

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT

Udgivet af
DANSK DENDROLOGISK FORENING

BIND VI

1

1983

KØBENHAVN . EGET FORLAG

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT

Udgivet af
DANSK DENDROLOGISK FORENING

BIND VI

1

1983

KØBENHAVN . EGET FORLAG

© DANSK DENDROLOGISK FORENING

Forsidevignet:
Picea chihuahuana
af
Lars Feilberg.

Trykt hos Holbæk Ekspresstrykkeri A/s

INDHOLD

AKSEL OLSEN 1887-1982	5
K. F. ANDERSEN: Træartssammensætningen af Statsskovene	15
KNUD IB CHRISTENSEN: De skandinaviske Birke	22
OLAF OLSEN: <i>Meliosma veitchiorum</i> og <i>Meliosma dilleniifolia</i>	37
HANS NIENSTAEDT: <i>Picea chihuahuana</i> og <i>Picea mexicana</i> . To sjældne mexicanske granarter	53
OLAF OLSEN: Præsentation af et træ. <i>Cladrastis sinensis</i> Hemsl.	67
Beretning for 1981	72
Ekskursioner:	
Ebberødgård og Dronninggård, 15. maj 1982	73
Syds Spanien, 3.-10. juni 1982	78
Nordvestskåne, 4.-5. september 1982	83
Forstbotanisk Have og Botanisk Have i Århus, 2. oktober 1982	87

AKSEL OLSEN
6. AUGUST 1887 – 2. JULI 1982

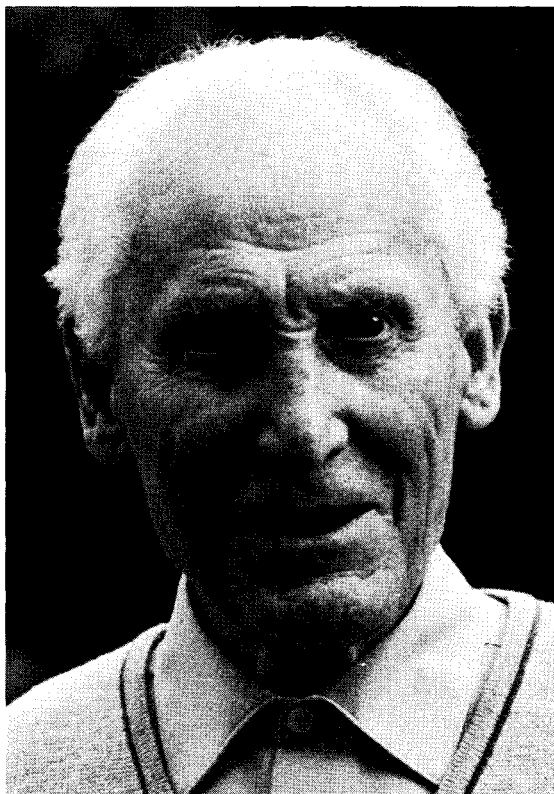


Foto af Aksel Olsen er taget den 6. august 1977 på 90-års fødselsdagen.

Aksel Olsen døde den 2. juli i sit gamle hjem i planteskolen, kort før sin 95 års fødselsdag den 6. august. En bevæget og rig livsbane var afsluttet på det samme sted i Kolding, hvor han påbegyndte sin egen planteskole for 65 år siden. Forinden havde han arbejdet i sin fars Koldingbedrift i 6 år, og han arbejdede desuden i læretiden i holstenske og andre tyske planteskoler.

Det kort skitserede livsforløb antyder noget væsentligt, en nær tilknytning til forældrehjemmet og byen med stærke bånd til Grundtvig og Højskolen og med det gamle grænselands forstærkede nationale følelser. Her skal man nok søge noget at forklaringen på, at han kun i nogle få tilfælde rejste udenlands og i realiteten kun under venner og bekendtes pres.

Opvækstens præg er ført videre i den stærke familiefølelse, der prægede hjemmet på Brændkjærhøj, hvor Aksel Olsen ved siden af

de mange gøremål blev huslærer for døtrene og ligeledes inddrog planteskolens personale, især gartnereløverne i familiens kreds og i oplæringen. Betingelserne for optagelsen af elever, trykt i 1932/33, giver et godt grundlag for forståelsen af Aksel Olsens sindelag og redelighed – at formulere pligter og rettigheder – men på frivillighedens grundlag.

Hvad gemte der sig bag personen Aksel Olsen, og hvordan udviklede han sig? Han var overvejende selvlært, fra naturens hånd rigt begavet med en alt omfattende kærlighed til planteverdenen, hvilket ind imellem førte ham langt ind i botanikken. På dette grundlag var han i stand til at optage en stor mængde stof, at kunne bearbejde dette grundigt og alt efter formål, stærkt personligt præget, give det videre i mundtlig eller skriftlig form. Man mindes blot de utallige rundvisninger, bl.a. i Syv-Dalen, med livlige kommentarer, skridtudmålinger og smagsprøver på kronblade o.s.v.

I mellemkrigsårene kom beretninger og bøger om nye planteopdagelser, i særlig grad fra berømte engelske plantesamlere. Aksel Olsens bibliotek var rigt forsynet, og bøgerne blev ivrigt læst. Han levede sig i den grad ind i beretningerne, at de blev virkelighed for ham, og det førte så vidt, at hans bog fra 1934, genoptrykt i 1977 af Haveselskaberne: »Op ad Kinas blå flod på plantejagt«, opfattes som selvoplevet.

Læsning om plantesamlernes oplevelser i Kina, om det store land og om østerlands natur og tankesæt blev en inspiration hele livet igennem, måske tydeligst udtrykt i hans utallige tegninger, hvor tillige Aksel Olsens personlighed har manifesteret sig stærkest, eller sagt med Johannes Hedegaard's karakteristik: »Når man betragter hans plantetegninger, finder man i dem en betydelig formsans, – form –, intenst beskrevet i en forenklende streg; Aksel Olsen opdager og udleder det væsentlige og beskriver det i poetiske arabesker på papiret – ikke med hul elegance – men lysende af dyb kærlighed til motivet«.

Da Rhododendronkredsen, som Aksel Olsen var ophavsmand til, og Dansk Dendrologisk Forening i fællesskab udsendte et Festskrift i anledning af hans 80-årsdag i 1967 med 179 gratulanter fra Danmark, Island, Norge og Sverige, citeredes ved overrækkelsen et kinesisk digt. Aksel Olsen afbrød straks talen og ville vide mere om digtets oprindelse. Skulle man derfor igen benytte kinesisk poesi som en dendrologisk hyldest til Aksel Olsen, må det være om 3 træer, han selv holdt af:

Vinterens tre poetiske venner er fyrretræet, bambustræet og kirsebærtræet sidst på vinteren. – Fyrretræet, det ædle, står i tavshed

og uforstyrret ro i bevidstheden om at have set mange børn vokse op til moden alder og fortsætte vejen. – Bambustræet, det fine, beundres for sin fine stamme og de fine blade, et sart væsen, hvor glæden trives. – Kirsebærtræet karakteriserer renhed, den renhed som vi møder i den knitrende, kolde vinterluft.

Da Aksel Olsen startede sin egen bedrift i 1917 – i den modsatte del af byen, længst væk fra faderens planteskole for ikke at påføre denne unødvendig konkurrence – var det stauderne ved siden af nåletræerne, der havde hans største interesse. I slutningen af 20'erne gled interessen mere og mere over til træagtige planter, og ligesom med stauderne koncentrerede han arbejdet om specielle plantegrupper, f.eks. Roser, *Rhododendron*, *Malus*, *Prunus* o.s.v. Flere af hans staudefrembringelser udbydes stadigvæk fra planteskolerne, men i den almindelige bevidsthed er udvalget af forskellige vedplanter (bl.a. *Rosa helenae* 'Lykkefund') og hans mange indførsler af vedplanter til Danmark (bl.a. *Sinarundinaria murielae*) det stærkeste vidnesbyrd om hans mangeårige indsats. Udbredelsen af plantematerialet medførte mange bytteforbindelser i 30'erne og 40'erne, f.eks. med dr. Børgesen, Hellebæk, Arboretet, Botanisk Have og flere andre. Hans arbejdsmetode kan måske bedst illustreres ved hans omfattende staudeforædling med krydsningen af f.eks. *Lupinus arboreus* × *polyphyllus*, hvor han fra 1923-55 udvalgte, nøjagtigt beskrev og tegnede over 300 Lupinsorter, ofte med farvetegninger før udspring, hovedblomstring og slutblomstring. Få ville kunne værdsætte et sådant arbejde på baggrund af den tidsrøvende og kostbare indsats.

På forbavsende kort tid udbyggede han planteskolen til en landskendt virksomhed og som et anerkendt lærested. Han skrev frø og planter hjem fra kendte udenlandske firmaer, især fra England, hvor han snart fik varige forbindelser med planteskoler, botaniske haver og personlige kontakter med kendte engelske plantesamlere. Det store materiale, han fik sendt til Kolding, blev udplantet eller udsået og afprøvet, før det blev udbudt. Det omfattede mange førstegangs indførte planter til Danmark, som skulle betyde en overordentlig berigelse af plantematerialet for danske haver, en indsats fra Aksel Olsens side, der ikke kan vurderes højt nok.

I det store materiale af stauder og vedplanter så Aksel Olsen også en mulighed for at udvælge positivt afvigende planter. Hans skarpe iagttagelsesevne og forestilling om plantematerialets muligheder dannede grundlaget for udvælgelsen af værdifulde havenyheder.

De mange nye planteindførsler fra forskellige verdensdele gav utvivlsomt Aksel Olsen impulser til oprettelsen af en geografisk have i 1925; denne første have er stadig i familiens eje. En udvidelse skete i

1930 med en ny afdeling, Syv-Dalen, for en væsentlig del beplantet med indsamlinger fra J. Rock. I 1963 købte Kolding kommune størstedelen af planteskolen, og efter Aksel Olsens tegning blev der anlagt en stor geografisk have, som også inkluderer Syv-Dalen – og dermed var vel noget af en livsdrøm gået i opfyldelse. For alle os andre forvalter Kolding kommune et varigt minde om Aksel Olsens livsværk. Syv-Dalens værdifulde dendrologiske samlinger blev allerede i 1953 kortlagt af professor Johan Lange i samarbejde med Aksel Olsen. En ny revidering er for øvrigt gennemført af Johan Lange i 1981.

Allerede fra 1918 udsendte Aksel Olsen planteskolens kataloger og mindre, vejledende beskrivelser, der også kunne lånes af de besøgende. Aksel Olsen kaldte dem »Skrifter«. Det blev til ca. 200 i alt, i begyndelsen om stauder, efterhånden med mere vægt på de træagtige planter. Hans kataloger var affattet i et begejstret sprog med sirlige tegninger, som har øget forventningens glæde hos publikum og fagfolk. Sideløbende med det daglige arbejde i planteskolen og udarbejdelsen af kataloger udfoldede han et alsidigt forfatterskab. I forskellige tidsskrifter, især i haveelskabernes blade (udnævnt som æresmedlem ved det Jydske Haveelskabs 100 års jubilæum), i Nordisk Illustreret Havebrugsleksikon og i radioforedrag, skrev eller fortalte han levende og dybt engageret om vidt forskellige planteemner. Ofte sluttede dagen med, at Aksel Olsen tegnede til langt ud på natten, og han har efterladt en tegneskat, der dokumenterer en stor gartnerisk indsats. En del af tegningerne er udført som et arbejdskartotek med korte beskrivelser i tiden fra ca. 1918-75, og for at holde styr på plantematerialets forskellige data førte han en kildeliste i tiden fra 1925-75. Denne liste er et særdeles vigtigt belæg for indførsler, oprindelser og andre oplysninger. Desværre har han i nogle tilfælde visket de oprindelige notater ud, når pladsmanglen var for stor, ellers er minutiøse nye skriftrækker indeklemt imellem de oprindelige.

Et livslangt arbejde med en af hans største interesser, *Rhododendron*, gav ham ideen til oprettelsen af en Rhododendronkreds under Dansk Dendrologisk Forening. Ideen tog form under to rejser med en lille gruppe interessefæller, henholdsvis en rhododendrontur til Skotland i 1963 og en rejse til Dr. Hobbie, Tyskland, i 1965. Hos Hobbie døbt en *R. repens*-hybrid 'Aksel Olsen'. I Skotland blev rejsens højdepunkt nok mødet med plantesamleren E.H.M. Cox, det første og eneste efter flere årtiers korrespondance. Det blev til et tæt samarbejde om *Rhododendron* i de følgende år. I oktober 1972 holdt Aksel Olsen sit sidste foredrag i Kredsen om Alpine *Rhododendron* med demonstration af over 40 forskellige tegninger for en tæt pakket

sal på Rolighedsvej 23.

Som svar på et fødselsdagsbrev i 1972 skrev Aksel Olsen bl.a.: »Denne Fødselsdag var formentlig den sidste Lejlighed, I faar. Ganske vist mærker jeg ikke Alderens Tryk nævneværdigt endnu. Men engang maa man jo segne, naar Tiden er udløbet. Hvad vi oplever derefter, kan vi ikke nu fatte, hvor livligt vi saa lader Fantasien spille. Kun et Menneske vidste det paa Forhaand. Men han var ogsaa mere end Menneske, selv om han helt og fuldt delte vore Kaar i henimod 30 Aar. Naar vi har gaaet den ikke altid lette og liflige Vej gennem Livet til Døden, med ham usynligt ved sin Side, tør vi haabe og tro, at han vil fortsætte med os gennem Døden til Livet, det sande«.

I en julehilsen 1974, efter hans kones død, skrev han: »Her prøver vi at leve, selv om alt det skønne omkring os synes tomt og bart. Anna Thora passer nu baade Hus og Have og hele Planteskolen med Dygtighed«. Aksel Olsens vemod grunder sig ogsaa i bevidstheden om kræfternes svigten, og at en virksom livsperiode skal byttes med den passive beskuers. Men vemodigheden afløses sidst i brevet af taknemmeligheden over for familiens betydning og omhu for ham. Og det er sandt, hans kone og i begyndelsen ogsaa Marie og Else Olsen har foruden Anna Thora Olsen hjulpet og bistået ham i en usædvanlig grad.

For Danmark, ja, for hele Norden, har Aksel Olsen ydet en betydningsfuld indsats. Til daglig har vi adskillige træer og buske for vore øjne i haver og parker, som på mange måder har betydet en berigelse, og som vi kan takke Aksel Olsens indsats for.

OLAF OLSEN

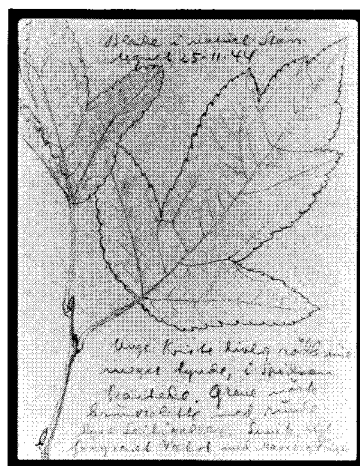
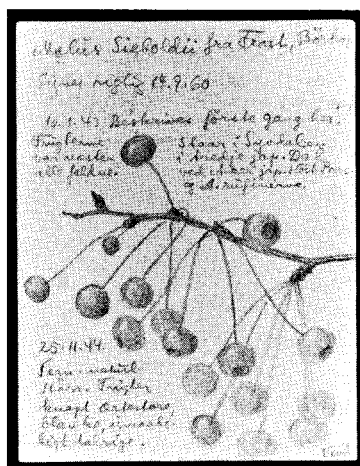
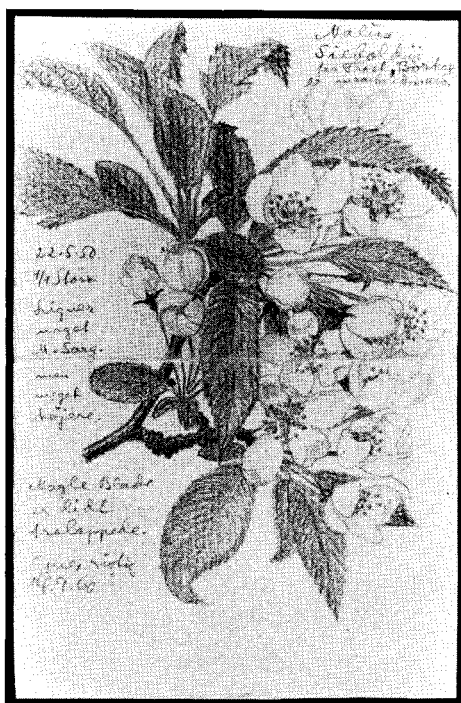


Fig. 1. *Malus sieboldii* (Regel) Rehder. Tegninger fra kartoteket med blomster, blade og frugter. Foto: Flemming Sarup.

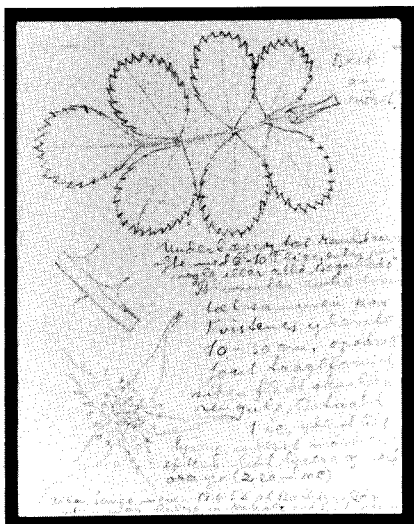


Fig. 3. *Acer griseum* (Franch.) Pax. Tegning fra kartoteket. Foto: Flemming Sarup.

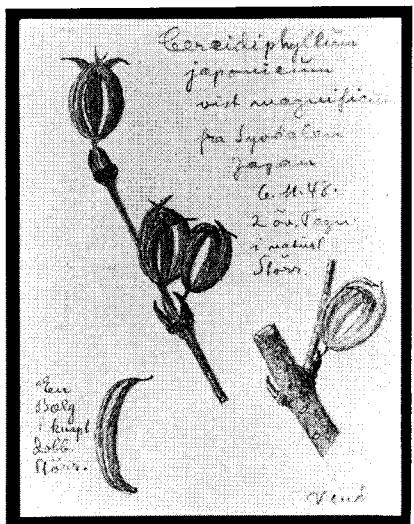


Fig. 4. *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. & Zucc. Tegning fra kartoteket med frugtkarakterer. Foto: Flemming Sarup.

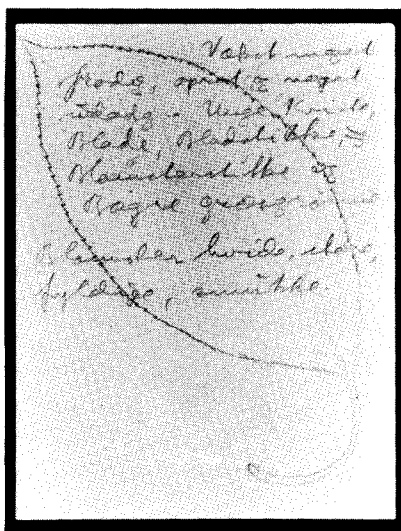
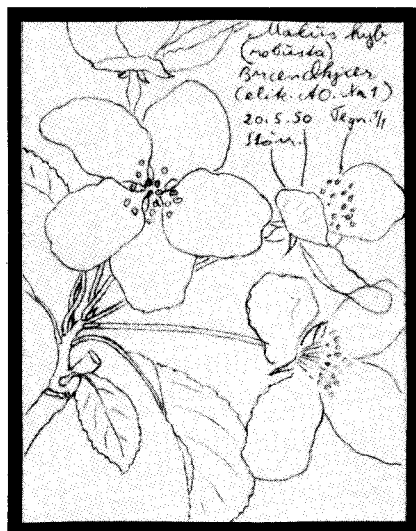


Fig. 8. *Malus* × *robusta* 'Brændkjær'. Tegninger fra kartoteket. Foto: Flemming Sarup.

TRÆARTSSAMMENSÆTNINGEN AF STATSSKOVENE

af

K.F. ANDERSEN

Skovstyrelsen,

Strandvejen 863, DK-2930 Klampenborg

Dansk skovbrug er intensivt i den forstand, at der i et par hundrede år er lagt store anstrengelser i bevidst at styre skovenes sammensætning og opbygning. Det gælder måske især træartsanvendelsen. Man har dels søgt og fået tilvejebragt et stort udvalg af træarter, som har udgjort en mulighed. Man har dernæst benyttet sig flittigt af de valgmuligheder, som blev givet. Resultatet er, at den danske skovtræflora nu er en ganske anden end den oprindelige.

Nogle vil finde skovene rigere, andre finde dem fattigere som følge af den ændring, der er sket. Det er nok især et spørgsmål om holdning, for ikke at sige ideologi.

Den træartssammensætning, som findes i 1980'ernes skove, kan imidlertid ses som et stykke skovdyrkningshistorie. Hver enkelt træarts placering på et hvilket som helst areal er bestemt af et bevidst valg, er ikke noget naturgivet og har ikke været det siden begyndelsen af 1800-tallet.

Træarternes dyrkningshistorie i skovene, sådan som denne historie fremgår af et øjebliksbillede, dækker over mange, og meget blandede, gode hensigter og idealer, adskillige fejltagelser og fejlslagne forhåbninger, en hel del stædighed hos skovbrugeren og – indrømmet – også en del vankelmød.

De kringlede veje, som træartsvalget i dansk skovbrug har fulgt og med stor sandsynlighed vil følge, skal ikke kortlægges i enkeltheder her. Men det kan være rimeligt, at de offentlige skove, statsskovbruget, redegør for, hvordan man her har anvendt, nu anvender og i fremtiden vil anvende det dendrologiske lager, der er til rådighed.

Status 1982, oversigtligt

Statsskovene er ikke jævnt fordelt inden for landets grænser, men er dog repræsenteret i alle landsdele. Man må derfor regne med at finde de fleste af de i Danmark anvendte skovtræarter inden for statsskovene. Jævnfører man Danmarks Statistiks arealopgørelse med statsskovenes, er der da også en ganske god overensstemmelse.

Status for de 20 almindeligste træarter på det ca. 1.000 km² store bevoksede statsskovareal ser ud, som vist i figur 1.

Fig. 1

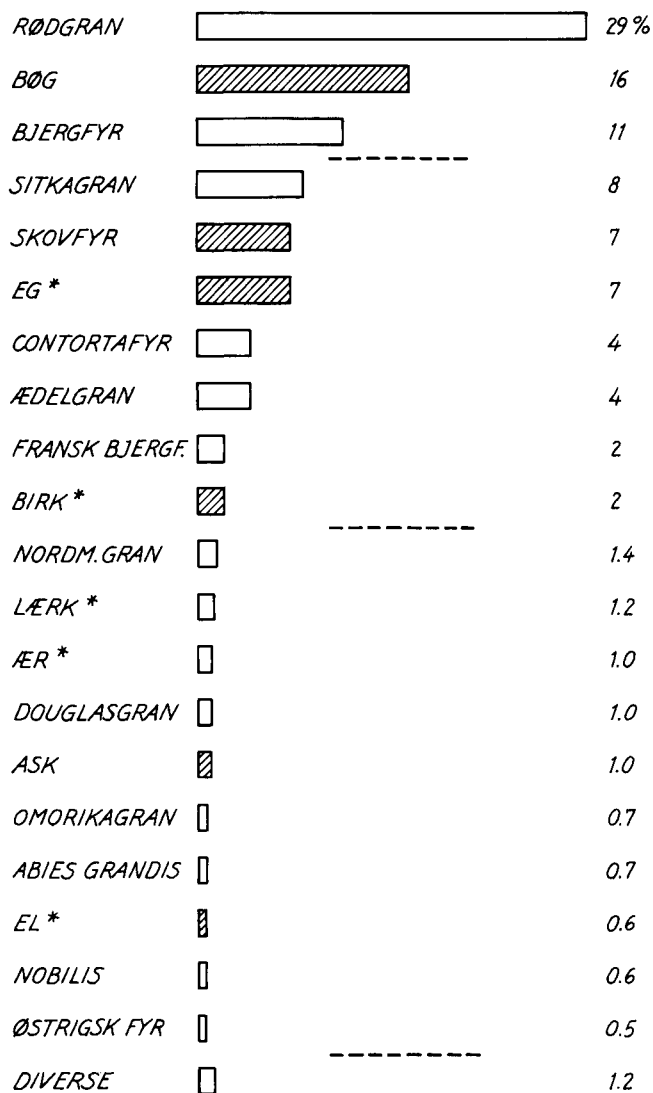


Fig. 1. De 20 almindeligste træarters andel af det bevoksede statsskovareal, hele landet.

Med * er markeret »forstlige arter«, der omfatter to eller flere botaniske arter.

De oprindeligt hjemlige træarter er fremhævet med skravering. De udgør tilsammen 33% af skovarealet. Mindst halvdelen stammer dog fra ikke-danske frøkilder. 3 dominerende træarter (rødgran, bøg og bjergfyr) udgør 56% af skovarealet. 7 almindelige træarter dækker 34%.

10 jævnt forekommende træarter dækker 9%.

25-50 sjældne træarter står for den sidste 1%.

Landsdelsvis opgørelse

Skovenes vækstbetingelser og deres dyrkningshistorie afspejles i de regionale træartsfordelinger. Med faldende vækstlighed kan statsskovene inddeles i 6 regioner: Øst- og Syddjyland, Nordsjælland, Øer i øvrigt, Midtjylland, hedeplantagerne og klitplantagerne. Det giver ikke en helt klar og naturlig adskillelse mellem egentlige skovtyper, men er et praktisk kompromis.

