



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Aalborg Universitet

Kapitel I-3 Fra nytte til hierarki

Arler, Finn

Published in:
Biodiversitet. Videnskab Kultur Etik I-II

Publication date:
2009

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Arler, F. (2009). Kapitel I-3 Fra nytte til hierarki. I F. Arler (red.), *Biodiversitet. Videnskab Kultur Etik I-II* (Bind 1, s. 77-106). Aalborg Universitetsforlag.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Fra nytte til hierarki

Da trykte bøger med naturhistorisk indhold begyndte at dukke op i anden halvdel af 1400-tallet, forelå der således allerede en række forskellige muligheder for at organisere det biologiske materiale. Der var Platons dikotomi-princip og Aristoteles' aggregerede hierarki baseret på morfologisk-fysiologisk-anatomiske karakterer. Der var Theofrasts forslag til henholdsvis en livsformsmæssig og en plantegeografisk organisering, Dioscorides' opdeling efter nyttevirkning, og Plinius' betoning af organismernes betydningsfuldhed, som igen var stærkt inspireret af Aristoteles' kvalitative naturskala. Alle kan de siges at have en form for grundlag i den folkelige taksonomi, om end det aggregerede hierarki synes at have haft en slags særstilling som alment referencesystem.

I dette og de følgende kapitler skal vi se på fire forskellige opfølgninger af de antikke traditioner. I første del af dette kapitel forfølges nogle af trådene fra den nytteorienterede tradition fra Dioscorides med udgangspunkt i de trykte urtebøger fra anden halvdel af 1400-tallet og frem. I anden del tages traditionen fra Aristoteles og det aggregerede hierarki op med fokus på Linnés system, der gik ud af 1700-tallet som det bredest accepterede referencesystem. I kapitel 4 er temaet moderne taksonomi som arvtager af den diakrone eller genealogiske tilgang, Darwin argumenterede for som basis for klassifikation. En klassifikation, der kunne overtage rollen som generelt referencesystem fra det aristotelisk-linnéske synkrone hierarki. I det følgende kapitel 5 skal jeg se på, hvordan tråden er taget op fra Theofrasts forslag om henholdsvis en livsformsmæssig og en plantegeografisk organisering. Endelig skal jeg i kapitel 7 se på opfølgninger på det kvalitative hierarki, Aristoteles og Plinius gav tidlige bud på.

Urtebøgerne

Den moderne naturhistoriske tradition udsprang primært af nytten, og frem for alt den medicinske nytte. Det gælder i hvert fald for den botaniske tradition, der udviklede sig i perioden efter tyskeren Johan Gutenbergs opfindelse af en trykpressen med løse støbte bogstavstyper kort før midten af 1400-tallet og Albrecht Pfisters anvendelse af træsnit i trykte bøger fra 1461.¹ De to opfindelser betød både, at de naturhistoriske værker blev tilgængelige for et langt større publikum, og at kvaliteten øgedes mærkbart. Akkumuleringen af fejl ved afskrivning forsvandt, og det blev lettere at lave krydstjek værkerne imellem. Samtidig blev de mange kopister, som langtfra alle var lige omhyggelige, afløst af færre og ofte mesterlige illustratører.

De første naturhistoriske værker, der blev udsendt af de nye trykkerier, var de såkaldte urtebøger (*Herbarius*, *Herbier*, *Herball*, *Kreütter Buch*, *Crüydeboeck*, *Kruidtboeck*), der udbredtes i trykt form fra omkring 1470. Disse bøger var endnu et stykke op i 1500-tallet ukritiske reproduktioner af overleverede afskrifter af primært Dioscorides, og var på trods af dennes anbefalinger for hovedpartens vedkommende alfabetisk organiserede. Ud over den reproducerede tekst findes i nogle udgaver et supplement af ikke lige pålidelige kommentarer og tilføjelser fra observante forfattere fra den mellemliggende periode (Galen, arabiske kommentatorer som Avicenna, kredsen omkring Albertus Magnus etc.), eller fra lokale kilder som de såkaldte "urte-koner."²

Dioscorides' tekst var uden konkurrence autoriteten på det medicinske-botaniske område, fra den blev skrevet til langt op i 1500-tallet.³ Der findes en mængde afskrifter af hans tekst fra forskellige dele af Middelalderen. Med trykkekunstens opfindelse blev den botanikkens første bestseller. Alene den græske tekst blev publiceret 6 gange i det 15.-16. århundrede, hvortil kan lægges 7 latinske og 3 arabiske udgaver, og der kendes tidlige trykte oversættelser på yderligere 6 europæiske sprog. En enkelt latinsk oversættelse udkom i hele 50 oplag mellem 1478 og 1600. I samme periode blev der produceret 36 latinske kommentarer til Dioscorides' tekst samt et uoverskueligt antal imitationer.

Dioscorides' tekst var ikke den eneste, der blev trykt, men den var forbillede for alle andre. Blandt trykte urtebøger af første generation, kan nævnes Konrad von Megenbergs *Puch der Natur* fra 1475. Den fandtes allerede i en

¹ Svend Dahl: *Bogens historie* (1927), København: P. Haase & Sønns Forlag u.å., pp. 87ff og 98ff; Wilfrid Blunt: *The Art of Botanical Illustration* (1950), N.Y.: Dover 1994; Claus Nissen: *Die botanische Buchillustration*, Mansfield: Maurizio Martino 1951.

² Agnes Arber: "From Medieval Herbalism to the Birth of Modern Botany," in: A. Arber: *Herbals. Their Origin and Evolution*, Cambridge University Press 1986 (1912 og 38), pp. 319f.

³ Jf. hertil John Riddle (1985), p. xix., samt Arber (1986); Eleanor Sinclair Rohde: *The Old English Herbals*, London: The Minerva Press 1972; Blunt (1994); Morton (1981)

håndskrift-udgave fra midten af 1300-tallet, og var en bearbejdet oversættelse af Albertus Magnus-eleven Thomas af Cantimprés Dioscorides-baserede *De Natura Rerum* fra midten af 1200-tallet). Den latinske *Herbarius* (eller *Hortus Sanitatis*) udkom i 1484, den tyske *Herbarius zu Teutsch* (eller *Gart der Gesundheit*) i 1485 og den franske *Le grand Herbiere* er fra begyndelsen af 1500-tallet. Den sidste findes også i en engelsk udgave, *The Grete Herball*, fra 1526. Alle trækker direkte eller indirekte på Dioscorides (med afstikkere til Plinius), og ingen kan siges at udmærke sig frem for de bedste af middelalderlige håndskrifter på anden måde end gennem deres større udbredelse. At netop Dioscorides' tekst stod så centralt, er naturligvis udtryk for, at interessen var rettet mod anvendelsen af planterne til medicinske formål.



Opslag fra *The Grete Herball* fra 1526 og side fra *Konrad von Megenburgs Puch der Natur* fra 1475. Illustrationerne er endnu grove og upræcise.

Især for de tidligste af de trykte urtebøgers vedkommende var grundprincippet, at man søgte lokale eksemplarer af de arter, som beskrives hos Dioscorides. Alternativt søgtes lokale arter indpasset under antikke kategorier. Det er først hen imod midten af 1500-tallet, at urtebogsforfatterne begyndte at gøre sig fri af de overleverede tekster og stole på egne evner til at udforske og beskrive planterne. Resultatet var en nærmest eksplosiv udvikling på plantekundskabens område fra 1500-tallet og frem. Skiftet fra autoritetstro afskrivning til selvstændig undersøgelse af planterne selv fandt sted i de selv samme områder langs de vigtigste handelsveje, hvor tilsvarende opbrud på andre felter fandt sted.⁴

Reformationen nævnes ofte som en væsentlig faktor, der medvirkede til at undergrave de overleverede teksters autoritet. Mange tidlige tyske og neder-

⁴ Man kunne tale om renaissanceens "blå banan" fra Norditalien – især Padua, Pisa og Bologna – gennem den tyske del af Schweiz, bl.a. Basel og Zürich, over tyske byer som Strassburg og Frankfurt langs floderne til Nederlandene og Flandern – hvor Leyden og Antwerpen var væsentlige centre – og videre til Sydengland – med afstikkere til franske byer som Paris og Montpellier.

landske botanikere var da også påvirkede af den reformerte kirke.⁵ Selvom renæssancen uanset religion resulterede i autoritetsbrud og en fornyet interesse for organismerne i egen ret, kan der med en vis ret argumenteres for at man specielt i de reformerte områder vil være tilbøjelige til pointere det direkte (Guds- og) naturforhold på bekostning af den autoritære kirkes eller de kanoniserede teksters formidling. Det synes da også at være nord for Alperne, blandt tyske og nederlandske botanikere, at den overdrevne respekt for de overleverede tekster først blev brudt. Billedet er dog langt fra entydigt, eftersom opfordringen til at studere naturgenstandene selv frem for at stole på overleverede tekster lød nogenlunde lige højt nord og syd for Alperne. Oprettelsen af de italienske akademier udsprang af samme tanke. Og opfordringen til at lære om Gud ved at læse udførligt i hans eget værk, naturens store bog, er da heller ikke specielt reformistisk, måske ligefrem tværtimod.⁶



Tre eksempler på Albrecht Dürers præcise og detaljerede blomster- og dyreakvareller fra begyndelsen af 1500-tallet. Irisen er fra 1503 (Kunsthalle Bremen), hyttesangeren fra 1512 og haren fra 1503 (begge i Albertina, Wien).

Problemet med at se reformationen som et brud bliver endnu større, hvis man ser tekst og billede under ét. På billedsiden synes reformationen ikke at have haft afgørende indflydelse på den omhyggelige iagttagelse, der er så karakteristisk for de nye urtebøger. Det er ganske vist de tyske urtebøger fra første halvdel af 1500-tallet, der sætter standarden for de trykte illustrationer. Omvendt er det svært at overse den omhyggelighed, som allerede ved overgangen til 1400-tallet findes syd for Alperne, og som kan aflæses i en række håndlavede

⁵ Hertil bl.a. Morton (1981), p. 125.

⁶ Idéen kan spores tilbage til Augustin, blev en udbredt metafor fra 1200-tallet, og spillede en vigtig rolle for den italienske renæssances humanister. De botaniske haver i de italienske renæssancebyer blev betragtet som sammenpressede resuméer af naturens bog. Selvom metaforen havde sin storhedstid i 1600-tallet, er den på banen lang tid før reformationen. Jf. bl.a. Olaf Pedersen: "Naturens bog – strejftog omkring et metaphor," i: Svend Andersen (red.): *Naturens bog*, Århus: Anis 1986, og John Prest: *The Garden of Eden*, New Haven 1981, pp. 38ff og 54ff.

norditalienske urtebøger (den ene med 500 malerier af Andrea Amadio) eller i tegninger af bl.a. Pisanello, Jacopo Bellini og Leonardo da Vinci. Også i det endnu ikke reformerte nord kan man finde den samme interesse hos kunstnere som eksempelvis Jan van Eyck, Hugo van der Goes og Albrecht Dürer.



Tidlige norditalienske blomsterbilleder. Vinranken er fra den såkaldte Carrarra-urtebog ca. 1390. Andrea Amadios valmuer er fra Benedetto Rinios urtebog fra 1415. Jacopo Bellinis iris er fra midten af 1400-tallet. Leonardos lilje er fra 1480'erne.

