DE GESCHIEDENIS DER VERWANTSCHAPSIDEE IN HET PLANTENRIJK

EEN STRIJD TUSSCHEN INTUITIE EN VERSTAND

II

VIERDE PERIODE, DIE VAN LINNAEUS

DOOR

DR J. VALCKENIER SURINGAR †

OUD-HOOGLEERAAR DER L.H.S. WAGENINGEN

Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool
Deel 36 — Verhandeling 3

H. VEENMAN & ZONEN — WAGENINGEN — 1932

932095 deel2

DE GESCHIEDENIS DER VERWANTSCHAPSIDEE IN HET PLANTENRIJK

EEN STRIJD TUSSCHEN INTUITIE EN VERSTAND

door Dr J. Valckenier Suringar †,

4E PERIODE, DIE VAN LINNAEUS DE VERWANTSCHAPSIDEE IN ONTWIKKELING

Het werk van TOURNEFORT, met wien het eerste gedeelte van dit opstel sloot, leidde een rustperiode in, zoowel ten opzichte der verwantschapsidee en der hiermede samengaande systematische rangschikking, als ten opzichte der nomenclatuur. Zijn „Institutiones rei herbariae" in drie kwarto deelen gaven een overzichtelijke indeeling en goed afgebakende geslachten, ieder met een naam, die uit een of soms twee woorden bestond, met een diagnose en met een afbeelding in détails. De soorten en soortnamen zijn meerendeels die uit BAUHIN's Pinax van 1623; maar, doordat de synonieme namen zeer beperkt zijn, zijn ook die soorten overzichtelijker geworden. Evenmin als bij BAUHIN, komt bij de soortnamen een beschrijving voor, en de soortnamen zelf, die nog phrasen zijn, dus in hunne zinsdeelen kenmerken uitdrukken, zijn voor de onderscheiding onvoldoende; zij zijn systeemloos. Voor soortherkenning moest men dus naar de oorspronkelijke beschrijvingen der andere schrijvers van het eind. der 17e eeuw teruggrijpen; en die waren alles behalve gemakkelijk bruikbaar.

Hoe TOURNEFORT het geslachtsbegrip verbeterd heeft, blijkt b.v. bij het geslacht *Trifolium*, dat bij hem zuiver is, terwijl de naam *Trifolium* als synoniem onder 12 andere geslachten (*Anonis, Cytisus, Dorycnium, Fagonia, Fragaria, Lotus, Medica, Medicago, Menyanthes, Oxys, Ranunculus* en *Vulneraria*) voorkomt, wier soorten te voren onder *Trifolium* waren vereenigd. Er ontbreekt echter overigens veel aan de uiting van verwantschap in zijn systeem. De hoofdverdeeling is in kruiden en halfheesters eenerzijds, in boomen en heesters anderzijds, waardoor verschillende natuurlijke groepen, zooals b.v. *Rosaceae* en *Papilionaceae* in stukken worden verdeeld, welke ver van elkaar staan. De klassen werden voornamelijk naar de bloemkroon gevormd en bevatten de secties, welke hoofdzakelijk naar de vrucht gevormd zijn. De secties bevatten de geslachten.

Op technisch gebied heeft TOURNEFORT reeds vele dubbelnamen gemoderniseerd: *Virga sanguinea* wordt *Cornus* T., *Prunus sylvestri affinis* wordt *Spiraea* T., *Anonymus flore Coluteae* wordt *Polygala* T. (bij BAUHIN staat deze plant onder *Buxus*); *Pes Leonis* wordt *Alchemilla* T.,; „*Nuculae Saponariae non edules*" wordt *Sapindus* (het ons bekende *Saponaria*-geslacht is bij TOURNEFORT onder *Lychnis* opgenomen; een voorbeeld van achteruitgang tegenover BAUHIN); *Umbi-*

licus Veneris (de navel van Venus) wordt *Cotularia*, enz.

Maar TOURNEFORT heeft zelf toch nog van zulke dubbelnamen; sommige, zooals *Dens Leonis*, zijn nog wel als geslachtsnaam te herkennen, maar andere, zooals *Primula veris*, *Centaurium majus* en *Centaurium minus*, *Caryophyllus aromaticus* (hij heeft ook een geslacht *Caryophyllus*) doen te zeer aan soortnamen denken.

TOURNEFORT geeft echter duidelijk zijn bedoeling aan: „Caryophyllus aromaticus est plantae genus (is een plantengeslacht), flore..."; en genus beteekent bij hem steeds geslacht, nooit soort. Zoo ook „Centaurium minus est plantae genus, flore..."; enz.

De soortnamen bleven ten tijde van — en na TOURNEFORT phrasen, welke soms bedenkelijk lang werden. Zoo vinden wij in BOERHAAVE's „Index plantarum" (1720) van den Leidschen Hortus den naam *Rhus africanum, trifoliatum, majus, glabrum, splendente utrinque folio subrotundo medio quandoque crenato*; en in MILLER's Dictionary van 1759: *Phaseoloides caroliniana frutescens scandens, foliis pinnatis, floribus coeruleis spicatis*. Waarbij men bedenken moet, dat iedere schrijver van een botanisch boek de soortnamen (phrasen) mocht maken, zooals hij wilde.

Alles samengenomen, kan men begrijpen, dat DILLENIUS aan LINNAEUS kon schrijven [1]): „je sais que la nomenclature botanique est semblable aux écuries d'Augias...". Maar iets verder laat hij er op volgen: „Vous vous jetez inconsidérément à travers tout cela, et bouleversez la science sans résultat..." „Je ne doute pas que vous-même ne bouleversiez quelque jour votre propre système." Dit was in 1737; LINNAEUS was 30, DILLENIUS 50 jaar oud en DILLENIUS stierf reeds 10 jaar later, zoodat hij zijne woorden niet heeft kunnen intrekken.

LINNAEUS beheerscht ten opzichte van ons onderwerp, de laatste twee tertiën der 18e eeuw; hij neemt het werk van MORISON, RAY en TOURNEFORT weer op; maar hij komt op geheel andere wijze tot zijn systeem. LINNAEUS is evenzeer vervuld van de verwantschapsidee, maar hij philosofeert er niet over en laat zijn intuitie den vrijen loop; daardoor zijn er bij hem geen ernstige conflicten, zooals bij RAY en TOURNEFORT; die komen eerst weder in de volgende periode.

Hij begint met het verschil tusschen kunstmatige en natuurlijke systeemen vast te stellen. Een kunstmatig systeem verkrijgt men, door verdeeling eerst in de hoogere en geleidelijk tot in de kleinste groepen, b.v. eerst in boomen, struiken en kruiden; enz. Een natuurlijk systeem daarentegen moet met de kleinste groepen, dus met de soorten, beginnen en die geleidelijk samenvoegen tot hoogere. De fout der vroegere systematici bestond juist ook daarin, dat zij, eene natuurlijke rangschikking nastrevende, van bovenaf begonnen, van de klassen

[1]) In het Fransch vertaald door FÉE in zijn „Vie de Linné", p. 130.

over de orden tot de soorten toe; daardoor verbrokkelden zij de natuurlijke geslachten (Gen. Pl. I e.v., R. O. nr. 8; 1737) (17).

Maar wat zijn natuurlijke geslachten en soorten? Dat heeft LINNAEUS kort en krachtig medegedeeld in de volgende uitspraken (1736, 1737, 1751):

1. „Er zijn evenveel soorten, als er in den beginne vormen geschapen zijn" (Gen. Pl. I–V, R. O. nr. 5; Fund. bot. en Phil. bot. nr. 157) (19,2).

2. „Er zijn zoovele geslachten als er verschillende bloeminrichtingen onder de soorten bestaan" (Fund. bot. en Phil. bot. nr. 159) (4); in Gen. Pl. I e.v., R. O. nr. 6 staat: „als er groepen van soorten met gemeenschappelijke kenmerken in den beginne geschapen zijn. Dat wordt bevestigd door de openbaring, het nadenken en de waarneming" (18).

3. „Derhalve zijn alle geslachten en soorten natuurlijk" (Gen. Pl. I e.v., R. O. nr. 6; S. N. I–VI (1735–1748) Obs. nr. 14; X–XII R. V. nr. 26) (18).

Op dit wetenschappelijk-godsdienstig dogma bouwt LINNAEUS de grondslagen van het natuurlijk systeem. De soorten en geslachten mogen niet gemaakt worden, doch moeten gezocht worden, zij 't ook op 't gevoel der voor dien tijd wonderbare natuurlijke verwantschap. Vooropgestelde kenmerken mogen nooit tot geslachtsvorming voeren (45); maar ijverig moet worden gezocht naar de natuurlijke geslachten, en daarna moeten hunne kenmerken worden afgeleid; niet het kenmerk maakt het geslacht, doch het geslacht het kenmerk; de kenmerken dienen niet om het geslacht te maken, maar om het te onderkennen (Phil. bot. 1751 nr. 169, al. 2–4; S. N. X–XII 1759–1767, R. V. nr. 26) (33).

Deze uitspraken zijn een ontzaglijke verdienste van LINNAEUS geweest; zij gaven wijding aan het natuurlijke systeem van planten en dieren, dat zoozeer verlangd werd; en zij gaven den voor dien tijd eenigen weg aan om het te zoeken; zij sloten de kunstmatige wegen uit.

Terecht schrijft LINNAEUS (Gen. Pl., R. O. nr. 18), dat het vóór hem noodig was op evenveel wijzen de geslachten te karakteriseeren, als er systemen gemaakt werden, doordat de auteurs bepaalde kenmerken voorop stelden (21); bovendien konden de beschrijvingen niet volledig zijn, omdat de meeldraden en stampers niet in hunne waarde erkend werden. DILLENIUS schrijft hem nog in 1737: „les différences sexuelles sont, suivant moi, frivoles, superflues et même nuisibles; elles ne peuvent servir de caractère. Quel est l'object de tout cet étalage; ce sont de véritables puérilitées; c'est bien assez qu'elles aient fait tourner la tête d'un botaniste, celle de VAILLANT" (FÉE Vie de Linné, p. 130).

LINNAEUS heeft de geslachtelijkheid der planten leeren kennen uit het werkje van VAILLANT „Sermo de structura florum" van 1718; er

waren nog niet veel proeven over genomen, die bovendien elkaar weerspraken [1]). En de voorstelling van wat er eigenlijk geschiedde, was nog zeer onbestemd; CAMERARIUS (1695) b.v. meende, dat, zooals ook SCHLEIDEN in 1856 nog aannam, de jonge kiem door het stuifmeel in het ovarium werd gebracht. Sommigen namen aan, dat de geheele stuifmeelkorrel door den stijl naar het eitje toeging (Spons. Pl. p. 372) (53). LINNAEUS had, evenals VAILLANT, een betere voorstelling van de bevruchting, welke echter eerst na 1856 door onderzoekingen van RADLKOFER absoluut gezegevierd heeft (Spons. Pl. p. 372, Pl. hybr. p. 31) (54) [2]).

LINNAEUS' eerste proef, zoo laat hij in „Sponsalia Plantarum", 1746 gedrukt in Amoen. Acad. I, op p. 369 door zijnen leerling WAHLBOM vertellen, dateert reeds van 1723, toen hij 16 jaar oud was, waarbij hij de ♂ bloemen verwijderde van een *Pepo*-soort, met het gevolg, dat er geen enkele vrucht verscheen (51). Terwijl, zooals hij schrijft, de tuinlieden gewoon zijn om de steriele bloemen weg te snijden, zgn. om de plant en speciaal het vruchtbeginsel onnoodig voedselverlies te besparen, raadt hij de tuinlieden aan, om het stuifmeel van komkommers en meloenen op de stempels te strooien of om althans de vensters der bakken te openen, zoodat de bevruchting door den wind geschieden kan (ibid. p. 368/9) (50). LINNAEUS kende looze vruchtvorming en had gemerkt, dat in een ♀ plant soms enkele ♂ bloemen voorkomen, waardoor bevruchting kan plaats hebben; zulke planten waren voor anderen het bewijs, dat vruchtvorming zonder bevruchting gaat (ibid. p. 369). Zoo meende SIEGESBECK, hoogleeraar en directeur van den Petersburgschen hortus, LINNAEUS te kunnen bestrijden met een plant, die in Ruthenie verzameld was en volgens SIEGESBECK geen meeldraden had, waardoor bevruchting overbodig scheen en het stelsel van LINNAEUS een mislukking: „de meeldraden zijn geen essentieele deelen der plant"; „de zaden der planten worden rijp zonder bevruchting door de meeldraden"; „de klassen der planten moeten niet aan de ge-

[1]) CAMERARIUS schrijft, in zijn geschrift met betrekking tot de theorie der sexualiteit, van een proef met *Ricinus*, waarbij hij de bolletjes (dus de ♂ bloeiwijzen) vernietigde en constateerde, dat er dan geen rijp zaad ontstond; ook van proeven met *Mais*, *Morus* en *Mercurialis*. Tenslotte geeft hij ook verschillende proeven met *Cannabis*, welke tegen de theorie pleiten, dat bevruchting noodig is voor vruchtvorming (fide AGARDH: „Ueber die Bedeutung LINNÉ's in der Geschichte der Botanik", 1878, p. 22/3 noot).

[2]) LINNAEUS vergelijkt in zijn Petersburgsche prijsvraag de ontdekking van de geslachtelijkheid der planten met den oorsprong eener rivier, die uit de samenvloeiing van onaanzienlijke, dikwijls onopgemerkte, beken en bronnen langzaam aangroeit, totdat zij eindelijk eenen grooten stroom vormt (fide V. D. HOEVEN „Het leven en werken van LINNAEUS", prob. 1878, p. 6). LINNAEUS heeft zeker een zeer krachtigen beek bijgebracht, die den stroom op eenmaal voltooide; en hij heeft de geslachtelijkheid wereldkundig gemaakt en tot algemeene erkenning gebracht.

slachtsorganen ontleend worden" (SIEGESBECK, „Sciagraphia", resp. p. 53, 46, 48); zoo vat LINNAEUS zelf SIEGESBECK's kritiek samen. SIEGESBECK beroept zich allereerst op Genesis I : 12, 13, volgens hetwelk de planten zonder eenige bevruchting geschapen zijn (95), vervolgens noemt hij als bewijs veel planten, welke zich vegetatief vermeerderen, andere, welke vrucht vormen, terwijl voorafgaande bevruchting volgens hem zeer onwaarschijnlijk of zelfs onmogelijk is (96); hij noemt planten die volgens hem geen meeldraden hebben, hij vindt bovendien de bevruchting, zooals LINNAEUS die voorstelt [1]), in strijd met Gods eer, en dus onaannemelijk als basis van een systeem (97). (Evenzoo werd het LINNAEUS euvel geduid, dat hij den mensch in den groep der Anthropomorphen plaatste, naast Simia en Brachypus.)

SIEGESBECK had het slecht getroffen; zijn „Sciagraphia" bevat een goed oordeel over de systemen der vroegere botanici en een massa uitstekende hervormingsgedachten, op dezelfde wijze als die van LINNAEUS. Maar toen zijn geschrift reeds eenigen tijd nl. sedert April 1737 gereed was, doch door toevallige omstandigheden nog niet was gedrukt, kwamen hem plotseling LINNAEUS' geschriften van 1735–1737 (Systema Naturae, Fundamenta botanica, Bibliotheca botanica, Flora Lapponica, Genera Plantarum en Musa Cliffortiana [2])) in handen, waardoor zijn eigen werk nutteloos werd (94). Toch wilde hij zijn „Sciagraphia" spoedig uitgeven en moest dus haastig een bespreking van LINNAEUS' werk toevoegen („Epicrisis in Cl. Linnaei Syst. Pl. sex. et huic superstructam Methodum botanicam"). Dit kan wel invloed hebben gehad op zijn afwijzend oordeel.

LINNAEUS schrijft in zijn brief van 3 Jan. 1738 aan HALLER, toen hij het geschrift van SIEGESBECK nog niet in zijn bezit had, dat de

[1]) Deze voorstelling vindt men zoowel in „Systema Naturae" 1735 als (verkort) in Phil. bot. 1751, p. 92, nr. 147 (1). Men was in dien tijd en tevoren gewend, om de plantendeelen met overeenkomstige deelen der dieren te vergelijken; maar deze voorstelling van het systeem is wel zeer drastisch; VAILLANT had het voorbeeld gegeven.

[2]) Behalve deze werken, publiceerde LINNAEUS in dezelfde 3 jaren nog Viridarium Cliffortianum, Corollarium generum (met 60 nieuwe geslachten), Critica botanica en het foliowerk Hortus Cliffortianus; in dit laatstgenoemde werk is hij reeds met zijne herziening der soorten bezig, hij heeft er, schrijft hij aan HALLER in 1737, een 1000-tal planten, die als soorten beschreven waren, onder andere soorten gebracht, ongeveer als synoniemen. Hoe hij werkte, blijkt ook uit zijne brieven aan HALLER: „Het is ongelukkig, dat ik alles met groote snelheid in elkaar moet zetten; ik heb Critica botanica steelsgewijze moeten samenstellen." Aan B. DE JUSSIEU schrijft hij in hetzelfde jaar: „ik zend U mijn Critica botanica, maar het is in barbaarsch latijn geschreven, doordat ik het grootste deel van den tijd aan den Hortus Cliffortianus moet besteden". „Wat een tijd het kost, de soortnamen der verschillende auteurs bijeen te krijgen, kunt ge begrijpen... ik heb dikwijls nauwelijks tijd om te eten, en moet tot in den nacht werken..." In 1738 werd hij zwaar ziek.

Duitsche professor HEISTER (leermeester van SIEGESBECK, dien LINNAEUS in zijn systematische groepeering der geschriften van natuurhistorici onder de heterodoxe botanische systematici gerangschikt had wegens zijn gebruik der bladen voor geslachtsvorming) (5), zich tot SIEGESBECK had gewend, opdat deze zijn partij zou trekken, en dat SIEGESBECK dat nu blijkbaar gedaan heeft (83). In een volgend schrijven aan HALLER van Maart 1738, blijkt LINNAEUS zeer onder den indruk van den inhoud van SIEGESBECK's aanval te zijn (84) [1]). Maar hij heeft van BOERHAAVE den raad gekregen om nooit op strijdschriften te antwoorden, en dit heeft LINNAEUS ook thans niet gedaan. (BROWALL heeft LINNAEUS verdedigd in „Examen Epicriseos... a... Siegesbeckio, jussu Amicorum institutum", 1739). HEISTER heeft zijn wraak voortgezet door in 1741 een student te laten promoveeren op een proefschrift „Meditationes et animadversiones in novum systema botanicum sexuale Linnaei" [2]).

SIEGESBECK noemde de plant, waarvan hierboven kwestie was, *Anandria* (= zonder meeldraden), in dien naam zijn bestrijding van LINNAEUS' theorie concentreerende; met dien naam en dat hoofdkenmerk werd de plant beschreven in AMMANN „Icones et Descriptiones stirpium rariorum in imperio Ruthenico sponte provenientium", 1739, waarschijnlijk ook reeds in zijne „Primitiae Florae Petropolitanae", 1736/1737. LINNAEUS liet er in 1745 („Anandria" in Amoen. Acad. I, p. 243 e.v.), door een leerling een opstel over maken, waarin de plant zeer uitvoerig, *met de meeldraden*, beschreven wordt en tot het geslacht *Tussilago* wordt gebracht; „degenen, die *Anandria* van SIEGESBECK als geslacht erkennen, gelieven op te merken dat de plant zoo genoemd werd, doordat de eerste waarnemer de meeldraden niet opgemerkt heeft," schrijft hij aan het eind (48). Hij beeldt haar op T. XI tot in alle détails af.