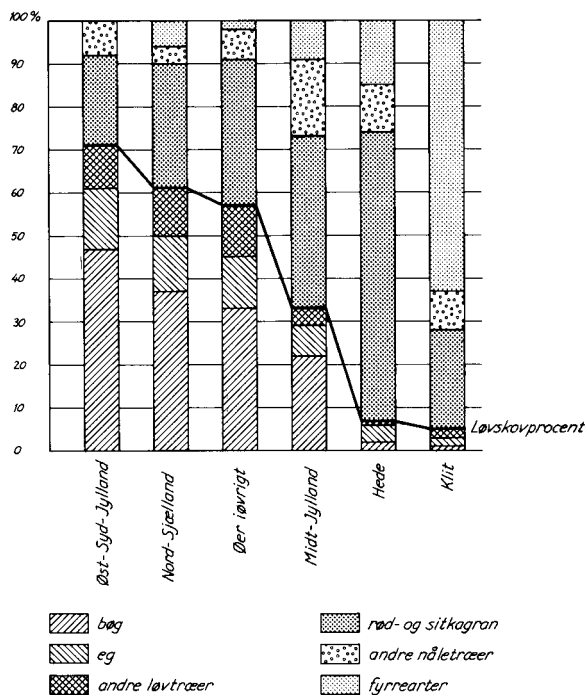


Fig. 2. Træartsfordeling i landsdelene, statsskovarealet.

Hver af landsdelene har sin kombination af dominerende skovtræer, se figur 2. De fire vigtigste træarter, der i hver egn udgør 70-80% af skovarealet er:

Sydøstjylland		Nordsjælland		Øerne i øvrigt		Midtjylland		Hedeplant.		Klitplant.	
Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%
Bøg	47	Bøg	37	Bøg	33	Rødgran	34	Rødgran	62	Bjergfyr	30
Rødgran	17	Rødgran	28	Rødgran	32	Bøg	22	Bjergfyr	7	Sitkagran	20
Eg	14	Eg	13	Eg	12	Eg	7	Contor- tafyr	5	Skovfyr	16
Ask	5	Skovfyr	5	Ær	4	Skovfyr	7	Ædelgran	4	Contor- tafyr	10

Udviklingen til nu

Denne træartssammensætning er, som alle ved, ganske fjern fra den oprindelige. Men de ændringer, der foregår, er langsomme. Især i Østdanmark er det en solid konservatisme, der fremgår af udviklingsforløbet i størstedelen af dette århundrede.

Figur 3 gengiver summarisk træartsfordelingen i de nordsjællandske statsskove fra 1920 til nu. Inden for samlegrupperne »andet løvtræ« og »nåletræ« kan man notere henholdsvis en fremgang for ær, henholdsvis en formindskelse af rødgranens andel. Men alt i alt må ændringerne betragtes som beskedne. Det nordsjællandske skovlandskab er noget varigt, på det nærmeste uforandret.

I de magre egne af Jylland har ændringerne i træartsanvendelsen været hurtigere og mere dybtgående, og de vil fortsætte.

Ændringerne

Man kan få en pejling af den sidste menneskealders bestræbelser på at regulere træartsanvendelsen ved at sammenligne det areal, som er forynget i 1940'erne med kulturarealet i 1970'erne.

I statsskovene som helhed er løvtræandelen steget lidt (fra 22 til 24%) i de 30 år.

De vindende og de tabende har især været:

	% af aldersklassens areal		Landsdele med større forskydninger
	1940-49	1970-79	
Eg	5	9	Nordsjælland, Klitplantager
Ær	1	3	Østdanmark
Rødeg	2	—	
Rødgran	44	31	Nordsjælland, Midtjylland, Hedepl.
Sitkagran	7	13	Jylland
<i>Picea omorika</i>	—	4	Hedeplantager, Klitplantager
<i>Abies</i> -arter	5	15	Generelt
Bjergfyr	9	—	Hedeplantager, Klitplantager

Hvis sådanne forskydninger er vedblivende og ensrettede, vil de, uanset at de i sig selv er lidet radikale, efterhånden ændre skovbilledet kraftigt.

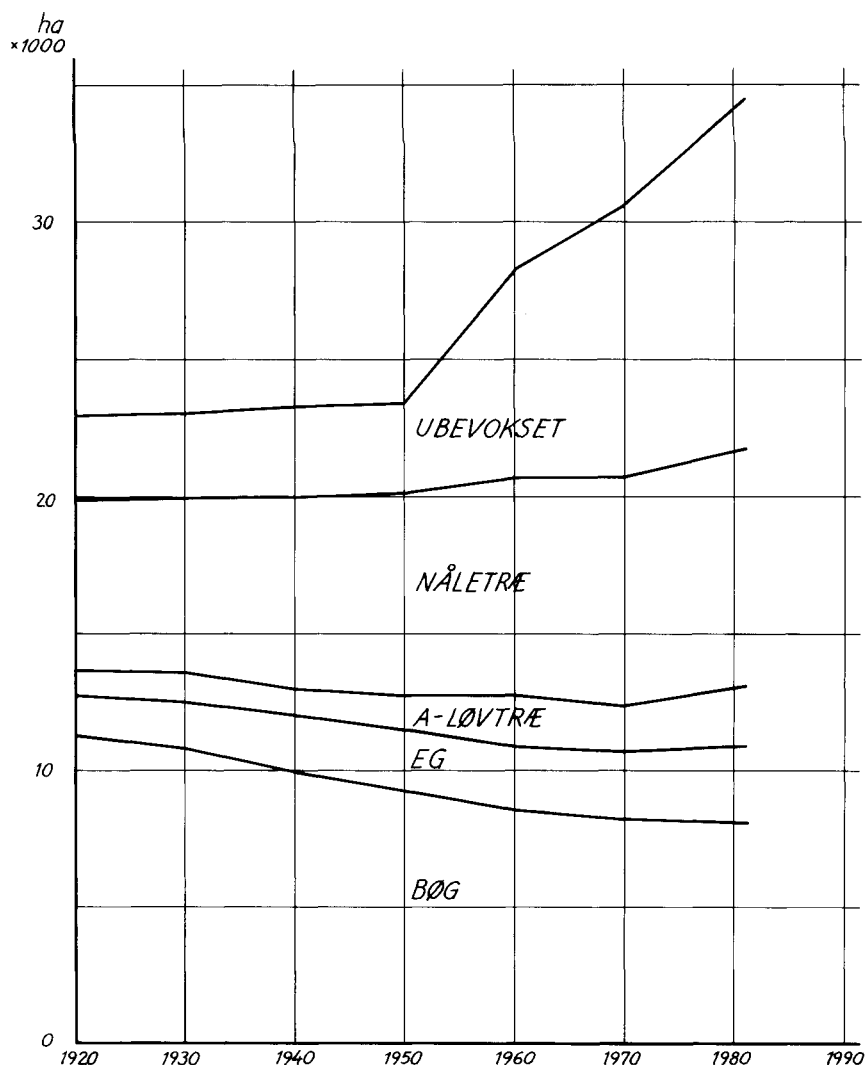


Fig. 3. Udviklingen 1920-81 af de nordsjællandske statsskoves træartssammensætning.

De skiftende træartsvalg skyldes ret beset kun ét forhold, nemlig de vedvarende bestræbelser på at udnytte de stadigt forbedrede vækst- og dyrkningsbetingelser i skovene bedst muligt. Det medfører en nedgang i de robuste træarters andel og en forøgelse af de mere krævende. Bestræbelserne kan være vellykkede, som rødgranen er et godt eksempel på. Eller de kan være mindre vellykkede, og der vil blive efterladt nogle hundrede ha af en uddød mode i dyrkningshistorien.

Ved hjælp af aldersklassfordelingerne af de enkelte træarter kan man med eksemplerne figur 4, 5, 6 og 7 vise nogle historiske forløb, der afviger stærkt fra hinanden. Aldersklassfordelingen oplyser med et par forbehold, hvor store arealer af en træart, der i hvert 10-år er TILGÅET træartsklassen. AFGANGEN, i den ældre del, oplyses derimod ikke.

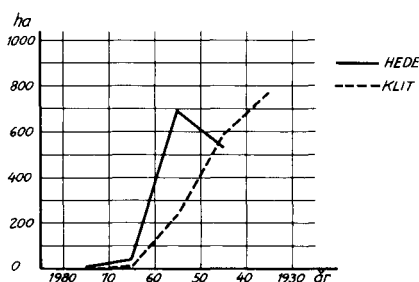


Fig. 4. De uproduktive træarters vigen i bjergfyr i hede- og klitplantagerne. Pionertræarten bjergfyr er på vej til at forsvinde fra hede- og klitskovene, hvor den har været dominerende. Siden ca. 1960 er den ikke plantet.

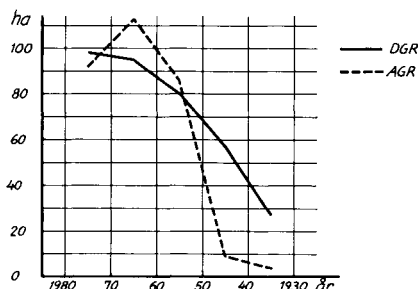


Fig. 5. De produktive træarters fremtrængen: Douglasgran i Midtjylland, *Abies grandis* i hedeplantagerne. Det er i beskeden format, men tilsyneladende vedholdende, at de produktive, men krævende træarter afløser de gamle plantagebevoksninger af bjergfyr og rødgran.

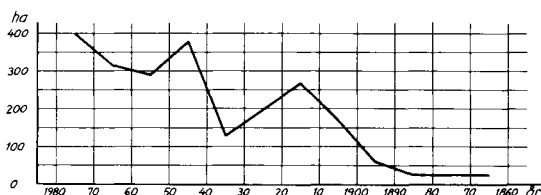


Fig. 6. Den ønskede træart stabiliseres: Eg i Nordsjælland. Egen havde kun en beskeden plads i 1800-årenes skovkulturer. De sidste 80 år er den brugt flittigt, således at en balanceret egeskov er ved at blive frembragt.

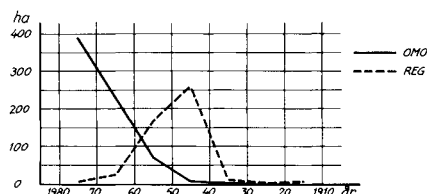


Fig. 7. »Modeltræarter«; på vej ind (serbisk gran) og ud (rødege), hele landet. Rødegen er et forsøg, der blev opgivet; den serbiske gran et forsøg, der måske vil blive opgivet, måske blive en succes.

Den fremtidige træartsfordeling

Det er næsten uundgåeligt, at selv med den bedste eller dårligste vilje til at ændre deres sammensætning, vil skovene indeholde næsten de samme træarter, som nu både om 10 og om 20 år. Statsskovenes planer om et træartsskifte er langt fra at være radikale.

Hvis man bruger de sidste 20 års kulturtræarter til en proportional fremskrivning af den fremtidige træartsfordeling, d.v.s. om et århundrede eller mere, vil de 4 vigtigste træarter i den enkelte landsdele være:

Sydøstsjælland		Nordsjælland		Øerne i øvrigt		Midtjylland		Hedeplant.		Klitplant.	
Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%	Træart	%
Bøg	43	Bøg	30	Rødgran	39	Rødgran	32	Rødgran	54	Sitkagran	22
Rødgran	16	Rødgran	29	Bøg	22	Bøg	13	Eg*	8	Skovfyr	19
Eg	11	Eg	23	Eg	12	Douglas*	11	Sitkagr.*	5	Eg*	15
Ær*	7	Ær*	6	Ær	8	Eg	10	Ædelgran	5	Ædelgr.*	14

Med * er markeret træarter, som »rykker op« i klassen af betydningsfulde elementer i skovbruget. De træartsforskydninger, som planlægges løbende i disse år, svarer meget vel til dette billede, men dog ikke ganske: Bøgens plads vil blive fastholdt, lidt forskudt mellem landsdelene. Egen vil fortsat vinde frem, mens ær i nogen grad er en midlertidig foranstaltning. Især i Vestdanmark vil bjergfyr- og rødgranarealet mindskes til gunst for en mere differentieret nåletræskov.

I bunden af træartsspektret, blandt de sjældne træarter, vil der næppe ske store forskydninger i de kommende årtier. Statsskovbruget betragter det som lidt af en national pligt at sikre voksesteder for de oprindelige danske løvtræarter som ask og lind.

Pligten til at frembringe bestande af helt nye arter vejer derimod ikke tungt. Der skal en stadig mere og mere solid motivering til at foretage eksperimenter i den store stil.

Ledemotivet for statsskovenes træartsvalg er og bør være meget enkelt. Det kan i al korthed siges at være frodighed: I det lange løb at forøge skovens frodighed og vækstlighed igennem træartsvalget, i det korte løb at bruge de arter, som bedst muligt drager nytte og giver udbytte af den frodighed, som er til stede.

DE SKANDINAVISKE BIRKE
af
KNUD IB CHRISTENSEN,
Københavns Universitet, Institut for Systematisk Botanik,
Gothersgade 140, 1123 København K.

De skandinaviske birke synes let at kunne danne hybrid-komplekser, hvor to eller flere arter lever i samme område. Sådanne komplekser medfører stærkt forøget morfologisk variabilitet hos arterne. Artsgrænserne er mere eller mindre flydende, og en rimelig sikker bestemmelse vil ofte kun kunne nås efter et nærmere studium af såvel arts- som populationsvariationen.

Dette erfarede jeg ved selvstudium i eftersommeren 1980, hvor jeg under en ekskursion til Varanger halvøen og det nordlige Finland indsamlede 80 specimens af diverse birke på 14 forskellige lokaliteter (se fig. 1.). Disse specimens analyserede jeg efter hjemkomsten i samarbejde med stud. scient. Søren Hoff Johansen. Nogle af de væsentligste resultater af vores analyse er sammenfattet i fig. 1 og 2; se også Christensen og Johansen (1982).

Birke-taxa i Skandinavien

I denne artikel benyttes en artsopfattelse, der i alt væsentlig følger Walters (1964). Artsopfattelsen fremgår af fig. 3 og nedenstående liste:

ARTER:

Betula callosa Notø (1901) = Islandsk birk

B. nana L. (1753) = Dværg-birk

B. pendula Roth (1788) = Vorte-birk

(*B. alba* L. p. p., *B. verrucosa* Ehrh.)

var. *lapponica* Lindquist (1947)

var. *saxatilis* Lindquist (1947)

B. pubescens Ehrh. (1791) = Dun-birk

(*B. alba* L. p. p.)

ssp. *pubescens*

(inclusive *B. concinna* Gunnarsson)

ssp. *carpatica* (Willd.) Ascherson & Graebner (1898)

(inclusive *B. coriacea* Gunnarsson, *B. murithii* Gaudin og *B. odorata* Bechst.)

ssp. *tortuosa* (Ledeb.) Nyman (1881) = Fjeld-birk

(inclusive *B. kusmisscheffii* (Regel) Suk.)

HYBRIDER:

B. callosa × *nana* (Lindquist, 1945)

B. callosa × *pendula* (Lindquist, 1945)

B. callosa × *pubescens* ssp. *carpatica* (Lindquist, 1945)

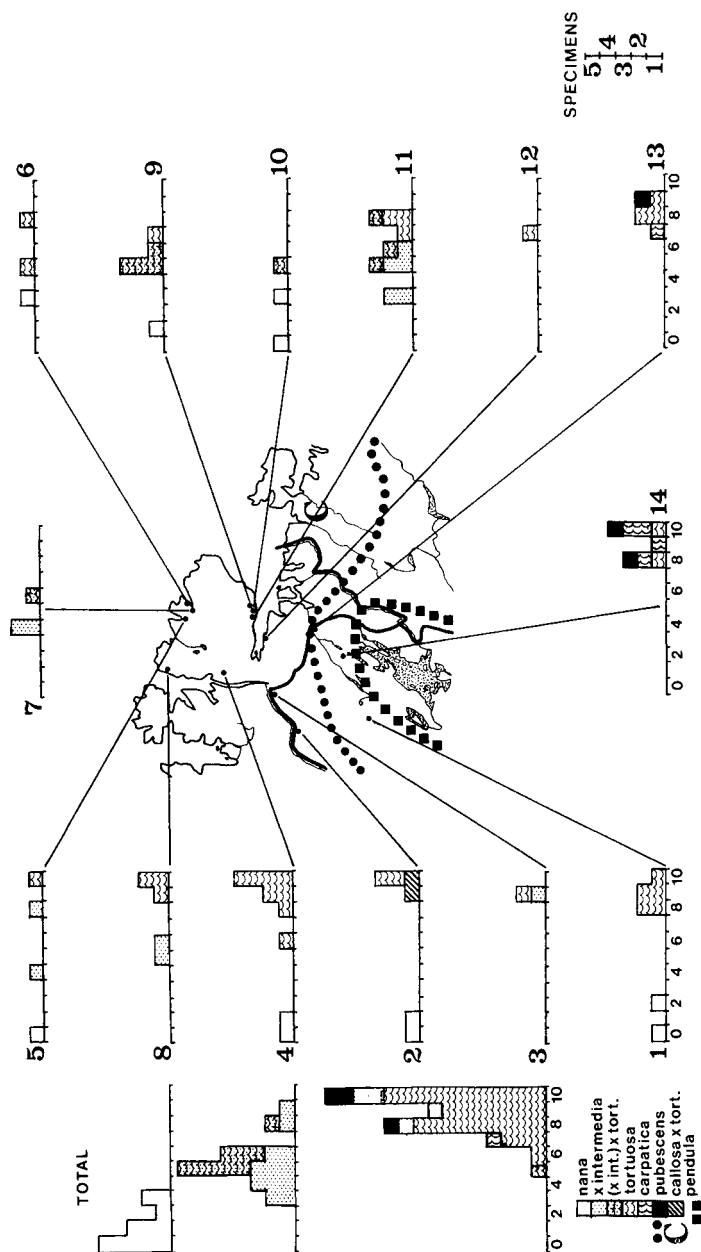


Fig. 1. Indsamlingslokaliteter og hybrid indices for de indsamlede specimenes. 1 = 50 km N. for Inari, 2 = Utsjoki, 3 = Nuogam, 4 = Hana Dal, 5 = Strømsnesaksla ved Båtsfjord, 6 = Veines ved Syltefjord, 7 = Hursi ved Syltefjord, 8 = Store Molvik, 9 = Kiby Myra, 10 = Vadsø, 11 = Paddeby, 12 = Kroknes, 13 = Jääjärvi, 14 = 20 km S. for Sevettijärvi.

Localities and hybrid indices of the collected specimens.

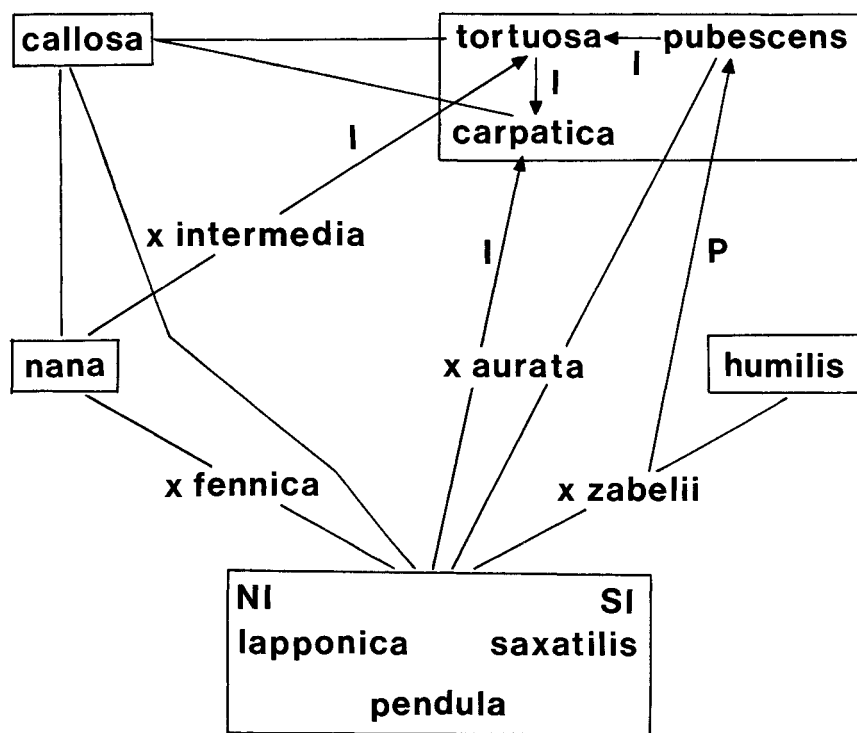


Fig. 3. Formodede relationer mellem de skandinaviske birke.

Presumed relations between the Scandinavian birches.

I = Introgression, P = Polyploidising, Polyploidization, NI = Nordlig indvander, immigrant from the north, SI = Sydlig indvander, immigrant from the south.

De fundne talværdier for alle karaktererne lægges sammen for hvert specimen og for hver population konstrueres et histogram eller søjlediagram som i fig. 1 og 2, hvor søjlerne er antal specimens og basislinien angiver de mulige hybrid index værdier.

Gays hybrid trekant er baseret på Andersons hybrid index. I hybrid trekanten anvendes populationens middel hybrid index og det såkaldte middel hybrid nummer. Hybrid nummeret udregnes således, at første-generations-hybrider (F₁-hybrider) får det højest mulige hybrid

H. I.	blade/leaves (mm)			vinge index* wing-index*	hunrakle (mm) pistillate catkin
	længde length	bredde width	stilk petiole		
0: nana	≤ 13.0	≤ 14.0	≤ 3.5	≤ 0.40	≤ 11.0
1: interm.	interm.	interm.	interm.	interm.	interm.
2: pube.	> 24.0	> 24.0	> 9.0	> 0.90	> 18.0

* Vingebredde/nødbredde, wing-width/nut-width.

H. I.	blade/leaves (mm)			vinge index* wing-index*	hunrakle (mm) pistillate catkin
	længde length	bredde width	stilk petiole		
0: nana	≤ 14.0	≤ 14.0	≤ 4.0	≤ 0.40	≤ 12.0
1: interm.	interm.	interm.	interm.	interm.	interm.
2: tort.	> 22.0	> 22.0	> 7.0	> 0.70	> 17.0

* Vingebredde/nødbredde, wing-width/nut-width.

nummer (her 5, da den højeste hybrid index værdi er 10 (= *B. pubescens*)), da de antages at være direkte intermediære mellem forældrearterne. Begge forældrearter får det laveste hybrid nummer (0), mens tilbagekrydsninger afhængig af deres hybrid index får hybrid nummer værdier mellem de to yderværdier (her 1-4), eller illustreret ved et eksempel (lokalitet 4), hvor middel hybrid index og middel hybrid nummer for populationen også er udregnet:

Hybrid index	Hybrid nummer
0	0
1	1
7	3
8	2
9	1
9	1
9	1
10	0
10	0
10	0
Middel:	73:10=7,30 9:10=0,90

Populationer bestående udelukkende af den ene eller begge de »rene« arter vil have middel hybrid nummer 0 og derfor blive afbildet på hybrid trekantens grundlinie, mens populationer bestående udelukkende af F₁-hybrider vil have det maksimale middel hybrid nummer (her 5) og derfor blive afbildet i trekantens spids. Populationer med vekslende antal hybrider, tilbagekrydsninger og »rene« arter vil have middel hybrid numre mellem det minimale og maksimale hybrid nummer og derfor blive afbildet inden for trekanten eller på dens ben (se fig. 2).

En mere udførlig gennemgang af hybrid trekanten findes i Gay (1960).

De nordskandinaviske birke – en hybridsværm?

INTRODUKTION TIL INTROGRESSION

Da arter af slægten *Betula* ligesom arter af slægten *Crataegus* (se Christensen 1982 a, b) danner hybrid-komplekser som følge af introgression, skal der her gives en kortfattet gennemgang af introgression som evolutionær proces.

Introgressionsprocessen kan deles i tre trin:

1. Nedbrydning af barriererne mod hybridisering mellem forældrearterne og dannelse af en række intermediære, »hybridiserede« habitater ved menneskets mellemkomst eller naturskabte ændringer i miljøet.
2. Dannelse af hybrider og tilbagekrydsninger til den ene eller begge forældre.

3. Naturlig selektion af visse rekombinanttyper blandt tilbagekrydsningerne, Anderson (1949), Heiser (1949).

Graden af genoverførsel via dannelsen af tilbagekrydsninger er dog ofte stærkt vekslende og især afhængig af hvilke plantearter, der er involverede i introgressionsprocessen. Man kan skelne mellem følgende typer af introgression:

1. **Sympatrisk introgression**

Introgression mellem taxa med overlappende geografisk udbredelse.

2. **Allopatrisk introgression**

Introgression mellem taxa, der forekommer i forskellige geografiske områder.

3. Introgression, hvor genoverførslen er så begrænset, at effekten af den oprindelige hybridisering ikke kan spores uden for hybridiseringsområdet.

4. Introgression, hvor genoverførsel kan spores et stykke borte fra hybridiseringsområdet, d.v.s. andre populationer end den oprindelige hybridiserende population påvirkes.

