

DANSK  
DENDROLOGISK  
ÅRSSKRIFT



BIND XII

---

KØBENHAVN . EGET FORLAG

1994

© DANSK DENDROLOGISK FORENING

Forsidevignet: *Larix gmelinii* var. *kurilensis* (101-57),  
tegnet af Lars Feilberg 1993

ISSN: 0416-6906

Tryk: Nørhaven A/S, Viborg

# **Guide til Arboretet i Hørsholm**

NIELS JENSEN, cand. hort.  
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole  
Institut for Botanik, Dendrologi og Forstgenetik  
Arboretet  
Kirkegårdsvej 3A, 2970 Hørsholm

**Guide to  
The Arboretum  
Hoersholm, Denmark**  
The Royal Veterinary and Agricultural University

Key words :  
Arboretum, acclimatization, climatic matching, dendrology, Denmark,  
Greenland, Faroe Islands, forest genetics, forest tree improvement,  
genetic conservation, introduction, origin, provenance, plant geography,  
selection, taxonomy, trees and shrubs, variation

## ***Velkommen i Arboretet***

*Arboretets levende samlinger af træer og buske skal gavne og fornøje i mange sammenhænge. De yder materiale og giver inspiration til forskning og undervisning – både Landbohøjskolens egen og andre institutioners. De er en kilde til viden og oplevelser for fagfolk og andre træinteresserede. Her findes nye træer og buske til skov, landskab og have.*

*Med denne guide skulle det være overkommeligt at få et overblik over Arboretets virksomhed og orientere sig i samlingerne. Hovedvægten er lagt på at præsentere et stort antal arter af veldefineret oprindelse, overvejende fra naturlige bevoksninger. Med repræsentanter af samme art fra forskellige egne af dens udbredelsesområde er der i mange tilfælde mulighed for at få et indtryk af den genetisk betingede variation. Denne variation er en forudsætning for klimaets selektion og dermed valg eller fravalg af planter til videre dyrkning eller forædling. Derfor vil man i Arboretet også opleve træer og buske, der viser skader efter f.eks. særligt kolde eller særligt milde vintre, idet de ikke beskæres eller ryddes.*

*Guiden er blevet til over et par år, hvor landskabsarkitekt Niels Jensen har skrevet og redigeret i tæt samspil med Arboretets nuværende og pensionerede medarbejdere.*

*Udgivelsen er muliggjort takket være trykning i Dansk Dendrologisk Årsskrift med tilskud af tips- og lottomidler fra Undervisningsministeriet, gennem støtte fra Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Jubilæumsfond, Georg Bestle og Hustrus Mindelegat, Skov- og Naturstyrelsen, Hørsholm Kommune, Forskningscentret ved Hørsholm og en testamentarisk gave fra skovrider Poul Allerup.*

*Søren Ødum  
Arboretforstander*

<b>Velkommen i Arboretet</b>	3
<b>Indholdsfortegnelse</b>	4
<b>Arboretets historie</b>	7
Forstbotanisk Have	7
Carl Syrach-Larsen	7
Arboretet i Hørsholm	13
Klimaet og Arboretet	22
Vinterhårdførhed	22
Anvendelse af Arboretets viden og samlinger	25
<b>Hvor stammer Arboretets planter fra?</b>	27
Nordamerika	29
Sydamerika og New Zealand	30
Japan	32
Korea, Kina og Taiwan	35
Europa, Nordafrika og Vestasien	36
Planlagte indsamlingsområder	37
<b>Bedre træer til danske skove</b>	39
Forædlingens materiale	39
Forædlingsmål	41
Organiseringen af skovtræforædlingen	43
Forædling af rødgran	43
Forædling af sitkagran	44
Teknik i skovtræforædlingen	46
Massefremstilling	47
<b>Arboretets forsøg i Folehaven</b>	49
Egeafdelingen	49
Lærkeafdelingen	50
Skovfogedlodden	51
<b>Træer til Grønland og Færøerne</b>	53
Grønland	53
Færøerne	57
<b>Om at bevare mangfoldigheden</b>	61
Proveniensenens betydning	61
Arboretet som genbank	62
Genetiske overvejelser ved indsamling og opformering	63
Bevaringsprojekter	63
Udplantning i andre samlinger	65
Afprøvning, udvalg og formeringsmateriale	65