Det er også blevet hævdet, at reformationen betød et klarere opbrud fra middelalderlig symbolisme, hvor planter og dyr ikke primært var interessante i sig selv, men måtte aflæses som symboler og tegn. Så længe planter betragtes som blotte tegn, vil akkuratessen i gengivelsen være mindre væsentlig. De symbolistiske tolkninger forsvinder dog på ingen måde med reformationen. Tværtimod synes de netop at få en fornyet opblomstring i 1500-årene med den såkaldte 'signatur-teori,' i følge hvilken man kan aflæse planters nytte ved at finde analogier mellem plantens form og den legemsdel, planten kan hjælpe med at kurere – eller ved at finde andre former for tegn på plantens dyder. Teorien har rødder langt tilbage, men blev genopvækket både syd og nord for Alperne af napolitaneren Giambattista Porta og schweizeren Paracelsus.⁷

Mens reformationens betydning kan diskuteres, kan man vanskeligt overvurdere den betydning, trykke-, tegne- og træskærerkunstens udvikling har haft for botanikken. Når de tyske forfattere til de væsentlige urtebøger fra midten af 1500-tallet – Leonhart Fuchs, Otto Brunfels, Jeronimus Bock (Tragus) og Valerius Cordus – har fået betegnelsen "botanikkens grundlæggere," er grunden ikke alene, at de var en smule tidligere ude end alle andre med at gøre systematiske undersøgelser af den lokale flora til grundlag for deres urtebøger. Som botanikere skiller de sig ikke markant ud fra andre (næsten) samtidige. Botanikerne udenfor Tyskland er på fuld højde med de nævnte, og i visse henseender endda mere end det. Det gælder f.eks. Luca Ghini og Pierandrea Matthioli, samt lidt

⁷ Et illustrativt eksempel er William Coles' *The Art of Simpling* (fra 1656), ifølge hvilken Gud udformede planter, så mennesker kan aflæse anvendelsesmuligheden. Urter med hjerteformede dele er gode for hjertet, mens valnødden oplagt efterligner hovedform og hjernemønster (Rhode 1972, pp. 168f.) Jf. også hertil Prest (1981), pp. 62ff.

senere Ghinis elev Andrea Cesalpino i Italien, Mathias de l'Obel (Lobelius), Charles l'Ecluse (Clusius) og Rembert Dodoens i Nederlandene, Jean Ruel i Frankrig og William Turner i England. Hertil bør også føjes den på zoologiens område helt centrale Conrad Gessner i Zürich.⁸



Albrecht Meyer, Heinrich Füllmeurer og nederst Veit Rudolph Speckle, ansvarlig for henholdsvis tegning, overførsel til træblok og billedskæring. Billedet er gengivet i Fuchs' De historia stirpium (1542), som de tre kunstnere leverede illustrationer til.

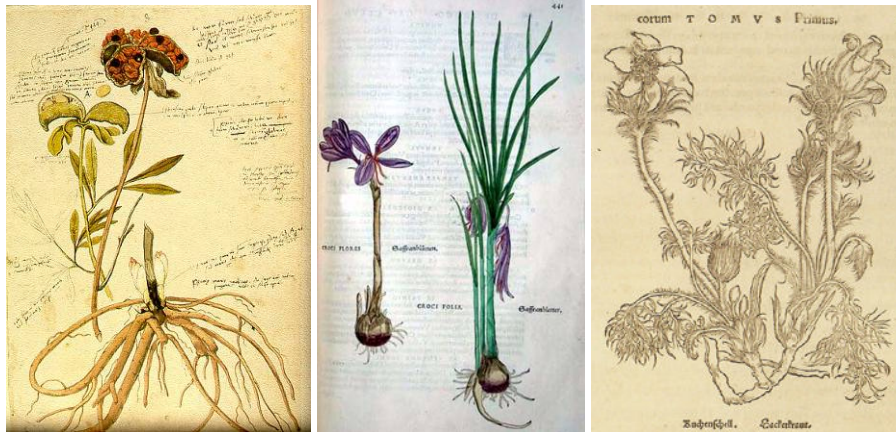
De tyske bøgernes berømmelse skyldtes mere end noget andet, at Brunfels og Fuchs' illustratører – Albrecht Dürer- og Hans Burgkmair-eleven Hans Weiditz, der mestrede en række teknikker, tegneren Albrecht Meyer, træskærereren Veit Rudolph Speckle og gravøren Heinrich Füllmeurer – satte en ny standard for de botaniske illustrationer.⁹ Fra at være dårlige kopier og fantasifulde opkog af længst glemte forbilleder, blev kravet nu, at illustrationer måtte baseres på direkte studier – og kravene til plantebeskrivelserne gik snart i samme retning med Cordus som forbillede.

Udgivelsen af Theophrasts botaniske skrifter i 1478 virkede i samme retning. En større kreds fik dermed mulighed for at stifte bekendtskab med en botanik, der var mere præcis i sine plantebeskrivelser, end det var almindeligt i samtiden, og som modsat Dioscorides havde en filosofisk-videnskabelig interesse i planteverdenen. Den øgede interesse for urterne hang dog fortsat sammen med udviklingen af medicinen. De tidlige urtebogsforfattere var alle læger,

⁸ Gessner udgav en række forarbejder til et større *Historiae Plantarum*, som blev forhindret af hans tidlige død af pest i 1565, kun 39 år gammel. Han havde da samlet omkring 1500 planteakvareller – af ham selv og af ukendte kunstnere. Disse akvareller, hvoraf mange er fuldt på højde med de bedste renæssancekunstneres, blev først efter en lang og delvist ukendt rejse genopdaget i 1929 i universitetsbiblioteket i Erlangen. (Jf. hertil Hans Fischer et al. (red.): *Conrad Gessner 1516-1565. Universalgelehrter Naturforscher Arzt*, Zürich: Orell Füssli Verlag 1967.)

⁹ Jf. hertil bl.a. Blunt (1994) kap. 5-6, og Nissen (1951) pp. 39ff.

mange med tilknytning til universiteternes medicinske fakulteter, og ofte med titel som professor i botanik. Urtebøgerne understøttede den medicinske praksis. Andre nytterelaterede interesser som kulinariske og landbrugsmæssige interesser spillede til sammenligning en meget beskedent rolle.¹⁰ Heller ikke symboliske, astrologiske, alkymistiske eller magiske betydninger spillede nogen vigtig rolle hverken hos Dioscorides eller i de trykte urtebøger.



Til venstre Conrad Gessners akvarel af en *Paeonia officinalis* fra ca. 1550. I midten krokus fra Fuchs' *De historia stirpium* fra 1542. Til højre Weiditz' kobjælde fra Brunfels' illustrerede urtebog fra 1532.

Den typiske urtebog opregner, i overensstemmelse med Dioscorides, systematisk og efter et relativt fast skema de enkelte planters forskellige navne, levesteder, særlige kendetegn, dyder og egenskaber, samt eventuelle beslægtetheder. Som eksempel kan nævnes den tyske udgave af Otto Brunfels' illustrerede urtebog fra 1532.¹¹ Der er ingen gennemgående og konsekvent organisering, men i reglen finder man mindst to af flg. afsnit: a. Navne (på græsk og latin), b. Voksested, c. Indsamlingstidspunkt (bl.a. blomstring og frugtmodning), d. Form (ofte udeladt hos Brunfels, men er udførlig hos Cordus), e. Slægt (varieteter og forvekslingsmuligheder), f. *Complexion* (eller Temperament) (angivelse af 1-4 grader af varme og fugtighed – efter Galen – somme tider med tilføjelser om smag, lugt etc.), g. Medicinske egenskaber og virkninger), samt evt. h. Den passende dosis. Leonhard Fuchs' skematik ser næsten tilsvarende ud:¹² a. Navne (tysk, latin, græsk), b. Slægt (dvs. forskellige varianter), c. Form (plantebeskrivelse), d. Voksested (angivelse af jordbund, naturtype mv.), e. Tidspunkt for

¹⁰ Romerske skrifter af Cato, Varro, Virgil og Columella forblev autoriteter på landbrugsområdet gennem hele Middelalderen. De synes ikke at have bidraget til den botaniske tradition. Landbrugskundskab og systematisk botanik synes at have været adskilte områder fra Theofrast til Renæssancen, jf. Morton (1981), pp. 68ff.

¹¹ Otho Brunfels: *Kontrafayt Kreüterbuch*, Strasszburg: Hans Schotten zum Thyergarten 1532.

¹² Leonhart Fuchs: *New Kreüterbuch*, Basel: Michael Isingrin 1543.

blomstring og frødannelse, f. *Complexion* (1-4 grader af varme og fugtighed; bitterhed, skarphed etc.), g. Medicinske virkninger.

Den mest omfattende tidlige danske urtebog er Simon Paullis *Flora Danica* fra 1648, der nøje følger de udenlandske forbilleder, og trækker på disse både hvad angår tekst og illustrationer.¹³ Efter navnet på flere sprog beskrives plantens fremtræden – baseret på andres beskrivelser. Herefter følger angivelser af voksestederne: mark, skov, eng, fugtige pladser eller haver, baseret på erfaringen fra otte års ekskursioner hver 8. eller 14. dag med en flok trofaste disciple. For bedst at kunne betjene plantesamleren er bogen lidt usædvanligt organiseret efter de årstider, hvor urterne blomstrer. Indenfor hver årstid er planterne opgjort alfabetisk. Til slut beskrives planternes “kraft og brug” med udgangspunkt i de berømte urtebøger, men med Paullis observationer tilføjet.



Omslag, titelblad og opslag fra Simon Paullis *Flora Danica* fra 1648.

Sammensætningen af afsnit kan hos både Brunfels, Fuchs og Paulli veksle fra plante til plante, enten fordi nogle afsnit er vigtigere hos nogle planter end hos andre, eller fordi forfatteren kun har haft begrænset viden. Det er imidlertid åbenbart, at det primære sigte er at give en oversigt over planter med medicinsk virkning til brug især for læger og apotekere. I princippet er bøgerne dog tilgængelige for “den gemeene Mand,” der, som Paulli skriver, har mod på selv at dyrke eller indsamle urter. Til hjælp for indsamleren er der til de fleste urter knyttet en i reglen meget præcist udfærdiget illustration i umiddelbar nærhed af beskrivelsen. (Dog er træsnittene hos Paulli samlet i et tillæg.)

Man finder kun sjældent tilføjelser af symbolske betydninger eller fortællinger i stil med dem, man finder hos Plinius. Planternes medicinske egenskaber var afgørende for udvælgelsen af planter og for valget af organisationsprincipper. Selvom egenskaberne indimellem må betegnes som ret fabelagtige, så var det dog stadig nytten og ikke betydningen, der var vigtig. Her er en markant forskel til de samtidige zoologiske skrifter, der i langt højere grad medtager beretninger og fabler om de enkelte dyrearter. I de middelalderlige håndskrevne bestiarier var den symbolske betydning primær.¹⁴ I de trykte zoologiske værker

¹³ Simon Paulli: *Flora Danica*. Det er: *Dansk Urtebog*, København: Melchior Marzan 1648.