5. Unidirektionel introgression, hvor kun den ene forældreart modtager gener.

6. Reciprok introgression, hvor begge forældrearter modtager gener, Helser (1949).

En af de væsentligste adaptive fordele ved introgression mellem arter, der kun har ydre barrierer mod hybridisering, er, at sådanne arter i modsætning til arter med stærke indre barrierer mod hybridisering via introgression kan »låne« gener hos hinanden og således hurtigt tilpasse sig pludselige ændringer i miljøet, Anderson (1954).

Introgression mellem *Betula nana* og *B. pubescens*

Som det fremgår af fig. 1, 2, 4 og 5 synes *Betula nana* og *B. pubescens* at være forbundet via en række mellemformer i det nordlige Skandinavien. Variationen er mere eller mindre kontinuer, et indicium på introgression mellem de to arter. Tilsyneladende er *B. pubescens* mest influeret af introgressionen, og der er formentlig i hovedsagen tale om unidirektionel introgression med genoverførsel fra *B. nana* til *B. pubescens*. Forklaringen herpå kan søges i de store kromosomale forskelle arterne imellem.

B. nana har $2n = 28$, Knaben and Engelskjön (1966), mens *B. pubescens* ssp. *tortuosa* har $2n = 56$, Knaben and Engelskjön (1966), og *B. × intermedia* har $2n = 42$ eller 56, Kallio and Mäkinen (1978). Eksperimentelt dannede *B. × intermedia* har vist sig at have god frøsetning og høj spiringsprocent, Sulkinoja unpubl. in Vaarama and Valanne (1973), til trods for deres triploide kromosomtallet på $2n = 42$, og da afkommet af mere eller mindre fertile triploide hybrider ofte er tetraploidt eller har et kromosomtallet, der nærmer sig det tetraploide, vil der lettere ske tilbagekrydsning til den tetraploide forældreart, i dette tilfælde *B. pubescens* ssp. *tortuosa*, Stebbins (1971).

Selv om der tilsyneladende overvejende er tale om unidirektionel introgression til *B. pubescens*, har det dog været muligt for Kenworthy, Aston and Bucknall (1972) at finde spor af introgression fra *B. pubescens* til *B. nana* i det skotske højland. De fandt bl.a. hybrider med $2n = 37-42$, d.v.s. hybrider, der kromosomalt konvergerede mod *B. nana*.

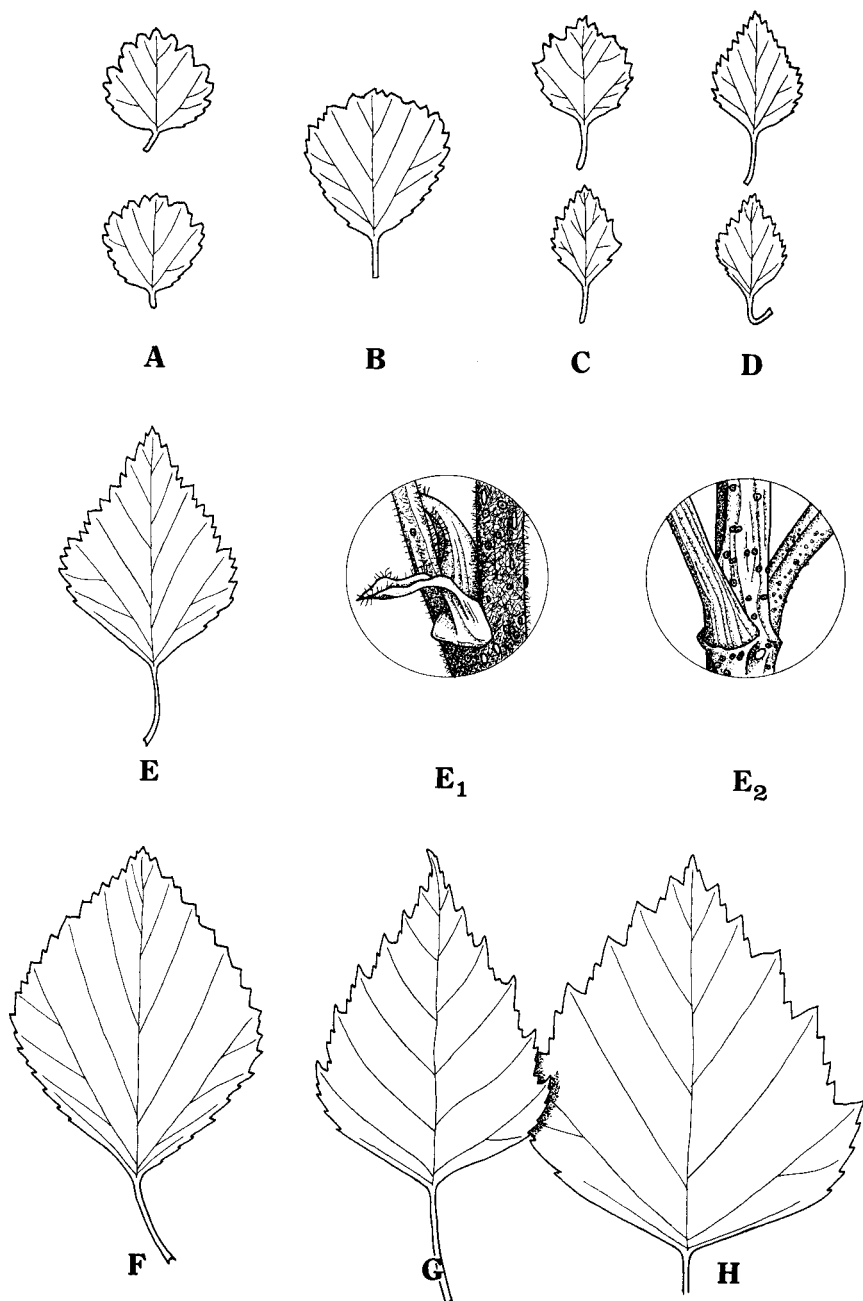


Fig. 4. A. *Betula nana*. B. *B. x intermedia*. C., D. *B. (x intermedia) x pubescens* ssp. *tortuosa*. E., E1. *B. pubescens* ssp. *tortuosa*. E2. *B. pubescens* ssp. *carpatica*. F. *B. pubescens* ssp. *pubescens*. G. *B. pendula* var. *saxatilis* (Franske Pyrenæer). H. *B. pendula* var. *lapponica* (efter Lindquist, 1947).

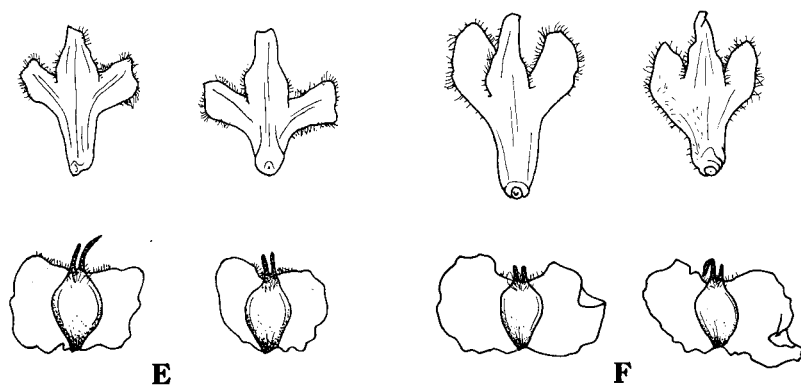
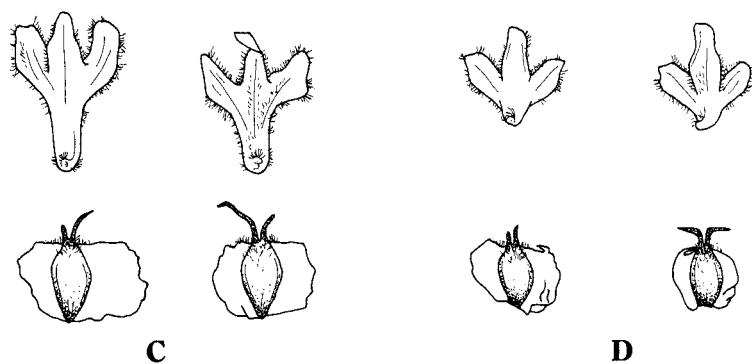
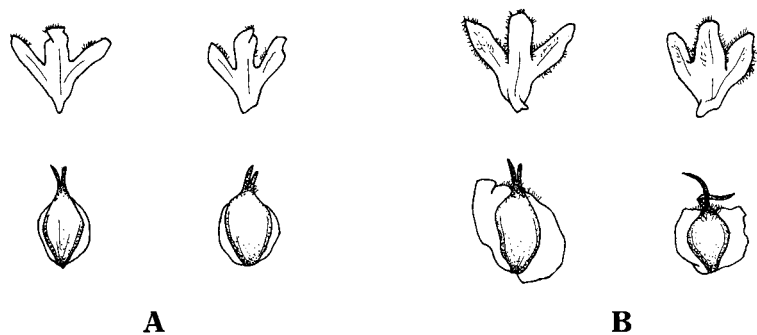


Fig. 5. A. *Betula nana*. B. *B. x intermedia*. C., D. *B. (x intermedia) x pubescens* ssp. *tortuosa*. E. *B. pubescens* ssp. *tortuosa*. F. *B. pubescens* ssp. *pubescens*. G. *B. pendula* var. *saxatilis* (Franske Pyrenæer). H. *B. pendula* var. *lapponica* (after Lindquist, 1947).

Oprindelsen af *Betula pubescens* ssp. *tortuosa*

Betula pubescens ssp. *tortuosa* konvergerer i en række karakterer mod *B. nana* (se fig. 1, 2, 4 og 5) og Vaarama and Valanne (1973), der har foretaget omfattende undersøgelser af denne subspecies, formoder, at ssp. *tortuosa* er opstået som følge af hybridisering og introgression mellem *B. nana* og *B. pubescens* ssp. *pubescens* (se også Elkington 1968). Walters (1968) mener endog, at det er muligt, at *B. pubescens* ssp. *pubescens* oprindelig opstod som en polyploidiseret hybrid mellem *B. pendula* og *B. humilis* (se fig. 3, 4, 5 og 6). De tre to-arts-hybrider og tre-arts-hybriden *B. humilis* $\times$ *pendula* $\times$ *pubescens* er i alt fald kendte i dag, Natho (1959), så muligheden kan ikke udelukkes.

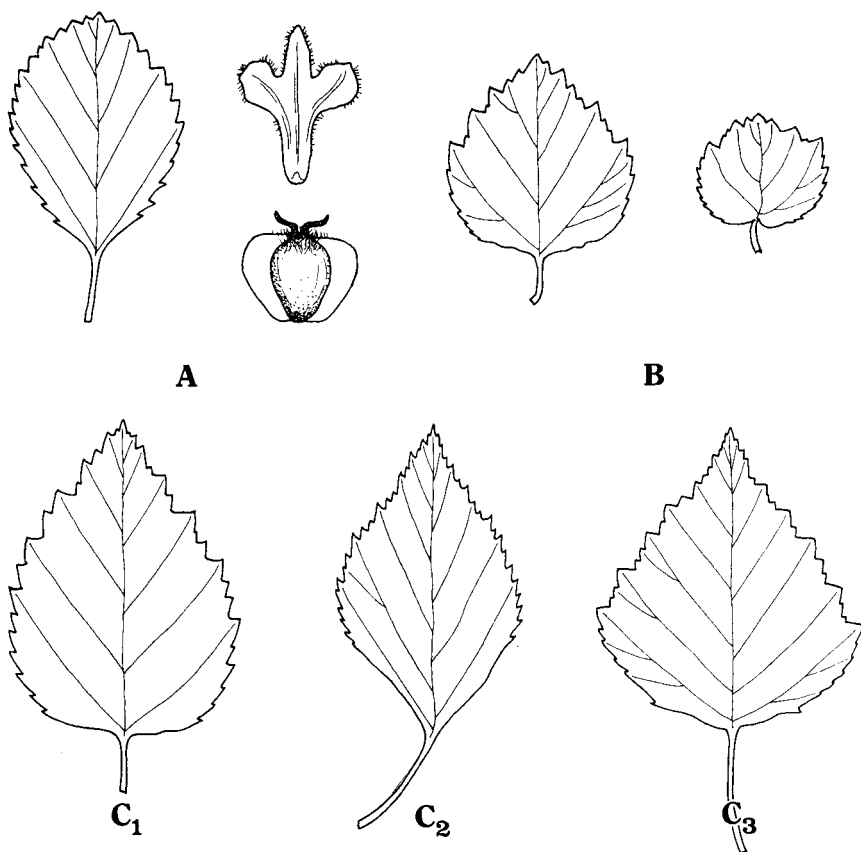


Fig. 6. A. *Betula humilis*. B. *B. x fennica*. C₁₋₃. *B. x aurata* (alle efter Schneider, 1906).

Hybridiseringszoner for *Betula nana* og *B. pubescens* ssp. *tortuosa*
Hybrider og tilbagekrydsninger mellem *Betula nana* og *B. pubescens* ssp. *tortuosa* findes især nær trægrænsen, eller rettere krummholzgrænsen, idet *B. pubescens* ssp. *tortuosa* ved sin højdegrænse bliver buskformet. Her ved grænsen mellem den lavalpine zone og den subalpine zone er hverken den lavalpine *B. nana* eller den højmontane-subalpine *B. pubescens* ssp. *tortuosa* specielt begunstiget, og det kan derfor med rimelighed antages, at en blanding af de to arters gener vil give en adaptiv fordel, således at hybrider og tilbagekrydsninger kan klare sig i konkurrencen med de »rene« arter. Hybrider og tilbagekrydsninger findes også i kanten af myrområder, hvor *B. nana* og *B. pubescens* ssp. *tortuosa* mødes.

Betula pubescens* ssp. *pubescens* og ssp. *carpatica

Betula pubescens ssp. *pubescens* og ssp. *carpatica* blev kun iagttaget og indsamlet på lokalitet 13 og 14 i det nordlige Finland. *B. pubescens* ssp. *carpatica* ligner i mange karakterer ssp. *tortuosa* (se fig. 1), men afviger bl.a. i visse bladkarakterer, ved glatte eller næsten glatte skud (se fig. 4) og stærkt klæbrige knopper. Disse afvigende karakterer tyder på influens fra *B. pendula* og ssp. *carpatica* er formentlig opstået som et introgressionsprodukt mellem *B. pendula* og *B. pubescens* ssp. *tortuosa*, Jentys-Szaferowa (1950), Natho (1959 og 1967).

***Betula callosa* – en overset birk i Skandinaviens fjelde**

Notø (1901) beskrev oprindelig *Betula callosa* fra egnen omkring Tromsø, men til trods for sine karakteristiske siddende, ægformede hunrakler og uregelmæssigt, svagt dobbelt savtakkeblade, forblev denne birkeart upåagtet helt frem til 1945, hvor Lindquist offentliggjorde en omfattende undersøgelse af dens taxonomiske stilling og udbredelse i Skandinavien og tilgrænsende områder.

Lindquist (1945) behandler *B. callosa* som en morfologisk velafgrænset art og henfører den endog til en ny sektion, Sect. *Nivales* Lindquist (*B. callosa* og *B. raddeana* Trautv.), der er klart afgrænset fra bl.a. Sect. *Albae* (*B. pendula*, *B. pubescens* m.fl.) ved de siddende, ægformede til næsten kugleformede hunrakler og de smalt kileformede rakleskæl med smalt lancetformet midtflig (se fig. 7). *B. callosa*'s taxonomiske rang er dog stadig noget usikker.

B. callosa findes som enstammet træ i den subalpine-subarktiske skovzone i de skandinaviske fjelde, den vestsibiriske tundra og Island. Arten forekommer undertiden som »ren«, men hyppigere findes den som hybrider med *B. pubescens* ssp. *tortuosa*, *B. pubes-*

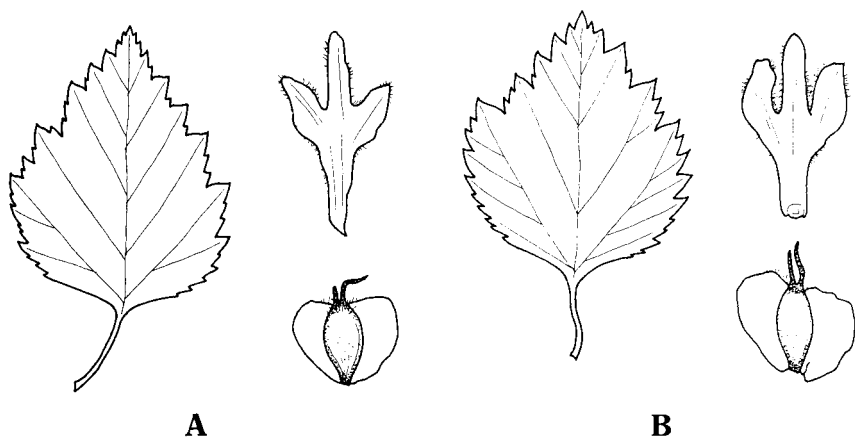


Fig. 7. A. *Betula callosa* (efter Lindquist, 1945). B. *B. callosa* $\times$ *pubescens* ssp. *tortuosa* (U3).

cens ssp. *carpatica* og *B. nana*. *B. callosa* har $2n = 56$ ligesom *B. pubescens* s. lat., Lindquist (1945).

Ingen af mine indsamlinger fra Varanger halvøen og det nordlige Finland kan henføres til *B. callosa*, men blandt mine indsamlinger fra Utsjoki findes et par specimens (U2, U3), som kan henføres til *B. callosa* $\times$ *pubescens* ssp. *tortuosa* (se fig. 7). Denne hybrid, der især adskiller sig fra *B. pubescens* ssp. *tortuosa* ved de svagt uregelmæssigt, dobbelt savtakkeblade og rakleskælstype, er tilsyneladende ny for lokaliteten. Lindquist (1945) angiver kun *B. callosa* $\times$ *pubescens* ssp. *tortuosa* og *B. callosa* $\times$ *pubescens* ssp. *carpatica* fra en finsk lokalitet, Enontekis Lappmark, og Hultén (1971) har ikke tilføjet yderligere lokaliteter for Finland. Den nærmeste sikre angivelse af hybridogen *B. callosa* er angivet på fig. 1.

Birkene i det øvrige Skandinavien

Betula pendula.

Betula pendulas omtrentlige nordgrænse i Skandinavien er markeret på fig. 1. *B. pendula* findes således syd for det område, som jeg besøgte i eftersommeren 1980.

Lindquist (1947) delte, efter nærmere undersøgelse af *Betula* ser. *Verrucosae* Sukacz., den europæiske del af *B. pendula* (under synonymet *B. verrucosa*) i to varieteter, var. *saxatilis* Lindquist og var. *lapponica* Lindquist, som efter Walters' (1964) opfattelse muligvis fortjener rang af subspecies. *B. pendula* var. *lapponica* afviger fra var. *saxatilis* ved at have glat bark på den nedre del af stammen, selv hos ældre træer; svagere tendens til hængende grene; større og grovere dobbelt savtakkeblade; butte, ikke tilspidsede, knopper; større og tykkere hunrakler, og større rakleskæl og frugter (se fig. 5).

B. pendula var. *lapponica* findes hovedsagelig i den boreale, kontinentale del af det nordlige Eurasien (i Skandinavien nord for ca. 60°N bredde), mens var. *saxatilis* især forekommer i det centrale Europa (til ca. 60°N bredde) og i det centrale og sydlige USSR. De to varieteter er dog ikke helt geografisk adskilte, men forekommer på mange lokaliteter som ekstreme former i fælles populationer.

De to *B. pendula* varieteter har sandsynligvis fulgt forskellige indvandringsveje til Skandinavien. *B. pendula* var. *lapponica* indvandrede fra nordøst via Kola halvøen og det nordlige Finland. *B. pendula* var. *saxatilis* fulgte derimod en sydlig eller sydøstlig indvandringsrute. En sådan todelt indvandring er også kendt hos andre skandinaviske planter f.eks. *Pinus sylvestris* L., Lindquist (1947) med ssp. *lapponica* (Fries) Sylén som den nordlige immigrant og ssp. *sylvestris* som den sydlige, Pravdin (1969).

Betula nana × *pendula* (*B.* × *fennica*)

Betula nana og *B. pendula* danner hybrid-komplekser, hvor de mødes, især langs kanten af myrområder, Kallio and Mäkinen (1978). *B. nana* × *pendula* har ligesom forældrene $2n = 28$ (Sulkinoja unpubl. in Kallio and Mäkinen 1978) (se fig. 6).

Betula pendula × *pubescens* (*B.* × *aurata*)

En af de første grundigere undersøgelser af hybridiseringen mellem *Betula pendula* og *B. pubescens* ud fra moderne principper blev foretaget af Helms og Jørgensen (1925) på Maglemose i Grib skov, Nordsjælland. Blandt birkene på denne højmosse fandt disse to danske botanikere et enkelt individ, der med $2n = 42$ var kromosomalt intermediær mellem forældrearterne, men som morfologisk stort set kun kunne kendes fra *B. pendula* ved stærkt varierende størrelser pollenkorn.

Desuden fandt Helms og Jørgensen enkelte individer, der mest lignede *B. pubescens*, men havde varierende kromosomtal, $2n = 42, 46, 48, 50, 52$ og 54 . Helms og Jørgensen konkluderede, at *B. pendula* kunne klassificeres som »ren« ud fra ensartet pollenstørrelse og kromosomtal, mens *B. pubescens* med deres artsafgrænsning formodentlig indeholdt mange afledede hybrider, der kun kunne erkendes cytologisk. De fandt dog en stærkt nedsat fertilitet hos F_1 -hybriden, der i perioden 1922-24 ikke satte spiringsdygtige frø. Muligheden for bestøvning af *B. pubescens* med F_1 -pollen må dog ikke overses og f.eks. Gardiner and Pearces (1979) undersøgelse af *Betula*-populationer i England tyder på unidirektionel introgression fra den diploide *B. pendula* til den tetraploide *B. pubescens*. Både

Natho (1959) og Brown and Tuley (1971) har dog fundet en næsten kontinuert variation mellem *B. pendula* og *B. pubescens*, hvor de to arter hybridiserer i henholdsvis Mellemeuropa og Glen Gairn, England (se fig. 6).

Ifølge Lindquist (1947) og Walters (1964) er *B. pendula* × *pubescens* sjælden i naturlige samfund, i alt fald som F₁-hybrid, og tilbagekrydsninger findes næsten kun, hvor den naturlige vegetation er blevet ødelagt eller forstyrret. I Inari i det nordlige Finland er hybrider mellem *B. pendula* og *B. pubescens* tilsyneladende hyppige, hvilket kan skyldes, at det subarktiske miljø nedsætter graden af krydsnings-inkompabilitet mellem de to arter, i hvert fald har frø af hybridoprindelse vist sig at være spiringsdygtigt (Sulkinoja unpubl. in Kallio and Mäkinen 1978). Visse af *B. pendula* var. *lapponicas* karakterer skyldes måske den hyppigere hybridisering og introgression i subarktis, Kallio and Mäkinen (1978).

Konklusion

Som det fremgår af det foranstående, synes de europæiske birke at kunne hybridisere med hinanden uden større vanskelighed og, hvor de vokser sammen, danner de hybridkomplekser som følge af introgressiv hybridisering (se fig. 3). Lignende forhold er også kendt fra mange amerikanske birke, Dugle (1966), Hultén (1968), Guerriero, Grant and Brittain (1970).

SUMMARY

The Scandinavian Birches

The birches of Northern Scandinavia were studied by the author during an excursion to the Varanger Peninsula and Northern Finland in 1980. Some of the results are presented in fig. 1 and 2. Evidence of hybridization and introgression between *Betula nana* and *B. pubescens* ssp. *tortuosa* was observed where the two species meet in the krummholz-zone of mountains and in moors (see fig. 1, 2, 4 and 5). *B. pubescens* ssp. *carpatica* (*B. coriacea* Gunnarsson), a probable introgressant between *B. pendula* and *B. pubescens* ssp. *tortuosa*, was collected at locality 13 and 14, where also *B. pubescens* ssp. *pubescens* was collected. The hybrid *B. callosa* × *pubescens* ssp. *tortuosa* was found at Utsjoki (loc. 2). The hybrid which apparently is new for the locality is illustrated in fig. 7.

The presumed relations between the Scandinavian birches are shown in fig 3.

