

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT



L.F. 1981

BIND V

4

UDGIVET af DANSK DENDROLOGISK FORENING

1981

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT

Udgivet af
DANSK DENDROLOGISK FORENING

BIND V

4

1981

KØBENHAVN . EGET FORLAG

© DANSK DENDROLOGISK FORENING

Trykt hos A/s Holbæk Ekspresstrykkeri

INDHOLD

SVEN-INGVAR ANDERSSON: Hvorfor er træer smukke?	5
LISBET EDINGER: Stammehække i danske købstæder	15
SØREN ØDUM: Stewartia rostrata	28
OLAF OLSEN: Blomstrende bambus. Om vækstbetingelser og om dyrkningserfaringer med med frilandsbambus i Danmark og i udlandet	32
JENS DRAGSTED: Byens klima og dets betydning for træer i byen	63
Ekskursioner:	
Polen, 31. juli-10. august 1980	75
Vestfyn og Kolding-egnen, 23.-24. august 1980	87
Vilvorde Havebrugshøjskole, 18. september 1980	89
Vesterbygård, Eskebjerg Vesterlyng og Nekselø, 21. september 1980	90
Anmeldelser:	
Willy F. Hansen: Træer i byen	92
Johannes Hedegaard: Studies in the genus Rhododendron	93
Beretning for 1979	98
Rettelser til K. E. Flinck: Magnoliahybrider och -hybridisering, Dansk dendrologisk Årsskrift bind V, nr. 3	99

Forsidevignet
Frøbærende blomsterstand af *Chusquea culeou*
af
Lars Feilberg
(på grundlag af materiale indsamlet af
S. Lægaard, K. Rahn og S. Ødum under
»Den danske naturvidenskabelige ekspedition
til Patagonien og Ildlandet 1978-79«
i Puerto Blest, Prov. Rio Negro, Argentina)

HVORFOR ER TRÆER SMUKKE?

Tanker om træer og æstetik
af

SVEN-INGVAR ANDERSSON
Det kongelige danske Kunstakademi,
Kongens Nytorv, 1050 København K.

Et af verdenslitteraturens smukkeste digte handler om to mennesker, der forvandles til træer. Philemon og Baukis, som de hedder, er et gammelt ægtepar, der lever alene på en lille bondegård i Frygien. Det ligger i Lilleasien, og Ovid, der fortæller historien i en af sine Metamorphoses, forvandlingsdigte, på kejser Augustus' tid, giver en malende beskrivelse af det lille hus med stråtag, have og vingård. Man får at vide, at der i hvert fald er mynte og kål i haven, der omtales som velplejet. Baukis bruger mynten til at tørre spisebordet af med, og Philemon henter kål ind til suppegryden, som får kraft af et stykke flæsk, der har hængt i skorstenen. Der kommer æg og ost på bordet, så mon ikke der også er både høns og en ko på gården. I frugthaven må der have været figen, blommer og æbler. Og mon ikke der har stået en halmflettet bikube op ad væggen. En honningkage omtales i hvert fald. Og aldeles sikkert var der en vingård.

Alt dette får vi at vide ad omveje. Digtet handler nemlig om, hvordan de gamle folk beværter et par trætte vandringsmænd på bedste måde med, hvad huset formår.

Pointen er, at vagabonderne er Jupiter selv og hans søn, der er ude for at studere menneskers gavmildhed. Resultatet er nedslående, indtil de trætte og forkomne når frem til Philemon og Baukis, der er så glade for besøg, at de endda vil ofre den eneste gås, der også er gårdens vægter, da de forstår, hvor fine gæster de har.

Nu skal de uvenlige straffes og de gavmilde belønnes. Hele egnen bliver sat under vand undtagen det gamle ægtepars gård, der ikke bare skånes, men også forvandles til et fornemt tempel, og Philemon og Baukis får at vide, at deres varmeste ønske vil blive opfyldt. De ønsker at blive sat til at vogte det nye tempel og beder yderligere om en samtidig død.

Der kunne eventyret ende, og »hvis de ikke er døde, så fejer de tempelgulvets marmorfliser endnu«. Men det gør det ikke, hvad der er heldigt for os, for så ville vi ikke kunne bruge digtet i Dendrologisk Forenings årbog.



Fig. 1. Var der tale om produktion og økonomi, så kunne der ikke siges meget smukt om disse bøgetræer. Men de har en form, som kan beskrives med ord som ornamentel skønhed, og derved bliver de et yndet motiv for fotografer og kunstnere. Foto: Kristina Garmer.

Philemon og Baukis' bønner bliver mere end opfyldt. De dør samtidig, som de havde ønsket det, men bare til et nyt liv. Forbavset ser de hinanden forvandles til træer. Philemon til en eg og Baukis til en lind. Og de lever og grønnes endnu. Ja, folk, som kommer der, pynter dem med blomsterkranse.

Ovids forvandlingsdigte er eventyr, men på en anden måde end f.eks. H. C. Andersens. Ovid har ikke ambitionen at opfinde, men på en poetisk måde at genfortælle de sagn, hans læsere allerede kender. Nu er det jo sådan, at myter nok kan være fantastiske, men at det miljø, som omgiver mytens kerne, oftest er meget realistisk og dagligdags. Man kan altså regne med, at bondegårdsbeskrivelsen er sand, og at slutningen giver et billede af en hellenisk virkelighed: en eg og en lind på hver sin side af indgangen til en helligdom.

En sådan beplantning kan være praktisk motiveret: træernes placering markerer måske, hvor den hellige plads begynder, og på varme dage kan det være behageligt fra den støvede landevej at komme ind i den kølige skygge under de to store træer med udbredte grene og fyldigt løvværk. Men vi er ude efter andre funktioner end de praktiske. Vi spørger, hvordan Ovids digt kan belyse emnet træer og æstetik.

Jeg tror, den tids mennesker, ligesom vi, syntes, at eg og lind var smukke træer. Jeg tror, at de umiddelbart og ureflekteret nød den ornamentale kurvatur i egens snoede grene. Keramik og anden brugskunst fra den tid viser, at man havde sans for det livlige ornament. På samme måde må de have nydt lindegrenenes sirlige mønster af gentagne buelinier og flimmeret af bladenes lette lys i kontrast til grenenes mørke tegninger.

Men hvorfor netop eg og lind? Kunne man ikke finde en tilsvarende rent billedlig, ornamental skønhed i et hvilket som helst andet træ? Jo, muligvis, men der ligger noget i sammenstillingen eg – lind, som har en æstetisk virkning: deres former karakteriserer dem tydeligt, og de forstærker gensidigt hinandens særkende. Eg og lind kender de fleste også, om de ikke kender andre træer, og de kan i hvert fald kendes fra hinanden. Mod egens tykke stamme, krogede grene, fligede blade og tunge fremtoning står lindens ranke stamme, spændstige grene, hele blade og graciøse fremtoning. Eg og lind har karakter, et selvstændigt udtryk, identitet, og det, at man kan skelne tingene fra hinanden, er en elementær æstetisk egenskab. Både hos egen og hos linden er det yderligere sådan, at de særlige egenskaber forstærkes med alderen, sådan at de enkelte individer kan udvikles til



Fig. 2. Stynede træer har deres kulturtekniske historie og forklaring. Når de opfattes som smukke og bliver fotografiske motiver, kan grunden vel også være kulturhistorisk, men mon ikke den æstetiske virkning beror på deres stærke karakter, deres identitet.

Foto: Karl-Dietrich Bühler.

troskyldige originaler, og det gør ikke den æstetiske værdi ringere. Særhed kan være det æstetiskes særkende.

Til det direkte sanseligt opfattelige i Philemon og Baukis-myten hører, at de to træer, som de forvandles til, kommer til at danne portal til forpladsen. Derved opstår en stærk æstetisk virkning, som rigtignok ikke ligger i selve træet, men i anvendelsen. Den virkning kan kaldes arkitektonisk, og det er et spørgsmål, om der findes en mere elementær arkitektonisk virkning end en markering af en indgang. Arkitektur er jo rumkunst, og rummet opleves stærkest, når man overskrider grænsen mellem udenfor og inde i, d.v.s. i porten. Det er vel derfor, man i alle tider har forsynet døren og porten med særlige forsiringer, skulpturer og farver, og det er vel derfor, man så ofte ser *et par* træer ved indgangen til en have, hvad enten det er mægtige lindetræer ved herregårdens indkørsel eller stammesyrener ved kolonihavens låge.

I de to træer foran mytens frygiske tempel ligger frøet til træernes arkitektoniske anvendelse, som vi kender den i slotsalleer og avenuplantninger, i bondehavens rækker af frugttræer og i den formale havekunsts virtuose leg med den grønne rumkunst. Hos os demonstreres den smukkeste i Frederiksborgs og Glorups slotshaver.

Fra disse umiddelbare, sanselige virkninger over til sådanne, som forudsætter en bearbejdning af sansningen. De kan med eet udtryk betegnes som æstetiske symbolfunktioner.

Den arkitektoniske virkning havde været stærkere, hvis de to træer foran templet havde været ens. To ege eller to lindetræer. Men det er naturligvis udelukket i et digt om Philemon og Baukis. De gamle forvandles til træer, men de må ikke miste deres personlighed. Træerne skal være *personifikationer* af de døde. At det så er ham, der er egen, og hende, der er linden, forekommer os aldeles selvfølgeligt, hvad der viser, at vi ligesom romerne er tilbøjelige til at forbinde vores opfattelse af træerne med menneskelige træk og egenskaber. Egen er stærk, udholdende og heroisk ligesom manden, hvorimod linden er veg, venligt smilende og yndig som kvinden. (Alt naturligvis i forhold til et ideal og en kønsrolleopfattelse, som siges at være under hurtig forandring). Litteraturen, kunsten og virkeligheden viser mange eksempler på denne symbolværdi. Jeg skal bare minde om de mange kongeege, egetræerne ved frihedsmonumentet foran

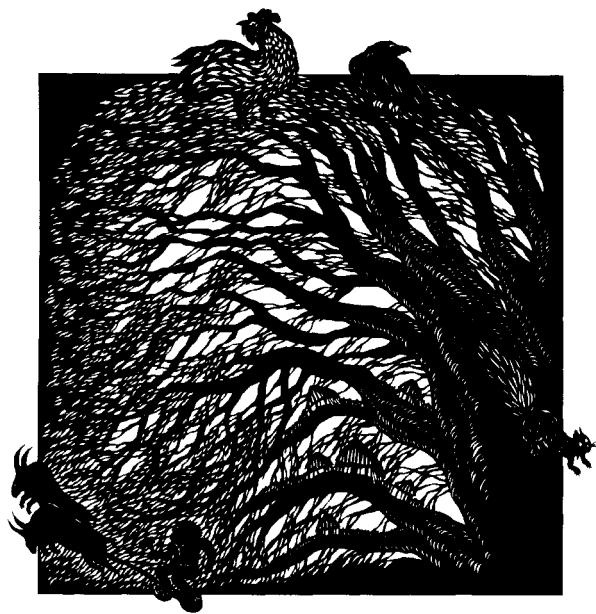


Fig. 3. I mange kulturer indgår træer i den religiøse forestillingsverden og i kulten. Annikki Tiirikkala har illustreret Ygdrasils rolle i det nordiske gudesagn. »For længe siden, længe før jorden blev rund og begyndte at gå rundt om solen, fandtes der intet, undtagen et kæmpestort træ. Træet var en ask og kaldtes Ygdrasil. Midt i askens krone lå menneskenes verden, Midgård.«



Fig. 4. Ruiner taler til vores følelser, og gamle krogede træer synes vi er smukke, fordi vi kan identificere os med dem. Så bliver sammenstillingen af tempelruiner og gamle oliventræer til et stærkt billede og et yndet motiv for tegneren.
Tegning af Vibeke Fischer Thomsen.

rådhuset i Gentofte og de ballader fra middelalderen, hvor den ædle jomfru på en eller anden måde forbindes med lindetræer.

Læg mærke til dette: Hvis man får en æstetisk oplevelse af et lindetræ, fordi det minder om en pige, så er det en helt anden sag end at nyde det samme træ, fordi grenene danner et smukt liniespil. Den første oplevelse knytter sig til indholdet, medens den anden alene har med formen at gøre.

At man kan forbinde menneskelige egenskaber med træer, må hænge sammen med identifikationsmuligheden. Man kan forestille sig, at man var et træ. Det er ikke mere mærkeligt, end at man kan identificere sig med dyr. Vi har alle stunder, hvor vi føler os som ørne eller løver, og vi kan nemt forestille os andre mennesker som høns og æsler. Muligheden for identifikation med træer hænger nok sammen med træernes livslængde, som ligger i nærheden af menneskets. Man kan føle, at man udvikles sideløbende med et træ. Det forklarer også interessen for gamle, skrøbelige træer. Man kan nok lide unge, sunde træer og se dem som sindbillede på vitalitet og frisk

vilje, men det er og har tydeligvis altid været noget særligt med gamle træer, og det kræver en forklaring. Opfatter vi dem som symboler for et langt liv og for værdighed i alderdommen? Og forestiller vi os, at de forrevne grene og den furede bark er sindbilledet på vores egen højst personlige kamp mod skæbnens genvordigheder, som dog overvindes år efter år med nye omgange af friske blade?

Det vides ikke, om Philemon og Baukis blev forvandlede til unge træer eller til gamle, men der står i hvert fald i digtet, at de blev gamle, og at selve træernes ælde var med til at forøge den respekt, de fremkaldte.

Identifikationen med træer kan lyde teoretisk og akademisk, for ikke at sige overspændt. Men efter min opfattelse ligger der i dette fænomen selve nøglen til forståelsen af menneskers forhold til træer. I det teknisk-naturvidenskabeligt dominerede samfund, som er vores, har psykologiske forklaringer svært ved at trænge igennem, men samtidig er det indlysende, at der netop i disse tider er en voksende interesse for sådanne ikke-målelige og irrationelle forhold som vores oplevelse af træer. Også dette paradox løses op, hvis man accepterer identifikationsteorien. Jeg vil derfor belyse den fra yderligere et par synsvinkler.

Til den teknologiske kultur hører dyrkelsen af det perfekte. Det er ikke så underligt, for med mange tekniske ting er det sådan, at de enten virker godt, eller slet ikke virker. Dette forhold bliver let overført på mennesker, som derfor kan komme under præstationspres og oplever sig selv som uduelige. De, der ikke klarer sammenligningen med maskiner, bliver til det, vi kalder samfundets tabere. I træernes biologiske verden er det anderledes. Der er alle grader mellem det perfekt sunde og det udlevede. Interessen for alle de træer, der ikke er perfekte, kan godt være en måde at trøste os på: Naturen accepterer det ikke fuldkomne, så må vi også gøre det eller i hvert fald tage til takke med os selv, sådan som vi nu er blevet.

Træets livscyklus som symbol for naturens kredsløb har også en side af identifikation. Økologiens bærende idé er den evige genfødsel inden for et kredsløb, hvis stabilitet forudsætter en stadig liv-død proces. Vi kunne se den hos os selv og vore medmennesker, men den økologiske evighedsmaskine bliver ligesom mere tydelig hos træer, der modnes, dør og bliver til den muld, hvorfra det nye træ spirer, gror og dør igen. Men hvordan forklarer man, at det er de seneste aldersstadier, der tiltrækker sig den største opmærksomhed? Hvorfor synger H. C. Andersen »det gamle træ, oh, lad det stå«? Hvorfor synes vi, den gamle plomberede kastanie foran Reformert Kirke i



Fig. 5. Sådan forestillede den franske kunstner Jean Matheus sig i 1619 at det gik til, da Philemon og Baukis blev forvandlet til træer.

København er smuk, til trods for at alle kan se, at den er døden nær? Der er nok to forklaringer. Den ene er, at sådanne træer, der har levet længere, end de normalt skulle, giver håbet om en udskudt død: Kan træer blive unormalt gamle, så kan mennesker vel også, og hvorfor skulle det ikke være netop mig.

Den anden forklaring ligger i det økologiske kredsløb: Det er trist, at individer dør, men kredsløbet viser, at arten, livet som sådant, består, og det er en trøst. Det er trygt at vide, at man er en del af en stor stabilitet, som er stabil netop takket være et dynamisk kredsløb af den art, som træerne så tydeligt viser det. Sådanne tanker og fornemmelser må ligge nær panteismen som religion og bag den nutidige moraliserende økologi. Der findes som bekendt mange, der i økologien ser ikke blot en naturvidenskab, men en livsholdning, som ikke tåler spøg.

Lad os i denne væksel mellem nutid og hellenistisk kultur gå tilbage til de træer, der groede ud af Philemon og Baukis' legemer, der er selve symbolet for, at mennesker kan opfatte træer som symboler for

dem selv og deres egenskaber. Digtets eg og lind kom til at stå foran et tempel. Hvis forfatteren havde været nogle tusind år ældre, havde man måske kunnet klare sig uden templet; d.v.s., træerne havde selv kunnet være helligdommen. Jo, før templernes tid dyrkede man sine guder i hellige lunde, et heget sted med et alter og træer, som offerdyrene kunne hænges op i. Og endnu tidligere skete det, at man dyrkede selve træet, som man gør det endnu i helt primitive religioner ved siden af stene og andre feticher.

Ja, men vent, det gør man da endnu på Ovids tid. Der står i digtet, at de besøgende turister, også Ovid selv, hænger krans op i træerne, der altså dyrkes som guddommelige. Mon ikke en sådan kultus lige uden for Jupiters tempel har været på grænsen til det hedenske på denne tid?

For øvrigt har den danske forsker J. A. Bundgaard i en afhandling, der er udgivet i 1976, vist, at Erecteion templet på Akropolis har en højst mærkelig form, som ikke kan forklares på anden måde, end at templet var rammen om et ældgammelt, overordentligt rigt forgrenet oliventræ, der muligvis var selve templets kerne og oprindelse. Skrifterne fortæller, at de olympiske leges sejre belønnedes med en gren fra dette træ. Men det er en anden historie ...

Dendrologer, forstfolk og landskabsarkitekter er tre faggrupper, der hver for sig arbejder professionelt med træer. Dendrologerne tager sig af variationen og dens systematiske udforskning. Forstfolkene står for dyrkningen, og landskabsarkitekterne for anvendelsen. Vi har forskellige mål for vort arbejde og forskellige opfattelser og metoder, men vi forenes i interessen for træer og i den samme blufærdige nonchalance over for træernes æstetik. Vi lader, som om problemet ikke fandtes, tør ikke tale om det og tramper for øvrigt videre og laver trææstetik i det praktiske uden at tilstå det. Anderledes er det med lægfolk, der nyder træerne ofte på trods af vores faglige opfattelser. Ikke sådan, at de kan gøre rede for deres synspunkter, men de kan sige, hvad de finder smukt, og hvad de finder grimt, og de venter, at vi skal kunne forklare hvorfor. Men det kan vi ikke. Hvis vi presses, kan vi til nød præstere en række fysiologiske argumenter om iltproduktion, luftudskiftning og luftrensning. Vi er jo opflaskede med rationelle metoder og har vænnet os til at skulle give teknisk-materielle argumenter. Men det er så som så med bevismagten, og der er i hvert fald store områder af træernes funktioner – særlig i byerne – som ikke kan dækkes ind under laboratorieforsøgene.

Jeg tror ikke, at spørgsmålet om træers æstetik kan besvares udtømmende og i hvert fald ikke endeligt. Men emnet hører til dem, man må arbejde med, også om man ved, at målet vil flytte sig i samme takt, som man nærmer sig det. Og man skulle gerne komme så langt, at det kan slås fast, at træer har en æstetisk funktion.

Dette må betragtes som et dilettantisk forsøg i den retning.

Hvorfor er træer smukke?

Hvorfor er nogle træer smukkere end andre?

STAMMEHÆKKE I DANSKE KØBSTÆDER

af

LISBET EDINGER

Bredballe Byvej 25, 7100 Vejle

Barokkens haver var præget af formklippede træer og buske. I den tids betydeligste værk om havekunst, »La Theorie et la Pratique du Jardinage« af Antoine Joseph Dezalier d'Argenville (beskrevet Boye, 1972) fra 1709, vises forskellige hækformer eller palisader (dvs. klippede trærækker), der anvendtes i barokkens haver (se fig. 1.). I Danmark har disse hækformer også været anvendt i en del haver (Lund 1963). Stammehække er den simpleste af disse hækformer; en række af plantede, stammede træer, hvis kroner er klippet som en sammenhængende kasse.

Stammehække kendes kun fra ganske få tilfælde i barokhaver (Segeberg i Holsten og Schwarzenburg ved Wien (Gothein 1914)), men får senere udbredt anvendelse i Danmark. Det gælder først i

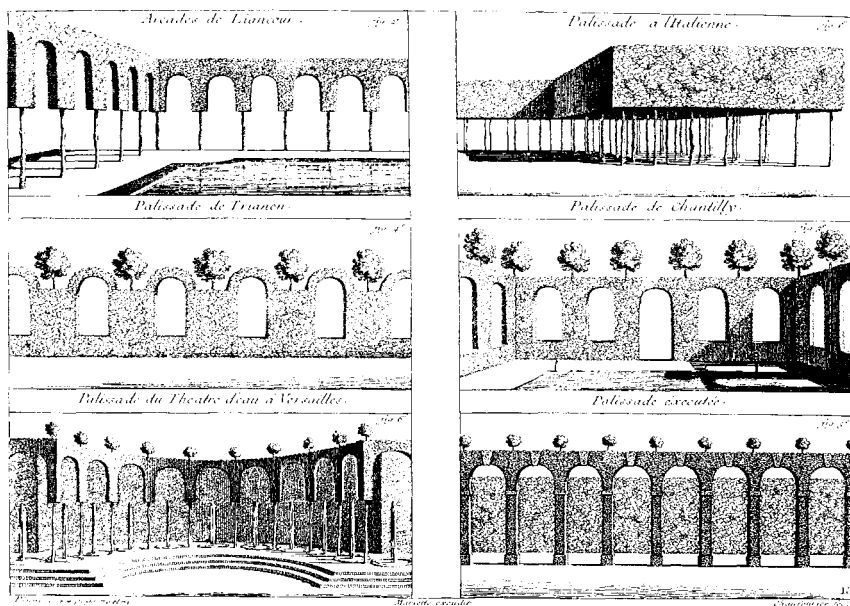


Fig. 1. Hækformer anvendte i barokhaver, efter illustration af Jean Baptiste le Blond i Antoine Joseph Dezalier d'Argenville's værk »La Theorie et la Pratique du Jardinage« fra 1709.

Sculpted hedges were used in the french formal garden. These examples are shown in 'La Theorie et la pratique du Jardinage' (1709).

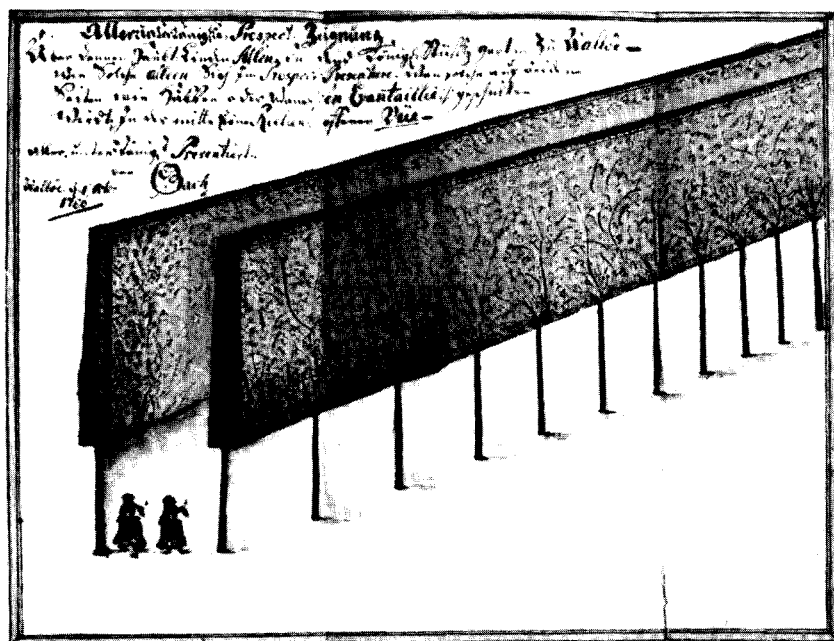


Fig. 2. I Vallø Slotshave var der omkring 1760 anvendt stammehække af lind. (Prospekt af Bach, 1760. Kunstakademiets bibliotek, foto).

In Denmark high sculpted hedges were used 1760 in Vallø park, Zealand.

slots- og herregårdshaver, f.eks. Vallø (1760, fig. 2) og Marienlyst (1759-63) (Boye 1972), senere i klassicismen også i en række købstæder, der beskrives nærmere nedenfor. Stammehække har således ikke haft størst udbredelse i barokken, men i klassicismen.

De ældste eksisterende stammehække i danske købstæder findes i Rønne, Ærøskøbing, Ringkjøbing og Mariager. De er plantet i slutningen af 1700-tallet, på et tidspunkt hvor der udfoldede sig et livligt handels- og søfartsliv i disse byer. Det er interessant at bemærke, at stammehækkene tilsyneladende først og fremmest har vundet indpas i vores søfarts- og fiskerikøbstæder. Det kan formodes, at driftige sø- og handelsfolk i udlandet er blevet inspireret af denne beplantningsform (i hollandske byer?).

Stammehækkens form dannes ved tilbageskæring af gennemgående grene samt evt. nedbinding af sidegrenene, hvorved den tilsigtede form hurtigere opnås og bunden bliver tættere. I dag er det normalt, at klippe stammehække om vinteren, mens man tidligere klippede i forsommeren. Sidstnævnte plejemåde gav et meget smukkere resul-

tat; hækkene blev klippet, lige efter den kraftigste skududvikling var afsluttet, således at hækkene den største del af året stod med en skarpt afgrænset kasseformet krone.

Arter med stor grenvinkel og rig evne til at danne nye skud fra de sovende øjne (proventive knopper) efter beskæring, er de mest egnede til stammehække. I 1700- og 1800-tallet var parklind (*Tilia europaea*) den mest anvendte art til stammehække i Danmark. I det 20. århundrede er forskellige lindearter anvendt såsom småbladet lind (*T. cordata*), storbladet lind (*T. platyphyllos*) og en amerikansk lind (*T. americana* 'Nova'). Krimlind eller gul lind (*T. euchlora*) er dog den mest velegnede, da den har en mere moderat vækst end de øvrige arter, og derfor er lettere at holde (professor J. Palle Schmidt refereret 1981). Andre anvendte arter er platan (*Platanus acerifolia*), hestekastanie (*Aesculus hippocastanum*), løn (*Acer platanoides*), storbladet elm (*Ulmus glabra*), småbladet elm (*U. carpinifolia*) og Hørsholmelm (*U. c. 'Hørsholmiensis'*), skønt de ikke er ideelle. Andre egnede arter er avnbøg (*Carpinus betulus*) og naur (*Acer campestre*), men de er sjældent anvendt.

Byudvikling, vejudvidelser og -omlægninger, nedgravning af ledninger, vintersaltning m.v. har medført, at kun få stammehække i



Fig. 3. I Storegade i Rønne står ca. 200 år gamle parklind (*Tilia europaea*). Indtil ca. 1950 var de holdt som en egentlig stammehæk.
Foto: Bornholmeren, ca. 1960.

Until approximately 1950 the linden in Storegade, Rønne at Bornholm were kept as a high sculpted hedge.



Fig. 4. Stammehækken af parklind (*Tilia europaea*) ved Hovedvagten i Rønne blev fældet i 1981 og en fornyelse sikres ved at genplante med *Tilia americana* 'Nova'.
Foto: Johs. Tholle, ca. 1950.