¹⁴ Wilma George & Brunson Yapp: *The Naming of the Beasts. Natural history in the medieval bestiary*, London: Duckworth 1991.

fra 1500-tallet og frem er især arven fra Plinius markant, selvom også mere nøgterne beskrivelser, ofte hentet hos Aristoteles, indgår sammen med beskrivelser af dyrenes nyttevirkninger. Hos forfattere som Aldrovandi og Conrad Gessner præsenteres man på plinisk vis for historier om de dyr, der tages under behandling, ud over beskrivelser af levesteder og nytteværdi – tillige med råd om pleje, hvor det er relevant.



Bogtrykkerens hus. Paullis træsnit var fremskaffet i Antwerpen hos bogtrykkeren Balthasar Moretus, der ligesom forgængeren og svigerfaderen Christoph Plantin levede og genbrugte træsnit til en stribe urtebøger, heriblandt L'Obels, l'Ecluses og Dodoens'. Bygningen rummer i dag et Plantin-Moretus-museum. (Foto FA)

Gessner er generelt mest nøgtern, og sigter tydeligvis efter præcision og korrekthed. Han korrigerer overleverede antagelser, som ikke svarer til egne observationer, og afprøver påstande, hvor det er muligt. Når han medtager monstre og fabeldyr, er det fordi han – på linie med Plinius – finder det nødvendigt at holde den mulighed åben, at de faktisk eksisterer. Han udtrykker dog betydelig skepsis i forhold til de mest fantasifulde væsner.¹⁵ Gessners værk er organiseret i fire bind: et om firbenede dyr, der føder levende unger, et om æglæggende firbenede dyr, et om fugle og et om havdyr. Bøgerne er alfabetisk organiserede, men man genfinder Plinius' prioritering ved at se på antallet af sider, der anvendes på de enkelte dyr. De store, spændende eller nyttige dyr, der har været i nærkontakt med mennesker i århundreder, får omfattende behandling, mens små trivielle dyr beskrives væsentligt mere kortfattet.

¹⁵ Conrad Gessners *Historia Animalium* (fire bind, 1551ff, samt et billedbind fra 1560). Jeg har benyttet mig af den tyske udgave bestående af en *Thierbuch* (1606), en *Vogelbuch* (1600), en *Schlangensbuch* (1589) og en *Fischbuch* (1598) (Heidelberg: Johan Lancellot).



Sider fra Conrad Gessners Thierbuch fra 1606 og Vogelbuch fra 1600. Selvom Gessner er en nøgtern naturhistoriker, giver han på plinisk vis plads til beretninger om fabeldyr.

Hesten får mest: godt 150 siders tekst, der omfatter råd om nytte og pleje og historier om berømte heste. Koen beskrives over 125 sider, hønsene optager 100. Et typisk opslag er kapitlet om bjørnen. Det er i alt på 8 sider, inklusive ovenstående illustration. Kapitlet omfatter afsnit om varieteten af bjørne, om levesteder, næring og temperament, om metoder til indfangning, og om nytteværdien af kroppens forskellige dele. Der afsluttes med tre siders lystige og grumme historier, hentet fra nær og fjern, som fortæller om bjørnes (eller snarere deres ejermænds) sindelag og adfærd, og med talemåder, hvori bjørne indgår.

Nytten som organisationsprincip

Hvordan ordner man planteverdenen efter nytte? En ofte anvendt løsning var at ordne planterne alfabetisk. Denne løsning var ikke uden problemer. For det første var der ofte flere forskellige navne på en plante, hvortil kom, at de græske og latinske navne, som anvendtes af Theophrast, Dioscorides og Plinius, ikke blev brugt ensartet. Dette problem blev efterhånden løst af folk som Gessner, der systematisk sammenlignede planter, navne og beskrivelser. Matthiolis kommenterede udgave af Dioscorides' *Materia Medica* blev en af de væsentligste referencer. Her er planternes navne angivet på både fransk, arabisk, italiensk, tysk, spansk og bøhmisk. Vanskeligere er det, når man ikke på forhånd kender planterne, men kun sygdommene eller symptomerne. Alfabetisk organiserede urtebøger skilte planter ad, der var beslægtede, morfologisk og med hensyn til medicinske virkninger.¹⁶ Derved mistedes den information, som Dioscorides forsøgte at bevare. Andre opponerede da også mod alfabetiseringen. I forordet til sin *Kreuter Buch* fra 1551 begrundet Hieronymus Bock netop afvi-

¹⁶ Dioscorides (1610), "Vorrede an den guenstigen Leser."

gelsen herfra med, at han vil holde planter samlet, som er forbundne og som ligner hinanden. Organiseringen af planterne forbliver dog flad og ikke hierarkisk med tydeligt beslægtede, men ikke navngivne grupper.

En anden mulighed består i at lave registre over sygdomme, symptomer og virkninger. På den måde kunne den enkelte læge, apoteker eller interesserede lægmand lettere finde frem til de planter, som er virksomme overfor de registrerede sygdomme og symptomer. Den tyske udgave af Leonhart Fuchs' *De historia stirpium* rummer eksempelvis et 14 sider langt sygdomsregister med henvisninger til de mest virksomme urter. De mest omfattende registre findes dog i Matthiolis kommentarer til Dioscorides.¹⁷ Der lægges ud med en 47 sider lang oversigt over sygdomme organiseret efter placering på kroppen (hoved, nerver, øjne etc.). Derefter følger 34 sider oversigter over medicinske egenskaber med henvisninger til relevante planter, efterfulgt af to registre på 13 sider over plantekvaliteter med medicinsk virkning. Først efter knap 100 siders registre, kommer den 600 sider lange tætskrevne brødtekst med Dioscorides' plantebeskrivelser, kommenteret af Matthioli.



Opslag fra to udgaver af Matthiolis tekst. Til venstre en fransk udgave fra 1572, til højre en tysk udgave fra 1678 med illustrationer fra den tyske tradition (Foto FA).

Omfattende opslagsbøger kan være nyttige, selvom de kan se u håndterlige ud. Matthiolis bog er temmelig uoverskuelig – selvom den ikke rummer ret mange flere planter end dem, Dioscorides kendte. Den må dog have været anvendelig. Alene den første illustrerede udgave fra 1554 (med 562 mindre træsnit) blev solgt i 32.000 kopier. I alt menes der at være udkommet 44 udgaver af Matthiolis bog på i alt fem forskellige sprog.¹⁸ Antallet af planter voksede fra udgave til udgave, og Matthioli nåede mere end at fordoble antallet af planter indenfor sin levetid. Hvor den første udgave rummede omkring 500 planter, nåede den sidste op omkring de 1200.

¹⁷ Jeg har primært benyttet mig af den franske udgave: *Les Commentaires de M.P. Matthiolus, Medicin Senois, sur les six livres de Pedacius Dioscoride*, Lyon 1577.

¹⁸ Den smukkeste er en stor folio-udgave med tjekkisk tekst, udgivet i Prag 1562. Jf. Wilfrid Blunt & Sandra Raphael: *The Illustrated Herbal*, London: Frances Lincoln u.å., pp. 132ff.

Den voldsomme vækst i antallet af planter, der blev fundet værdige til at indgå, kan illustreres med nogle få tal. Indtil midten af 1500-tallet var antallet af beskrevne arter relativt stabilt. Hvor *Herbarius zu Teutsch* i 1485 kunne fremvise 435 planter, kunne Leonhart Fuchs godt et halvt århundrede senere kun tilføje hundrede mere. Herved nåede han kun tilnærmelsesvis op på det antal på en 6-700 stykker, som Dioscorides og Theophrast beskrev, og som ligger tæt på det, etnobotanikere vurderer som typisk for den folkelige taksonomi.¹⁹ Herefter begyndte det at gå stærkt. Matthioli nåede som sagt op på 1200 arter. Caspar Bauhin havde et kvart århundrede senere samlet hen ved 6000 plantearter (eller underarter) i sin *Pinax theatri botanici* fra 1623 – en stor del fandtes tilmed i hans private herbarium. Tournefort katalogiserede omkring 10.000 planter i 1688, mens John Ray ved udgangen af det 17. århundrede kunne opregne 18.655 arter og varieteter i sin oversigt over verdens flora, *Historia Plantarum*. Ray anslår i *The Wisdom of God Manifested in the Works of the Creation*, at det samlede antal ”ægte” plantearter er mere end 12.000 arter.²⁰

Linné opgør i *Philosophia Botanica* antallet af mulige slægter til 5736; hver slægt rummede et ukendt antal arter. Han kunne et par år senere selv optegne 6000 plantearter i sin *Species Plantarum* fra 1753, og vurderede, at der derudover findes omkring 10.000 arter. Michel Adanson var dog kort tid efter bekendt med omkring 25.000 arter, og forventede at man med tiden ville finde mindst fire gange så mange. Allerede i Linnés dødsår, 1778, anslog den tyske geograf E.A.W. Zimmermann i bogen *Geographische Geschichte des Menschen und der allgemein vierfüssigen Thiere* antallet af eksisterende plantearter til 175.000; denne voldsomme tilvækst skyldes ikke mindst opdagelsen af den tropiske diversitet. De Candolle kunne i 1824 opregne omkring 50.000 forskellige planteslægter.²¹

Med det hastigt stigende antal planter, der blev optaget i plantebøgerne, skete et skred på flere planer. For det første øgedes vanskelighederne med at finde frem til de virksomme planter. Bøgerne blev tykkere og tykkere, registre- ne længere og længere. Den flade organisation, alfabetisering eller ej, blev i stigende grad uhensigtsmæssig. Nok så væsentligt er det stigende ønske om at medtage andre planter end medicinalvæksterne. Det gælder både de mange planter, der dukkede op fra oversøiske lande og den hjemlige hidtil oversete flora. Allerede Dioscorides medtog som nævnt en række af de medicinsk set ”allerdårligste og almindeligste urter” for fuldstændighedens skyld, ligesom 1500-tallets urtebøger rummede afsnit om planter, hvis tilstedeværelse var svære at begrunde ud fra et medicinsk perspektiv. Både Fuchs og Brunfels inklude-

¹⁹ Jf. bl.a. Atran (1990) Kun halvdelen af de planter, Fuchs medtager, er hentet fra klassiske kilder. Han udelukker planter, han ikke kender samtidige eksemplarer af.

²⁰ John Ray: *The Wisdom of God Manifested in the Works of the Creation*, London: Samuel Smith 1691. Antallet af dyrearter anslås til 150, fugle, fisk og skaldyr til knap 500 hver. Insektarternes antal anslås at være af samme størrelsesorden som plantearternes.

²¹ Minelli, 1993, p. 127; Atran, 1990, p. 188; Coleman, 1964 p. 18.

rer eksempelvis artikler om buksbom, selvom de ikke kunne angive medicinske grunde. Planten er interessant af andre grunde, selvom den, som Brunfels skriver, både lugter og er afskyelig for de fleste dyr. Simon Paulli skriver direkte i fortalen til sin urtebog, at han har valgt at medtage alle planter man almindeligvis ser dyrket i haver, blandt disse en del som alene ”forlyste Øynene / oc icke nogen anden Nytte oc Brug med sig føre.”

