

De belangrijkste werken van Linnaeus

door dr. P. Vermeulen

Linnaeus, die leefde van 23 mei 1707 tot 10 januari 1778, heeft veel geschreven. Hij vermeldt zelf dat er 72 boeken van zijn hand op zijn bureau stonden. Nadat hij de Latijnse school in Växjö in de provincie Smaland in Zuid-Zweden had afgelopen, kon hij dank zij de voorspraak van rector Lannaerus en de arts Röthman — tegen de wil van zijn ouders — medicijnen studeren aan de universiteit van Lund. Daar leerde hij veel van de amateur botanicus Stobaeus.

Na één jaar zette hij zijn studie voort aan de universiteit van Uppsala, waar Olof Rudbeck Jr. botanie doceerde en waar hij kennis maakte met Olof Celsius. Linnaeus had daar de beschikking over hun bibliotheken en die van de universiteit. Hij ontwikkelde zich vooral door zelfstudie. Er was een botanische tuin en de student maakte veel excursies, waardoor hij flora en fauna goed leerde kennen. Bovendien was er op de universiteit een groot herbarium van Joachim Burser,

waarmee hij zijn kennis oefende. Linnaeus viel als student op en kreeg van Rudbeck de opdracht om als demonstrator de studenten planten te leren. Hij mocht zelfs een college geven.

Dank zij Rudbeck kreeg Linnaeus een beurs om een reis naar het toen vrijwel onbekende deel van Scandinavië, Lapland, te maken. Hij startte op 5 mei 1732 en maakte een zeer avontuurlijke reis door Lapland in Zweden, Noorwegen en Finland. Hij trok om de Botnische Golf heen naar Tartu en ging in de herfst per boot via de Alands-eilanden naar Uppsala terug. Het gebied was vrijwel onbekend en de reis was zeer avontuurlijk, soms gevaarlijk en moeilijk. Later, tijdens zijn verblijf in Holland publiceerde Linnaeus in 1737 de resultaten van deze tocht in zijn boek *Flora Lapponica*.

In 1733 en '34 studeerde Linnaeus verder, eerst in Uppsala, daarna in Falun in Dalarna, in plantkunde, dierkunde en mineralogie en



De Hartecamp.

Sr

Some Months ago came to this City P. Carolus Linnæus from Sweden, a person very well known by his knowledge in Natural History; for which reason he was sent by the Societas Regia Upsaliensis to Lapland, where he hath discovered severall things not before known, which possibly are long will be published. He was so kind to communicate to us his System of Nature, which we sent to the press at our own expence, with an intention only to have a few Copies; but at the request of several friends we were determined to communicate it fully (judging it might be agreeable) to the Learned world. Wherefore we take the Liberty to present You a Copy, & request You will also make the other acceptable to the Royal Society, of which You are deservedly president. We are

Sr

Your most Obedient & Humble servants.

Leiden 29 Decemb. 1735.

Joh. Fred. Gronovius.

Isaac Sawford

Hans Sloane.

President of the Royall Society

maakte kennis met de mijnbouw. Hij verloofde zich daar met Sara Lisa Moraea, de dochter van de rijke stadsarts.

In 1735 trok Linnaeus met weinig geld maar een kist vol manuscripten naar Holland, toen het centrum van de wetenschap op het gebied van medicijnen en biologie. Daar promoveerde hij in Harderwijk, omdat een promotie daar veel goedkoper kwam dan in Leiden, waar Boerhaave doceerde. Bovendien kon de student in Harderwijk op een kant-en-klaar proefschrift de doctorstitel behalen, hetgeen geschiedde.

De jonge doctor keerde naar Amsterdam terug en bezocht vandaar uit Utrecht en Leiden, waar hij Boerhaave en Gronovius ontmoette en hun het manuscript van zijn systematisch werk *Systema Naturae* liet zien. Ze waren zeer enthousiast. Gronovius samen met zijn Schotse vriend Lawson stelden Linnaeus voor het werk op hun kosten te laten drukken, hetgeen Linnaeus dankbaar aanvaardde.