The high sculpted hedge by the Main Guard in Rønne, Bornholm were cut down 1981. A counting of the tree rings shows the linden were 200-205 years old.

byerne er tilbage som et værdifuldt grønt bidrag til bymiljøet og et vigtigt kulturhistorisk minde.

I dag plantes der stadig stammehække på pladser, ved vigtige bygninger samt mere beskedne steder. Formning af træerne har adskillige arkitektoniske fordele: stammehækken kan holdes inden for et begrænset omfang, tager ikke meget lys fra bygninger og byrum og virker som en helhed.

I det følgende bringes en oversigt over stammehække i danske byer, eksisterende såvel som enkelte fjernede:

Oversigt over nogle danske stammehække

	Planteår	Planteart
Rønne		
Søndergade	ca. 1785	<i>Tilia europaea</i>
Storegade	–	<i>Tilia europaea</i>
Søndergade	1977 og 1981	<i>Tilia americana</i> 'Nova'
Tornegade	ca. 1975	<i>Tilia europaea</i>
Ærøskøbing		
Visdomskilden	1782	<i>Tilia europaea</i>



Fig. 5. Parklind (*Tilia europaea*) foran Visdomskilden i Ærøskøbing er som bygningen fra 1782.

Foto: »Arkitekten« 1943, nr. 6.

The linden trees in Ærøskøbing (south of Fuen) were planted the same year as the house was built: 1782.

Ringkjøbing

Torvet	ca. 1780	<i>Tilia europaea</i>
Torvet	1976	<i>Tilia europaea</i>

Mariager

Kirkebakken	slutningen af 1700-tallet	<i>Tilia europaea</i>
-------------	------------------------------	-----------------------

Køge

Torvet		
Ved havnen		

Dragør

Badstuevælen	ca. 1920	<i>Tilia europaea</i>
Rådhuset	ca. 1960	<i>Tilia europaea</i>

Helsingør

Axeltorv	1864 og 1966	<i>Tilia europaea</i>
Sct. Maria kirke	1931	<i>Tilia europaea</i>
Domkirken	1932	<i>Tilia euchlora</i>
Strandgade	1952	<i>Tilia europaea</i>
Det gamle gasværk	ca. 1955	<i>Tilia europaea</i>
Polittorvet	1974	<i>Tilia platyphyllos</i>
Kongensgade	1976 og 1978	<i>Tilia cordata</i>

København

Kunstindustrimuseet	1750'erne	<i>Tilia euchlora</i>
Stockholmsgade	1890	<i>Tilia europaea</i>
Sct. Annæ plads	1905-06	<i>Ulmus glabra</i>
Sct. Annæplads	1910	<i>Tilia europaea</i>
Christiansborg, Ridebaneanlægget	ca. 1910	<i>Tilia europaea</i>
Christiansborg, Slotspladsen	ca. 1910	<i>Ulmus carpinifolia</i>
Det kgl. Bibliotek	ca. 1910	<i>Tilia europaea</i>
Kongens Nytorv	1916	<i>Ulmus carpinifolia</i> 'Hørsholmiensis'
Nyhavn	1943	<i>Tilia europaea</i>
Jarmersplads	1960	<i>Platanus acerifolia</i>
Nationalbanken	1971 og 1978	<i>Tilia europaea</i>
Gammel Torv	1976	<i>Tilia cordata</i>

Frederiksberg

Rolighedsvej 23	ca. 1926	<i>Aesculus hippocastanum</i>
-----------------	----------	-------------------------------

Kongens Lyngby

Kirkestien	ca. 1900	<i>Tilia cordata</i> , <i>T. plathyphyllos</i> m.fl.
Nørregade 4	1920	<i>Tilia europaea</i>
Høstvej 2	ca. 1940	<i>Tilia europaea</i>
Nørregade 7	1972	<i>Platanus acerifolia</i>

Gentofte kommune

Hellerup Strandpark	1910-12	<i>Tilia euchlora</i>
Gentofte kirketorv	1929	<i>Tilia europaea</i>
Ordstrup kirkegård	ca. 1930	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Jægersborg allé, østlige del	1941	<i>Tilia europaea</i>

Odense

Odense slot	1955 og 1970	<i>Tilia europaea</i>
Katedralskolen	1965	<i>Tilia europaea</i>

Vejle

Den gamle teaterbygning	1976	<i>Tilia plathyphyllos</i>
-------------------------	------	----------------------------

Birkerød

Gågaden, Teglporten	1975	<i>Acer platanoides</i>
Cathrinelyst	ca. 1965	<i>Acer platanoides</i>

En af landets ældste, bevarede stammehække findes i Rønne. Tidligere var der flere steder rækker af klippede træer foran de mest betydningsfulde gårde i Rønne (Egevang 1978), men kun én er bevaret. Den står foran Dagbladet Bornholmerens redaktion i Storegade: Fire stk. *Tilia europaea* (fig. 3). De var indtil ca. 1950 holdt som stammehæk, da den blev skåret tilbage og er siden holdt med fire adskilte kroner. I januar 1981 fældedes en anden gammel stammehæk, bestående af fem *Tilia europaea* i Søndergade ved Hovedvagten i Rønne (fig. 4). En årringstælling viser, at den var 200-205 år gammel og altså plantet mellem 1781 og 1800, idet man dengang normalt plantede træer, der var 6-20 år gamle. Der vil lykkeligvis straks blive efterplantet med *Tilia americana* 'Nova', som skal forlænge en påbegyndt stammehæk langs Søndergade.

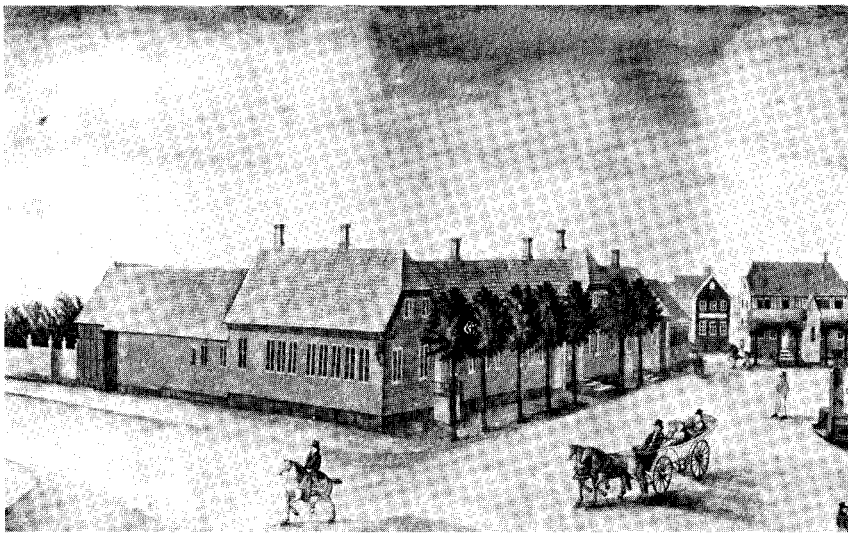


Fig. 6. Prospektet fra Ringkjøbing fra 1847 af Jesper Kirkegaard er malet naivt, men realistisk. Til venstre ses en række træer, der sandsynligvis skal tildannes som stammehæk og til højre stammehækken af parklind (*Tilia europaea*) foran Hotel Ringkjøbing.
Prospekt Ringkjøbing Museum, 1847.

The prospect from 1847 shows a high sculpted hedge still existing in Ringkjøbing, Jutland.

Foran den gamle latinskole i Ærøskøbing, står fire linde, *Tilia europaea*, der tidligere har dannet en stammehæk (fig. 5). Visdomskilden, som bygningen også kaldes, er fra 1782 og træerne er plantet samtidig. De er altså over 200 år gamle og stadig et meget værdifuldt bidrag til bymiljøet.

I Ringkjøbing befinder sig ligeledes nogle af landets ældste stammehække på torvet foran Hotel Ringkjøbing. Den nøjagtige alder på disse *Tilia europaea* kendes ikke, men på et prospekt fra 1810 anes træerne formet som stammehæk, og på et fra 1847 ses de tydeligt (fig. 6). Det anslås derfor, at træerne er plantede i slutningen af 1700-tallet. I 1950'erne begyndte trærækken at vise tegn på svaghed på grund af alder, og i 1976 renoveredes de, således at de i dag er ved at genvinde deres karakteristiske, smukke kasseform (fig. 7). Træplejen består blot i at klippe ind til »hekseknuderne« hver anden vinter; hver anden vinter for at være så skånsom som muligt mod de ca. 200 år gamle individer. Man har, inspireret af de gamle linde, plantet

samme art, *Tilia europaea*, omkring torvet, som med tiden skal tildannes som stammehække.

Mariager har været rig på stammehække. Foran borgerhusene var der lindehække og ved hver byport en klippet portal. Som det ses på fig. 8, var det skik at forme en lille kugle over hvert træ i stammehækkene. Som den eneste eksisterer den afbildede hæk af *Tilia europaea* fortsat i Mariager.

I Køge har der ligeledes været flere hække, særligt på torvet og ved havnen (se fig. 9). De er alle fældet før 1970'erne.

I 1800-tallet tildannedes meget få stammehække i Danmark, men i vort århundrede har de vundet indpas igen.

Helsingør er den danske provinsby med flest eksisterende stammehække. Axeltorv, byens centrale plads, indrammes af *Tilia europaea* plantet i 1864 (fig. 10). En forryngelse er sikret ved, at man i 1966 plantede en ny række lind af samme art, indenfor den gamle. Ved Domkirken og Sct. Maria kirke er plantet stammehække af henholdsvis *Tilia euchlora* og *T. europaea* i 1930'erne (ved havearkitekt G. N. Brandt).

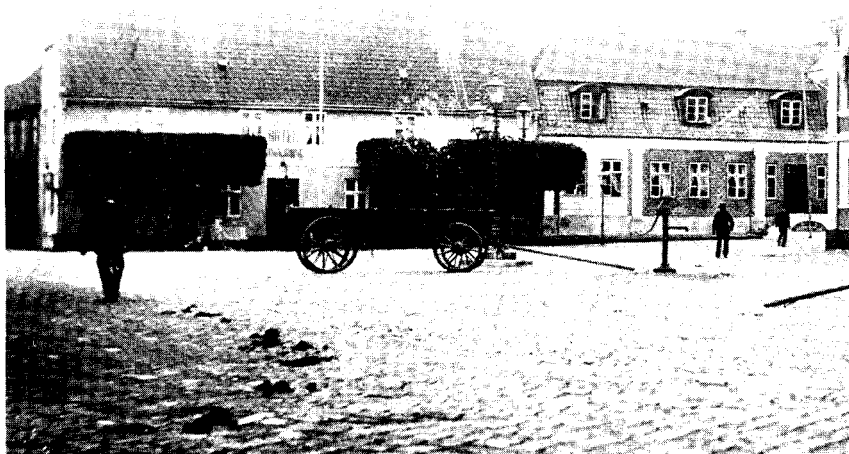


Fig. 7. Fotoet fra Ringkjøbing torv omkring århundredeskiftet viser den, som nu, smukt klippede stammehæk.

Foto: Ringkjøbing Museum ca. 1900.

The high sculpted hedge in front of Hotel Ringkjøbing was beautifully kept in 1900 – and still is.



Fig. 8. Mariager er så vidt vides den eneste danske købstad, hvor stammehækkene er klippet i »to etager«: nederst en normal stammehæk og øverst en kuppel for hvert træ. Til højre ses en af de gamle portaler, der tidligere var ved hver af byportene. Stammehækken af parklind (*Tilia europaea*) eksisterer stadig, Kirkebakken 2.
Foto: Charles Christensen, 1922. Nationalmuseet.

It is an old habit in Mariager to cut the linden in 'two floors'. At right a portal as it used to be at the gates of Mariager. Only one hedge and one portal still remains in Mariager, Jutland.



Fig. 9. Ved havnen i Køge var der tidligere flere stammehække.
Foto: Hugo Mathiesen, 1914. Nationalmuseet.

By the harbour at Køge, Zealand there used to be several high sculpted hedges.



Fig. 10. Det fremgår af fotografiet, at lindene (*Tilia europaea*) på Axeltorv i Helsingør, plantet i 1864, er tildannet som stammehæk temmeligt sent (i begyndelsen af århundredet).

Foto: Helsingør kommune, antagelig 1920'erne.

The high sculpted hedges at Axeltorv in Helsingør, Zealand were planted 1864 and not cut till the beginning of our century.

København er ligeledes rig på stammehække, skønt traditionen for denne beplantningsform i hovedstaden, i modsætning til gængs opfattelse, først er opstået i dette århundrede. På en akvarel fra 1800-tallets midte af H. G. F. Holm af Sct. Annæ Plads ses træerne plantet som i dag – i to rækker ned gennem den langstrakte plads men med fritvoksende kroner. De nuværende stammehække er plantet i to omgange: Mod Bredgade *Ulmus glabra*, plantet 1905-06 og mod Toldbodgade *Tilia europaea*, plantet 1910, og de er først tildannet som stammehække i 1950'erne. Den kendeste stammehæk i Danmark, Krinsen (fig. 11) på Kongens Nytorv er også af yngre dato. På et stik fra 1718 af Kgs. Nytorv ses fire rækker træer omkring et barokanlæg, træerne er fritvoksende. Det samme er tilfældet på Thurah's stik fra midten af 1700-tallet, to eller flere rækker træer med fritvoksende kroner. Disse træer blev kort efter fjernet og pladsen lå hen uden træer (Langberg, 1968), indtil begyndelsen af dette århundrede. Først plantedes en gruppe fritvoksende træer omkring rytter-

statuen og derefter i 1916 Krinsen: 80 stk. *Ulmus carpinifolia* 'Hørsholmiensis' (Ingwersen, 1956). På Slotsholmen er der ligeledes anvendt både lind og elm som stammehække. *Tilia europaea* omkring Christiansborgs ridebaneanlæg, *Ulmus carpinifolia* på slotspladsen og *Tilia europaea* ved Det kgl. Bibliotek. Alle er plantet ca. 1910.

Københavns kommune planter stadig nye stammehække ved særligt fremtrædende bygninger og på væsentlige pladser. Senest er der plantet *Tilia europaea* ved den nye Nationalbank. Endnu er de frivoksende, men med tiden skal de tildannes som stammehæk. Det samme er tanken på Gl. Torv, hvor der ved omlægningen af pladsen i 1975 plantedes *Tilia cordata*. Desuden er der en meget smuk stammehæk af *Platanus acerifolia* foran Østifternes Kreditforening, Jarmers plads (ved C. Th. Sørensen).

I Gentofte kommune er der plantet stammehække i perioden 1910-1945, da G. N. Brandt var tilknyttet kommunen. I Hellerup



Fig. 11. Krinsen, den kendteste stammehæk i Danmark, på Kongens Nytorv, er af *Ulmus carpinifolia* 'Hørsholmiensis', Hørsholm elm, og dobbeltrækket.
Foto: Forfatteren, efterår 1980.

'Kringen' at Kongens Nytorv, Copenhagen is the most well-known high sculpted hedge in Denmark.

Strandpark (anlagt 1910-12) er der flere stammehække foruden en meget smuk løvgang (se fig. 12). Der er anvendt *Tilia euchlora* til begge plantningsformer, Kirketorvet ved Gentofte kirke er tilplantet i 1929 med en dobbeltrækket stammehæk af *Tilia europaea* og desuden er der omkring Ordrup kirkegård plantet en stammehæk af hestekastanie. Denne træart er ikke helt velegnet, og hækken derfor noget hullet.

Odense kommune har i de senere år plantet stammehække i centrum af byen. Omkring Odense slot er der plantet *Tilia europaea* i 1955 og 1970. Endvidere er der en anden fint formet hæk af *Tilia europaea* omkring Katedralskolens parkeringsplads. Den er etableret ved at binde wire fra træ til træ og i starten tvinge sidegrenene nedad. Hækken er nu dannet og wiren fjernet.

I dag er ingen af de danske stammehække fredet, men man kunne ønske, at de ældre hække af kulturhistorisk værdi blev sikret. Den nye bygningsfredningslov har åbnet mulighed for en sådan foranstaltning, idet det anføres, at »I det omfang en bygnings umiddelbare omgivelser ... er en del af den samlede beskyttelsesværdige helhed, kan fredningen omfatte dette omgivende areal«.



Fig. 12. Den smukke løvgang i Hellerup Strandpark taber bladene tidligt. Det er krimlind (*Tilia euchlora*), der har tidligere løvfald end de andre anvendte arter.
Foto: Gentofte kommune.

The beautiful allé covert is situated in Hellerup Strandpark, North of Copenhagen.

For hjælp med oplysninger og billedmateriale til nærværende artikel vil jeg gerne takke: Stadsgartner K. W. Johansen, Rønne kommune. Tove Kiærboe, Byhistorisk Forening, Ærøskøbing. Arkitekt Kristian Geertsen, overgartner L. Bøggild, Ringkøbing kommune. Museumsinspektør Jens Aarup Jensen, Ringkøbing Museum. Overgartner Søren Thesbøll, Helsingør kommune. Pens. overgartner Henning Christiansen, Helsingør. Stadsgartnerens afdeling, Københavns kommune. Landskabsarkitekt Johannes Haugstrup, Gentofte kommune. Stadsgartnerens afdeling, Lyngby-Tårnby kommune. Mag. art. Gunvor Petersen, Nationalmuseet. Landskabsarkitekt Bjarne Munk Sørensen, Odense kommune. Ian Smith, Kobbetstiksamlingen, Statens Museum for Kunst. Lektor Jette Abel og professor J. Palle Schmidt, Landbohøjskolen. Overbibliotekar Hakon Lund, Kunstakademiets bibliotek.

Arrangeringen og aldersbestemmelsen af en træskive fra lindene ved Hovedvagen i Rønne er gennemført af forstkandidat P. M. Plum, jan. 1981.

LITTERATUR

- BOYE, GEORG, 1972: Havekunstens historie 1-2. DSR forlag.
EGEVANG, ROBERT, 1978: Det gamle Rønne. Nationalmuseet.
GOTHEIN, MARIE LUISE, 1914: Geschichte der Gartenkunst.
INGWERSEN, INGWER, 1956: Om byens træer. Arkitektens forlag.
LANGBERG, HARALD, 1968: Artikel i Hvem byggede Hvad? Politikens forlag.
LUND, HAKON, 1963: Danske haver. Gyldendal.

SUMMARY

High sculpted hedges are rows of planted trees, which crowns are cut into a joint unit. In Denmark the use of this type of garden architecture became modern in the last decades of the 17th century, in classicism. They were most frequently planted in front of town houses. Existing old high sculpted hedges still exist in Rønne, Ærøskøbing, Ringkøbing and Mariager. They were planted between 1780 and 1800 in towns by the sea with a busy maritime trade.

In the 19th century very few high sculpted hedges were planted. In our century high sculpted hedges have been planted in Helsingør, København, municipality's north of København, Odense, Vejle and Dragør. Species with wide branch angles and possibility of making shoots from proventiv buds, such as *Tilia cordata*, *T. euchlora*, *T. europaea*, *T. platyphyllos* and *T. americana* 'Nova' are most commonly used. Also used are *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Ulmus carpinifolia*, *U. glabra* and *Platanus acerifolia*, though these species are not ideal for the purpose.

STEWARTIA ROSTRATA

af

SØREN ØDUM

Arboretet, 2970 Hørsholm

Slægten *Stewartia* hører ligesom slægten *Camellia* til the-familien (*Theaceae*) og har sin naturlige forekomst i de på løvtræfamilier så righoldige regioner i Østasien og østlige Nordamerika. Slægten er fornylig omhyggeligt revideret af Stephen A. Spongberg (1974), som afgrænser 2 amerikanske og 5 østasiatiske arter. *S. rostrata* Spongberg er udskilt fra *S. sinensis* Rehd. & Wils. (syn. *S. gemmata* Chien & Cheng) og beskrevet som særskilt art.

I april 1953 modtog Arboretet i Hørsholm en sending frø fra Peking (Hortus Botanicus, Inst. Phytotaxonomicum, Academia Sinica), hvoriblandt en pose frø under navnet *Stewartia gemmata*, som blev sået samme år. To eksemplarer udplantet og skiltet under dette navn har siden udviklet sig særdeles smukt ved Søvejen i Arboretets vestrund på et ellers lidet gunstigt voksested med stiv jord og tæt græspels. I 1980 målte de to, flerstammede buske, plantet nær hinanden, 2,7 m i højden og den kraftigste stamme havde 10 cm over jorden en omkreds på 30 cm, i brysthøjde 16 cm; årsskud på kraftigere, laveresiddende grenpartier var i 1980 op til 45 cm lange.

Buskene har i mange år haft en smuk, iøjnefaldende blomstring med rosa knopper og hvide kronblade, gule støvblade og rødlige bægerblade. Blomstringen sker gennem ca. 3 uger i juli. Frugten er en kapsel med særligt lang, hornagtig spids, heraf navnet *rostrata*. I forbindelse med udarbejdelse af Havens Planteleksikon (Olsen 1979) og efter en afbildning af frugten under navnet *S. gemmata* på forsiden af Dansk Dendrologisk Årsskrift IV, 4, 1977 gjorde botanisk gartner Olaf Olsen, Universitetets Botaniske Have, opmærksom på, at buskene efter Spongbergs revision utvivlsomt måtte være *S. rostrata*. Senere bestemte også dir. K. E. Flinck, Bjuv, buskene til denne art, og Flinck medbragte i 1980 kviste til Arnold Arboretet, hvor Spongberg verificerede bestemmelsen.

Spongberg (1974) udskiller *S. rostrata* fra *S. sinensis* og påpeger, at den oprindelige sammenlagte beskrivelse af de to arter skyldtes, at E. H. Wilson i 1907 samlede materiale af de to forskellige *Stewartia* under samme indsamlingsnummer: 1722.

Spongberg skelner *S. rostrata* fra *S. sinensis* på især følgende karakterer: Barken hos *S. rostrata* er fint furet og ikke afskallende,



Nærbillede af blomstrende gren på busken udvalgt til stiklingeformering. 1979 var et særligt rigt blomstringsår. Kronbladene er op til 3,8 cm lange. Foto: S.Ø. 10. juli 1979.

Close up of flowering branch of the shrub selected for vegetative propagation. 1979 was a specially good flowering year. Sepals are up to 3.8 cm long. Phot. S.Ø. July 10th 1979.

mens den er jævn og afskallende hos *S. sinensis*; frugtknuden hos *S. rostrata* er silkehåret ved basis, mens den hos *S. sinensis* er tæt håret overalt; griflen er hos *S. rostrata* 1.6-1.8 cm, hos *S. sinensis* 0.6-0.8 cm; *S. rostrata* har 4 frø i hvert rum, *S. sinensis* 2.

I sit hjemland er *S. rostrata* indsamlet i 600-1200 m højde i bjergområder i provinserne Chekiang, Hunan og Kiangsi, hvor den bliver op til 10 m høj. Omtale af de artsrige vedplantesamfund, som *Stewartia*-arter optræder i i Kina, findes hos Wang (1961) og kan også udledes af Lee (1935); sidstnævnte værk gengiver mange af Wilsons fotografier.

S. rostrata er i Europa så vidt vides ikke i kultur andre steder end i Arboretet i Hørsholm. I Bean (1980) anføres således, at arten ikke



De to buske af *Stewartia rostrata* i blomst i Arboretet i Hørsholm 10. juli 1979. Løvfald, sædvanligt efter længevarende dybrød høstfarvning, sker sidst i oktober. Foto: S.Ø.

The two specimens of Stewartia rostrata Spongb. flowering in the Arboretum in Hørsholm July 10th 1979. The foliage usually turn dark purplish red in the autumn and drop in late October. Phot. S.Ø.

forefindes i England. I Arnold Arboretet findes en enkelt, 4 m høj busk, hydrørende fra frø fra Lu Shan Arboretum, Kinkiang, 1936; formeringsmateriale fra dette individ er blevet uddelt til andre arboreter og haver i USA.

Af det smukkeste, sydlige individ i Arboretet i Hørsholm er der i 1979 og 1980 i juli klippet et større antal årsskud til forsøg med vegetativ formering i Eggert Pedersens Planteskole, hvor forsøget er udført i væksthuse med tågevanding. Der har været rodudvikling på ca. 60 procent af stiklingerne. Mindre antal stiklinger prøves sideløbende og med varierende metoder på Institut for Haveplanter i Hornum og i Birkerød Planteskole. Om ikke så mange år skulle denne tiltalende nyhed for danske haver kunne komme i almindelig

handel. Skulle det være ønskeligt med et cultivar-navn på dette udvalgte, mangfoldiggjorte individ, foreslås med baggrund i oprindelse og kvalitet navnet 'Pingeling'.

Pioneren indenfor *Stewartia*-dyrkning i Skandinavien, K. E. Flinck, som har mangeårige erfaringer med de øvrige arter af *Stewartia*, har stillet i udsigt at behandle disse i et kommende hefte af årsskriftet.

SUMMARY

In 1953 the Arboretum in Hørsholm received seed of *Stewartia* from Acad. Sinica, Peking, under the name *S. gemmata*. Two specimens have shown a successful development and were recently recognized as identical with *S. rostrata* Spongberg. Obviously the two shrubs are the only ones in cultivation in Europe. The most vigorous specimen is now being multiplied by cuttings.

LITTERATUR

- BEAN, W. J., 1980: Trees and shrubs hardy in the British Isles. (Vol. IV, 8'th edition revised by Clarke & Taylor) London.
- Dansk Dendrologisk Årsskrift IV, 4, 1977 (Fig. by Lars Feilberg on front-cover).
- LEE, SHUN-CHING, 1935: Forest Botany of China. Shanghai.
- OLSEN, OLAF, 1979: *Stewartia* L. Havens Planteleksikon 2, 308-310.
- SPONGBERG, STEPHEN A., 1974: A review of deciduous-leaved species of *Stewartia* (Theaceae). Journ. Arnold Arboretum 55, 2.
- WANG, CHI-WU, 1961: The forests of China. Maria Moors Cabot Foundation, Publ. no. 5. Harvard Univ., Mass., USA.

BLOMSTRENDE BAMBUS
Om vækstbetingelser og om dyrkningserfaringer med
Frilands-Bambus i Danmark og i udlandet

af
OLAF OLSEN
Botanisk Have, Øster Farimagsgade 2 B,
1353 København K.

Tidligere vidnesbyrd om bambus

Praktisk anvendelse af bambus kan føres meget langt tilbage i tiden i Øst-Asien. I særlig høj grad gælder det Kina, hvorfra vi har adskillige vidnesbyrd om veddets anvendelse til husgeråd, værktøj, bygningsformål m.m. Alt i alt opregner man over et tusinde brugsgenstande. Særlig imponerende er den store hængebro over Min-Floden i Szechuan; den blev konstrueret for over 1.000 år siden og er stadig i brug. Vor tids kablers ståltrådsprincip har sin forløber i sammen-spændte bambusstrimler til et bundt, ca. 15 cm i diameter. En så omfattende brug af bambus fra store naturlige forekomster påvirkede tidligt det kinesiske kulturmønster og videreførtes siden til nabolandene, især Japan. Dette skete i takt med udviklingen af skrifttegn og deraf følgende nedskrivning af tekster. Inden man nåede frem til udnyttelse af bambus til papirproduktion efter papirfremstillingens opfindelse ca. 115 e.Kr., anvendtes tynde tavler af grøn bambus til skrivning af tekster. Tavlerne blev f.eks. med henblik på forsendelse bundtet sammen med silkebånd eller bøffelsener. Et sådant bundt er netop fornylig gravet frem og dateret til det 2. århundrede f.Kr. fra Han dynastiet.