Selv i de værker, hvor de medicinske hensigter er allermest markante, dukker der sideløbende interesser op. Det gælder især interessen for det hortikulturelle område. Havekunst og botanik indgår i et symbiotisk forhold, ikke mindst efter oprettelsen af botaniske haver i tilknytning til de medicinske fakulteter, hvortil urtebogsforfatterne blev knyttet (kapitel 11). Samtidig begyndte nye planter, ikke mindst pryddplanter, at strømme til Europa fra 1500-tallets begyndelse. I første omgang drejede det sig om planter som tulipaner, narcisser, liljer, primula, krokus, iris, anemone og hyacinth, der hentedes til Europa fra den nære Orient. Lidt senere kom et stort antal fra både Fjernøsten, Afrika, Nord- Mellem- og Sydamerika: dahlia, fuchsia, magnolia, pelargonie, chrysanthemum etc. I løbet af få årtier dukkede flere nye planter op i Europa, end der var kommet til i de forudgående par tusinde år,²² og beretninger fra de oversøiske områder fortalte enstemmigt, at der var meget mere at hente.

Denne indstrømning af eksotiske planter, der udplantedes i de nyanlagte lysthaver, prydhaver og botaniske haver, havde ikke blot den konsekvens, at interessen for planter voksede betydeligt. Nok så væsentligt er det, at den fortsatte tilvækst af nye arter provinsialiserede de tidligere beskrivelser og endegyldigt underminerede de antikke teksters autoritet. Indflydelsen var ikke afgørende for de første generationer af urtebøger, men blev stadigt vigtigere senere hen, hvor den medvirkede til at udvide sigtet med de illustrerede plantebøger fra medicinske urtebøger til bredspektrede plantebøger.

Nye genrer

De illustrerede plantebøger undergik en bemærkelsesværdig udvikling og differentiering i perioden.²³ Med udgangspunkt i urtebøgerne splittedes plantebøgerne langsomt op i genrer, der modsvarede de forskellige interesser for planterne. Den videnskabeligt orienterede genre, hvor nytten nedtonedes til fordel for en mere distanceret beskrivende og systematiserende tilgang, er allerede

²² Jf. for Storbritanniens vedkommende Maggie Campbell-Culver: *The Origins of Plants*, London: Eden Project Books 2004. Her sker det store skred fra midten af 1500-tallet; i sydligere dele af Europa allerede nogle årtier tidligere, sammenfaldende med udviklingen af urtebøgerne.

²³ Hertil bl.a. Blunt (1950/1994); Wilfrid Blunt & W.T. Stearn: *The Art of Botanical Illustration*, 1950; Blunt & Raphael (u.å.); Nissen (1951); Gill Saunders: *Picturing Plants. An Analytical History of Botanical Illustration*, London: Zwemmer 1995; Alice M. Coats: *The Book of Flowers. Four centuries of flower illustration*, London: Chancellor Press 1973; H. Walter Lack: *Garden Eden. Masterpieces of Botanical Illustration*, Köln: Taschen 2001.

tidligere nævnt. Denne genre blev mere og mere udbredt fra første halvdel af 1600-tallet. Den høje æstetiske standard, som blev sat med illustrationerne i urtebøgerne, blev videreført i disse værker.

Hertil kan så lægges to andre, delvist forbundne genrer, hvor nytten ligeledes nedtonedes. Den første er den hortikulturelle genre med beskrivelser og stadigt mere raffinerede illustrationer af haveplanter tillige med vejledninger i dyrkning og organisering af haven. Den første bog, der udtrykkeligt handler om havebrug, og som vier lyst- og prydhaven betydelig opmærksomhed, er antagelig Charles Estiennes *De re hortensi libellus*, der udkom i 1536. Genren synes dog først rigtig at have taget fart fra århundredets slutning. Selve betegnelsen 'hortikultur' vandt først indpas senere; betegnelsen blev antagelig første gang brugt af den tyske botanikprofessor Peter Lauremberg i 1631.²⁴

Endnu mere overdådige end havebøgerne er de såkaldte florilegier, der ofte fremstillede en enkelt fyrste eller rigmands samling af haveplanter med brug af de i forhold til træsnittene langt finere metaltrykketeknikker. Som det første væsentlige florilegium regnes almindeligvis den kongelige *brodeur ordinaire* Pierre Vallets fremstilling af planterne i den nyanlagte have ved Louvre, *Le Jardin du très Chrestien Henry IV* fra 1608. Næsten samtidig med Vallets bog udkom Basilius Beslers fremstilling af blomsterplanterne i fyrsten og biskoppen af Eichstätts have, *Hortus Eystettensis* fra 1613, med over 1000 blomsterplanter samlet i 374 håndkolorerede kobbertryk.²⁵ Publiceringen af sådanne bøger medvirkede til, at blomsterplanterne blev stærkt efterspurgt.

At der ikke er tale om enkeltstående samlere, men om en udbredt passion i perioden, kan ses af, at et af de tidligste florilegier, Emmanuel Sweerts *Florilegium* fra 1612 kan læses som et salgskatalog med angivelse af de mest anbefalelsesværdige købesteder – Sweerts egne forretninger i Frankfurt am Main og Amsterdam. I årene efter var spektakulære blomsterplanter blandt de mest profitable varetyper i international handel, og specielt de mange tulipanvarieteter blev i Nederlandene handlet til opskruede priser under den såkaldte *Tulipomania*,²⁶ der kulminerede med den særlige tulipanbørs' sammenbrud i 1637, efterfulgt af flere handelshuses fallit.

²⁴ Saudan-Skira & Saudan (1998), p. 19.

²⁵ Basilius Besler: *Hortus Eystettensis*, Nürnberg 1613. Beslers bog er for nylig genudgivet i kopi (Köln: Taschen 2003).

²⁶ Wilfrid Blunts *Tulipomania*, Harmondsworth: Penguin 1950.



Til venstre lilje fra Vallets værk om Louvre-haven, 1608. I midten tulipaner fra Beslers Hortus Eystettensis, 1613. Til højre tulipaner fra Sweerts Florilegium, 1612.

Florilegierne må ses i sammenhæng med udviklingen af det samtidige stilleben-maleri,²⁷ der har blomster – eller mere generelt: biologiske organismer – blandt hovedmotiverne. Det gælder både de tidlige blomsterarrangementer af kunstnere som Jan Brueghel den Ældre, Ambrosius Bosschaert, Ossias Beert fra de første årtier af 1600-tallet, og senere værker af Willem van Aelst, Justus og Jan van Huysum, Otto Marseus van Schrieck, Rachel Ruysch og mange andre. Der er personmæssige sammenfald eller i det mindste forbindelser til bogillustratorerne. Antwerpen og Amsterdam er blandt af de væsentligste centre for begge grupperes vedkommende.

Der er da også en bemærkelsesværdigt overensstemmelse i interesse. Ligesom florilegierne giver 16- og 1700-tallets blomsterbilleder i stigende grad køb på de foregående århundreders forkærlighed for medicinske, symbolske, emblematiske og allegoriske lag til fordel for en mere direkte interesse i den enkelte blomst egenartede træk. Man kan ofte aflæse en encyklopædisk ambition af samme art som den, man finder i samtidens store haver. Det gælder uanset, at blomsteropsatserne også har skullet fremvise en overdådighed, der kunne forbindes med billedets ejer – og for så vidt umiddelbart kan sammenlignes med de mange samtidige fremstillinger af righoldige frugt-, morgenmads-, frokost- og banketanretninger eller med de lidt tidligere overflødighedshorn af nytteprægede landbrugsprodukter og jagtbytte.

²⁷ Blandt flere fremstillinger har jeg især haft glæde af Norbert Schneider: *Stilleben. Tingenes realitet og symbolik*, Köln: Taschen 1990. Jf. også *Stilleben des Goldenen Zeitalters*, Staatliches Museum Schwerin 2000; Julie Berger Hochstrasser: *Still Life and Trade in the Dutch Golden Age*, New Haven/London: Yale University Press 2007; Nissen (1951), pp. 66ff.



Til venstre Ludger tom Rings Blomstervaser fra 1562 (Westfälischer Kunstverein, Münster), der betragtes som de første rene blomsterstilleben-billeder. I midten Jan Brueghels Blomsterbuket fra 1603 (Alte Pinothek, München). Til højre Stilleben af Ambrosius Bosschaert den yngre fra 1627 (privat samling).

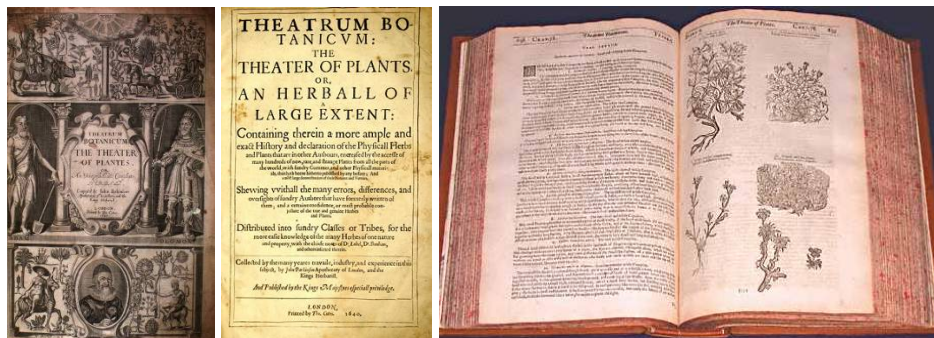
Nye opdelinger

Den voldsomt forøgede mængde planter, kombineret med nybrud og interesseforskydninger, førte til afprøvning af en række alternative organisationsprincipper som erstatning for alfabetet og den ikke-hierarkiske organisation i urtebøgerne. Blandt alternative principper, som blev forsøgt anvendt i forskellige urtebøger fra midten af 1500-tallet og frem, fortjener især fire at blive nævnt.²⁸

For det første kan man pege på den organisering efter indbydes beslægtede egenskaber, som Bock, Cordus og Fuchs havde overtaget fra Dioscorides, og som videreførtes hos de nederlandske botanikere. Planter med samme type giftighed, duft, sårhelende evner etc. blev placeret sammen. Denne forbindelse er langt fra konsekvent gennemført, og man skal ofte være temmelig godt bekendt med planterne og deres egenskaber for at få øje på grupperne. En anden måde var organiseringen efter levested som tidligere foreslået af Theophrast. Urtebøgerne angav typisk voksesteder. Med de hortikulturelle interessers voksende betydning blev det tillige vigtigt at angive jordbund, vand- og skyggeforhold. For det tredje kan man i mange tilfælde finde opdelinger efter livsformer, forstået som overordnede plantetyper med morfologiske lighedstræk – og som oftest med udgangspunkt i Theophrasts klassiske skelnen mellem livsformerne træ, busk, småbusk/staude og urt/græs. Denne opdeling kan tydeligt spores i bl.a. Brunfels' *Kontrafayt Kreüterbuch* fra 1532 og Bocks *Kreuter Buch* fra 1551. Endelig begyndte de forfattere, som var stærkest influeret af Aristoteles, at søge efter hierarkiske opdelinger for at få styr på mangfoldigheden.

²⁸ Jf. også Arber (1986), pp. 171f, og James L. Larson: *Reason and Experience. The Representation of Natural Order in the Work of Carl von Linné*, Berkeley/L.A./London: University of California Press 1971, pp. 6ff.