Door Boerhaave kwam hij in contact met George Clifford, een rijk bankier en bestuurslid van de Oostindische Compagnie. Clifford bezat in Bennebroek ten zuiden van Haarlem het buiten De Hartekamp met een prachtige tuin en kassen vol uitheemse gewassen. Linnaeus was een en al bewondering. Hij trad bij Clifford in dienst op een jaarsalaris van f 1000 met vrij kost en inwoning en het gebruik van koets en paard. Hij kreeg als opdracht de planten uit tuin en kassen te catalogiseren, nieuwe planten te verwerven en dit geheel tot een boek samen te stellen. Bovendien mocht Linnaeus zijn eigen manuscripten drukkbaar maken. Clifford betaalde de kosten.

Linnaeus sprak Latijn en Zweeds. Merkwaardig genoeg heeft hij in de drie jaar, dat hij in Holland was, geen Nederlands leren spreken; Latijn was zijn omgangstaal. Hij was een scherpzinnig en enthousiast waarnemer en had een fenomenaal geheugen. Met een uitzonderlijke werkkraft was hij zeer



In de Hortustuin te Uppsala.

CAROLI LINNÆI, *SVECI*,
DOCTORIS MEDICINÆ,
SYSTEMA NATURÆ,
S I V E
REGNA TRIA NATURÆ
SYSTEMATICE PROPOSITA
P E R
CLASSES, ORDINES,
GENERA, & SPECIES.

Caro Nobilissime, D. D. NOBILISSIMO Regni Sveci Collegio

O JEHOVA! *Quam ampla sunt opera Tua !*
Quam ea omnia sapienter fecisti !
Quam plena est terra possessione tua !

Psal. civ. 24.

Amstel. 1736. April. 27. M.

Offic. d. n. r.

LUGDUNI BATAVORUM,
Apud THEODORUM HAAK MDCCXXXV.

EX TYPOGRAPHIA
JOANNIS WILHELMI DE GROOT.

J

produktief en publiceerde in zijn Hollandse tijd veertien boeken, waarvan echter van sommige het manuscript in Latijn al in Zweden geschreven was. Dat gold voor *Systema Naturae*, dat in december 1735 gedrukt was. Er waren volgens Stafleu nog twee andere boeken: *Fundamenta Botanica* en *Bibliotheca Botanica*, die reeds in 1735 uitkwamen, maar waar op de titelpagina 1736 als verschijningsjaar staat.

Het 35 bladzijden tellende boekje *Fundamenta Botanica*, Grondslagen der Plantkunde, omvatte 12 afdelingen met 365 aforismen, korte kernachtige uitspraken; deze geven een beeld van de botanische wetenschap in Linnaeus' tijd en van zijn eigen opvattingen. Er was behoefte aan de herziening van de botanische termen en die worden hier kort gedefinieerd. Linnaeus gebruikt de term 'fructificatio', die wij niet (meer) gebruiken.

Hij bedoelt met deze term bloem en vrucht samen. In 1751 verschijnt een tweede druk van de *Fundamenta* als *Philosophia Botanica*, waarin allerlei aforismen nader worden uitgewerkt, met voorbeelden worden verduidelijkt en kritisch worden bekeken. De nummers van de aforismen zijn soms iets verschoven. Dit boek bevat een tiental tabula's met afbeeldingen van bladvormen en andere organen. Stearn in *Botanical Latin* (1973) reproduceerde Tabula I en II.

Linnaeus volgt in de meeste definities de Duitse botanicus Jung. De stengel van een plant wordt door om elkaar sluitende cylinders gevormd: merg (medulla), hout (xyleem), bast (liber), schors (cortex) en opperhuid (epidermis). In de bloem vertegenwoordigt de kelk de schors en de kroon de bast, maar die zijn niet altijd verschillend zoals bij *Daphne*, het Peperboompje. De vrucht wordt door het merg gevormd.