In „Species Plantarum", 1753, heet de plant *Tussilago Anandria*. HOFFMANN heeft haar in 1889 met dien soortnaam in het geslacht *Gerbera* geplaatst. Zoo blijft de soortnaam getuigenis afleggen van den strijd over de sexualiteit der planten.

LINNAEUS kende ook proeven van LOGAN; er is een brief van hem bewaard, vertaald in het Engelsch, waarin hij schrijft (Leiden, 7 Mrt., 1738): I have read with a great deal of pleasure the ingenious Mr. Logan's experiments made in North America upon the Sex of Plants, especially that about the Indian Corn (dat is Mais). That the E. Indians

[1]) Aan B. DE JUSSIEU schreef hij kort en krachtig (28 Maart 1738): „Siegesbeckii „Botanosophia verior" nuper edita sat stulta et mendax est, ut omnia Ejus" (is erg dom en onwaar, zooals alles van hem).

[2]) „Obsequium amicos, veritas odium parit", was het motto van LINNAEUS in „Critica Botanica", 1737. Door de korte en krachtige wijze, waarop LINNAEUS gewend was zich te uiten, klinkt zijn oordeel dikwijls scherp en wekte dit vijandschap op wanneer het afkeurend was.

have observed the different Sexes in Palm Trees, we know from Dr. Kaempfer, but the whole was never sufficiently prooved before Vaillant put it out of all doubt. However, good and complete experiments have hitherto been very scarce, therefore it is to be wished, that those of Logan might be soon published, as they are made with skill and accuracy (in SPENCER: Two unpublished letters from Linnaeus; Journ. of Bot. 1928, p. 295). LOGAN's publicatie geschiedde in 1739.

LINNAEUS heeft zelf bij vele bloemen bevruchtingsproeven gedaan (cf. o.a. Disq. de sexu pl., p. 17 e.v.), meeldraden verwijderende, kunstmatige bevruchting toepassende, enz. Ook heeft hij kruisbevruchting vastgesteld bij een protogynische plant (*Jatropha*, Spons. pl., p. 362) en b.v. de oorzaak opgemerkt, waardoor bij sommige planten regen de bevruchting en dus de zaadvorming verhindert, terwijl bij andere planten de bloemen er tegen beschermd worden door omknikken, zich sluiten enz., wat zij, nadat de bevruchting heeft plaats gehad, niet meer doen (Spons. pl., 1746 in Am. ac. I, p. 357 e.v., Flora lapp., 1737, nr. 274, waar *Trifolium repens* als barometer wordt uitgelegd, Disq. de sexu pl., 1760 in Am. Ac. X, p. 122) (64). Van verschillende planten kent hij de bijzondere inrichting ten behoeve der bevruchting, b.v. de beweging der meeldraden bij *Parnassia*, het op en neer gaan van den bloemstengel van *Nymphaea alba* en van *Vallisneria*. Van *Vallisneria* wordt (p. 366) uitvoerig beschreven, hoe de ♀ bloemen door het ontwinden van den spiraligen stengel aan de wateroppervlakte komen, terwijl de diepgroeiende ♂ plant hare bloemen te rechter tijd loslaat, die dan naar de oppervlakte drijven. Het is daarbij interessant te weten, wat LINNAEUS er bij vertelt, dat MICHELI een en ander reeds tevoren goed beschreven heeft, maar zonder aan bevruchting te denken, terwijl hij de ♂ plant voor een afzonderlijk plantengeslacht hield (Spons. pl., p. 366) (49).

Ook de insectenbestuiving werd door LINNAEUS waargenomen; naar aanleiding van een dispuut over het nadeel der bijen voor de planten door het weghalen van honing en stuifmeel, schrijft LINNAEUS (Spons. pl., p. 372), dat zijne meening is, dat de bijen meer goed dan kwaad aan de bloemen doen, doordat zij met harden arbeid stuifmeel verzamelen en dit daardoor op den stempel komt (52).

Hij doet ook een oud verhaal van een hortulanus, die zaad aan collega's had verkocht van een mooi bloeiende *Brassica*, en tot schadevergoeding veroordeeld werd, omdat uit dat zaad wilde kool kwam. LINNAEUS merkt op, dat de hortulanus geen schuld had; maar dat men een mooie *Brassica* niet in dezelfde ruimte met een andere soort moet kweeken, daar het stuifmeel van die andere soort teruggang van de mooie soort zal teweegbrengen (ibid., p. 370).

Van de bevruchtingswijze zelve geeft LINNAEUS eene voorstelling bij *Viola tricolor* en vooral bij *Amaryllis formosissima*, waar hij de stuif-

meelbuizen uit de pollenkorrel door den stijl naar de eitjes heeft zien kruipen. Hierover schrijft, in 't algemeen, zijn leerling WAHLBOM in „Sponsalia Plantarum" (Am. Ac. I, p. 357 e.v.) en later hijzelf in 't bijzonder in „Disquisitio de sexu plantarum", 1760 (in Am. Ac. X, p. 113 e.v.) (63). LINNAEUS deelt in Spons Pl., p. 373 een proef van NEEDHAM mede, in 1747 gedaan, waarbij deze eveneens den inhoud van pollenkorrels door den stijl bij *Lilium Martagon* heeft zien gaan.

De geslachtelijkheid der planten was voor LINNAEUS aanleiding om meeldraden en stampers in zooveel mogelijk planten te onderzoeken en daarna voor een kunstmatig systeem te gebruiken, maar bovendien om de soorten en geslachten beter te karakteriseeren. Hij heeft de soorten en geslachten natuurlijk niet in letterlijken zin gezocht, zooals zijn eisch was, maar hij heeft intuitief begrepen, dat de geslachtsorganen en de vrucht samen met de overige bloemkenmerken gebruikt moeten worden voor de omgrenzing der geslachten, waarbij bovendien in die organen een subordinatie werd in acht genomen; „iedere plant heeft in hare fructificatieorganen (bloem en vrucht) hare geslachtskenmerken... maar ook hare zekere en essentieele soortkenmerken. Gelukkig is hij, die geslachts- en soortkenmerken weet te onderscheiden en die de essentieele vinden kan" (Crit. bot., nr. 280) (13).

Juist omdat de vroegere botanici de sexueele organen niet of in geringe mate in acht namen, misten zij belangrijke onderscheidingskenmerken. Bovendien letten zij te veel op enkele kenmerken, niet op alle tezamen. LINNAEUS subordineert op moderne wijze de organen; en evenzoo de eigenschappen: „zekere (d.i. niet varieerende) en fundamenteele kenmerken zijn degene, die het aantal, de symmetrie („figura" regelmatig of onregelmatig, e.d.), de ligging en de verhouding aangeven; alle overige kunnen toevallig zijn" (Crit. bot., nr. 282) (14). In nr. 283 schrijft hij er nog bij „dat ook die fundamenteele kenmerken wel eens, zij het zelden, varieeren, maar niet alle tezamen noch in alle plantdeelen tegelijkertijd; zij varieeren minder dan alle overige" (15). Uit het voorgaande volgt tevens, hoe men variëteiten (in den zin van variaties) van soorten moet onderscheiden; die variaties komen in de fundamenteele kenmerken met een soort overeen, doch wijken af in toevallige (accidenteele) kenmerken. De grootere of kleinere constantheid is de maatstaf voor de belangrijkheid der organen (Phil. bot., nr. 174) (35).

In Genera Plantarum (1737), p. IV verklaart hij, dat niet alle onderscheidingen in fructificatiedeelen als geslachtsonderscheidingen kunnen dienen; dan zouden er bijkans evenveel geslachten als soorten zijn, want hij kent nauwelijks 2 soorten, die niet in een of ander opzicht daarin verschil vertoonen. Maar het is hem anderzijds niet gelukt, om de soorten door slechts bloemkenmerken te onderscheiden (20).

De soortkenmerken liggen vooral in de vegetatieve deelen (Crit. bot., 275–280), alsook in de bloeiwijze (Phil. bot., nr. 279).

Ook bij de geslachtskenmerken waarschuwt LINNAEUS, dat men fructificatiekenmerken niet altijd streng in aanmerking moet nemen: „Wat in het eene geslacht een goed geslachtskenmerk is, is het daarom nog niet in een ander" (Phil. bot., nr. 169); „men vindt bovendien bijna geen geslacht, of het vertoont (in sommige soorten) eenige afwijkingen van de bloem- en vruchtkenmerken" (ibid., nr. 170 e.v.) (32). De ligging der deelen is het meest constant (ibid., nr. 179); het aantal wijkt eerder af dan de symmetrie (figura; ibid. en in Fund. bot., beide nr. 178) (36). Dat het aantal in de fructificatiedeelen dikwijls afwijkt, leeren *Gentiana*, *Linum*, *Paris*, etc. (Flora lapp., p. 81 sub *Convallaria*); jazelfs van dezelfde soort en dezelfde plant, zooals bij *Monotropa*, *Ruta*, *Adoxa*, etc. (34). De verhouding is dikwijls van meer belang dan het aantal (Fl. lapp., p. 81, Phil. bot., nr. 178); b.v. is de 4-talligheid van *Majanthemum bifolium* voor LINNAEUS geen reden, om de plant niet onder *Convallaria* te plaatsen (Fl. lapp. sub nr. 113 *Convallaria foliis cordatis*) (24).

Ook begreep hij b.v., dat de zeer verschillend uitziende organen, welke hij onder het nieuwe begrip nectarium bracht (Phil. bot., nr. 110, 181), bijeen hoorden bij de beoordeeling van de verwantschap der planten (99).

Al deze principiën betreffende verwantschap en constantheid zijn verklaarbaar door verwantschap, tengevolge van evolutie ontstaan; maar LINNAEUS erkende ze intuitief. Daardoor heeft hij bij de vaststelling der geslachten (1735, 1737) een merkwaardig goed inzicht gehad; immers hij stond toen nog op het standpunt van de eenmalige schepping van alle soorten en geslachten, zoodat de idee van verwantschap op geen natuurlijk principe berustte.

Maar nu kwam een nieuwe factor in het spel. LINNAEUS nam reeds in 1744 het bestaan van bastaarden in het plantenrijk aan, naar aanleiding van de ontdekking van *Peloria* („Peloria" in Am. Acad. I, p. 55 e.v.).

Peloria is gebleken een monstrose, regelmatige vorm van *Linaria vulgaris* te zijn, onafhankelijk van bastaardeering. LINNAEUS kon zich haar slechts ontstaan denken als bastaard, hoewel dat in dien tijd een nieuw en zeer vreemd denkbeeld was. Toen hij *Peloria* gevonden had, riep hij verbaasd uit (brief aan HALLER van 8 Maart 1745): Een nieuwe soort, uit *Linaria* ontstaan en die zich door eigen zaad voortplant, dus een soort, die er in den beginne niet was, ja een nieuw geslacht, dat er nooit geweest is. Een transmutatie van de eene soort in de andere..." echter staat er dadelijk bij: „een hybridische soort, die zich voortplant..." (85). Maar hij noemt de plant toch ook als bastaard een monstrum; de naam *Peloria* is gevormd van πελωρ dat monster

beteekent. Later is peloria de technische term geworden voor een bloem, die, van nature onregelmatig, regelmatig geworden is.

LINNAEUS vertelt de geschiedenis van zijn *Peloria* (l.c., p. 59/60); een student vond de plant in 1742 en droogde haar voor zijn herbarium, zonder ervan bewust te zijn, wat hij gevonden had. De theologische hoogleeraar CELSIUS, die ook in plantkunde bedreven was, kreeg het herbarium te zien en merkte de vreemde plant op, maar wist er geen raad mee, zoodat hij haar aan LINNAEUS liet zien. Deze liet zich door den student de groeiplaats aanwijzen, om versche bloemen te kunnen zien en bracht een plant in den Hortus van Upsala.

De duidelijke verwantschap der plant met *Linaria*, terwijl beide toch zoo sterk verschillen in bloemkenmerken, bracht hem in de war ten opzichte zijner waardeering van geslachtskenmerken. Maar deze ontdekking heeft hem vooral tot twijfel gebracht omtrent zijne grondstelling van het constant blijven van soorten en geslachten in aantal. En de waarnemingen van MARCHANT en GMELIN droegen hiertoe bij. MARCHANT had in 1719 en 1720 planten in zijn tuin gevonden van het geslacht *Mercurialis*, welke hem en de andere botanici onbekend waren, zoodat hij ze als nieuwe soorten beschouwde, zonder het ontstaan ervan te begrijpen. GMELIN schreef, toen hij de eerste publicatie over *Peloria* gelezen had, aan LINNAEUS, dat ook bij hem reeds een jaar geleden het denkbeeld was opgekomen, dat er soms nieuwe planten door de vereeniging („copula") van verschillende soorten of geslachten ontstaan, evenals de muilezel in het dierenrijk uit ezel en paard. „Ik bezit reeds 5 of 6 Delphiniums," schrijft hij, „in den hortus van Petersburg, van welke ik de beschrijvingen geven kan; maar toch heb ik er slechts 2 uit Siberië meegebracht. Ge hebt gelijk, dat er in de plantkunde veel verschijnselen zijn, welke tot nu toe moeilijk te verklaren waren, maar uit de veronderstelling van bastaardeering verklaard kunnen worden" (in „Peloria", p. 71).

De zaak is echter nog wonderbaar; „het lijkt op 't eerste gezicht een paradox, dat nieuwe soorten door copuleering van bestaande soorten in het plantenrijk ontstaan," schrijft LINNAEUS in „Peloria" op p. 70/71; „maar de waarnemingen maken het waarschijnlijk; hoe zijn anders al die Cacteeën in Amerika te verklaren?" (47). Echter twijfelt hij nog, daar hij uit het dierenrijk weet, dat hybriden zelden vruchtbaar zijn. (In Plant. hybr. worden op p. 60, als voorbeelden van bastaarden in het dierenrijk slechts de onvruchtbare muilezels genoemd en bastaarden van kanaries met distelvinken; deze gaven kleinkinderen, maar geen achterkleinkinderen) (58).

LINNAEUS' twijfel aan de constantheid van het aantal soorten uit zich in Phil. bot., 1751 onder nr. 157, waar men leest: „Dat er nieuwe soorten in het plantenrijk ontstaan, wordt weersproken door de wijze van voortplanting, de dagelijksche waarneming..." En dan volgt met

kleine letter: „Twijfel werd geuit door MARCHANT in 1719, door mij in 1744 en door GMELIN in 1749" (30). (GMELIN heeft zijn waarnemingen in 1749 gedrukt).

In „Sponsalia plantarum", 1746 (Am. Acad. I, p. 327 e.v.) worden reeds proeven van bastaardeering beschreven; hij geeft b.v. aan, hoe men door bevruchting van roode tulpen met stuifmeel van witbloemige, roode, witte en tweekleurige tulpen krijgt, evenals bij de kruising van twee verschillend gekleurde dieren.

In „Plantae hybridae" van 1751 (Am. Acad. III, p. 28 e.v.) laat hij de kwestie uitvoerig door een leerling behandelen. Deze beschrijft op p. 35 e.v. een aantal planten, welke kort, of althans niet lang, geleden ontdekt waren door TOURNEFORT, BOERHAAVE, LINNAEUS, e.a. en welke gelijkenis toonden met telkens twee reeds bekende soorten, op deze wijze, dat hunne kenmerken voor de eene helft met die der eene, voor de andere helft met die der andere van de twee soorten overeen kwamen, terwijl zij alle drie in dezelfde streek voorkwamen. LINNAEUS houdt die nieuwe soorten daarom voor afstammelingen door bastaardeering van de bekende soorten, waarbij hij de moeder- en vaderplant opgeeft (56).

Een dier bastaardplanten is *Veronica spuria*, volgens LINNAEUS = *Veronica maritima* ♀ × *Veronica officinalis* ♂; beide ouderplanten groeiden bij elkaar in den hortus van Upsala; in 1751 ontstond op diezelfde plek de bastaard. „Ik weet niet," schrijft LINNAEUS aan B. DE JUSSIEU (12 Sept. 1750), „of er een tweede dergelijk voorbeeld van stellige bastaardplanten bestaat" (86).

In den lateren brief van 19 Febr. 1751 schrijft hij nog eens over die bastaard: „Indien hij vruchtbare nakomelingen geeft, zal het een nieuw en verbazend natuurverschijnsel zijn, dat uit de vereeniging van verschillende planten nieuwe soorten ontstaan; tot nu toe ongehoord en misschien alleen in het plantenrijk voorkomende" (87).

Hij uit hier (Pl. hybr., p. 60) ook de overtuiging, dat, indien het waar blijkt te zijn, het verschijnsel van bastaardvorming op verschillende wijze van nut zal zijn, maar vooral bij het voortplanten en zaaien van economische gewassen (57).

„En hoewel," zoo schrijft hij (Pl. hybr., p. 62), „alles nog hypothese is, hoofdzakelijk steunende op argumenten a posteriori, is 't eene hypothese van 't grootste belang, waarvan de oplossing weggelegd is voor nog niet geboren botanici, die op dit fundament wellicht een geheele hervorming der systematiek (Rei herbarii) zullen bouwen" (60).

In „Disquisitio de sexu plantarum", 1760 (Am. Acad. X, p. 100 e.v.) beschrijft LINNAEUS waargenomen spontane en kunstmatig gewonnen bastaarden; o.a. op p. 126 een belangrijke kruisingsproef, in 1759 met twee *Tragopogon*-soorten, *T. porrifolium* en *T. pratense*; de bastaard had purperen, aan de basis gele, bloemen en was vrucht-

baar. „Ik zou niet weten," schrijft hij, „welke andere proef beter dan deze de geslachtelijkheid en de bevruchting zou kunnen aantoonen" (65).

Als resultaat van dat alles beantwoordde hij een prijsvraag, uitgeschreven door de Keizerlijke Academie van Wetenschappen te St. Petersburg over de geslachtelijkheid der planten; en zijn antwoord werd met goud bekroond (KÖLREUTER schreef twee jaren later in zijn „Vorläufige Nachricht" van 1761 over een door hem verkregen *Nicotiana*-bastaard, doch geeft aldaar nog niet het bewijs).

Na opsomming der bastaarden schrijft LINNAEUS in „Disquisitio de sexu plantarum", p. 127: „Deze planten zijn ongetwijfeld nieuwe soorten, die door hybridisatie ontstaan zijn. Dat leidt tot een nieuwe basis voor de natuurbeschouwing... want daaruit schijnt te volgen, dat vele planten, soorten van een zelfde geslacht, in den beginne slechts ééne plant geweest zijn, en daaruit door kruisbevruchting zijn ontstaan." Zoo verklaart hij plantengroepen als de Afrikaansche Pelargoniums: „Of al die nieuwe soorten kinderen zijn van den tijd of dat ze reeds in den beginne bepaald zijn, durf ik niet uitmaken" (66).

De afstamming eener soort van een andere soort wordt reeds in de „Species plantarum" van 1753 herhaaldelijk vermeld. B.v. schrijft LINNAEUS aan het eind der *Scorpiurus*-soorten: „dat deze soorten eens uit eene soort ontstaan zijn, is niet twijfelachtig; en de bewering, dat de groeiplaats de veranderingen veroorzaakt zou hebben, is niet houdbaar". Bij *Prunella laciniata* schrijft hij in Sp. Pl. II, 1753: „de fructificatie is geheel als van *P. vulgaris*, uit welke zij eenmaal ontstaan is; de soort is tot op heden constant gebleven, en verschilt slechts weinig (van de moederplant)". Bij *Campanula hybrida* schrijft hij: „Dat deze eens uit *C. Speculum* ontstaan is, schijnt nauwelijks te betwijfelen."