Introduktion og beskrivelse

Europæernes tidligste kendskab til bambus blev formidlet af Marco Polo omkring 1298, og han fortalte bl.a. om lange skibstove, fremstillet af lange bambus-strimler. Imidlertid skulle der gå en rum tid, før man optog dyrkning til pryddyr i haver eller i botaniske samlinger. Den først indførte art var *Bambusa vulgaris*, dyrket før 1730 i Philip Millers væksthus i England. Introduktionen af de fleste frilandsbambus til Europa skete i sidste halvdel af 1800-tallet. En forløber var *Phyllostachys nigra*, indført af firmaet Loddiges 1823-25 og udbudt i salgskataloget som *Bambusa nigra* i 1826-27 som væksthusplante. En af de seneste indførsler til Europa blev *Sinarundinaria murielae*, genopdaget af E. H. Wilson i Vest-Hupeh i 1907

og sendt til Arnold Arboretet i 1910; herom skal der senere fortælles mere.

Den først indførte frilandsbambus til Danmark var *Pseudosasa japonica*, som blev dyrket i Hesinde planteskole før 1882 og var, som så mange af Hesinde planter, sikkert blevet indført fra England. I 1906 indførtes *Arundinaria (Pleioblastus) simonii* fra Hamburgs Botaniske Have til Haven i København, og de 2 vigtigste havebambus blev indført af Aksel Olsen, *Sinarundinaria nitida* fra Linduca i 1921 og *S. murielae* fra Bruzeau i 1927. For fuldstændighedens skyld bør det nævnes, at man allerede dyrkede *Bambusa arundinaria* i det gamle væksthushus i Botanisk Have ved Charlottenborg i årene op til 1815.

Samtidig med opdagelsen og indførslen af bambus har adskillige botanikere gjort systematiske studier, uden at det hidtil er lykkedes at udarbejde en samlet oversigt, endsige en monografi, over underfamilien *Bambusoideae*. De foreliggende taxonomiske bearbejdelser



Fig. 1. *Sasa palmata* E.G. Camus i blomst i 1967 i Botanisk Have, København. Foto: Olaf Olsen.



Fig. 2. *Sasa palmata* E.G. Camus, frøbærende stand, modtaget i 1967 fra gartner P. Remmer Nielsen, Nibe. Foto: Flemming Sarup.

er stadig meget uensartede og nærmest knyttede til afgrænsede geografiske områder. Blomstring er nødvendig for artsbestemmelsen, og da adskillige arter blomstrer med kortere eller længere årsintervaller (indtil omkr. 100 år), og nogle arter dør bort og starter en ny livscyclus med en 100 procent frøplantegeneration, kan det afstedkomme lange ventetider, inden en sikker bestemmelse kan gennemføres.

Den første bambus-beskrivelse har tyskeren G. E. Rumpf (1627-1702) givet i 4. bind af HERBARIUM AMBOINENSE med 7 arter og deres anvendelse. Russeren F. J. I. Ruprecht baserede sit arbejde om bambus på herbarie-materiale, og et mere udførligt monografisk arbejde blev udgivet i 1868 af William Munroe. Omtrent samtidig arbejdede S. Kurz i 1876 med kortlægning af det Indo-Malayiske område, og J. S. Gamble udarbejdede i 1896 en monografi over det indiske område. 1913 udsendte E.-G. Camus en monografi med 101 tavler omfattende 490 arter fordelt på 33 slægter. I de følgende årtier blev der udgivet adskillige bearbejdelser fra begrænsede landområder, dels større publikationer over f.eks. Kina af bl.a. F. A. McClure, Yi-di Keng og for Japan af Makino, Nakai og Ohwi, dels specialafhandlinger om bambus fra Afrika og Syd-Amerika.

Udbredelse

Bambus har en overordentlig vid udbredelse fra 46 grader nordlig bredde (Kurilerne, Sakhalin) til 32 grader sydlig bredde (Syd-Afrika) i den gamle verden og fra 40 grader nordlig bredde (Philadelphia) til 46 grader sydlig bredde (incl. Chiloë øen) i den nye verden. Hovedudbredelsen falder i de tropiske områder, overvejende i selskab med vedagtige planter. Kun få arter træffes i subtropen eller i tempererede områder. De fleste af slægterne forekommer endemisk på et af kontinenterne eller på en ø, og kun få slægter er udbredt både i Afrika, Asien og Amerika, som f.eks. *Arundinaria* i tempererede og subtropiske områder og *Bambusa* i tropiske områder.

For at få et overblik over de vedagtige bambus-slægters geografiske udbredelse opgives her for hvert område det samlede antal slægter, og det anføres hvilke af disse slægter, der må betegnes som mere eller mindre hårdføre frilandsbambus under vore forhold, d.v.s. dem, der stammer fra tempererede områder: De udgør for Asien 23 slægter, bl.a. *Arundinaria*, *Phyllostachys*, *Sasa*, *Semiarundinaria*, *Shibataea*, *Sinarundinaria* og *Thamnocalamus*; for Ny Caledonien 1 slægt; for Australien 2 slægter; for Afrika 3 slægter, heraf 2 *Arundinaria*-arter; for Madagascar 8 slægter og for Amerika 15 slægter, heraf 1 *Arundinaria*-art (SØ U.S.A.), *Chusquea* og *Neurolepis*.



Fig. 3. Fossilt fund af formodet *Bambus*-stængel fra Skærbæk Klint 1979. Foto: J. Nilauus Jensen.

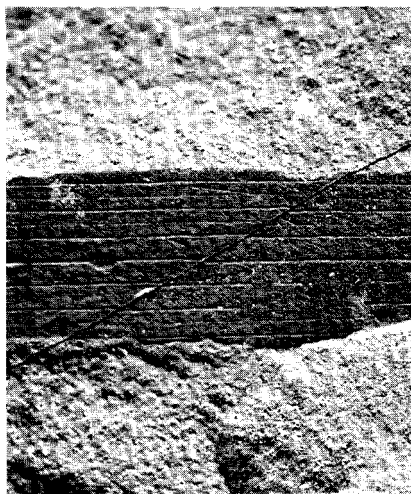


Fig. 4. Fossile bladrester af formodet *Bambus* fra Fur. Foto: Erik Fjældso Christensen, Fur Museum.

De omtalte bambus-slægter er i deres vidtspændende udbredelse knyttet til forskellige vækstforhold. I bjergene i Nord-Japan dominerer *Sasa kurilensis* som græssletter og som underskov i *Cryptomeria*-skoven indtil skovgrænsen ved 1400 m, og de optræder i renbestande. Om vinteren er disse områder dækket af et højt lag sne. *Sasa kurilensis* danner i øvrigt den nordligste grænse for alle bambus på øen Sakhalin. Modsat danner *Chusquea culeou* den sydligste udbredelse i det sydlige Syd-Amerika, og den danner underskov i *Nothofagus antarctica*- og *N. dombeyi*-bevoksninger som tætte uigennemtrængelige krat.

Det overvejende antal arter er knyttet til lavlandet eller mellemhøje bjerge i de tropiske regioner, og de optræder ofte i store renbestande. Den største udstrækning for udbredelsen findes i det tropiske Amerika, men den største koncentration af arter forekommer i Syd- og Øst-Asien med den tilgrænsende Malayiske øgruppe og Philippinerne.

En del af arternes nuværende udbredelse er forårsaget af menneskelig spredning fra tidligste tider indtil nutiden, hvor man bl.a. nu planter til papirindustrien, og som erosionsbegrænsende faktor,



Fig. 5. *Chusquea culeou* Desv. samlet af J.P. Hjerting, B. Søegaard og Søren Ødum i Rio Negro-området. Stængel med forgreninger fra mange parallelle knopper ved et knæ. Foto: Jørgen Andersen, Botanisk Museum.

f.eks. *Phyllostachys*. Bambus-udbredelsen er i overvejende grad begrænset til zoner med tilpas rigelig nedbørsmængder. Der kan være stor forskel på lyskravene, f.eks. ser vi, at *Sasa*-arter foretrækker let skyggede voksesteder i underskoven. De kan være tilpassede større højder i bjergene, f.eks. *Arundinaria racemosa* og *Thamnocalamus spathiflorus* ved 3300 m i Himalaya, og i Øst-Afrika danner *Arundinaria alpina* renbestande i et bælte imellem 2400 og 2700 m. I udsatte områder i Andesbjergene, men i noget mere tørkeprægede páramos imellem 2900-4500 m, indtil grænsen for den evige sne vokser *Neurolepis*-arter (McClure 1966).

Økologiske betingelser

Der foreligger ikke mange undersøgelser over bambus-vegetationen i tempererede områder. I en ny bog fra 1979 om: *Ecology of Grasslands and Bamboolands in the World* (Numata 1979), behandles bl.a. vegetationsforholdene for nogle bambus-arter i Japan. Nogle af disse redegørelser kan være nyttige for en bedre forståelse af de økologiske betingelser, hvorunder bambus gror. Der skal derfor henvises til nævnte værk.

Fossile fund af bambus

Om bambus-udbredelsen i fortiden kendes næsten intet sammenlignet med de få sikre fossile fund af de egentlige græsser, der kan føres tilbage til tertiærtiden og måske kridttiden. I ungtertiære aflejringer i Syd-Frankrig mener man, at fundrester kan tydes som bambus. Fra nogenlunde samme tidsperiode, imellem eocæn og paleocæn, har man på Fur og Mors i molerets indlejrede cementsten fundet stængelaftryk og bladrester, som minder meget om bambus, med bl.a. rester af primitive nåletræer. Efter at have set bambus-aftrykkelserne på Fur Museum bad jeg V. Toft, Nørre Dråby, om at være behjælpelig med at samle aftryk af bambus. I 1979 blev jeg underrettet om fund af et ca. 50 cm langt og 3 cm bredt fossil fra lag + 61 fra Skærbæk Klint, af en bambuslignende stængel med knæ, formodentlig 50 millioner år gammel (fig. 3). På Geologisk Museum har man venligst formidlet, at der blev skåret præparater af den fossile, marvfylde stængel for at man kunne sammenligne vævsstrukturen med væv fra nulevende bambus. Såfremt formodningen om bambus herigennem bekræftes, er det fristende at slutte, at moler-bambus kan være beslægtet med den sydamerikanske *Chusquea*, som også har marvfylde stængler.

Taxonomisk beskrivelse af bambus

Den hidtil mest omfattende og grundige taxonomiske beskrivelse er givet af F. A. McClure (1966) og er lagt til grund for den følgende udredning.

Bambus placeres i græsfamilien (*Poaceae*) og almindeligvis nu som underfamilie *Bambusoideae* med over 75 slægter fordelt på omkring 1000 arter, hvoraf nogle må betragtes som synonyme. Den først beskrevne slægt og art var *Bambusa arundinacea* Retzius i 1789. Alle bambus er flerårige planter med over- og underjordiske akser, som bærer knopper eller grene, der nederst bærer et tokølet forblad (profyl), bladagtige skeder, samt gredede eller ugedede adventive rødder.

De vegetative dele er mere eller mindre forveddede. Nogle få bambus-grupper er delvis eller helt urteagtige med korte internodier (undertiden manglende). Knopper sidder ved nodierne (knæ) på de over- og underjordiske akser, medens adventivrødderne som regel har en alsidig fordeling ved knæene på stængelbasis og nedefter.

De enkelte planters vækst og udvikling sker ved hjælp af stængler, der fremkommer fra et forgrenet rhizomsystem eller en ophobet underjordisk skuddannelse. Generelt er rhizomvæksten for en bestemt slægt enten pachymorph (klump-bambus) eller leptomorph (rhizom/udløber-bambus). Den sidste rhizomtype er mest almindelig i tempererede og køligere områder og kendes fra *Arundinaria*, *Phyllostachys* og *Sasa*. Leptomorphe rhizomer er lange, spinkle, ± trinde med en diameter almindeligvis mindre end basis for stænglernes frenvækst. Det er sjældent at både pachymorph og leptomorph vækst findes hos forskellige arter i samme slægt. Rhizomsystemerne forgrener sig desuden med tueformede stængeldannelser eller med spredte, enlige stængler.

Stænglernes levealder er for nogle arter meget begrænset; almindeligvis regnes med en varighed på 5-10 år. Hos *Phyllostachys bambusoides* har man dog hos over 20-årige stængler iagttaget årlig tilvækst ved sidegrenene. I en *Phyllostachys*-bevoksning, f.eks., fornyes årligt bestanden af stænglerne med 15-20% i forhold til det eksisterende antal stængler, men samtidig dør stænglerne med samme procentandel. Væksten hos arterne er meget forskellig; således kan stænglerne være stive og oprette, bøjede, overhængende eller klatrende (*Chusquea quila*).

Ved hvert knæ i hele stænglens udstrækning er der hos unge skud anlagt knopper, hvoraf nogle udvikler sideskud, således at stængler hos udviklede skud enten forgrener sig fra alle nodier eller oftere er

uforgrenede på de nederste og til tider også midterste stængeldele. Ved hvert knæ på alle afsnit på akse er stænglen markeret af et stængelomfattende ar efter skedefæstet, der kan være suppleret over skedefæstet med en stængelomfattende rand = stængelknæet, med anlægget for knopper eller forgreninger på randens øvre del. Alle knæene på akserne er indvendig opbygget af et kompakt parenkymvæv, der er forstærket af et netformet, forgrenet karsystem fra stængelvæggene. Hos nogle arter (f.eks. *Arundinaria quadrangularis*) udvikles ved knæene over skedefæstet en ring af korte, tornlignende adventivrødder.

Hos de fleste arter anlægges grenknopperne enligt på stænglerne; undtagelsen er f.eks. alle arter hos *Chusquea* med rækker af parallelle knopper (fig. 5). Forgreningerne udvikles mest typisk for de fleste arter på midterste del af stænglen, enten enligt som hos de fleste *Sasa* og undtagelsesvis hos *Arundinaria*, eller mangegrenet hos andre arter. De enkelte forgreninger hos de mangegrenede opbygges enten næsten ens eller udpræget uensartet, hvor det primordiale (første) skud i sidstnævnte tilfælde er dominerende. Efter den vækstperiode hvori forgreningerne dannes, fremkommer enten ingen fornyelse fra sideskuddets basale del eller flere sekundære forgreninger, idet der fortsat udvikles knopper på sideskuddenes basale del.

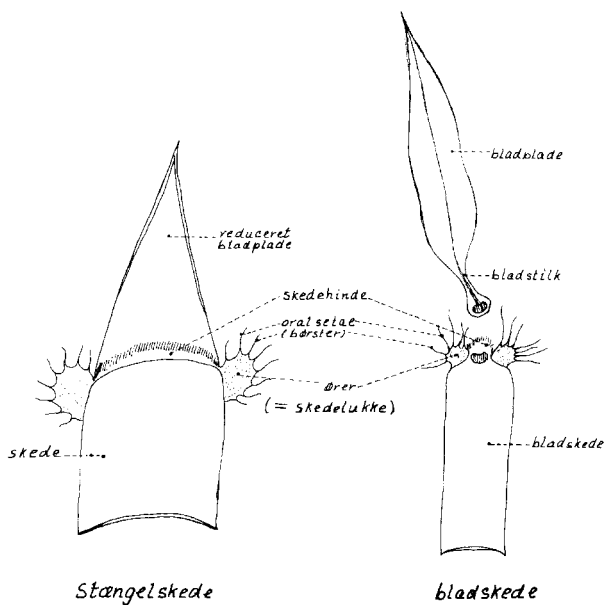


Fig. 6.

Stængelskede

bladskede

Stængelleddene er hos visse slægter furet over knopanlægget, og furerne har forskellig udstrækning. Hos *Phyllostachys* forefindes de f.eks. i internodiets længde. Stænglernes omrids er overvejende cirkelrunde; oftest er de hule og kun med et ubetydeligt indvendigt marvlag. Kompakte stængler, d.v.s. med marvfylt hulrum, kendes fra *Chusquea*. Under midten af stænglen tiltager længden af stængelleddene opefter, over midten aftager længden og stængeldiameteren.

Hvert knæ på alle leddelte akser bærer bladskeder, som med få undtagelser har frie rande. Skeden er enten bladpladelignende, stakagtig eller brodspidset. De bladpladelignende har almindeligvis kirtelhårede ører eller en tæt samling kirtelhår eller få hår (børster) ved grunden af bladdelen. De fleste stængel- og bladskeder har en endestillet skedehinde, men ulige udviklet på forskellige dele af planten. Stængelskederne er blivende eller bliver mere eller mindre afkastet. De nedre stængelskeder er brodspidsede uden løvblad, medens de øvre stængelskeder er bladpladelignende med siddende løvblade, der er blivende eller affaldende og som regel uden midterribbe (fig. 6). Bladskederne på knæene i alle forgreningerne er tydeligt anderledes udformet end stængelskederne med hensyn til form, størrelse, tekstur og tilfæstning af bladskeder. Det samme gælder løvbladenes form. Bladskederne er almindeligvis blivende.

Løvbladene er stilkede og for det meste indsnævrede ved bladgrunden. Bladets midterribbe kan ofte skelnes, men er mest fremtrædende på bladundersiden, evt. nedsænket. Nerverne på alle bladene er ligenervede og sammenknyttede af tværgående nerver, dannende et tesselleret mønster, der er mere eller mindre fremtrædende. Løvbladene fornyes i perioder, som regel én gang om året fra knopperne ved knæene på de yderste forgreninger. Stedsegrønne arter kan blive løvfældende under ekstreme tørkeperioder.

Blomsterstanden er enten ende- eller sidestillet på de vegetative akser, og de er enten determinate = af begrænset vækst eller indeterminate = af ikke absolut begrænset vækst, altid det samme hos alle arter i én slægt. Den første type er udviklet af den sidste.

Den typisk determinate blomsterstand har stilkede, flerblomstrede småaks, der i antal kun sjældent er reduceret til et enkelt. Blomsterstanden er en top, der af og til er dusk-, klase- eller akslignende, som regel alsidig, sjældnere ensidig. Det enkelte småaks er opbygget som f.eks. hos græsserne i svingel-gruppen.

Indeterminate blomsterstande er opbygget af såkaldte pseudosmåaks, også kaldt partielt vegetative småaks. Et pseudosmåaks er opbygget på følgende måde: Et flerblomstret småaks, som f.eks. hos

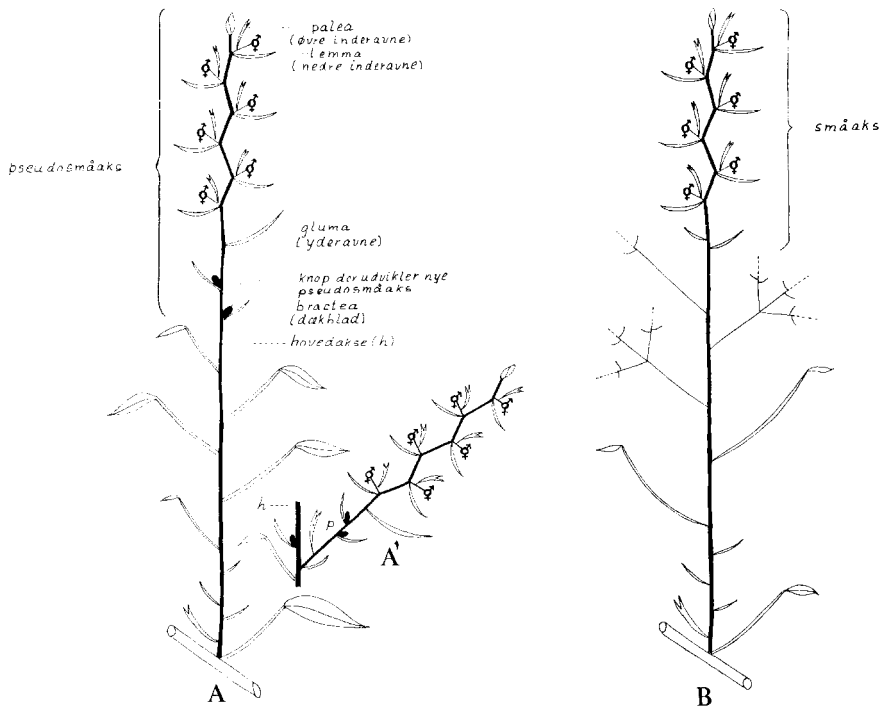


Fig. 7. Skematisk tegning af en gren af A. *Bambusa multiplex*, som ender i en indeterminat blomsterstand, samt en gren af B. *Sasa veitchii*, som ender i en determinat blomsterstand. Hos A. *Bambusa m.* er de to sorte knopper under småakset såkaldte profyllate knopper; det vil sige knopper, der udvikler pseudosmåaks, som igen danner nye knopper. På denne måde kan en indeterminat blomsterstand mangedobles, ofte over et tidsrum, der kan vare flere år. [A'] Sidegren, pseudosmåaks med prophyllum (p), udviklet af knop i hovedaksens (h) pseudosmåaks. Hos B. *Sasa v.* antyder de stiplede linier fuldt udviklede småaks. I den determinate blomsterstanden findes ingen profyllate knopper, der kan videreudvikle blomsterstanden. Del. Marianne Lollesgaard efter F. A. McClure.

svingel, har i stedet for de to yderavner nederst, mediant bagtil et tokølet forblad (profyl), der i samme plan, men mediant fortil efterfølges af et yderavnelignende blad, der støtter en knop (denne vil oftest udvikle sig til et nyt pseudosmåaks), der atter efterfølges (mediant bagtil) af endnu et yderavnelignende blad (ligeledes med en udviklingsdygtig knop), der atter efterfølges (mediant fortil) af en »normal« yderavne. Herefter kommer så den fertile del af småakset, altså den sædvanlige toradede blomsterstand med dækblad og forblad ved hver blomst, dog tit sluttende med et par golde, små avner øverst (fig. 7).

Småaksene er siddende eller stilkede, én til mangeblomstrede, og de ender med en fertil blomst, en steril blomst eller en rudimentær forlængelse af blomsterstandsaksen. Den nederste blomst i småakset er sædvanligvis støttet af én til flere (som regel to) sterile yderavner (glumae) af uens størrelse, undertiden manglende eller rudimentært udformede. Den nedre inderavne (lemma) er som regel brodspidset eller fint tilspidset. De fertile nedre inderavner omslutter den øvre inderavne (palea) enten kun ved grunden af blomsten, der kan være åben eller lukket under blomstringen, eller den øvre inderavne er indrullet og tæt omsluttet med undtagelse af en åbning i spidsen af blomsten, som så forbliver lukket under blomstringen. På den øvre inderavne findes fra grunden til spidsen en rygstillet fure på langs.

Blomsterne er som regel tvekønnede. Hos nogle arter er de normalt udviklede, hos andre arter kan der ved specielle forhold mangle enten støvblade eller frugtblade eller begge dele. Dette kan være tilfældet i nogle eller i alle småaksets blomster. Svulmelegemerne (lodiculæ) antal er som regel 3; de kan mangle hos nogle arter, hos andre er antallet varierende. De to forreste er asymmetriske og parrede, og de fungerer i nogle tilfælde ved hjælp af opsvulmning ved saftspænding, hvorved inderavnerne åbnes til fri passage for griflen og støvdragerne, medens det enlige bageste svulmelegeme er symmetrisk, hos nogle arter reduceret eller manglende.

Støvdragerantallet er almindeligvis 3 eller 6, evt. varierende imellem 3 og 6 hos nogle arter af *Pseudosasa* og *Sasaella*, eller der kan være endnu højere tal og da ordnede i kredse på 3. Støvtrådene er enten trådformede og frie eller båndagtige og enten to- eller treknippede (støvtrådene forenede i 2 eller 3 bundter) eller svagt sammenvoksede og hos nogle arter éknippede (med alle støvtrådene forenede til et rør eller bundt).

Frugtknuden er normalt énrummet, dannet af et til tre (fire, fem) frugtblade med i alt kun ét frøanlæg og 1-, 2- eller 3-delt fang, sjældnere 4- eller 5-delt, i de sidste 2 tilfælde sammenvokset ved grunden. Fanget er trådformet med en glat eller vortet overflade, oftest dog busket. Som regel er fanget hvidfarvet, hos nogle arter purpur. Frugten er en caryopsis (= skal-frugt) eller caryopsislignende, normalt énfrøet, uopspringende og siddende. Ved modningen løsnes skalfrugten sammen med de basalt sammenvoksede florale dele. Hos bambus-frugten forekommer en vid variation i størrelse, form og anatomiske forhold. Undertiden er frugten et bær eller en stenfrugtagtig nød. Kimen har en relativ begrænset levetid hos

bambus, sammenlignet med græssernes. En hvileperiode mangler tilsyneladende hos frøet for en del arters vedkommende.

Blomstring og frøsætning

I den tid man har dyrket bambus i Europa, har man, fortrinsvis i vort århundrede, iagttaget blomstring. At blomstringen kan være afbrudt af intervaller, har man kendt langt tilbage i de naturlige udbredelsesområder, hvor en pludselig bortdøen efter blomstring og frøsætning har afstedkommet meget mærkbare følger for de indfødtes livsforhold og for dyreverdenen i overgangsperioden til opvækst af en ny generation. Fra Japan kendes en gammel optegnelse for *Phyllostachys bambusoides* fra 919, efterfulgt af ca. 120 års intervaller og for *P. nigra* var. *henonis* fra 813, efterfulgt af ca. 60 års intervaller (Janzen, 1976). Men det gælder ikke i alle tilfælde, at intervallerne er konstante, eller at alle individer af en art blomstrer samtidig. Blomstring og frøsætning kan være tidsfæstet til én periode ± 1 år eller strække sig over en periode på flere år. Intervallernes længde er ikke altid lige vel dokumenteret. Almindeligvis indtræffer blomstringen hos alle individer samtidig. I nogle populationer er intervallerne uregelmæssige (f.eks. *Arundinaria simonii* 1948, 1951, 1956, 1962-68). (Se skema over blomstrende frilands-bambus). I visse tilfælde blomstrer kun en del af planten eller kun en del af stænglerne hos individuelle planter af en bestemt population (f.eks. *Arundinaria auricoma* i 1961) (fig. 8). Hos nogle arter strækker blomstringen sig over flere perioder, f.eks. hos de subtropiske arter *Arundinaria amabilis* og *Phyllostachys nidularia*, som undertiden fortsætter blomstringen fra 5 til 15 år, og efterhånden genopretter de den vegative udvikling i takt med, at blomstringen afsluttes. For hvert småaks udfoldes blomsterne jævnt mod spidsen.

Frugtsætningen kan være fra meget omfattende til sparsom eller kan udeblive helt, delvis tilsyneladende knyttet til komplet selvsterilitet, som er almindeligt forekommende hos mange arter. *Phyllostachys bambusoides*-frø (fig. 10) var overvejende golde efter en masseblomstring i 1960, og dette skulle være typisk for denne art. Japanske forsøg med kontrolleret selvbestøvning af *P. bambusoides* gav ingen frøsætning. Efter blomstring og frøsætning af *Sasa kurilensis* i Botanisk Have har kontrolleret udsæd af 3×50 frø givet en spredt spiring af i alt 10 planter, blandt dem nogle svage planter. Et lignende resultat er meddelt fra udlandet og kunne tyde på selvsterilitet (fig. 11).

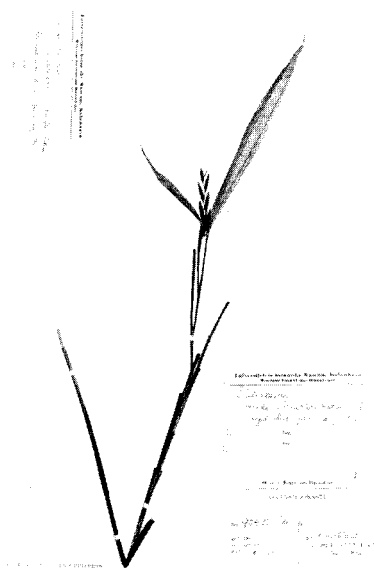


Fig. 8. *Arundinaria auricoma* Mitf. (= *A. viridi-striata* André). Enkelte stængler med blomsterstande i august 1961 i Bot. Have. Foto: Flemming Sarup.