LITTERATUR

- ANDERSON, E., 1949: Introgressive Hybridization, 149 pp.
- ANDERSON, E., 1954: Introgression of *Salvia apiana* and *Salvia mellifera*. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 41: 329-338.
- BROWN, I.R. and G. TULEY, 1971: A Study of a Population of Birches in Glen Gairn. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* 41: 231-245.
- CHRISTENSEN, K.I., 1982a: Vore Hvidtjørne – En hybridsværm? *Dansk Dendr. Årsskr.* 5 (5): 131-147.
- CHRISTENSEN, K.I., 1982b: A biometric study of some hybridizing *Crataegus* populations in Denmark. *Nord. J. Bot.* 2: 537-548.
- CHRISTENSEN, K.I. og S.H. JOHANSEN, 1982: Nordskandinaviens Birke, i S.N. Christensen og H. Gøtzsche: *Varanger 1980*, 119-129.
- DUGLE, J.R., 1966: A Taxonomic Study of Western Canadian Species in the Genus *Betula*. *Can. J. Bot.* 44: 929-1007.
- ELKINGTON, T.T., 1968: Introgressive Hybridization between *Betula nana* L. and *B. pubescens* Ehrh. in Northwest Iceland. *New Phytol.* 67: 109-118.
- GARDINER, A.S. and N.J. PEARCE, 1979: Leaf-shape as an Indicator of Introgression between *Betula pendula* and *B. pubescens*. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* 43: 91-103.
- GAY, P.A., 1960: A New Method for the Comparison of Populations that contain Hybrids. *New Phytol.* 59: 218-226.
- GUERRIERO, A.G., W.F. GRANT and W.H. BRITAIN, 1970: Interspecific Hybridization between *Betula cordifolia* and *B. populifolia* at Valcartier, Quebec. *Can. J. Bot.* 48: 2241-2247.
- GUNNARSSON, J.G., 1925: *Monografi över Skandinaviens Betulae*, 136 pp.
- HEISER, C.B., 1949: Natural Hybridization with particular Reference to Introgression. *Bot. Rev.* 15: 645-687.
- HELMS, A. og C.A. JØRGENSEN, 1925: Birkene paa Maglemose. *Dansk Bot. Tidsskr.* 39: 57-133.
- HULTÉN, E., 1968: *Flora of Alaska and Neighboring Territories*, 364-367.
- HULTÉN, E., 1971: *Atlas över växternes utbredning i Norden*, 151-152.
- JENTYS-SZAFEROWA, J., 1950: Analysis of the Collective Species *Betula alba* L. on the Basis of the Leaf Measurements. Part II. *B. pubescens* Ehrh., *B. tortuosa* Ledeb., *B. carpatica* Waldst. & Kit. *Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Math. Nat. Ser. B* 1950: 1-63.
- KALLIO, P. and Y. MÄKINEN, 1978: Vascular Flora of Inari Lapland. 4. *Betulaceae*. *Rep. Kevo subarctic Res. Stat.* 14: 38-63.
- KENWORTHY, J.B., D. ASTON and S.A. BUCKNALL, 1972: A Study of Hybrids between *Betula pubescens* Ehrh. and *Betula nana* L. from Sutherland – An Integrated Approach. *Trans. Soc. Bot. Edinb.* 41: 517-539.
- KNABEN, G. and T. ENGELSKJØN, 1966: Chromosome Numbers of Scandinavian Arctic-Alpine Plant Species II. *Acta Borealia. A. Scientia* 21: 3-57.
- LINDQUIST, B., 1945: *Betula callosa* Notø, a Neglected Species in the Scandinavian Supalpine Forests. *Svensk Bot. Tidsskr.* 39: 161-186.
- LINDQUIST, B., 1947: On the Variation in Scandinavian *Betula verrucosa* Ehrh. with some Notes on the *Betula* Series *Verrucosae* Sukacz. *Svensk Bot. Tidsskr.* 41: 45-80.
- NATHO, G., 1959: Variationsbreite und Bastardbildung bei mitteleuropäischen Birkensippen. *Feddes Repert.* 61: 211-273.

- NATHO, G., 1967: Zum Problem der Introgressiven Hybridisation. Feddes Repert. 75: 55-60.
- NATHO, G., 1976: Zu Fruchtmorphologie und Gliederung der Gattung *Betula* L. Gleditschia 4: 9-21.
- NOTØ, A., 1901: Flora Tromsøensis. Ed. Nova. Tromsø Mus. Aarshefter 23: 154-161.
- PRAVDIN, L.F., 1969: Scots Pine. Variation, Intraspecific Taxonomy and Selection, 208 pp.
- SCHNEIDER, C.K., 1906: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Band 1.
- STEBBINS, G.L., 1971: Chromosomal Evolution in Higher Plants, 149 pp.
- VAARAMA, A. and T. VALANNE, 1973: On the Taxonomy, Biology and Origin of *Betula tortuosa* Ledeb. Rep. Kevo subarctic Res. Stat. 10: 70-84.
- WALTERS, S.M., 1964: *Betula*, in T.G. Tutin et al.: Flora Europaea 1: 57-58.
- WALTERS, S.M., 1968: *Betula* L. in Britain. Proc. bot. Soc. Brit. Isl. 7: 179-180.
- WINKLER, H., 1904: Betulaceae, in A. Engler: Das Pflanzenreich IV.

MELIOSMA VEITCHIORUM OG MELIOSMA DILLENIIFOLIA

af

OLAF OLSEN

Botanisk Have, Øster Farimagsgade 2 B,
1353 København K.

I en stor plantesamling som Botanisk Haves må man arbejde med jævnlig fornyelse på grund af frafald og specielle ønsker fra botanikerne. Dette har bl.a. bevirket, at man i de senere år i højere grad har koncentreret sig om at finde repræsentanter for manglende familier eller slægter til støtte for undervisningen med mere, og dernæst har man afprøvet en række plantearter for deres hårdførhed. En fordel er det, hvis begge mål kan forenes. Derved kunne man spare den knappe væksthushavens plads. Men et sideløbende mål var også at pege på nye, værdifulde planter til haveplantning.

Som en af disse bestræbelser kan nævnes plantning og afprøvning af slægten *Meliosma*, hvor der plantedes 4 arter i perioden 1954 til 1963. Plantningen skulle for øvrigt komme til at gøre nytte på anden måde. Professor Fr. J. Mathiesen havde brug for vedstykker af *Meliosma* til undersøgelser og sammenligning med grønlandsk, palæontologisk materiale, et forhold der skal behandles senere. Fra 1979-80 er yderligere 3 arter indført i kultur.

Repræsentanter for familien *Sabiaceae* har ikke tidligere været dyrket i Botanisk Have, og den hører blandt de mindre kendte i ordenen *Sapindales* sammen med bl.a. de mere kendte familier *Anacardiaceae*, Sumakfamilien; *Hippocastanaceae*, Hestekastaniefamilien; *Aceraceae*, Lønfamilien og *Staphyleaceae*, Blärenødfamilien.

Familien *Sabiaceae* omfatter 4 slægter med henved 90 arter, overvejende vedplanter; nogle er slyngplanter som f.eks. slægten *Sabia*. Hovedparten er udbredt i tropiske og mere begrænset i subtropiske områder. Nogle få arter har i nutiden mere eller mindre isolerede forekomster i tempererede dele af Kina, Korea og Japan. De hårdføre arter af *Meliosma* til frilandsdyrkning stammer da også fra disse områder, kendt fra kultur især i England. Et interessant forhold er, at nærbeslægtede arter fra Øst-Asien er udbredt under varmere klimater i Mexico og i Mellem-Amerika.

Første blomstring af *Meliosma veitchiorum* skete i juni 1981 (de øvrige *Meliosma*-arter har blomstret jævnligt i flere år), og den først sete frugtsætning af *Meliosma dilleniifolia* i oktober 1981 var så spændende, at slægten her præsenteres ved de 2 nævnte arter.

Opdeling af slægten *Meliosma*

Indtil for nylig var *Meliosma*-slægten med 15 asiatiske og ca. 10 amerikanske arter opdelt i 2 sektioner i henseende til hele og fannede blade, *Simplicies* og *Pinnatae*. Opdelingen synes kunstig, og en ny, mindre enkel, men mere naturlig underopdeling af slægten er frem-

lagt i en nylig udkommet revision og monografi over *Meliosma* af C.F. van Beusekom, Leiden (Blumea, Vol. XIX, nr. 3, p. 355-529 (1971)). De amerikanske slægter af sektionen *Lorenzanea* er ikke medtaget i revisionen. Underopdelingen af slægten *Meliosma* i subgenera og sektioner modsvarer Dandy's revision med opdeling af *Magnolia*.

Opdelingen omfatter 2 subgenera: *Kingsboroughia* og *Meliosma*, der henholdsvis er underopdelt i sektionerne *Hendersonia* og *Kingsboroughia*, og *Meliosma* og *Lorenzanea*. Det nye system er primært baseret på endocarp-karakterer, et forhold, der hidtil har været upåagtet. Det har vist sig, at endocarp-morfologien udgør en særdeles vigtig karakter til adskillelse af grupper. Hos sektion *Hendersonia* og sektion *Kingsboroughia*, hvor den sidstnævnte omfatter den her omtalte art, er karstrengene imellem stilk og frøet placeret på ydersiden af endocarpvæggen, hvorimod karstrengene hos subgenus *Meliosma* er omsluttet af endocarpvæggen (fig. 1).

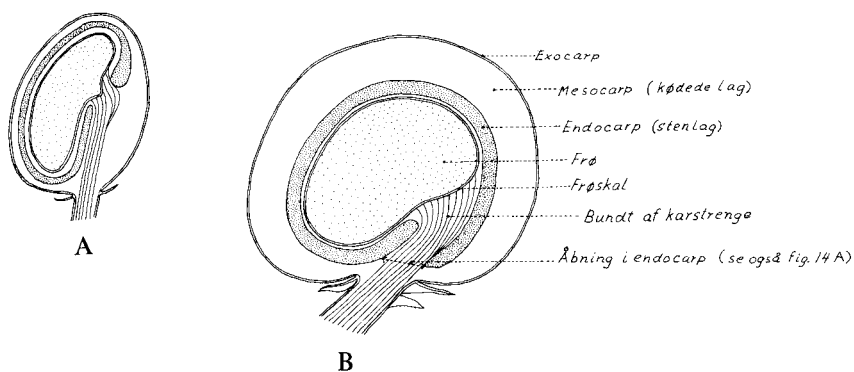


Fig. 1. Skematiske længdesnit af stenfrugter hos *Meliosma* (delvis efter Beusekom)

A. Skematisk længdesnit gennem frugt af *Meliosma* subg.

Kingsboroughia sect. *Kingsboroughia* (eks. *Meliosma veitchiorum*). Bundt af karstreng, der fortsætter i frugtstilken, løber gennem mesocarp (det kødede lag af frugten), op langs en del af endocarp (det stenede lag af frugten), gennem åbningen i denne og ind til frøet. (Efter Beusekom).

B. Næsten skematisk længdesnit af *Meliosma* subsekt. *Simplicis* (eks. *Meliosma dilleniifolia*). Her løber bundtet af karstreng fra frugtstilken kun et ganske kort stykke i mesocarp, går derefter gennem åbningen i endocarpvæggen og omsluttet et stykke af denne, inden det (bundtet af karstreng) når frøet. (Se også fig. 14, A).

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

De asiatiske arter er placeret i 3 sektioner, hvoraf sektion *Kingsboroughia* og sektion *Meliosma* subsektion *Simplices* dækker et udbredelsesområde fra det sydvestlige Mellem-Kina til det nordlige Burma og Tonkin. Denne sidste subsektion rummer de kendte frilandsarter *M. myriantha* og *M. dilleniifolia*. Sektion *Hendersonia* og sektion *Meliosma* subsektion *Pinnatae* har deres centrum i Nord-Sumatra, Malaya og Nord-Borneo med en nordlig udløber af den løvfældende var. *oldhamii*, af den i øvrigt tropiske til subtropiske og stedsegrønne *M. pinnata* (Roxb.) Walp. ssp. *arnottiana*.

Subgenus *Meliosma* er meget variabel og almindeligt udbredt over et stort område, medens subgenus *Kingsboroughia* kun omfatter 3 ensartede arter, der i nutiden er begrænsede til mindre, isolerede områder.

Som det fremgår af fig. 2, forekommer *M. veitchiorum* i 3 adskilte arealer. – Den anden art *M. alba* (= *M. beanianum*) er lige så hårdfør som *M. veitchiorum* og har en udbredelse, som overskrærer de 2 arealer og udfylder mellemrummet; desuden er arten beskrevet fra Syd-Mexico. *M. dilleniifolia* ssp. *tenuis* er begrænset til Japan.

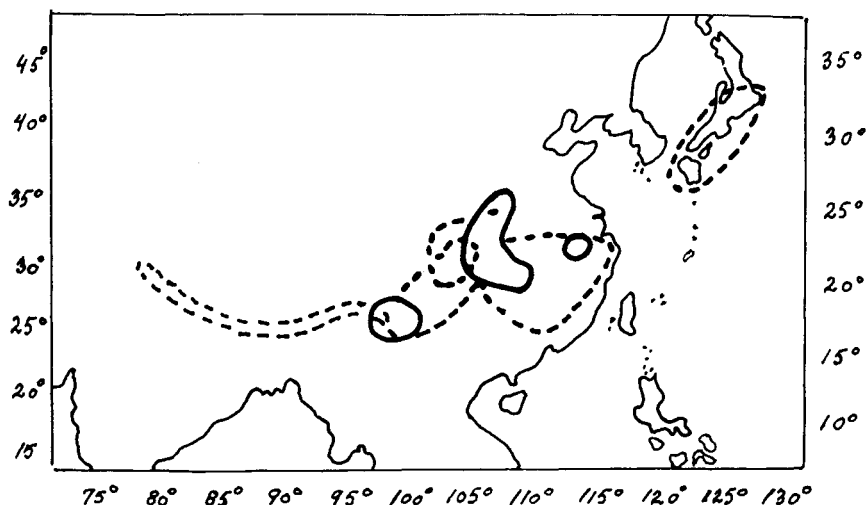


Fig. 2. Udbredelsen af *Meliosma veitchiorum* (optrukket linie) og af *M. dilleniifolia* (stiplet linie). (Efter van Beusekom).

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

Fossile fund

De omtalte arters områder opfattes som bicentriske, og de udgør nu små reliktarealer, som tidligere var dele i en langt mere omfattende udbredelse. Grundlaget for denne opfattelse danner mange fossile fund fra Amerika og Europa, samt nogle fund fra Grønland. Fund af fossile frugter dominerer fundene fra Europa, medens fundene fra Amerika hidtil udelukkende er fossilt bladmateriale fra Eocæn- til Pliocænperioden i Tertiærtiden. Fra dette materiale kan man slutte, at de 2 omtalte subg. *Kingsboroughia* sekt. *Kingsboroughia* (med arten *M. veitchiorum*) og subg. *Meliosma* sekt. *Meliosma* subsekt. *Simplices* (med arten *M. dilleniifolia*) var fuldt udviklede på denne tid. De fossile frugter af de nævnte arter er fundet i et område, der strækker sig fra Mellem-Sibirien til Mellem- og Vest-Europa. Efter de hidtidige undersøgelser slutter man, at *Meliosma*-arterne voksede i blandede skovsamfund under varmt tempererede klimabetingelser.

Det overvejende antal nulevende arter vokser under lignende betingelser i tropiske og subtropiske zoner, og kun få repræsentanter fra de to nævnte subgenera danner de nordligste udbredelser. Interessant i denne forbindelse er, at *M. veitchiorum* har meget begrænsede og stagnerende forekomster inden for udbredelsen, hvorimod subsekt. *Simplices* ikke viser nogen mangel på vitalitet i det samlede udbredelsesområde og heller ikke i de delområder, hvor den vokser sammen med *M. veitchiorum* og *M. alba*.

Botanisk beskrivelse

Fra flere botanikere har man udtrykt tvivl om *Meliosma*'s placering i *Sabiaceae* og foreslået en særskilt familie *Meliosmaceae*. I modsætning til slægten *Sabia*, som har 5 fertile støvblade, er hos slægten *Meliosma* 3 af de 5 støvblade omdannet til staminodier. Generelt for *Sabiaceae* er, at knapbåndet hos støvknapperne og staminodierne ses vokset ud til et todelt, bægerformet vedhæng, der fungerer som nektarium.

Blomsterbygningen hos *Meliosma* er bemærkelsesværdig. Der har været ført adskillige diskussioner, om der var 3- eller 5-tal, om forblad kontra bægerblad o.s.v. – Efter de seneste forskningsresultater anses blomsten for 5-tallig, med støvdragerne stående ud for kronbladene og med en række reduktioner eller tilpasninger. Mange arter har 3 taglagte bægerblade, hos nogle er 1 eller 2 fra den ydre kreds reduceret, undertiden er det ene bægerblad rykket lidt ned på stilken. Herpå følger 3 store, taglagte, ydre kronblade, der er sammenvoksede med 3 skælagtige staminodier. Disse omslutter støvknapperne på de to fertile støvdragere i knopstadiet. Næste kreds består af to indre, oftest stærkt reducerede kronblade, som er sammenvoksede med de to fertile støvdragere. Disse indre kronblade er tit spaltede i spidsen og for det meste hindeagtige. Af de tre staminodier (reducerede, sterile støvdragere) er det ene, det, der står mellem de to fertile støvdragere, »dobbelt«, de to andre staminodier er »halve«. Dernæst følger de to fertile støvdragere. Frugtknuden omgives af en oftest 5-lappet discus, hvor de 4 lapper sidder parvis

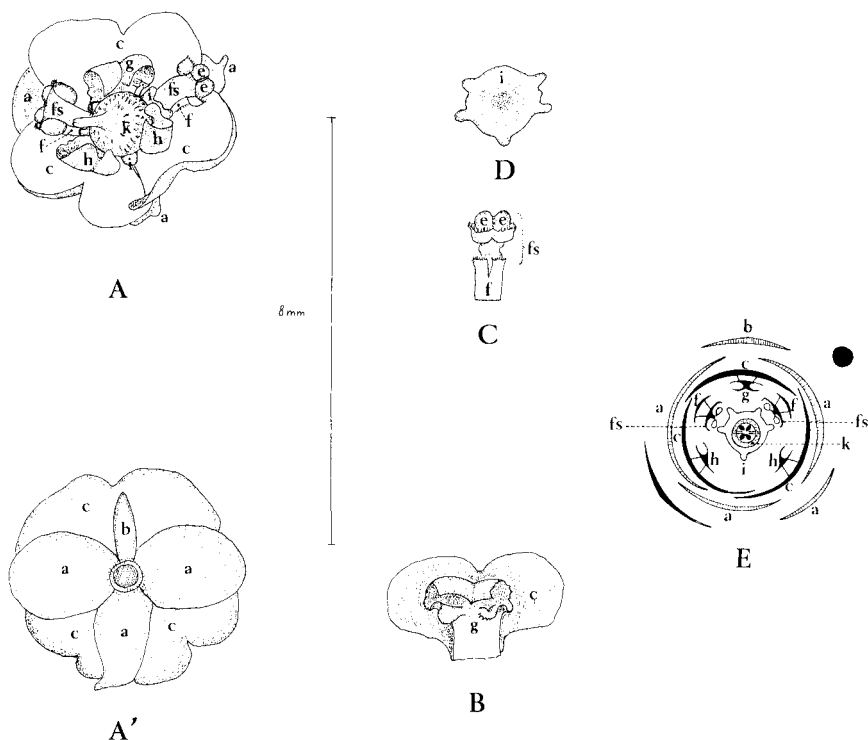


Fig. 3. Blomsterbygning hos *Meliosma veitchiorum*.

A. Åben blomst set fra oven.

A1. Åben blomst set fra undersiden.

Man ser 4 uens store bægerblade og 3 udrandede ydre kronblade.

B. Ydre kronblade set fra forsiden med det med dette sammenvoksede, dobbelt- rummede staminodie.

C. Indre tospaltet kronblad set fra bagsiden, sammenvokset med den ene af de to fertile støvdragere.

D. Den fæmlappede discus. Hulheden i midten er mærket efter frugtknuden. De 4 parvis stillede lapper sidder ved grunden af de to fertile støvdragere. Den femte lap står midt mellem de to enkeltrummede staminodier.

E. Blomsterdiagram i store træk dækkende subg. *Kingsboroughia* og subgen. *Meliosma*. (Delvis efter Beusekom).

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| a. Stort bægerblad | g. Torummet staminodie |
| b. Ofte lille bægerblad | h. Enrummet staminodie |
| c. Ydre (stort) kronblad | i. Discus |
| d. Blomsterstilk | k. Frugtknude |
| e. Støvsæk | fs. Fertile støvdrager |
| f. Indre kronblad | |

Del Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

ved grunden af de to fertile støvdragere, den femte lap mellem de to »halve« staminodier (fig. 3). Frugtknuden har to rum, hvert indeholdende to frøanlæg. Kun ét frøanlæg i alt udvikles. Frugten er en stenfrugt med een sten. Stenen er elliptisk til rundagtig, ofte med netåret overflade og en tydelig køl. Om stenen sidder et tyndt, kødet lag. På bagsiden ses en smal pore, hvor igennem karstrengen danner forbindelse imellem frø og stilk.

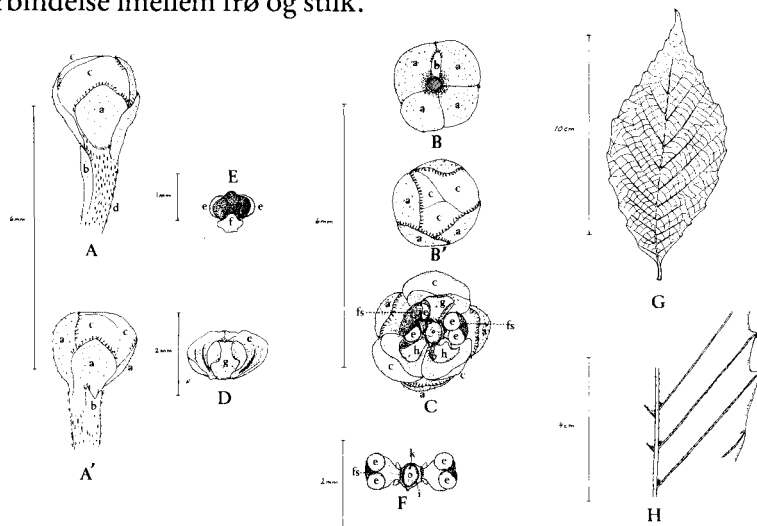


Fig. 4. *Meliosma dilleniifolia* aff. ssp. *tenuis*.

(Subgen. *Meliosma*, Sekt. *Meliosma*, Subsekt. *Simplicies*).

A + A'. Ung knop set fra to sider.

B. Ung knop set fra undersiden. Man ser 5 taglagte bægerblade, de 4 store, det femte lille, rykket ned på blomsterstilken.

B1. Samme som B, men set ovenfra. Yderst de 4 (af 5) fint randhårede bægerblade, inderst de 3 taglagte, ydre kronblade.

C. Samme som B, men åbnet med magt.

D. Ydre kronblad med tilhæftet torummet staminodie set fra undersiden.

E. Lille, trelappet kronblad med tilhæftet fertil støvdrager set fra ydersiden.

F. Indre kronblade, hvoraf sidelapperne ses ved grunden af de 2 fertile støvdragere, der er vredet ud til siden. Den femlappede discus, der ligger under frugtknuden. Frugtknuden med 2 støvfang (svarende til de 2 frugtblade).

G. Løvblad set fra oversiden.

H. Del af løvblad set fra undersiden. Bemærk brodspidserne i fortsættelse af bladnerv.

- a. Stort bægerblad
- b. Ofte lille bægerblad
- c. Ydre (stort) kronblad
- d. Blomsterstilk
- e. Støvsæk
- f. Indre kronblad

- g. Torummet staminodie
- h. Enrummet staminodie
- i. Discus
- k. Frugtknude
- fs. Fertil støvdrager

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

Allerede i knopstadiet modner pollenet, og støvknapperne åbnes, men pollenet kan ikke slippe ud, da støvknapperne er lukket inde af staminodierne. Når knopperne er fuldt udviklede, brister de ved den ringeste berøring, og støvdragerne smækker bagud, hvorved pollenet slynges ud. I løbet af kort tid afkastes både kronblade og støvdragerne. Pollenets udslyngningsmekanisme forekommer kun i subg. *Meliosma*, f.eks. hos den her beskrevne *M. dillenüfolia* (fig. 4), men ikke i subg. *Kingsboroughia* hos f.eks. *M. veitchiorum*.

Meliosma veitchiorum Hemsl.

På Dansk Dendrologisk Forenings ekskursion i 1975 til Syd-England blev en af de store dendrologiske oplevelser det store, blomstrende eksemplar af *M. veitchiorum* i haven hos Nyman's i Sussex (6. juni

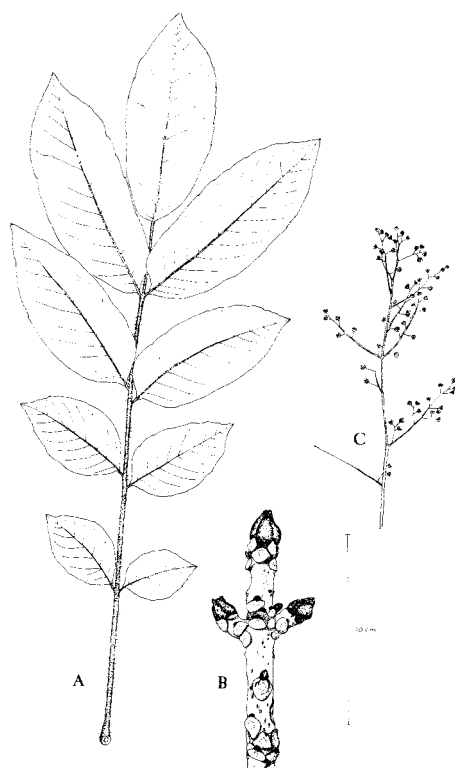


Fig. 5. *Meliosma veitchiorum* (subg. *Kingsboroughia*).

A. Uligeformet blad (mindre eksemplar).

B. Grenspids i vinterstadiet med store, brune, hårede endeknopper og meget tydelige bladar.

C. Del af blomsterstand.

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.



Fig. 6. Botanisk Haves eksemplar af *Meliosma veitchiorum* fotograferet i juni 1981.
Foto: J. Nilaus Jensen.