Linnaeus aanvaardt een éénmalige schepping, waaraan een plan ten grondslag ligt. In zijn systeem meent hij het plan van de Schepper terug te vinden. In aforisme 157 zegt Linnaeus: Er zijn zoveel soorten als het Oneindig Wezen in den beginne schiep. Deze soorten hebben volgens de wetten van opvolging (erfelijkheid) weer andere, gelijk aan hen, voortgebracht. Er is geen nieuwe schepping. De natuur maakt geen sprongen. In zijn boekje *Bibliotheca Botanica*, een boekje van 153 pagina's met een voorbericht van twaalf, geeft Linnaeus een bibliografie

van de botanici vanaf Grieken en Romeinen tot zijn tijd. Hij onderscheidt de echte botanici en de botaniphili, waartoe o.a. anatonen (z.a. Malpighi), artsen en tuinlieden behoren. In zijn in 1737 verschenen *Critica Botanica* werkt Linnaeus de hoofdstukken over nomenclatuur en terminologie uitvoerig uit. Hij betoogt hierin, dat een genus met één enkele naam genoemd moet worden en dat een soort steeds met dezelfde frase dient aangeduid te worden. In *Classes Plantarum* van 1738 worden de systemen beschreven, die gebaseerd zijn op de bouw van de fructificatie. Vooral de bouw van de kelk wordt hierin behandeld, speciaal voor beginners.

Kritiek op Linnaeus' werk was, dat zijn systeem, zoals dat in *Systema Naturae* gepubliceerd was, kunstmatig was, d.w.z. op slechts enkele organen gebaseerd n.l. op meeldraden en stampers. Linnaeus vond ook, dat er gestreefd moest worden naar een natuurlijk systeem, waarin met alle organen rekening gehouden werd. Daarvoor kende hij echter niet genoeg planten. Was dat wel het geval dan zouden de grenzen tussen *Classes* en *Ordines* verdwijnen, zo meent hij. Het woord familie als verzamelnaam gebruikt hij niet.

Ondanks de drang op Linnaeus uitgeoefend komt hij er niet toe om een natuurlijk systeem van het hele plantenrijk op te bouwen, hij kent daarvan niet genoeg vormen, maar hij brengt in zijn *Ordines Naturales* bijv. de schermbloemen wel samen tot één groep, de *Umbellatae* (58 in totaal).

1737 was een belangrijk jaar voor Linnaeus: in dat jaar werd *Hortus Cliffortianus* als boek gepubliceerd, waarin 2500 plantesoorten uit de tuin van Clifford beschreven waren. Het werk werd verlucht met een zevental prachtige platen. Linnaeus had het boek in negen maanden klaar gemaakt, wel een bewijs over welk een geweldige werkracht hij beschikte. Het werk kostte Clifford ongeveer een ton, voor die tijd een enorm bedrag.

In hetzelfde jaar werd nu ook gepubliceerd *Genera Plantarum*, wel het belangrijkste werk van Linnaeus, waarin hij 935 plantegeslachten beschreef. De Franse botanicus De Tournefort had in zijn werk *Institutiones rei Herbariae* (Grondwetten uit het Rijk der

HORTUS CLIFFORTIANUS

Plantas exhibens

QUAS

In Hortistam VIVIS quam SICCIS,
HARTECAMPI in Hollandia,

COLUIT

VIRNOBILISSIMUS & GENEROSISSIMUS

GEORGIUS CLIFFORD

JURIS UTRIUSQUE DOCTOR,

Reductis Varietatibus ad Species,

Speciebus ad Genera,

Generibus ad Classes,

Adjectis Locis Plantarum natalibus
Differentiisque Specierum.

Cum *TABULIS ÆNEIS.*

AUCTORE

CAROLO LINNÆO,

Med. Doct. & Ac. Imp. N. C. Soc.



AMSTELÆDAMI, 1737.