Met afstamming is steeds die door kruising bedoeld; want de soorten zijn volgens LINNAEUS constant; „de Schepper heeft nimmer metamorphose van de ééne soort in de andere toegestaan (Crit. bot., nr. 271) (10); Natura non facit saltus" (Phil. bot., p. 27, nr. 77).

Zijn nieuwe, op bastaardeering gegronde leer luidt nu (Fund. fruct., 1762, p. 300 e.v.; Syst. Nat. XII, 1767, Obs. in Regn. Veg., nr. 26): „Wij moeten aannemen, dat er in den beginne evenveel plantenvormen geschapen zijn als er natuurlijke orden bestaan, ieder met één soort (sub 1); en dat door hunne vermenging (met eenige veranderingen der fructificatieorganen) zoovele vormen zijn ontstaan als er thans geslachten bestaan, ieder met één soort (sub 2). Dat vervolgens de natuur al die geslachten vermengd heeft weder zonder de bloeminrichting te veranderen, tot de bestaande soorten" (sub 3). „Sommige geslachten hebben slechts een soort, doordat zij moeilijk door andere geslachten te bevruchten zijn" (ibid. sub 3) (76). En tenslotte, in zijn college over

natuurlijke families aan GISEKE in 1771, zeide LINNAEUS: „*Thymus* en *Serpyllum* komen meer overeen dan *Thymus* en *Hordeum*; dat kan ik niet anders verklaren, dan dat God uit het eene deel van den chaos grassen geschapen heeft, uit een ander deel vlinderbloemigen, enz. Zoo heeft God allereerst drie principieel verschillende scheppingen volbracht: Acotyledones, Monocotyledones, Dicotyledones" (90).

LINNAEUS weifelt nog omtrent het al of niet in den loop der tijden ontstaan van nieuwe vormen. Eerst schrijft hij, op p. 298 van Fund. fruct., dat het niet gemakkelijk aan te toonen is, of alle nieuwe soorten dadelijk bij de schepping of later door de natuur, als uitvoerster van den wil des Scheppers, ontstaan zijn (74).

In sub 2 op p. 300 schrijft hij daarna, bij de vorming der geslachten: „daar dit nauwelijks later (na de eerste schepping) gebeurde, eveneens door de hand van den Almachtige, stellen wij dat het onmiddellijk in den beginne geschiedde." In sub 3 voegt hij bij de vorming der soorten tusschen haakjes toe: forte in tempore? = misschien in verloop van tijd? (76). Maar in een college over het natuurlijke systeem voor FABRICIUS, in 1764 (in GISEKE „Praelectiones in Ordines naturales Linnaei") voegde hij aan het voorgaande toe: „Bovendien heeft God het geheele natuurrijk als het ware („quasi") in eenmaal geschapen, zoodat de natuurlijke verwantschap er dadelijk in was vastgelegd"; het „quasi" is opmerkelijk en geeft weer blijk van twijfel (91).

Bij deze kwestie kwam vanzelf de vraag op, of er in de laatste periode (BAUHIN–LINNAEUS) ook nog nieuwe soorten waren ontstaan. „Ik geloof," schrijft LINNAEUS op p. 298/9 van „Fundamenta Fructificationis", 1762 (in Am. Acad. VI, p. 279 e.v.), „dat er in den langen leeftijd der wereld zooveel soorten gevormd zijn, als er maar eenigszins konden gevormd worden; maar ik durf er niet op zweren, dat er heden in Europa niet meer soorten bestaan dan vóór 140 jaar, toen BAUHIN zijn „Pinax" samenstelde". En in een noot voegt hij er als een aanwijzing aan toe, dat niemand zal ontkennen, dat *Gentiana quadrifolia* ontstaan is uit (dus na) *G. perfoliata* (d.i. *Centaurium luteum perfoliatum* BAUH. Pin.) (75), daar zij in de fructificatie onderling overeenkomen doch van de overige verschillen, terwijl de onderling verschillende bladen op twee verschillende soorten wijzen [1]). Hier is dus weder stellige aanname van een gebeuren in den tijd.

LINNAEUS spreekt, ook in Fundamenta Fructificationis (1762), nog slechts van een hypothese, gegrond op de waarnemingen van plantengroepen zooals de Afrikaansche *Pelargoniums* en de Amerikaansche *Cacteën*, dus a posteriori opgezet. Hij wekt tot proefnemingen op, om aprioristische bewijzen te krijgen. Hij toont aan, dat de hypothese der

[1]) In Systema XII (1767) bracht hij beide tot een nieuw geslacht *Chlora*, waar zij ook thans toe gerekend worden.

kruisingen veel verschijnselen verklaart, die anders onverklaarbaar zouden zijn, b.v. (p. 304) dat verwante planten dezelfde kwaliteiten en krachten bezitten; „dit komt nl. doordat zij van een zelfde oorspronkelijke moederplant afstammen; op andere wijze ware het niet te verklaren" (79). En de hypothese geeft den sleutel tot het natuurlijk systeem (p. 302, sub VIII); „zonder verwantschap (d.i. dus afstamming door bastaardeering) is alles in het plantenrijk duister" (p. 304) (80); de verwantschap der planten, het bestaan van geslachten en van soorten, die tezamen tot 1 geslacht behooren, en vooral het bestaan van geslachten met soorten, die zoozeer op elkaar gelijken, dat zij haast niet onderscheiden kunnen worden, zooals de Amerikaansche *Asters*, wordt begrijpelijk door de hypothese der vorming van kruisingen (d.w.z. van afstamming) (p. 302). „Ook begrijpen we er door, wat natuurlijke families zijn, en hoe het komt, dat een aantal der geslachten eener familie slechts in een deel der fructificatiekenmerken overeenkomen, maar overigens op geslachten van andere families gelijken, vooral op grensgeslachten; zoodat men twijfelt of die geslachten tot de eene of wel tot de andere familie gerekend moeten worden" (78). Het woord afstamming wordt niet genoemd; men vindt bij LINNAEUS uitdrukkingen zooals „species... ex eādem prosopiā primogeniā ortae" = soorten, uit dezelfde eerstgeborene soort ontsprongen.

Wij zien uit een en ander, hoe dicht LINNAEUS bij een juiste opvatting van het natuurlijke systeem op evolutionairen grondslag geweest is.

Voorgaande uitingen omtrent verwantschap en afstamming vindt men echter niet alle in de hoofdwerken van LINNAEUS. De wereld was er niet rijp voor. Maar het is opvallend, dat LINNAEUS in 1767 zijn conclusie van 1764 niet herhaalt, dat God het natuurrijk in éénmaal geschapen heeft. Ook bij LINNAEUS zal strijd zijn geweest; niet, zooals bij RAY en TOURNEFORT, tusschen verkeerd geleid verstand en intuitie, doch tusschen eenerzijds geloof en anderzijds intuitie en verstand. Dat LINNAEUS geloovig was, blijkt uit zijn opstel „Curiositas naturalis", waarin hij het wonderbaarlijke der Schepping uiteenzet en het doel van den mensch beredeneert; waarbij hij tot het besluit komt, dat dit is, den Schepper in zijn werk te bewonderen. Zijn geloof deed hem ook de éénmalige schepping aannemen en de werkelijkheid van het bevel van God aan Adam in het paradijs, om alle dieren en planten namen te geven. LINNAEUS neemt voor de mogelijkheid daarvan aan, dat het paradijs klein was doch in den vorm van een berg, zoodat de planten van warme en van koude luchtstreken er konden bestaan; na de naamgeving en de kruisingen hebben zij zich over de aarde verspreid (De tellure habitabili (1743; Amoen. Acad. II, p. 430 e.v.) (46).

Na vaststelling van soorten en geslachten moesten vogens LINNAEUS de daarop volgende hoogere groepen gevormd worden, door hem orden genoemd; en zoo verder, van lagere naar hoogere groepen. LINNAEUS hechtte daar veel waarde aan; want, zoo schrijft hij in zijn Fragmenta Methodi naturalis (1738, in „Classes Plantarum"): 1e. „alpha en omega van de systematiek is de natuurlijke methode"; 4e. „ik heb lang gezocht naar de natuurlijke methode; ik heb veel gevonden, maar lang niet alles en zal mijn leven lang er aan voortwerken"; 7e. „een overzicht kan pas gegeven worden, wanneer alle planten tot hunne natuurlijke orden zijn gebracht"; 9e. „als de natuurlijke orden gereed zijn, zal het gemakkelijk wezen de hoogere groepen te vormen". Zijn juiste methode volgt ook uit het volgende aphorisme: „12e. „Hier geldt geen regel a priori, noch mag men uitgaan van een of ander bloemdeel; maar slechts het complex der geheele bloem geeft den doorslag en wijst telkens de kenmerken aan" (28).

LINNAEUS kwam niet verder dan een aantal natuurlijke orden (1738 in „Classes Plantarum"). Zij hebben slechts een rangnummer, met de namen der geslachten er onder; in „Philosophia botanica" van 1751 (nr. 77) komt er de verklaring bij, dat de verwantschap der planten alzijdig is en de orden zich onderling verhouden, zooals de verschillende landen op een geografische kaart.[1]) (29). Toen GISEKE hem in 1768 (brief van 4 Januari, zie STOEVER Coll. Epist., p. 101) vroeg naar hunne kenmerken, gaf hij ten antwoord: „ge vraagt me de typische kenmerken mijner natuurlijke orden; ik beken, die niet te

[1]) Dit natuurlijke systeem werd door LINNAEUS toegepast in den Leidschen Hortus op verzoek van Prof. ROYEN. En BERNARD DE JUSSIEU paste het in den tuin van Trianon bij Parijs toe; in een Eloge van dezen beroemden botanicus, staat: L' arrangement du Jardin de Trianon pouvait être pour M. DE JUSSIEU un moyen de développer ses idées sur la Botanique; mais à cette époche, il n'en était pas encore assez content. M. LINNAEUS avait publié un Catalogue de genres de plantes divisés en ordres naturels, A. M. DE JUSSIEU adopta cette distribution: il plaça seulement les classes de M. LINNAEUS dans un ordre différent, en fit quelques changements... et la méthode naturelle de M. LINNAEUS devenait peu à peu la méthode de M. DE JUSSIEU.

. . . . . .

Un de ses neveux annonçait du talent pour la Botanique, et le soin de le former devint l'occupation chérie de M. DE JUSSIEU: il exposait à ce neveu toutes ses idées, toutes ses vues; l'ensemble du vaste plan qu'il avait formé, les incertitudes qui lui restaient encore, les vides qu'il n'avait pu remplir...

(Hist. de l'Acad. royale des sciences, année 1777.)

En zijn nakomeling A. DE JUSSIEU schrijft in 1849 („Taxonomia", p. 21): „Le premier manuscrit de BERNARD que je trouve relatif à cette question (nat. fam.), est précisement une copie de ces fragments (nat. fam. door LINNAEUS; kort na het drukken was L. in Parijs geweest) où l'on voit qu'il a essayé avec beaucoup de bonheur diverses rectifications... il parait être arrivé à une classification qui lui est propre et s' éloigne de cette de LINNÉ. Ce fut celle qu'en 1759 il appliqua à la plantation d'un jardin botanique à Trianon... Cependent il continua à la perfectionner...

kunnen geven; àls ik het kon, zoude ik ook natuurlijke klassen, ja, een natuurlijk systeem kunnen maken. Ik zou wel bij iedere orde kunnen zeggen, welke de meest voorkomende kenmerken er in zijn, b.v. stamper zus, meeldraden zóóveel, kroon 4- of 5-deelig, enz. en aldus woorden geven in plaats van karakteriseering, waarmede gemakkelijk onervarenen bedrogen konden worden, maar daar wil ik niets van weten, en zoo ben ik genoodzaakt dit aan de toekomstige botanici over te laten" (89). Deze opvatting getuigt wel in hooge mate voor het juistere standpunt van LINNAEUS tegenover de botanici der vorige eeuw! Maar het juistere van het standpunt veroorzaakte ook het onvermogen om op dat standpunt het natuurlijk systeem te vormen. Immers mag nu niet, zooals LINNAEUS ook zelf zegt, een of ander kenmerk willekeurig worden gebruikt; dat ware een kunstmatige rangschikking. De geslachten moeten volgens de natuurlijke verwantschap (die men slechts gissen kan) tot orden (d.z. onze families) vereenigd worden; en dan ziet men, schrijft LINNAEUS, dat zelden dezelfde kenmerken aan alle geslachten der orde eigen zijn en dat, indien zulke kenmerken gevonden worden, deze ook bij geslachten van andere orden voorkomen, zoodat men ten einde raad is (GIS. Prael., Introd. ad ordines naturales, p. 13 e.v. (92).

Om den zelfden reden kan LINNAEUS ook geen typische kenmerken geven van de groote groepen *Monocotyledones*, *Dicotyledones* en *Acotyledones* (93).

Maar wat zijn dan wel de typische kenmerken van natuurlijke orden? Dat zijn de kenmerken, welke de onderlinge verwantschap uitdrukken; en van die verwantschap heeft LINNAEUS geen voldoende voorstelling. Zelfs toen hij reeds overtuigd was, dat soorten zich vermengden tot nieuwe soorten, nam hij nog min of meer aan, zooals hierboven aangegeven, dat het geheele natuurrijk in eenmaal geschapen was, zoodat de natuurlijke verwantschap er dadelijk in was vastgelegd. De verwantschapsidee zonder evolutie in den tijd blijft echter een puzzle en dus ook de „natuurlijke methode". En toch is LINNAEUS intuitief een eind gevorderd door zijn juiste geslachts- en soortvorming. Maar verstandelijk beoordeeld had NECKER recht met zijn bewering, in zijn „Considérations s.l. système sexuel", 1784: „Pourquoi l'on veut sérieusement ajoutir foi à une méthode naturelle, lorsqu'on n'a pas des idées claires, ni bien exactes de la définition, encore moins la preuve rigoureuse de son existence?" En dan laat hij er op volgen: „Si la méthode naturelle existait positivement... la nature aurait varié son plan dans tout la règne végétal...", waarmede hij vermoedelijk zeggen wil, het onwaarschijnlijk te vinden, dat de natuur, bij het bestaan van een natuurlijk systeem, de verwantschap in de verschillende deelen van het plantenrijk op zoo verschillende wijze zou hebben tot stand gebracht als we dit inderdaad zien, en zooals LINNAEUS het ook aan-

nam (zie b.v. blz. 11, sub „34", blz. 17, sub „29").

LINNAEUS correspondeerde vooral met HALLER over verwantschapskwesties. „Ik bemerk," schrijft hij 3 April 1737, „dat ge bezig zijt natuurlijke klassen te maken; ik heb er ook reeds veel voor gewerkt, zonder evenredig succes tot nu toe. Maar ik weet zeker, dat de Besdragende planten geen zulke klasse vormen"; en in den brief van 8 Juni 1737 toont hij dat nader aan met voorbeelden. Elders in den brief schrijft hij: „*Papaver, Argemone, Glaucium, Chelidonium*..., behooren in dezelfde klasse, maar 't is moeilijk het gemeenschappelijke karakter uit te drukken." „*Tournefortia* behoort bij de Asperifoliae, ook al heeft zij een besvrucht" (82). [1])

Hij legt hem in zijn brief van 3 April ook uit, dat hij met zijn sexueel systeem niet bedoeld heeft natuurlijke klassen op meeldraden en stampers te maken; maar dat dit systeem als een overgangssysteem moet beschouwd worden, waardoor de botanici worden opgewekt om de fructificatie (bloem en vrucht) deelen te bestudeeren; „en het zal," schrijft hij er bij, „ook practisch nut hebben" (81). „Zoolang er geen natuurlijk systeem is, is een kunstmatig absoluut noodig," herhaalt hij 5 April. „Er is geen verschil tusschen boomen en kruiden, waardoor deze gescheiden moeten worden in natuurlijke klassen" (zooals TOURNEFORT nog deed; brief tusschen Juni en October 1737); als voorbeeld geeft hij weer *Tournefortia* in de Asperifoliae.

Hoe nieuw en vreemd voor dien tijd het sexueel systeem was, blijkt uit LINNAEUS' brief aan STOBAEUS in 1732: „Aber meine Methode de Nuptiis plantarum... Sie erscheint sehr einfältig und auf närrischen Füssen gestellt, doch weiss ich gewisslich, das Niemand, der nicht den Schlüssel hat, sie versteht. Ich habe die Eintheilung der Societät (in Upsala) gezeigt, welche zuerst glaubte, ich sei verrückt; aber als ich meine Meinung expliciren durfte, liessen sie das Lachen nach und versprachen meine Pläne befördern zu wollen." (AGARDH „Ueber die Bedeutung LINNÉ's in der Geschichte der Botanik", p. 6, noot, 1878).

Het sexueel systeem is niet geheel kunstmatig; verschillende der gebruikte kenmerken geven natuurlijke groepen (b.v. de Didynamia naast en niet onder de Tetrandria); bovendien paste hij het aantal meeldraden niet door dik en dun toe; in „Flora lapponica", p. 66 schrijft hij bij *Ribes*: „Dit geslacht komt in alles, behalve het aantal meeldraden, met de Icosandria overeen; daarom was ik reeds van plan, alle planten met bloemen, waar de meeldraden op de kelk zijn ingeplant, tot de Icosandria te rekenen, onafhankelijk van het aantal meeldraden in de bloem; maar daarna bevond ik, dat dan ook geslachten

[1]) In dezen brief vindt men ook een oordeel over Nederlandsche botanici, o.a. BOERHAAVE heeft slechts in boomen plezier, en meer in variëteiten dan in soorten (82).

tot die klasse gerekend moesten worden, welke door de natuur zelve van die natuurlijke klasse uitgesloten zijn. Daarom heb ik bepaald, dat tot de Icosandria alleen planten met bloemen, die vele meeldraden bevatten, gerekend mogen worden." Hier werd dus het aantal gevolgd ter wille eener natuurlijke groepvorming. Bij *Reseda* ging het andersom: TOURNEFORT had ons geslacht *Reseda* over drie geslachten verdeeld; LINNAEUS vereenigde ze (Genera nr. 534), waardoor soorten vereenigd werden, welke ten opzichte van het aantal kroonbladen, meeldraden en stijlen verschillen en in het sexueele systeem tot verschillende klassen en orden gerekend hadden moeten worden. LINNAEUS merkt echter op, dat de gelobde bloembladen en de open doosvrucht het essentieele karakter van het geslacht zijn en het aantal daaraan ondergeschikt moet zijn (22).

In „Flora lapponica" worden nr. 130 en 131, *Rumex acetosa* en *acetosella*, onder de Hexandria geplaatst, ofschoon zij tweehuizig zijn, „opdat de soorten van een zelfde geslacht niet gescheiden worden". *Majanthemum bifolium* (nr. 113) wordt er, trots de 4-talligheid, tot *Convallaria* gerekend.

