top van 't zaad. Dikwijls met de zaden alleenstaand. (o.a. eik, iep, linde, kers).

II. Met het hart in de basis van het zaad, zaden veel bij elkaar, (vijg, cactus, moerbeij, roos, coniferen).

Kruidachtigen. (Struikjes en kruiden).

III. Met alleenstaande zaden. Met één zaad in een vrucht, (valeriaan, peperboompje, brandnetel, zeggen, grassen).

IV. Met alleenstaande vruchten. Met vele zaden in de vruchten, vleezigehouders, bes of appel, (komkommers, nachtschaden, asperge, aronskelk).

V. Met alleenstaande droge vruchten. Vele zaden in de vrucht, deze houder is van een droge stof gemaakt. (Vele vlinderbloemigen, muurachtigen, gentiaan).

VI. Met de zaden in groepjes van twee. De zaden onder de enkele bloem verbonden, zoodat het eerst één schijnt, voor de

rijpwording. Het hart in het bovenste deel, waar de bloem bevestigd is. Bloemen in schermen (schermbloemigen).

VII. Met twee zaadhouders, (bingelkruid, walstroo, tabak, bilzenkruid, cruciferen.)

VIII. Met een drievoudig vruchtbeginsel, niet knolvormig. De zaden in drie hokjes verspreid. Het hart naar onder gelegen, de wortel niet verdikt, (ruit, euphorbia, convolvulus, viooltje).

IX. Met een drievoudig vruchtbeginsel, knolvormig. Als VIII, doch wortel knolvormig. (Vele monocotylen).

X. Met de zaden in groepjes van vier. Vier zaden op één gemeenschappelijke plaat, ruwbladigen, labiaten).

XI. Met vele zaden, kamilleachtig. Vele naakte zaden, het hart van het zaad naar binnen gebogen; de algemeene bloem verdeeld door deelen; de toppen van ieder zaad op zich. (Een deel der composieten).

¹⁾ Onder cor = hart verstaat Caesalpinus de plaats, waar de kiemwortel overgaat in het pluimpje.

- XII. Als XI maar cichorie- of acanaachtig. (Composieten, stranddistel, schurftkruid.
 XIII. Met vele zaden, één gemeenschappelijke bloem. Vele alleenstaande zaden, het hart naar binnen, een gemeenschappelijke bloem, niet verspreid beneden rondom de vrucht, (ranunculus, alisma, geranium, vlas).

XIV. Met vele blaasjes. Vele zaden in één blaasje, (klaverzuring, katoen, moffepijp, waterlelie).

XIV. Bloem en vrucht ontberende, (varens, paardestaartje, mossen, waarbij de koralen, zwammen).

RAY $\pm$ 1690.

A. Planten zonder echte knoppen. (Kruiden).

a. Onvolkomen.

1. Onderzeesche planten (polypen, fucus).
2. Fungi (zwammen).
3. Musci (mossen, wolfsklauwen).
4. Haarplanten (varens, kroos, paardestaart).

b. Volkomen.

Tweezaadlobbigen.

5. Zonder kroon.
6. Met platte kroon en met melksap.
7. Schijfvormig, zaad met vruchtbluis.
8. Schermdragend.
9. Hoofdjesbloemen (composieten).
10. Met 1 naakt zaad (valeriana).
11. Umbelliferae (schermbloemigen).
12. Stellatae (sterbladigen).
13. Asperifoliae (ruwbladigen).
14. Verticillatae (kransdragers, sabiaten).
15. Met naakte zaden, veelzadige (ranunculus, roos, waterweegbree).
16. Pomiferae (appeldragers, komkommerachtigen).
17. Bacciferae (besdragers, o.a. braam, nachtschade, waterklaver).
18. Multisiliquae (met veel vruchten, sedum, nieskruid, zwanebloem).

19. Vasculiferae monopetalae, (allerl. planten).
20. Vasculiferae dipetalae (als vorige groep).
21. Met 4 kroonblaadjes en hauwen (Cruciferae, monotropa).
22. Leguminosae (vlinderbloemigen).
23. Pentapetalae vasculiferae enangiospermae (allerlei planten).

Eenzaadlobbigen.

24. Grasachtige bladen en drievoudige vrucht, (liliaceae, orchideae, etc.).
25. Staminae (grassen).
26. Anomaliae insertae sedis, (afwijkenden).

B. Knoppen dragende planten. (Boomen).

a. Eenzaadlobbigen.

27. Palmen.

b. Tweezaadlobbigen.

28. Arborea flore a fructo remoto seu apetalae (coniferen en anderen).
29. Arb. fr. umbilicato (allerlei boomen).
30. idem, non umbilicato (evenzoo).
31. Arb. fr. sicco (evenzoo).
32. Arb. siliquosae (papilionaceae).
33. Arborea anomaliae (vijg).

 $\pm$ 18655 soorten.

TOURNEFORT 1700.