Kruiden) tal van geslachten onderscheiden en voor het eerst van een naam voorzien (1700). De opzet was deductief: grote groepen werden in kleinere, de genera, verdeeld. Hij had begrepen, dat men voor de rangschikking der kruiden van de bloemkroon uit moest gaan, maar erkende geen sexualiteit bij planten: meeldraden waren uitscheidingsorganen. Kwam men met de eigenschappen der bloemen niet ver genoeg, dan werden ook andere organen gebruikt, bijv. bollen of naalden (naaldbomen).

Linnaeus had veel kritiek, maar bouwde op het werk van De Tournefort voort. Hij werkte echter inductief en begon bij de kleinste eenheden: de soorten. Hij voegde de soorten tot geslachten bijeen. Voor hem waren soorten en geslachten realiteiten. Voor Linnaeus is het duidelijk, dat constante namen in het plantenrijk alleen bereikt kunnen worden met constante geslachts- of genusnamen, onafhankelijk van het systeem van classificatie.

Met dit werk, dat Linnaeus als zijn levens-

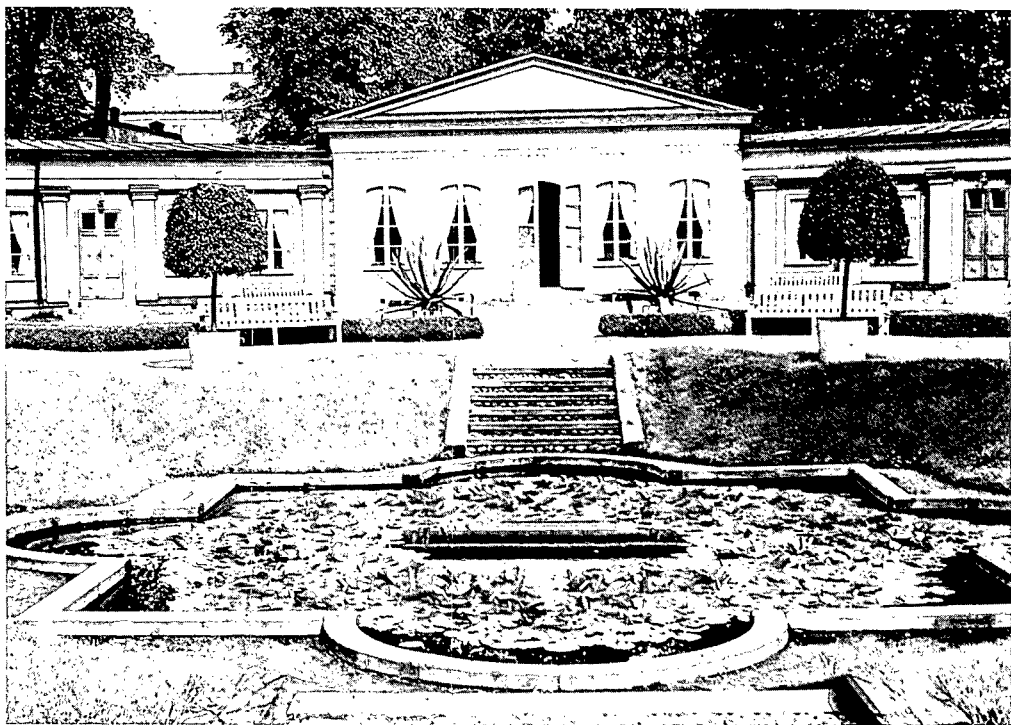
werk beschouwt, ziet hij als zijn eigen ontdekking dat de genera in de natuur gegeven eenheden zijn. Een complex begrip kan toch een eenheid zijn en het opent de mogelijkheid tot een natuurlijk systeem. Dit voert tot de systematiek als wetenschap: het zoeken naar natuurlijke groepen.