In „Genera Plantarum", 1737 schrijft LINNAEUS bij de Classes *Didynamia*, *Tetradynamia*, *Monadelphia*, *Diadelphia*, *Syngenesia* en *Gynandria* Ordo *Diandria*, dat zij zeer natuurlijk zijn; maar daardoor werd het gebruik van het sexueel systeem in sommige gevallen bemoeilijkt; onder de *Diadelphia tetrandria* zijn ook *Monadelphische Papilionaceae* geplaatst; echter is LINNAEUS niet zoover willen gaan, om ook soorten met vrije meeldraden, zooals *Sophora*, in deze klasse te plaatsen; „limites assumendi", schrijft hij, d.w.z. er zijn grenzen; VAILLANT had het wèl aangedurfd.

In „Classes Plantarum", 1738 schrijft LINNAEUS in de inleiding van zijn sexueel systeem dan ook terecht: „dit systeem bevat meer natuurlijke klassen en orden dan eenige andere gepubliceerde methode". Maar hij voegt er aan toe, dat noch zijn systeem, noch dat van die anderen een natuurlijk systeem is; daarvoor was het ook niet gemaakt.

Met de verwantschapsidee in nauw verband staat de leer der metamorphose bij de planten. Deze leer bestaat uit de idee, dat verschillende organen, nl. zaadlobben, bladen, bracteeën en de verschillende bloemdeelen van denzelfden aard nl. van bladnatuur zijn; en uit het bewijs, dat die verschillende organen in elkaar kunnen overgaan.

Twee, hier naast staande, kwesties zijn vervolgens deze, of die metamorphose bij de ontogenese telkens plaats heeft en of zij bij de phylogenese plaats heeft gehad.

De idee der metamorphose is in de geschiedenis der plantkunde het eerst in LINNAEUS opgekomen, als gevolg van waarnemingen. Hij uit haar op de hem eigen aphoristische wijze, achter in zijn „Philosophia

botanica", die de geheele systematiek en nomenclatuur behandelt, op p. 301, tusschen plaat VII en plaat VIII, welke afbeeldingen der bloemdeelen geven. Wij lezen daar: (r. 13): Het beginsel van bloemen en bladen is van den zelfden aard. Het beginsel van knoppen en bladen is een en hetzelfde. Een knop bestaat uit de beginsels van bladen. Stipulae zijn aanhangsels van bladen. Het bloembekleedsel bestaat uit de beginsels van bladen (38).

Hij geeft er ook in korte zinnen de uitkomst van waarnemingen bij, o.a., dat door sterke voeding bladen in plaats van bloemen verschijnen, bij magere voeding bloemen in plaats van bladen, uit dezelfde beginselen (volgens 13) (38).

Deze metamorphose leer wordt uitvoerig uiteengezet in twee speciale opstellen, gedrukt in de „Amoenitates academicae", resp. dl. IV en VI; dat, wat wij thans onder metamorphose verstaan, wordt behandeld in het opstel van LINNAEUS' leerling ULLMARK „Prolepsis Plantarum", 1760 (Am. Ac. VI, p. 324 e.v.), welke titel vertaald kan worden met Anticipatieleer; de bloeiwijze en deelen der bloem worden beschouwd als geanticipeerde (vóórtijdige) ontwikkeling van knoppen, op de wijze, zooals knopjes in de oksels der jonge blaadjes in een bladknop een jaar te vroeg zich ontwikkelen, wanneer de bladen, voor het komende seizoen bestemd, door een of andere oorzaak ten onder gaan. Bij sommige planten geschiedt het geregeld, b.v. bij *Berberis vulgaris*, waar de eigenlijke bladen tot dorens worden (l.c., p. 330). LINNAEUS neemt aan, dat er geen bladachtig orgaan is zonder, zij het rudimentaire, knop; ook in de oksels van bracteeën, kelk en kroonbladen worden geacht knoppen te zitten, zoodat de ontwikkeling van een bloem de vóórtijdige ontwikkeling van bladknoppen over evenveel jaren beteekent als er bloemkransen zijn. Deze prolepsis leer is interessant, al bevat zij foutieve elementen; maar ons interesseeren hier slechts de bewijzen, welke LINNAEUS geeft van den bladachtigen aard der bloemdeelen; hij geeft deze bewijzen in verband met zijne eigenlijke metamorphose- en met zijn prolepsis leer, waarin de eerste besloten was: „Prolepsis sistit (bestaat uit) Metamorphoseos Plantarum mysterium, quo (waardoor) Herbae Larva (de larf der plant d.i. de vegetatieve plant) mutetur (overgaat) in declaratam Fructificationem" (bloei, de bloeiende plant, welke de volwassen toestand is). We zien hier de vergelijking der plant met de metamorphose der insecten; daaraan heeft LINNAEUS den naam metamorphose ontleend.

Bedoelde bewijzen zijn o.a. de volgende:

Bloeilooten en bladlooten vervangen elkaar; „een boompje, dat ieder jaar in eenen pot gebloeid en vrucht gedragen heeft, geeft, in vetten grond in eene warme kas gezet, gedurende verscheidene jaren bladlooten zonder bloem of vrucht; en wanneer we hetzelfde boompje weer in den pot plaatsen, wordt de bladvorming weer omgezet in

bloemvorming; dus komen de bladen daarvandaan, vanwaar de bloemen ontstonden" (l.c., p. 327/8) (67).

„Wanneer in trossen van Padus (*Prunus Padus*) de bloemen vernietigd worden, zien we de bracteeën den aard van bladen aannemen en daardoor aanwijzen, dat zij van den zelfden oorsprong als bladen [1]) zijn"; „en," schrijft LINNAEUS er bij in verband met zijn anticipatieleer, „die schutbladen zouden, indien de plant geen bloemen gevormd had, het volgende jaar werkelijke bladen hebben moeten worden" (l.c., p. 332) (68). Metamorphose van bracteeën in bladen heeft hij ook in *Plantago rosea* waargenomen en in *Salix rosea*, nadat meeldraden of stampers door insecten vernield waren (Phil. bot., p. 80, nr. 120).

„Dat de kelkbladen van denzelfden aard zijn als de bladen, kunnen wij zien bij de planten met prolificeerende bloemen, b.v. de roos en *Geum rivale*; bij prolificatie groeien de kelkbladen, die anders klein zijn, uit; zoodat zij geheel als bladen er uit zien, zoodat er geen twijfel is, dat kelkbladen oorspronkelijk van dezelfde substantie zijn als stengelbladen" (Prol., p. 333/334) (69). „Dat de kelk bestaat uit gewone bladen, welke tot elkaar genaderd zijn, bewijzen ook *Pyrus* en *Mespilus* en Rozen, waar de kelkbladen dikwijls tot volkomen bladen uitgroeien" (p. 333).

„In prolificeerende bloemen van *Geum* en *Rosa* zien we, hoe de kroon groen wordt en den aard van de kelk aanneemt; en daar de kelk niet anders dan bladen van oorsprong is (zie tevoren), bestaat ook de kroon in aanleg uit bladen"; letterlijk staat er (in verband met de prolepsisleer): „daar de kelk van oorsprong uit bladen bestaat en deze in hun oksels knoppen dragen, die oorspronkelijk bedoeld zijn een as met de bladen voor het volgend jaar te leveren, zoo volgt daaruit, dat de kroonbladen (die we in plaats van die volgende jaargeneratie zien verschijnen), uit die knoppen voortkomen en dat dus de kroonbladen, indien er geen bloei tot stand kwam, gewone bladen van een volgend jaar hadden moeten worden" (p. 335/336). En wat de meeldraden betreft, „wij hebben waargenomen dat *Papaver* in vetten grond gevulde bloemen vormt, d.w.z. verveelvoudigde bloemkronen, terwijl de meeldraden verdwenen zijn, doordat de meeldraden in kroonbladen overgaan, wat we ook hieruit opmaken, dat we dikwijls rudimenten van helmknoppen aan den binnenrand dier kroonbladen zien zitten. Daaruit volgt, dat meeldraden ook van aanleg bladen zijn, daar zij in kroonbladen kunnen veranderen, zooals kroonbladen in kelkbladen, en deze in bladen" (p. 337) (70).

[1]) LINNAEUS bedoelt met bladen steeds vegetatieve echte bladen; al bewijst hij de bladnatuur van schut-, kelk-, kroon-, enz. bladen, hij gebruikt het begrip blad nog niet in den algemeenen zin. LINNAEUS spreekt van bracteeën, petala, niet van schut- en kroonbladen; slechts schrijft hij soms i.p.v. calyx (kelk): folia calycina (kelkbladen).

Tenslotte de stampers: „ons geloof, dat de stamper uit de rudimentaire bladen van de 6e jaars generatie (volgens de prolepsisleer) bestaat, bewijzen we hiermede, dat wij bij de abnormale bloeiwijze van *Carduus* (thans *Cirsium*) *heterophyllus* en *tataricus* zien, hoe de bloemen grooter zijn geworden, de kroonbladen grooter en dikker, met den vorm van groene en gezaagde bladen, de meeldraden zonder helmhokjes, en, wat vooral merkwaardig is, de stijl ontwikkeld tot twee groene, gezaagd-gewimperde blaadjes, gelijkende op bracteeën" (p. 338) (71).

LINNAEUS heeft derhalve voor bracteeën en de verschillende bloemkransen niet slechts het idee geopperd, dat die organen van oorsprong en van aard bladen zijn, maar hij heeft dit bovendien bewezen, door middel van door hem waargenomen monstrositeiten. Na hem heeft C. FR. WOLFF een metamorphoseleer gepubliceerd; in „Theoria generationis", 1759 was die nog zeer vaag; in de Duitsche uitgave van 1764 is ze duidelijk geformuleerd; hij had toen ULLMARK's Dissertatio de Prolepsi Plantarum, 1760 ter beschikking. WOLFF tracht de metamorphose ontogenetisch te verklaren (door een verkeerde leer van den bladgroei), maar hij bewijst haar niet; dit doet hij pas in 1767, met behulp van monstrositeiten, evenals LINNAEUS deed.

Het was bij WOLFF ook eigenlijk geen metamorphose; hij heeft den term overgenomen van LINNAEUS, die van metamorphose der planten sprak in vergelijking met de metamorphose der dieren, dus van een werkelijke metamorphose. [1])

Evenals WOLFF, heeft ook GOETHE de metamorphose slechts willen verklaren („Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären", 1790), maar de idee, met het bewijs, van LINNAEUS overgenomen.

GOETHE bewijst de normale, door hem „fortschreitende" genoemde, Metamorphose door vergelijking en analogie; daardoor komt hij er toe, zelfs de kielblaadjes der vlinderbloemen voor nectariën te houden, omdat zij zoo sterk van den vlag afwijken in vorm en veel meer tot dien der meeldraden naderen (100); nectariën zijn voor GOETHE nl. overgangstoestanden tusschen meeldraden en kroonbladen. GOETHE acht het ook waarschijnlijk, dat het sap der nectariën door de meeldraden opgezogen wordt om het poeder der hokjes te volmaken.

Hier en daar komt even de abnormale, monstrueuse, door GOETHE „rückschreitende" genoemde, Metamorphose ter sprake en geeft dus GOETHE een werkelijk, zij het ook geen nieuw, bewijs, b.v. bij de gevulde bloemen van den Papaver en bij die van *Ranunculus asiaticus*, waar meeldraden resp. stampers in kroonbladen teruggevormd worden.

Voor teruggaande metamorphose der stampers geeft hij anjelieren als voorbeeld, terwijl volgens hem voor die metamorphose ook pleiten

[1]) Zie over de mindere of meerdere juistheid dezer vergelijking ČELAKOVSKÝ; „Linné's Anteil an der Lehre von der Metamorphose der Pflanzen" in ENGLER's Bot. Jahrb. Bd VI, 1884, p. 161/2.

de bladachtige bracteeën, waarop de bloemen en vruchten der lindeboomen ontspringen en meer dergelijke verschijnselen. In aparte paragrafen worden doorgroeiingen van rozen en anjers behandeld.

GOETHE erkent reeds in § 4, dat de bladverwantschap der verschillende organen reeds vóór hem bekend en uitgewerkt was, en dat „men" er den naam metamorphose der planten aan gegeven heeft (98); die „men" was LINNAEUS. In § 108 begint hij met de verklaring van LINNAEUS, in diens prolepsisleer neergelegd, te bestrijden; LINNAEUS nam als uitgangspunt een boom met zijn opvolgende generaties over evenzoovele jaren; GOETHE gaat uit van de éénjarige plant, die de opvolgende generaties binnen één jaar vormt. GOETHE heeft gelijk, dat men bij een bloeiende éénjarige plant niet van een 6-jarige anticipatie kan spreken; en de anticipatie bij de boomen wijst hij af, door datgene, wat uit een boomknop komt, op zich zelf en als een éénjarige plant te beschouwen.

De leer der anticipatie van LINNAEUS is niet zoo dwaas als sommigen haar hebben voorgesteld [1]); zijn waarnemingen b.v. aan bloeiende boomen zooals *Robinia* en aan wortelstokken van *Ornithogalum* zijn er mede in overeenstemming, en zijn geniaal. Maar LINNAEUS beging de fout, om zijn waarnemingen te veel te generaliseeren; en zijn denkbeeld, dat ieder bladachtig orgaan een okselknop moet hebben, leidde hem ook op een dwaalweg. Daarbij komt nog zijn Caesalpiniaansche opvatting van de herkomst der verschillende plantenorganen, welke met de metamorphose en de prolepsis in verband werden gebracht, als gevolg van zijn vergelijking met de insekten-metamorphose. [2]) WOLFF en GOETHE hebben de metamorphoseleer van deze fouten ontdaan (wat trouwens ook reeds door BATSCH geschiedde in zijn „Versuch einer Anleitung zur Kenntnisz und Geschichte der Pflan-

[1]) Men leze over haar ČELAKOVSKÝ, l.c., p. 146 e.v.

[2]) Deze theorie der ontstaanswijze van de bloembekleedselen uit deelen van den stengel, is eene uitbreiding van de vergelijking der metamorphose van de vegetatieve in de fructificeerende plant met die van een larf in het volwassen en vruchtbaar insekt. Deze eerste, niet geheel onjuiste, vergelijking met een insekt, verleidde hem om de vergelijking verder door te trekken, en een metamorphose van stengeldeelen in bloeideelen aan te nemen. CAESALPINI, wiens werk door LINNAEUS zeer hoog werd geschat, sprak (± 1550) daarentegen slechts van een „ontstaan uit". Dit ontstaan van bloemdeelen uit stengeldeelen vindt men reeds bij ARISTOTELES. Volgens dezen wijsgeer (± 330 v. Chr.), is het hart het middelpunt van het leven, het levenscentrum (zelfs de gewaarwording wordt er geacht te zetelen, en niet in de koude hersenen). Het kind ontstaat uit principiën (sperma + menstruum), door het bloed der ouders afgescheiden; en allereerst wordt het hart gevormd. Later kwam CAESALPINI tot het resultaat, dat het hart der planten in het merg zit en dat dus de inhoud van het zaad (de jonge plant) uit het merg ontstaat. Dit werd door LINNAEUS overgenomen.

Intusschen zijn deze pseudo-metamorphose en de prolepsisleer slechts nevenzaken naast de leer der eigenlijke metamorphose; zij dienden slechts als poging tot verklaring dier metamorphose.

zen", 1787, waarbij hij bovendien de zaadlobben in de metamorphoseleer betrok); maar daardoor heeft de meening postgevat, dat deze beiden de metamorphose (d.w.z. bladverwantschap der diverse organen) hebben ontdekt en bewezen, wat niet waar is. En GOETHE's physische verklaring (contractie en uitzetting) der metamorphose was veel onjuister dan de physiologische van LINNAEUS (nl. de verklaring der prolepsis, door de mate van toevoer der voedingsstoffen).

Het is eenerzijds jammer, dat LINNAEUS dit onderwerp en andere van niet-systematischen aard niet grondig is blijven vervolgen; dan zou hij de verwantschap der organen allicht meer met de natuurlijke verwantschap der planten en zijn evolutieleer hebben in verband gebracht. Maar anderzijds is het gelukkig, dat LINNAEUS, ten koste dier onderwerpen, zijn voornaamste taak, de systematische ordening der planten, streng voor oogen hield; die ordening was het noodzakelijkst; en doordat daar ook de meeste aandacht op viel, werd op het overige weinig acht gegeven en werd het spoedig vergeten.

Wij hebben vroeger gezien (1e gedeelte, p. 30) dat RAY in verlegenheid werd gebracht door variëteiten, in de kultuur ontstaan en soms zaadconstant; hij redeneerde ze door een bijzondere excommunicatie weg.

Ook LINNAEUS erkent variëteiten; hieronder verstaat hij allereerst inconstante variaties. In nr. 310 van Fund. bot., 1736 en van Crit. bot., 1737 schrijft hij: „casuales monstrositates et variationes si levissimae (indien van zeer lichten aard) vixque notabiles (en nauwelijks in 't oog vallend), eas non curat botanicus" (daar bemoeit de botanicus zich niet mede). Het blijkt in Crit. bot., 1737, nr. 310 en in nr. 271 (11), dat LINNAEUS de vele variëteiten bedoelt, die niet in den beginne geschapen, doch door de liefhebbers veroorzaakt zijn en die door de botanici als evenzoovele soorten beschreven werden; TOURNEFORT b.v. beschrijft nog 23 Paeoensoorten, 93 soorten *Tulipa*; LINNAEUS brengt ze in beide gevallen tot één enkele soort terug. Door die vermenging van soorten en variaties was de verwarring groot.

Wat was de oorzaak? Deze, „dat de botanici alle kenmerken, zonder onderscheid te zien tusschen *toevallige* en *natuurlijke*, door elkaar gebruikten en derhalve om de geringste afwijkende kenmerken nieuwe soorten maakten". Daardoor „ontstond er zulk een verwarring van barbaarsche namen (dit waren nl. onmethodische phrasen!) en zulk een opeenhooping van valsche soorten, dat het gemakkelijker was den stal van Augias schoon te maken dan die der botanische wetenschap" (Crit. bot., nr. 259, al. 1) [1]) (6).

[1]) Die soortphrasen maakten het spreken en schrijven over planten ook lastig. Zoo schreef (fide MORGAN in Bot. Gaz., Vol. II, 1886, p. 26 e.v.) DILLENIUS in een brief aan LINNAEUS: „In Uwen laatsten brief schrijft ge van een plant, die ge

Waarop steunt LINNAEUS zijn onderscheid tusschen toevallige (accidenteele) en natuurlijke kenmerken? „De soortnaam (d.i. onze soortsdiagnose) moet ontleend worden aan die plantendeelen, welke niet veranderlijk zijn" (Phil. bot., nr. 259) (37); toevallige kenmerken zijn kenmerken, welke binnen een soort varieeren door „cultura naturae" (natuurlijke of fluctueerende variabiliteit en standplaatsverschillen) [1]), door verschil van groeiplaats, klimaatfactoren, door tuinkultuur (Phil. bot., nr. 158) (31), in 't algemeen, door toevallige oorzaken (Fund. bot., nr. 306) (39); de tuinvariëteiten noemt hij monstrueuse planten, door overvloed van voedsel ontstaan (Phil. bot., nr. 308, 271) (40). „Terwijl de echte soorten blijven bestaan, leven de

voor *Polygonum erectum angustifolium floribus candidis* MENTZELIUS en *Caryophyllus saxatilis foliis gramineis umbellatis corymbeis* BAUH. Pin. houdt. Daar heb ik geen bezwaar tegen; maar het is zeker niet TOURNEFORT's *Lychnis alpina linifolia multiflora perampla radice*, wier bloemen meer verspreid en bladen breeder zijn". (Over dezelfde plant en op dergelijke wijze heeft LINNAEUS het in den brief aan HALLER van 26 Juli 1742; L. zegt daar dat de plant een *Saponaria* is; in Hort. Cliff., 1737 heet zij *Saponaria caule simplici foliis linearibus, ex alis foliorum confertis teretibus*. Om die lange phrasen te vermijden, schrijft LINNAEUS elders (18 Juli 1743) van b.v. *Alsine* nona, d.i. de negende soort van *Alsine* in een bepaald werk, waarvan sprake is. *)

Voor de dei minores onder de botanici en voor amateurs waren die onmethodische phrasevormige soortnamen in ontoereikende systeemen en onder dikwijls onjuiste geslachtsnamen extra bezwaarlijk. Zoo schrijft GRONOVIUS in de voorrede van het hierna te noemen werk (fide A. DE JUSSIEU in „Epistolae Jussiaeo-Linnaeanae", 1853, p. 207) en JUEL in „Early investigations of North American Flora, with special reference to LINNAEUS and KALM", 1920, dat C. COLDEN, medicus en luit. gouverneur in New York, planten in Noord Amerika verzamelde, maar dat na eenigen tijd opgaf, omdat hij ze niet op kon naam brengen met de bestaande werken, totdat hij 30 jaren later, LINNAEUS' werken in handen kreeg en opnieuw begon en nu met succes, waarvan het resultaat verscheen in „Plantae Coldengamiae..., quas ad methodum Cl. Linnaei sexualem, anno 1742 etc. observavit et descripsit C. COLDEN".