<b>Bestemmelsen af Arboretets planter</b>	75
Plantebestemmelse	75
Internationale navngivningsregler	76
Artsbegrebet	76
Arboretets registrering	77
<b>Arboretets samlinger</b>	79
Plantninger omkring husene	82
Kornel	89
Magnolie	92
Området ved flagstangen	93
Østasiatiske nåletræer	97
Område ved Søvejen	105
Æble, røn og tjørn	105
Kirsebær	110
Pil	113
Lind, hestekastanie og hjertetræ	116
Valnød, korktræ og platan	120
Løn og kristtorn	126
Elm og zerkova	129
Birk, el og benved	134
Avnbøg, humlebøg og hassel	140
Nåletræer fra Europa, Vestasien og Nordafrika	145
Ask, syren, liguster og forsytie	149
Bøg, eg og sydbøg	152
Poppel	159
Ærteblomstrede	160
Nordamerikanske nåletræer	164
Område ved Planteskolen	172
Rododendron-dalen	174
Frihedslyst	178
Frihedslyst: Europa-Nordafrika-Vestasien	182
Frihedslyst: Vestamerika	186
Frihedslyst: Østamerika	190
Frihedslyst: Østasien	195
<b>Liste over omtalte arter</b>	197
<b>Liste over arter i Arboretets samlinger</b>	208
<b>Liste over danske navne</b>	229
<b>Kildehenvisninger</b>	231
<b>How to use the guide</b>	235



1946

## Arboretets historie

*Romerne havde træhaver, eller rettere vingårde, hvor træerne tjente til støtte for vinrankerne. En sådan træhave blev kaldt "arbosetum" eller "arbustrum". Den engelske betegnelse "arboretum" og den danske "arboret" er afledt af det latinske ord for træ: arbor. I nutidig betydning er et arboret en (videnskabelig) samling af træer og buske.*

De danske arboreters historie kan føres tilbage til slutningen af 1700-tallet, hvor der også her i landet for alvor vågnede en interesse for fremmede træarter. Som et led i de forststuderendes uddannelse blev der i 1799 oprettet et arboret, Viborgs Arboret, i Charlottenlund skov. I en periode blev skovbrugsundervisningen imidlertid flyttet til Kiel, men da den vendte tilbage til København, fik Forstexaminations-Commissionen i 1838 oprettet et nyt arboret, Forstbotanisk Have, i det vestlige hjørne af Charlottenlund Skov. I 1863 blev haven lagt ind under Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og blev som sådan forløber for Landbohøjskolens Arboret i Hørsholm.

### Forstbotanisk Have

I Forsthaven – som Forstbotanisk Have kaldes i daglig tale – blev træerne oprindeligt plantet i grupper efter det botaniske systems familier og slægter. Men professor ved Landbohøjskolen, Carl Hansen, brød med dette princip for nåletræernes vedkommende, vistnok fordi han syntes, at en gruppe som kun bestod af fyrretræer ville virke umådelig kedelig. Han plantede disse fremmedartede nåletræer efter deres naturlige, geografiske udbredelse med område-navnene: Balkan, Himalaya, Japan, Nordamerika og Canada. P. Chr. Nielsen har i Dansk Dendrologisk Årsskrift 1982 givet en omfattende beskrivelse af Forsthaven i Charlottenlund.

Forsthavens areal blev flere gange indskrænket, bl.a. fordi jernbanen og en vej skulle udvides. Dette var katastrofalt, ikke så meget på grund af det areal, der måtte afgives, men fordi der flere gange blev skåret smalle strimler væk, der havde fungeret som skovbryn og læhegn. Da det også var vanskeligt at finde plads til at plante nyt, blev det gennem mange år diskuteret at flytte til større forhold.

Forsthaven blev gennem en næsten 40-årig periode ledet af Georg Syrach Larsen, der også havde været ansat i Carl Hansens tid. Georg Syrach Larsen blev efterfulgt af sin søn Carl Syrach-Larsen i 1933; far og søn har plejet Forsthaven i over 80 år.

### Carl Syrach-Larsen

Carl Syrach-Larsen blev født i 1898. Følgende citat stammer fra en nekrolog skrevet i 1979 af daværende arboretforstander Bent Søegaard:





Carl Syrach-Larsen ser på lærk (*Larix*) med sin far Georg Syrach Larsen, da sønnen overtog ledelsen af Forsthaven. Pressefoto 1933

*“Carl Syrach-Larsen blev ved sin fødsel anbragt lige midt i det miljø, der blev hans liv. Han blev født blandt træer, ikke almindelige, naturligt forekommende træarter, nej, de træer, der stod ved hans vugge, var i mange tilfælde første generation, som var på vej ind i Danmark. Nogle af dem for at blive, enten i den form, de var ankommet, eller som ved passende indgreb blev gjort bedre egnede til den nye tilværelse. Enkelte af arterne kom kun på et midlertidigt besøg, som et resultat af en ikke bestået prøve. Denne undersøgende virksomhed, hvor gener af en vis kvalitet blev overført fra et individ til et andet, var begyndelsen til de forsøg, der kom til at danne grundlag for den rationelle skovtræforædling – et af de bidrag, Carl Syrach-Larsen har ydet skovbruget.*

*Allerede under opvæksten blev der gjort brug af hans pionéregenskaber. Som ganske lille, med evnen til at klatre, var han den, der satte professoren i forstbotanik*