Linnaeus past de regels uit de Fundamenta op zijn werk toe bijv. aforisme 213: alle planten, die tot éénzelfde genus behoren, moeten dezelfde geslachtsnaam dragen.

215: een geslacht draagt maar één naam.

Linnaeus wordt hiermee de schepper van het genusbegrip. Als er een nieuwe soort bijkwam, moest al naar de eigenschappen worden nagegaan bij welk genus de soort paste en of de beschrijving van het genus nog wel voldeed. Linnaeus zelf beoordeelde de plant ook wel naar het uiterlijk zo vertelde zijn zoon Carl.

Hoe nauwkeurig Linnaeus beschrijft moge blijken uit de in het Nederlands vertaalde beschrijving van het geslacht 636. *Lamium*, Dovenetel:



In de Hortustuin te Uppsala.

Kelk. *Bloemomhulling* eenbladig (vergroeid), buisvormig, van boven uitstaand, boven eindigend in vijf slippen met ongeveer gelijke spitse punten, blijvend.

Kroon vergroeid (eenbladig), opengesperd. *Buis* cilindervormig, zeer kort. *Zoom* gespleten. *Keel* opgeblazen, samengedrukt, bultig, aan weerszijden met teruggeslagen tanden. *Bovenlip* gebogen, een weinig rond, stomp, een geheel vormend. *Onderlip* kort, omgekeerd-hartvormig, aan de top ingesneden en teruggeslagen.

Meeldraden. *Helmdraden* vier, priemvormig, onder het dak van de bovenlip, waarvan twee langer. *Helmknoppen* langwerpig, ruig behaard.

Stamper. *Vruchtbeginsel* vierspletig. *Stijl* draadvormig, even lang als en tussen de meeldraden. *Stempel* tweespletig spits.

Vruchtwand ontbrekend. *Kelk* open, zaden van boven vlak en zonder drager.

Zaden vier, kort driehoekig, de zijkant bol, beiderzijds afgeknut.

Hierbij zij opgemerkt, dat Linnaeus de delen van de viernotige splitvrucht voor zaden hield. Dat was de reden, dat hij de Lipbloemigen tot de Gymnosperma rekende. Hij had dus niet opgemerkt, dat een deelvruchtje nog een zaad omhult en dat de planten dus wel degelijk bedektzadig zijn.

In mei 1753 publiceerde Linnaeus, sinds 1738 weer terug in Uppsala en tot hoogleraar benoemd, het werk, dat we thans als zijn voornameste v erk beschouwen: *Species Plantarum* (De soorten der Planten) in twee delen. Hierin werden alle soorten beschreven, die Linnaeus hetzij levend dan wel als herbariummateriaal of anderszins had gezien. Het was een voorloper van wat we tegenwoordig als de Kew-index kennen.

In 1623 publiceerde Caspar Bauhin, een

Zwitsers, zijn boek *Pinax theatri botanici* met een volledige opsomming van alle plantesyroniemen, die tot die tijd verschenen waren. Linnaeus' *Species Plantarum* is veel uitgebreider en omvat veel meer soorten. Iedere soort had een 'frase' als naam, die tegelijk een diagnose vormde van niet meer dan twaalf woorden. De frase was in het Latijn gesteld. Ook synoniemen werden opgegeven. Wanneer er maar één enkele soort in het geslacht voorkwam, werd de genusnaam ook gebruikt als frase, die dus maar uit één woord bestond, zodat in dit geval de naam van de soort onvolledig was. Hier blijkt, dat *Species Plantarum* en (de 5e druk) van *Genera Plantarum* samen als één geheel beschouwd dienen te worden. Voorbeelden hiervan zijn *Glauca*, Melkkruid, *Adoxa*, Muskuskruid en *Caltha*, Dotterbloem.