LINNAEUS heeft de soortphrasen eerst onder bepaalde regels gemethodiseerd; maar ook toen konden zij nog tot 12 woorden bevatten. Om een eind aan de moeilijkheid te maken, voerde hij in 1753 de éénwoordige triviaal namen naast de soortnamen (phrasen) in, b.v. voor de bovengenoemde *Saponaria* den triviaalnaam *fastigiata* (terwijl de plant tot *Gypsophila* gebracht werd).

Die triviaalnamen, eerst bestreden, werden spoedig algemeen overgenomen en in 1867, op het eerste internationale botanische congres, tot soortnamen verheven, terwijl LINNAEUS' soortnamen (characteres essentiales; methodische phrasen) daarbij de diagnosen werden.

[1]) „Er zijn zooveel variaties (Phil. bot.: variëteiten) als er verschillende planten ontstaan uit het zaad eener zelfde soort" (Fund. bot., 1736 en Phil. bot, nr. 158) (3). „Deze (nl. *Cucubalus Behen* variëteiten) zijn alle ontstaan door cultura naturae" (Flor. lapp., nr. 180) (25).

*) Bij *Cornus herbacea* in Fl. lapp. nr. 65 (*C. suecica* in Sp. pl.) komen synonieme namen voor, waarbij niet alleen de soortnaam (phrase) verschillend is, maar waarbij ook 7 verschillende geslachtsnamen voorkomen; een er van luidt *Periclymenum humile flore flori innata* KYLL. en is slechts een prolificeerende vorm van *Cornus suecica*. 't Is een wonder hoe LINNAEUS die namen wist te identificeeren. Hij schrijft dan ook aan prof. BURMAN in 1737 „...en hoeveel tijd de verwijzingen naar andere auteurs vereischen, behoef ik U wel niet te schrijven".

variëteiten kort" (Crit. bot., nr. 271) (11), „zij verdwijnen met het ophouden der kultuur en bij uitzaaiing (Phil. bot., br. 316, al 2, 3)". „Die variaties, uitgezaaid, loopen tenslotte in de soorten terug, waaruit ze te voorschijn kwamen" (ibid.) (42); de groeiplaats is dikwijls de veroorzaker van variaties, nooit van soorten (Crit. bot., nr. 264) (8). Als voorbeeld van variatie door groeiplaats geeft hij o.a. *Persicaria amphibia* PLUK., die in het water geheel gladde, glimmende bladen krijgt, op drogen bodem behaarde, doffe; zoo gaat het ook, schrijft hij, met stekels, dorens en andere plantenwapenen. Ook de habitus van water- en en van droge bodem vormen is verschillend, resp. drijvend of overhangend en rechtopgaand (Crit. bot., nr. 274). Bij het gebruik van die kenmerken moet men dus oppassen (Crit. bot., nr. 272) (12). De planten in onvruchtbaren, drogen grond zijn klein van stuk, in vruchtbaren en vochtigen grond grooter. Dezelfde planten zijn in de alpen klein, buiten de alpen grooter. En wat kultuur betreft, heeft b.v. *Hernandia* in Amerika bladen van nauwelijks 2 duim, in onze kassen dikwijls van een voet diameter (Crit. bot., nr. 260). Ten opzichte van de kleur weet hij (Crit. bot., nr. 266, al. 2), dat rood en blauw gemakkelijk in wit overgaan, maar dat gele bloemen zeldzaam hun kleur veranderen [1]). Men moet dus de kleur als soortkenmerk liefst uitschakelen (ibid., al. 3) (9); hij vertelt van iemand die tuinlieden uitlachte, omdat zij van een *Campanula coerulea* (blauw) *flore albo* (met witte bloemen) spraken; maar, schrijft LINNAEUS, die tuinlieden waren verstandiger dan degeen, die de plant *Campanula flore albo* (dus als een afzonderlijke soort) noemde; want de tuinlieden erkenden door hunnen naam, dat de natuurlijke kleur der soort blauw was en de witte kleur slechts een veranderlijke afwijking (ibid., nr. 266, al. 4). [2])

De hierboven behandelde variëteiten zijn inconstant, dus variaties; LINNAEUS oordeelt, dat de botanici voorloopig genoeg aan de echte

[1]) Bij nr. 8 *Polemonium vulgare coeruleum* (Flora lapponica) schrijft LINNAEUS onder γ: „ik heb uit het zelfde wortelgestel verschillende stengels zien voortkomen, waarvan eenige blauwe, andere witte bloemen droegen; bij uitgraven bleek, dat het een en dezelfde plant was. Jammer dat de personen niet aanwezig waren, volgens wier uitspraak de kleur soorten doet onderscheiden." Dit slaat op SIEGESBECK die in „Sciagraphia", p. 57 schrijft: „LINNAEUS beweert dat de kleur in dezelfde soort varieeren kan en derhalve bij de onderscheiding der soorten geen waarde heeft (9); maar wij (SIEGESBECK) ontleenen aan eigen waarnemingen het tegendeel"; en hij geeft een voorbeeld, dat wel juist kan zijn. Maar LINNAEUS bedoelde slechts eene waarschuwing; terwijl de titel van nr. 266 der Critica botanica, door SIEGESBECK aangehaald, zeer categorisch luidt, schrijft LINNAEUS in den tekst, dat men, door dezen regel toe te passen, vele onechte soorten vermijdt en van reeds gemaakte verlost wordt, die op verschil van kleur en geen ander onderscheidingsmerk gegrond zijn (9).

[2]) Een naam zooals *Chrysanthemum Leucanthemum* (witbloemige Goudsbloem) is niet verkeerd, ofschoon de kleur hier zaadconstant is. Het geslacht werd eerst op louter geelbloemige soorten gevormd; later werden witbloeiende soorten uit andere geslachten er bij gevoegd.

soorten te doen hebben; „wanneer de eigen akker afgewerkt is, kan de sikkel in den oogst der liefhebbers gezet worden" (Crit. bot., nr. 310, in de 5e al.) (16). „Ik verwerp de beschouwing dier kleine verschillen (subtilitatem nimiam) niet, maar ik ben bang ze in handen te zien van personen, die er niet voldoende over kunnen oordeelen" (en die ze dus met soorten verwarren) (Crit. bot. nr. 259, al. 2) (7).

In den „Hortus Cliffortianus" van 1737 begint hij met de vele oude soorten, welke volgens hem slechts variaties zijn, uit te schakelen, „een zeer gewaagd ondernemen", schrijft hij er bij, „tegenover de overige botanici" (27). Maar hij plaatst er verscheidene, met grieksche letters α, enz., onder de goede soorten, „om degenen, die ze als zelfstandige vormen erkennen, niet te beleedigen" (in de inleiding „Lectori botanico"). Ook in „Flora lapponica" van 1737 wordt op die wijze gehandeld. Dit doet hij waarschijnlijk dikwijls ook, omdat hij niet voldoende zeker is van het varieteitskarakter (varieteit in den zin van variatie).

In „Flora lapponica" (1737) vinden we b.v. onder nr 180: *Cucubalus calicibus ovatis* (in 1753 *C. Behen* genoemd); onder α, β en γ staan namen van BOERHAAVE en BAUHIN; α is, zoo staat onder δ, de gewone vorm, op onbebouwde velden; β groeit in zwaarderen en gemesten grond, γ aan de kust. Van β schrijft hij onder ε, dat de plant slechts van α verschilt, doordat zij grooter is, tengevolge der kultuur. Onder ζ wordt γ *Lychnis marina repens* BAUH. pin. 205 behandeld (*marina* moet *maritima* zijn). Hiervan schrijft LINNAEUS onder ζ: „Het schijnt zeker velen een paradox, dat ik onder deze soort (de α-vorm) de γ-plant plaats, welke in bijna alle deelen van de α-plant afwijkt, nl. rechtopgaande stengel (plant onder α) — vooroverliggende stengel (plant onder γ); talrijke bloemen (α) — een of twee bloemen (γ); bladen ovaat-lanceolaat (α) — lanc.-lineair (γ); globose kelk (α) — campanulate kelk (γ); groeiplaats in akkers (α) — aan de zeekust (γ). Maar dat alles is het gevolg van den bodem, door „cultura naturae". Want ik heb zaden verzameld van γ op mijn Laplandsche reis en die in 1733 in den hortus te Upsala uitgezaaid in potten; de planten, welke er uit voortkwamen, toonden helderder dan de middagzon hunne verwantschap (familiam [1])); het eerste jaar waren de bladen werkelijk een weinig smaller (zooals in γ beschreven), maar in 1734 kon ik de plant niet van de andere (α) onderscheiden." (25)

Bij een *Saxifraga*-soort (nr 175; *S. stellaria* in 1753) beschrijft hij een γ-varieteit, zich onderscheidende door een „coma foliolosa" (de bloemen zijn in ∞-blaadjes veranderd), die hij terwille van de plantenminnaars, die zoo bijzonder op variaties gesteld zijn, niet wil weg-

[1]) Eigenaardig is het gebruik van dit woord, hier en op andere plaatsen, niet voor een bepaalde — maar voor de ter plaatse betreffende verwantschappelijke groep, 't zij soort, geslacht of orde.

laten; zij komt, schrijft hij, veel in de alpen van Zweden voor en hij heeft lang omtrent haar getwijfeld, totdat hij bij een of twee planten aan den top van den pluim een enkele normale bloem vond, die aantoonde, dat de plant tot de beschreven soort behoorde (ejusdem familiae [1])), zooals reeds tevoren de wortelbladen verraadden. Er is eene afbeelding bij van zulk een vergroende bloeiwijze met een normale topbloem.

Bij nr 192, *Cerastium corolla calice majori*, (*C. alpinum* in 1753), kent hij twee vormen, de eene met geheel kale, de andere met viltig behaarde bladen; toch, schrijft hij, zijn het geen twee soorten; dat laten alle deelen der plant zien, ook de kleinste der fructificatiedeelen, die in alles in beide vormen aan elkaar gelijk zijn. Zij groeien door elkaar, en hij vraagt zich af, wat de oorzaak kan zijn van dat verschil in beharing.

Bij nr 75, *Myosotis glabra pratensis* DILL., vraagt hij, of de plant als een afzonderlijke soort moet beschouwd worden of slechts als een variatie van de vorige soort, ontstaan door een natteren bodem, die de plant grooter en kaal, de bloemkroon breeder heeft gemaakt. Dat lijkt a priori wel zoo te zijn, schrijft LINNAEUS; maar wie het met zekerheid wil uitmaken, beproeve het effect van kultuur der plant (23); want (Phil. bot. nr 316) „de kultuur, die de moeder van zoovele varieteiten (variaties) is, is ook hare beste beoordeelaarster" (41).

Ook in „Hortus Cliffortianus" komen gevallen voor, waarin LINNAEUS door uitzaaiing heeft uitgemaakt, of een soort, zooals die door de botanici werd aangenomen, werkelijk een soort of slechts een variatie was (o.a. bij *Pimpinella* op blz. 106) en ook daar bemerkt men, hoe nauwkeurig LINNAEUS onderzocht.

Het is jammer dat LINNAEUS niet steeds is blijven spreken van variationes, waar hij die bedoelde, maar deze herhaaldelijk varietates noemt; want met varietates bedoelt hij ook wel zaad-constante varieteiten. In 1751 (ongedateerd) schrijft hij aan BERNARD DE JUSSIEU: „Wij noemen niet gemakkelijk andere planten variëteiten dan degene, die door individueele kleur of geur, enz. verschillen van eene soort, en die veroorzaakt kunnen worden door groeiplaats, grondsoort, zon, enz. Maar er zijn ook andere, verborgen, oorzaken; er zijn ook andere varieteiten, zaadconstant en onveranderlijk, niet door verandering van groeiplaats en atmosferische factoren tot een soort terug te brengen" (88).

Reeds zijn er in „Flora lapponica", 1737 enkele constante varieteiten, zonder dat dit zoo wordt gezegd. In nr 240, bij de *Melampyrum*soort, die later *M. pratense* zal heeten, worden twee vormen α en β onderscheiden. LINNAEUS schrijft, dat beide variëteiten in Zweden alge-

[1]) Zie noot blz. 28.

meen zijn; zij zijn opvallend en verschillen in veel opzichten. Welke van de twee de natuurlijke (oorspronkelijke) plant is, weet hij niet, maar hij denkt de α-vorm, omdat die meer voorkomt en door het gesloten zijn der lippen meer op de andere soorten lijkt (26); en de andere is dan de (afgeleide) variëteit; (in „Species plantarum" 1753 heeft LINNAEUS er twee soorten van gemaakt, *M. pratense* en *M. sylvaticum*).

In „Species Plantarum" 1753 vinden wij eenige constante varieteiten als zoodanig aangegeven, met triviaal-namen. Bij *Serratula alpina* geeft hij drie varieteiten: *β cynoglossifolia, γ lapatifolia, δ angustifolia* en schrijft tenslotte: „De plant is door de bloemen uitstekend te onderscheiden, daarentegen t. o. van den bladvorm zeer verschillend"; „maar welke oorzaak zal deze constante varieteiten te voorschijn hebben gebracht? Stellig is de groeiplaats daartoe niet voldoende geweest" (geen standplaatsvariatie) (43).

Ook bij *Ophrys insectifera* geeft hij van twee der genoemde varieteiten, welke een triviaalnaam krijgen, nl. *α myodes* en *η arachnoides*, op dat zij „constantes persistunt" (constant blijven). En bij al de overige gevallen van varieteiten, met een triviaalnaam voorzien, mogen we aannemen, dat constantheid der varieteit ondersteld is; b.v. *Lathyrus odoratus* met *α siculus, β zeylanicus, Alchemilla alpina* met *β hybrida, Betula Alnus* met (*α glutinosa* en [1])) *β incana, Buxus sempervirens* met (*α arborescens* en [1])) *β suffruticosa, Myosotis scorpioides* met *α arvensis* en *β palustris*; en, last not least, de vele varieteiten met triviaalnamen bij *Brassica oleracea, Prunus Cerasus, P. domestica, Pyrus communis* en *P. Malus*. [2])

Zoo beschouwt LINNAEUS ook *Primula veris β elatior* als een varieteit, die constant is en „temporis filia" (dochter van den tijd), dus na de soort ontstaan (Flora suecica II, 1755, fide RICHTER). De constantheid is experimenteel beproefd, want in „Plantae hybridae" 1751, p. 32 staat, dat „*Primula veris elatior* door het eigen zaad zich voortplant en zeer constant is" (55).

LINNAEUS laat de constante varieteiten (die niet door „locus" enz. te verklaren zijn) behandelen in „Metamorphosis plantarum" 1755 (Am. Acad. IV p. 368 e.v.; als voorbeeld worden op blz. 381/2 varie-

[1]) De α-variëteit is hier zeer waarschijnlijk als het hoofdtype der soort bedoeld; dit is echter blijkbaar niet steeds met eene α-variëteit het geval.

[2]) In sommige gevallen heeft LINNAEUS in de 2e ed. der „Species plantarum" (1764) de variëteiten der 1e editie tot soorten verheven, b.v. worden *Mentha spicata α viridis* en *γ rotundifolia* soorten, dus *M. viridis* en *M. rotundifolia*; *Geranium cicutarium β moschatum* wordt in de 2e editie *G. moschatum. Serapias Helleborina α latifolia* heet in 1764 *S. Helleborina, Orchis Morio δ masculus* wordt *O. mascula*. Daarentegen worden *Geranium pinnatum* en *G. auritum* der 1e ed. tot variëteiten in de 2e ed. gedegradeerd: *G. prolificum* met *γ pinnatum* en *δ auritum*.

teiten met ingesneden bladen genoemd; hij heeft gemerkt, dat zulke vormen niet geheel van de omgevende factoren afhangen, doch zaden geven, welke dezelfde varieteit voortbrengen. Zij kunnen, schrijft hij, ook als zelfstandige eenheden, d.i. als soort, worden opgevat (dus volgens LINNAEUS gelijkertijd geschapen), maar niet alle. B.v. gelijken de vormen met gekroesde bladen bij *Mentha*, *Malva*, e.a. zóó op gewone soorten, dat niemand kan twijfelen, dat zij daarvan afstammen. Maar de oorzaak ligt in het duister (61). Zoo ook smalbladige en grootbloemige vormen. En in „Plantae hybridae" 1751 (Am. Acad. III p. 62) evenals in „Fundamenta fructificationis" 1762 (Am. Acad. VI, p. 292) blijkt, dat hij ook van gevulde vormen heeft ervaren, dat zij door uitzaaien, in iedere soort grond, dezelfde gevulde vormen blijven, b.v. gevulde Pioenen, zoodat de grond niet de (voorbijgaande) oorzaak is dezer varieteit (59, 72). En hetzelfde is het geval met de vele varieteiten van *Brassica*; die behooren volgens LINNAEUS evenmin als hondenrassen, tot aparte soorten gemaakt te worden (Am. Acad. VI, p. 291/2).

De oorzaak der varieteiten lag voor LINNAEUS in het duister, maar wel zagen wij herhaaldelijk, dat hij ze als afstammelingen van de gewone soorten beschouwt.

Het ontstaan van nieuwe plantenvormen (in strijd met zijn vooropgezet dogma) kwam het eerst bij hem op door het vinden van *Peloria* („Peloria" 1744 in Am. Acad. I, p. 55 e.v.), welke hij voor een bastaard hield; in 1746 werkt hij de idee van bastaardvorming in het plantenrijk uit (Spons. pl. in Am. Acad. I, p. 327 e.v.) en geeft hij het resultaat van proeven aan, eveneens in „Plantae hybridae" 1751 (Am. Acad. III, p. 28 e.v.) en in „Disquisitio de sexu plantarum" 1760 (Am. Acad. X p. 100 e.v.).