Generelt kan man sige, at blomstringen ikke er knyttet til en bestemt alder for planten, men sker spontant på alle yngre, undertiden også hos udvoksede stængler. Nedskæring af blomstrende stængler standser ikke blomsterdannelsen, nye skud vil uanfægtet fortsætte. Årsagen til masseblomstring efter bestemte tidsperioder er endnu uopklaret. Det er mest sandsynligt, at rhizomets alder spiller en rolle, og det giver signalet til dannelsen af blomsteranlæggene på stænglerne. Rhizomet er fortsat under udvikling i den samlede tidsperiode for den pågældende art, mens stænglerne fornyes jævnlige efter en levetid varierende fra ca. 10 til 15 år. Ydre vækstbetingelser synes umiddelbart uden indflydelse. Meget tyder på, at de regelmæssige kortere eller længere blomstringsperioder er styret af arvelige faktorer. Det bestyrkes af den kendsgerning, at omplantede rhizomer i mange tilfælde, ofte plantet langt fra deres hjemland, blomstrer og bærer frugt samtidig med artsfællerne i det oprindelige udbredelsesområde. En række afvigelser gør det svært med entydige forklaringer. F.eks. blomstrede *Arundinaria falconeri* ved Kew og Edinburgh i 1964 i væksthuse (planten i Botanisk Have er frøafkom derfra), men på friland først i 1967.

Af arter dyrket samtidig i England og Danmark, blomstrede langt flere arter i England end i Danmark, så vidt det har kunnet

efterspores (skema I). Dette og andre eksempler på spontan blomstring hos enkeltindivider udløst af ydre påvirkninger eller særlige betingelser, har fået David McClintock (1967) til at mene, at en passende fysiologisk tilstand (det må være hos rhizomdelene) kan sætte blomstringen i gang (eller ophæve nogle blokeringer). Et begrænset antal planter af *Sinarundinaria murielae*, som hos Thyme i Køge pludselig kom i blomst, understøtter denne anskuelse, men den må sikkert betragtes som en del af et komplekst forhold.

Blandt D. McClintock's eksempler nævnes 2 grupper af *Pseudosasa japonica* på Guernsey, som har blomstret lige siden 1967 efter nedbrænding i 1965/66. Nogle *Arundinaria anceps* blev flyttet fra Cork til Glenamoy og blomstrede efter flytning, men ikke de resterende planter i Cork. I et andet tilfælde fik nogle *A. anceps* NPK-gødning i 3 år, og kun de gødede planter blomstrede.

Der kan være tale om forskellige blomstringstidspunkter imellem varieteter og typer af samme art, eller imellem forskellige kloner. Sandsynligvis stammer en stor del af det dyrkede materiale generelt fra én klon, hvilket kan indebære komplikationer for bestøvning og frøsætning, bl.a. på grund af førnævnte selvsterilitet. Spørgsmålet



Fig. 9. *Arundinaria fastuosa* Makino, der kom i blomst i 1958, umiddelbart efter plantens modtagelse fra Kew Gardens, og den døde uden frøsætning. Foto: Flemming Sarup.

melder sig, om den oprindelige plantes arvelige sammensætning er et resultat af tidligere bestøvning af enten heterozygotiske eller homozygotiske forældre. I det sidste tilfælde må man forvente, at afkommet er genetisk identisk. Som grundlag for den første antagelse kan man tænke sig, at et heterozygotisk materiale kan være opstået som indkrydsninger fra genetisk afvigende typer, bl.a. opstået ved mutationer (Ueda 1960). Erfaringsmæssigt kendes somatiske mutationer med afvigende stængelformer, fortykkede knæ (nodier), opsvulmede stængelstykker, stribede stængler, gul- og hvidstribede blade og flere andre afvigelser. De nævnte afvigelser er ikke arvelige; ofte slår de tilbage eller får normalt udseende planter efter frøsætning og udsæd. I 1960/61 blomstrede *Arundinaria (Pleioblastus) variegata* = *A. fortunei* i Botanisk Have (fig. 12). Alt modent frø blev sået ud, og afkommet var ensartet og grønbladet, kraftigere udviklet end moderplanten, der havde hvidstribede blade.

Fra et stort antal bambus-arter kendes en række former, der hovedsagelig afviger i vækstform, stængelfarve, højde, bladstørrelse m.m. Eksempelvis kan nævnes *Phyllostachys bambusoides*, bl.a. med formerne 'Castillon', 'Allgold' og 'Slender Crookstem' (Young et al. 1961) og *Phyllostachys nigra* med varieteterne *henonis* og *boryana*. I *P. bambusoides*-tilfældet var blomstringen samtidig og formernes frøafkom afslørede, at de var identiske med arten; derimod var blomstringen hos *P. nigra* og varieteterne slet ikke sammenfaldende. Flere forfattere har da også beskrevet dem som særskilte arter, da der reelt eksisterer væsentlige morfologiske forskelle. Et tredje eksempel er *Arundinaria (Pleioblastus) simonii*, der er væsentlig højere end artens varietet *chino*; de blomstrer samtidigt, og karaktererne er identiske. Freeman-Mitford beskrev arten *Arundinaria angustifolia* (= *Bambusa a.*) (fig. 13), og efter dennes blomstring i Botanisk Have i 1979 blev det meddelt fra J. Yovane, Paris, at arten skulle opfattes som en varietet af *A. chino*. Men hverken *A. simonii* eller var. *chino* har blomstret i samme tidsrum, og i de kortere eller længere tidsrum, de har blomstret, er planterne regenereret. *Arundinaria angustifolia* døde helt efter frøsætningen. Frøene havde en høj spireprocent, og afkomsholdet er helt igennem ensartet med hensyn til de smalle blade. Det fjerde eksempel viser et tilsyneladende mere kompliceret forhold. Hos *Sinarundinaria nitida*, hvis historie fortælles senere, kendes flere fra hinanden afvigende, let kendelige variationer, som særlig går på bladform, bladfarve og bladvævets tykkelse og modstandsdygtighed overfor udtørring og blæst. Spørgsmålet melder sig: Er disse variationer opstået i kultur efter kun én introduktion fra

Kina, eller har der været flere måske ukendte introduktioner? Der findes også navngivne, japanske former af *S. nitida*, uden at man for tiden kender oprindelsen. Den førte diskussion om blomstring hos bambus fører lige ind i historien om de 2 kendte *Sinarundinaria*.

Historien om *Sinarundinaria murielae*

Gul bambus blev efter en 100 års blomsterløs periode 2 gange erklæret for en ny slægt, 2 gange opfattet som en eksisterende slægt, og 4 gange har den fået nye navne. Dette skriver Thomas R. Soderstrom i »Garden« 1979 efter bestemmelse af den blomstrende *Sinarundinaria murielae* fra Thymes Planteskole ved Køge til *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom (fig. 14).

Historien begynder i Ich'ang ved det midterste løb af Yangtze Kiang i Vest-Hupeh i året 1882. Området er dannet af indtil 3000 m høje kalkbjerger, som rækker ind i det vestlige Szechuan. Vegetationen er sammensat af *Malus*, *Populus*, *Rosa*, *Salix*, *Ulmus*, *Wisteria* m.m. I dette område rejste dr. A. Henry i sidste halvdel af 1880'erne og samlede planter til herbariet ved Kew. På en af rejserne stødte han på en blomstrende bambus i et nåleskovsområde ved 2500 m, og herfra sendte han herbarmateriale til Kew. I 1904 beskrev englænderen Alfred Rendle, Henry's indsamling som en ny art *Arundinaria sparsiflora* (slægten *Arundinaria* blev først beskrevet 1803). Nogle år efter Henry's indsamling fandt abbé P. G. Farges i bjergområdet Ta-Pa-Shan ca. 240 km fra Ich'ang blomstrende bambus og sendte herfra herbarmateriale til Paris, hvor A. Franchet i 1893 beskrev planten som en ny slægt *Fargesia* (fig. 15) til ære for indsamleren, og han brugte artsnavnet *spathacea* med henvisning til de fremtrædende hylsterbladagtige bladskeder, som omslutter den tætte blomsterstand (Camus 1913).

På foranledning af firmaet Veitch & Sons rejste E. H. Wilson første gang i 1900-1902 til Kina for at samle dyrkningsværdige, nye planter. Han fulgte på denne rejse A. Henry's tidligere rute for at samle levende planter eller frø, bl.a. kendt fra de tidligere herbarieindsamlinger. I 1910 rejste E. H. Wilson i bjergområderne i Hsingsham i omkring 3000 m's højde, og i en blandet vegetation af *Abies*, *Acer*, *Betula* og *Rhododendron* voksede gul bambus i tæt voksende klynger, 3-4 m højt. E. H. Wilson sendte formeringsmateriale til Arnold Arboretet i 1910, hvorfra materiale i 1913 blev afgivet til Kew. J. Gamble forsøgte at identificere planten udelukkende på vegetative karakterer og navngav den nye indsamling i 1920 som *Arundinaria murielae* (til ære for Wilson's datter Muriel), idet han henviste til

ligheden med den ved Kew dyrkede *Arundinaria nitida*, sort bambus, som dog til forskel havde sorte stængler.

Imidlertid vokser gul og sort bambus langt fra *Arundinaria*'s hjemsteder. Desuden har *Arundinaria* monopodial rhizomvækst (leptomorph), typisk for udbredelsen i varmt tempererede zoner, i modsætning til de 2 nye arter, som vokser sympodialt i tætte klumper (pachymorph). Denne og andre forskelle foranledigede prof. T. Nakai til i 1935, under sit studium af asiatiske planter, at henføre de 2 nye kinesiske arter til en særlig slægt *Sinarundinaria* =



Fig. 10. *Phyllostachys bambusoides* Sieb. & Zucc. blomstrede i 1957 i Rosenfeldts have, og de blomstrende skud sendtes til Bot. Have af Aksel Olsen. Foto: Flemming Sarup.



Fig. 11. *Sasa kurilensis* Makino & Shibata blomstrede fra 1978 til 1980 i Bot. Have og er i eftersommeren begyndt at regenerere vegetativt. Kun få af de høstede frø er spiret. Foto: Flemming Sarup.

Kinesisk *Arundinaria*. Siden 1935 har de 2 arter været kendt som *S. murielae* og *S. nitida*.

I året 1976/77 kom den sensationelle meddelelse fra Thymes Planteskole ved Køge. Årelang stiklingsformering af udvalgte, kompakte typer af *S. murielae* i tågeformering fremkaldte pludselig 1976/79 blomstrende og frøsættende planter med rigeligt og veludviklet frø (fig. 16). Udløsningen af blomstringen, som begyndte hos en afvigende, lavere, kompakt plante og herefter fortsatte med resten af de ens kompakte planter, må formodes at være sat i gang efter et snævert udvalg og på grund af den varme/fugtige formeringsmetode, og det må betragtes som en kunstigt induceret blomstringsfase. Derimod er der indtil dato ikke iagttaget blomstring nogle steder på de almindeligt voksende planter. Blomstringen fortsatte på de mere og mere svækkede planter indtil 1979, hvorefter alle moderplanter døde på friland, medens en pottet moderplante i væksthushuset i Botanisk Have på ny er kommet i vækst.

Blomstrende plantedelev sendtes efter ønske til en tysk forbindelse, Max. Riedelsheimer ved München, som sendte materialet videre til Thomas R. Soderstrom, curator ved det Botaniske Institut ved



Fig. 12. *Arundinaria fortunei* A. & C. Riviere (= *A. variegata* Makino) blomstrede i 1960/61 i Bot. Have, og frøsætningen var stor. Der iagttoges genvækst, men efter vinteren 1961 døde planten. Foto: Flemming Sarup.

Smithsonian Institutionen. Th. R. Soderstrom bestemte materialet til *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom, eftersom alle karakterer var i overensstemmelse med slægten *Thamnocalamus*, svarende til W. Munroe's slægtsbeskrivelse for Himalaya-arterne *Thamnocalamus spathiflorus* og *T. aristatus*, beskrevet i 1860 og publiceret i hans bambus-monografi i 1868. Desuden svarede S. *muriei*'s småaks til herbariematerialet, indsamlet af dr. A. Henry omkring 1885/86 og abbé P. G. Farges materiale i 1892. I henhold til reglerne for den botaniske nomenklatur bibeholdtes det først publicerede artsnavn = *spathaceus*. Det kan tilføjes, at alle kendte



Fig. 13. *Arundinaria angustifolia* (Mitt.) Lehaie blomstrede overvældende i 1978 i Bot. Have, og alle planterne døde efter vinteren 1979/80. Foto: Flemming Sarup.

Thamnocalamus-arter er typiske klumpbambus med sympodial rhizomvækst, tæt voksende, af forholdsvis lav vækst med en forgrening af mange mere eller mindre ensartede smågrene, som fremkommer over forgreningens basis ved stammenodierne (knæet), og under blomstringen fremkommer mange småaks i klaseagtige stande, støttet af hylsterbladagtige (spatha = hylster) bladskeder og med blomster med 3 støvdragere og 3 fjerformede argrene. F. Thyme junior har i flere omgange sået frø af *S. murielae* (= *Thamnocalamus spathaceus*) (fig. 17), først fra den førstblomstrende, særlig kompakte plante og senere fra de øvrige kompakte planter. Blandt de frem-

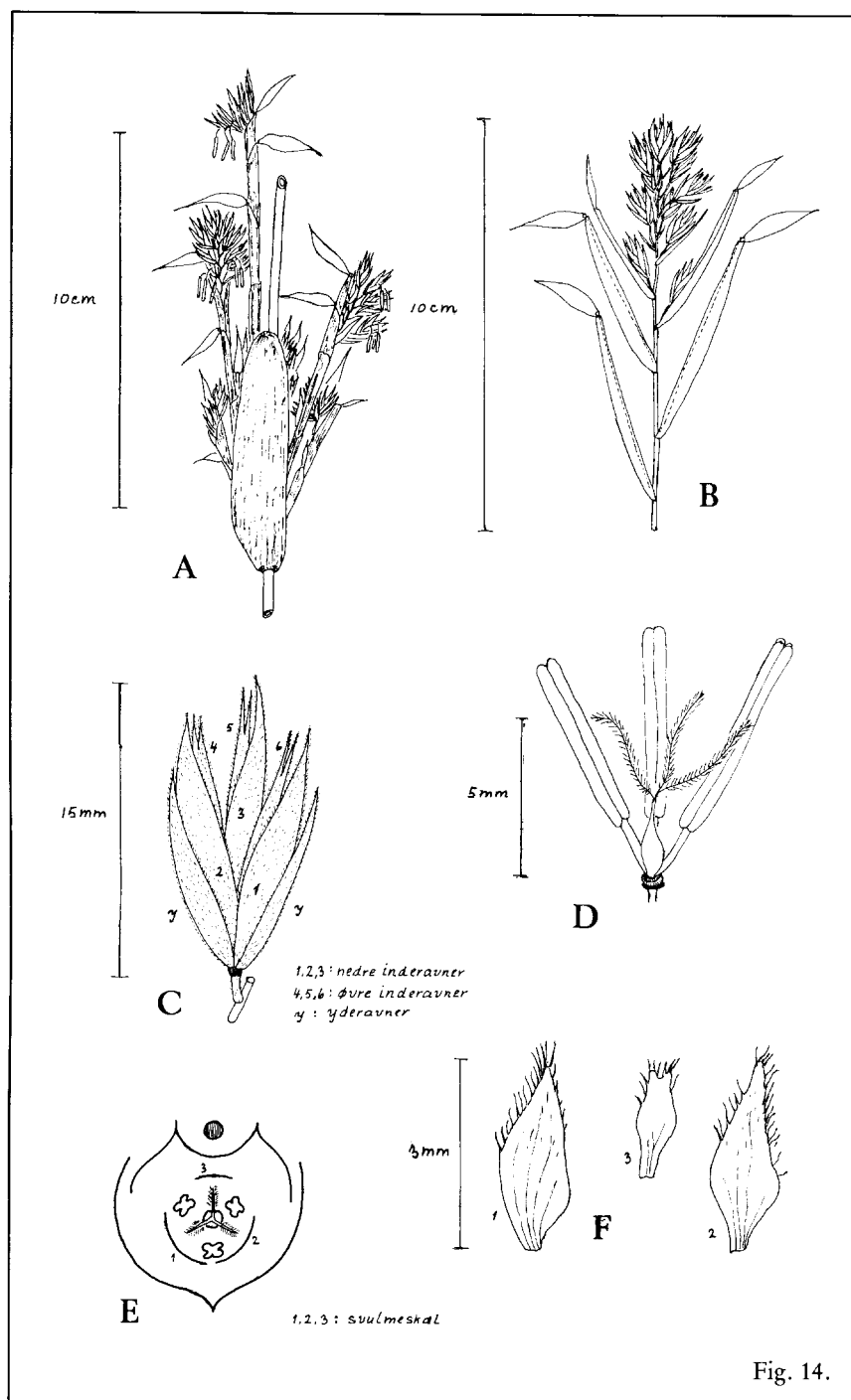


Fig. 14.

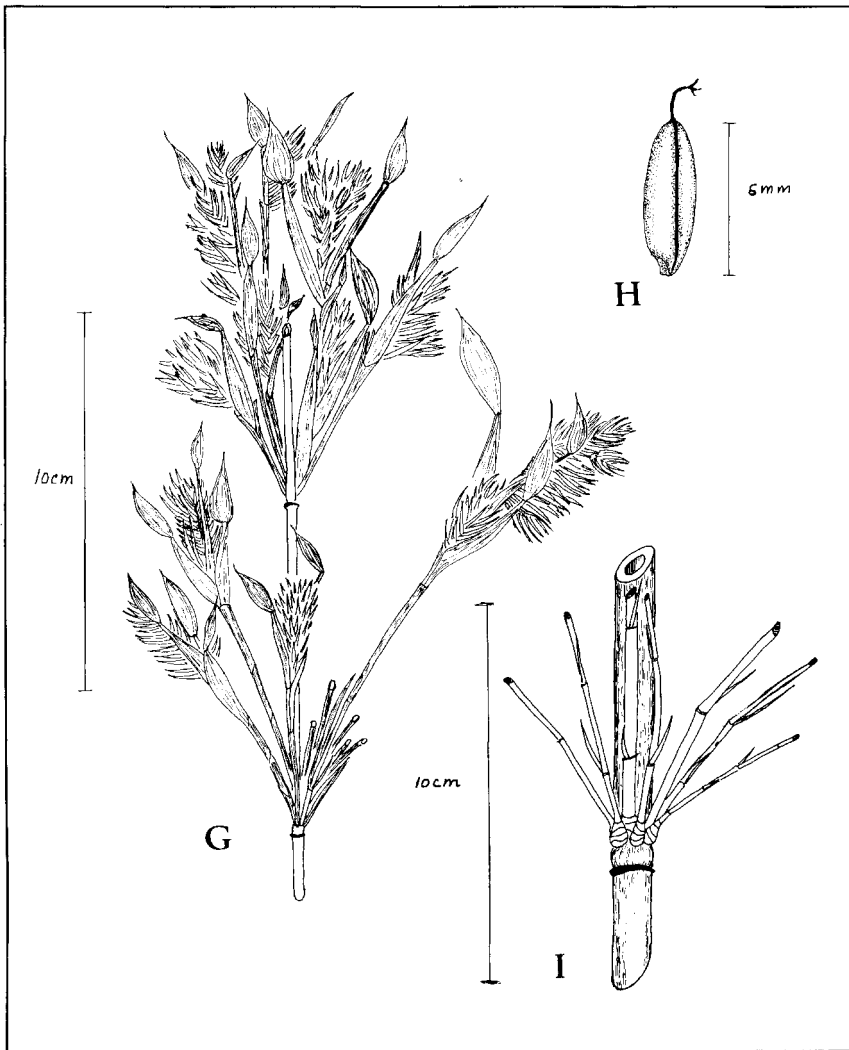


Fig. 14. *Sinarundinaria murielae* (Gamble) Nakai ombestemt til *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom. Tegning efter originalmaterialet modtaget fra Thymes Planteskole ved Køge. Blomstrende skud fra 9. juni 1977 og frøstand fra september 1979.

A. Del af blomsterstand. B. Sidegren i sammensat blomsterstand; løvblade og småaks trukket bort fra hovedaksen. C. Tre-blomstret småaks fra øverste del af skud i blomsterstanden. D. Frugtknude med én griffel, 3 argrene og 3 unge støvdragere. Svulmeskæl (lodiculæ) fjernet. E. Diagram af blomst med inderavner. F. De 3 svulmeskæl. Nr. svarer til dem i diagrammet. G. Del af sammensat frugtstand. H. Frø med griffel og rester af argrene. I. Stængelstykke med knæ og forgreninger. Den ældste gren er kraftigst. (Skederne er fjernet). Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

klonerne viste tegn på svækkelse (subletalt betinget?), og de døde efter 1. overvintring. Ret besynderlig er forskellen på højderne fra dværgvækst på ca. 15 cm's højde til kraftige, kompakte planter på ca. 1 m's højde i 1980. Ved en overfladisk bedømmelse af frøplanterne, først og fremmest de sidst udplantede ca. 500 planter, falder et vist helhedspræg i øjnene, som viser tilbage til *S. murielae* = *Thamnocalamus spathaceus*.

Det må vel anses for udelukket, at der for 100 år siden er sket en krydsning med en anden art, da udbredelsesområdet kun skulle være dækket af én art. Derimod kan det ikke udelukkes, at der i det naturlige udbredelsesområde forekom (forekommer) en naturlig variation (se ovenstående omtale af mutationer m.m.), som kan give anledning til udspaltning? Men noget af spørgsmålet kan ikke endeligt besvares, før de udvalgte, afvigende kloner har nået den fulde vegetative udvikling, og før man desuden evt. får flere oplysninger om ensartetheden i det naturlige vækstområde i Kina, og om blomstring også der er iagttaget.

Foreløbig historie om *Sinarundinaria nitida*

Ved at sammenligne *S. nitida* med *S. murielae* er det en nærliggende tanke, at også *S. nitida* er en *Thamnocalamus*. Sort bambus blev først opdaget i Kansu af en russisk naturforsker M. Michaelovich Berezovski i 1886, som også var tidspunktet for den sidst kendte blomstring og nogenlunde sammenfaldende med *S. murielae*'s. Der kendes intet herbariemateriale af *S. nitida* fra denne tid. Senere blev frø indsamlet af Potanin fra Nord-Szechuan sendt videre til England (i 1889) ved dr. E. A. Regel, Botanisk Have St. Petersburg, det nuværende Leningrad. Frøet blev først sået ud af firmaet Veitch & Sons (Veitch 1906) og blev henført til *Bambusa khasiana*, hjemmehørende i Himalaya og på dette tidspunkt den eneste kendte bambus med sorte stængler. Imidlertid blev fejltagelsen opdaget, bl.a. af W. J. Bean, Kew, og navnet blev ændret til *Bambusa nigra*. I 1895 ændredes navnet igen af A. B. Freeman-Mitford til *Arundinaria nitida*, hvor artsnavnet hentyder til sort bambus' smukke, glinsende løv. Det nuværende navn *Sinarundinaria (nitida)* blev som nævnt givet af D. Nakai i 1935, og alle bestemmelser blev udelukkende baseret på vegetative kendetegn.

Da der ikke foreligger herbariemateriale fra den sidste blomstring af *S. nitida* i 1886, kan kun en fremtidig blomstring afgøre sort bambus' systematiske stilling og om den, som visse vegetative forhold kunne tyde på, er en art af slægten *Thamnocalamus*. I



Fig. 16. *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom. Frøstand fra efteråret 1979. Foto: Flemming Sarup.

oktober-nummeret af National Geographic Magazine for 1980 (Marts 1980) fortælles, at der i øjeblikket pågår masseblomstring af *Sinarundinaria nitida* i Szechuans bjergområder, hvor den sjældne Kæmpe-Panda, Bambusbjørnen, lever. På nuværende tidspunkt har man fundet 140 døde dyr, bukket under for fødemangel, idet deres vigtigste fødeemne, bambus-planterne, er døende, og skudvæksten er ophørt. Der er skrevet til den Kinesiske Folkerepubliks ambassade, om det er muligt at skaffe dokumenterede oplysninger. Det bliver spændende at få opklaret, om det er *S. nitida*'s område, eller om det skulle være *S. murielae*'s?

Thomas R. Soderstrom peger på, inspireret af *S. murielae*'s blomstring, at hans nyeste taxonomiske studier af slægten *Thamnocalamus*, udbredt i Himalaya og Kina, indikerer slægtskab med *Arundinaria tessellata*, hjemmehørende i S-Afrika. Da S-Afrika, Indien, Australien, Antarktis og det sydlige af Sydamerika dannede en samlet landmasse, kaldet Gondwanaland, tyder alt på, at *Thamnocalamus*-slægten er udviklet, før Gondwanaland deltes i de nuværende kontinenter. Hos Holtum 1956 og 1958 fremhæves, at bambus i store træk må betragtes som den mest primitive plantegruppe i græs-familien (*Poaceae*), og at *Arundinaria*, der er blandt de mindst primitive bambus, må betragtes som bindeleddet imellem bambus og størstedelen af de egentlige græsser. F.eks. er blomsterstanden hos *Arundinaria* opbygget i toppe, hvor de enkelte småaks er forsynet med små forblade, således at standene ikke frembyder nogen større forskel i forhold til nogle af de egentlige græsser (med deres to yderavner).

Frilandsbambus i Botanisk Have, København, bedømt efter hårdførhed

I en længere årrække har man prøveplantet forskellige bambus-arter på friland i Botanisk Have for at finde en bredere repræsentation, der



Fig. 17. *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom. Billedet viser forskellige udviklingstrin af frøplanter. Foto: J. Nilas Jensen.

samtidig kunne give en bedømmelse af deres hårdførhed og tillige deres egnetthed som haveplanter. Det er ikke let at finde konkurrenter til de gamle, prøvede arter, som de 2 kendte *Sinarundinaria*, og kun en afprøvning i et mere omfattende forsøg, forskellige steder i landet, vil kunne give et vejledende svar. I det følgende skema II er kun taget hensyn til hårdførhed af alle på friland prøvede arter indtil 1980. Ekstreme vintre, som isvintrene 1939/43 med minimumstemperaturer omkring -31°C , holdes udenfor bedømmelsen i skemaet. I de nævnte år var *S. murielae* den mindst skadede.