Linnaeus laat nu om een makkelijker overzicht van de soorten te krijgen, als een technische kunstgreep, in de marge van de bladzij een codewoord drukken bij iedere soort. Vaak koos hij hiervoor een woord, waardoor de soort gekarakteriseerd werd. Bij genera met één soort, die genusnaam en soortnaam gelijk hadden, gebruikte hij een ander codewoord: bij *Glauca* 'maritima': bij zee levend; bij *Adoxa* 'moschatellina': een weinig naar muskus riekend; bij *Caltha* 'palustris': in moeras levend.

Men vond het gebruik van een codewoord voor een soort gemakkelijk, veel makkelijker dan het aanhalen van de frase. Het werd nu een gebruik om een soort aan te duiden met de genusnaam gevolgd door het codewoord, dat als triviaalnaam werd aangeduid en in de moderne nomenclatuur als epitheton of achtervoegsel van de soort. De soortnaam bestond voortaan maar uit twee woorden: de geslachts- of genusnaam gevolgd door het epitheton of de triviaalnaam. Bijv. *Lamium*

IN DE BELGISCHE VOERSTREEK, aan de rand van het HEIMANSRESERVAAT:

Te huur voor vakantie en natuurstudie: Comfortabel, verwarmd woonhuis met tuinterras, eenzaam en prachtig gelegen in stil beekdal aan de rand van bossen (Heimansreservaat). Schitterende uitzichten.

Inl. Gievelstraat 11, 3793 Teuven, België, tel. 09-32.87.686008, B.g.g. 09-32.41.766587.

LAMIUM.

album

1. LAMIUM foliis cordatis acuminatis serratis petiolatis.
Hort. cliff. 314. *Fl. suec.* 493. *Mat. med.* 397. *Roy. lugdb.* 319. *Dalib. paris.* 178.
Lamium album non foetens, folio oblongo. Bauh. pin. 231
Galeopsis. Cam. epit. 865.
β *Lamium maculatum. Bauh. pin.* 231
Habitat in Europae cultis.

album (= Witte Dovenetel). De frase vormt nu de diagnose, niet meer de soortnaam. Deze wijze van naamgeving duidt men nu aan als de binaire nomenclatuur, die voor de naamgeving van alle levende wezens, zowel in het planten- als in het dierenrijk in gebruik is. Het werd ook gebruikelijk om achter de soortnaam de naam van de auteur te vermelden. Achter de soorten uit de *Species Plantarum* staat nu een L., afkorting voor Linnaeus.

De Witte Dovenetel komt als volgt in *Species Plantarum* voor:

Vertaald luidt de frase als soortnaam: 'Dovenetel met hartvormige toegespitste gezaagde gesteelde bladen' en het synoniem van Bauhin 'Dovenetel wit, niet stinkend, met langwerpige bladen.' Camerarius gebruikt *Galeopsis*, waarvoor wij tegenwoordig *Hen-nepnetel* zeggen.

Linnaeus heeft als codenaam 'album' wit gekozen uit het synoniem van Bauhin uit de *Pinax*. Voortaan wordt de soort dus *Lamium album* L. genoemd. De soortnaam is dus *Lamium album* (en niet 'album' alleen).

In zijn *Species Plantarum* duidde Linnaeus de Gevlekte dovenetel dus nog aan als var. β, maar later heeft hij de variëteit tot een soort gemaakt, die nu *Lamium maculatum* ∴ heet. Sinds 1 mei 1753 zijn er tienduizenden plantesoorten nieuw beschreven. Om als geldige naam erkend te worden moet de gekozen naam vergezeld gaan van een diagnose, sinds 1 januari 1935 moet de diagnose in het Latijn gepubliceerd zijn. Alle wetenschappelijke plantennamen van vóór 1 mei 1753 zijn niet geldig.

Tegenwoordig moet bij een nieuwe naam om als geldig geaccepteerd te worden ook een typeplant opgegeven worden, waarop de diagnose betrekking heeft. Voor de soorten van *Species Plantarum* gelden de planten uit het herbarium van Linnaeus als de typen. Dit herbarium en de manuscripten van Linnaeus'

werk worden bewaard door de Linnean Society in Londen. Het herbarium van de Hortus Cliffortianus bevindt zich in het British Museum, Natural History, Cromwell Road, London.