In „Species Plantarum" 1753 schrijft LINNAEUS bij *Solanum nigrum* met var. β–ζ (alle met triviaalnamen): „Al die varieteiten schijnen afstammelingen van bastaardkarakter" (44). Hij had toen nog geen bewijs, dat bastaarden vruchtbaar konden zijn; in „Metamorphosis Plantarum" 1755 (Am. Ac. IV, p. 381) acht hij het waarschijnlijk en schrijft: „Indien het zoo is, wat zeer waarschijnlijk is, dat bastaardplanten zich door zaad voortplanten, dan krijgen de botanici daardoor een fundament voor de verklaring van het ontstaan van constante varieteiten en in 't algemeen van het ontstaan van nieuwe plantenvormen" (62).

Daarna wint hij zelf een vruchtbare bastaard en schrijft een zijner leerlingen dientengevolge in „Fundamenta fructificationis" 1762 (Am. Acad. VI, p. 293/4): „Wel is waar planten de meeste bastaarden zich niet door zaad voort (waarbij hij voornamelijk aan dieren denkt), maar daaruit volgt niet, dat zij alle onvruchtbaar zijn. Onze voorzitter LINNAEUS heeft kunstmatig een *Tragopogon*-bastaard gemaakt en in

een prijsvraag beschreven, die ieder jaar door zaad zich voortplant" (73). En hij poneert op p. 301, sub 4 als hypothese, „dat de soorten (ontstaan door kruising uit de oorspronkelijke 1-soortige geslachten) somtijds door soorten uit eenzelfde geslacht bevrucht zijn, en dat daaruit de varieteiten ontstaan zijn" (77).

Daar LINNAEUS in 1762 het groote aantal bestaande soorten ontstaan denkt door kruising der oorspronkelijk geschapen soorten (geslachten met 1 soort) en varieteiten eveneens door kruising van soorten (binnen de geslachten), terwijl hij de verwantschap en het natuurlijk systeem slechts door kruising verklaarbaar acht, staat zijn term verwantschap, waar hij die uit, op evolutionairen grondslag. Men vindt dien term veelvuldig in de tweede editie der „Species Plantarum" (1764): *Asclepias variegata*.. affinis *A. syriacae* (verwant aan *A. syriaca*; ae is derde naamval). *Sphaeranthus africanus* affinis nimium praecedenti (al te veel, dus zeer verwant aan de voorgaande soort). *Basella rubra, alba* en *lucida*.. „affines nimium sunt hae tres species sed constantes se servant in hortis" (deze 3 soorten zijn zeer nauw verwant, maar zij houden zich (bij uitzaaiing) constant in de botanische tuinen); *Herniaria hirsuta*.. „affinis nimium praecedenti, forte varietas" (id.; misschien geen soort maar varieteit der vorige). Groote verwantschap wijst op varieteit en op afstamming, zagen we reeds op blz. 31; en in Sp. pl. 1e en 2e ed. wordt veelvuldig het ontstaan uit elkaar van soorten aangenomen, zonder dat het woord verwantschap genoemd wordt; die afgeleide soorten zijn dus eigenlijk varieteiten volgens LINNAEUS.

LINNAEUS noemt dus vormen binnen een geslacht, welke onderling verschillen, doch door uitzaaiing in elkaar overgaan, variaties of varieteiten; vormen, die zaadconstate verschillen vertoonen, soorten of constante varieteiten, waarbij hij het woord constante dikwijls weglaat. De soorten en varieteiten zijn ontstaan door kruising. De onderlinge gelijkenis wordt verwantschap genoemd. Indien de verwantschap groot is, worden de vormen varieteiten genoemd, soms echter nog soort, maar dan staat er bij, dat de eene soort „al te verwant" is aan de andere, dus eigenlijk varieteit genoemd moest worden. Evenals LINNAEUS in zijn vroegere werken veel oude soorten onder Grieksche letters gespaard heeft, ofschoon hij ze als variaties beschouwde, zoo heeft hij in „Species Plantarum" waarschijnlijk ook nog soorten willen sparen, welke naar zijn inzicht waarschijnlijk varieteiten waren.

Zijne soorten zijn dus in 't algemeen groote soorten, zijne constante varieteiten kleine soort-varieteiten [1]); maar ook deze zijn dikwijls ge-

[1]) Door mij worden de variëteiten verdeeld in kleine soort-variëteiten (eigenlijk soorten), kenmerk-variëteiten (door 1 of een beperkt aantal kenmerken onderscheiden, zooals variëteit met ingesneden of bruine bladen) en specimen-varië-

bleken groote soorten te zijn. JORDAN c.s. hebben het begrip „kleine soort" ingevoerd bij hunne geweldige splitsing van soorten [1]). Die groote soorten van LINNAEUS zijn een groot voordeel gebleken; zij passen in de mutanten- en kruisingsleer der soortvorming, en zelfs in DANSER's afwijkende leer van soorten, waar zij met zijne syngameonten s.s. overeenkomen.

Recapituleerende datgene, wat LINNAEUS voor de ontwikkeling der verwantschapsidee deed, komt dit op het volgende neer:

LINNAEUS heeft goed onderscheiden, wat een kunstmatig, wat een natuurlijk systeem is. Hij heeft het natuurlijk systeem intuitief langs inductieven weg gezocht, terwijl zijn voorgangers het deductief gepoogd hadden. Hij begreep met de laagste groepen, soorten en geslachten te moeten beginnen; hij heeft intuitief, immers zonder nog idee van evolutie te hebben, soort- en geslachtskenmerken vastgesteld, welke ook thans nog gelden, en daarbij het begin van een subordinatie van organen en eigenschapen gemaakt. In zijn metamorphose-prolepsis leer heeft hij bovendien de morphologische verwantschap der verschillende organen bewezen.

Hij heeft het onderscheid tusschen soorten en variaties herkend, door zaadconstantheid als criterium te nemen. Hooger dan tot geslachten is hij niet dan zeer onvolledig kunnen opklimmen, doordat hij geen kans zag familiekenmerken te onderscheiden in de groepen, welke hij als zoodanig beschouwde; en daardoor kon hij nog minder tot hoogere groepen komen. Maar hij heeft beneden de soorten nog zaadconstante varieteiten erkend.

LINNAEUS heeft de geslachtelijkheid der planten niet als eerste aangetoond, maar door proeven bevestigd en algemeen aannemelijk en wereldkundig gemaakt; ook heeft hij reeds eerder dan KOELREUTER een bastaard gewonnen en heeft het idee van bastaarden zeer gepropageerd.

Hij is blijven gelooven aan de constantheid der soorten, maar niet aan zijn eerste uitspraak van het constant blijven van hun aantal sedert de schepping. Het zien ontstaan van een sterke afwijking (Peloria) en van echte bastaarden, was voor hem aanleiding, om aan te nemen, dat nieuwe soorten kunnen ontstaan; en het waarnemen van plantengroepen, wier soorten onderling zeer gelijken en daardoor als groepen opvallen tusschen de overige soorten of geslachten, bracht hem er toe, om die soorten als bastaardgroepen ontstaan te achten door

teiten (eigenlijk vegetatief vermeerderde individu's).

[1]) LOTSY heeft er termen voor willen maken, aan de hoofdpersonen ontleend; ik heb hem toen Linnaeonten en Jordanonten voorgesteld (ὤν = tegenwoordig deelwoord van εἶναι = zijn; 2e naamv. ontos, stam ont; het enkelvoud is dus Linnaeon en Jordanon zonder t).

kruising, en om verder alle bestaande soorten te beschouwen als afstammelingen door achtereenvolgende kruisingen van de bij de schepping geschapen geslachten, welke toen ieder uit één soort bestonden. En weer andere waarnemingen brachten hem tenslotte tot het besluit, dat in den beginne slechts de typen van 3 verschillende scheppingen volbracht zijn, van acotyledonen, mono- en dicotyledonen, waaruit daarna door kruising achtereenvolgens lagere groepen zijn gevormd tot het groote aantal soorten met hunne varieteiten en variäties van het heden.

Ofschoon hij er in 1764 bij zegt, dat de onderlinge vermenging (kruising) in den beginne of later heeft plaats gehad, eindigt hij daar nog met de verklaring, dat God het geheele natuurrijk als het ware (quasi) in éénmaal geschapen heeft, zoodat de natuurlijke verwantschap er dadelijk in was vastgelegd; dit „als het ware" kan beduiden: indirect, door middel van het ingeschapen kruisingsvermogen. Daar hij bovendien op andere plaatsen telkens van ontstaan door kruising in den tijd (o.a. na de periode van BAUHIN) spreekt, of van soorten, die kinderen van den tijd zijn, is niet goed aan te nemen, dat LINNAEUS innerlijk aan een directe éénmalige schepping van het geheele plantenrijk is blijven gelooven. Maar hier was een strijd tusschen geloof eenerzijds, verstand en intuitie anderzijds; bovendien was de gedachte geheel nieuw en op weinig feiten gebaseerd. Daardoor kon LINNAEUS wel herhaaldelijk van verwantschap en verwante soorten spreken, maar kon hij de verwantschapsidee niet duidelijk in verband brengen met de evolutie van het plantenrijk. En daardoor heeft de evolutie-idee van LINNAEUS geen post gevat bij de tijdgenooten, en hebben de volgende generaties haar vergeten en zich vastgehouden aan zijn eerste uitspraak. Voor hen was het floristische- en nomenclatuurwerk van LINNAEUS ook van veel meer belang.

Daarentegen is zijne inductieve grondslag van het natuurlijke (verwantschaps) systeem, en is LINNAEUS' soort- en geslachtsvorming, door zijne tijdgenooten en opvolgers onveranderd overgenomen, waardoor het uiteindelijke succes van het natuurlijk systeem verzekerd was. Maar de verwantschapsidee bleef zwevend.

LATIJNSCHE TEKSTEN
WAARNAAR IN HET OPSTEL VERWEZEN WORDT

1. LINNAEUS, Clavis systematis sexualis in Syst. Nat. 1735.
Nuptiae Plantarum (Actus generationis).
Publicae (Nuptiae, omnibus manifestae, aperte celebrantur; Flores unicuique visibiles).
Monoclinia (Mariti et uxores uno eodemque thalamo gaudent; Flores omnes hermaphroditi sunt, et stamina cum pistillis in eodem flore).
etc.
Polyandria. Mariti viginti et ultra in eodem cum femina thalamo. Stamina 15 ad 1000 in eodem, cum pistillo, flore.
Monadelphia. Mariti, ut fratres, ex uno basi proveniunt. Stamina filamentis in unum corpus coalita sunt.
Gynandria. Mariti cum feminis monstrose connati. Stamina pistillis (non receptaculo) insident.
etc.

LINNAEUS, Philosophia botanica 1751.
nr 146: Calyx ergo est thalamus, Corolla auleum (beddekleed), Filamenta vasa spermatica, Antherae testes, Pollen genitura, Stigma vulva, Stylus vagina, Germen ovarium, Pericarpium ovarium foecundatum, Semen ovum. Calyx posset pro cunni (vrouwelijk lid) labiis vel praeputio etiam habēri. Antherae testiculi sunt. Etc.

2. LINNAEUS, Fundamenta botanica 1736.
nr 157: Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae.

3. Ibid. nr 158: Variationes tot sunt, quot differentes plantae, ex ejusdem speciēi semine sunt productae.

4. Ibid. nr 159: Genera tot dicimus, quot diversae constructae fructificationes proferunt plantarum species naturales.

5. LINNAEUS, Bibliotheca Botanica, 1736.
Phytologi: Botanici, Botanophili. Botanici: Collectores, Methodici. Methodici: Philosophi, Systematici, Nomenclatores. Systematici: Heterodoxi, Orthodoxi. Heterodoxi: Alphabetarios (degenen, die de planten alfabetisch rangschikken), etc., Phyllophili (degenen, die rangschikken naar den vorm van het blad). Phyllophili: o.a. Heisterus

Laurentius, Dissertatio de foliorum utilitate in generibus (bij de vorming der geslachten), 1732.

LINNAEUS, Critica botanica, 1737.

6. nr 259: Primaria causa, cur nomina specifica Antecessorum fallacia evaserint, sola in eo consistit, quod partes et notas naturales, ac certas, a ludicris (spelingen) distinguere recusarint. Cum autem assumpserint omnes notas, accidentales et naturales indifferenter, indeque constituerint ob minimam notam, novam speciem, orta fuit tanta confusio, tanta nominim barbaries, tanta specierum falsarum accumulatio, ut facilius esset stabulum Augiae purgare, quam Botanicen.

LINNAEUS Phil. bot. nr 256: ..Differentia specifica continet notas, quibus species a congeneribus differt.

Nomen specificum autem continet Differentiae notas essentiales.

nr 257: ..Triviale autem nomen legibus etiamnum caret.

nr 258: *Character naturalis* speciei est *Descriptio*; *Character* vero *essentialis* speciei est *Differentia.*

7. LINNAEUS Crit. bot. nr 259: al. 2 Subtilitatem.. nimiam (kleine variaties) non rejicio, sed certe horreo hanc vidēre apud hominem minus judiciosum.

8. Ibid. nr 264: Locus plantas saepe parum differentes reddit, speciem tamen nunquam immutavit. – Hic (nl. locus) enim varietatum saepius pater, speciērum vero nunquam extitit.

9. Ibid. nr 266 titel: Color in eādem speciē mire ludit (varieert buitengewoon), hinc in differentia (als onderscheidingskenmerk van soorten) nil (nihil) valet.

al. 3: Si ejiciatur hoc colorum caducum (onbetrouwbaar) principium, excluduntur omnes species falsae, seu (d.w.z.) quae aliam differentiam nullam subministrant (die geen andere onderscheidingskenmerken bezitten); hocque modo ab onere (last) plurium millium fictarum speciērum liberi (bevrijd) estis.

10. Ibid. nr 271: Omnes species originem familiae suae primam ab ipsissima Omnipotentis Creatoris manu numerant; creatis enim speciebus (na het scheppen der soorten) aeternam legem generationis et multiplicationis intra speciem propriam imposuit Naturae Author rebus. Concessit quidem externum saepe lusum, at metamorphosin ex unā in alteram speciem nunquam.

11. Ibid. nr 271: ..Ego itaque distinguo species Omnipotentis

Creatoris seu veras, a varietatibus Hortulanorum monstrosis..; Istae persistunt.. hae.. brevi gaudent vitā.

12. Ibid. nr 272: Caute itaque ab his desumatur differentia (soortonderscheiding), ne eludat Botanicum locus.

13. Ibid. nr 280: ..Variant quidem fructificationis partes aeque ac aliae, attamen in sola fructificatione tot continentur partes differentes numero, figurā, proportione et situ, ut vix tot in totā reliquā plantā. Omnis fructificatio gaudet sua essentiali nota generica.. Omnis fructificatio etiam certam et essentialem producit notam specificam, uni, non pluribus speciebus communem. Felix est, qui specificas notas et genericas distinguere potuit, felix, qui essentiales reperit.

14. Ibid. nr 282: ..Hic autem uno verbo, quae (notae) certae et fundamentales: *numerus* scilicet, *figura*, *situs* et *proportio*, quatuor haec fundamenta mechanica, quae ut in generibus omnem certitudinem relinquunt, sic et eandem in specificis... Reliquae (notae) omnes accidentales esse possunt..

15. Ibid. nr 283: ..variat quidem figura, numerus, proportio et sit us in plantis, licet rarius, non tamen omnes simul, nec in omnibus plantae partibus simul; variant, licet (maar) minus quam reliquae (notae) omnes, licet (en ook) minus quam ut inde structura (het geheel der bloem) differens evadat,..

16. Ibid. nr 310, al. 2: Species.. Anthophilorum.. omni diē novae et diversae prognascuntur et prognatae in priores (de oorspronkelijke soorten) tandem ruunt..

al. 5: Vastus satis superque (meer dan voldoende) per se (op zichzelf) est Campus (werkveld) Botanicus, quem demetiri omnes, qui extitēre Botanici, hactenus (tot nu toe) non potuēre; sufficiet etiam adhuc messis (het vaststellen der soorten) futuris forte omnibus. Absolutis propriis agris, falcem injiciant aliorum messi (de soorten der tuinlieden), proximisque (en thans levende Botanici) succurrant tum primum (eerst dan), si tempus supersit.

17. LINNAEUS Genera Plantarum 1737, R. O. p. III, nr 8: ..Assumserunt enim Varii (botanici) diversas partes Fructificationis pro principio Systematico, et cum eo secundum (volgens) divisionis leges a (vanaf) Classibus per Ordines (families) descenderunt ad Species usque, et hypotheticis ac arbitrariis his principiis fregērunt et dilacerārunt naturalia, nec arbitraria, genera.

18. Ibid. R. O. p. II, nr. 6: Genera tot sunt, quot attributa com-

munia proxima distinctarum specierum, secundum quae in primordio creata fuēre: confirmant haec revelata (de Openbaring), inventa, observata. Hinc omnia Genera et Species naturalia sunt.

19. Ibid. R. O. p. II nr 5: Species tot sunt, quot diversas formas ab initio produxit Infinitum Ens (Wezen); quae deinde formae secundum (volgens) generationis (de voortplanting) inditas leges produxere plures, at sibi semper similes, ut (zoodat) Species nunc nobis non sint plures, quam quae fuēre (dan die er waren) ab initio. Ergo Species tot sunt, quot diversae formae seu structurae Plantarum, rejectis istis (met verwerping dergene), quas locus (groeiplaats) vel casus (toeval) parum differentes (Varietates) exhibuit (gemaakt heeft), hodienum occurrunt (thans voorkomen).

LINNAEUS Crit. bot. nr 310: Species omnes Botanicorum eodem numero, quo hoc vel futuro tempore existent, ab Omnipotentis Creatoris manu profluxērunt: Anthophilorum autem a Speciebus (Botanicis dictis) omni diē novae et diversae prognascunter, et prognatae in priores tandem ruunt.

20. LINNAEUS Gen. Pl. I, R. O. p. IV: Si singula differens nota fructificationis sufficiens dijudicaretur pro distinguendo genera, quid haesitaremus ex templo tot proclamare genera, quot fere sunt species; vix enim noti nobis sunt duarum speciērum flores, inter se adeo similes, quin aliqua intercedat differentia (nl. in fructificatie-kenmerken). Et alloboravi quoque quondam a solo flore etiam differentias specificas tradere omnes,.. minus fructuoso conamine (tevergeefs).

21. Ibid. R. O. p. XI sub nr 18: Antea necesse fuit tot componere Characteres (karakteriseeringen) omnium generum, quot prodiēre Systemata; hocce autem dato (nadat dit, nl. LINNAEUS', systeem gegeven is), non item (niet meer).

22. LINNAEUS Gen. Pl. nr 534: *Reseda*.. Ludit enim numero et figurā in diversis speciebus, quas non nisi caecus distingui debēre dijudicaret. Essentialis character consistit in petalis trifidis, unico ad basin mellifero et capsula non clausa.

23. LINNAEUS Flor. lapponica 1737, p. 47 nr 75: **Myosotis** *glabra pratensis*.. *β*. Quaero, numne haec species conveniat cum antecedenti planta et tantummodo sit variatio a loco aquoso et succoso producta, qui plantae magnitudinem augēret, hirsutiem destrueret et corollam expanderet? Ita a priori facile videretur! qui vero haec certo determinare cupit, consulat effectūs culturae.

24. Ibid. p. 81 nr 113: **Convallaria** *foliis cordatis*.. Numerum.. etiam proportione saepius optime explicari constat, adeoque numerus proportione explicabilis, licet in speciēbus differat, ceteris paribus genera non distinguit.