LITTERATUR

- CAMUS, E.-G., 1913: Les Bambusées, Monographie & Atlas de 101 planches, Paul, Lechevatier, Paris, 1-115.
- HOLTUM, R. E., 1956: The Classification of Bamboos, Phytomorphology. Vol. 6, No. 1-4. 73-90.
- HOLTUM, R. E., 1958: The Bamboos of the Malay Peninsula, The Garden's Bulletin, Singapore, Vol. XVI, 1-135.
- JANZEN, DANIEL H., 1976: Why Bamboos wait so long to flower, Annual Review of Ecology and Systematics. Vol. 7, 347-391.
- MARDEN, LUIS, 1980: Bamboo, The Giant Grass, National Geographic Magazine. Vol. 158, No. 4, 502-529.
- LAWSON, A. H., 1968: Bamboos. A Gardener's Guide to their Cultivation in Temperate Climates, Faber & Faber Ltd., 1-192.
- MCCCLINTOCK, DAVID, 1967: The Flowering of Bamboos, Journal of the Royal Horticultural Society. Vo. XCII, Part 12, 520-525.
- MCCCLINTOCK, DAVID, 1979: Bamboos, Some facts and thoughts on their naming and flowering, The Plantsman. No. 1, 31-50.
- MCCCLURE, F. A., 1966: The Bamboos, A Fresh Perspective, Haward U.P., Cambridge, Mass., 1-347.
- MCCCLURE, F. A., 1973: Genera of Bamboos Native to the New World, Smithsonian Institution P. Washington, 1-148.
- NUMATA, MAKOTO, 1979: Ecology of Grasslands and Bamboolands in the World, Dr. W. Junk bv., Hague-Boston-London, 1-299.
- OLSEN, OLAF, 1979: Havens Planteleksikon, Frilands-Bambus. De Samvirkende Danske Haveselskaber, Bd. II, 409-419.
- SODERSTROM, THOMAS R., 1979: The Bamboozling *Thamnocalamus*, Garden, The Garden Society, Bot. G. Bronx N.Y., 22-27.
- UEDA, KOICHIRO, 1960: Studies on the Physiology of Bamboo, Bul. of the Kyoto University Forests No. 30, 1-167.
- VEITCH, JAMES H., 1906: Hortus Veitchii, *Arundinaria nitida* Mitford, James Veitch & Sons Ltd. Chelsea. 389.
- YOUNG, ROBERT and JOSEPH R. HAUN, 1961: Bamboo in the United States, U.S. Department of Agriculture Handbook, No. 193, Washington DC., 1-74.

Skema I over blomstrende frilandsbambus i Danmark og England
(Lawson 1968, McClintock 1979)

Art	Indført som frø	Blomstringsår plante England	Danmark
<i>Arundinaria anceps</i>	1862/65 1864 & 1878	1910/11, 1935/36, 1955/57, (1962) fr.	–
– <i>angustifolia</i>		1895 Ingen oplysninger fra Engl.	1978/79 + fr.
– <i>auricoma</i>		1870- Partiel	1961 partiel
– <i>chino</i>		1875 Med mellemrum	–
– <i>fastuosa</i> (fig.9)		1892 1935+36, 1957/58, 1962, 1964	1958 +
– <i>fortunei</i>		1827 & 1863 1977/78	1960/61 + fr.
– <i>graminea</i>		1877 1948, 1965/68, 1972, 1978	–
– <i>intermedia</i>		1866 (1972) +	–
– <i>simonii</i>		1862 1903/04 og med mellemrum fr.	–
<i>Phyllostachys aurea</i>		1822 1911, 1936/38, 1950/61, 1964	–
– <i>bambusoides</i>		1890 Med mellemrum 1963-78 fr.	1957
– <i>boryana</i>		1904/05	–
– <i>henonis</i>		1890 1900, 1905, 1967/68-72	–
– <i>nigra</i>		1827 1892, 1901, 1935/36	–
– <i>viridi- glaucescens</i>		1846 Med mellemrum	–
<i>Pseudosasa japonica</i>		1850 Med mellemrum	(1981)
<i>Sasa kurilensis</i>		1899 Ingen oplysninger fra Engl.	1978/79 fr.
– <i>palmata</i>		1889 1961/65	1967/68 + fr.
<i>Shibataea kumasasa</i>		1861 (1960) (1965/66)	–
<i>Sinarundinaria murielae</i>		1913	1975/79 + fr.
		() sporadisk blomstring fr. efterfølgende frøgeneration	+ død efter blomstring

Skema II over frilandsbambus, opdelt efter hårdførhed (Olsen, 1979)

a. Hårdføre arter, d.v.s. ingen nedfrysninger eller nævneværdige
frostdeskadigelser af blade.

Art	Dyrket fra Oprindelse	Vokseplads
<i>Arundinaria angustifolia</i> (Mitf.) Lehaie	1970 Hillier & S.	skygget
– <i>auricoma</i> Mitf.	1953 Bdr. Jensen, Årslev	frit
– <i>chino</i> Makino	1958 Arboretum Mlynany	skygget
– <i>fortunei</i> A. & C. Riviere	1947 B. Ruys, Moerheim	skygget
– – var. <i>viridis</i>	1961 frøafkom af <i>A. fortunei</i>	skygget
– 'Gauntlettii'	1970 Hillier & S.	skygget
– <i>graminea</i> Makino	1970 Hillier & S.	skygget
– <i>pumila</i> Mitf.	1923 H. Hesse, Weener	skygget
– <i>pygmaea</i> Mitf.	1969 D. Hobbie, Linswege	skygget

<i>Arundinaria tessellata</i> Munro	1970	Hillier & S.	frit
– <i>vagans</i> Gamble	1970	Hillier & S.	frit og skygget
<i>Phyllostachys aurea</i> A. & C. Riviere	1974	E. M. Deichmann	frit
– <i>mitis</i> A. & C. Riviere	1968	Bot. Have, Wien	frit
<i>Pseudosasa japonica</i> Makino	1892	Hesede planteskole	frit og skygget
<i>Sasa chrysantha</i> (Mitf.) E. G. Camus	1970	Hillier & S.	skygget
– <i>kurilensis</i> (Rupr.) Makino & Shibata	1966	Bot. Have, Göteborg	skygget
– <i>tessellata</i> Makino & Shibata	1960	Aksel Olsen	skygget
– <i>veitchii</i> (Carr.) Rehder	1953	Brd. Jensen, Årslev	frit
<i>Shibataea kumasasa</i> Makino	1961	Bot. Have, Zürich	skygget
	1977	Bot. Have, Darmstadt	
<i>Sinarundinaria murielae</i> (Gamble) Nakai	1933	D.T. Poulsens planteskole	frit
= <i>Thamnocalamus spathaceus</i> (Franchet) Soderstrom			
<i>Sinarundinaria nitida</i> (Mitf.) Nakai	1924	Aksel Olsens planteskole	frit og skygget
– 'Dr. Engell'	1958	Chr. Petersen, Klampenborg	frit og skygget
– 'Eisenach'	1960	Aksel Olsens planteskole	frit og skygget
– 'Nagashimo'	1974	H. Simon, Marktheidenfeld	frit og skygget

b. Betinget hårdføre arter, d.v.s. nedfrysning ved temperaturer under $\div 18^{\circ}\text{C}$.

Art	Dyrket		Vokseplads
	fra	Oprindelse	
<i>Arundinaria anceps</i> Mitf.	1970	Hillier & S.	skygget
– <i>anceps</i> Mitf. 'Pitt White'	1970	Hillier & S.	skygget
– <i>simonii</i> A. & C. Riviere	1906	Bot. Have, Hamburg	skygget
<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.	1960	E. Floto, Malaga	skygget
– <i>boryana</i> Mitf.	1963	Hillier & S.	skygget
– <i>henonis</i> Mitf.	1980	Thymes planteskole	frit og skygget
– <i>nigra</i> (Lodd.) Munro	1972	De Belder Arboretet	skygget
– <i>pubescens</i> Lehaie	1959	Trsteno Arboretet	skygget
– <i>viridi-glaucescens</i> A. & C. Riviere	1968	Chr. Petersen, Hareskovby	skygget
<i>Sasa palmata</i> E. G. Camus	1923	H. Hesse, Weener	skygget

c. Begrænset hårdføre arter, d.v.s. nedfrysning ved temperaturer under $\div 8-10^{\circ}\text{C}$.

<i>Arundinaria hindsii</i> Munro	1970	Hillier & S.	død 1975/77
– <i>racemosa</i> Munro	1970	Hillier & S.	død 1979/80
<i>Chusquea culeou</i> Desv.	1963	J. Diem, Neuquen *	død 1970/71
	(frø)		
<i>Sinobambusa kunichii</i> (Hayata) Nakai	1962	L. Egerod, Taiwan *	st. svækket 1979/80

SUMMARY

Flowering bamboos.

On growth conditions and experience with growing of outdoor bamboos in Denmark and in other countries.

The present article was inspired by the flowering of *Sinarundinaria murielae* in Denmark (Thyme's Nursery, Køge) and from some recent literature on bamboos, dealing with new aspects of flowering and growth conditions. To add a wider perspective a broad circumscription on bamboos is given.

The first introduction of bamboos to Denmark was made by nursery-owner Aksel Olsen who distributed *Sinarundinaria nitida* from 1921 and *S. murielae* from 1927. Since then *Phyllostachys bambusoides*, *Sasa kurilensis*, *Arundinaria falconeri*, *A. angustifolia* among others have been introduced to Denmark.

In Denmark *Phyllostachys bambusoides* have mass-flowered in 1960, but the seeds were mainly sterile. A flowering of *Sasa kurilensis* in the Botanical Garden in Copenhagen gave a total of 10 plants by a controlled sowing of 150 seeds. Similar reports occur from other countries, which might indicate some selfsterility. It is presumed that flowering of bamboos is not connected with a certain age of the plants, but may occur spontaneously on all younger as well as mature stems. Cutting down flowering stems do not stop the formation of flowers, new shoots continue unaffected. The cause of mass-flowering after certain time intervals is unsolved. There is evidence that the age of the rhizome influence flowering. In the Botanical Garden in Copenhagen flowering was observed also in *Arundinaria angustifolia*, *A. variegata* (*A. fortunei*), and *Phyllostachys bambusoides*.

The genetic constitution of the original plant is a result of previous pollination of either heterozygotic or homozygotic parents. In case of heterozygotic material inbreedings have arisen from genetically different types by mutations or from mother tissue of gametes or from gametic tissue. In case of homozygotic material the offspring can be expected genetically identical.

In 1960/61 *Arundinaria variegata* was flowering in the Botanical Garden of Copenhagen. All mature seeds gave offspring which was uniform and green-leaved, more vigorous than the motherplants who had white-variegated leaves.

After the flowering of *Arundinaria angustifolia* in the Botanical Garden in 1979 it was announced from Paris that it should be considered a variety of *A. chino*. Neither *A. simonii* nor var. *chino* have been flowering in the same period, and after a period of flowering the plants have regenerated. *A. angustifolia* totally died after having set seeds. The seeds had a high germination procent, and the offspring was thoroughly uniform as to the narrow leaves.

In *Sinarundinaria nitida* several different forms are known with respect to leaf shape, leaf colour and thickness of leaf tissue. It is unknown whether variations have arisen in culture.

In 1976/77 *Sinarundinaria murielae* suddenly began to flower among plants which for several years had been selected from compact types and propagated in a mist propagation at Thyme's Nursery (Køge, Denmark). Flowering plants were sent to Dr. Thomas R. Soderstrom, curator of the Botanical Institute of the Smithsonian Institute. He described the material as *Thamnocalamus spathaceus* (Franchet) Soderstrom. Thyme Jr. repeatedly has sown the seeds from the flowering plants since then. From the first sowing plants were selected for future cultivation, and from the second sowing he planted 500 plants for further investigations. 50 clones of 5 plants each from the first sowing still show great variability considering height, leaf width and stem colour, varying from yellowish to strongly purplish. The overwintered clones vary in height from dwarfplants of 15 cm to vigorous, compact plants of 1 m (1980). It is unlikely that 100 years ago a hybridization took place, because the distribution area should be covered by only one species.

BYENS KLIMA OG DETS BETYDNING FOR TRÆER I BYEN

af

JENS DRAGSTED

Skovbrugsinstituttet, Landbohøjskolen
Thorvaldsensvej 57, 1871 København V.

Klimaet i byen. – Vi taler alle om det, som noget vi sætter pris på, eller noget vi ikke bryder os om. Som noget vi nyder at være i, eller noget vi flygter fra. Men hvad er egentlig byens klima. Og hvordan virker det på vore træer og buske, som vi i fællesskab må dele det med.

Hvad er klima?

Klima kan defineres som »det gennemsnitlige vejr«, d.v.s. som gennemsnitstilstanden hos de meteorologiske elementer, der er bestanddele af »vejret«. Der kan tales om gennemsnitlig nedbør for et år eller en bestemt måned, om gennemsnitligt antal solskinstimer o.s.v.; sådanne gennemsnit udgør klimaets elementer. Det almindelige er, at klima beskrives på grundlag af gennemsnittet af en 30-årig periode, den såkaldte normalperiode. Talværdien for et klimaelement, som f.eks. årsnedbøren, er dog ikke fyldestgørende ved en klimabeskrivelse; en angivelse af det pågældende elements variation fra år til år er også af betydning.

Klimabeskrivelse

Det er i dag almindeligt at skelne mellem forskellige typer af klimabeskrivelse, se Yoshino (1975), Mattsson (1979). Danmark har et klima, hvad alle danske ved og ofte taler om. Et sådant områdes klima falder under kategorien *makroklima*. Klimaet på Den jyske Vestkyst adskiller sig på mange måder fra Danmarks klima som helhed, og det kan, når det skal beskrives, indordnes under kategorien *mesoklima*. Mere lokale områder, med en udstrækning som de fleste byers, skiller sig ud med et særligt *lokalklima*. Ved meget detaljeret klimabeskrivelse kan endelig tales om *mikroklima*. Hvad der må interessere i den foreliggende sammenhæng er, hvorvidt der ud fra en lokalklimatisk betragtningsmåde kan påvises træk ved byens klima, som adskiller det fra det omgivende landskabs.

Det vil sikkert allerede af det foregående forstås, at en sammenfattende fremstilling af et områdets klima er vanskelig. Klimaet er jo

sammensat af elementer, som ikke umiddelbart kan sammenregnes. Det kan derfor vanskeligt udtrykkes med brug af en enkelt talværdi. Der er gjort flere forsøg hermed ved opstilling af såkaldte klima-index'. De er imidlertid så grove udtryk for klimaet, at de ikke er brugbare, når områder med mere beskedne eller specielle klimaforskelle skal sammenlignes (og forresten heller ikke når klimaforskellene er meget betydelige).

Klimadiagrammer

Et interessant og ret udbredt middel til at fremstille et steds klima findes i brugen af såkaldte klimadiagrammer. H. Walter og H. Lieth har i 1960'erne udviklet en teknik, som består i at udtrykke klimaet ved hjælp af en standardiseret grafisk fremstilling. For at demonstrere hvorledes denne klimafremstilling tager sig ud, og samtidig undersøge, om den egner sig som sammenfattende udtryk for forskelle i klimaet mellem en by og dens omgivelser, er figur 1 konstrueret. I figuren indgår klimadiagrammer for henholdsvis (a) København (Landbohøjskolen), (b) Københavns nordlige omegn (Lille Dyrehavegård), (c) Københavns vestlige omegn (Boserup sanatorium) og (d) centrale Jylland (Herning). Diagrammerne er baserede på Meteorologisk Institut (1933), d.v.s. tiden 1886-1925. Nyere observationer er desværre ikke umiddelbart tilgængelige, men i den nævnte periode var København jo også allerede en by af betydelig udstrækning.

I hvert diagram er på den vandrette akse afsat de tolv måneder fra januar til december. På de lodrette akser er afsat enheder svarende til 10°C resp. 20 mm nedbør. Nederste kurve viser månedsmiddeltemperaturen, øverste kurve månedsmiddelnedbøren. Den lodrette skravering mellem kurverne markerer, at klimaet er humidt året rundt. I øverste venstre hjørne oplyses henholdsvis stedets højde over havet og antallet af observationsår. Øverste højre hjørne viser årsmiddeltemperaturen og årsmiddelnedbøren. I nederste venstre hjørne er på nogle af diagrammerne vist den gennemsnitlige daglige minimumstemperatur i koldeste måned, samt den absolutte minimumstemperatur der er målt. Endelig er på nogle af diagrammerne med signatur under den vandrette akse vist, hvilke måneder den gennemsnitlige daglige minimumstemperatur er mindre end 0°C (sort signatur), samt i hvilke måneder den absolutte minimumstemperatur kan blive mindre end 0°C (skrå skravering). På grund af manglende oplysninger har det ikke været muligt at fuldende alle diagrammer.

Når klimadiagrammerne b og c sammenlignes med d fås et indtryk af, hvilken variation der er i det danske klima, fra det kystnære østdanske til det mere »kontinentale« midtjyske. Der anes en temperaturforskel, og der er en ret tydelig nedbørsforskel; det midtjyske er mere humidt.

Sammenlignes klimadiagrammerne b og c med a fremgår det, at der ved en umiddelbar betragtning er en påfaldende lighed imellem dem. Der synes at være betydelig mindre klimaforskelle mellem København og dens omgivelser, end der er mellem disse og det centrale Jylland. Og så skal det huskes, at der imellem diagrammerne a, b og c indgår forskelle af naturlig art, som ville være til stede uanset byens eksistens.

Vi kan altså ikke forvente, at en sammenfattende fremstilling af klimaet, som den der indeholdes i klimadiagrammer, kan give tydelige anvisninger på, hvad der karakteriserer byens klima. Der skal i hvert tilfælde et væsentligt større materiale til, end det i figur 1.

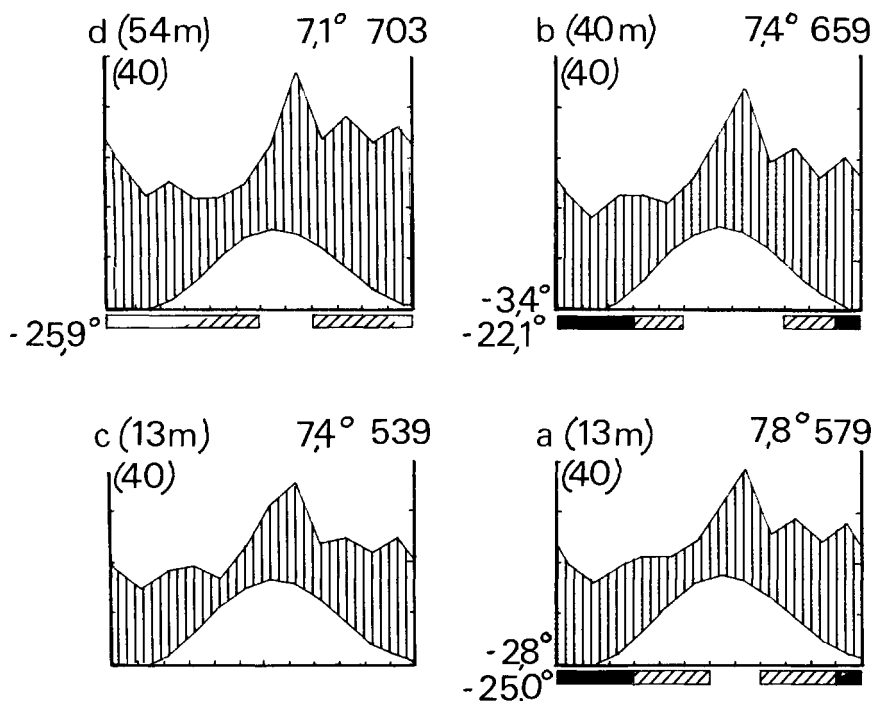


Fig. 1. Klimadiagrammer for: a. København; b. Københavns nordlige omegn; c. Københavns vestlige omegn; d. Centrale Jylland. For oplysninger om signaturer m.v. se teksten.

Det kræver et skarpt blik for detaljen at se forskel på temperaturkurverne i diagrammerne a, b og c; der anes dog en svagt forhøjet temperatur i byen i forhold til dens omgivelser, hvilket kommer til udtryk ved, at årsmiddeltemperaturen er forhøjet med $0,4^{\circ}\text{C}$. Det synes også, som om den gennemsnitlige daglige minimumstemperatur i koldeste måned er højere i byen end i omgivelserne; at vinteren altså virker mindre »streng« i byen. For nedbørens vedkommende fremgår det, at årsmiddelnedbøren i byen ligger imellem den for den nordlige og vestlige omegn; en indflydelse fra byen på nedbøren kan altså ikke registreres. Nedbørens fordeling over året er ens i og udenfor byen.

Specielle undersøgelser af byens klima

Det er åbenbart nødvendigt at ty til detaljerede undersøgelser af de enkelte klimaelementer, herunder også andre end dem, der indgår i klimadiagrammerne, for at få fastslået hvilke særlige træk der præger byklimaet. De seneste årtier er der heldigvis skrevet om en del sådanne undersøgelser.

Bytemperaturen

For temperaturens vedkommende synes det vel dokumenteret, at byen udøver en forhøjende virkning; byen har en »varmeø-effekt«, Yoshino (1975), som skyldes en række forhold ved dens struktur og funktion. Høgh-Schmidt (1979) nævner, at byens overfladematerialer har tre gange så stor varmeledningsevne som normal markjord, hvorfor der i et givet tidsrum udveksles større energimængder i byen end i det åbne land. Overfladernes form og orientering indvirker på energibalancen og på luftens strømnings- og turbulensforhold. Energiforbruget, som er en følge af menneskelig aktivitet i byen, frigiver betydelige energimængder, især som fri varme. Mindre fordampning af vand, bl.a. som følge af mindre vegetation, giver mindre varmetab. Større luftforurening i byen har indflydelse på energibalancen. Alle disse forhold bidrager til en forhøjet temperatur.

Varmeø-effekten betyder, at der for alle byer af en vis størrelse kan indtegnes koncentriske isothermer med et temperaturmaksimum i byens centrum. Afhængig af byens størrelse er den gennemsnitlige temperaturforskelle mellem centrum og byomgivelser af størrelsesordenen $0,5-1^{\circ}\text{C}$ (sammenlign med figur 1). Forskellen varierer imidlertid med en række forhold. Lowry (1969) viser således, at den almindeligvis er større om natten end om dagen, især på grund af en

betydelig natlig varmeafgivelse fra bygningsmaterialer og lign. Mattsson (1979) refererer en undersøgelse fra Lund, hvor den natlige temperaturforskel blev målt til $2,5^{\circ}\text{C}$. Forholdet bliver særlig udtalt, hvis byluften er forurennet i væsentlig grad, fordi luftens indhold af partikler da lægger en »støvkuppel« over byen, som nedsætter varmeudstrålingen om natten. Der kan meget vel være en temperaturforskel mellem byens centrum og dens omgivelser på 4°C . Om dagen kan luftens forurening på den anden side betyde, at varmeindstrålingen reduceres så stærkt, at temperaturforskellen bliver næsten uden betydning, Lowry op. cit.

Virkningen af forurennet luft på temperaturforskellene kan for øvrigt også spores på den interessante måde, at forskellen er mere markant mandag til fredag end lørdag, og mere lørdag end søndag. Den er også mere udtalt om vinteren end om sommeren, fordi opvarmning af boliger medfører øget luftforurening.

Opvarmning om vinteren har også en direkte virkning gennem varmeafgivelse fra bygninger, som øger temperaturforskellen mellem byen og dens omgivelser. Lowry (1969) angiver, at den gennemsnitlige minimumstemperatur i vintertiden er $1,4^{\circ}\text{C}$ højere i byen (sammenlign med figur 1), og han føjer til, at perioden, hvor det ikke fryser, typisk er tre uger længere i byen end i byens omegn. Varmetilskuddet som følge af brugen af fossile brændstoffer er faktisk så stort, at det i december og januar er af samme størrelse som varmeindstrålingen i en by som Hamborg (ca. $40\text{ cal} \times \text{cm}^{-2} \times \text{dag}^{-1}$), Geiger (1965).

Temperaturforskellen mellem byens centrum og dens omgivelser er altså tydelig under en række forhold, og bidrager til at mildne byens klima, især i mere kritiske perioder (nat, vinter). Vi kan sige, at hos store byer i den tempererede zone får klimaet et mere sydligt præg end svarende til breddegraden.

Vindforhold i byen

For vinden gælder, som Yoshino (1975) omtaler det, at byen dels udvikler særlige vindsystemer, som har med byens struktur at gøre, dels skaber en ændring, normalt en nedsættelse, af vindens hastighed. Varmeø-effekten bevirker, at der under rolige vindforhold ofte, og da både dag og nat, blæser landbrise, d.v.s. vind fra omgivelserne imod byen. Har omgivelserne mindre luftforurening end byen, betyder dette en værdifuld fornyelse af byluften. Nedsættelse af vindhastigheden er ifølge tal, som refereres af Lowry (1969), betyde-

lig. For den årlige middelvindhastighed er der tale om 25%; hastigheden ved ekstreme vindstød er nedsat 15%, og hyppigheden af vindstille er 15% højere i byen.

Byens fugtighedsforhold

Også fugtighedsforholdene viser sig, når de underkastes mere detaljerede undersøgelser, at være anderledes i byen end dens omgivelser, selv om vores viden herom er mere begrænset, end når det drejer sig om temperaturforholdene, Mattsson (1979).

Hyppigheden af overskyethed øges over byen, ifølge Lowry (1969) med 10%. Årsagen er konvektionsstrømning over byen kombineret med et betydeligt støvindhold i byluften, som fremmer kondensation af vanddamp. Den øgede skydannelse medfører større nedbør over byen. Undersøgelser i såvel Europa som USA peger på et nedbørsoverskud på 5-10% over byen i forhold til omgivelserne, Lowry (1969), Mattsson (1979).

En stor del af nedbøren over byen går imidlertid tabt som følge af den tætte bebyggelse og overfladedækning kombineret med afløbssystemer. Resultatet er, at byluften er forholdsvis tør. Medvirkende hertil er også turbulensen i byen, som medfører en ret betydelig vertikal borttransport af vanddamp, Høgh-Schmidt (1979). Den højere temperatur i byen fører yderligere til en nedsættelse af den relative luftfugtighed. Høgh-Schmidt op. cit. refererer en undersøgelse, hvor den relative luftfugtighed i byens centrum ikke alene er nedsat i forhold til byens omgivelser, men også i forhold til parkområder i byen selv.

Lejlighedsvis får vi det indtryk, at byluften virker fugtig, fordi sigtbarheden er nedsat. Det viser sig, at tågehyppigheden er meget større i byen end i dens omgivelser. Lowry (1969) refererer, at den er 30% større om sommeren og 100% større om vinteren. Øget mulighed for kondensation af vanddamp som følge af et øget indhold af støvpartikler (kondensationskerner) er forklaringen; at forholdet er særlig udtalt om vinteren skyldes boligopvarmning, som dels øger luftens støvindhold, dels frigiver vanddamp, når brændstoffer forbrændes.

Alt i alt er der således forskelle i fugtighedsforholdene mellem byen og dens omgivelser, som betyder, at vi må karakterisere i hvert tilfælde større byer som mere tørkeprægede end byomgivelserne.

Byklima og trævækst

Spørgsmålet er nu, hvorvidt de særlige træk ved byens klima, som er omtalt i det foregående, har betydning for træer i byen. Vi må da afgøre, hvilke træk eller ytringer hos træerne vi skal undersøge.

Tre forhold kan komme på tale. For det første om byens klima skaber betingelser for visse arter, som ellers ikke kunne trives eller overleve. For det andet om byklimaet indvirker på fænologiske forhold. Og endelig for det tredje om den vegetative udvikling hos træer i byen påvirkes af klimaet. Betydningen af forurening af byluften vil kun lejlighedsvis blive berørt.

Forekomst af klimafølsomme træarter

Vi har vel almindeligvis den opfattelse, at byen rummer træarter, som trives dér, fordi der klimatisk set er gunstigere end uden for byen. Om der eksisterer et reelt grundlag for denne opfattelse er dog nok et spørgsmål. Det gunstige ved byens klima er i denne sammenhæng den højere temperatur. Varmekrævende arter, der sætter pris på en lun sensommer, som kan sikre skudmodningen, opnår en fordel i byklimaet. Arter, som er følsomme for forårsnattefrost, eller som kræver en mild vinter, kan også favoriseres af de mere gunstige temperaturforhold i byen.