Et par karakteristiske eksempler kan vise, hvor sammensat valget af organisationsprincipper kunne falde ud, efterhånden som andre interesser end den medicinske trængte sig på. Det første eksempel er Jacques D'Aléchamps opdeling i *Historia plantarum Lugdunensis* fra 1586, hvor vi finder flg. kapiteloverskrifter: I. Om træer der gror vildt i skovene, II. Om frugter der gror vildt i krat og buskads, III. Om træer der er kultiverede i lysthaver og frugtplantager, IV. Om korn og bælgfrugter og de planter som gror sammen med dem på marken, V. Om urter i haver og potter, VI. Om skærmpflanter, VII. Om planter med smukke blomster, VIII. Om duftende planter, IX. Om planter der gror i moser, X. Om planter der gror på rå, stenede, sandede, og solrige steder, XI. Om planter der gror på mørke, våde, sumpede og frugtbare steder, XII. Om planter der gror ved eller i havet, XIII. Om klatreplanter, XIV. Om tidsler og andre tornede og stikkende planter, XV. Om planter med løg og sukkulenter og knudrede rødder, XVI. Om katharsiske planter, XVII. Om giftige planter, XVIII. Om fremmede planter.²⁹ Nogle kapitler er økologisk eller plantegeografisk orienteret. Andre er i højere grad morfologiske eller livsformmæssige. Nytteværdien dukker flere gange op. Det samme gør opdelingen i kultiverede og ikke-kultiverede områder.



Frontispice og titelblad til John Parkinson: *Theatrum Botanicum*, London 1640.

Et andet eksempel på en sammenblanding af kriterier er den britiske hofgartner John Parkinsons opdeling i *Theatrum Botanicum* fra 1640, hvor de forskellige principper benyttes i et ikke særlig klart endsige kohærent blandingsforhold. Bogens henvend 3800 planter er opdelt i flg. hovedkategorier: 1. Sødt duftende planter, 2. Afførende planter, 3. Søvnfremkaldende og skadefulde planter og deres modgift, 4. Stenbræk, 5. Sårhelende planter, 6. Kølende og cikorie-lignende urter, 7. Stærke og skarpt bidende planter, 8. Skærmpflanter, 9. Tidsler og tornede planter, 10. Kapillær-urter, 11. Bælgplanter, 12. Korn, 13. Græsser, siv og tagrør, 14. Mose-, vand- og havplanter og mosser og svampe, 15. Den uordnede gruppe, 16. Træer og buske, 17. Mærkelige og udenlandske

²⁹ Her gengivet efter den engelske oversættelse i Arber (1986), p. 173. Jf. også næsten tilsvarende de Jacques D'Aléchamps *Histoire générale des plantes*, Vol. 1 (1615), p. 3.

planter.³⁰ Udgangspunktet er tydeligvis en form for brugstilgang, men da ambitionen rækker videre end de former for anvendelse, som er lette at identificere – gift og modgift, sårheling, sød duft, etc. – må Parkinson anvende overskrifter, bestemt af morfologi eller levested snarere end af specifik brug.

Den generelle tendens blandt de botaniske værker, der udgives fra sidste halvdel af 1500-tallet og frem, går åbenlyst i retning af en morfologisk tilgang, mens nytteaspektet nedtones. Samtidig er det tydeligt, at den voksende hortikulturelle interesse, som gør sig gældende i mange botaniske bøger, ikke kan forstås på samme håndfast nytteorienterede måde som den medicinske interesse. Den hortikulturelle interesse kan ofte ikke beskrives uafhængigt af planterne selv, sådan som den medicinske interesse kan det. Hvor den, der har hovedpine, er ligeglad med, hvilken urt der hjælper, eller om urten skiftes ud med et kunstigt præparat, så kan den, der er interesseret i knoldplanter eller kaktus, ikke på samme måde uden tab skifte dem ud med noget andet. Nytteinteressen og den uafhængige interesse i de enkelte planter glider umærkeligt over i hinanden.

I visse tilfælde kan der formuleres en generel interesse i f.eks. et udfoldelsesrum med blød og holdbar grund, hvad der fører til en anlæggelse af en græsplæne. Eller et behagelighedshensyn, som skal tilfredsstilles på den ene eller anden hver for sig lige gyldige måde af forefundne planter og fugle. Eller en kuriositetsinteresse som kan gå i den ene som i den anden retning. Der er dog ikke mindst i de sidste tilfælde et væsentligt spring mellem det generelle behov og den specifikke løsning. I de fleste tilfælde bliver det problematisk at tolke forholdet som et alment behov, som tilfredsstilles på en udskiftelig måde. Det bliver dermed vanskeligt at tale om en nyttebaseret klassifikation, baseret på almene menneskelige behov, som forbliver uafhængig af de øvrige klassifikationsmåder. Behovene kan ikke identificeres i tilstrækkelig differentieret udgave uden at referere til genstandene for interessen. Organiseringen efter nytte bliver dermed hurtigt parasitisk i forhold til andre klassifikationer, når vi forlader den håndfaste form for nytte i medicinske urtebøger.

Derfor bliver opdelingen af planterne også heterogen. Denne heterogenitet hører ikke en bestemt epoke til, men kan genfindes i nutidige havebøger. Som eksempel kan nævnes en af de mest anvendte moderne havebøger, det britiske Royal Horticultural Society's *Encyclopedia of Gardening* fra 1992.³¹ Bogen rummer flg. femten kapiteloverskrifter, som vil kunne genfindes i en række tilsvarende værker: 1. Prydtræer, 2. Prydbuske, 3. Klatreplanter, 4. Rosenhaven, 5. Stauder, 6. Sommerblomster og toårige, 7. Stenhaven, 8. Løg- og knoldplanter, 9. Vandhaven, 10. Kaktus og andre sukkulenter, 11. Græsplænen, 12. Urtehaven, 13. Køkkenhaven, 14. Frugthaven, 15. Indehaven. Velkendte overskrifter for enhver haveejer, men alt andet end principledede og kohærente.

³⁰ John Parkinson: *Theatrum Botanicum*, London 1640. Jf. hertil også Rohde (1972) op.cit, pp. 151ff.

³¹ Dansk udgave: *Gyldendals Store Havebog*, red. Grethe B. Petersen, Kbh.: Gyldendal 1994.

I underopdelingerne skyder endnu flere opdelingsprincipper sig ind. I kapitlet om træer kan man finde en overskrift som ”Træer der egner sig som solitærtræer.” Man kan sige, at der er opstået et ønske om solitærtræer, og at det er nyttigt at vide hvilke træer, der er bedst egnede. Ønsket er blot ikke uafhængigt af interessen for træer på samme måde, som ønsket om at hele sår er uafhængig af interessen for urter. Kapitlet anvender også andre typer opdelinger som kronens form (åben, pyramideformet, konisk, hængende, afrundet, buet og søjleformet), den foretrukne jordbund (sur jord, basisk jord, sandet jord, lerjord), muligheder for beskæring (stævning, styning, figurklipping), osv. Alt sammen nyttigt, men til at opfylde ønsker, som er direkte rettet mod planterne selv.

Det viser sig umuligt at opdele behov og funktioner på en måde, der er uafhængig af den selvstændige opdeling i plantetyper efter bl.a. morfologiske kendetegn. Ingen kan på forhånd siges at have et uafhængigt behov for et træ, der har gyldent løv og konisk krone, og som egner til udplantning i potter og formeres med halvmodne stiklinger. Har man et sådant behov, er det udviklet i tilknytning til en særlig interesse for planterne selv. Brugsbestemte opdelinger kommer dermed til at snylte på en eller flere brugsuafhængige opdelinger.

Selv der stadig udkom traditionelle urtebøger, slog organiseringen efter morfologiske ligheder og forskelle endegyldigt igennem med Caspar Bauhins *Pinax theatri botanica* fra 1623. Et værk der på grund af sine lange lister over arter og referencer (og på trods af manglen på billeder), århundredet ud fungerede som referenceværk.³² Beslægtede arter blev anført i samme sektion, mens nyttevirkningerne ikke nævnes. Størstedelen af de tolv bøger i Bauhins *Pinax* er uden nogen samlende overskrift for de opregnede grupper. En del af sammenstillingerne forekommer da også ret tilfældige. Organiseringen kan bedst betegnes som en udvidet og tillempet *common sense* taksonomi uden klar hierarkisk eller nomenklaturmæssig struktur.³³ Man kan på ingen måde sige, at der var etableret et nyt, fikst og færdigt system som alternativ til nytteorienteringen. Bolden var imidlertid givet op til det følgende århundredes omstilling.

Hierarkisk organisering

Med den mindre nytteprægede måde at se på flora og fauna øgedes behovet for nye klassifikationsformer med et mindre menneske- og nyttecentreret præg.³⁴ Beskrivelser og klassifikationer dekontekstualiseres, og organismerne samles i hierarkisk ordnede grupper. Helt ny er tilgangen ikke, eftersom der i høj grad er tale om en tilbagevenden til den naturfilosofisk orienterede videnskabelighed, vi har set hos Aristoteles og Theophrast. Dermed forsvandt samtidig en række ele-

³² Caspari Bauhini: *Pinax Theatri Botanici Sive Index in Theophrasti, Dioscoridis, Plinii Et Botanicorum*, Basel: Ioannis Regis, 1623.

³³ Jf. også Arber (1986), pp. 179ff; Atran (1990) pp. 135ff.

³⁴ Keith Thomas: *Man and the Natural World*, New York: Pantheon Books 1983, pp. 52ff.

menter, som optræder som faste bestanddele i tidligere opgørelser. Planternes dyder og anvendelsesmuligheder blev nedtonet eller forsvandt. Det samme gjorde efterhånden også de zoologiske værkers gode fortællinger.³⁵ Her er der dog tale om en tidsmæssig forskydning på i hvert fald et århundrede i forhold til botanikken. I overensstemmelse med den platoniske del af den antikke arv baseredes klassifikation nu på de såkaldt primære (rumlige og kvantificerbare) egenskaber, mens sekundære egenskaber som farve, smag og lugt nedtonedes. I overensstemmelse med den aristoteliske søgtes efter de egenskaber, som kunne forventes at være tættest forbundet med artens essens eller funktion.

Fra slutningen af 1500-tallet frigør botanikken sig i stigende grad fra de medicinske interesser, og søger i stedet at udvikle sig som del af naturfilosofien. En præcis formulering af denne idé findes allerede i den bøhmiske botaniker Adam Zaluziansky von Zaluzians værk *Methodi herbariae, libri tres*, publiceret i Prag 1592, hvor man i indledningen kan finde denne programerklæring: ”Det er vanligt at forbinde medicinen med botanikken, men en videnskabelig behandling kræver, at man behandler dem hver for sig. I enhver videnskab må teorien adskilles fra praksis, og de to aspekter må behandles hver for sig på passende vis, før de atter forenes. Derfor bør botanikken, som en særlig del af naturfilosofien, udgøre en særskilt enhed, før den kan forbindes med andre videnskaber; den må altså separeres fra medicinen.”³⁶

I løbet af 1600-tallet bliver denne ambition stadig mere udpræget, og urtebøgerne splittes stadigt tydeligere op i henholdsvis botaniske *flora* og medicinske *pharmacopoeia* ud over de nævnte *florilegia*, hvor stadigt mere overdådige illustrationer har hovedrollen, og de hortikulturelle plantekataloger. Mange unyttige arter, som ofte hverken var kendt eller navngivet af de lokale, blev identificeret og inddraget i den systematiske beskrivelse. Fra slutningen af 1600-tallet dukker stadigt flere lokale floraer op, ikke mindst på de britiske øer, og botanisering i det lokale område bliver et vanligt tidsfordriv for middelklassens damer og herrer. Der er ikke længere noget, der kan betragtes med lige gyldighed eller som djævelsk ukrudt. Flora og fauna optræder som et selvstændigt studieobjekt i egen ret, og de biologiske arter studeres for deres egen skyld. Nysgerrigheden bliver en stærkere motor end nytten.