25. Ibid. p. 142 nr 180: **Cucubalus** *calicibus ovatis*; aan het eind van ζ: Sed haec omnia oriuntur ex loco, ex solā culturā naturae. Ego enim collēgi semina plantae γ in itinere lapponico, eaque testae terra repletae in horto Upsaliensi commissi tempore vernali anno 1733, propullantes plantae detegēbant familiam (lieten de verwantschap zien) sole merediano clarius; primo hoc anno folia paulo angustiora erant justo (in γ), sed anno 1734 alteram ab altera distinguere non potui.

26. Ibid. p. 194 nr 240: **Melampyrum** *foliis lanceolatis*.. δ. Ambae istae varietates (α, β) in Suecia vulgares omnino sunt, eas autem distinctas esse non dixerim..; notabiles tamen sunt et plurimis (nl. kenmerken) differunt..; quaenam harum naturalis sit planta, difficile determinatur, crederem ego priorem, cum copiosior exsistat, atque oris labia, ut in congeneribus, clausa sint,..

27. Linnaeus Hortus Cliffortianus 1737.

Lectori Botanico. 3. Varietates *ad species proprias reduxi*, secundum rationes a nobis datas in *Critica Botanica*;.. Vellem varietatum systema totum e Botanica excluderētur, Anthophilisque in totum concederētur (overgelaten); ..reposui itaque sub singulis speciebus, varietates ausu licet audacissimo, dum a Coetaneis (tijdgenooten), ne dicam omnibus (om niet te zeggen door alle), varietates privilegio Specierum (als soorten) muniantur; rejecit ante me Cl. Monti in graminibus centum varietates, ego vero facile plura millia. Ne tamen nostra methodus ullo modo varietatum aestimatores (liefhebbers) offenderet, praefixis literis graecis numeravi et indicavi varietates ad marginem.

28. Linnaeus Fragmenta Methodi naturalis (Classes plantarum 1738, p. 484 e.v.), p. 482: 1° Primum et ultimum in parte Systematica Botanices quaesitum est Methodus naturalis..

4° Diu et ego circa methodum naturalem inveniendam laboravi, bene multa, quae adderem obtinui, perficere non potui, continuaturus dum (zoolang) vixero.

7° Clavis methodi non dari potest antequam omnes plantae relatae sunt ad ordines (ordines = onze families).

9° Classes nullas propono, sed solos ordines, detectis ordinibus, dein in classibus labor facilis erit.

12° Nulla hic valet regula a priori, nec una vel altera pars fructificationis (der bloeminrichting), sed solum simplex symmetria omnium partium, quam notae saepe propriae indicant.

29. LINNAEUS, Philosophia botanica 1751, nr 77: Plantae omnes utrinque affinitatem monstrant, uti territorium in mappa geographica.

30. Ibid. nr 157: Novas species dari in vegetabilibus negat generatio continuata, propagatio, observationes quotidianae, Cotyledones.
Dubium movēre MARCHANT. act. Paris. 1719; Ego (d.i. LINNAEUS) in Peloria 1744; GMELINUS in orat. inaug. 1749 (maar ook reeds in een brief aan LINNAEUS van 17 Mei 1745, naar aanleiding van LINNAEUS' Peloria).

31. Ibid. nr 158: Varietates tot sunt, quot differentes plantae ex ejusdem speciēi semine sunt productae. Varietas est Planta mutata a caussā accidentali: Climate, Solo, Calore, Ventis, etc.

32. Ibid. nr 169: Quae in uno genere ad Genus stabiliendum valent, minime idem in altero necessario (noodzakelijkerwijs) praestant.
id. nr 170: Raro observatur Genus, in qua pars aliqua fructificationis non aberrat.

33. Ibid. nr 169 al. 2–4. Scias (weet) Characterem non constituere Genus, sed Genus Characterem; Characterem fluere e Genere, non Genus e Charactere; Characterem non esse ut Genus fiat, sed ut Genus noscatur (3 accusativa cum infinitivo, zie inleiding tot de latijnsche teksten achter dl I).

34. LINNAEUS, Fl. lapp. p. 81, sub nr 113: **Convallaria** *foliis cordatis*.. Numerum in partibus fructificationis ejusdem generis saepius aberrare, docent *Gentiana, Linum, Paris, Sedum*, . . ; immo in eādem planta idem probant *Monotropa, Ruta, Adoxa*, etc.

35. LINNAEUS, Phil. bot. 1751, nr 174: Quo constantior pars aliqua fructificationis est in pluribus speciēbus, eo etiam certiorem exhibet notam genericam.
nr 175: In aliis generibus haec, in aliis alia pars fructificationis constantior observatur, nulla vero constantissima est.

36. Ibid. nr 179: Situs partium constantissimum est..
Ibid. nr 178: Numerus facilius aberrat quam Figura, proportione numeri tamen optime explicatur.

37. Ibid. nr 259: Nomen specificum a partibus plantarum *non variantibus* desumi debet.

38. Ibid. p. 301, r. 13:
Principium *florum* et *foliorum* idem est.
Principium *gemmarum* et *foliorum* idem est.
Gemma constat foliorum rudimentis.
Stipulae sunt foliorum appendices.
Perianthium sit ex (bestaat uit) connatis foliorum rudimentis..
Luxurians vegetatio folia e floribus continuando producit.
Macra vegetatio flores e foliis terminando producit.

39. LINNAEUS, Fund. bot. nr 306: Varietates sunt plantae ejusdem speciēi, mutatae a caussā quacumque occasionali.

40. Ibid. nr 308: Sexūs varietates naturales sunt, reliquae omnes monstrosae sunt.
Ibid. nr 271: Fiunt (ontstaan) haec monstra frequentissime a culturae mangonio (overvloed) et nimio alimento.

41. LINNAEUS, Phil. bot. nr 316 en
Crit. bot. nr 316: Cultura, tot Varietatum mater, optima quoque varietatum examinatrix est.

42. LINNAEUS, Phil. bot. 316, al. 2, 3: Horticulturae mangonium (overvloed) produxit flores plenos,.. hae, sibi relictae, in solo macro, sylvestrem induunt naturam et naturalem. Solum mutat plantas, unde varietates enascuntur et, mutato eodem, redeunt.

43. LINNAEUS, Species Plantarum, 1753, II, p. 816: **Serratula** *alpina* met *β cynoglossifolia*, *γ lapatifolia* en *δ angustifolia*.
Planta floribus distinctissima, foliorum figurā diversissima; sed quae caussa produxerit has constantes varietates? Certe locus non suffecerit.

44. Ibid. I, p. 186: **Solanum** *nigrum* met var. *β–ζ*.
Tot varietates *β*, *γ*, *δ*, *ε*, *ζ*, videntur esse hybridae proles.

45. LINNAEUS, Systema Naturae, X–XII, 1759–1767, R. V., nr 26: Character ergo non constituat unquam genus, sed sedulo secundum genus naturale conficiendus est.

46. LINNAEUS, De tellure habitabili, 1743 (Am. Ac. II, p. 430 e.v.) p. 437: 8. Deum creasse unicum hominum par, Marem unum et Feminam unam, fide divinā, credimus.

9. Fuisse eos collocatos in Horto Edenis, et Adamum ibi indidisse singulis Animalibus, a Numine coram se productis, nomina, divinus scriptor Moses perhibet.

20. Si inde a Mundo condito Continens fuisset tantus, et terrea globi nostri pars tantae extensionis ac hodie apparet, difficile, immo impossibile fuisset Adamo, singula invenire Animalia; haec enim impetu suo naturali concitata, fuissent mox undique dispersa.

44. Ex hisce omnibus tuto colligere me posse crediderim, Terram aridam (vasteland) quotannis capere augmenta; hinc eam olim multo minorem extitisse; et primitus non fuisse nisi insulam exiguam, in qua velut in compendio exhibebantur illa omnia, quae usui hominis destinarat optimus Creator (dus alle dieren en planten).

46. Si concipiatur (aangenomen wordt) Paradisūs situs sub ipso Aequatore, simul (met een) quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio (hoe het sub 44 gestelde mogelijk was), concipitur (wordt begrepen), modo ponatur (indien slechts ondersteld wordt) excelsum montem campos ejus laetissimos ornasse.

47. Nam quo altius Mons aliquis in mediam Aeris regionem caput effert (den top verheft), eo majori frigori est expositus.

47. Dan. Rudberg, Peloria, 1744 (Am. Ac. I, p. 55 e.v.)

p. 70: Novas species immo et (ook) genera, ex *copula diversarum* specierum in Regno *vegetabili* oriri, primo intuitu (op den eersten blik) paradoxon videtur; interim observationes sic fieri non ita dissuadent (zijn er niet mee in strijd). Cur omnes Cacti in America; cur tot Aloes et Geranii species ad Caput bonae Spei?..

48. Erland Zach. Tursen, Anandria, 1745 (Am. Ac. I, p. 243 e.v.)

p. 248: Ex nomine et famā constitit hanc plantam, exemplo certe sine pari, flores producere *absque* (zonder) *staminibus et antheris*, unde plurimi ad hanc Academiam curiosi nobiscum flores ejus (dier plant) conspicere optabant..

p. 250: Observatae demum huic herbae a Siegesbeckio absque staminibus, nomen Anandriae datum, quod simul characterem essentialem plantae involveret, et classes plantarum in systemate sexuali feriret (doodelijk zou treffen), nec non ipsa Fundamenta Botanices, antheris superstructa, frustra everteret (ongeldig zou maken).

Si qui Anandriam Siegesbeckii itaque accipiant pro distincto genere... observent hanc plantam ideo appellatam esse *Anandriam*, quod (doordat) primus nominator (naamgever) stamina non animadverterit (niet opgemerkt heeft).

49. Johann Gustav Wahlbom, Spons. pl. 1746 in Am. Ac. I, p. 366: *Vallisneria* Mich. scapum gerit longissimum, sed spiraliter

involutum, hinc brevissimum; crescit haec in rivulis ad fossas sub aquā et terminatur caulis unico flore. Sub instante florescentia elongatur scapus, usque dum aquae superficiem attigerit calyx, quo facto (waarna), expanditur flos et post aliquot dies defloratus et praegnans, interum subsidet, scapo spiraliter revoluto. Haecque femina est. *Vallisnerioides* MICH. in iisdem locis sub aquā crescit, scapo vix digitum alto, adeoque aquae superficiem minime attingente; flores hic fert plurimos, qui florescentia proximi scapum demittunt, et, vesicularum instar, en atant, qui, quamprimum aquae superficiem attigerunt, antea clausi explicantur et natant, pollenque efflant in maturas juxta natantes virgines. Haec planta praecedentis Vallisneriae mas est, vid. Hort. Cliff. 454. Et hoc idem fideliter observavit et descripsit MICHELIUS, minime attendens ad sexum.

50. Ibid., p. 368/9: Ut sollicite decerpantur (vernietigd worden) flores steriles, ne nimium nutrimenti plantae absorbeant, suadent hortulani. Sed certo certius falluntur; potius enim integros flores staminiferos accipiant (beter houden zij de ♂ bloemen gaaf), horumque pulvere stigmata feminarum (♀ bloemen) medio diei (van den dag) conspergant.. Hinc, si fenestras in vaporariis non aperiunt hortulani, ut ope ventorum peragatur generatio (de bevruchting), abortiunt fructūs.

51. Ibid., p. 369: Anno 1723 in horto Stenbrohultensi *Pepo* florebat, flores antheriferi quotidie sollicite avellebantur.. quo facto, ne unicus quidem fructus postea apparuit.

LINNAEUS, Crit. bot. nr 308: Hortulanus gnarus N. L. in Suecia unicum 1726 e semine sato obtinuit Peponem; crevit fertilissimo in solo; floruit quotidie; ille omni diē studiose excerpsit flores masculinos, quos spurios dicebat, eosque evellebat, ne nutritium succum a veris femininis (floribus) ad se traherent. Floruēre et feminini flores, defloruēre, florem rejecēre, fructum per octo dies retinuēre, tum abortiēre omnes. Prohibuit enim privatio florum masculinorum (het onthouden van ♂ bloemen) fecundationem, unde nullus ipsi fructus.

52. Ibid., p. 372 sub § XXVI: Nostra est sententia, quod apes plus utilitatis quam detrimenti floribus adferant, cum sub indefessis laboribus pollinem spargant (verzamelen), ut pistillum attingat,..

53. Ibid., p. 372 § XXVII: Negamus itaque vermiculos seminales in Animalibus continēre rudimentum futuri foetūs, et negamus pollinem per stylum ad germina et seminum rudimenta usque penetrare,.. unum enim exemplum, a Vaillanto de Papavere traditum, sufficiat, cum oculis nudis pateat: *Papaver orientale hirsutissimum,*

flore magno TOURNEF. cor. 17, si aperto flore, pistillum ejusdem perpendiculari inciditur sectione (overlangsche doorsnede), reperiuntur lamellae, placentae, parvaque iis adhaerentia semina candida, licet (terwijl) interim stylus et stigmata sint tincta penitus pigmento purpureo, quod succus eorum (van stijl en stempel) hausit ex granis pulveris (stuifmeelkorrels) supra stigma diffusis. Unde concludere oportet, ne unicum sane granum pollinis ingredi vel lamellas receptaculi vel semina ipsa (dus: niet de pollenkorrel met den, volgens sommigen, inliggenden plantenkiem, gaat door den stijl naar het eitje, maar slechts een of ander vocht uit den pollenkorrel).

54. J. J. HAARTMAN, Plantae hybridae, 1751 (Am. Ac. III, p. 28 e.v.) p. 31: Non solum videmus rudimentum seminis in germine longe ante foecundationis tempus; ..ut libenter pro certo ac indubitato haberem, embryonem ante foecundationem in germine suo,.. Video quidem (wel zie ik) nullum semen ante foecundationem germinare, pollen sub florescentiā (tijdens den bloei) stigmati rorido adhaerēre, ibi rumpi et contentum pollinis ab ipso pistillo absorbēri, ac ad ipsum semen subire (dat het pollen naar het zaad komt en dit eerst daarna ontkiemt). Facile tamen hoc nihil aliud, quam elasticum quid esse, primum motum seminis faciens, Needhamio crederem (ik zou stellig met NEEDHAM gelooven, dat dit niets anders is dan iets, dat het zaad in actie brengt), nisi species hybridae animalium aliud suadērent, quae ad similitudinem non solum matris, verum etiam patris accedunt (de bastaarden bij dieren, die ook op den vader gelijken zijn voor hem een aanwijzing, ~~dat~~ het manlijke zaad resp. pollen toch iets meer doet dan het eitje in actie zetten).

55. Ibid. p. 39: *Primula veris elatior*.. propagatur proprio semine, inque eodem loco cum ♀ (*Primula veris officinalis*) lege constantissima.

56. Ibid. p. 32: Cardo argumenti pro statuendis plantis hybridis, videtur tamen a posteriori corroborari. Constat (het staat vast) enim omnibus, Botanicos, utpote (zooals) Tournefortium, Boerhaavium,.. et quidem ad tempora Cl. Praesidis (tot den tijd van LINNAEUS), hujus seculi, innumeras collegisse novas plantas Europaeas, veteribus ignotas; sed, quod observandum, qua maximam partem similes veterum (gelijkende op die der oudere botanici).. et quidem ita, ut ne unica nota in planta questionis (in de nieuw gevonden plant), etiamsi (ofschoon) distinctissima et maxime singularis, inveniatur, quae non in alterutra ambarum occurit (nl. in de eene of in de andere van twee soorten, waarop de nieuwe soort gelijkt). Crescitque haec hybrida in eodem solo cum ambabus et tamen a veteribus non est observata. Haec primum nos ad hoc Problema deduxerunt, utrum duae diversae

plantae tertiam produxissent, an ut (of zij dus als) hybridae considerandae essent..

57. Ibid. p. 60: Si vero corroboretur, et testimoniis hoc confirmetur, non potest non hocce phaenomenon varia adferre commoda, atque in propagatione et satione plantarum oeconomicarum maximo nobis usui esse.

58. Ibid. p. 60: Additamenta nova.
1: Hybridam generationem in *Animalibus* dari certum est:
ex *Equa* et *Asino* evadere natos *Mulos*, nullos vero nepotes, datur; e *Passere Canariensi* et *Carduele* oriri natos et nepotes, non vero abnepotes.

59. Ibid. p. 62:
9: Varietates plantarum tantum *solo* ortas esse et culturā adeoque mutari, falsum est. *Paeonia* aut *Narcissus* plenus, solo non mutantur in non plenos, nec ideo speciē diversae.

60. Ibid. p. 62: Haec omnia hypothetice proposuimus, quum ea videamus e longinquo uti remotissima et tamquam minutissima, quamvis in se sint maxima, sed quae secula reservarunt Botanicis non dum natis, qui quum eosque aliquando pervenēre, huic fundamento reformationem totius Rei herbariae forte superstruant, specierumque varietates longe aliter ac nos distinguant, forte et aliter plantarum genera determinabunt.

61. N. E. Dahlberg, Metamorphosis Plantarum, 1755 (Am. Ac. IV, p. 368 e.v.).
p. 381: Plantae sic dictae **Crispae**, uti in *Mentha*, *Tanaceto*, *Malva*, *Reseda*, etc., tam similes sunt (aan de niet gekroesde vorm) ut nullus dubitet, quin crispae ex non crispis proveniant; hae vero crispae constantes fiunt (toonen zich), licet (wanneer) ex semine in eodem solo seminentur, ut nemo dubitet, quin varietates, licet (en wel) constantes, fiant (zijn); adhuc vero nemo caussam ostendere potuit.

62. Ibid. p. 381: Si jam ita est, quod admodum verisimile videtur, plantas aliquas hybridas semini propagari, fundamentum aliquando accipient (nl. de botanici) varietatum constantium, et quam ob caussam nova plantarum metamorphosis profertur.

63. Linnaeus, Disquisitio de sexu plantarum, 1760 (Am. Ac. X, p. 100 e.v.).

p. 113: Stamina vel circumstant hoc stigma vel, si flores nutant, ad latus deflectuntur, ut erumpens pollen facile irruat in hoc stigma, ubi non modo (niet alleen) rore ejus affigitur (door het stempelvocht vastgehouden wordt), sed et (bovendien) in humido isto saepe finditur (opensplijt) et quod continet, expirat (en den inhoud uitstort). Hoc vero cum lympha stigmatis mixtum, ad rudimenta seminum absorbetur (wordt naar de zaadbeginsels toe opgeslorpt). Ejus rei multa sunt aperta indicia, nullibi tamen manifestiora vidi (ik heb het nergens duidelijker gezien) quam in *Amaryllide formosissima*, cujus flos, calido loco explicatus, pistillo nutat, ex ejusque stigmate guttulam limpidam circa meridiem exstillat.. Quodsi vero antheras supra stigma concusseris, ut pollen staminum in hanc guttam decidat, tum vero deprehendes (zult ge waarnemen) liquidum illud paulo post conturbari et flavescere, ac postremo rivulos, seu strias opacas, a stigmate ad rudimenta seminum perreptare (dat ten slotte donkere strepen van den stempel naar de eitjes kruipen). Post autem, quam guttula tota evanuit (na uitdroging van het stempelvocht), pollen conspicitur stigmati adhaerens sed irregularis, nec propriae suae figurae esse (dat het pollen dan onregelmatig vervormd is).