Imidlertid er vores viden præget af tilfældigheder. Mange af vore indførte træarter er kun afprøvet under bymæssige forhold, og der har derfor nedfældet sig det indtryk, at de kun trives under sådanne forhold. De genetiske egenskaber og dermed den økologiske tilpasningsevne hos et stort antal af de arter og cultivarer, som bruges på pladser, i parker og i gader i byen er stort set ukendte, fordi plantematerialets oprindelse er dårligt undersøgt (mundtlig meddelelse fra prof. J. Palle Schmidt). Vi mangler viden om, hvorvidt en del af de arter, der typisk bruges i byen, i virkeligheden kunne trives nogenlunde lige så godt uden for byen, hvis arterne undersøges bedre for et egnet materiale.

Hertil er at føje, at omend temperaturforholdene i byen er gunstige, er der næppe forskel mellem byen og dens omgivelser, når det drejer sig om ekstreme kuldegrader, jfr. figur 1 med oplysningen om laveste målte temperaturer.

Det kan ikke overraske, at Jensen et al. (1948) i en liste over hårdførhed hos en lang række indførte buske og træer, opstillet efter den strenge vinter 1941-42, påviser, at reaktionen over for kulde er overordentlig varierende hos en mængde af arterne.

Det er altså ikke hensigtsmæssigt at prøve at stille en liste op over arter, som er »urbanofile«, d.v.s. tiltrukket af byens klima. Det er dog rimeligt at nævne enkelte eksempler på træarter, der regnes som følsomme for klimaet uden for byen. Se figur 2.

Figen (*Ficus carica* L.) er i udtalt grad en varmekrævende art, som kun under særlig gunstige forhold sætter frugt. Den kræver et beskyttet voksested, bedst en sydvendt mur. I strenge vintre fryser den ned eller slås ihjel, Mitchell & Ødum (1977).

Almindelig platan (*Platanus × acerifolia* (Ait.) Willd.) er et meget anvendt bytræ i England, og plantes i stigende omfang i Danmark som gade- og parktræ. Den er noget temperaturfølsom, og efter strenge vintre kan der indtræde alvorlig ødelæggelse. Den har en betydelig tørketålsomhed, hvilket gør den egnet til byformål, Mitchell & Ødum (1977), Jensen et al. (1948).

Paulownia tomentosa (Thunb.) Stend. er sjælden i Danmark, men den er et eksempel på en temperaturfølsom art, som kræver sensommervarme af hensyn til skudmodningen, og som oftest skades i strenge vintre, Mitchell & Ødum (1977).

Ægte kastanje (*Castanea sativa* Mill.) opfattes vel ikke som egentligt bytræ, men den er som en art af sydeuropæisk oprindelse frosthølsom og trives bedst i milde egne af Danmark, i beskyttede parker og bynære områder. Strenge vintre giver omfattende skader, Mitchell & Ødum (1977), Jensen et al. (1948).

Byklimaets indflydelse på fænologiske forhold

Den forskel i temperatur, der eksisterer mellem byens centrum og dens omgivelser, gør det rimeligt at antage, at den årlige udviklingsrytme hos mange træarter varierer fra sted til sted i byen. At det faktisk forholder sig sådan har mange sikkert erfaret ved at bemærke den forskel i blomstringstidspunkt, som erkendes mellem forskellige bydele. Et enkelt eksempel på en undersøgelse af variationen i de fænologiske forhold skal refereres.

Franken (1955) beretter, at han i foråret 1955 gennem annoncering i et af Hamborgs store dagblade opfordrede folk til at bemærke tidspunktet for forsythias' blomstring. Det blev nærmere specificeret, hvad der var kriteriet for begyndende blomstring, og folk skulle hurtigst muligt efter iagttagelsen meddele sig pr. brev med nøje angivelse af stedet. Der indløb fra selve Hamborg 270 svar fordelt over hele byen (samt 220 svar fra det øvrige Tyskland). Det var muligt at behandle svarene sådan, at arts- og sortsforskelle kunne elimineres. Det oplyses dog ikke, hvilke arter der indgik. Af et kort

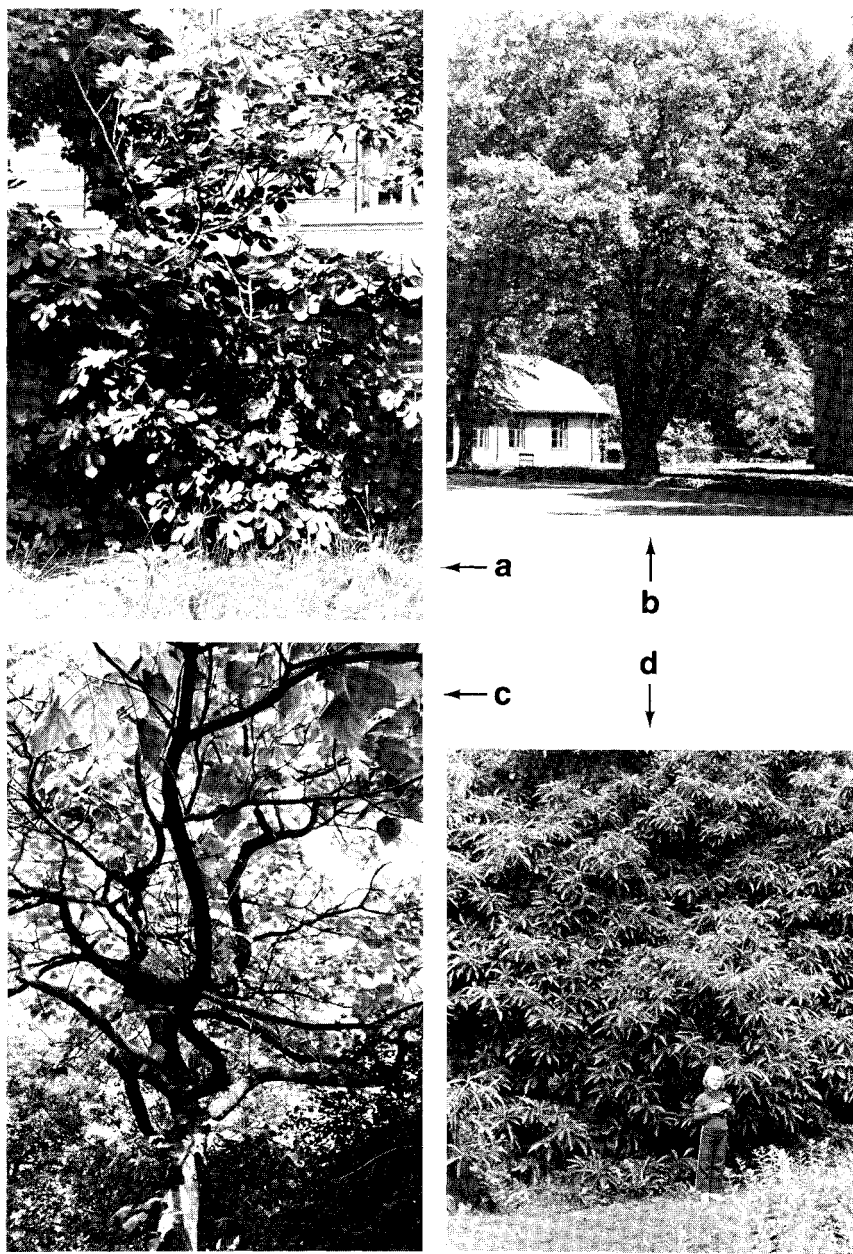


Fig. 2. Eksempler på arter, som anses at stille sådanne krav til temperaturforholdene, at de trives mindre godt uden for byen. a. *Ficus carica* L. (Skovbrugsinstituttets have). b. *Platanus* $\times$ *acerifolia* (Ait.) Willd. (Landbohøjskolens have). c. *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Stend. (Universitetsparken i København). d. *Castanea sativa* Mill. (Apotekerhaven i Rudkøbing). Foto: Juli 1980.

over Hamborg, som vises hos Franken op. cit., fremgår, at i den centrale, tæt bebyggede del af byen begyndte blomstringen før 21. april, i visse områder dog 21.-24. april. Med stigende afstand fra centrum blev blomstring 25.-28. april eller efter 28. april stadig mere fremherskende. Et køligt forår bidrog til at tydeliggøre forskellene mellem bydelene.

Det kunne måske være af interesse at lave lignende undersøgelser i større danske byer. De undersøgte arter burde da være mere klart definerede end i ovennævnte undersøgelse.

Byklimaets indflydelse på træers udvikling og vegetative udfoldelse

Der er vist ikke udført undersøgelser, som på et eksakt grundlag har søgt at udrede, hvordan byens klima indvirker på træers vækst. En sådan opgave vil også være vanskelig, som det forstås af omtalen af byens klima. De enkelte klimaelementer har deres selvstændige positive eller negative virkning; men hertil kommer, at der er en række andre forhold i byen, som har indflydelse på træerne, Dragsted (1979), både mekaniske skader, luftforurening, saltpåvirkning og lign., og som forstyrrer billedet af klimaets indflydelse.

Det er dog sandsynligt, at den side af byklimaet, der har størst betydning for træers udvikling og vegetative udfoldelse er fugtighedsforholdene. Selv om byen har lidt forhøjet nedbør, tabes der store vandmængder for træerne ved gader og på pladser, og temperatur- og luftfugtighedsforholdene betinger forhøjet transpiration. Kristensen (1977) beregnede for enkelte store træer af lind og elm i København, at der manglede 25-30 m³ vand pr. træ i vækstperioden for at opfylde det potentielle vandbehov. Ud fra vores almene kendskab til træers vandbehov, f.eks. i skoven, kan vi slutte, at den vegetative udfoldelse må indskrænkes stærkt herved.

Træers æstetiske virkning vil nok blive mindre af dette, fordi bladudfoldelse og løvfylde reduceres, hvorved indtrykket af frodighed bliver ringere. At samtidig træernes udvikling forsinkes, så der går flere år før en bestemt størrelse er nået, er ikke nødvendigvis en ulempe. For store træer i byen kan skabe problemer for træpleje og trafiksikkerhed og kan i boligområder give anledning til en vis træfjendskhed fra beboernes side, Sauberer (1955).

Om fugtighedsforholdene kan have en negativ virkning på træers sundhedstilstand og livslængde i byen er vanskeligt at svare på, fordi andre forhold, f.eks. luftforureningen i byen spiller ind.

Luftforurening kan for øvrigt i særlige tilfælde have en positiv virkning på trævækst, hvilket skal omtales til sidst.

Da Landbohøjskolen for nogle årtier siden havde sin frugttræsamlings på forsøgsarealerne på Frederiksberg, var det ikke nødvendigt at sprøjte træerne mod sygdomme. Da samlingen blev flyttet til Tåstrup uden for København meldte sig en række frugttræsygdomme, som kræver jævnlig behandling. Forholdet forklares med, at inde i byen virker luftens forurening med svovldioxyd og lignende stoffer hæmmende på sygdomsudviklingen (mundtlig meddelelse fra prof. J. Palle Schmidt).

Konklusion

Byens klima er karakteriseret ved på en række punkter at afvige fra omgivelsernes. Som helhed kan det siges at være varmere og mere tørt; vindforholdene er afdæmpede, og der findes særlige vindsystemer i byen.

Trævækstforholdene er prægede af byklimaet. Det er muligt, at visse indførte arter kun trives i byen. De fænologiske forhold i byen er lidt afvigende fra omgivelsernes, idet f.eks. blomstring indledes tidligere i centrale, tæt bebyggede bydele end i byens ydre dele. Udvikling og vegetativ udfoldelse påvirkes negativt af byklimaet (måske undtaget træer i større parker).

Anerkendelse

En tak skal rettes til professor J. Palle Schmidt og lektor K. Høgh-Schmidt for værdifulde samtaler under udarbejdelse af artiklen.

LITTERATUR

- DRAGSTED, J., 1979. Fysiogene skader hos træer i menneskepåvirkede omgivelser. Ugeskrift for Jordbrug 124: 473-477.
- FRANKEN, E., 1955. Der Beginn der Forsythienblüte in Hamburg 1955. Meteorologische Rundschau 8: 113-114.
- GEIGER, R., 1965. The climate near the ground. Harvard University Press, Cambridge. 611 pp.
- HØGH-SCHMIDT, K., 1979. Lokal- og mikroklima 3. Fysisk Laboratorium, KVL. 148 pp.
- JENSEN, V., PALUDAN, H.K. & SØRENSEN, C.T., 1948. Buske og træer. Emil Wienes Bogforlag, København. 551 pp.
- KRISTENSEN, K.J., 1977. Undersøgelse over vandforhold m.v. i rodområdet for gadetræer i København. Hydroteknisk Laboratorium og Klimastation, KVL. 23 pp.
- LOWRY, W.P., 1969. Weather and life. Academic Press, New York, London. 305 pp.
- MATTSSON, J.O., 1979. Introduktion till mikro- och lokalklimatologin. Liber Läromedel, Malmö. 201 pp.
- METEOROLOGISK INSTITUT, 1933. Danmarks klima. G.E.C. Gad, København. 266 pp.
- MITCHELL, A. & ØDUM, S., 1977. Træer i Nordeuropa. G.E.C. Gad, København. 413 pp.
- SAUBERER, F., 1955. Der Baum in der Großstadt. Wetter und Leben 7: 77-78.
- WALTER, H. & LIETH, H., 1961-1967. Klimadiagramm – Weltatlas. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- YOSHINO, M.M., 1975. Climate in a small area. University of Tokyo Press. 549 pp.

EKSKURSIONER

Polen

31. juli til 10. august 1980

Næsten 60 deltagere til Dansk dendrologisk Forenings tur til Polen samledes den 31. juli 1980 på Københavns Hovedbanegård for at tage aftenfærgen til Swinoujcie, der ligger på Wolinhalvøen i det nordvestligste af Polen. Under god og kyndig ledelse af Søren Ødum og Find Günther Christensen fra Danmark og senior vid. ass., dr. Zbigniew Jan Stecki fra Polen påbegyndtes nu 9 dages alsidige dendrologiske oplevelser gennem det meste af det store land.

Fredag den 1. august kørte vi først over Wolin-halvøen, hvor de store bevoksninger af skovfyr (pommersk fyr) blev beset. I hovedsagen er disse bevoksninger grundlagt ved en naturforyngelse, skønt de næppe er naturlige. Dette ses af, at der udelukkende er tale om ensaldrende bevoksninger stort set uden skovfyrselvforyngelse, men med en af og til meget kraftig foryngelse af stilkeg og tørst. Denne skovkarakter er både fremherskende på det marine forlandskab på Wolin-halvøen, og på de sydfor liggende morænebakker fra den sidste istid. Her sætter også bøg og vintereg deres præg. Blandt fyrreskovens urteflora skal nævnes mørk kongelys, kløvplade, almindelig brunelle, dunet gedeblad og natlys.



Fig. 1. Medarbejdere ved Kornik Arboretet. Fra venstre ses: mgr. Seweryn Waligóra, dr. habil. Zbigniew Stecki (ekskursionens faglige guide fra Polen), dr. habil. Ryszard Siwecki, dr. Krystyna Bojarczuk, prof., dr. Władysław Bugawa, Tatiana Chudzinska, prof., dr. Stefan Białobok, mgr. Adam Chodum og dr. Henryk Chylarecki.

Foto: Søren Ødum, 1980.



Fig. 2. Ekskursionen foran Kornik Arboretets nye afdeling.
Foto: Søren Ødum, 1980.

Dagens første egentlige ekskursionspunkt var Przelewie Park, der er beliggende lidt sydvest for Pyrsyke. Parken er oprindeligt anlagt i 1799 som en senklassicistisk have med et akse-system, men denne gamle have blev i årene 1933-45 væsentligt omlagt og udvidet af Conrad von Borsig (se v. Borsig, 1938). I disse år blev der indført ca. 600 forskellige arter og kultivarer, der på den gode jordbund generelt har udviklet sig pænt, og som i dag viser mange sjældne arter i smuk udvikling, selv om ca. 40% af planterne forsvandt under 2. verdenskrig. Samlingen er nu underlagt Kornik arboretet, hvorfra dr. Henryk Chylarecki, som ledede turen på denne lokalitet, forestår registrering m.v.

I et japansk haveanlæg noteredes bl.a. følgende: *Acer palmatum*, *A. japonicum* 'Aureum', *A. diabolicum*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Davidia involucrata*, *Corylus avellana* 'Contorta', *Chamaecyparis lawsoniana*, *C. obtusa* 'Crippsii', *C. pisifera* 'Plumosa Compressa', *C. pisifera* 'Filifera', *C. lawsoniana* 'Wisellii', *Pinus parviflora* 'Glauc', *Magnolia stellata*, *M. kobus* × *M. stellata* (*M.* × *loebneri*), *Prunus subhirtella*, *P. sargentii*, *P. serrulata*, *Betula alba-sinensis*, *B. septentrionalis*, *Abies holophylla*, *Fontanesia fortunei*, *Aesculus parviflora*, *Magnolia soulangana* og *Aristolochia durior*.

Andre dele af Przelewie Park er opdelte efter økotyper. I en samling af tørkeprægede arter sås bl.a. *Picea abies* 'Microsperma', *P.a.* 'Erecta', *Juniperus virginiana* 'Skyrocket', *Malus purpurea* 'Eleyi', *Thuja occidentalis* 'Purpurea', *Abies pinsapo*, *Picea orientalis*, *Abies koreana*, *Abies veitchii* × *koreana*, *Thuja occidentalis* 'Pendula', *Rosa omeiensis*, *Elaeagnus argentea*, *Picea pungens*, *Juniperus procumbens*, og andre.

I en del af haven, der hovedsagelig indeholder »sumpplanter«, sås blandt andet: *Metasequoia glyptostroboides*, *Liquidambar styraciflua*, *Rubus odoratus*, *Sambucus canadensis*, *Populus lasiocarpa*, *Cinarundinarium nitida* og andre.

Endelig et udpluk af de øvrige indtryk i Przelewiec parken, stående langs en lille bæk gennem anlægget: *Juglans sieboldiana*, *Cercis siliquastrum*, *Rosa multiflora*, *Picea breweriana*, *P. omorica*, *P. wilsonii*, *P. engelmannii* 'Glauc', *P. glehnii*, *Magnolia lilliflora*, *M. kobus*, *M. macrophylla*, *Sequoiadendron giganteum*, *Cedrus brevifolia*, *Cunninghamia lanceolata*, *Cephalotaxus fortunei*, *Crataegus pubescens*, *Pinus cembra*, *Quercus pontica*, *Q. farinetta*, *Pinus armandi*, *P. griffithii* og *P. contorta*.

Turen gik herefter mod sydøst til Poznan, hvor overgangen fra morænelandskabet fra den sidste istid til morænelandskabet fra den næstsidste istid blandt andet blev oplevet.

Kornik slottet og parken var det første punkt på ekskursionen lørdag den 2. august. Dagen begyndte ved at Z. Stecki meget levende viste rundt i Kornik slottet, der oprindeligt er bygget først i det 14. århundrede, og hvor familien Dziawynski har holdt til. Familiens sidste led, kemikeren Tytus D. (1796-1861), botanikeren Jan D. (1829-1880) og dennes nevø Wladyslaw Zamojski (1855-1924) satte stærkt præg på Polens selvstændighedsbevægelser ved at støtte uddannelse af polakker m.v., men nåede også på Kornik og andre steder at skabe et storslået parkanlæg. Slottet er nu museum, mens parken er blevet udvidet og underlagt en dendrologisk-forstlig forsøgsstation i forbindelse med Warszawas universitet (Det polske videnskabelige Akademi). (Se Steinert, 1937).

I parken bød arboretets direktør, W. Bugawa, velkommen, og sammen med medarbejdere (fig. 1) fortsatte han rundvisningen.

Ved Kornik parkens indgang sås en imponerende *Gymnocladus dioica* (150 år gammel) samt nogle prægtige *Ginkgo biloba*. Videre besøgte ekskursionen i det 45 ha store arboretsområde *Evodia daniellii*, *Aesculus parviflora*, *Populus lasiocarpa*, *Pinus nigra*, nogle 250 år gamle *Fagus silvatica*, F.s. 'Pyramidalis', *Taxus baccata* 'Aureum Nova', *Pyrus salicifolia*, *Taxus baccata* 'Fastigiata', *Platanus × acerifolia*, *Fagus silvatica* 'Laciniata', *Magnolia acuminata*, *Carya ovata*, *Liriodendron tulipifera*, *Juglans cinerea*, *Quercus rubra*, *Castanea sativa*, *Gleditsia triachanthos*, *Hamamelis mollis*, *Halesia carolina* (d.s.s. *H. tetraptera*), *H. diptera*, *Abies homolepis*, *Cornus mas*, *Forsythia ovata*, *Pinus strobus*, *P. ponderosa*, *Picea brewerifolia*, *Pinus griffithii* og *Halesia virginiana*.

Ekskursionen fortsatte herefter fra parkområdet omkring Kornik slottet gennem en 300 år gammel lindeallé (*Tilia cordata*) til et sumpet område mellem større søer. Her sås først og fremmest gamle og unge *Taxodium distichum* med kraftige rodknolde, samt *Juniperus sabina*, *Chamaecyparis squarrosa*, *Acer macrophyllum*, *A. opalus*, *A. circinnatum*, *A. japonicum*, *Pterocarya fraxinifolia* i vældige eksemplarer, *P. stenoptera*, (*Tilia henryana*), 40 forskellige *Deutzia* arter, *Quercus palustris*, *Cercidiphyllum japonicum*, *C. magnificum*, en meget smuk, gammel *Carya laciniata*, og en stor *Rhus sylvestris*.

I Kornik arboretets nye afdeling (fig. 2) sås af mere sjældne arter *Cornus controversa*, *Corylopsis veitchiana*, *Malus tschonoskii*, *Prunus subhirtella*, *Torreya nucifera* og *Pinus armandii*. Planterne i arboretet er oprindeligt indkøbt i forskellige vesteuropæiske planteskoler, men efter at Kornik blev overtaget af den polske stat i 1927, er der i vid udstrækning foretaget indsamlinger på naturlige voksesteder. Der findes mindst 3.000 arter.



Fig. 3. Plantage med ca. 200 forskellige *Populus* arter og krydsninger ved Kornik.
Foto: Søren Ødum, 1980.

Omkring Kornik forsøgsstation sås blandt andet en planteskole med vegetativ formering af *Rhododrendon catawbiense*, *Azalea*, *Erica* m.v., ved hjælp af flere samtidigt anvendte auxiner, phenoler m.v. Kornikbesøget afsluttedes med en lille vandring gennem en plantage med ca. 200 forskellige *Populus* arter og krydsninger, beregnet for skovbrug. Man havde her fundet italienske kloner, som de første år præsterer en vækst på op til 2 m pr. år. (Fig. 3).

Dagens sidste ekskursionspunkt var parken og skoven omkring Gowuchow-slottet (fra begyndelsen af 1600-tallet og ombygget 1843-45 på en gammel tomt, i Loire-stil), der ligesom Kornik tidligere var ejet og stærkt præget af Dziawynskifamilien. Ca. 160 ha »engelsk« have blev anlagt i perioden 1843-1870 omkring en ældre barokhave på ca. 3,5 ha. I haven sås forskellige elme-arter med elmesyge som begyndte i 1945, *Juniperus sabina*, *Eleagnus angustifolia*, en mægtig *Carpinus betulus* (stammen har 3,6 m i omkreds), *Tilia platyphyllos* 'Laciniata', *Phyllodendron amurense*, *Quercus macrocarpa*, *Artimisia abrotanum*, *Quercus bicolor*, *Euonymus latifolia*, *Picea orientalis*, *Juglans cinerea*, *Quercus macrocarpa*, *P. japonicum*, et

meget smukt eksemplar af *Acer rubrum*, *Amelanchier canadensis*, *Prunus tenella*, *Aesculus octandra*, *Thujaopsis dolobrata*, *Carya glabra*, *Pinus peuce* og en fritstående, ca. 38 m høj *Tilia cordata* (fig. 4).

Gåturen i Gowuchow fortsatte til et skovstykke, der angiveligt var en »natur-skov«. Skoven var beliggende på en skråning og bestod hovedsagelig af en nogenlunde ensartet og ensaldrende blanding af bøg og stilkeg med mere eller mindre spredt indblanding af avnbøg, skovlind, spidsbladet løn, ær, skærmelm, småbladet elm og fuglekirsebær. På skovbunden sås en frodig græs-urtevegetation, der blandt andet indeholdt fruesko og hasselurt. Vedplanteopvæksten var spredt, men bestod helt overvejende af ær, hvor den var til stede. Ekskursionsdeltagerne bedømte skoven til at være et ældre skovstykke, der er drevet nænsomt, forstligt set.

Søndag den 3. august 1980 fik ekskursionen et indtryk af nationalparken Ojców, nordvest for Kraków. Hele området er på 1.675 ha, hvoraf de 216 ha er fuldstændigt fredet overfor indgreb. Ojcow er et karstlandskab omkring Pradnik flodens erosioner i en jurassisk kalksten. Der kan afgrænses mange forskellige plantesamfund i Ojcow, men ekskursionen bevægede sig i hovedsagen gennem en løvskov domineret af skærmelm, småbladet lind og med indblanding af ær, bøg, spidsløn, avnbøg og andet. I busklaget sås rød kornel, vrietorn (især på stejle humusløse kalkskråninger), almindelig hyld og dunet gedeblad. Blandt de mange urter sås blandt andet dansk ingefær, almindelig lungeurt, rundfinnet radeløv, nældeklokke, almindelig springfrø, fliget tvetand, lådden ranunkel (*Ranunculus casuibus*), fløjlsgræs, hasselurt og fjeldsribs.

Efter et ophold i Kraków gik turen herefter til Zakopane ved Tatra-bjergenes fod, d.v.s. en nordlig del af Karpaterne. Tatra-bjergene er med hensyn til den geologiske



Fig. 4. Gowuchow-slottet, bygget 1843-45.

Foto: Thomas Bartholin, 1980.

oprindelse meget sammensat, således at den vestlige del hovedsagelig er opbygget af kalksten, mens den østlige del navnlig består af sure stenarter som antrasit og granit. Ekskursionen bevægede sig navnlig i denne del af området, hvor den naturlige vegetationsfølge op ad bjergsiden er en blandingsskov med almindelig ædelgran og bøg op til ca. 1.250 m, hvor den afløses af rødgran som den helt dominerende træart. Denne forsvinder igen ved ca. 1.600 m, hvor den almindelige bjergfyr (varietetet *Pinus mugo* var. *pumilio*) og spredte *Pinus cembra* overtager føringen. Disse træarter taber dominansen nogle hundrede meter længere oppe, hvor de afløses af en egentlig alpin urteflora. Skovfyr og europæisk lærk er meget sjældne træarter i disse områder, skovfyr findes kun på en enkelt lokalitet, lærk på ca. 50 lokaliteter. Området er som helhed stærkt snepræget, rødgranerne er af type 'kamgraner' (d.v.s. at sidegrenene af 3. orden er nedhængende, så de ikke holder på sneen), bjergfyrrerne er presset ned til jorden og har her ofte udviklet bentykke grene, og cembrafyrrerne har ofte store grenbrud. Som pionærtræart på de områder, hvor vegetationen er presset bort af laviner, ses navnlig almindelig røn.

Den ideelle vegetationsfølge som beskrevet ovenfor er dog de fleste steder blevet ændret af forstfolk, således at det nederste ædelgran/bøge bælte er erstattet af en regelmæssig rødgranskov af sydtysk proveniens.

På en heldagsekskursion mandag den 4. august bevægede ekskursionen sig op til publikumsattraktionsstedet Sorte Øje (en sø), hvorfra godt halvdelen fortsatte på en bjergvandring op mod den alpine zone (fig. 5).

I dette område er græs- og urtevegetationen de fleste steder stærkt domineret af græsser, især katteskæg og forskellige svingelarter. Under buske og på andre steder med sikker snedække er der bølget bunke. Jordbunden er de fleste steder sur til meget sur. Der er et tykt lag mosser, ofte endog *Sphagnum*-arter, mellem og under græsserne. Indimellem er jorden dog kalkholdig, således sås den stærkt kalkbundne *Saxifraga aizoides*.