1975). Træet målte på dette tidspunkt ca. 17 m i højden med et stammeomfang på ca. 95 cm i brysthøjde. Det, der imponerede mest, var træets regelmæssige, etageagtige opbygning, de store indtil 60 cm lange, uligefinnede blade (fig. 5) og de store, hængende, gullighvide blomstertoppe, ca. 45 cm lange og ca. 30 cm brede. Bladenes udseende fremhævedes af den kraftige, røde midterribbe med 9-11 lidt asymmetriske, omvendt ægformede småblade, ca. 8-18 cm lange og 4,5-9 cm brede med en på undersiden purpurrødfarvet hovedribbe samt store, omsvulmede bladfødder (fig. 11).

Når dette træ fremhæves, er det, fordi det repræsenterer den første indførsel i Europa i 1901, indsamlet af E.H. Wilson fra Hupeh i Kina, hvor det voksede sammen med andre kendte indførsler som f.eks. *Acer griseum*, *A. davidii*, *Actinidia chinensis*, *Buddleia davidii*, *Cotoneaster dielsiana*, *Davidia involucrata*, *Dipelta floribunda*, *Rhododendron discolor*, *R. fargesii* og *Viburnum rhytidophyllum*. Sammenlignet med Wilsons optegnelser er træet hos Nyman af samme størrelse, som de bedst udviklede han så i naturen. Arten blev bestemt af W.B.



Fig. 7. Sidegrenenes udvikling hos *Meliosma veitchiorum*.
Foto: J. Nilas Jensen.

Hemsley i 1910 og beskrevet i Kew Bull. og kendes nu fra Vest- og Mellem-Kina i provinserne Syd-Anhwei, Nord-Honan, Changyang Hsien, Vest-Hupeh, Øst-Szechuan og Yunnan. *M. veitchiorum* vokser i blandede skovsamfund i bjergene eller ved flodbredderne fra 1.000 m til 2.000 m. I de sydligste udbredelser i Yunnan vokser arten i højder fra 2.700 til 2.900 m.

Botanisk Haves eksemplar blev købt hos firmaet Hillier i 1963. Det var ca. 50 cm højt og måler nu 5,70 m i 1982 (fig. 6). Efter etableringen har træet haft en årlig tilvækst på ca. 0,45 m. Højdevæksten er sket på bekostning af sidegrenene, som kun er vokset fra få cm til 20 cm pr. år, et forhold som også er iagttaget på yngre træer i England. De længste sidegrene måler i 1982 fra 95 cm til 140 cm (fig. 7). Først på et senere stadium af træets udvikling forstærkes væksten på forgreningerne, uden at træet dog mister det oprindelige, etageagtigt opbyggede grenskelet, som det f.eks. også kendes fra *Idesia polycarpa*. Men i modsætning til *Idesia's* vandrette forgrening er grenene hos *M. veitchiorum* svagt buede, skråt opadrettede, og det giver kronen et kurvformet udseende.

Grenenes noget grove struktur (fig. 8) med tætsiddende, store bladar falder godt sammen med den forholdsvis kraftige, gråbrune stammes fremtrædende barkfurer, en fremtoning, der allerede er



Fig. 8. Grenenes noget grove struktur med tætsiddende, store bladar.
Foto: J. Nilaus Jensen.

typisk på unge stammer (fig. 9). Om vinteren forstærkes træets markante opbygning ved store, løgformede, endestillede knopper, der er mørkebrune og tæt filthårede (fig. 5).

Løvet er endestillet (fig. 10) og udfoldes skærmagtigt sidst i maj, og når de uligefinnede blade har nået 1/3 af deres længde, har blomsterstanden udviklet den fulde længde. Blomsterne udfoldes nu i jævn rækkefølge i (maj) juni. Den enlige blomst afblomstrer meget hurtigt og holder næppe mere end 2 dage. Blomsterne er ca. 5 mm store, gullighvide, og de har en sødlig honningduft, hvilket også hentydes i slægtsnavnet, som er dannet af de 2 græske ord: *meli* = honning og *osma* = duft. De ydre kronblade er ca. 2 mm lange og 1,5 til 3,5 mm brede, medens de indre kronblade er ca. 1 mm i diameter. Frugtsætning kendes ikke i kultur for denne art. I naturen er frugtsætningen sparsom, og fra nogle områder er frugtsætning



Fig. 9. Stammedel med fremtrædende barkfurer. Foto: J. Nilas Jensen.

ukendt. Den modne frugt er rundagtig, ca. 1 cm i diameter, omgivet af et jævnt, tykt, violetfarvet, kødet lag. Stenen er 6-8,5 mm lang og 5,5-8 mm bred med en glat overflade. Kimen har foldede kimblade og en krum kimrod.

I de år, arten har været dyrket i Botanisk Have, har man aldrig iagttaget vinterskader på træet. De to sidste vintre 1980/81 og 1981/82 har haft lange frostperioder, ned til -20°C , med vedvarende, kolde østenvinde. *M. veitchiorum* har vist en overraskende hårdførhed under danske klimaforhold, og sammenholdt med de mange gode egenskaber vil arten kunne anbefales til dyrkning under specielle forhold på linie med f.eks. *Gymnoclados dioica* og *Idesia polycarpa*.



Fig. 10. Skærmagtige, endestillede blade, fotograferet i august 1981. Midterribben er kraftig rød. Foto: J. Nilaus Jensen.



Fig. 11. Placeringen af de endestillede blade med store, opsvulmede bladfødder. Foto: J. Nilaus Jensen.

Meliosma dilleniiifolia Walp. aff. ssp. tenuis

Denne art kom som *M. myriantha* Sieb. & Zucc. fra Botanisk Have, Kyoto. Frøene blev sået i 1961, og planterne blev plantet ud i planteskolen fra 1964-67 og plantet på stenhøjens nordlige side i 1968. Efter en revision i 1981 bestemtes planten til *M. dilleniiifolia* aff. ssp. *tenuis*. De to arter står hinanden nær, og *M. myriantha* skelnes fra *M. dilleniiifolia*, som har kileformet bladbasis, ved, at den har en svagt afrundet bladbasis. For blomsternes vedkommende er de indre kronblade hos *M. myriantha* lancetformede, $1\frac{3}{4}$ – $1\frac{1}{4}$ mm store, medens *M. dilleniiifolia*'s indre kronblade er $\frac{2}{3}$ – $1\frac{1}{3}$ mm store og 2-lappede.

M. dilleniiifolia er delt op i 5 subspecies, som overvejende vokser i næsten adskilte områder i hhv. Himalaya/Sikkim/Assam; Sydvest-Kina fra Yunnan til Syd-Kansu og det østlige Mellem-Kina. *M. dilleniiifolia* ssp. *tenuis* har den østligste udbredelse, begrænset til det mellemste og til Syd-Japan, hvor underarten er almindelig udbredt i løvfældende skove i bjergene fra 600 m til 1.200 m's højde.

I Botanisk Have har denne art dannet en kuppelformet busk og har i 1982 en højde på 2.50 m med en bredde på 3.30 m (fig. 12). De smukke, græsgrønne, hele og omvendt ægformede, dybt takkede



Fig. 12. *Meliosma dilleniiifolia* aff. ssp. *tenuis* fotograferet i juni 1982.

Foto: J. Nilaus Jensen.



Fig. 13. Blomsterstand hos *Meliosma dillenii* aff. ssp. *tenuis*.
Foto: J. Nilas Jensen.

blade er fra 3-16 cm lange og 1.5-7 cm brede med 8-14 par parallelle nerver. Siden 1972 har den blomstret hvert år, og busken har været dækket af de svagt overhængende, 5-15 cm lange, toppe (fig. 13). Men de hvidlige blomster er små og kortvarende, kun ca. 2 mm store. I oktober 1981 iagttoges den første frugtsætning af glinsende sorte frugter med et tyndt kødet lag og med en overvejende glat sten (fig. 14).

Afslutning

I den foreliggende beskrivelse er der givet en karakteristik af de vigtigste botaniske og dendrologiske data for *Meliosma*-slægten, hvor de 2 subgenera er repræsenteret med 1 art hver. De fleste buskagtige arter har overvejende botanisk interesse. Indtil videre kan man pege på *M. veitchiorum* som et dyrkningsværdigt lille træ med flere fremtrædende, skulpturelle egenskaber. Fra samme sektion med lignende gode vækstegenskaber skulle følgende art have en dyrkningsmæssig chance for friland: *M. alba* (Schldl.) Walp. (= *M. beaniana* Rehder & Wils.). Fra sekt. *Meliosma* subsekt. *Pinnatae*

kunne man pege på den løvfældende art *M. pinnata* ssp. *arnottiana* var. *oldhamii*, udbredt i det mellemste Øst-Kina, Syd-Kina og Syd-Japan. Begge arter har i Kew Gardens på linie med *M. veitchiorum* udviklet særprægede småtrær; men forsøgsplantningen i Danmark må give det endelige svar, da man ikke uden videre kan overføre vækstresultaterne fra Kew Gardens til danske forhold.

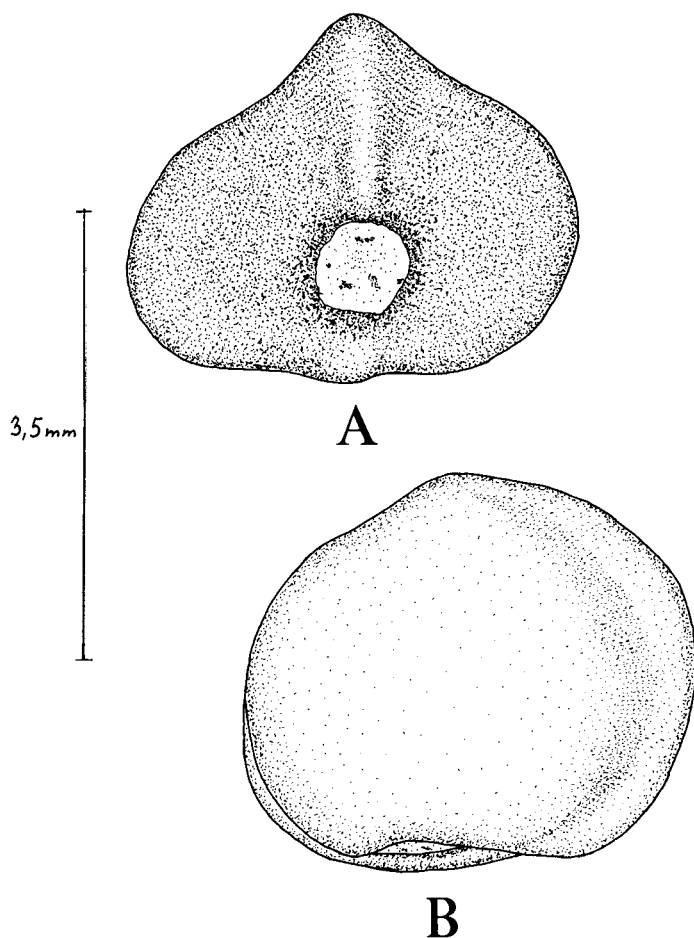


Fig. 14. Endocarp (sten) af *Meliosma dillenii* aff. subsp. *tenuis* (se også fig. 1, b).
A. Stenen set fra undersiden. Bemærk den tydelige køl samt den cirkelrunde åbning, hvorigennem karstrengene løber fra frugtstilken ind til frøet. Resten af karstrengene sidder stadig i åbningen.

B. Stenen set fra siden.

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

SUMMARY

In order to deliver special plant material for educational purposes and to test the plants outdoors the Botanical Garden, Copenhagen, has planted several species of *Meliosma* (*Sabiaceae*) during the years 1954-63 and 1978-80.

In the present paper 2 of the species are presented, *Meliosma veitchiorum* (received from Hillier 1963), which flowered for the first time in June 1981, and *Meliosma dilleniiifolia* ssp. *tenuis* (received from Kyoto 1961), which set fruit for the first time in October 1981.

In a recently issued monography over the Asiatic *Meliosma* by C.F. van Beusekom a new division of the genus *Meliosma* into subgenera is presented, based on endocarpic characters instead of the previous division into 2 sections, based on entire or pinnate leaves. The partly limited geographical distribution of the existing species is discussed on the basis of the available fossil material (fruits and leaf prints) which has been found in i.a. Sibiria, Western Europe and Greenland. From the finds it can be concluded that more species were fully developed in the Tertiary.

The botanical characters for *Meliosma* are described, and the investigations are illustrated in Marianne Lollesgaard's drawings specially regarding *M. veitchiorum* and *M. dilleniiifolia* aff. ssp. *tenuis* (fig. 3 & fig. 5). The Garden's plant of *M. veitchiorum* measures 5.70 m in 1982 and has had an annual growth of about 45 cm. The latest hard winters with temperatures down to -20°C have not damaged or affected the growth of *M. veitchiorum*.

Finally *M. dilleniiifolia* aff. ssp. *tenuis* is described and composition of the flower, and the fruit is shown (fig. 4 & fig. 14).

PICEA CHIHUAHUANA OG PICEA MEXICANA

To sjældne mexicanske granarter

af

HANS NIENSTAEDT

US Forest Service, Forestry Sciences Laboratory
P.O. Box 898, Rhineland, Wisconsin 54501, USA

Nåletræsfloraen i Mexico er uhyre rig og varieret. Martinez (1948) har beskrevet 8 slægter inden for landets grænser, og Little's (1971) kort viser 6 slægter og 24 arter med udbredelsesområder på begge sider af grænsen mellem Mexico og USA. Fjorten af arterne, som Little omtaler, er fyr, af hvilke *Pinus contorta* forekommer i et lille område i det nordlige Mexico i staten Chihuahua, mens *Pinus strobus* var. *chiapensis* vokser langt mod syd i de mexicanske stater Chiapas, Oaxaca og Veracruz. I det hele taget er slægten *Pinus* overordentlig formrig i Mexico, Martinez (1948) omtaler 39 arter.

I modsætning til de talrige *Pinus*-arter er der kun to *Picea*-arter i Mexico. De forekommer begge to i de nordlige stater: *Picea chihuahuana* Martinez i Sierra Madre Occidental-bjergene i staterne Chihuahua og Durango, og *Picea mexicana* Martinez i Sierra Madre Oriental-bjergene i staterne Coahuila og Nuevo León, (fig. 1).

Begge arter forekommer i stor højde i små bevoksninger eller grupper. Gordon (1967) skriver om *P. chihuahuana*, at den forekommer i 2.300-3.200 m højde i små grupper på fra 5 til måske 100 træer. *P. mexicana* er kun beskrevet på et enkelt sted på 2.700 m højde, Martinez (1961).

Der er tale om forholdsvis nye arter. Chihuahua-granen blev først beskrevet i 1942 (Martinez, 1942) og *P. mexicana* så sent som 1961 (Martinez, 1961). Men uanset at det er »nye« arter, er der en reel fare for, at de kommer til at uddø. Det mexicanske skovvæsen har derfor afsat reservater i Chihuahua, Durango og Coahuila staterne for at beskytte de vigtigste bestande (Instituto Nacional de Capacitacion Forestal, 1968).

Botaniske beskrivelser

Picea chihuahuana er et 25-35 m højt træ med lysegrå, furet og finskallet bark. Lavtsiddende grene er vandrette, mens grenvinklen er mere spids mod toppen. Kronen på gamle træer er en delvis åben, spids kegle.

Knopperne er ægformede, tilspidset i en kegle, 7-8 mm lange med tætsluttende skæl, som er ovale med flossede kanter, de nederste skæl

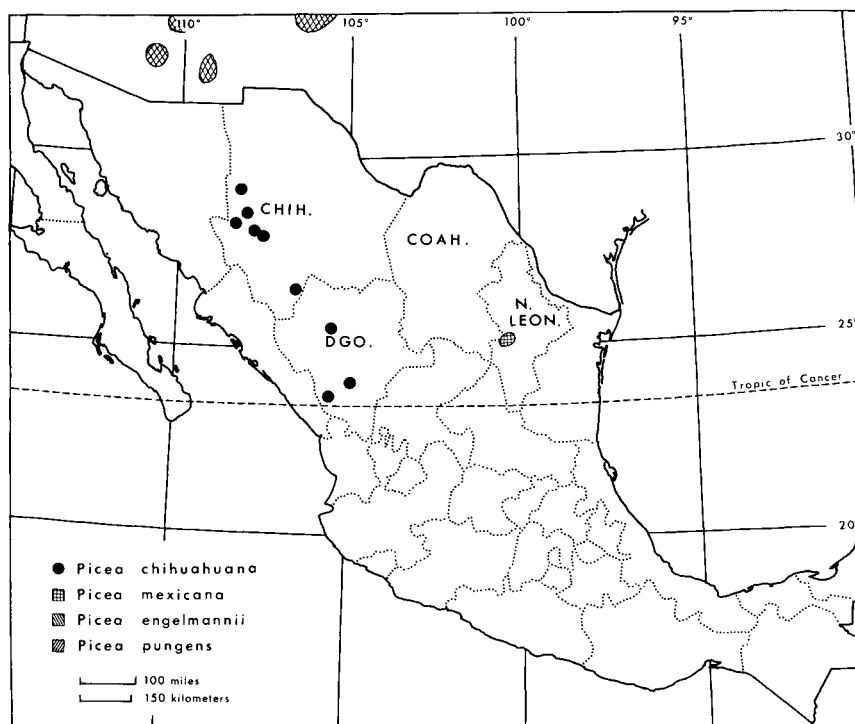


Fig. 1. Udbredelsesområderne for *Picea chihuahuana* og *P. mexicana*. Hver plet dækker en eller flere bevoksninger. (Efter Gordon 1968).

er spidse. De 15-21 mm lange nåle er grønne eller blågrønne, firkantede, lige eller let buede, stive med en hornagtig, nåleskarp spids, 1.7 mm brede; de sidder på tilbagebøjede, markante bladpuder. Spalteåbningerne findes på alle fire sider af nålene i 4-6 rækker.

Koglerne er 10-14 cm lange, valseformede, 4 cm tykke. Kogleskællene er 20 mm lange og 17-19 mm brede, omvendt ægformede, den øverste kant er afrundet og helrandet. Frøet er ca. 4 mm og frøvingen 15-17 mm lang.

Picea mexicana er mindre end *P. chihuahuana*, 25-28 m, Schmidt-Vogt (1977). Grenene, som er vandrette lavt i kronen, danner mere spidse vinkler mod toppen og danner en pyramideformet krone. Barken er jævn, indtil 18 mm tyk, hvidgrå. Nye skud er hårede (i modsætning til *P. chihuahuana*) og mørkegule. Nålene er firkantede, stive, 18-36 mm lange og 1 mm brede, siddende på 1.5 mm bladpuder. Ifølge Martinez (1961) har *P. mexicana*-nåle ikke harpiksgange (*P. chihuahuana* har 2 (Martinez, 1948); men Schmidt-Vogt (1977) omtaler 1 harpiksgang i *P. mexicana*). Koglerne er 5-6

Tabel 1.

Data fra indsamlingen af *Picea chihuahuana*,
Chachamuri, Chihuahua

træ nr.	højde m	diameter i brysthøjde cm	antal kogler	
1	27	43	5	
2	27	42	4	
3	30	45	4	
4	26	37	12	
5	16	29	11	
6	27	44	4	
7	34	57	7	
8	30	52	9	
9	24	37	10	
10 ¹⁾	—	—	17	
11	33	50	69	
13	37	46	11	
14	24	37	4	
15	14	28	17	
16	16	19	4	
17	28	— ²⁾	12	
18	34	55	6	

1) Træet kunne ikke genfindes efter indsamlingen af koglerne.

2) Stor knude på stammen.

cm lange, ovale; skællene er rudeformede med afrundede spidser, løst tilliggende og tynde med tandet rand.

Slægtskab med andre nordamerikanske granarter

Der er ingen tvivl om, at *P. chihuahuana* som art er enestående i Nordamerika. Dens forfædre stammede måske fra det sydlige udbredelsesområde for gran i Kina og ankom i granslæggtens første indvandningsbølge tidligt i tertiærtiden eller i slutningen af kridttiden (Wright, 1955, Gordon, 1968, Nienstaedt og Teich, 1972, og Taylor og Patterson, 1980). Blandt de nordamerikanske arter står *P. chihuahuana* nærmest *P. breweriana* (Wright, 1955, Gordon, 1968, Nienstaedt og Teich, 1972, og Taylor og Patterson, 1980). Kemisk står den nær *P. pungens*, omend de to arter ikke umiddelbart deler de samme forfædre (Taylor og Patterson, 1980).

Allerede Martinez (1961) skrev, at *P. mexicana* ligner *P. engelmannii*, idet begge mangler harpiksgange i nålene, og begge har behårede småskud; han adskilte dem på basis af nålélængde, duften af

Tabel 2.

Klimaforholdene 1957-1966 i C. Madéra, Chi., Mexico

år	dage med regn	total ned- bør mm	temperatur		dage med frost	dage med sne
			abs. max. C°	abs. min. C°		
1957	106	814	33.5	-15.0	154	4
1958	117	862	32.0	-22.0	144	15
1959	101	569	32.5	-15.0	160	2
1960	79	447	35.0	-19.5	188	5
1961	102	477	31.5	-13.5	171	6
1962	100	543	32.0	-16.5	168	5
1963	98	545	32.0	-12.5	176	9
1964	90	407	32.0	-17.5	185	8
1965	100	527	31.5	-16.5	197	8
1966	93	535	30.0	-20.0	183	5
gennem- snit	99	57 cm	32° C	-17° C	173	7

nålene og kogleskællene. Taylor og Patterson (1980) foreslår på basis af nyere undersøgelser, at *P. mexicana* skal betragtes som *Picea engelmannii* Parry var. *mexicana* (Martinez), Taylor & Patterson. De har også beskrevet en mindre granbestand i det sydlige Chihuahua, som de betragter som intermediær *P. engelmannii* og *P. mexicana*, måske med senere krydsning med *P. chihuahuana*.

Frøindsamling 1967

P. chihuahuana og *P. mexicana* i Arboretet i Hørsholm, og fordelt herfra, stammer fra en frøindsamling, som blev foretaget i 1967. Indsamlingen i Chihuahua fandt sted 17.-18. september langs vandløbet Chachamuri på Mesa del Correo i Tutuaca nationale skovreservat, Temosachic kommune, Tuerrero distrikt i staten Chihuahua. Chachamuri ligger 60 km syd-sydvest for byen Madéra, som igen ligger ca. 200 km vest for byen Chihuahua. Bevoksningen findes i ca. 2.500 m højde på 28°37'N og 108°16'V.

Vi kørte med bus fra Chihuahua til Madéra - 200 km på 10 timer - over stok og sten, sytten mand stærk i en bus, som normalt tager tolv. Bremserne svigtede og blev flikket sammen i Cuauhtémoc, en mærkelig by med en blandet befolkning af tyske Mennonitter og Tarahumara indianere. Høje, lyse, blåøjede tyske bønder, som dyrker majs og æbler, og små, sky, mørkhårede, barbenede indianere, som er berømte for deres udholdenhed; det siges, at de kan løbe i dagevis uden ophold.

Fra Cuauhtémoc til Madéra fulgte bussen nærmest hjulspor gennem øde terræn. Et sted svigtede motoren midt i et vadedsted over en mindre flod, men med sytten mand til at skubbe, kom vi op på den anden bred, kom igang og nåede til Ciudad Madéra henad midnat.

En uhyre energisk trompeter fra den lokale militærlejr vækkede os den næste morgen før dag gry. Ing. Emilio Flores Calderon, Director Tecnico for Bosque de Chihuahua, min yderst hjælpsomme fører, kørte os til firmaets moderne savmølle i byen. Fyrrekævlør på op mod 1 m i



Fig. 2. Bevoksning af *Picea chihuahuana* i 2.500 m højde ved Arroyo Chachamuri i bjergkæden Sierra Madre Oriental, Mexico. H. Nienstaedt fot. sept. 1967.

diameter blev savet på rundsav, og effekterne blev transporteret med jernbane til markedet i Juárez.

Ing. Calderon var ved at bygge en ovn til kunstig tørring af ege-effekter til møbelindustrien.

Fra Ciudad Madera til Chachamuri-bækken er der 5 timers køretur med lastbil gennem blandet løvskov på de lavere bjerge og nåleskov i højderne. Både løvskove og nåleskove er meget artsrige. I løvskoven så jeg *Fraxinus*, *Platanus*, *Alnus* og *Quercus*, stedsegrønne ege, og mange andre arter. *Pinus engelmannii* og *Pinus ponderosa* var. *arizonica* dominerede nåleskoven og blev skovet hist og her; *Pinus leiophylla* var mindre almindelig. Friske spor af skovbrande sås adskillige gange. Øjensynlig er skovarbejderne meget uforsigtige med ild. De bor i primitive lejre og slukker ikke lejrbalet, når de forlader lejrpladsen. Smukkest på turen var dalen langs Papigochic-floden, som bugter sig gennem bjergene mellem spredte stedsegrønne ege. Papigochic har gennem bifloden Aros afløb til Yaqui-floden, som løber ud i Golfo de California nær Ciudad Obregón i staten Sonora.