64. Ibid. p. 122/3: *Loganum*.. ita in plantis nulla generatio (bevruchting) locum habet, nisi stigma roridum fuerit (vochtige stempel). Ruricolae omnes longe norunt experientiā, cum pluvia florentis secalis pollen in antheris combibit, multas inde glumas in spica seminibus reddi vacuas.. Plantae aquaticae florendi tempore supra aquam eriguntur, postmodum denuo subsident (weder onderduiken), non aliā de causā, quam ut pollen ad stigmata pertingere. — Plerique flores noctu clauduntur et pluvia adventante, ne pollen confluat; at polline amisso aperti persistunt. Qui vero claudi non solent, iisdem temporibus nutant, quod in plurimis, qui in vere humido prodeunt, perpetuum est..

65. Ibid. p. 127: *Tragopogon hybridum*.. Nescio, num experimentum aliud certius demonstret generationem, quam hoc ipsum.

66. Ibid. p. 127/8: Hae quin (dat deze planten) vere sunt novae species, generatione hybridā productae, dubitari nequit. — Haec ergo novum fundamentum naturae peritis (aan ervaren personen) sternunt.. nam inde sequi videtur, plures illas plantarum, in eodem genere, species initio non nisi unam plantam fuisse et ex hac generatione hybridā exortas esse.. At, num omnes hae species temporis filiae sint, an vero in ipso rerum primordio has vias (wijzen van ontstaan) definito quodam specierum numero (tot een bepaald aantal soorten) Creator limitaverit, certo pronunciare non audeo.

67. H. Ullmark, Prolepsis plantraum, 1760 (Am. Ac. VI, p. 327/8). Spectatu dignum est, quod si arbusculam, quae in ollā (pot) antea posita, quotannis floruit et fructūs protulit, deinde deponamus in uberiori terra calidi caldarii (eener warme kas), proferet illa per plures annos multos et frondosos ramos, sine ullo fructū; id quod argumento est, folio inde crescere, unde prius enati sunt flores; quemadmodum vicissim, quod in folia nunc succrescit (uitgroeit), id, naturā ita moderante, in flores mutatur, si eadem arbor iterum in olla feritur, ita ut radices intra ejus claustra coerceantur, ne se effundant (zich uitspreiden); quare etiam hortulani, qui desiderant, ut *Fragaria* in hortis uberiorem edat fructum, capillares vere abscindunt radices antequam illam transponant..

68. Ibid. p. 331: *Padus*.. Si in racemis.. mature flosculi destruantur, bracteas postea videmus naturam assumere foliorum atque hoc ipso indicare, ejusdem se cum foliis esse originis, eo tamen discrimine, quod bracteae sint folia ex posteriori progenie, ita ut, dum gemma tempore verno foliis se in surculum explicat, sint bracteae nihil aliud quam talia folia, quae gemmam constituerent et in sequenti anno in folia mutarentur; semper enim, ubi flos ex ala folii provenit, inde rarissime provenit primordium rami, sed frequentissime ex foliorum inferiorum alis, non flores sed tantum rami excrescunt. Has itaque bracteas in Pado,.. ver esse folia affirmate dicere possumus.

69. Ibid. p. 333/4: folia.. calycina.. ejusdem esse naturae cum folliis plantae, id alia ratione vidēre possumus, examini subjiciendo plantas luxuriantes floribus proliferis, e. g. *Rosam* aut *Geum rivale*, cum sunt prolifera, tunc enim ob exuberans alimentum, quod affertur, excrescunt folia calycina, quae alioquin parva sunt et perfecta fiunt folia, magnitudine, figura, consistentia et habitu foliis ipsius plantae (aan vegetatieve bladen) simillima, ita ut nullum sit dubium, quin folia calycina a principio ejusdem fuerint cum foliis caulinis substantiae.

70. Ibid. p. 337: Ulterius observabimus *Papaver* e. g. quod in solo macriori flores protulit simplices, in solo fertiliori ob copiosum nutrimentum, flores proferre plenos, id est corollas multiplicatas staminibus exclusis, quum (waarbij) stamina evadunt petala, ubi (waarbij) saepe antherarum rudimenta margine interiori petalorum insidēre videmus,... Nunc.. sequitur stamina talia (nl. vegetatieve bladen) esse, nam in petala mutari possunt, uti petala in folia calycis.

71. Ibid. p. 338: Ut vero pistillum credamus esse rudimentum sexti anni foliorum, eo inducimur, quod non sine singulari voluptate vidimus

quomodo flores pleni Cardui heterophylli et tatarici.. stylo, quod singulare, enato in duo foliola viridia serrato ciliata, ad similitudinem bractearum.

72. J. M. GRÄBERG, Fundamenta fructificationis, 1762 (Am. Ac. VI, p. 279 e.v.).
p. 292: Datur certe et alia varietatum ratio (oorzaak), quam locus; plantetur *Paeonia plena* in quocumque solo, manet tamen Paeonia flore pleno.

73. Ibid. p. 293/4: Verum quidum est, quod pleraeque plantae hybridae per semina non propagent speciem (hij doelt voornamelijk op bastaarden), sed inde tamen non sequitur omnes hybridas steriles esse. Nam novum illud *Tragopogon* quod N. D. Praeses (d.i. LINNAEUS) arte produxit, et in questione (prijsvraag) Petropolitana descripsit, quotannis propagatur seminibus,

74. Ibid. p. 298: Num vero hae species per manum O. Creatoris immediate sint exortae in primordio, an vero per naturam, Creatoris executricem, propagatae in tempore, non adeo facile demonstrabitur..

75. Ibid. p. 298/9: ..non sine ratione credo, tales (nl. door bastaardeering ontstane) species tot, jam tanta mundi aetate, esse productas, quot produci facile possibiles sunt. Sed jurare tamen non audeo, plures jam non dari hodie in Europa plantas, quam ante centum et quadraginta annos cum BAUHINUS Pinacem ederet (d.i. in 1623). Noto: *Gentianam quadrifoliam* nullus negabit a *Gentiana perfoliata* (die bij BAUHIN voorkomt) ortam,..

76. Ibid. p. 300: Dictorum haec est summa: concipimus, primo, quod T. O. Creator in ipsa creatione fecerit ex quolibet *Ordine naturali* unicam tantum speciem plantarum, a reliquis diversam habitu et Fructificatione. Secundo, quod has invicem foecundaverit; unde ex prole (nakomelingen) earum, mutatā nonnihil fructificatione, facta sint totidem *Genera* classium naturalium, quot diversi parentes; et cum hoc vix fiat ulterius, etiam manu ejus omnipotenti factum ponimus immediate in primordio. Tertio, quot ortis totidem Generibus, quot Individuis in primordio, hae, plantae dein (forte in tempore?) foecundatae fuerint ab aliis diversi generis, et sic ortae Species, usque dum tot sint productae, quot nunc existant, persistente scilicet fructificatione Matris immutatā in nato (in het kind), cum (terwijl) habitu herbae mutato a Patre.
(Genera Plantarum 1737. Species tot sunt quot diversas formas ab initio produxit Infinitum Ens; quae deinde formae secundum genera-

tionis (voortplanting) inditas leges produxēre plures, at sibi semper similes, ut Species nunc nobis non sint plures, quam quae fuēre ab initio.

G. P. VI, 1764. Species tot sunt, quot diversas et constantes formas in hoc globo ab initio produxit Infinitum Ens; quae deinde formae secundum generationis inditas leges produxēre plures, sibi similes, quam quae fuēre ab initio.)

77. Ibid. p. 300/1: Concipimus IV^to^ Quod hae species (III) interdum foecundatae fuerint ex congeneribus, id est ex ejusdem generis aliis Speciebus, unde exortae sunt Varietates.

78. Ibid., p. 303 sub X^mo^: Videmus etiam ex hac theoria (d.i. der leer van de bastaardvorming) quid sint *Ordines naturales*, cur eorum genera aliquā ex parte, quoad fructificationem consentiant, sed diversorum ordinum Generibus, ad fines imprimis ordinum, propius accedant, ut haesites non raro utrum uni an alteri sint propiora..

79. Ibid. p. 304: Ultimo ex data theoria perspicitur, cur congeneres et affines conveniant structurā, qualitatibus, viribus, utpote (namelijk doordat zij) ortae ex eādem prosapiā primogeniā, quod aliā ratione nullā explicari potest.

80. Ibid. p. 302 VIII^mo^: Si interim haec sententia vel hypothesis recipiatur, clavis adest fundamenti fructificationis a priori, quae omnes aperit januas clausas (die alle gesloten deuren opent) in Systemate Vegetabili, et sine qua introitum a priori frustra quaesiveris..

p. 304 eind: Verbo: Sine hac affinitate (nl. door onderlinge afstamming tengevolge van bastaardeering) omnia permanebunt obscura in Re herbaria; omnia vero per hoc fundamentum fructificationis solvuntur, si dicto jam conceptui: generationis hoc fuerit superstructum.

81. LINNAEUS, brief aan HALLER, 3 April 1737 (STOEVER, Collectio Epistolarum.. 1792).

p. 2: .. Quod e staminibus et pistillis nullum profluat systema naturale, ambabus Tibi largior (stem ik U volmondig toe); assumpsi ego hanc methodum tamquam succedaneum, utque excitarem viros curiosos ad examinandum has partes fructificationis, tam viles et fere nullas antea habitas (die vroeger zoo onbeduidend en bijna zonder eenig belang werden geacht), cum (terwijl) ordine alphabetico scribere mihi displicuit omnino; habebit et suum usum harum partium notitia, licet pro classibus non absolutum..

82. LINNAEUS, Epistola Maj. 1, 1737, Ex Horto Cliffortiano (STOEVER Epistolae, p. 7 e.v.).

p. 9/10: . . Nulli sunt in Belgio, qui genera curant, praeter quam ego solulus inter prophetas; GRONOVIUS, BURMANNUS et ROYENUS de solis speciminibus siccis solliciti sunt, licet ROYENUS jam incipiat parum examinare genera. D. BOERHAAVIUS solas arbores amat, earumque varietates magis quam distinctas species. . Ad eandem classem pertinent *Papaver*, *Argemone*, *Glaucium*, *Chelidonium*, . . ; at characterem has includentem dare difficile est. . Ad Asperifolias absulute spectat *Tournefortia* nostra, licet baccifera. . Consumo innocentissimos meos dies in Hortum Cliffortianum. .

83. LINNAEUS, Epistola ad HALLERUM, 1738, Jan. 3.

Scripsi in Systemate, quod omnes agnoscerent fundamentum fructificationis (de fructificatie als basis van het systeem) Botanici, nisi forte solus HEISTERUS, quem inter Botanicos (in de Bibliotheca Botanica) recensui (gecritiseerd heb); videbatur enim magnus iste Vir negare hoc (nl. dit fundament), dum a (met behulp van) foliis ordines et genera instituebat. Hoc aegre ferens (moeilijk verdragende) ille, scripsit ad SIEGESBECKIUM, ut ejus partes in se sumeret (zijn partij zou opnemen). .

84. Id. ad eund. 1738, Dat. Hartecampi circ. fin. Mens. Martii.

D. SIEGESBECKII, Specimen verioris Botanosophiae cum Epicrisi in (tegen) mea scripta, ab amico transmissum accepi. Author fuit mihi valde durus; utinam haec scripsisset (had hij dat maar geschreven), dum (toen) primum edideram tractatulum; addidicissem juvenis, quod senex addiscere cogor (ik zou dan als jongeling geleerd hebben, wat ik nu als oude man moet leeren [1])), abstinere a scribendo, videre alios (naar anderen luisteren), tacere ipse (zelf zwijgen). Qua me dementia cepit (heeft mij bevangen), qui tantum consumpsi temporis, tot horas noctesque (en nachten) in artem (in de botanische wetenschap), tales quae proferat fructūs (en dat met zulk resultaat), ludibrium ut evaderem orbi! (zoodat ik tot spot der wereld zou worden gesteld). .

85. LINNAEUS, brief aan HALLER, 8 Mrt. 1745:

(*Peloria*) Ne credas rogo, aliam esse plantam, etquae e *Linaria* orta non sit; novi Linariam. Haec tamen se propagat proprio semine; ergo nova species, quae ab initio non erat; novum genus, quod antea non

[1]) Dit is lichtelijk overdreven; LINNAEUS heeft reeds in 1730 een paar manuscripten gemaakt, welke toen echter niet gedrukt zijn; wat SIEGESBECK ontving, waren LINNAEUS' eerste drukwerken; bovendien was hij in 1730 23 jaar, in 1737 slechts 7 jaar ouder, dus nog niet bepaald oud!

fuit. Species hybrida Regni vegetabilis se propagans; transmutatione plantarum ex unā in alteram;..

86. B. DE JUSSIEU, 12 Sept. 1750 (Lit. p. 213).
..nescio utrum unquam exstitit par exemplum de certitudine plantarum hybridarum, earumque existentiā.

87. Id. 19 Febr. 1751 (Lit. p. 217).
Nata in Upsaliensi (horto) hybrida est.. quae, si.. prolem dederit fertilem, novum erit in naturā spectaculum prorsus stupendum, unde generis alterius a mutuo diversarum plantarum concursū facile demonstratur procreatio; quod mirum et huc usque inauditum, in solo vegetabili regno forte obvium.

88. Epistola Linnaei Bernardo de Jussieu, 1751 (in act. Acad. act. et sc. Amer. ser. II tom. 5 1854).
Sunt nobis plantae, de quibus non conveniunt botanici utrum species sint diversae vel non; varietates non facile alias dicimus, quam quae colore, sapore, magnitudine, monstrositate solius individui differunt, et quae a loco, terrā, sole, ventis, etc. caussari possunt. Sed sunt et aliae caussae occultae; sunt aliae varietates constantes non mutabiles nec restituendae mutato loco et coelo.

89. LINNAEUS, Epistola ad GISEKIUM, 4 Jan. 1768 (STOEVER, Coll. Epist. p. 101).
Desideras a me characteres ordinum naturalium; ego fateor me eos dare non posse; ..Possem (ik zou kunnen) equidem dicere de singulo ordine, quaenam in plurimis essent communia.. sic verba dare loco characteris atque illudere ignaros, sed inde nihil (daarvan wil ik niets weten); adeoque coactus hoc relinquere debui posteris (aan de na mij komende botanici).

90. GISEKE, C. Linnaei praelectiones in Ordines naturales plantarum, 1792.
p. 3: *Thymus* et *Serpyllym* magis conveniunt quam *Thymus* et *Hordeum*; hoc aliter non possum concipere, nisi quod Auctor Naturae ex eādem chaos parte fecerit Gramina, ex alia Papilionaceas, et sic porro. Hinc idem Principium vegetabile modificatum est a Creatore in diversas Classes, tres illas: 1 Acotyledones, 2 Monocotyledones, 3 Dicotyledones.

91. Ibid., p. 4: Auctor (de Schepper).. mundi res omnes mundanas, quas naturales vocamus, quasi in unica creavit, ita nempe, ut affinitate et similitudine quādam inter se conjugantur.

92. Ibid., Introductio ad ord. nat., p. 13.
Duo nempe requirentur ad methodi naturalis clavem obtinendam, ut nempe:
1. Genera combinentur (moeten gegroepeerd worden) secundum Ordinem Naturae genuina, nec alia (dus zoo dat de echt bij elkaar hoorende en geen andere bijeen zijn).
2. Characteres dentur, qui suis notis omnia genera data comprehendant, quod saepe impossibile. Sed si vel (zelfs) is obtinetur character, qui omnibus conveniret *sui* Ordinis generibus, non valēret tamen ad eum Ordinem ab aliis omnibus Ordinibus distinguendum.

93. Ibid., p. 17: Prima divisio Ordinum Naturalium, quam omnes agnoscunt, est, quod plantae sunt vel Monocotyledones, vel Dicotyledones, vel Acotyledones. Unusquisque has intelligit,.. sed dicere, quibus notis Monocotyledones a reliquis dignoscantur? Non ita facile est. Recurrimus ad.. Cotyledones, qui hic solitarii. At num omnes hujus divisionis habeant unum cotyledonem? an omnes Palmae?.. an *Cuscuta*, quae unicum habet, possit ideo reliquis annumerari? An omnes Dicotyledones tales sunt? Anne in his dentur Polycotyledones, Ecotyledones, Tricotyledones? dubium.

94. Siegesbeck, Botanosophiae verioris brevis Sciagraphia, 1737.
p. 40: Quum praesens haec Botanosophiae verioris Sciagraphia ad finem perducta et jam mensis Aprilis anni curr. 1737 initio prelo (voor den druk) destinata, ob interveniens autem unum vel alterum impedimentum, illius impressio per menses aliquot dilata esset (uitgesteld was), accesserunt interim ad me (kwamen in mijn handen) circa finem demum Julii mensis, Clariss. Linnaei scripta varia nuperrima edita: Systema nempe Naturae, sive Regna tria Naturae systematice proposita, Fundamenta Botanica, Bibliotheca Botanica, Flora Lapponica, Genera Plantarum eorumque Characteres naturales, Musa Cliffortiana..

95. Siegesbeck, Epicrisis in Cl. Linnaei Systema Plantarum sexuale et huic superstructam Methodum botanicam, in „Botanosophiae verioris brevis Sciagraphia", 1737.
p. 42: ..notatu omnino dignum est (opmerkenswaardig), ipsum summum Numen (Wezen), tertio creationis diē, omnia et singula vegetabilia non mediante (zonder bemiddeling van) fructificatione (bevruchting).. produxisse, Genes. I v. 12, 13,..

96. Ibid. p. 46: Ut taceam arbores et plantas quasdam, quarum tolminae sic dictae procreant fructūs, maritis penitus abscentibus. Sic enim e. g. *Fraxinus*, *Sabina* atque *Taxus* fructūs suos promunt, licet maribus suis longe ab illis remotis;..

97. Ibid. p. 49: ..Ec quis vero unquam credet, tales confusiones, vel si mavis, scortationes (hoererijen) quasi detestabiles [1]) in regno vegetabili ad propagatationem a Deo O. M. (Optimo Maximo) esse subordinatas?

98. J. W. v. GOETHE, Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, 1790.

p. 2, § 4: Die geheime Verwandschaft der verschiedenen äussern Pflanzentheile.. ist,. längst erkannt.. und mann hat die Wirkung, wodurch ein und dasselbe Organ sich uns mannigfaltig verändert sehen läszt, die Metamorphose der Pflanzen genannt.

99. Ibid. p. 34, § 52: Die meisten jener verschieden gebildeten Organe, welche LINNÉ mit dem Nahmen Nektarien bezeichnet, lassen sich unter diesen Begriff vereinigen; und wir finden auch hier Gelegenheit den groszen Scharfsinn des ausserordentlichen Mannes zu bewundern, der, ohne sich die Bestimmung dieser Theile ganz deutlich zu machen, sich auf eine Ahndung verliess und sehr verschieden scheinende Organe mit einem Nahmen zu belegen wagte.

LINNAEUS Phil. bot. 1751, nr 181. Nectarium maximi (momenti) fecit natura. Nectarium ne nomine notum erat, antequam idem determinavimus (voordat wij dit orgaan omschreven hebben).

100. Ibid. p. 39, §58: In eben diesem Sinne könnte mann die Carina der Schmetterlings-Blumen Nektarium nennen, indem sie unter den Blättern dieser Blume sich an die Gestalt der Staubwerkzeuge am nächsten heran bildet und sich sehr weit von der Blattgestallt der sogenannten Vexilli entfernt.

[1]) Naar aanleiding van LINNAEUS' voorstelling, in navolging van VAILLANT, van b.v. polyandria als de planten, waar 20 en meer mannen met 1 of meer vrouwen in hetzelfde huwelijksbed liggen.