Følgende planteliste er noteret af lektor Simon Lægaard, Århus Universitet:

Aconitum variegatum, *Adenostyles leucophylla*, *Alchemilla vulgaris*, *Angelica archangelica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arabis alpina*, *Aruncus vulgaris*, *Athyrium alpestre*, *Caltha palustris*, *Campanula sibirica*, *Cardamine amara*, *Carex atrata*, *Carex pilulifera*, *Chamaenerion angustifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cicerbita alpina*, *Descampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Empetrum nigrum*, *Epilobium anagallidifolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca* sp. sp., *Galium cruciata*, *Gentiana asclepiadea*, *G. punctata*, *Geum montanum*, *Gnaphalium supinum*, *G. sylvaticum*, *Homogyne alpina*, *Hypochoeris uniflora*, *Hypericum maculatum*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Juncus trifidus*, *Lamium galeobdolon*, *Leucorchis albida*, *Luzula forsteri*, *L. sylvatica*, *Lycopodium alpinum*, *L. annotinum*, *L. clavatum*, *L. selago*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Oreochloa disticha*, *Oxalis acetosella*, *Phleum alpinum*, *Phyteuma spicatum*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Poa alpina*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Polygala alpestris*, *Potentilla aurea*, *Primula minima*, *Pulsatilla alpina*, *Ranunculus platanifolius*, *Rhinanthus minor*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *Salix eleagnus*, *S. herbacea*, *S. retusa*, *Saxifraga aizoides*, *Sedum atratum*, *Sempervivum montanum*, *Silene vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Soldanella alpina*, *Streptopus amplexifolius*, *Swertia perennis*, *Trinia glauca*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Valeriana tripteris*, *Veratrum album*, *Veronica alpina* og *Viola biflora*.

Et mindretal af ekskursionen fik i Zakopane endvidere lejlighed til at bese den ældre del af Zakopane by. Her sås blandt andet de traditionelle landsbytræhuse, bygget helt af træ og som bulhuse. Mellemrummene mellem træstykkerne er tætnet med tove, slået af lange fine elle-træspåner. På en katolsk kirkegård beundredes den ret tætte bestand af europæisk lærk, bøg, stilkeg, ask, kirsebær, avnbøg, ær, spidsløn, skærmelm og småbladet lind, altså stort set samme træartssammensætning, som sås i Ojcow nationalpark.

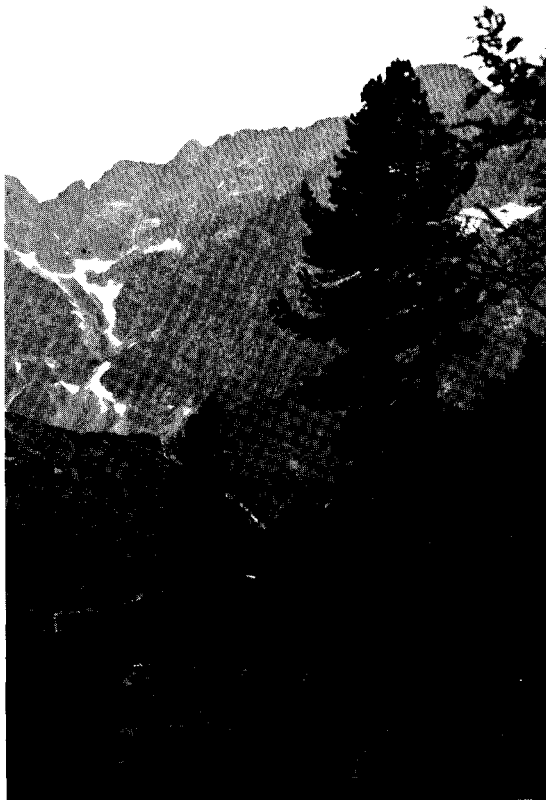


Fig. 5. *Pinus cembra* i Tatra bjergene.
Foto: Thomas Bartholin, 1980.

Tirsdag den 5. august kørte ekskursionsbussen videre mod nord, til stedet Kajlo, øst for Kielce. Om eftermiddagen var der arrangeret en gåtur gennem de ret lave (op til 595 m) Lysa Gora bjerge (Helligkorsbjergene), der som det eneste sted i Polen består af jordarter fra Palæozoikum, hovedsagelig ler- og kiselskifre fra Kambrium, der giver jordbunden et surt præg.

Efter et besøg i Helligkorsklosteret (bygget i slutningen af det 16. århundrede på en kultplads fra oldtiden) sås skoven. De naturlige træarter her er almindelig ædelgran (nordligste naturlige vokseplads, se dog senere), europæisk lærk, vortebirk, skovfyr, ask, ær, *Pyrus communis*, *Euonymus verrucosa* og mange, mange flere. Skovlind har tidligere været et forholdsvis fremtrædende element i skoven, men er nu næsten forsvundet, mens bøg er indplantet for ca. 50 år siden. Ekskursionen fik i Lysa Gora bjergene desværre et indtryk af en skov i forfald. Den almindelige ædelgran, der tilsyneladende har været det bærende element i skoven tidligere, og som var til stede i aldre fra 0 til op mod 300 år, var overalt hensygnende og døende, unge som gamle (fig. 6). De polske værter kunne ikke give noget svar på

grunden hertil, men måtte vedgå, at svækkelsen var sat ind efter tørkeårene 1974-76, der også på disse kanter havde været meget kraftige. Således synes det rimeligt, at den almindelige ædelgran er på vej til at uddø fra denne sit nordligste naturlige voksested. Det sørgelige er også, at der i den tilbageblevne træbestand ikke synes at være nogen træart, der naturligt vil være i stand til at overtage ædelgranens rolle som dominerende, bærende træart. Alligevel har polakkerne ikke planer om at søtte bevoksningerne ved indgreb, men overlader arealet til sin egen udvikling.

Efter et besøg på et lille museum over en fortidig jernudvinding fra myremalm kørte ekskursionen nogle kilometer nordpå til Bodzentyn, hvor en bevoksning med 'polsk lærk' besøgs (fig. 7). Polsk lærk – eller *Larix polonica* som visse polakker o.a. kalder den – er en type af den almindelige europæiske lærk, *Larix decidua*, som kan skelnes fra hovedtyperne ved de små kogler og de en anelse slatne, hvidlige sidegrene. Polsk lærk – der i øvrigt er beskrevet af danskerne Ostenfeld og Syrach-Larsen – er indført til danske proveniensforsøg, hvor de falder relativt godt ud og er resistente mod lærkekræft. På stedet iagttoges nogle ret store individer, der



Fig. 6. *Abies alba* i Lysa Gora bjergene.
Foto: Thomas Bartholin, 1980.

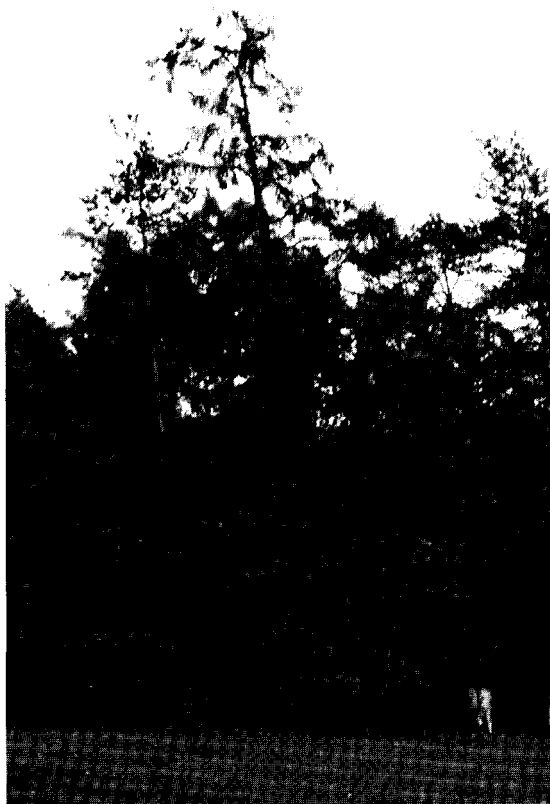


Fig. 7. *Larix polonica* nord for Lysa Gora. Navngivet af danskerne Ostenfeld og Syrach-Larsen.

Foto: Thomas Bartholin, 1980.

dog alle udmærkede sig ved at være ret krogede langs hele stammen. Udover denne bevoksning af polsk lærk er der en anden i Polen, der ligger lige i nærheden af Helligkorsklosteret.

Onsdag den 6. august sås Rogow arboretet, der ligger lidt øst for Lodz. Det ca. 60 ha store arboret er grundlagt i 1925 som en forsøgsstation i forbindelse med Warszawas Universitet. Arboretet er etableret i en gennemhugget, ældre skovfyrskov, som nu giver hele området et helhedspræg af stor æstetisk værdi. Der er tre hoveddele, et egentligt arboret, en afdeling for afprøvning af eksoter i bevoksninger og et »alpinarium«, som tilsammen rummer ca. 1.800 arter og varieteter af træer og buske.

I arboretet sås blandt andet følgende: selvforryngede *Acer palmatum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Magnolia lilliflora* (meget hårdfør), *Rhamnus imeretina*, *Sorbus obtusifolia*, en meget veludviklet *Kalopanax pictus*, *Abies fraseri*, *Enkianthus perulatus*, *Abies sibirica*, *Magnolia acuminata*, *M. obovata*, *M. salicifolia*, *M. kobus*, *Hamamelis mollis*, *Stewartia pseudo-camellia*, *S. monadelphæa*, *Cercidiphyllum japo-*



Fig. 8. Bialoweza-skoven set fra vest. Læg mærke til dens profil.
Foto: Thomas Bartholin, 1980.

nicum med noget afvigende bladform, *Cornus kousa*, *Taxodium distichum*, *Maackia amurensis*, *Sassafras albidum* smukt i blomst, *Acer carpinifolium*, *Xanthorrhiza simplicissima*, *Abies koreana*, og lidt af en stolthed for arboretet: en fruktiferende *Ilex aquifolia*.

I Rogow-arboretets samling af træbestande af eksoter iagttoges *Thuja standishii*, *Abies koreana*, *Tsuga mertensiana*, *Abies nordmanniana*, *Nyssa sylvatica* med frugter, *Carya laciniata*, *Acer rubrum*, *Picea sitchensis*, *Pinus resinosa*, *Quercus palustris*, *Abies grandis*, *A. balsamea*, *A. × arnoldiana* (*A. veitchii* × *koreana*), *A. cephalonica*, *A. concolor*, *A. amabilis*, *A. sachalinensis*, *Larix × eurolepis* (fra Dunkeld), *L. leptolepis*, *L. sibirica*, *Tsuga canadensis*, en meget smuk langsomtvoksende *Pinus peuce*, *Alnus hirsuta* var. *sibirica*, *Betula nigra*, *B. alleghaniensis*, *B. obscura*, *B. fruticosa*, *B. davurica*, *Pinus nigra*, *P. ponderosa*, *P. cembra* var. *sibirica*, *Picea rubens*, *P. orientalis*, *Chamaecyparis 'Obtusa'*, og *Pseudotsuga menziesii*, den vigtigste udenlandske træart i polsk skovbrug.

Endelig sås i Rogow arboretets alpinarium, der i 1953 er anlagt omkring en kunstig sø, blandt andet *Alnus viridis*, *Microbiota decussata*, *Daphne alpina*, *Euonymus nana*, og som eksempler på totalfredede planter i Polen *Sorbus torminalis* og *S. intermedia*.

Det fagligt og æstetisk nærende besøg på Rogow arboretet afsluttedes, og turen fortsatte til Skierniewice pomologiske og hortikulturelle station på vejen mellem Lodz og Warszawa. Stationens udvalg af *Gladiolus*, *Scimmia*, *Helianthemum*, *Phlox* og mørk kongelys beundredes.

Efter en aftenvandring i Warszawas præcist genopbyggede centrum gik turen mod øst den 7. august 1980 til Bialoweza, der ligger tæt op til den russisk-polske grænse. Turen gik i hovedsagen gennem et fladt morænelandskab præget af landbrugsdrift og

uden større skovarealer. På turen sås blandt andet mange storke, der søgte føde på de nyhøstede marker.

Bialoweza-skoven dækker ca. 55.000 ha på den polske side af grænsen, men fortsætter ind i USSR med et endnu større areal. På den polske side er ca. 4.700 ha totalfredet, d.v.s. der gennemføres ingen forstlige indgreb, dødt og væltet træ fjernes ikke, og med undtagelse af europæiske bisonokser, ulve og brune bjørne, foretages der ingen bestandsreguleringer af dyrelivet.

Bialoweza-skoven fremstår, når den ses udenfor skovbrynet, som »en by med tårne, skorstene og spir«, d.v.s. over et ensartet løvtræstæppe rager regelmæssige høje slanke rødgraner (fig. 8). Nøjagtige vegetationsstudier i skoven vil vise, at skoven består af en mosaik af træsamfund, som er betinget af små forskelle i jordbundens niveau. De områder med helt flad, dårligt drænet moræneler fra den næstsidste istid er her og der dækket af indlandsklitter, der kun sjældent når op til 1 meters højde. Træartssammensætningen på den laveste, mest sumpede del består af rødæl og lidt ask, på den lidt mindre sumpede del kommer skovlind, avnbøg og elm ind, og lidt højere oppe kommer avnbøg meget kraftigt ind. På den usumpede del gør rødgranen sig gældende og på de højeste dele af terrænet – der altså ikke er højere end 1 m i forhold til de laveste – ses skovfyr. Udover de nævnte træarter ses stilk- og vintereg i næsten alle træsamfundene, men mest i den højere del af askeskoven, og spredt ses hassel, ær, spidsløn, bævreasp og almindelig røn. I busklaget er seljepil, peberbusk og urter som *Ajuga* dominerende eller almindelige.

De fysiske forudsætninger for plantevækst gøres strammere af, at der på indlandsklitterne er en af og til ret udviklet podzolering, stedvis med højmosedannelse, og af at der om vinteren ligger op til 3 m sne. Dette komplicerede samspil af træartssamfund kunne ikke overskues ved ekskursionens gåtur gennem en del af reservatet. Det sås dog, at der mange steder var en meget stor andel af unge linde, stor i forhold til linds andel i kronetaget. Bialoweza-skoven har frem til de sidste årtier ikke været fuldstændigt beskyttet mod menneskelig indgriben. Op til 1. verdenskrig var området et jagtterræn for den russiske tsarfamilie, og de mange dyr, herunder europæiske bisonner, holdt skoven åben. Under 1. verdenskrig skød tyskerne næsten alt dette vildt væk, og herefter spirede den skov frem, der ses nu. Statsgeolog Sv. Th. Andersen påpegede, at den nuværende avnbøg-rødgran dominerede skov ikke er den egentlige naturlige for stedet, men at en lindeskov vil udvikle sig i årene fremefter.

I en del af den lukkede del af Bialoweza-nationalparken noterede Simon Lægaard følgende urteagtige planter:

Aegopodium podagraria, *Ajuga reptans*, *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium silvaticum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cardamine hirsuta*, *Carex silvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea alpina*, *C. intermedia*, *C. lutetiana*, *Dactylis ashersoniana*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum pratense*, *E. silvaticum*, *Epilobium montanum*, *Festuca gigantea*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Impatiens noli-tangere*, *Lactuca silvatica*, *Lamium maculatum*, *Lapsana communis*, *Lathyrus vernus*, *Maianthemum biflorum*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Prunella vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Pteridium aquilinum*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys silvatica*, *Stellaria holostea*, *S. nemorum* ssp. *glochidospermum*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica* og *Viola riviniana*.

Denne plantevækst er næppe helt repræsentativ for en normal uforstyrret skovbund, idet flere af de nævnte arter kun kan klare sig i forbindelse med noget bevægelse. Visse arter, der med sikkerhed ikke er hjemmehørende på lokaliteten (f.eks. *Plantago* arter) er udeladt af listen.

Den følgende dag, den 8. august, gik turen mod nord. I udkanten af Bialoweza-skoven sås en indhegning med europæiske bisonokser, som er af en stamme, der efter 1. verdenskrig er indsamlet fra forskellige zoologiske haver. Bestanden er nu blevet så stor, at man er begyndt at sætte dem ud, blandt andet i Bialoweza-skoven.

Videre gik turen gennem det mazuriske distrikt til havnebyen Gdansk. Det mazuriske distrikt er et dødislandskab fra den sidste istid, hvor der er ca. 25.000 søer, omkranset af rødgranskove. Ved et ophold ved en sø sås i trævegetationen omkring søen et tæt dække af humle.

Polen er vejtræernes land. I det mazuriske distrikt lignede vejbeplantningen den, der ses i Nordtyskland og Danmark, d.v.s. forholdsvis tætstående træer mellem vejbanen og grøften, og hvor man i hovedsagen har valgt elm som vejtræ. Denne tradition er antagelig en reminiscens fra dengang området som en del af Østpreussen var undergivet Tyskland. I den øvrige del af Polen står vejtræerne noget mindre tæt og modsat vejgrøften. Der anvendes mange forskellige træarter, f.eks. *Fraxinus excelsior*, *F. americana*, *Populus simonii*, *P. canadensis* 'Marilandica', *P. tremula*, *P. balsamea*, *P. × berolinensis*, *P. nigra* 'Italica', *P. lasiocarpa*, *P. trichocarpa*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. negundo*, *A. glabrum*, *Pinus silvestris*, *Larix leptolepis*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Robinia pseudoacalia*, *Pyrus communis* og mange andre.

På turen gennem det mazuriske distrikt og videre den følgende dag fra Gdansk langs Polens nordkyst til færgehavnen i Swinoujcie bemærkedes andre forskelle mellem det nordlige og det sydlige Polen. Udskiftningen af markerne synes vidt gennemført i den nordlige del, mens den i den sydlige og vestlige del stort set ikke er påbegyndt, og markbredder på 5-20 m ses ofte.

Skovbruget virker derimod mere ensartet i de forskellige landsdele. Det er tydeligt præget af mellemeuropæiske idéer, således at kulturerne anlægges med et meget stort planteantal, udrensningen gennemføres meget langsomt og omdriftsaldrene er normalt meget høje. Hovedtræarterne er skovfyr, rødgran og eg, og blandt de nyere eksperimentalt træarter er navnlig forskellige poppelkloner, der på turen besås ved Kornik. De to sidste verdenskrige har sat et præg på skovene, således at en efter-1.-verdenskrig-generation og en lignende efter 2. verdenskrig klart kan erkendes, specielt i de store ensaldrende skovfyrbevoksninger.

På vejen mod Swinoujcie kørte ekskursionen gennem større og mindre skovfyrdominerede skove. De mange harpiks-udvindinger fra skovfyrrene gav turens deltagere et sidste minde med hjem fra dette store land.

PETER MUNK PLUM.

LITTERATUR

BORSIG, CONRAD v. (1938): Meine Parkerfahrungen. Deutsche dendrologische Gesellschaft, nr. 51, s. 147 ff., ill.

STEINERT, EMIL (1937): Die Gärten von Kornik, Ib., nr. 49, s. 113 ff., ill.

Vestfyn og Kolding-egnen

23.-24. august 1980

Ekskursionens ca. 75 deltagere samledes i 131 m.o.h. på toppen af Frøbjerg Bavnehøj, hvor skovfoged Carsten Vejby Nielsen, der for Fyns Statsskovdistrikt forestår pleje af det 12 ha fredede område, fortalte om stedets naturgeografiske og historiske forhold. Under kørslen sydpå herfra gjordes holdt ved seks imponerende gråpopler, som flankerer den vestlige indkørsel til Krengerup-skovene.

I Glamsbjerg viste planteskoljeejer Arne Vagn Jakobsen omkring i planteskole og formeringshuse, hvor udvalget af sjældne arter og cultivarer er overvældende; et omfattende materiale er oprindeligt hjemtaget fra England, hvor A.V.J. opretholder nær forbindelse med Hillier, som han i nogle år har arbejdet hos; yderligere en del af sortimentet udgøres af formeringsmateriale fra danske parker og samlinger og fra Arboretet i Hørsholm. Der fortsattes til Åbakkehuset ved Ebberup, hvor Tove Sylvest Jensen gennem de senere år har skabt en overordentlig smuk have, som af kampestenstiger er inddelt i varierende afdelinger med stadigt voksende samlinger af vedplanter, herunder roser og mange lave arter, stauder, blomster til tørring og dekoration, krydderurter o.m.a. Frokost blev indtaget i haven med storslået udsigt over Helnæs og Lillebælt.

Eftermiddagen blev tilbragt i Erholm Park, hvor vi blev modtaget af godsejer Hans Cederfeldt de Simonsen. Amtsvejen vest for gården er flankeret af en egeallé plantet 1910. Mange af parkens store, veludviklede træer er plantet ca. 1860, bl.a. *Platanus acerifolia*, *Liriodendron tulipifera*, flere *Ulmus* × *hollandica*, *Acer pseudoplatanus*, gruppe af *Castanea sativa*. I øvrigt bemærkedes *Ginkgo biloba*, *Libocedrus decurrens*, *Abies lasiocarpa* var. *arizonica*, *Nothofagus antarctica*, gruppe af *Pterocarya fraxinifolia*, *Chamaecyparis pisifera* 'Squarrosa', store *Thuopsis dolabrata*, *Chamaecyparis lawsoniana*, grå *Pseudotsuga menziesii*, store *Taxus baccata* 'Hibernica', meget stor *Laburnum anagyroides*, *Pinus parviflora*, *P. peuce*, stor *P. nigra*, *P. ponderosa*, *Chamaecyparis lawsoniana* 'Wiselii', *Cercidiphyllum japonicum*, *Juglans sieboldii*, *Populus lasiocarpa*, *P. 'Gileadensis'*, *Catalpa bignonioides* og *Paulownia tomentosa*.

Nogle deltagere gik inden mørket faldt på en tur langs strandkrat og i skov på spidsen af Trelde Næs.

Søndag den 24. august mødtes selskabet i Geografisk Have i Kolding, hvor formiddagen kun slog til til en hastig orientering i de righoldige samlinger under ledelse af havens inspektør, N.J. Bollerup. Efter samling under den gamle *Davidia*, gik turen først gennem Syddalens geografisk ordnede samling, som skabtes af planteskoljeejer Aksel Olsen i tiden 1930-40. Siden passeredes arealer beregnet til udvidelse af haven, bl.a. med originalt materiale af forskellige provenienser af *Araucaria araucana* fra Arboretet. På tilbagevejen beundredes de nye geografiske anlæg med rosenhave, som skabtes under ledelse af Aksel Olsen efter at Kolding kommune overtog arealet i 1963. Inden frokost havde foreningen den store glæde at gennemgå Aksel Olsens egen have under ledelse af Anna Thora Olsen.

Det er vanskeligt at fremhæve bestemte arter eller cultivarer i dette store og spændende anlæg, som indeholder så utrolig mange interessante træer og buske, hvoraf mange repræsenterer første introduktion i Danmark, som i Aksel Olsens aktive tid var grundlag for videre formering til salg til glæde for planteinteresserede. Man må glæde sig over, at Kolding kommune har påtaget sig den spændende opgave



Ca. 30 m høje gråpopler, *Populus canescens*, i vestranden af Grønnefald Skov, Krengerup. Foto: Søren Ødum, 23. august 80.

at videreføre anlægget i Aksel Olsens ånd under kyndig og initiativrig ledelse. Geografisk Have i Kolding er af enestående art og må også i fremtiden være et tilbagevende mål for DDF's ekskursioner til inspiration for videre fordybelse for de enkelte medlemmer, som her virkelig kan stifte nærmere bekendtskab med de mange, navnlig østasiatiske arter.

Efter en god frokost i den smukke gamle bindingsværks-landejendom, som kommunen har ladet flytte til stedet, fortsatte turen til Fyn, hvor ekskursionen sluttede på Hindsgaul. Vi så havestuerne og gik derefter i parken, som rummer mange store træer: *Pterocarya fraxinifolia*, *Aesculus hippocastanum*, *Quercus cerris*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *U. × hollandica*, *Castanea sativa*, *Taxus baccata*, *T.b.* 'Hibernica', *Thuja plicata*, *Tilia platyphyllos* 'Laciniata', *Ulmus carpinifolia*, *Quercus rubra* 'Atropurpurea', *Fraxinus excelsior* og *Quercus robur*. *Juglans regia* langs marken mod øst. Af yngre træer *Fraxinus ornus*, *Metasequoia*, *Robinia pseudoacacia*, *Ginkgo*, *Quercus robur* 'Fastigiata'.

Under en forekskursion tidligere på året noteredes bl.a. følgende i store eksemplarer: Krengerup Park: *Acer cappadocicum*, *Quercus petraea*, *Aesculus carnea*, *Syringa chinensis*, *Liriodendron tulipifera*, *Castanea sativa*, *Gunnera chilensis*, *Quercus borealis*, *Thuja plicata* og *Aesculus hippocastanum* 'Laciniata'; sidstnævnte er opformeret af Arne Vagn Jakobsen. Damgård ved Snoghøj: *Liriodendron*, *Ginkgo*, *Acer platanoides*, *Platanus acerifolia*, rødbøg, *Ulmus carpinifolia*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Abies nordmanniana*, *Paeonia delavayi*, *Akebia quinata*, *Magnolia sieboldii*; hasselplantage.

FIND GÜNTHER CHRISTENSEN og SØREN ØDUM

VILVORDE HAVEBRUGSHØJSKOLE

18. september 1980

Danmarks ældste havebrugsskole, Vilvorde Havebrugshøjskole, flytter til Tølløse i april 1981. Skolen på Vilvordevej i Charlottenlund vil derefter være Dansk Sygeplejeråds kursus ejendom. Dansk Sygeplejeråd har vist interesse for at føre havetraditionen videre. Til deres hjælp var det derfor påkrævet med en gennemgang af havens træer og buske med henblik på deres eventuelle bevaring og korrekte navngivning. Da Dendrologisk Forening ikke har været på ekskursion på Vilvorde, var det også på tide at få gennemført en sådan før flytningen.

Lørdag den 18. september mødte ca. 90 deltagere op foran hovedbygningen, hvor fhv. forstander Erik Skovby bød velkommen og fortalte lidt om Vilvordes historie. Skolens stifter Stephan Nyeland fik opført hovedbygningen i 1875. I 1876 blev parken foran hovedbygningen ned mod søen anlagt af G.N. Brandts far, som var forlovet med Nyelands søster. Mange af træerne, som nu står i parken, blev plantet den gang. Fra den tid stammer også den store *Ginkgo biloba* som står mellem hovedbygningen og »kavalerfløjen«. Dette træ, som er en han, er sammen med en stor *Acer pseudoplatanus* 'Worleei' blevet fredet. I den samme gård står blandt mange andre ting en *Acer japonicum* 'Aconitifolium', som stadigvæk var grøn, hvorimod en anden *A. j.* 'Aconitifolium', som står mere åbent på parkeringspladsen, havde pragtfuld efterårsfarve. Et godt eksempel på miljøets indflydelse på efterårsfarve og løvfald. På sydsiden af hovedbygningen slynger sig en gammel *Wisteria floribunda*, som desværre skal ryddes på grund af byggeriet.