Chachamuri-bækken løber mod nord ud i Papigochic-floden. Hvor vejen møder bækken, er dalen temmelig bred, og *Pinus ponderosa* var. *arizonica* er her hovedarten. Op langs bækken bliver dalen gradvist snæver. De første graner forekommer ca. 1 km ovenover stedet, hvor vejen krydser bækken. *P. chihuahuana* dækker kun et lille område. Jeg udforskede ikke den øvre grænse af bevoksningen, men jeg tror ikke, at granernes forekomst strækker sig over mere end 600 m langs bækken og ca. 60 m på hver side. De findes hovedsagelig på skråningen mod nordøst. Blandt granerne finder man *Pseudotsuga menziesii* (*Pseudotsuga guinieri* Flous), *Abies duranguensis* Martinez, *Abies mexicana* Martinez, *Pinus ayacahuite* Ehrenb. var. *brachyptera* Shaw, *Pinus reflexa* Engelm. og *Pinus ponderosa* var. *arizonica*; der var også flere mig ukendte arter af *Quercus* og *Ribes*. *P. chihuahuana* var ikke den vigtigste træart i bevoksningen, jeg anslår, at der var ca. 60 individer og bestemt ikke mere end 100; et træ som er typisk også for andre bevoksninger, som Gordon (1968) har beskrevet. Til trods for gode jordbundsforhold så jeg ingen helt små planter af gran; omend jeg ikke foretog en udførlig undersøgelse, er jeg overbevist om, at jeg ville have set dem, hvis de var der. Yngre træer manglede stort set også; ifølge mine notater så jeg 3 små træer mellem 60 og 120 cm i højde.



Fig. 3. Bevoksning af *Picea mexicana* på lokaliteten El Carmen i 2.700 m højde i Sierra Madre Oriental, Mexico. H. Nienstaedt fot. okt. 1967.

Tabel 3.

Karaktertræk hos kimplanter af *Picea* (sået og groet i væksthus i Wisconsin). Målt og undersøgt 49 dage efter såning, *P. mexicana* 113 dage efter

Art og antal af provenienser	Kimblade antal	Kimblade længde mm	Hypokotyl længde mm	Epikotyl længde mm	Unge nåle		
					længde mm	4-sidige eller flade	tandede ell. ikke tandede
<i>breweriana</i> (2)	5.9	15.9	9.3	14	14	F	IT
<i>sitchensis</i> (6)	5.3	10.0	8.5	27	18	F	IT
<i>mexicana</i> (1)	6.7	13.2	19.5	59	29	4S	IT
<i>mariana</i> (5)	4.6	8.6	9.6	36	15	4S	IT
<i>pungens</i> (3)	6.7	11.7	12.7	17	21	4S	IT
<i>chihuahuana</i> (1)	9.6	15.9	23.4	16	22	4S	T
<i>glauca</i> (5)	5.9	10.7	10.8	11	17	4S	T
<i>engelmannii</i> (3)	5.6	10.8	9.2	20	19	4S	T

Koglerne var i den bedst mulige tilstand den 17. og 18. september 1967, da de blev plukket; farven var mørk purpur og selve frøet var mørkebrunt. Alle koglerne var tæt lukkede.

Ing. Calderon havde venligst stillet flere mexicanske arbejdere til min rådighed, men da de først så grannerne, troede jeg, at spillet var tabt. Med megen rysten på hovedet og fagter gjorde de det klart, at man bestemt ikke kunne kravle i sådanne træer. Hvad var der at gøre? Jeg regnede ud, at hvis det lykkedes mig at kravle op i et af de største træer, så fulgte resten af sig selv. En mexicaner er bestemt ligeså god som en gringo (nedværdigende øgenavn for en amerikaner, »damn Yankee«). Det virkede. På to dage lykkedes det os at indsamle kogler fra 17 træer. Koglernes antal og mål er angivet i tabel 1.

Klimaet omkring Chachamuri-bækken stemmer overens med klimaet i Ciudad Madera; tabel 2 viser vejrforholdene dér mellem 1957 og 1966. Dertil skal nævnes, at området er præget af sommerregn; men 30-60 cm sne i bjergene er almindeligt.

Indsamlingen af *P. mexicana* i staterne Coahuila og Nuevo León var ikke så vellykket som *P. chihuahuana*-indsamlingen, dels fordi jeg var tvunget til at foretage den uden fører, og dels fordi det var et dårligt frøår for *P. mexicana*. Indsamlingsstedet, den eneste beskrevne *P. mexicana*-bevoksning, ligger 75 km sydøst for Saltillo i staten Coahuila på et sted, som hedder El Carmen i Rayones kommune i staten Nuevo León, på ca. 25°12'N og 100°23'V og i 2.700 m højde.

Vi nærmede os El Carmen fra vest gennem San Antonio de las Alazanes og Santa Rita. I Santa Rita prøvede vi at finde en fører, som forstmænd ved Instituto Nacional de Investigaciones Forestales i Mexico City havde anbefalet. Men det oversteg fuldstændigt vore sproglige og mere almindelige evner. Sagen var, at vi kun kendte mandens øgenavn: »El Coyote« (Coyote er almindelig i Nordamerika. Det er en mindre ulv). Som altid var de lokale mexicanere utroligt venlige og mere eller mindre hjælpsomme. Vi fandt en gård, som hed El Coyote, en mexicansk skønhed som måske kendte El Coyote's broder o.s.v. El Coyote fandt vi ikke.

Men den næste dag fandt vi *P. mexicana* på sydsiden af dalen på bjergskrånningen mod nord. Martinez (1961) omtaler de følgende arter i den samme bevoksning: *Pinus reflexa*, *Pinus ponderosa* var. *arizonica*, *Abies vejari* Martinez var. *macrocarpa* og *Pseudotsuga flabaulti* Flour. En økologisk set vigtig art, som Martinez ikke omtaler, er *Populus tremuloides*, her en af de sydligste forekomster af den nordamerikanske bævreasp.

Grannerne i bevoksningen var enten undertrykte eller nået op i en øvre etage. Jeg fastslog, at de største var ca. 17 m med en stammediameter på 19-35 cm. Der var spor af nylig hugst og det er muligt, at nogle af de største træer var blevet hugget.

Desværre var 1967 et dårligt frøår hos *P. mexicana*. Mange træer havde kogler, men de var alle fra sidste år. I håb om dog at få nogle få frø, plukkede jeg en del gamle kogler på fire træer og fik på den måde nogle få gode frø.

Kogler, frø og kimplanter hos *Picea chihuahuana*

I laboratoriet blev 3 kogler fra hvert træ først vædet (åbningen var begyndt) og derefter målt. Gennemsnitsmålene var 137 mm og 35 mm i længden og bredden. Længden varierede mellem 111 mm og 163 mm og bredden mellem 30 og 45 mm. Der var derfor en tendens til, at koglerne var lidt længere og måske lidt smallere end angivet af Schmidt-Vogt (1977).

Koglerne blev pillet fra hinanden, skæl for skæl, og det totale frøudbytte bestemt, efter at alt frø fra koglerne fra hvert enkelt træ var blevet blandet. En mindre prøve på 150-400 frø fra hvert træ blev røntgenfotograferet, og antallet af fuldt udviklet frø bestemt. Rønt-

genfotografierne viste mange små og mellemstore frø. Den samlede prøve for hvert træ blev derfor delt i små, mellemstore og store frø, og antallet i hver klasse bestemt. Udbyttet var 23.236 små frø, 43.415 mellemstore og 8.435 store frø. I gennemsnit var der 373 frø per kogle, det laveste antal var 306 og det største 413 for et enkelt træ. Men frøets kvalitet var meget dårlig. På basis af røntgenfotografierne blev antallet af fuldt udviklet frø anslået til ca. 4.900; 6,5% af det totale frøudbytte eller 58% af de store frø. Antallet fuldt udviklet frø per kogle varierede meget fra træ til træ, fra kun et enkelt og op til 146.

Gordon (1968) beskrev manglen på kimplanter i *P. chihuahuana*-bevoksningen, som han undersøgte i Durango staten. Han begrundede dette med konkurrence fra andre planter, skovbrand, og med at egeren ødelægger koglerne, før de modner. Hvis den dårlige frøsetting, jeg erfarede, gentager sig fra år til år, kan det sikkert også være en vigtig medvirkende faktor.

Frøet spirede i petriskåle og blev priklet i urtepotter i drivhuset. Seks andre nordamerikanske arter blev sået samtidig. Kimplanternes og de unge planters karaktertræk blev sammenlignet på forskellige tidspunkter under udviklingen. Resultaterne er vist i tabel 3. Unge planter af begge de mexicanske arter er særprægede: *P. chihuahuana* har flere kimblade end alle de andre nordamerikanske gran-arter. *P. rubens*, den eneste art som ikke var medtaget i forsøget, har kun 7 kimblade (Gordon, personlig oplysning). *P. chihuahuana* har lange kimblade, 15,9 mm; kun *P. breweriana* har kimblade på en lignende længde. Men *P. chihuahuana* skilles let fra *P. breweriana*; den har længere nåle, og nålene er tandede nær den ydre ende. Også *P. mexicana* har temmelig lange kimblade, og kun *P. pungens* har et lignende antal (6,7). Nålene på de unge planter er længere end på de andre arter, 29 mm. Arten skelnes let fra *P. engelmannii*, som har kortere nåle (19 mm) og ligesom chihuahua-granen tænder nær spidsen af nålen. *P. mexicana* har helrandede nåle. Dertil kommer, at epikotylen er bøjet på begge de mexicanske arter; alle de andre arter er oprette. I tabel 3 har jeg forklaret, at *P. mexicana* blev sået 2 måneder før de andre planter; denne forskel forklarer den store højde på de unge planter. Ved slutningen af den anden vækstperiode i drivhuset var *P. mexicana* den trediehøjeste (198 mm), en smule kortere end sitkagran, men 26% kortere end sortgran (268 mm).

Fordeling af forsøgsplanterne

Planterne blev fordelt til forskellige forskere i De Forenede Stater og Canada. Selv plantede vi dem i et mildere klima i den sydlige del af



Fig. 4. *Picea chihuahuana* i Arboretets planteskole i Hørsholm.
H. Nienstaedt fot. juli 1975.



Fig. 5. *Picea mexicana* i Arboretets planteskole i Hørsholm.
H. Nienstaedt fot. juli 1975.



Fig. 6. *Picea chihuahuana* i Botanisk Have i København, uskadt af vinteren 1981-82. S. Ødum fot. dec. 1982.

Picea chihuahuana in The Botanical Garden, Copenhagen, undamaged by frost during the severe winter 1981-1982.

Wisconsin. Endeligt sendte vi både frø og unge planter til Arboretet i Hørsholm. Resultaterne i Nordamerika har været meget dårlige. Varme dræbte planterne i Illinois og Hawaii, og længere mod nord fik den kontinentale vinter overmagten. I New Brunswick, Canada, er planterne endnu i live, fordi de bliver flyttet tilbage i drivhuset hver vinter. De eneste planter, som fortsat vokser udendørs, er eksemplarerne i Arboretet ved Hørsholm samt planter fordelt derfra til andre steder i Skandinavien.

Arboretet i Hørsholm oplyser i 1982 følgende: »Af *Picea mexicana* modtog Arboretet i 1971 to enkelttræ-afkom (træerne no. 1 og 2) à 12 planter. Heraf er 9 + 9 udplantet 1974 i Arboretets *Picea*-samling i Østerild Plantage i Thy, hvor de endnu lever, men ikke trives. Af de resterende, som blev udplantet i Arboretet 1976, er der hhv. 2 og 3



Fig. 7. *Picea chihuahuana* med frostskaadet top i Arboretet i Hørsholm.
S. Ødum fot. dec. 1982.

Find Günther Christensen inspecting a specimen of *Picea chihuahuana* with frostdamaged top in Hørsholm Arboretum.

planter tilbage, som er uskadte af vinteren 1981-82, og som nu måler fra 1.10 m til 2.55 m.

Af *Picea chihuahuana* blev der ligeledes i 1971 modtaget to enkelttræ-afkom (træerne no. 15 og 16) à 6 planter, hvoraf halvdelen af hvert parti blev udplantet 1974 i Thy og 1976 i Arboretet. I Thy er de døde, mens de i Arboretet har haft svidninger af nåle i enkelte vintre og i den strenge vinter 1981-82 med temperaturfald til -20°C , lokalt lavere, blev stærkt skadet; to er døde og resten frosset ned til halv højde eller lavere. Det største træ målte i 1981 1.65 m.

Af frøhøsten i *Picea chihuahuana* fik Arboretet i 1970 tilsendt 100 frø fra træ no. 2, hvoraf der blev 38 planter. Disse blev i årene 1976-79 udplantet i 16 offentlige og private samlinger, heraf tre i Sverige. Vinteren 1981-82 resulterede i tilbagefrysninger eller død på

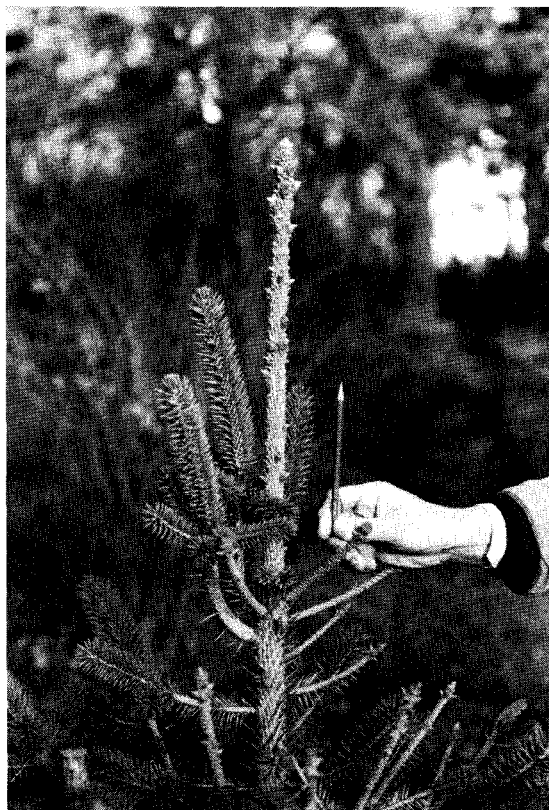


Fig. 8. Samme træ som på fig. 7 med ny top under dannelse fra de i sommeren 1982 stærkt opbuede øverste sideskud. Læg mærke til det meget tykke, nu døde topskud fra 1981, som er 48 cm langt og på midten måler 2.0 cm i diameter.
S. Ødum fot. dec. 1982.

Same tree as on fig. 7 with formation of new leader. Obs. the very stout killed topshoot from 1981, 48 cm long and with a diameter at middle of 2.0 cm.

de nordlige lokaliteter, mens træer i København og på Sydsjælland er uskadte, bl.a. i Forstbotanisk Have i Charlottenlund (højde 1982 max. 1.30 m), Botanisk Have i København og Gisselsfeld Slotshave. Af to træer i Arboretet er det ene svagt skadet med tilbagefrysning af toppen (højde 1981: 1.60 m, 1982 efter dannelse af ny top: 1.45 m), det andet stærkere skadet.

Konklusionen synes at være, at mens *Picea mexicana* stort set er hårdfør i Danmark, befinder *P. chihuahuana* sig i Sydsandinavien i en grænsesituation med bedst mulighed for overlevelse og vækst i vintermilde egne og/eller på Beskyttet vokseplads. Begge arter er med held blevet formeret ved stiklinger«.

SUMMARY

***Picea chihuahuana* and *Picea mexicana* – two rare Mexican spruce species**

The coniferous flora in Mexico includes 8 genera. Six genera and 24 species are common to both Mexico and the United States. The genus *Pinus* is particularly rich: at least 39 species have been described.

In contrast, there are only two spruce species. Both are at high elevations in northern Mexico: *P. chihuahuana* in Sierra Madre Occidental in the states of Chihuahua and Durango and *P. mexicana* in Sierra Madre Oriental in the states of Coahuila and Nuevo León. Both are relatively »new« species that have been described by the Mexican dendrologist Maximino Martínez within the last 40 years. *P. chihuahuana* is unique among North American spruces – a relic from the earliest emigration from China. It is most closely related to *P. breweriana*. *P. mexicana* is similar to *P. engelmannii*; some authors consider it a variety of that species.

Seeds of *P. chihuahuana* were collected near the City of Madera in Chihuahua at 2,500 m elevation. Associated species were *Pseudotsuga menziesii* (*Pseudotsuga guinieri* Flous), *Abies duranguensis* Martínez (*Abies mexicana* Martínez), *Pinus ayacahuite* Ehrenb. var. *brachyptera* Shaw, *Pinus reflexa* Engelm. and *Pinus ponderosa* var. *arizonica*.

Picea chihuahuana was a minor component of the stand. The total population was estimated to be 100 individuals. Spruce reproduction was essentially absent. The population size and sparse reproduction are typical of other described stands of the species.

P. chihuahuana cones were collected 9/17-18, 1967 – optimum harvest conditions – from 17 trees. Seed quality was poor; only 6.5% of the seed was full. Poor seed quality may partly explain why seedlings and saplings are absent in stands of Chihuahua spruce and why the species is in decline.

P. mexicana seeds were collected approximately 75 km southeast of Saltillo in Coahuila, east of San Antonio de las Alazanes, at an elevation of 2,700 m. Associated species were: *Pinus reflexa*, *Pinus ponderosa* var. *arizonica*, *Abies vejari* Martínez var. *macrocarpa*, and *Pseudotsuga flahaulti* Flour. *Populus tremuloides* occurs in the area as an isolated population near the southern limit of the distribution. 1967 was a poor seed year for *Picea mexicana*; only few cones and seeds were collected.

Seeds of the two Mexican spruces were germinated with 6 other North American spruce species. Early development was compared. The young *P. chihuahuana* seedlings are distinct, with an average of 9.6 cotyledons, 15.9 mm long. Brewer spruce has only 5.9 cotyledons, 15.9 mm long. In addition, *P. chihuahuana* is easily distinguished from *P. breweriana* on the basis of needle length and serration – its needles are longer and serrated.

P. mexicana germinants have the longest needles (29 mm) of any of the 7 species compared. The epicotyls on the two Mexican species are bent; they are straight on all the other North American spruce species.

Plants of the two Mexican species have by The Arboretum in Hørsholm been tested in small plots in Denmark and in the south of Sweden. *P. mexicana* has done the best and is essentially hardy. *P. chihuahuana* generally suffered during the severe 1981-82 Scandinavian winter; plants at northern localities died; farther south and in protected situations they over-wintered without serious damage. The Arboretum has propagated both species by cuttings.

LITTERATUR

- GORDON, ALAN G., 1968: Ecology of *Picea chihuahuana* Martinez. Ecology 49 (3): 880-896.
- Instituto Nacional de Capacitacion Forestal 1978. Tareo No. 19: »Reunir informacion referente a la cuantia y naturaleza del germoplasma que esta en oeligro de extincion en Norteamerica hacer recomendaciones en cuanto a acciones que permitan conservar estos recursos«. Rapport forelagt ved det 11. møde af Study Group on Forest Tree Improvement. North American Forestry Commission, FAO of UN. Quebec City, Quebec, Canada, 29. maj-2. juni 1978.
- LITTLE, ELBERT L., 1971: Atlas of United States Trees. Vol. 1. Conifers and important hardwoods. Forest Service, USDA. Misc. Publication No. 1146.
- MARTINEZ, MAXIMINO, 1942: Una nueva Pinacea Mexicana, *Picea chihuahuana* sp. nov. Anal. del Inst. de Biol. 13: 31-34. Univ. Nac. Mex.
- MARTINEZ, MAXIMINO, 1948: Los Pinos Mexicanos. 2. udgave, Ediciones Botas, Mexico.
- MARTINEZ, MAXIMINO, 1961: Una nueva especie de *Picea* en Mexico. Anal. del Inst. de Biol. 32: 137-142. Univ. Nac. Mex.
- SCHMIDT-VOGT, HELMUT, 1977: Die Fichte. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

CLADRASTIS SINENSIS HEMSL.

af

OLAF OLSEN

Botanisk Have, Øster Farimagsgade 2 B, 1353 København K.

Ikke andre repræsentanter i planteriget tegner sig for så udtryksfulde og særprægede profiler som træagtige planter, men rigtig nok på et mere eller mindre alderspræget trin af en for hver art forskellig levealder. I botaniske havers og arboreters omfattende plantesamlinger lever nogle individer ofte en tilbagetrukken og ubemærket tilværelse i en årrække. En skønne dag overraskes man ved, at et træ er blevet »voksant«. Træet tegner sin egen profil i bl.a. opbygningen af grenskelettet og i løvkarakterer, og det giver sig pludselig til at blomstre og eventuelt sætte frugt.

På Akaciehøjen i Københavns Botaniske Have er *Ærteblomst*-familiens vedagtige arter fra flere verdensdele samlet i en fælles beplantning. En af de dominerende arter er *Cladrastis lutea* (Michx.) K. Koch fra Nord-Amerika, et 100-årigt træ med en kort, kraftig stamme, der med sin grålige, bøgelignende bark tegner en smuk kontrast til det lyse, græsgrønne løv om sommeren. De hængende, hvide blomsterklaser, som minder flygtigt om Blåregnens, kan ses i

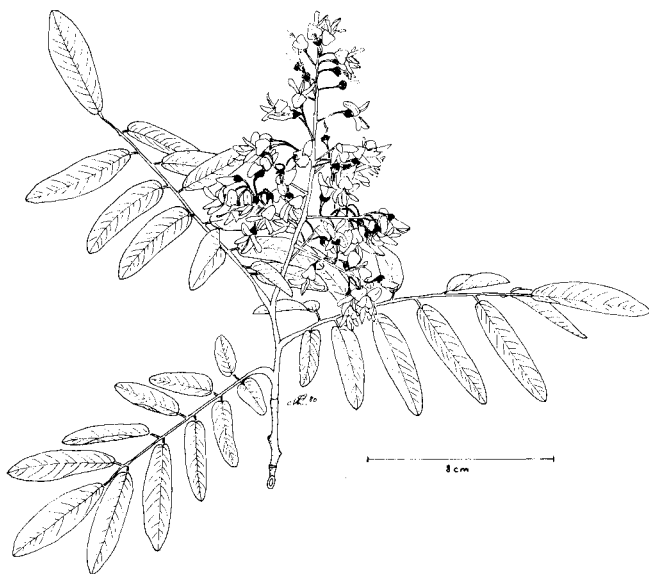


Fig. 1. *Cladrastis sinensis* Hemsl. Skud med blade og endestillet blomsterklase, tegnet 26. juni 1980.

Del. Marianne Lollesgaard, Botanisk Have.

juni, men meget sjældent og kun, når sommeren er lang og varm. I forkanten af plantningen har i 47 år stået et lille træ af *Cladrastis sinensis* Hemsl., hjemmehørende i Mellem-Kina og én af i alt 4 asiatiske arter, der udgør den asiatiske modpart til den ene nordamerikanske art.

I mange år stod træet nærmest uforandret uden større tilvækst og ved et uheld dybt såret af en løbsk græsslåmaskine. Langt om længe lukkedes såret ved sammenvoksning. Først senere stod det klart, at denne art krævede en dyb, fugtighedsbevarende jordbund. Rodkonkurrencen fra de store træer og buske i nærheden var åbenbart for stor. Litteraturbeskrivelser af artens naturlige udbredelse og plantningserfaringer fra England bekræftede antagelsen, og det oplystes videre, at denne art foretrækker en humusholdig jord, bedst med en pH omkring 7. Endnu en årsag til træets begrænsede tilvækst ligger i træets sene udvikling af nye skud, det seneste af alle løvfældende træer i Nord-Europa. Falder den nye skuddannelse sammen med uheldige vejrforhold, f.eks. tørke, sker der både en begrænsning af tilvæksten og en uheldig konkurrence til blomsterudviklingen.

I 1980 blomstrede træet første gang, 43 år efter plantningen, og det var en stor oplevelse at se hele træet dækket af ca. 20 cm høje, oprette, renhvide blomsterklaser i begyndelsen af juli måned. Under forsommeren 1982 var der en usædvanlig stor ansats af veludviklede blomsterklaser, sikkert begunstiget af det lange forår med de bedst tænkelige vækstbetingelser. Men efter én uge med pludselige, meget høje dag- og nattemperaturer (indtil 27°-30° C) kastedes 98% af alle ansatte blomsterklaser, kort før udspring. Årsagen hertil måtte med stor sandsynlighed skyldes sammenfaldende forhold imellem et temperaturchok og utilstrækkelig vandforsyning. Det var unægtelig en stor skuffelse, at kun enkelte, spredte blomsterklaser blev tilbage.

Retfærdigvis må det siges, at *Cladrastis sinensis* havde gjort sig gældende på anden vis. I løvspringsperioden i maj udfoldes det smukke, uligefinnede løv i en meget lysende broncefarve, som bevares i flere uger inden bladene skifter til en mørkere grøn farve. Den mørkegrønne farve bevares til løvfald, som er kortvarigt og almindeligvis falder sidst i oktober.

Træet i Botanisk Have måler i 1982 fem m i højden med en krondiameter på fire m. Den korte stamme måler ved grunden 0,65 m i omkreds og forgrener sig vifteformet ud til en paraplyagtig krone, som det også kendes fra træerne i England. I hjemlandet bliver træerne indtil et par og tyve m højt. Efter et billede at dømme, optaget af E.H. Wilson i 1908 i Ching Chi Hsien i en højde af 1.600 m, har det 20 m høje træ en slank, gennemgående, ved grunden 1 m



Fig. 2. *Cladrastis sinensis* Hemsl. Endestillet blomsterklase med fuldt udfoldede blomster. Bemærk den gule plet på fanen. Foto: J. Nilaus Jensen.