Taksonomien bliver i samme bevægelse gjort uafhængig af menneskelig nytte – og af symbolske og magiske konnotationer. Det er ikke ganske korrekt at sige, som Keith Thomas gør det, at planteverdenen dermed blev betragtet udefra ”næsten som gennem et vindue.”³⁷ Selvom den biologiske natur blev et selvstændigt studieobjekt for en desinteresseret, i betydningen: nyttefri, interesse, så behøvede passionen for genstanden ikke være mindre af den grund, og der blev næppe pillet mindre ved planterne end da nytten var drivkraft. Snarere tværtimod. At beskæftigelsen opfattedes som mere nobel, kan ifølge Thomas

³⁵ Jf. også Michel Foucault: *The Order of Things*, New York: Random House 1970, p. 128ff.

³⁶ Her citeret efter Arber (1986), p. 144.

³⁷ Thomas (1983), p. 89.

aflæses i, at arterne fik nøgternt-videnskabelige og latinske navne til afløsning af de typisk mere blomstrende og suggestive lokale betegnelser.³⁸ Denne proces var dog uundgåeligt, hvis man skulle ud af det lokalistiske virvar.

Til forskel fra Aristoteles og Theofrasts studier, hvor organismernes virkemåde, anatomi og fysiologi spillede hovedrollen, var de nye botanikeres ambitioner mere direkte rettet mod klassifikation. Overgangen var gradvis. Som tidligere nævnt tilstræbte allerede Dioscorides og urtebogsforfattere som Bock og Brunfels at samle planter med ensartede egenskaber. Med eksplosionen i antallet af planter var der ingen vej uden om en mere systematisk tilgang. Med den voksende nytteafhængige interesse i planterne, blev også nysgerrigheden omkring planternes indbyrdes relationer vakt.

Agnes Arber peger på den flamsk-engelske botaniker Mathias de l'Obels *Stirpium Adversaria Nova*, udgivet i samarbejde med provencaleren Pierre Pena i 1570, som det bedste tidlige eksempel på en nogenlunde konsekvent organisation efter strukturelle og morfologiske træk med en ambition om at organisere efter indbyrdes slægtskab.³⁹ Det var dog ikke l'Obel, men derimod italieneren Andrea Cesalpino, der som den første blandt de nye botanikere eksplicit forsøgte at udvikle en principledet botanisk klassifikation. Det skete i bogen *De Plantis libri xvi* fra 1583, og der går en direkte linie til det system, som har fået status som den moderne taksonomis udgangspunkt, nemlig Carl von Linnés.

Jeg skal ikke forsøge at rekonstruere historien frem til Linné, men nøjes med at nævne et par forhold af interesse i vor sammenhæng. Af central betydning er den tydelige affinitet med opbygningen i den folkelige taksonomi.⁴⁰ Forskellen er primært, at kategorierne i den nye taksonomi søges gjort mere præcise, bl.a. ud fra en forestilling om at naturens orden er opbygget i et logisk mønster, som naturforskeren kan afdække. Når antallet af kategoriale niveauer vokser, er en væsentlig del af forklaringen dog givetvis, at naturhistorikerne tilstræbte et antal primære taxa, som det var muligt at overskue og huske. Derfor blev først slægten, siden familien og ordenen føjet til arten. Antallet af overordnede taxa kunne på den måde holdes på et antal, som det var menneskeligt muligt at overskue og huske. Det andet forhold, som er værd at nævne, er dob-

³⁸ Eksempler på saftige navne fra det britiske område kan findes i Thomas (1983), p. 81ff. Danske folkloristiske navne er angivet i V.J. Brøndegaards *Folk og Flora 1-4*, København: Rosenkilde og Bagger 1987. Der kan dog være megen humor gemt selv i latinske betegnelser. Da f.eks. de mærkelige skabninger i Burgess Shale skulle betegnes, dukkede der navne op som *Sanctacaris* (eller "Santa Claws" p.gr.a. kløer, der sidder om munden som et julemandsskæg), *Anomalocaris* (den sære reje, der slet ikke er nogen reje), ja sågar *Hallucigenia*. Jf. Stephen Jay Gould: *Wonderful Life. The Burgess Shale and the Nature of History*, New York: W.W. Norton & Co. 1989.

³⁹ Hertil: Arber (1986), pp. 176ff og 264ff.

⁴⁰ Jeg støtter mig her på den overbevisende fremstilling hos Atran (1990). Andre gennemgange uden pointeringen af forbundetheden med den folkelige taksonomi kan findes i Larson (1971), Ann Fox Maule & Peter Wagner: "Renaissance til revolution," in: Niels Bonde et al. (red.): *Naturens historiefortællere*, bd. 1, København: Gad 1987; Ernst Mayr: *The Growth of Biological Thought*, Cambridge Mass.: Harvard University Press 1982; Morton (1981).

beltheden af ”spekulativ,” princip-orienteret fornuft og empirisk induktion. En dobbelthed, der ofte fremstilles som en modsætning, der kan fordeles på forskellige personer, men hvor de to tilgange snarere er dominerende i forskellig grad hos forskellige forskere. Dobeltheden er tydelig hos Aristoteles, der bruger begge tilgange, men pointerer dem forskellige steder, og periodens teoretikere kan da også umiddelbart ses som Aristoteles’ arvtagere.

Til den ene side befinder sig Cesalpino, hvis metode er ofte beskrives som en oppefra-og-ned klassifikation, der tager udgangspunkt i nogle meget generelle forskelle og fortsætter nedefter med tvedelinger indtil alle de enkelte arter er adskilt fra hinanden. Metoden var dog primært inspireret af Aristoteles metodiske overvejelser på de første sider af *Fysikken*.⁴¹ Gennem en form for induktiv eller abduktiv analyse (*epagoge*) opnås kendskab til det generelle, hvorfra man kan vende tilbage til det konkrete, der nu kan begribes på en mere logisk vis (jf. kapitel 2). Cesalpino søgte tilsvarende at finde frem til generelle forskelle, hvorfra man kan bevæge sig mod større specifikation. Han søgte efter det essentielle i planterne, hvilket (på linie med Aristoteles) tolkedes som det, der har størst funktionel betydning, dvs. næringsoptag og reproduktion. Reproduktionen er ifølge Cesalpino det sted, hvor Gud til stadighed genopretter sin orden ved at sikre arternes evige identitet.⁴² Ved at tage udgangspunkt i reproduktionsorganerne opnår man samtidig den fordel, fordi der her er flere dele og variationer end noget andet sted på planten.⁴³ Et andet nøgleprincip for Cesalpino er det platoniske tvedelingsprincip. Han giver dog ingen klare retningslinier for, i hvilken rækkefølge de enkelte karaktertræk skal inddrages. Scott Atran begrunder dette forhold med hans ønske om at bevare den folkelige taksonomis grupper, selv når metoden tilsiger noget andet.⁴⁴

Dette gælder i endnu mere udpræget grad for englænderen John Ray, der almindeligvis placeres på den modsatte fløj af Cesalpino. Ray henviser imidlertid selv til Cesalpino som sin væsentligste inspiration. Der er tre måder at klassificere planter, skriver han. Den første er efter levesteder. Den anden er efter nytte. Den tredje er baseret på ligheder og homologier i planternes væsentligste dele: rødder, blomster og frugt. Den sidste, som er Cesalpinos tilgang, er den korrekte videnskabelige. Cesalpino bebrejdes da også primært for at inddrage lidt for få karakterer i frugt og blomst.⁴⁵

Ray var dog generelt mere bevidst om, at man ved etablering af grupper måtte gå aposteriorisk frem og anvende de karakterer, der det enkelte sted bedst viser forskelle, uanset om det er i frugt, blomst eller rod. Naturen går ikke frem

⁴¹ Aristotle: *Physics*, (ed. R. Hope), Lincoln: University of Nebraska Press, 184a-b.

⁴² Cesalpino (1583), p. 26, i Atran (1990) p. 142.

⁴³ Andrea Cesalpino: *De plantis libri XVI* (1583), p. 27, i Larson (1971), p. 27.

⁴⁴ Atran (1990), pp. 156ff.

⁴⁵ “Forord” og “Synopsis om Cesalpinos metode,” i John Ray: *Methodus Plantarum Nova*, London 1682, transl. Stephen Nimis, Kathleen Tschantz & Michael Vincent. John Ray: *Brief Dissertation on the Various Methods of Classifying Plants*, London 1696, transl. St. Nimis.

efter en enkelt metode, der kan reproduceres på apriorisk vis i en generel taksonomi. I stedet må vi nøjes med at samle og opdele organismerne efter de for hver gruppe mest karakteristiske accidentelle træk. Man ender med ”unaturlige” grupper, hvis man apriorisk tager udgangspunkt i visse dele af de reproduktive organer, eller ukritisk bruger tvedelinger. Udgangspunktet må tages i en flerhed af karaktertræk, der ikke på forhånd vægtes. Det ville være ideelt, hvis der var let tilgængelige essenser. De findes dog næppe, og gør de, er de utilgængelige for os.⁴⁶ Vi kan kun undersøge individer, og de er aldrig helt ens. Mange har dog så mange permanente lighedspunkter, at man kan give dem fælles navne. Tilstedeværelsen af mange ensartede accidentelle karaktertræk er en indikator på en eventuel essentiel overensstemmelse.

Et afgørende skridt på vejen mod den ”naturlige” klassifikation var retableringen af en hierarkisk struktur. Tournefort tog i slutningen af 1600-tallet et vigtigt skridt med bestemmelsen af slægt (*genus*) som det kategoriale niveau, der befinder sig lige over artsniveau og samler arter med stor morfologisk lighed.⁴⁷ Rigtig revolutionerende er det dog ikke i forhold til bl.a. Bauhin og Ray. Tournefort foreslog også betegnelserne ”klasse” og ”sektion” for ensartede grupper over slægtsniveau. Indtil slægterne var identificeret, måtte disse grupper dog opfattes som kunstige og midlertidige. Tournefort anerkendte som sine forgængere, at de reproduktive organer er særligt velegnede udgangspunkter for klassifikationen, men nægtede ligesom Ray at give dem en særlig status i klassifikationen som følge af deres specielle plads i planternes liv. Det er den komplekse morfologi, og ikke den funktionelle betydning, der gør de reproduktive organer interessante. For Ray og Tournefort var fokuseringen på de reproduktive organer primært baseret på pragmatiske overvejelser, hvor de for Cesalpino var genvejen til det naturlige systems ontologi.