I parken mod vestskellet står en form af *Acer saccharinum* med lange smalle lapper, *Acer lobelii*, *Acer pseudoplatanus* 'Atropurpureum', *Fraxinus pennsylvanicum*, *Fraxinus excelsior* 'Monophylla' og stødskud af *Tilia tomentosa*. Ved søen står en ca. 14 m høj *Liquidambar styraciflua*. På den anden side af søen er der et pænt eksemplar af *Taxodium distichum*, som står så langt fra vandet, at den ikke har nogen rodknæ. Lige indenfor søbredden breder sig en *Rhamnus imeritina*. På vej op fra søen mod hovedbygningen passerer man *Juglans cinerea*, en velformet *Tilia petiolaris*, *Liriodendron tulipifera*, *Castanea sativa*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Acer platanoides* 'Globosa', *Acer opalus* var. *obtusatum* samt *Magnolia acuminata*, alle af stor størrelse. Helt oppe ved hovedbygningen står en *Koelreuteria paniculata*, som desværre mistede den ene af sine to hovedgrene i august måned. Ved siden af blev en *Cedrela sinensis* plantet i 1942.

ULLA WICKSELL

VESTERBYGÅRD, ESKEBJERG VESTERLYNG OG NEKSELØ

21. september 1980

De ca. 50 deltagere samledes på sensommerens eneste varme solskinsdag i Vesterbygårds Park, hvor godsejer Orla Fonnesbech-Wulff og frue bød velkommen. Fru Inger Fonnesbech-Wulff har videreført og udbygget den smukke, gamle parks træsamling med et bredt udvalg af træer og buske og ledede formiddagens rundvisning. Følgende liste er noteret under vandringen, startende mod vest fra terrassen:

Akebia quinata, *Clematis viticella*, *Hedera helix* 'Conglomerata', *Hydrangea petiolaris*, alle på mur. *Morus nigra*, *Catalpa bignonioides*, *Juglans regia*, *Paulownia tomentosa*, *Actinidia kolomikta*, *Castanea sativa*, *Rubus phoeniculaceus*, *Cryptomeria japonica* 'Elegans', *Parrotia persica*, stor *Betula* × *aurata*, *Sophora japonica*, *Salix* 'Tristis', *Tilia cordata*. Unge planter langs dammen mod nordvest: *Mespilus germanica*, *Elaeagnus umbellata*, *Corylus colurna*, *Prunus serrula*, *Gleditsia triacanthos*, *Skimmia japonica*, *Sorbus vilmorinii*, *Cladrastis lutea*, *Sorbus koehneana*, *Celtis occidentalis*, *Salix sacchalinensis* 'Sekka', *Phellodendron amurense*, *Ailanthus glandulosa*. Vestligst afgrænses parken af en lindeallé. Fra østsiden af dammen og sydover: *Pyrus salicifolia*, *Juglans sieboldiana*, *Trochodendron aralioides*, *Pinus sylvestris*, *P. parviflora*, *Crataegus orientalis*, stor *Sorbus aria*, *Quercus borealis*, diverse *Rhododendron*, *Taxus baccata* 'Dovastoniana', kultivarer af *Chamaecyparis lawsoniana*, *Libocedrus decurrens*, *Cryptomeria japonica*, *Chamaecyparis nootkensis* 'Pendula', *Aesculus parviflora*, meget stor *Abies alba*, *Pinus cembra*, *Sciadopitys verticillata*, *Chamaecyparis pisifera*, *Prunus lusitanica*, *Picea abies* 'Acrocona', *P. a.* 'Virgata', *P. a.* 'Cincinnata', *Osmanthus ilicifolius*, *Juniperus virginiana* 'Canaertii', *Sequoiadendron giganteum*, 5,5 m høj *Araucaria araucana*, *Cunninghamia lanceolata*, *Fraxinus excelsior* 'Pendula', *Chamaecyparis lawsoniana* 'Wissellii', *Tsuga mertensiana*, *Ephedra gerardiana*, *Chamaecyparis pisifera* 'Squarrosa', *Stranvaesia davidiana*, *Betula pendula* 'Dalecarlica', *B. p.* 'Youngii', *B. nana*, *B. papyrifera*, stor *Ulmus carpiniifolia*, 22 m høj *Acer lobelii*, *Tsuga heterophylla*, 10 m høj *Cedrus deodara*, *Acer davidii*, *Liquidambar styraciflua*, *Zelkova serrata*, *Acer rufinerve*, *A. japonicum* 'Aureum', *A. j.* 'Aconitifolium', *Chamaecyparis pisifera* 'Boulevard'.

Langs sydskel *Abies homolepis*, *Populus tremula* 'Erecta', *P. lasiocarpa*, *P. wilsonii*, stor *Sorbus latifolia*, meget stor *Laburnum anagyroides*, *Ulmus carpiniifolia* med kraftig korkdannelse og mange rodsrud, meget stor *Sorbus torminalis*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Euonymus sachalinensis*, *Alnus glutinosa*.

Fra østlige ende af parken, langs nordsiden af kanalen samt på og omkring den store plæne sås stor *Acer cappadocicum*, *A. pseudoplatanus* 'Variegatum', *Amorpha fruticosa*, *Cercis siliquastrum*, + *Laburnocytisus adamii*, *Davidia involucrata*, *Clethra barbinervis*, *Salix lanata*, *S. hastata* 'Wehrhahnii', *S. moupinensis*, stor *Quercus robur* 'Atropurpurea', *Caragana arborescens* 'Lorbergii', *Clematis heracleifolia*, *Davidia involucrata*, stor *Carpinus betulus*, stor *Platanus acerifolia*, *Betula pendula* 'Purpurea', *Taxodium distichum*, *Acer platanoides* 'Fasers Black', *Aralia elata*, *A. chinensis*, *Fraxinus ornus*, *Robinia hispida*, *Fraxinus negundo* 'Aurea', *Ptelea trifoliata*, *Liriodendron tulipifera*, *Cornus kousa* var. *chinensis*, *Clerodendron trichotomum*, *Chionanthus virginicus*, stor *Rhus typhina* 'Laciniata', *Lonicera*

albertii, *Decaisnea fargesii*, *Calycanthus floridus*, *Buddleia globosa*, *Koelreuteria paniculata*, 2,5 m høj *Poincirus trifoliata*, *Coriaria japonica*, *Euonymus alata*, *Picea breweriana*, *Cornus mas*, *Quercus robur* 'Fastigiata', *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Hydrangea sargentiana*, *Stewartia pseudocamellia*, *Ceanothus* × *delinianus*. Hertil kommer mange sjældne stauder.

Frokost blev indtaget på Eskebjerg Vesterlyng, hvor Helge Vedel redegjorde for de udstrakte ene-bevoksningers naturlige og kulturbetingede forudsætninger. Den artsrige vedplante- og urteflora blev studeret.

Eftermiddagen blev tilbragt på Nekselø, hvor Johan Lange ledede vandringen til vestkystens klinter med tætte krat af tjørn, slåen, roser, hyld m.v. og østkystens skrænter med naturskov af eg, ask, spidslån, elm og lind.

SØREN ØDUM

Anmeldelser

Willy F. Hansen: Træer i Byen.

148 sider, 240 sort-hvide fotos. Hæftet. Pris kr. 122,-.

GAD's forlag, København 1980.

Willy F. Hansen har gjort et langt og lykkeligt liv med træer op i denne bog, hvor der fra hver side lyser et engagement og en kærlighed til træerne. I forordet anbefales det at have anlæg anmeldes på lige fod med andre kunstværker. En glimrende idé som vore førende landskabsarkitekter bør tage op til realisation.

Ved hjælp af et fremragende billedmateriale, optaget og indsamlet igennem et halvt århundrede, dokumenteres en mishandling og en fejlagtig anvendelse af mange træer i vore bysamfund. Det er helt enestående at kunne vise i billedserie de samme træers udvikling med 5 eller 10 års mellemrum.

Alle forhold omkring »træet« behandles med stor erfaring og indsigt. Kritisk spørgelyst giver svar på megen traditionel gartnerbeskæftigelse samt anledning til mange åbne spørgsmålstejn. Læseren med indsigt tvinges til at tage stilling – sundt men ofte ubehageligt.

Ved at analysere problemerne vedrørende det rette plantevalg kommer forfatteren ind på de største træproblemer i dagens København. Her påvises med eksempler i tekst og billeder, hvordan et andet plantevalg kunne have givet den rette virkning med et minimum af beskæring.

Vigtigst forekommer Willy F. Hansens gentagne påpegning af træets gennemgående stamme. Træets naturlige vækst med nænsom og kyndig beskæring først i planteskolen og senere på blivestedet under parolen: »Gennemgående stamme og jævnt fordelt krone« – er for mig bogens største budskab til alle dem, der i dag plejer byens træer.

Bevaring af gamle træer er et problem, der ikke kan behandles eentydigt, men med udsøgte eksempler påvises, hvordan det ofte er mere hensigtsmæssigt at fælde og nyplante end at ofre mange penge på pleje af de udlevede træer. Tankevækkende er også de billeder, der viser, hvor hurtigt nyplantede træer kan få en stor virkning. Rettidig udtynding er i mange plantninger helt afgørende for det rette og det påtænkte resultat. Dette forhold vises også med uhyggelige eksempler på manglende indsigt og ansvarsfordeling.

Træet og dets beskæring er en naturlig indfaldsport til et langt krydstogt igennem det Storkøbenhavnske område – kortmateriale på omslagets inderside – hvor gammel og ny træbehandling kritisk vurderes med forbrugers og med fagmandens øjne. For at bevise, hvor sløjt det står til, bringes det ene kuriøse eksempel efter det andet, indfanget af kameraet og kommenteret af en spids, men altid veloplagt og humørfyldt pen. Jeg er ikke enig i alle påstande, men jeg skal ikke her gå i enkeltheder.

Til sidst et lille suk over bogens indretning. Det havde været rart om tekst og billeder fulgtes ad, så man ikke skal blade frem og tilbage hele tiden, men en fyldig indholdsfortegnelse letter dog brugen ved opslag.

En omtale af denne vidunderlige, levende bog kunne være meget omfattende, men emner og detaljer er så mangfoldige, at jeg blot kan sige til alle træfolk: »Læs den selv og bliv en oplevelse og megen nyttig viden rigere«.

Og til Willy F. Hansen – tak for denne indsats, som utvivlsomt må give anledning til megen eftertanke og sund debat.

MOGENS NIELSEN

Johannes Hedegaard: Studies in the Genus *Rhododendron*

En dag i foråret 1980 lå 2 digre bind på skrivebordet: STUDIES IN THE GENUS RHODODENDRON. Det var med en stærk følelse af glæde og forventning, man nikkede genkendende til de mange tegninger fra arbejdshefterne. Omslagets gyldne vignet af en *Rhododendron*-kapsel på mørkegrøn grund, røbede forfatteren – billedhugger Johannes Hedegaard og *Rhododendron*specialist. Endelig var målet nået med udgivelsen. Ti års intensivt og inspireret arbejde, afsluttet og samlet til en helhed, altid støttet og med hjælpende hånd, bl.a. renskrivningen, af sin hustru, fru B. Hedegaard. Det skulle imidlertid ikke gå så let. Der fulgte en næsten 5 år lang ventetid med forgæves forsøg på udgivelse, som forståeligt nok kunne fremkalde bitterhed og håbløshed, indtil et nyt initiativ fra Arboretet løste op.

En overgang var der tegn på, at udenlandske *Rhododendron*-interesserede ville varetage trykningen, men takket være en storslået økonomisk støtte fra Lundbeck-fonden, lykkedes det at trykke to-bindsværket hos G.E.C. Gads Forlag. I et så omfattende arbejde, der må karakteriseres som et livsværk, hvor tegningerne er rygraden, er det glædeligt, at papirvalget, trykningen og gengivelsen af tegningernes nuancer er vellykket; så vellykket at værket kunne lignedes med et moderne FLORA DANICA RHODODENDROSIA. En lykkelig kombination af kunstneranlægget, et skarpt blik for det væsentlige, parret med kunstnerens naturlige sans for studiet af enkeltheder, der fører til erkendelse af helheden.

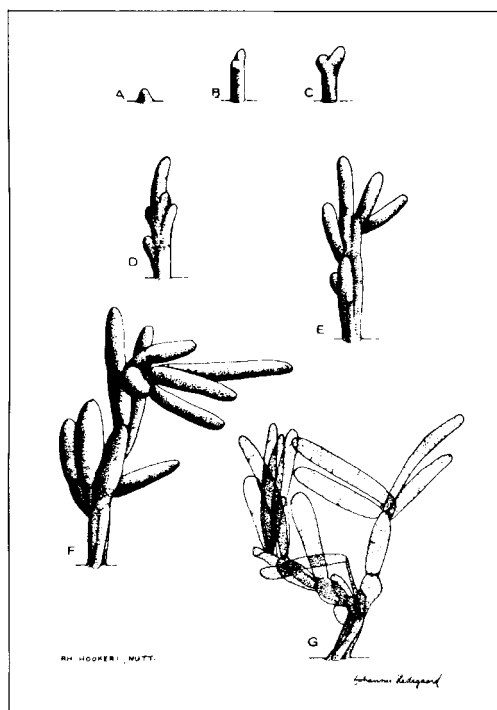


Fig. 32. Morfologisk udvikling af et grenet hår fra et blad af *R. hookeri* Nutt.

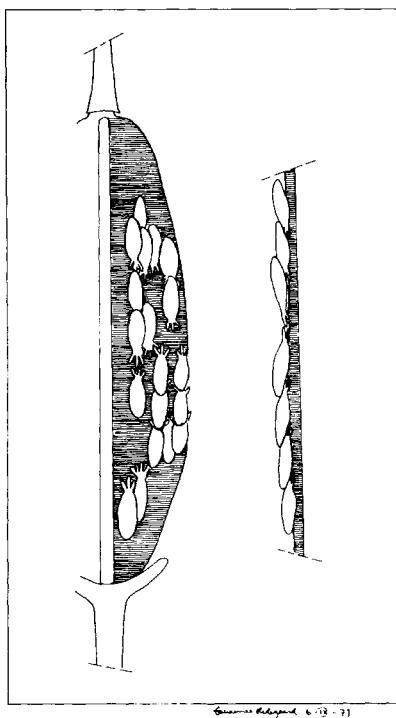


Fig. 5. Skematisk tegnet del af placenta hos *Rhododendron*, der viser frøenes orientering til to sider.

Blandt de mange tilkendegivelser ved værkets udgivelse skriver f.eks. prof., dr. W. Vent, Humboldt-Universität: »Jedes Detail ob in beschreibender oder zeichnerischer Darstellung verrät eine bewunderungswürdige Akribie«. – At Johs. Hedegaard fra sit arbejde har kunnet slutte om dets brede anvendelighed i taxonomisk henseende, på trods af, at undersøgelsen af indlysende grunde måtte begrænses, beviser udtalelsen fra vicepræsidenten for American Rhododendron Society, prof. dr. August E. Kehr: »... Your work is a milestone in the classification of the very complex classification system for Rhododendrons ... – You are to be complimented on this major effort and the quality of the completed manuscript. The publication will have world-wide demand immediately upon its publication, both from professional taxonomists and from practical nurserymen and growers. Know of no existing literature in the Genus that anywhere near approaches the quality and thoroughness of your research ...«

Men alt har en begyndelse. – I årene 1963-65 opstod tanken i en snæver *Rhododendron*-interesseret gruppe i Kolding med Aksel Olsen i spidsen om at danne en *Rhododendron*-kreds, som siden stiftedes i juni 1965, tilknyttet Dansk Dendrologisk Forening. Lige fra kredsens start var Johs. Hedegaard den mest inspirerende kraft, og han bidrog utrættelig til kredsens vækst og information, samt til formering af planter til medlemmerne.

Parallelt med kredsens arbejde opstod næsten samtidig ideen til en nærmere undersøgelse, bl.a. af frø, da sammenblandede frøportioner fra 2 arter skulle skilles

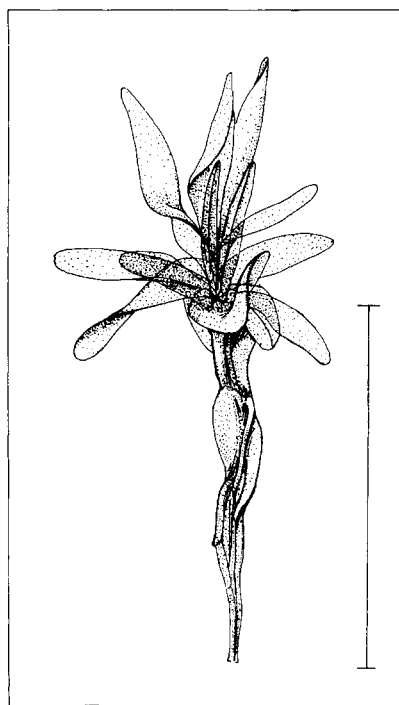
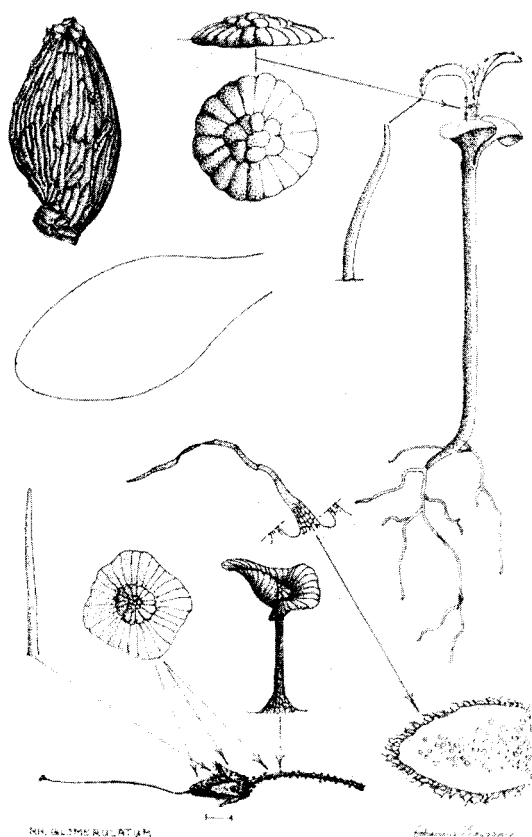


Fig. 27. Grenet hår fra en kapsel af *R. venator* Tagg. Målestok = 0,5 mm.

under lup. Johs. Hedegaard blev hurtigt klar over, at de 2 arters frø havde hver sit særpræg og der var ikke noget langt spring til at inddrage kapsler, stilke og endelig også kimplanter. Undersøgelserne gjorde det indlysende, at hårformerne på de enkelte organer viste større forskelle i udformningen, men viste også overensstemmelser i placeringen hos arterne.

I Johs. Hedegaards arbejde er forskellige hår- og kirteldannelser på de her omtalte plantedele undersøgt og tegnet og vil kunne bidrage som vigtige karakterer ved arts- eller gruppeafgrænsninger. Arbejdet med hårene har bl.a. givet nye oplysninger om deres udvikling til diverse slutfaser.

De mange indtryk måtte systematiseres, og iagttagelserne krævede sikkerhed. For Johs. Hedegaard var det afgørende at skaffe sig det korrekte artsmateriale og så vidt muligt af naturindsamlet oprindelse, hvilket ikke altid var let – hvis det i det hele taget var muligt. Dette førte til en omfattende korrespondance med udenlandske kilder. En af de vigtigste kilder blev dog England med de store samlinger af *Rhododendron* fra de mange, kendte, engelske rejsende. Flere rejser til bl.a. Great Windsor Park gjorde det muligt at supplere med værdifuldt undersøgelsesmateriale, pudsigt nok formidlet af Forrest's søn, samlingens overgartner. Her var der også rig lejlighed til at studere den til tider store variation hos én art, f.eks. *R. bureavii* og *R. sanguineum*. Johs. Hedegaard fandt dog ikke i sine undersøgelser morfologiske forskelle imellem variationerne og heller ikke imellem forskellige provenienser. I alle årene opbyggede Johs. Hedegaard formeringsbede i haven, i garagen, i stuerne og



R. glomerulatum Hutch.. Helsidetegning af en undersøgt arts frø, kapsel, kimblad med deres respektive hårtyper.

kunstig belyst under trappen. Hver undersøgelse af kimplanterne og behåringen skulle gerne startes på ca. 100 individer. For at bevare materialet anlagde Johs. Hedegaard et kimplanteherbarium med tilhørende skitser til udarbejdelse af den færdige tegning og til evt. senere sammenligning med andet materiale. I begyndelsen var Johs. Hedegaard ikke altid tilfreds med en tegning, og så blev arbejdet gjort om. I alt undersøgte Johs. Hedegaard ca. 400 arter, og de 300 blev til færdige tegninger i den foreliggende udgave, det er godt op imod halvdelen af de kendte arter, bortset fra de malayiske arter. Ser man oversigten igennem, er ikke alle sektioner lige stærkt repræsenteret, men man tør dog slutte, at de undersøgte arter i en sektion er overvejende repræsentative for sektionens særpræg med hensyn til de her omtalte organer.

Det vil sige, at de undersøgte frø, kapsler, kimplanter og deres hårtyper har visse hovedkarakterer fælles i en sektion, og at man for de enkelte arter finder særpræg i hver af de 3 organer, kombineret med distinkte hårtyper, der supplerer den kendte hovedinddeling af *Rhododendron*-slægten i 2 hovedgrupper, i lepidote (skjoldhåre-

de) og elepidote (ikke skjoldhårede). I modsætning til udenlandske forskeres petitesseagtige opdeling af hårtyperne i hovedgrupper med tilsvarende undergrupper foretrækker Johs. Hedegaard ud fra sit erfaringsmateriale at sige: »Man skal beskrive hver art med deres specielle hovedtype og dernæst de evt. blandingstyper«.

Hertil kunne passende føjes en bemærkning fra Bjørn Aldén, der er curator ved Göteborgs Bot. Have: »Jag har testat en del frön med hjälp af Fröillustrationerne i Din bok. Det er remarkabelt, att man i flere fall faktiskt kan urskilja arter inom en u-sektion på enbart frökarakterer. Kombineret med t.ex. hår karaktärer blir naturligtvis säkerheten ända större«.

I de sektioner, som statisk viser en uens fordeling af karakterer imellem arter, som f.eks. i Sekt. *Canadense*, må man med en vis ret slutte, som Johs. Hedegaard viser, at en kritisk revision er nødvendig. Også udviklingshistorisk kan Johs. Hedegaards arbejde give anledning til spekulation, om der findes relation imellem de amerikanske og asiatiske sektioner. En meget talende tegning viser de nordamerikanske arter fra Sekt. *Luteum*, som, med undtagelse af *R. arborescens* (kan skyldes en reduktion), er forsynet med et særpræget, smågrubet cellemønster på frøene, et forhold der ikke er kendt fra de asiatiske arter. På dette grundlag burde de nordamerikanske arter henføres til egen sektion. De eneste ligheder med de nordamerikanske arters overfladestruktur hos frøene kan iagttages hos *R. dauricum*.

At Johs. Hedegaards arbejde har fundet genklang hos videnskabsmænd, der arbejder med de samme kriterier, understøttes af en udtalelse fra dr. Claude Farron, Bot. Institut, Basel: »... Your work correspond fully to my own philosophy of Plant Taxonomy, that I have exercised in my work on tropical Ochnaceae. The criteriums used lead to succes where the classical herbarium taxonomy fails. I consider the observation of seedlings as important as chromosome counts. I also commit in my early years ...«.

To-bindsværket er delt op i 3 afsnit. Første del omhandler morfologiske beskrivelser af frø, kapsler, kimplanter og en udførlig redegørelse for hårtyper. Anden del omfatter 301 artstegninger med hver 1 side nøjagtige beskrivelser. Tredie afsnit sammenfatter de undersøgte arter i deres sektioner og under-sektioner til en systematisk sammenligning af artsegenskaber i skematiske tabeller, i alt 759 sider.

Der er også grund til at sige tak til Forskningsfonden og Carlsbergfonden, der økonomisk og dermed moralsk støttede Johs. Hedegaards arbejde i dets forskellige faser; denne hjælp har givet sit væsentlige bidrag til, at undersøgelsen har kunnet gennemføres.

Til bøgernes øvrige kvaliteter hører også prof., dr. Martin Lewis', Toronto, oversættelse i 1973, da han var midlertidig ansat på inst. f. Økologisk Botanik ved Københavns Universitet.

De fremlagte undersøgelser bedømmes som et særdeles værdifuldt, selvstændigt, videnskabeligt arbejde og som en vigtig hjælpekilde i arbejdet for den igangværende *Rhododendron*-revision.

OLAF OLSEN, 22. december 1980.

Beretning for 1979

Der blev i 1979 afholdt 5 møder og 2 ekskursioner.

Den 29. januar forelagde lektor Jens Dragsted sine undersøgelser og synspunkter vedrørende »Saltskade på træer«. Den 19. februar gennemgik lektor Lise Rastad »Træer og buske i vintertilstand« for den fremmødte forsamling, som med lup og bestemmelsesnøgler arbejdede med afskårne grene. Ordinær generalforsamling blev afholdt den 26. marts; forsamlingen genvalgte prof. Helge Vedel, lektor Peter Wagner og stadsgartner Tove Christensen til bestyrelsen og nyvalgte nationalbankdirektør Erik Hoffmeyer til formand for Fonden for Træer og Miljø. Jens Asby formulerede foreningens tak til den afgangende formand, højesteretsdommer Helga Pedersen, for hendes pionérindsats. Mødet sluttede med beretning om Skotlands-ekskursionen ved Mogens Brandt Pedersen. Ved et møde den 23. april talte prof. Sven-Ingvar Andersson om »Byens træer som element i den daglige tilværelse« og overgartner P. Dahl om »Københavns gadetræer«.

Den 9. juni blev der afholdt ekskursion til Ulrikka og Knud Lollesgaards ejendom ved Stasevang, hvor Ulrikka Lollesgaard viste omkring i plantesamlingerne. Sensommerekskursionen gik den 18.-19. august til Lolland med Eggert Pedersens Planteskole, Ålholm Park og Knuthenborg Park som vigtigste lokaliteter; turen blev ledet af Find Günther Christensen, Marianne Lollesgaard, Joh. Lange og S. Ødum; på Eggert Pedersens Planteskole og Knuthenborg medvirkede hhv. direktør Peter Friis og skovrider Mikal Herløw. Den 17. december aflagde S. Ødum beretning om »Arboret-projekter i forbindelse med Den Danske Naturvidenskabelige Ekspedition til Patagonien og Ildlandet 1978-79«.

Foreningen havde ved årsskiftet 450 medlemmer.

SØREN ØDUM

Rettelser til billedtekster i K. E. Flinck,
»Magnoliahybrider och -hybridisering«
Dansk dendrologisk Årsskrift, V, 3, 1980

Side 23

Magnolia × *loebneri* 'Pristine' skall lyda *Magnolia* 'Pristine'.

Side 26

Samma kommentar.

Side 32

För båda bilderna skall *loebneri* utgå.

Foreningens publikationer er ikke i almindelig handel. Så længe oplaget tillader det, kan foreningens medlemmer og bytteforbindelser erhverve dem til de anførte priser.

Dansk Dendrologisk Årsskrift:

Bind 1			
Hæfte	I 1950	.....	25,00
–	II 1953	.....	25,00
–	III 1955	.....	25,00
–	IV 1957	.....	35,00
–	V 1961	.....	35,00
Bind 2			
Hæfte	I 1963	.....	35,00
–	II 1965	.....	40,00
–	III 1967	.....	40,00
Bind 3			
Hæfte	I 1968	.....	40,00
–	II 1970	.....	40,00
–	III 1973	.....	45,00
Bind IV			
Hæfte	1 1974	.....	50,00
–	2 1975	.....	55,00
–	3 1976	.....	55,00
–	4 1977	.....	55,00
Bind V			
Hæfte	1 1978	.....	60,00
–	2 1979	.....	60,00
–	3 1980	.....	60,00

Dansk Dendrologisk Forening
 Rolighedsvej 23
 1958 København V

Redaktion: Peter Munk Plum

Adresse: Bredballe Byvej 25,
 7100 Vejle.