Fig. 3. *Cladrastis sinensis* Hemsl. Sidegren med blomsterklaser. Foto: J. Nilaus Jensen.

tyk stamme, der har løvbærende forgrening i hele stammens udstrækning. Kronen er afrundet.

Cladrastis sinensis er almindeligt udbredt fra Vest-Hupeh til Vest-Szechuan i fugtige bjergskovområder i højder fra 1.300 m til 2.500 m. Arten blev opdaget af A.E. Pratt ved Tachienlu i Vest-Szechuan i 1890. Senere blev frø indsamlet af E.H. Wilson i Fang i Vest-Szechuan i 1901 og fra Mt. Omei i Wa-shan i Vest-Szechuan i 1907 og i 1908 til firmaet J. Veitch & Son, England, som introducere denne art i kultur. Interessant er det, at Botanisk Haves eksemplar var 43 år om at komme i blomstring, hvorimod det første wilsonske eksemplar blomstrede i 1923, 22 år efter såningen i 1901. Til sammenligning med *Cladrastis lutea* kan det nævnes, at den amerikanske art blev opdaget så tidligt som i 1796 af A. Michaux og indførtes i kultur i 1812.

Blandt de øvrige specielle kendetegn for *Cladrastis sinensis* skal bladene og blomsterne kort omtales. Bladene er uligefinnede, fra 12-20 cm lange med oftest 11-13 (-17) kortstilkede småblade, der er aflange med afrundet bladbasis og svagt tilspidsede, fra 6-10 cm lange, 2-3 cm brede. Bladets overside er mørkegrøn og glat, undersiden er grågrøn med svagt håret midtribbe. Bladstilken er opsvulmet ved grunden og omslutter 2-3 hårede knopper, hvoraf en er størst.



Fig. 4. *Cladrastis sinensis* Hemsl. Forgrening med sideskud og fordeling af de uligefinnede blade. Foto: J. Nilaus Jensen.

De sødligt duftende blomster er samlede i oprette, endestillede, 15-30 cm lange og 10-15 cm brede klaser. De enkelte blomster har 5-8 cm lange stilke, og blomsterne er 12-13 mm lange med et 3 mm bredt, tandet bæger. Støvdragerne er frie, og frugtknuden er fint silkehåret med en 3 mm lang griffel. Blomsterfarven er ren hvid, ved grunden meget svagt rosatønet og med en gul plet på fanen. I Botanisk Have er endnu ikke udviklet bælg; disse er aflangt lancetformede, 4 cm lange og 1 cm brede med en svagt fortykket kant.

I forhold til *Cladrastis lutea* har *Cladrastis sinensis* flere fordele, som kunne give en mulighed for anvendelse i haver og parker. Under nordeuropæiske dyrkningsforhold forbliver træet af begrænset størrelse, men former et smukt opbygget træ med regelmæssige, svagt opadrettede forgreninger, der ligesom sideskuddene ender svagt opadbuget. Løvet er smukt vifteformet fordelt og særdeles smukt i løvspringstiden, og træet kan plantes udelukkende for at udnytte arten som kontrastløvfarve til andre løvfarver. Har træet nået det florale stadium, blomstrer det regelmæssigt i løbet af juli måned, en af de få vedplanter i Nord-Europa der blomstrer på denne tid af sommeren. Kunne man ved udvalg i et stort plantemateriale finde planter med en kortere vegetativ periode, ville *Cladrastis sinensis* kunne blive et værdifuldt supplement til rækken af mindre, sommerblomstrende træer til vore haver.

LITTERATUR

- BEAN, W.J., 1970: Trees & Shrubs, Hardy in the British Isles. Eighth Edit. Revised Vol. I, A-C. *Cladrastis*, 630-633.
STAPE, O., 1924: Curtis Botanical Magazine, Vol. CL. *Cladrastis sinensis*. Tab. 9043.

BERETNING FOR 1981

I årets løb er afholdt 7 foredrag og 4 ekskursioner.

Den 12. januar forelagde forstkandidat Peter Günther Christensen »Dendrologiske rejsebilleder fra sydeuropæiske bjergegne«. Den 14. januar var foreningen af Botanisk Forenings Jyllandskreds inviteret til Helge Vedels foredrag »Træer og buske på New Zealand«.

Botanisk gartner Olaf Olsen holdt den 16. februar foredraget »Nogle tanker omkring blomstrende bambus. Om vækstbetingelser og dyrkningserfaringer med frilandsbambus i Danmark og udlandet«, og i forbindelse hermed talte planteskolerejer H.P. Danielsen om »Formering af bambus«. Den 2. marts holdt professor Max Hagman, Finland, foredraget »Manshu og Sanshu. – Kinesiske rejseindtryk«. Den ordinære generalforsamling fandt sted den 30. marts med efterfølgende beretning med lysbilleder om foreningens ekskursion til Polen. Den 1. april var foreningen indbudt af Botanisk Forenings Jyllandskreds til dyrlæge Eiler Worsåes foredrag »Stævningsdrift – Fortidslandbrug«. Den 27. april redegjorde C. John Jensen for »Hvordan og hvorfor manipulerer man planteceller og -væv i in-vitrokultur«. Den 12. oktober fortalte Kennet Lorentzon om »Dyrkning af fremmede træer og buske i Sverige«, og den 16. november holdt planteskolerejer Tue Jørgensen foredrag om »Rhododendron i N.V. Yunnan«. Efterårets foredrag sluttede den 10. december, hvor dendrolog Søren Ødum berettede om »Alaska: Plantegeografi, skove og vedplanter«.

Der er afholdt følgende ekskursioner i årets løb: Den 13. juni til Arboretet, Hørsholm, for de medlemmer, der deltog i ekskursionen til Polen med samtidig billedfremvisning fra ekskursionen. Den 29. og 30. august besøgte Sorø-egnen med Suserup skov samt Gunderslevholm. Den 19. september afholdtes ekskursion til Hornum forsøgsstation samt til den jyske skovhave og den 3. oktober besøgte Forskningscentret ved Hørsholm.

I årets løb har foreningen modtaget økonomisk støtte fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Jubilæumsfond og fra Undervisningsministeriet. Foreningen takker for disse meget nødvendige bidrag til foreningens aktiviteter. Vi har tillige haft den glæde at modtage tilsagn om støtte i 1982 fra Hofmangavestiftelsen. Foreningen takker tillige foredragsholdere, ekskursionsværter og ekskursionsledere for deres gode indsats.

Foreningen havde ved årets udgang 470 medlemmer.

H. VEDEL

EKSKURSIONER I 1982

Ekskursion til Ebberødgård og Dronninggård 15. maj 1982

Den store institution for evnesvage, Ebberødgård, ligger i den nordlige rand af Rude skov i et storkuperet randmoræne- og dødislandskab med Nordsjællands højeste punkt, Maglebjerg (91 m), umiddelbart øst for. Stedet har en interessant historie, som man kan sætte sig nærmere ind i i nedennævnte lokalhistoriske bøger om Birkerød og Ebberødgård.

Institutionens hovedbygninger blev opført i 1890'erne på tomten efter den til sidst stærkt forfaldne landbrugsejendom, der i sin glansperiode var ejet af kronen gennem lange perioder mellem 1536 og 1759. Biskop Hans Svane var ejer af stedet 1661-68 og har givet anledning til institutionens nuværende benævnelse, Svaneparken.

Ekskursionsdeltagerne blev budt velkommen af inspektør H.H. Hansen, som trakteredede på formiddagskaffe og her redegjorde for historiske og administrative forhold, samt af overgartner Eigil Skiffard, som foreviste træplantningerne blandt bygningerne og i det store parkområde.

Af ældre træer er kun den stævnede lindeallé (*Tilia × europaea*) mod øst samt den monumentale række elm (*Ulmus glabra*) langs indkørslen fra Birkerød tilbage. De er antagelig plantet i midten af 1700-tallet.

Meget smukke solitærtræer og trægrupper kan ses på de skrånende plæner vest for hovedbygningerne. De ældste og største, som stammer fra anlægget af haven i 1896, omfatter tre *Liriodendron tulipifera*; fem *Abies nordmanniana*, som nok er blandt de tidligst plantede her i landet, den største 29 m høj og 3.30 m i stammekreds; *Pseudotsuga menziesii*, *Acer pseudoplatanus*, to *Quercus borealis*, *Q. robur*, podet *Fraxinus excelsior* 'Aurea'.



Fig. 1. Trærække af storbladet elm, *Ulmus glabra*, langs Biskop Svanesvej ved indkørslen til Ebberødgård. De er vistnok plantet i 1760. S. Ødum fot. okt. 82.



Fig. 2. I haveanlægget fra 1896 ved Ebberødgård ses her tre store *Liriodendron tulipifera*. I forgrunden en bred *Crataegus mollis*. S. Ødum fot. okt. 82.

I øvrigt noteredes her tildels yngre eksemplarer af *Sorbus aria*, stor *Crataegus mollis*, *C. oxyacantha* 'Pauls Scarlet', *Juglans regia*, *Taxus baccata*, *Picea abies*, *Thuja plicata*, *Buxus sempervirens*, *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa', *C. lawsoniana* 'Albo-spica', *Thuja plicata*, *Tsuga heterophylla*, *Ulmus glabra* 'Camperdown', *Fraxinus excelsior* 'Pendula', *Tilia platyphyllos*, *Juniperus squamata*, *Picea pungens*, to små *Metasequoia*, to store *Taxus baccata*, små *Cercidiphyllum japonicum*, tre store gråpære.

Omkring et bassin var plantet *Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis*. Ved en husmur to *Ailanthus altissima*. På det centrale torv findes rækker af ældre *Tilia platyphyllos* og yngre *Acer saccharinum* og *Magnolia kobus*. Ved den gamle inspektorbolig står en stor *Quercus robur* 'Fastigiata'. Ved busstoppestedet en stor, solitær *Acer campestre*. På bakken ved overlægeboligen noteredes *Abies veitchii*, *Pinus nigra*, *Abies concolor*, stor *Larix leptolepis*, stor *Fagus sylvatica* 'Atropunicea', stor *Liriodendron*, to store *Tilia platyphyllos* 'Laciniata', allé af *Sorbus intermedia*, store *Quercus robur* og stor *Laburnum anagyroides*.

Kirkegården på østhældet mod skoven er præget af mange *Thuja plicata*, *Thuja occidentalis* og *Chamaecyparis pisifera* 'Squarrosa'.

Ekskursionsdeltagerne glædede sig over landskabets mange kvaliteter og fine vedligeholdelse og overrakte en *Nothofagus pumilio* til plantesamlingen. Med Arboretet blev der aftalt et uformelt samarbejde om supplering med yderligere træer. Ekskursionen på dette sted sluttede på toppen af Maglebjerg, hvor P. Chr. Nielsen fortalte om Rude Skovs historie.

Efter frokost i Jægerhytten ved Sjælsø fortsatte ekskursionen til Dronninggård, også kaldet Næsseslottet, opført af Frederik De Coninck i 1780'erne, nu rekreationshjem og ejet af Københavns kommune. Gartnerformand Sten Larsen tog imod.



Fig. 3. Denne smukt udviklede, 29 m høje *Abies nordmanniana*, plantet 1896, er nok en af landets største og ældste eksemplarer af arten. I baggrunden en bredkronet *Quercus borealis* fra samme tid. Ebberødgård. S. Ødum fot. okt. 82.

Størst dendrologisk interesse knytter sig til de første indførsler af østamerikanske træarter, som De Coninck stod for ved havens anlæg for nu 200 år siden, se også årsskriftets bd. 1, hefte 2, 1953, hvor flere træer, som nu er væk, er omtalt, samt den nedennævnte afhandling af C. Syrach-Larsen. Til disse ældste træer hører den ret lave, bredkronede *Quercus cerris* nær hovedbygningens østgavl, med stammeomkreds på 4.40 m; på plænen mod vest en enkelt *Castanea sativa* og to *Liriodendron tulipifera* samt en *Tsuga canadensis*. Mens disse træer endnu er vitale, er der kun en døende ruin tilbage af den tidligere så mægtige *Abies alba* ved vestgavlen.

Af yngre, men meget store træer kan ses tre *Platanus × acerifolia*, flere *Pseudotsuga menziesii*; en *Libocedrus decurrens*, nok landets største, er 20 m høj med stammeomkreds på 2.20 m. Af yngre træer og buske bemærkedes *Liquidambar styraciflua*, *Acer rufinerve*, *Decaisnea fargesii*, *Acer rubrum*, *Ginkgo*, *Thuopsis dolabrata*.



Fig. 4. 200 år gamle *Liriodendron tulipifera* i parken ved Dronninggård; de er de tidligst indførte eksemplarer af arten og måske hjembragt direkte fra det østlige Nordamerika af handelsmanden Fr. De Coninck. S. Ødum fot. okt. 82.

På og omkring gartneriet kan ses store eksemplarer af *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera' (med rodslående basale grene), ciltivarer af *C. lawsoniana*; *Thujopsis*, *Magnolia* $\times$ *soulangiana*, *Thuja plicata*, stor fritstående *Taxodium distichum* med ♂-blomster, *Quercus borealis*, *Castanea sativa*. Ved mur langs vejen *Tsuga canadensis*, *Juniperus chinensis*, store *Taxus baccata*, *Chamaecyparis pisifera*.

Nær P-pladsen noteredes *Quercus imbricaria*, meget stor *Quercus robur*, *Juglans sieboldiana*, *J. nigra*, *Carya cordiformis*, *Pinus cembra*, *P. nigra* var. *austriaca*.

LITTERATUR

Birkerød, mellem Sjælsø og Furesø, Gads Forlag 1968.

H.C. Rosted: Ebberødgård 1346-1890, Museumsforeningen for Hørsholm og Omegn 1964.

Ekskursionen til Dronninggård (Næsseslottet), DDÅ, 1, 2, 1953.

C. Syrach-Larsen: Fremmede naaletræers indførelse i danske haver efter 1779. Landbohøjsk. Årsskr. 1928).

SØREN ØDUM

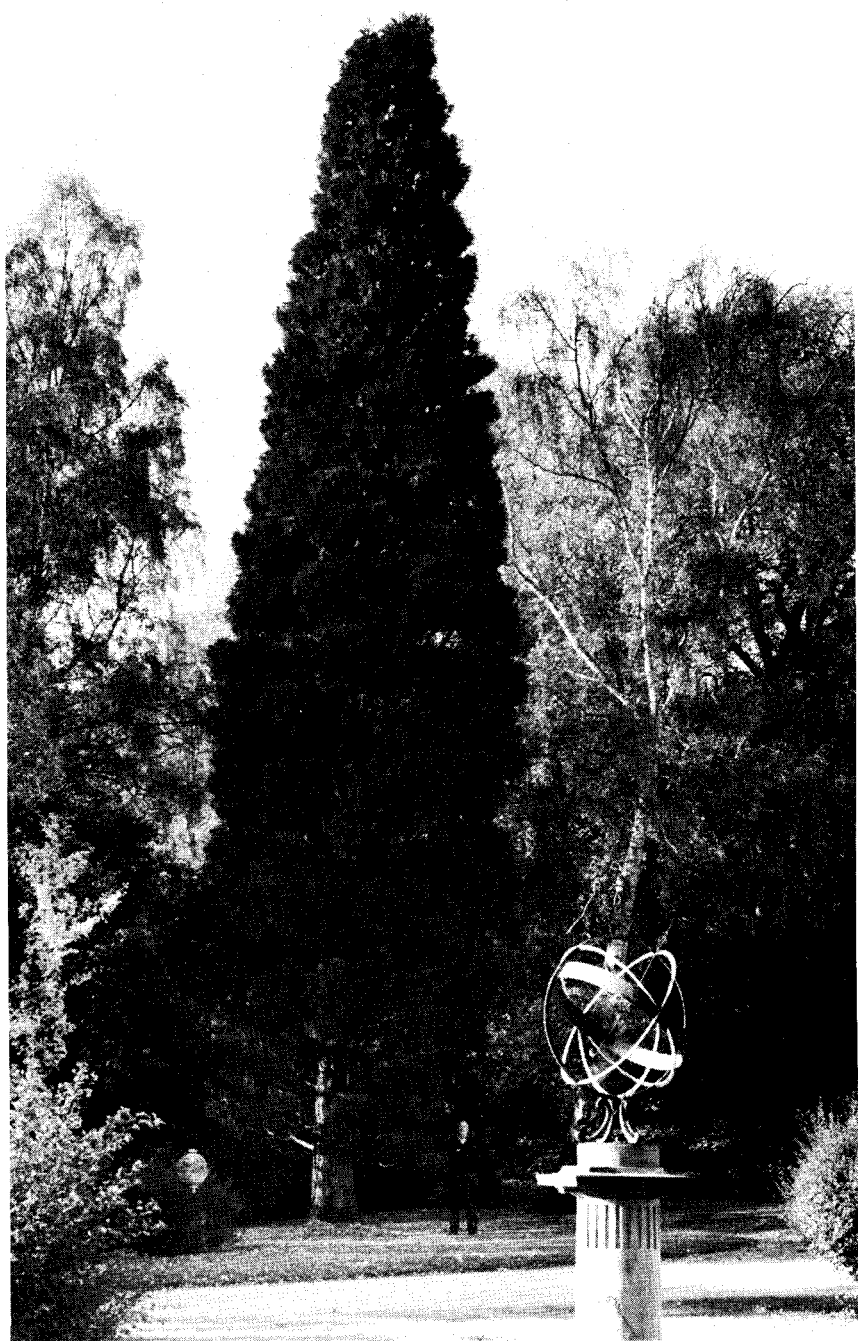


Fig. 5. 20 m høj *Libocedrus decurrens* ved Dronninggårds hovedbygning, nok landets største eksemplar. S. Ødum fot. okt. 82.

Sydspanien – 3.-10. juni 1982

Efter at Find Günther Christensen tidligere på året havde foretaget en grundig planlægningsrejse, hvorunder han besøgte de fleste ekskursionsmål og mødtes med lokale forstfolk m.fl., kunne 47 ekskursionsdeltagere afrejse til Malaga. Hovedformålet var at studere de højere bjerges skove og krat med de sydligste forekomster af skovfyr og østrigsk fyr, de endemiske forekomster af den spanske ædelgran, *Abies pinsapo*, samt naturlig og kulturbetinget dendroflora i øvrigt. Herudover skulle turen komme til at byde på mangeartede indtryk og oplevelser. I det af subtropisk klima prægede lavland med dets store artsrigdom af plantede, forvildede og oprindeligt hjemmehørende vedplanter voldte plantebestemmelserne nu og da problemer, men alle deltagere bidrog med støtte i medbragt litteratur ivrigt i identifikationsarbejdet (Arne Vagn Jakobsens notater har støttet denne beretning); og det viste sig, at adskillige af de forstfolk, som var med i bjergene, var særdeles fortrolige med den stedlige flora. De bestemmelsesværker, som vi havde størst udbytte af at konsultere, var Polunin og Smythies: *Flowers of South-West Europe*, Oxford Univ. Press 1973 samt Kunkel: *Flowering Trees in Subtropical Gardens*, Junk Publishers 1978. Kun et iøjnefaldende udvalg af områdets træer og buske vil blive nævnt her.

Straks efter landingen med charterflyet fra Spies kørte vi med den bus, som blev benyttet under hele opholdet, til en lokal planteskole, som rummede et stort udvalg af pryddplanter. Derpå besøgte et barokt parkanlæg fra 1669 ved Finca el Retiro med bl.a. store, gamle individer af *Melia azedarach*, *Araucaria cunninghamii*, *Persea gratissima* (avocado), 300-årige *Cupressus sempervirens* og *Celtis australis*. Endvidere *Ailanthus altissima*, *Jacaranda mimosifolia*, *Cercis siliquastrum*, *Catalpa bignonioides*, *Caratonia siliqua* (johannesbrød), *Magnolia grandiflora*, *Ficus elastica*, *Schinus molle*, *Acacia dealbata*, *Fraxinus ornus*, *Citrus* (appelsin, grapegrugt, citron), mandel, oliven, figen, *Eryobotrya japonica*, *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, af palmer *Washingtonia filifera* og *Phoenix canariensis*; bambusarten *Phyllostachys nigra*; hække af *Myoporum tenuifolium*.

Den 4. juni kørte vi over lav pashøjde i bjergene (gule af blomstrende *Spartium junceum*, *Genista cinerea* og *G. equisetiformis*) nord for Malaga til Granada og sydpå til de nordvendte bjergskråninger nær La Zubia.

Her blev vi modtaget af personale fra skovdistriktet, som i landrovere kørte os højere op i bjergene. Fra 1.000-1.500 m passerede vi plantede fyrreskove af *Pinus halepensis* og enkelte *P. pinaster*. Ved den forstlige station i 1.700 m højde blev vi modtaget af skovdirektøren for Granada-provinsen, Sr. Nicolas de Benito, og skovrider Sr. Laureano Cano Pedrajas, som førte os ud blandt de sydligst forekommende naturlige skove af *Pinus sylvestris*, som ved sin meget sparsomme foryngelse gav indtryk af marginal position. Af større vedplanter i den lysåbne skov noteredes bl.a. *Amelanchier ovalis*, *Rosa canina* s.l., *Berberis hispanica*, *Juniperus communis*, *J. sabina* og *Crataegus laciniata*.

Ved tilbagekomsten til Granada så vi som gadetræer den pyramideformede sølvpoppe *Populus alba* 'Bolleana', *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Ulmus carpinifolia*, *U. pumila*, *Ligustrum lucidum* og *Gleditsia triacanthos*. Dagen sluttede med et besøg på Alhambra med tilsluttende haveanlæg, specielt Generalife. Slotsbanken var præget af grenkappede elme, og omkring slotsanlægget var der gamle, tætklippede hætte af myrte og buskbom samt gamle frugttræer af granatæble, abrikos, figen, *Diospyros kaki* og *Eryobotrya*.

Den 5. juni fortsatte vi mod Ubeda. På vej hertil foreviste skovrider Cano Pedrajas en 20.000 ha stor plantage nær Pto. Molinillo. For at dæmme op for erosion og genskabe skov i et ret tørt område (1.000 mm regn i vinterhalvåret) har der været plantet siden 1940, og gedegræsning er blevet forbudt. Området falder nu ind under begrebet ICONA-skove, som udgøres af statslige og kommunale skove, som skal rette op på den skovødelæggelse og erosion, som fulgte en lov af 1848, ved hvilken kirkens og adelens skove blev eksproprieret og solgt til private til dyrkning. Udover de gengroede naturskovrester af *Pinus pinaster* og *Quercus ilex* så vi plantede bestande af *Cedrus atlantica*, *Sequoiadendron*, *Sequoia*, *Pinus ponderosa*, *P. nigra*, *P. canariensis*, *Cupressus sempervirens*, *Robinia*, *Gleditsia*, *Aesculus*, *Populus nigra*, *Abies pinsapo*, *Acer negundo* og vedligeholdet ved vanding ved kontorbygningerne *Acer pseudoplatanus*.

Ved landsbyen Peza, i et område med kun 300 mm årlig nedbør, havde vi fra et brandvagtstårn udsigt over 6.000 ha kommunal plantage af *Pinus halepensis*. Den knastørre skovbund var sparsomt bevokset med *Stipa tenacissima*, *Phlomis lychnitis* og *Genista equisetiformis*.

På vejen videre mod Ubeda kørte vi gennem vældige olivenplantager i 900-1.000 m højde. Af vejtræer noteredes her *Cupressus sempervirens*, *Pinus halepensis*, *Gleditsia*, *Ailanthus*, *Acer negundo*, *Populus alba* og især mange *Ulmus carpinifolia*.

I et parkanlæg ved hotellet i Ubeda noteredes hække af *Euonymus fortunei* og af vedplanter i øvrigt *Sophora japonica*, *Ailanthus*, *Cedrus deodara*, *Biota orientalis*, *Nerium*, *Ligustrum lucidum* 'Aurea', *Phoenix canariensis*, *Dracaena draco*, *Salix babylonica*, *Pittosporum tobira*, *Populus nigra*, *P. alba* 'Bolleana', *Catalpa bignonioides*, *Viburnum tinus*, *Prunus lusitanica* m.fl.



Fig. 1. I Europas sydvestlige, store skovområde med østrigsk fyr, *Pinus nigra* var. *salzmannii*, i Sierra Cazorla. Georg Hansen fot.

Den 6. juni var ekskursionens hovedmål Sierra Cazorla, hvor skovfoged Sr. Julian Dilar Gonzales førte os gennem pragtfuld fyrreskov af *Pinus nigra*, som her forekommer i sin sydvestligste geografiske varietet *salzmannii*, stedvis i blanding med *Pinus pinaster*. Ved et savværk konstateredes, at en *Pinus nigra*-stamme på 60 cm i diameter var 150 år gammel. De skovstrækninger, vi færdedes i, lå i 900-1.100 m højde, men *Pinus nigra*-skoven når betydeligt højere op i bjergene. Nedbøren i området er ca. 600-800 mm årlig. Langs vandløb var der mere frodig skov af *Fraxinus angustifolia*, *Salix* sp., *Hedera*, *Ilex* og *Buxus*, og af vedplanter i øvrigt noteredes *Acer granatense*, *Daphne laureola*, *Rosa spinosissima* s.l., *Rosa canina* s.l., *Pistacia terebinthus*, *P. lentiscus*, *Digitalis obscura* (en halvbuskagtig fingerbøl), *Daphne gnidium*, *Thymelaea tartonraira*, *Acer monspessulanum*, *Clematis* sp., *Lonicera arborea*, *Rubus* sp., *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*, *Amelanchier ovalis*, *Quercus ilex*, *Berberis hispanica*, m.fl.