Soms is een soort onder verschillende namen door verschillende auteurs gepubliceerd, maar ook wel is eenzelfde naam voor verschillende soorten gebruikt. Hier geldt de prioriteit, de oudste naam, mits aan de geldende voorschriften voldoende, wordt dan als de juiste naam beschouwd.

Er deden zich in de loop der jaren tal van moeilijkheden voor in de botanische nomenclatuur. Er zijn verscheidene botanische congressen gehouden, waarin o.a. de nomenclatorische moeilijkheden ter sprake kwamen. Men is nu internationaal overeen gekomen om zich aan bepaalde regels te houden. Het laatste botanische congres is in 1975 in Leningrad gehouden. Er is nu een *International Code on Botanical Nomenclature*, waarvan de laatste uitgave dateert van 1972, na het botanisch congres in Seattle.

Iedere botanische soortnaam heeft een auteursnaam. Wordt een soort door veranderde inzichten uit een geslacht naar een ander geslacht overgebracht, dan komt de naam van de oorspronkelijke auteur tussen haakjes en de naam van de auteur, die de verandering heeft doorgevoerd er achter. De Muggenorchis noemde Linnaeus *Orchis conopsea*, op een mug lijkend. Robert Brown, een Engels bioloog, bracht de soort naar het geslacht *Gymnadenia* (= Naaktklie) over en de soort heet nu *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. De botanische nomenclatuur gaat terug tot 1 mei 1753, de zoölogische tot de verschijning van de 10e druk van *Systema Naturae*, 1 januari 1758. In 1762-'63 verscheen de tweede druk van *Species Plantarum*.

Tijdens Linnaeus' hoogleraarschap zijn er tal van dissertaties van studenten bij hem verschenen, die voor een belangrijk deel het

werk van de hoogleraar zijn. Ze zijn in een aantal delen bijeen gebracht *Amoenitates Academicae*. In vol. VI uit 1763 is verschenen de *Termini Botanici*, waarin de botanische vaktermen nog eens bijeen zijn gebracht. In *Mantissa Plantarum altera* van 1771 werden nog weer nieuwe soorten gepubliceerd en werden tal van veranderingen in vroegere opvattingen aangebracht. Dit laatste vooral naar aanleiding van het werk van Albrecht von Haller, 1708-1777 die vaak met Linnaeus van mening verschilde. Hoewel de laatste over het algemeen op kritiek niet gesteld was, aanvaardde hij die van Haller wel. Dit in tegenstelling met de kritiek van de Franse bioloog Adanson, die in Linnaeus' werk doodgezwegen werd. Haller was een Zwitser, die bij Boerhaave in Leiden gewerkt had, die de Alpenflora uitstekend kende. Hij oefende kritiek op Linnaeus' mening over de Orchissoorten en in de *Mantissa* nam Linnaeus de opvatting van Haller over.

Er zijn enkele verschillen tussen de botanische en de zoölogische nomenclatuur. In de laatste zijn tautoniemen toegestaan d.w.z. herhaling van de geslachtsnaam als epitheton bijv. *Merula merula* voor de merel, bij plantennamen niet. Wanneer een soort in de zoölogie naar een ander geslacht wordt overgebracht, dan komt de oorspronkelijke auteursnaam wel tussen haakjes, maar de naam van de tweede auteur wordt niet vermeld. In de plantkunde wordt die tweede naam wel gegeven, hetgeen het opzoeken van de oorspronkelijke publicatie vergemakkelijkt, maar ook de ijdelheid van de auteurs in de hand werkt, die soms hun best doen zoveel mogelijk namen te veranderen en van eigen naam of initialen te voorzien. Sommige botanici neigen echter ook naar het weglaten van de nieuwe auteur zoals bijvoorbeeld Sundermann.

Adres van de schrijver:



Hammarby.