Det taksonomiske system forventedes dog af de fleste at komme til at afspejle selve skabelsens fornuftige systematik, hvorfor der da også længe var store forventninger om symmetri og enkelthed – en botanisk pendent til den newtonske fysik. Som Leibniz havde pointeret, måtte den størst mulige variation fra Guds hånd forventes at optræde i forening med den størst mulige enkelthed og orden.⁴⁸ Gennem foreningen af det simple med det komplekse og diverse opnås størst mulig perfektion. Den bedste og dermed nødvendige verden er den, der er simplest med hensyn til grundprincipper og dog rigest med hensyn til fænomener.⁴⁹ Spørgsmålet var blot, hvilke principper der er basale.

⁴⁶ Ray (1682) og (1696); John Ray: *Synopsis methodica stirpium Britanicarum*, London: Smith & Walford 1669, pp. 30ff, gengivet i Atran (1990), pp. 162f.

⁴⁷ Tournefort: *Institutiones rei herbariae*, Paris: Impremerie Royale 1719, p. 54; citeret hos Atran (1990), p. 166.

⁴⁸ Gottfried Wilhelm Leibniz: *Monadologie* (1720), in: *Die Hauptwerke*, red. Gerhard Krüger: Alfred Kröner Verlag 1967, par. 58, p. 143.

⁴⁹ Gottfried Wilhelm Leibniz: *Metaphysische Abhandlung* (1686), in: *Die Hauptwerke*, red. Gerhard Krüger: Alfred Kröner Verlag 1967, par. 6, p. 32.

Linnés system

Den klassifikationsmåde, som gik mest sejrrigt ud af det 18. århundrede, var Carl von Linnés. Linné forbinder om nogen de to sider i den dobbelthed, som formuleredes hos Aristoteles. For Linné var det, som tidligere for Cesalpino, Ray og Tournefort, de reproduktive funktioner og organer, som måtte danne basis for en principledet klassifikation.⁵⁰ Han betegner selv dette som den ”ortodokse” position, men var omvendt ikke selv så ortodoks, at han ikke var villig til at se på andre muligheder, hvis det kunne bevare grupper, han intuitivt opfattede som sammenhørende. Linnés metode kan kort skitseres på følgende måde. Først opdeles organerne i så små dele som muligt. Herefter kan delenes variationer studeres i detaljer. Det samlede frugtlegeme opdeltes i 7 hovedelementer, der igen til sammen rummer 38 dele. Disse varierer på 4 geometrisk beskrivbare måder: antal, form, position, størrelse. Det giver i alt 152 muligheder. Det samlede antal tænkelige variationer kan derefter (ved et ikke let gennemskueligt regnestykke) beregnes til 5736, det samlede antal af slægter, som potentielt kan være til stede i naturens system, selvom ikke alle er realiseret.⁵¹

Med så stort et antal mulige slægter, der kunne identificeres alene ved hjælp af køns karaktererne, forekom det ikke Linné nødvendigt at inddrage andre karakterer, sådan som de ”heterodokse” gjorde. Der kunne ganske vist forventes at være væsentligt flere arter end de 5736, som variationsmulighederne i frugtlegemet rakte til, men de ville alle kunne grupperes indenfor dette antal slægter. Linné antog fortsat, at alle arter havde været til stede helt tilbage fra skabelsen,⁵² men de kunne ikke desto mindre betragtes som variationer indenfor de enkelte slægter. Slægten blev derfor taksonomiens centrale enhed med klart definerede variationsmuligheder. Der er lige så mange slægter, som der er forskellige frugtlegemer. Der er ikke plads til slægter, der identificeres med andre karaktertræk – og en nøje undersøgelse af disse træk vil sandsynligvis bekræfte den opdeling, som alene er baseret på reproduktionssystemets varietet.

⁵⁰ Behovet for undersøgelser af planters ”private parts” gjorde botanik til en tvivlsom beskæftigelse for unge damer (Thomas 1983, p. 65f). Linné var selv ret eksplicit i sammenligningen af planter og menneskelig reproduktion. Bægeret sammenlignes med soveværelset, blomterkronen er gardinet, støvtråden er sædkanalen, støvknappen er testiklerne, pollen er sæd, støvfanget er vulva, griffelen er vagina, frøgemmet er de befrugtede ovarier, og frøet er ægget (Carl von Linné: *Philosophia Botanica* (1751), transl. Stephen Freer, Oxford University Press 2003, pp. 129f). Botaniske grupper bestemmes af antallet af ægtemænd i sengen.

⁵¹ Linné (1751/2003), p. 105.

⁵² Bl.a. Linné (1751/2003), p. 105. I et skrift fra 1744 (”Den beboelige världens tillväxt,” i: Carl v. Linné: *Om jämvikten i naturen* (red. Gunnar Broberg), Stockholm: Bokförlaget Carmina 1978) argumenterer Linné for, at hver art udspringer af et eneste par (p. 53). Alle arter må have haft plads i Paradiset, da alle indgår i fødekæder, og blot et enkelt spring i kæden ville ødelægge hele projektet (p. 55). De enkelte arter har desuden måttet holde hinanden i skak fra starten. I tilknytning til Tourneforts beskrivelse af rejsen til bjerget Ararat antages, at Paradiset må have haft form som et bjerg, så alle livsbetingelser kunne findes samlet på et område, der ikke var større, end at Adam kunne nå rundt og give arterne navne (pp. 61f).



I midten Linnés seksuelle system i akvarel af George Dionysius Ehret, der var tegneren bag illustrationerne i Linnés Hortus Cliffortianus fra 1737. Ehrets oversigt er fra 1736, året efter udgivelsen af *Systema Naturae*, og samme år som Linné og Ehret arbejdede i George Cliffords have og drivhuse. Linné brugte senere selv en tilpasset udgave i sin *Genera Plantarum* fra 1737. Til venstre er Ehret portrætteret i hans egen og Christoph Jacob Trews *Plantae Selectae* fra 1750. Til højre en af Ehrets tegninger (af en ginkgo) fra bogen. Linné betegnede disse tegninger som ”århundredets mirakel indenfor naturvidenskaben,” og tapetserede sit hus i Hammarby med dem.

Linné måtte dog erkende, at det kunne være nødvendigt at underopdele meget store slægter, så hele det botaniske system ikke faldt sammen under deres vægt.⁵³ Sådanne opdelinger måtte baseres på ”kunstige” karakterer i modsætning til de ”essentielle” (gruppen af ”naturlige” karakterer omfatter hos Linné begge de nævnte grupper), men denne nødvendighed måtte antages at være midlertidig. Botanikerne havde blot endnu ikke formået at identificere de essentielle forskelle.⁵⁴ Linné mente i sin *Philosophia Botanica* at have identificeret naturens egen logik, så alle arter naturligt kunne placeres på rette hylde, så snart de blev opdaget. Der kunne kun undtagelsesvist og midlertidigt være tale om at etablere af kunstige grupper. Åbnede man for heterodokse klassifikationer, ville man hurtigt falde tilbage i det tidligere ”kaos,” hvor botanikerne klassificerede på basis af vidt forskellige træk. Naturens essenser optræder på slægtsniveau, og kan aflæses i frugtleget; arternes indbyrdes variation indenfor den enkelte slægt skyldes accidentelle forskelle.

Vi får på den måde flg. opdeling.⁵⁵ *Arter* og *slægter* er naturligt skabte. En *klasse* formes, når der er stor overensstemmelse mellem flere slægters frugtleger. Kunstige klasser er substitutter for de naturlige og dannes alene, fordi ikke alle slægter er kendte. Efterhånden vil alle klasser kunne gøres naturlige.

⁵³ Linné (1751/2003), p. 149.

⁵⁴ Linné (1751/2003), pp. 141ff. En generel beskrivelse angiver således artens naturlige karakterer, en definition angiver derimod dens essentielle karakterer (p. 220).

⁵⁵ Linné (1751/2003), pp. 114f, 221, 234, 257 og 265.

En *orden* (senere betegnet som *familie*) er en underopdeling af en klasse. Den er mestendels kunstig, men hjælper med at skabe overskuelighed, når der er mange slægter i en klasse. En *varietet* er en plante, der er forandret af tilfældige grunde: klima, jordbund, varme, vind. Arterne er skaberens værk, mens varieteter er resultat af ”naturens tricks.” De er abnormaliteter, som oftest resultat af menneskelig indgriben: omflytning, kultivering og overdreven næring. Fratages planterne kulturens betingelser, vender de tilbage til den naturlige form. Varieteter burde holdes ude, men kokke, gartnere og medicinere er glade for dem.

Senere ændrede Linné imidlertid delvist opfattelse og flyttede fokus et trin op fra slægts- til familie-niveauet (af Linné selv betegnet *orden*) – utvivlsomt som følge af den voksende mængde af kendte arter. I den sjette udgave af *Genera Plantarum* fra 1764 fremsætter han et syn på den organiske udvikling, som sætter familie-niveauet i centrum. Først skabes familiernes forfædre og formødre, som blandes, så der af hver familie udspringer ligeså mange slægter, som der i alt er familier (dvs. 50-60). Denne proces gentages på lavere niveau, så flere hundrede tusinde arter i princippet bliver mulige. I det posthumt udgivne skrift *Praelectiones* fra 1792 antager Linné, at kun familierne har været stabile siden verdens skabelse.⁵⁶

Linné gjorde selv opmærksom på, at han kun havde skabt et foreløbigt og kunstigt system, en gennemgangsfase på vejen mod den endelige kortlægning. Inddragelse af karaktertræk, hvis betydning endnu ikke var kendt, ville føre til et mere finmasket system, der direkte afspejlede naturens eget guddommelige design.⁵⁷ Dette system ville vise, at naturen ikke laver spring, men at alle planter støder op til hinanden som territorier på et geografisk kort. Deduktiv fornuft og induktiv empiri kunne forventes med tiden at forene sig i samme system.

Mange botanikere opgav dog efterhånden selve forestillingen om den naturlige opdeling, og opfordrede i stedet naturhistorikerne til at indse, at alle klassifikationer måtte være kunstige, ufuldstændige og fejlbehæftede. Den tyske botaniker Carl Ludwig Willdenow skrev i slutningen af 1700-tallet, at det slet og ret må anses for umuligt for den menneskelige forstand nogensinde at overskue planteverdenen så fuldstændigt, at der kan dannes et fuldkomment system.⁵⁸ ”Naturen” har dannet så indviklet et net, at mennesker kun formår at skabe forenkledede og foreløbige, men dog nyttige opdelinger. Willdenows anbefaling var at lære flere systemer at kende, og holde deres respektive styrker og ikke mindst svagheder for øje. Den erfarne botaniker kan så selv danne sig det system, han finder mest bekvemt.⁵⁹

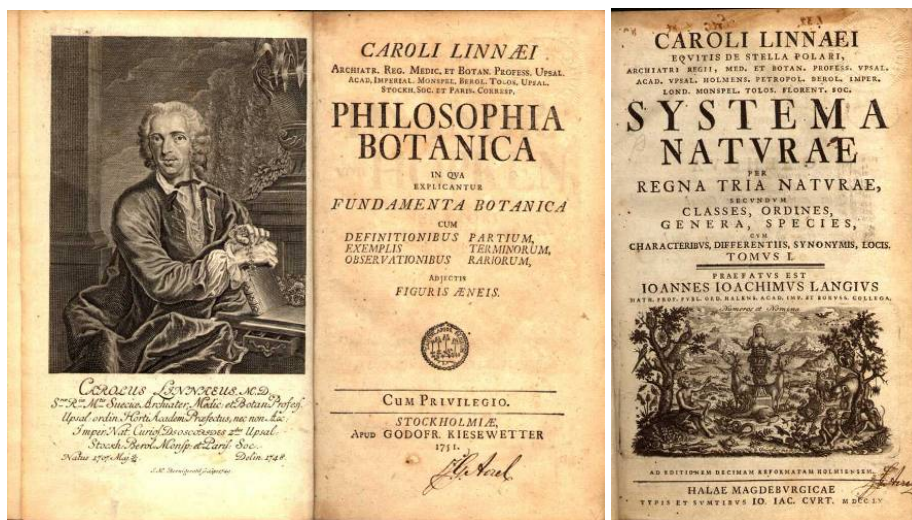
⁵⁶ Atran (1990), p. 189.