Den 7. juni kørtes gennem frodige landbrugsområder med vejtræer som *Eucalyptus globulus*, *Ailanthus*, *Ulmus carpinifolia* og stynede *Acer negundo* til Cordoba. Langs bredderne af floder og kanaler sås krat af *Tamarix*. Dagen var stort set helliget turisme, bl.a. besøgte moskeen og den gamle arabiske bydel. Ved den sydlige byport sås *Parkinsonia aculeata* med de mærkelige, smalle blade. I byparken, Parque de la Agricultura, noteredes følgende træer og buske, en morsom blanding af subtropiske og tempererede arter: *Platanus acerifolia*, *Casuarina*, *Senecio* sp., *Phoenix canariensis*, *Morus alba* 'Pendula', *Ailanthus*, *Cycas* sp., *Cedrus deodara*, *Dracaena* sp., *Citrus*, *Aesculus hippocastanum*, *Ligustrum lucidum*, *Populus alba* 'Bolleana', *Photinia serrula*, *Koeleruteria paniculata*, *Prunus ceracifera* 'Atropurpurea', *Magnolia grandiflora*, *Punica granatum*, *Nerium*, *Pinus halepensis*, *Brachychiton populneum*, *Buddleia*, *Chaenomelis*, *Pinus canariensis*, *Cupressus arizonica*,



Fig. 2. Unge *Abies pinsapo* i Sierra de Tolox, hvor arten nu genindvadrer på bjergskråningerne efter fredning for hugst og græsning. Georg Hansen fot.



Fig. 3. Gamle *Abies pinsapo* i Sierra de las Nieves sydøst for Ronda.
Georg Hansen fot.

Berberis vulgaris 'Atropurpurea', *Ginkgo*, *Cordyline*, *Viburnum opulus* 'Rosea', *Tilia platyphyllos*, *Robinia*, *Buxus*, *Myrtus*, *Biota orientalis*, *Jacaranda* og *Lagunaria patersonii*.

Den 8.-9. juni blev vi af provinsen Malagas skovdirektør, Sr. Miquel Alvares Calvente, skovrider Sr. Luis Gomez-Guillamon Maraver, og agronom Sr. Andres Morcia Vela samt lokale skovfogeder og efter omladning til skovarbejderbus og landrovere ført til *Abies pinsapo*-bevoksninger i Sierra de Tolox og Sierra de las Nieves mellem Torremolinos og Ronda. Syd for Tolox besøgte først skove af korkeg, *Quercus suber*, i 500-800 m højde. Området var tillige præget af *Cistus*-heder med bl.a. *Cistus monspelliensis*, *C. crispus*, *C. ladaniferus*, *Phlomis purpureus*, *Ulex ibericus*, *Lavandula stoechas*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Halimium halimifolium*, m.v. Korkegen forekommer, hvor nedbøren er over 700 mm årlig. Bundvegetationen holdes nede for at begrænse brandfaren og lette korkskrælningen, som vi så ved en temporær lejr. Ved stammetykkelse på 30 cm er den mindst værdifulde primærkork høstfærdig, og derefter sker skrælningen med 9-11 års mellemrum. Skrælningen er ekspertarbejde, da vækstlaget ikke må beskadiges; arbejdet er bekosteligt og svært at lære og går ofte i arv i familier. Det foregår i juni-august ved specialiserede arbejdshold og har næsten rituel karakter; man arbejder i kvardriller, ingen spiser før formanden, og ingen må se hinanden spise. I træets liv foretages ca. 15 skrælninger. Der skrælles hver gang gang fra bunden og hver gang ca. 10 cm højere opad. Korken koges og sorteres derefter.

Nær Yunquera besøgte en bestand af *Abies pinsapo* i 1.100-1.200 m højde. Det blev fortalt, at der i området findes ca. 3.000 ha naturlig skov af denne træart. Nordvest for Ronda findes 3-400 ha og ved Estepona en kystform i en 30 ha bestand.

Fossile forekomster vidner om forsvundne bevoksninger. Indtil 1960 var der en stor tilbagegang p.g.a. gedegræsning, og man var nået til en katastrofal reduktion af forekomster.

Efter gennemførelse af fredninger begyndte gamle, nedbidte træer at skyde op; der skete selvsåning, og der blev desuden plantet og sået. Arten er nu udbredt i 800-1.800 m højde i den humide zone med min. 800 mm årlig nedbør. Det viser sig, at den ikke, som tidligere antaget, kræver skygge til selvforyngelse; den er en langsom starter, men får senere årsskud på ca. 50 cm. Der er stor variation i nålenes og de unge koglers farver. I dag er der en betydelig eksport af frø. Der forberedes en Pinsapo-nationalpark, omfattende også potentielle områder for genindvandring eller plantning.

Den 9. juni startedes i 1.200 m højde i et maqui-område syd for Ronda, hvor en oprindelig udbredt *Quercus ilex*-skov var præget af tidligere hugst til trækul. Udover stenegen var følgende arter almindelige: *Cistus populifolius*, *C. albidus*, *C. monspeliensis*, *C. crispus*, *C. ladaniferus*, *Phlomis purpurea*, *Thymus mastichina*, *Ulex parviflorus*, *Crataegus monogyna*, *Lavandula stoechas*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*; spredte *Abies pinsapo* og *Quercus suber*.

I 1.500-1.700 m højde voksede pragtfulde, 3-400 år gamle *Abies pinsapo*, som øverst gik over i åbne bevoksninger af *Quercus faginea* var. *alpestris*, ødelagte af tidligere hugst til trækulsvindning, grenkapning til foder samt græsning. Af vedplanter bemærkedes *Erinacea anthyllis*, *Juniperus sabina* i store flader, *Berberis hispanica*, *Prunus prostrata*, *Taxus*, *Juniperus communis*, *Acer granatense*.

Efter besøg på ICONA-stationen med feltlaboratorium for naturhistoriestuderende, kørtes til Ronda. I byparken her noteredes *Platanus acerifolia*, mægtige *Cercis siliquastrum*, *Celtis australis*, *Cedrus deodara*, *Photinia serrula*, *Gleditsia*, *Ailanthus*, *Cassuarina*, *Populus alba* 'Bolleana', *Phoenix canariensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Robinia*, *Ligustrum lucidum*.

De mange indtryk fra ekskursionen lader sig vanskeligt sammenfatte. Dendrologisk spænder de fra de subtropiske byers og kulturlandskabers kaleidoskopiske mosaik og pryde- og nytteplanter (dels kosmopoliter fra mange verdensdele udbredt som dyrkede i troper og subtroper, dels mediterrane arter) til de højere bjergområders blanding af arter, hvis geografiske udbredelse ikke når Mellem- og Nordeuropa, og arter, der har deres hovedudbredelse i Nordeuropa samt isolerede bestande montant sydpå, ofte i form af afvigende underarter eller varieteter.

Blandt oplevelserne kan også fremhæves vore spanske værters gæstfrihed og viden samt den vældige indsats, deres institutioner gennem senere årtier har gjort for at beskytte og genskabe truet skovnatur; Else Christensens fortrinlige og indlevede tolkning af spanske værters redegørelser samt de takketaler, hun formidlede fra foreningen; og sidst, men ikke mindst, Find Günther Christensens indsigtsfulde ekskursionsledelse.

SØREN ØDUM

Nordvestskåne 4.-5. september 1982

Lørdag den 4. september mødtes ca. 40 medlemmer ved færgen i Hälsingborg, hvor også turens arrangør og leder Rune Bengtsson, forsøgsleder ved landbohøjskolen i Alnarp, stødte til.

Fra Hälsingborg kørtes direkte til Tåssjö kirke ved Rössjöholm, hvor skovrider N.C. Nannestad modtog selskabet. Nannestad indledte med en kort lokalhistorisk redegørelse og viste bl.a. et billede fra Hallandsåsen fra midten af 1800-tallet, da Rössjöholm kom i den danske slægt Rosenørn-Lehn's eje. Åsen, som nu er skovklædt, var dengang et overvejende lyngklædt græsningsareal. Under skovplantningsarbejdet siden den tid anlagdes bl.a. kulturer med fremmede nåletræer, som var målet for den, desværre lidt hastige, tur gennem det nu ca. 2.000 ha store skovareal. Ved første stop præsenteredes en 5-nålet fyr til bestemmelse. Desværre kunne de nederste grene ikke nås og nedfaldent materiale var utilstrækkeligt til sikker bestemmelse, men der var enighed om, at det måtte være enten *Pinus peuce* eller *P. cembra* med overvejende stemning for *P. cembra*, bedømt ud fra habitus. Omkring fyren var bevoksning med bl.a. *Abies sibirica*.

Ved andet stop sås en stor, smuk *Pinus strobus*, som anses for den største i Sverige.

Ved næste stop sås et sjældent syn, nemlig en bevoksning af gamle *Tsuga canadensis*. At arten ikke er egnet som skovtræ sås tydeligt, idet den selv i sluttet bestand danner flerstammede og meget krogede træer. At enkelte af de gamle randtræer og fritstående træer var meget smukke, er en anden sag. Nær tsuga'erne sås endnu et smukt eksemplar af *Pinus strobus* og lidt derfra en holm af gamle *Thuja plicata*, som havde givet anledning til en del selvsåning. Derfra kørtes til en usædvanlig imponerende ca. 90-årig bevoksning af *Picea abies* af tysk herkomst. Bevoksningen var næsten uberørt af stormfald i efteråret 1981. Målinger viser en vedmasse på ca. 800 m³ pr. ha, en vedmasse som sjældent nås i Skandinavien. Gennemsnitshøjden var ca. 33 m og det højeste træ 38 m.

Endelig kørtes til parken ved Rössjöholms ret beskedne hovedbygning. Stedet er meget smukt beliggende, med udsigt over Rössjön til den skovklædte ås, men rummer ikke meget af dendrologisk interesse. Her kan nævnes smukke, ældre eksemplarer af *Magnolia obovata*, *Tsuga mertensiana*, *Larix decidua*, *Abies procera*, *Robinia pseudoacacia* og *Betula pendula* 'Dalecarlica'. Efter gennemgang af parken takkede formanden, H. Vedel, på selskabets vegne skovrider Nannestad for den smukke tur gennem Rössjöholms skovområde og park.

Fra Rössjöholm kørtes direkte til Norrvikens Trädgårdar, hvor den daglige leder, havearkitekt Ingemar Tengwall, bød velkommen.

Efter frokost på stedets fortrinlige restaurant blev anlægget gennemgået under ledelse af Tor Nitzelius (tidl. Göteb. Bot. Have), som i sit otium fungerer som konsulent i Norrviken, navnlig ved nyplantninger af østasiatisk materiale, bl.a. fra Nordisk Arboretudvalgs frøindsamlinger i Japan, som han selv tilrettelagde og ledte. Området købt i 1906 af den kendte, svenske havearkitekt Rudolf Abelin (f. 1864), oprindeligt væsentligt med henblik på frugtavl. Der plantedes over 5.000 frugttræer og 6.000 hasselbuske. Samtidig indledtes anlægget af haver i forskellige stilarter (barok, renaissance, japansk m.m.). I 1920 blev det store anlægsarbejde afsluttet og haverne åbnet for publikum, og der er nu ca. 100.000 besøgende om året. Af frugtplantagen er der nu kun sporadiske rester, idet hele arealet optages af haverne, åbne udstillingsarealer og nyanlæg på skråning ned mod Kattegat. Begunstiget af det gode kystklima og god vandbevægelse på de vestvendte skråninger trives selv ret

sarte arter fortrinligt. Under Tor Nitzelius' inspirerende og fornøjelige ledelse var det en dendrologisk oplevelse af de bedste at trave gennem samlingerne.

Det er ikke her muligt at give en artsliste, men til glæde for kommende gæster kan det meddeles, at Nitzelius har givet træer og buske numre, der refererer til en artsliste, som vil blive trykt.

Det er glædeligt, at man i et foretagende som Norrvikens Trädgårdar har kunnet udfolde mange aktiviteter til glæde for planteinteresserede, og ikke mindst har det betydning, at der foregår en løbende foryngelse og fornyelse i samlingerne. Man må ønske ledelsen held i bestræbelserne for at sikre økonomien til en fortsat drift i samme ånd.

Efter at H. Vedel havde takket vore værter i Norrviken, afsluttedes dagen med et besøg i det smukke naturreservat Hovshallar, et meget interessant enebærkrat på klipperne og skråningerne ud mod Kattegat-kysten vest for Norrviken.

Søndag morgen den 5. september mødtes deltagerne igen ved indgangen til Sofiero park, hvor stadsgartner Stig Billing, Hälsingborg, bød velkommen og meddelte stedets historie i kort rids. Området købtes i 1864 af den senere svenske konge, Oscar II, og det nyopførte slot opkaldtes efter dennes hustru Sophia. Først da den senere Kong Gustav VI Adolf overtog Sofiero i 1905 begyndte forvandlingen til en park på ca. 30 tdr. land. Parken er især kendt for den meget righoldige samling af Rhododendron, som kongeparret etablerede. Navnlig i den lange kløft, som gennemskærer hele parken i retning mod kysten, fik vi indtryk af rhododendron-samlingens omfang og smukke placering. Der sås i øvrigt selvsåede Rhododendron.

Da årstiden jo ikke var den bedste for rhododendronstudier, koncentreredes opmærksomheden, under Stig Billing's og Rune Bengtsson's ledelse, om parkens træer og buske. Af de arter, vi mødte på vores vej, kan følgende nævnes, i den orden vi traf dem: *Robinia pseudoacacia*, *Castanea sativa*, *Liriodendron tulipifera* (unge), *Ginkgo biloba* (unge), *Magnolia* × *soulangiana*, *Enkianthus campanulatus*, *Fuchsia magellanica*, *Acer palmatum*, *Carpinus betulus* 'Fastigiata', *Phellodendron amurense*, *Quercus frainetto*, *Corylus colurna*, *Virburnum lantana*, *Halesia carolina*, *Sequoiadendron giganteum* (unge, frostskaadede), *Actinidia kolomikta*. Sofiero park er nu underlagt Hälsingborg's parkforvaltning.

Fra Sofiero førte Stig Billing os til Slotshaven bag Kärnan i Hälsingborg. Området var åben mark indtil 1903, hvor der i anledning af en udstilling blev plantet et antal ca. 30-årige træer, navnlig hestekastanier. Anlægget, som rummer levn af gamle fæstningsgrave, fik sin nuværende form i årene 1909-11 og rummer nu veludviklede træer fra den tid foruden senere indplantet materiale. De træ- og buskarter, som navnlig fangede opmærksomheden, var følgende, i den orden de passeredes: *Robinia pseudoacacia*, *Aesculus hippocastanum*, *Liriodendron tulipifera*, *Cornus mas*, *Aralia elata*, *Picea pungens* (langnålet, blå type), *Pinus cembra*, *Corylus colurna*, *Quercus frainetto*, *Ulmus carpinifolia* 'Suberosa', *Quercus borealis*, *Mespilus germanica*, *Crataegus prunifolia*, *Sorbus aria*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Salix fragilis* (evt. × *alba*), *Fagus sylvatica* 'Pendula', *Metasequoia glyptostroboides* (unge), *Carya ovata*, *Pyrus salicifolia*, *Corylus* × *colurnoides* (gammel), *Ginkgo biloba*, *Quercus robur* 'Pendula', *Acer campestre*, *Castanea sativa*, *Carpinus betulus* 'Quercifolia', *Morus nigra*, *Pinus nigra*, *Prunus mahaleb*, *Robinia pseudoacacia* 'Decaisneana', *Ptelea trifoliata* og *Juglans regia* (unge).

Efter denne meget udbytterige formiddag tolkede H. Vedel deltagerens tak til stadsgartner Stig Billing for en meget engageret introduktion i de to spændende parkanlæg.

Efter en hastig cafeteria-frokost førte Rune Bengtsson os til Ramlösa plantskola,

hvor planteskoleejer Staffan Jensen bød velkommen og gav en oversigt over planteskolens historie. Virksomheden er gået i arv i familien efter Niels Peter Jensen, en dansker fra Korsør, som indvandrede til Sverige ca. 1830 og en tid virkede som gartner på Rössjöholm og senere (1839) startede egen planteskolevirksomhed i Hälsingborg. Dennes søn Niels Peter Jensen jun. flyttede virksomheden til Ramlösa ca. 1865. Der var på stedet indrettet moderkvarterer med 230 æblesorter foruden et rigt sortiment af træer og buske til have- og parkbrug m.m. Tredie generation, Holger Jensen, fortsatte planteskolevirksomheden indtil 2. verdenskrig, hvor hovedvægten lagdes på frugtavl. Ved udtynding i det gamle moderkvarter for prydræer og -buske er den nuværende, smukke park opstået. Holger Jensen, som døde i 1954, var blandt andet kendt for sit arbejde med træforædling og var den første, som anlagde en frøplantage i Sverige. Den nuværende ejer, Staffan Jensen, overtog virksomheden ved faderen, Holger Jensen's, død. Ejendommen omfatter nu ca. 120 tdr. land frugtplantage og parken med tilstødende skovareal. Den nuværende planteskolevirksomhed er henlagt til andre lokaliteter, i alt 130 ha, og omfatter udelukkende skovplanter. Der produceres årligt ca. 15-20 mill. planter, navnlig rødgran og skovfyr.

Efter denne introduktion gik turen gennem den meget smukke og righoldige park og den lille skov. Blandt andet sås følgende arter og kultivarer i usædvanlig smuk udvikling, og for de flestes vedkommende yderligere interessante ved at være ca. 100 år gamle: *Syringa amurensis*, *Mespilus germanica*, *Quercus macranthera*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Fagus sylvatica* 'Pendula', *Picea breweriana*, *Tilia petiolaris*, *Magnolia obovata*, *Acer pseudoplatanus* 'Flavo-variegatum', *Picea abies* 'Clanbrassiliana', *Picea abies* 'Compacta-pyramidalis' (ca. 10 m høj), *Acer pseudoplatanus* 'Corstorphinense', *Pinus parviflora*, *Picea orientalis*, *Acer saccharinum*, *Larix decidua*, *Ulmus* × *sarmiensis* (*Ulmus wheatleyi*), *Tilia* × *euchlora*, *Larix leptolepis*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Magnolia tripetala*, *Fraxinus excelsior* 'Diversifolia' ('Monophylla'), *Pinus pumila*, *Sequoiadendron giganteum*, *Maackia amurensis*, *Koelreuteria paniculata* (over 10 m høj), *Magnolia* × *soulangiana*, *Juglans nigra*, *J. regia*, *J. mandshurica*, *J. sieboldiana* × *mandshurica*, *Betula pendula* 'Dalecarlica', *Castanea sativa*, *Aesculus hippocastanum* (særlig storfrugtet) og *Hamamelis japonica*.

I den lille skov sås bl.a. gamle rødelle, en hollandsk eg og en »pureg«, plantet ved siden af hinanden ca. 1880 som det ældste »proveniensforsøg«, samt stødet af en stor stormfældet *Populus trichocarpa*, som havde haft en vedmasse på ikke mindre end 15 m³. Et morsomt eksempel på udvælgelse af et planteparti var det usædvanlig smukke egetræ, som stod som gårdstræ ved boligen. I et meget stort parti egefrøplanter var i sin tid udvalgt nogle hundrede af de bedst udviklede planter. Efter nogle års iagttagelse var der blandt disse udtaget et mindre antal af de smukkeste til videre bedømmelse, før det nuværende gårdstræ efter en passende bedømmelsesperiode var udvalgt som det allerbedste. Resultatet vidnede om, at det tålmodige arbejde havde båret frugt.

Efter rundgangen inviterede Staffan Jensen og frue selskabet inden for i den smukke og smagfuldt udstyrede bolig, som er indrettet i den gamle lagerbygning. Vi blev i disse hyggelige omgivelser beværtet med et dejligt kaffebord.

Efter at formanden havde formuleret en varm tak til værtsparret for, at vi på en så gæstfri måde havde måttet se denne, for de fleste helt uventede og ukendte, »dendrologiske perle«, havde de fleste deltagere samlet ny styrke til at begive sig til ekskursionens sidste punkt: Frederiksdals Friluftsmuseum.

Ejendommen Frederiksdal skænkedes i 1918 til Hälsingborg stads museum. På denne gamle gårds jorder er sidenhen indrettet en i høj grad »lokalbotanisk« have,

repræsenterende skånsk flora og skånske vegetationstyper.

Træplantning indledtes i 1936 og senere indrettedes »Skolbotaniska Avdelningen« med bl.a. systematisk afdeling og de vækstgeografiske afdelinger. På grund af det fremskredne tidspunkt blev gennemgangen af dette spændende anlæg, under Rune Bengtsson's ledelse, lidt hastig. Man fik dog et godt indtryk af, i hvor høj grad det var lykkedes at gøre både strand- og søbred m.m. meget naturtro. Interessant var bl.a. den skånske *Rubus*-samling, der gav et meget instruktivt billede af den »håbløse« variation inden for slægten.

Den pædagogiske opbygning af Frederiksdal's botaniske have burde gøre den til et selvskrevent mål, også for planteinteresserede fra denne side af Øresund. Haven er udførligt beskrevet i »Lustgården«, 1964-65.

Hermed var foreningens anden ekskursion »hinsidan« under Rune Bengtsson's meget kompetente ledelse afsluttet, og H. Vedel takkede for det fremragende arrangement.

F. GÜNTHER CHRISTENSEN

Forstbotanisk have og botanisk have i Århus 2. oktober 1982

De fleste ekskursionsdeltagere mødtes ved Forstbotanisk haves indgang kl. 10, men på grund af tæt morgentåge var en del medlemmer forsinkede. I dagens løb var der yderligere både tilgang og afgang; det gennemsnitlige antal skønnes til ca. 40-45 personer.

Begge ekskursionsmål har tidligere været besøgt, sidst i august 1974. (Se DDÅ bd. IV 2, s. 56-58). Anlægget er dendrologisk set af en sådan karat, at der er god grund for dendrologer til at aflægge besøg med passende mellemrum. Denne gang var der den specielle anledning, at skovrider K. Ladefoged, efter at have ledet Forsthaven siden 1946, går på pension med udgangen af april 1983. Det var således ved at være den sidste mulighed for at besøge Forsthaven løvklædt, inden Ladefoged forlader sin post.

Inden ekskursionens start bød rådmand Bjarne Ørum velkommen på kommunens vegne.

For deltagerne var det en inspirerende oplevelse at gennemgå Forsthaven under skovriderens ledelse. Havens anlæg indledtes i 1923 af afdøde skovrider N.J. Bang, mest med henblik på at afprøve træarter, som kunne tænkes anvendt i skovbrug.



Skovrider K. Ladefoged causerer ved ekskursionens afslutning. Foto: F. Günther Christensen.

Under Ladefogeds ledelse er den oprindelige idé fastholdt på bedste måde med en meget beskednen indsats af arbejdskraft. Besøgende kan glæde sig over, at haven fremtræder velholdt, uden at virke friseret. De ældste træer er nu fuldt udviklede og giver et godt indtryk af anvendelsesmuligheder. Der er da næppe heller tvivl om, at mange forstmænd under de utallige ekskursioner på stedet har ladet sig påvirke til at anvende nye arter i skovene, ikke mindst nåletræarter, som har været anvendt til pyntegrøntproduktion i de sidste årtier og således bedret skovenes økonomi.

Ved skovriderboligen bød Ladefoged på et lifligt glas hvidvin og causerede over sin tid som leder af haven. Han udtrykte blandt andet ærgelse over, at visse ting ikke var blevet gennemført, men tillige optimisme med hensyn til havens fremtidige skæbne.

F. Günther Christensen takkede for den interessante forevisning af Forsthaven og gav udtryk for, at der ikke er grund til at ærgre sig over, hvad der ikke er udført i skovrider Ladefoged's ledertid, men derimod til at glæde sig over alt det, som blev gennemført.

En udførlig fortegnelse over Forsthavens plantebestand findes i DDA bd. 2 III, s. 360.

Efter frokost blev Botanisk Have ved den Gamle By grundigt gennemgået under meget engageret ledelse af overgartner Knud Knudsen. Vi kunne konstatere, at haven stadig er i forbilledlig stand, både med hensyn til pasning og til fornyelse med mange, til dels meget sjældne, træer og buske. Vinteren 1981/82 har præget visse sarte arter, blandt andet var *Cercis siliquastrum*, som sås smukt i blomst i 1974, desværre frosset stærkt tilbage. Knudsen kunne og ville gerne have fortsat gennemgangen til mørkets frembrud, men af hensyn til deltagernes hjemrejse måtte ekskursionen afbrydes sent på eftermiddagen med en hjertelig tak for den grundige indførelse i Botanisk Have's righoldige bestand af dendrologisk interessante arter. Deltagerne var på det tidspunkt også ved at føle sig »hjernevaskede« af dagens mange indtryk.

Her kan yderligere henvises til omtale af Botanisk Have i Århus i DDÅ bd. 1 II, s. 194.

FIND GÜNTHER CHRISTENSEN

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 Årskrift:

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
–	4 1981	.....	60,00
–	5 1982	.....	85,00

Dansk Dendrologisk Forening
 Rolighedsvej 23
 DK-1958 København V

Redaktion: Peter Munk Plum
 Adresse: Nyhus
 Næstvedvej 40
 DK-4180 Sorø