I. Kruiden en struiken.

Met de bloem enkelvoudig éénbladig
 regelmatig, kloksgewijs I.
 idem, doch trechtervormig II.
 idem, doch onregelmatig grynzend III.
 idem, gelipt IV.
 Bloem enkelvoudig, veelbladig, regelmatig,
 kruisgewijs V.
 idem, roodachtig VI.
 idem, kroontjesgewijs VII.
 idem, anjelierachtig VIII.
 idem, lelieachtig IX.
 Bloem enkelv., veelbladig, onregelmatig,
 vlinderachtig X.

idem, *velerlei* XI.
 Bloem samengesteld uit bloemetjes XII.
 idem, doch uit halve bloemen XIII.
 idem, doch gestraald XIV.
 zonder bloemblaadjes XV.
 idem, of kelk XVI.
 idem, of vrucht XVII.

II. Boomen en heesters.

Zonder bloemblaadjes XVIII.
 idem, en zonder kelk of met katjes XIX.
 Met de bloem éénbladig XX.
 Met de bloem veelbladig regelmatig XXI.
 idem, doch onregelmatig XXII.

10146 soorten.

LINNAEUS (Kunstmatig stelsel) 1735.

A. De *bruiloft* der planten heeft in 't openbaar plaats, bloemen duidelijk zichtbaar.

Phanerogamia.

I. Bloemen tweeslachtig. *Hermaphroditi.*

A. Afzondering.

De meeldraden ¹⁾ niet met elkaar, noch met den stijl vergroeid.

a. Onverschillig, d.w.z. meeldraden van onbepaalde lengte.

1. Eenhelmig. Monandria.
2. Tweehelmig. Diandria.
3. Driehelmig. Triandria.
4. Vierhelmig. Tetrandria.
5. Vijfhelmig. Pentandria.
6. Zeshelmig. Hexandria.
7. Zevenhelmig. Heptandria.
8. Achthelmig. Octandria.
9. Negenhelmig. Enneandria.
10. Tienhelmig. Decandria.
11. Twaalfhelmig. Dodecandria.
12. Twintighelmig. Icosandria (meeldraden op den kelk).

13. Veelhelmig. Polyandria (meeldraden in het bloemkastje).

b. Ondergeschikt (twee meeldraden korter dan de anderen).

14. Tweemachtigen. Didynamia ²⁾.
15. Viermachtigen. Tetradynamia.

B. Vereeniging.

De meeldraden of met elkaar of met den stijl vergroeid.

16. Eenbroederig. Monadelphia ⁴⁾.
17. Tweebroederig. Diadelphia.
18. Veelbroederig. Polyadelphia.
19. Syngenesia.
20. Helmstijlig. Gynandrae.

II. Eenslachtig.

21. Eenhuizig. Monoikia ⁵⁾.
22. Tweehuizig. Dioikia.
23. Veelwijdige. Polygamia.

B. De *bruiloft* heeft in 't geheim plaats, bloemen nauwelijks zichtbaar.

24. Cryptogamia.

In 1762 gereduceerd tot ± 7000 soorten.

LINNAEUS Natuurlijk stelsel (Systema 12e Uitg. 1766.

Eenzaadlobbigen.

1. Palmboomen. Bloemstengelen vruchtscheede. (*De Indische Vorsten*. Zij dragen een rijken schat van vruchten, die voedsel verschaffen aan de voornaamste dieren en den mensch.
2. Grasplanten. Kafachtige halmen. (*Het gemeene volk*, de landlieden, de kracht en de steun des Rijks, die hoe meer zij besnoeid en vertreden worden, hoe meer zij in getal toenemen. Zij leveren voedsel aan de meeste menschen en beesten.
3. Lelien met bolwortelen. (*De Hovelingen*, met heerlijke statiekleeren, of Priesters. Strekken tot glorie van het rijk).

Tweezaadlobbigen.

4. Kruiden des velds, een jaarlijksch gewas makend, van velerlei gestalte. (*Edelen in het Rijk*, strekken tot algemeen gebruik).
5. Boomen (*van den rang der Edelen*, doch met blijvenden Stam en dus Staten. Omringd door dienaars en een wacht van

soldaten (doornachtige bosschen) en door tafelschuimers (de bijgewassen). Zij breken den wind en geven schaduw en huisvesting aan de vogelen; hun vruchten strekken ten algemeene nutte).

Zaadlobblozen = Cryptogamia.

6. Varens, zaad op den rug. (Deze *werklieden* bereiden den grond voor, voor de nakomelingen).
7. Mossen, met geschulpt loof en huikjes op 't hoofd. (Deze *slaven* zijn schraal, en lijden honger. Deze beschutten de wortels der boomen en kruiden voor wind, koude, zonneschijn, enz.).
8. Wieren, in 't water wonend. (Bijna ongekleeed, zonder optooisel en fraaiheid, dus gelijk *duikelaars*. Zij toonen zeldzaam bloem of vrucht).
9. Paddenstoelen, het *uitschot*, dat zich niet toelegt dan op rooven en stelen, levend van vuil en uitwerpselen der andere planten. Zij komen in den herfst te voorschijn, dus als 't ware in den nacht, als de anderen slapen.

¹⁾ Meeldraden = mannelijke organen: onèr, 2e naamv. andros. = man. ²⁾ Stampers = vrouwelijke organen: gynè. = vrouw. ³⁾ Dynamis = macht. ⁴⁾ Adelphos = broeder. ⁵⁾ Oikos = woning.

(Wordt vervolgd).

Dr. A. SCHIERBEEK.