⁵⁷ Jf. bl.a. Linné (1751/2003), p. 40.

⁵⁸ Carl Ludwig Willdenow: *Udkast til en Lærebog i Botanikken*, København: C.L. Buchs Forlag 1794, pp. 122f og 154.

⁵⁹ Willdenow (1794), p. 127. De systemer, Willdenow gennemgår, er Cesalpinos, Morisons, Hermanns, Knauts, Boerhaves, Rays, Camellus’, Rivinus’, Tourneforts, Adansons, Gleditschs, Hallers samt Linnés. Blandt disse får Linnés den største opmærksomhed.

Tanken om systemernes pluralisme kan siges at ligge til grund for Adansons opstilling af en række kunstige systemer – 65 i alt – på grundlag af udvalgte grupper af karaktertræk. Adanson ønskede dog ikke at stoppe ved pluralismen, men var ligeså ivrig som andre efter at finde frem til et ”naturligt” system. Det ville blot ikke være muligt ved at udskille visse dele af planterne, sådan som det skete hos Linné og de ”ortodokse.” Den rette metode er at inddrage det samlede *ensemble* af karakterer,⁶⁰ især de synlige dele, som lader sig beskrive i aritmetiske og geometriske termer: form, placering, størrelse og antal. Dette var den ”universelle” eller ”naturlige” metode. En ”partikulær” systematik, der så på udvalgte enkeltdele, ville aldrig nå til andet end et kunstigt system.



Til venstre Linnés *Philosophia Botanica* fra 1751. Til højre den tiende udgave af Linnés *Systema Naturae* (1758, her i en tysk version fra 1760).

Adansons ”universelle” metode blev i princippet lagt til grund for klassifikationerne i Antoine-Laurent de Jussieus *Genera Plantarum* (1789) og senere i schweitzeren Augustin Pyramus de Candolles endnu mere omfattende *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* (1824-38). Spørgsmålet er imidlertid, hvor stor forskellen til Linné i realiteten er.⁶¹ Der er trods alt grænser for, hvor mange træk, man i praksis har mulighed for at inddrage. Da frugtleget under alle omstændigheder byder sig til med en let tilgængelig variation af karakterer, vil det under alle omstændigheder være et velegnet sted at starte. Omvendt blev Linné efterhånden bevidst om, at en række af de grupper, som han betragtede som naturlige og ønskede at holde sammen, ville blive splittet, hvis alene frugtleget karakterer blev anvendt i klassifikationen. For Linné var det ikke så meget et spørgsmål om at anerkende de grupper, han intuitivt fandt rig-

⁶⁰ Michel Adanson: *Familles des Plantes*, Paris: Vincent 1763, især pp. 12ff og 103ff.

⁶¹ Jf. også Atran (1990), p. 198f, der citerer de Candolles kritik af Adanson for at overdrive forskellen mellem Linne’s og hans egen tilgang.

tige, men snarere et spørgsmål om at finde den rette begrundelse for opdelingen. Og her kom han til kort.

Cuvier og hierarkiets logik

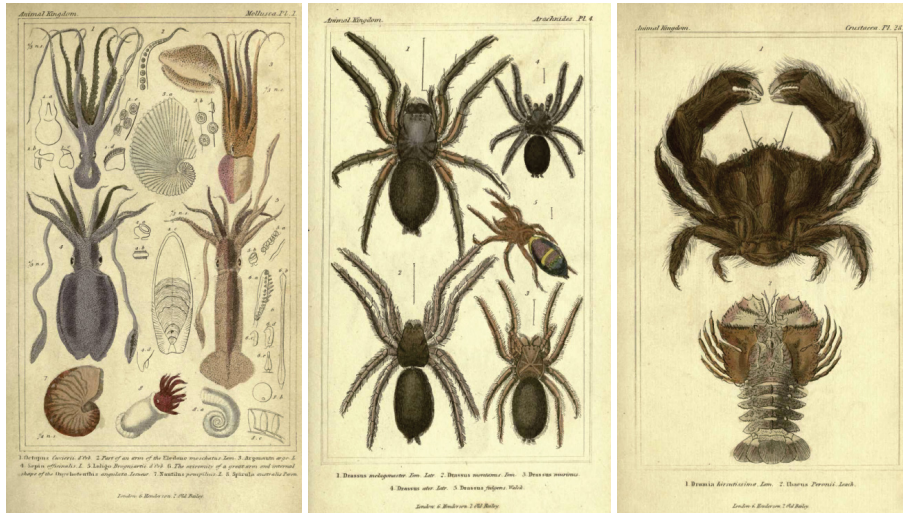
Alle var ved 1700-årenes udløb enige om, at et hierarki var nyttigt. Indenfor botanikken var problemet primært, i hvor høj grad man skulle koncentrere sig om forskelle indenfor frugtlegemet. Indenfor zoologien fremstod problemstillingen lidt anderledes, da der ikke på samme måde var et særligt sted, hvor forskellene tydeligst kunne aflæses. I stedet rettede fokus sig mod den overordnede opbygning af organismen, hvor det var let at identificere markante forskelle mellem få hovedgrupper. Det kan derfor ikke undre, at det var en zoolog, franskmænden Georges Cuvier, der først formulerede princippet om, at differentieringen i slægter baserer sig på mere trivielle forskelle mellem artsgrupper, mens adskillelsen på højere niveauer markerer mere basale forskelle i, hvad man kan betegne som kropsbygning, strukturel plan eller organisationsstruktur.

Jo flere organismer man skal identificere og holde ude fra hinanden, desto flere træk skal man have for øje. En hierarkisk opdeling kan spare én for meget besvær.⁶² Man sammenligner kun enkeltindivider indenfor en begrænset gruppe, slægten, og kan nøjes med at sammenligne grupper, når det drejer sig om større forskelle. Ordener er grupper af slægter, klasser er grupper af ordener etc. Er der behov for det, kan mellemgrupper etableres. Med et hierarki kan man samle mange arters træk i generelle karakteriseringer, spare gentagelser og gøre det lettere for hukommelsen at holde styr på grupperne. Det centrale princip er "princippet om karakterernes underordning," dvs. et princip om at karaktertræk skal vægtes efter deres relative betydning. De træk, som udøver mest markant indflydelse, er dominante, mens de øvrige træk er underordnede.

Et afgørende element var identifikationen af en række overordnede fysiologiske strukturer, der sammenbandt enkeltrækkene. Det andet centrale princip er "princippet om delenes korrelation," dvs. om organismens funktionelle integritet. "Organismen som helhed udgør et ensemble, en koordineret helhed og et lukket system," skriver Cuvier i 1812 i introduktionen til sit værk om firbenede fossiler. "Alle dele korresponderer og samarbejder om samme handling i kraft af indbyrdes reaktioner. Ingen af delene kan derfor ændre sig uden at alt andet samtidig ændres. Som konsekvens henviser hver enkelt del til og afslører alle de

⁶² Georges Cuvier: *Animal kingdom: arranged according to its organization*, ed. H. McNurtrie, London: Orr and Smith 1834, pp. 4ff. Jf. også William Coleman: *Georges Cuvier. Zoologist*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press 1964, p. 77. De centrale pointer findes allerede hos Aristoteles (jf. kapitel 2 ovenfor). John Ray skriver tilsvarende, at taksonomien er nyttig, fordi den giver et godt overblik (der oplyser og tilfredsstillende), der gør det lettere at huske de enkelte grupperes særtræk (Ray 1696, "Forord").

øvrige dele.”⁶³ Den kyndige zoolog eller palæontolog vil derfor med blot en enkelt knogle i hånden kunne aflæse dyrets overordnede form, type og levevis.



Tavler fra den engelske udgave af Cuviers firbindsværk om dyreriget fra 1834.

Cuvier opdelte dyreriget i fire overordnede stabile livsformer, grundplaner eller *embranchements* (rækker eller *phyla*): Vertebrata (hvirveldyr: pattedyr, fisk, fugle og krybdyr+padder), Mollusca (bløddyr, herunder blæksprutter, snegle og muslinger), Articulata (leddyr, herunder insekter, spindlere og krebsdyr) og de cirkulære ”Radiata” (herunder de rækker, der senere er betegnet som Cnidaria, bl.a. vandmænd, og Echinodermata, bl.a. søstjerner). Under disse oprettedes en række nye ordener, klasser og familier.⁶⁴ Cuvier forventede symmetri i systemet, så der for hver klasse var et ensartet antal underklasser, men denne forventning holdt kun kort.

Fremstillinger af den biologiske forskellighed starter på det højeste niveau, hvor forskellene er betydeligst, og trækkene er mest konstante og fælles for mange, og arbejder derefter nedad, indtil man når arts- (eller varietets-) niveauet. Man kan generalisere på forskellige niveauer, og behøver ikke at gentage den generelle karakteristik på lavere trin, men kan nøjes med særtrækkene. En overordnet kombination af karaktertræk knyttes således til et bestemt niveau i hierarkiet; jo mere funktionelt fundamental en struktur er, jo højere i hierarkiet må det dermed også tilkendes betydning.⁶⁵

⁶³ Georges Cuvier: *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, Tome I*, Paris: Deterville 1812, p. 58; jf. også Mayr (1982), p. 184.

⁶⁴ Cuvier (1834), 24ff.

⁶⁵ Cuvier (1834), p. 5. Jf. også Coleman (1964) chp. 4. Konstans og betydning blev synonyme i praksis. Forskellige træk i nervesystem, bevægelse, reproduktion, kredsløb, næringsoptagelse, respiration, etc. blev tillagt forskellig betydning alt efter artsgruppe og niveau.

Linné og Cuvier var fælles om bestræbelsen på at skabe et stabilt, hierarkisk system af tilnærmelsesvis samme soliditet som det newtonske system indenfor fysikken. Cuvier betegnede sågar naturhistorien som ”partikulær fysik,” men understregede straks, at den ikke tillader samme præcision som mekanikken.⁶⁶ Ambitionen var dog at fremlægge naturens egen orden, skabelsens system. Ved rekonstruktionen af ordenen måtte man tage udgangspunkt i de essentielle træk ved organismerne, mens accidentelle træk først blev interessante nederst i hierarkiet. Linné var klar over, at hans eget system kun kunne betragtes som kunstigt og derfor foreløbigt. Cuvier formulerer sig tilsvarende pragmatisk, når han skal beskrive den hierarkiske metodik. Meget tyder dog på, at han mente at have fundet nøglen til dyrerigets ”naturlige” opbygning i nogle få uforanderlige grundformer.⁶⁷

⁶⁶ Cuvier (1834), p. 2.

⁶⁷ Cuvier (1834), p. 9.