*i stand til at studere blomstringen i de ofte 30 m meter høje træer. Takket være Carl's energi og gå-på-mod blev materialet bragt ned til jordens overflade og tjente det forstbotaniske arbejde."*

Syrach-Larsen valgte skovbrugsstudiet fremfor de andre beslægtede og lige så nærliggende fag, botanik og havebrug, dels på grund af betagelse af hedens opdyrker, E. M. Dalgas, og dels under indflydelse af Boganis romantiske beskrivelse af jægerlivet. Efter skovbrugseksamen i 1923 kom især to mennesker til at spille en rolle for hans videre karriere. Den første var botanikeren, C. H. Ostenfeld, som lærte Syrach-Larsen om den systematiske botaniks værdi; sammen udgav de i 1930 en afhandling om lærk (*Larix*). Yderligere introducerede han Syrach-Larsen til en af datidens kendte skikkelser inden for genetikken, Øjvind Winge, som gav Syrach-Larsen en forståelse af variationens betydning i vurderingen af arterne som grundlag for forædling.

I 1924 gennemførte Syrach-Larsen de første krydsninger inden for slægten *Abies*. Af afgørende betydning for hans dendrologiske fremtid var de studier, han foretog i danske parker og haver i tyverne, og rejserne 1926, 1928 og 1930 til England, Skotland og Irland med bl.a. længere ophold i Kew Gardens i England. I Dunkeld i Skotland så han de senere så kendte europæiske lærk, der stod udsat for bestøvning fra japansk lærk; dette inspirerede ham til at foretage kontrollerede krydsninger.

Syrach-Larsen fik sammen med professor K. Gram oprettet dendrologistillingen ved Landbohøjskolen. I samme periode foretog han skovhistoriske studier og underviste en tid i faget.

Det forstgenetiske arbejde, både krydsningsarbejdet i Forstbotanisk Have og de cytologiske studier, han havde sat i gang i samarbejde med Mogens Westergaard, Kaj Gram og C. Muhle-Larsen, blev intensiveret. I en artikel fra 1934 redegør han for de hidtil udførte krydsninger og selvbestøvninger, især inden for nåletræerne ædelgran (*Abies*), gran (*Picea*), lærk (*Larix*) og blandt løvtræerne inden for valnød (*Juglans*).

Syrach-Larsen benyttede ofte "historiske træer" i sit arbejde, dvs. træer, der var blevet gamle og således havde vist, at de var egnede til at vokse her i landet. Tinghuslærken var et sådant historisk træ, der i vidt omfang blev brugt i krydsningsarbejdet. Det blev i 1935 forsynet med et stillads, så man kunne foretage kontrollerede bestøvninger i dets krone. Senere blev en hæk med Tinghuslærk podet op i Arboretet.

Syrach-Larsens afhandling om anvendelsen af arter, typer og individer i skovbruget ("The Employment of Species, Types and Individuals in Forestry") blev forsvaret i forbindelse med erhvervelsen af den første jordbrugsvidenskabelige doktorgrad (dr. agro.) i Danmark i 1937. Forsvaret rummede en utraditionel demonstration af lærketræer i urtepotter ("disputatslærkene"), nyudsprungne lærkegrene og hvide anemoner. Lærkene skulle demonstrere krydsninger mellem europæisk og japansk lærk, mens



“Tinghuslærken” (*Larix decidua*) blev podet i “nåhøjde” ved planteskolen (enkelte af træerne er bevaret). På billedet ses Bent Søegaard, der arbejder med bestøvningssposer. *Arboret-foto 1954*

de hvide anemoner dels var til pynt, dels skulle anskueliggøre klon-begrebet. I afhandlingen behandles de metoder, som Syrach-Larsen anså som egnede til at opnå en forbedring af det materiale, skovdyrkingen havde – og i fremtiden ville få – til rådighed. Her fremhæves, foruden den kontrollerede krydsning, den vegetative formering (som traditionelt anvendtes i havebruget, men ikke i skovbruget) og frøplantagen som midler til at massefremstille og derigennem nyttiggøre forædlingens resultater. Samtidig understreges betydningen af bevarelse af værdifulde genressourcer. Forud for forsvaret af afhandlingen havde Syrach-Larsen haft lejlighed til at fremlægge sine ideer for et internationalt forum i Budapest i 1936.

I 1937 udnævntes Syrach-Larsen til arboretforstander for det nyoprettede Arboret i Hørsholm. Han havde tidligere været ansat som videnskabelig assistent ved Statens Forstlige Forsøgsvæsen og 1933-1937 som gartner i Forstbotanisk Have.

Kortet viser området ved Arboretets indgang med de nye huse, “Clausens Hus” og “Dendrologhuset”. Der findes tilsvarende kort for hele Arboretet, som det så ud i 1951. Nedfotograferet, felterne svarer til 40 x 40 m.

*Tegnet af Ib Green 1951*

# ARBORETET

Hørsholm

1951

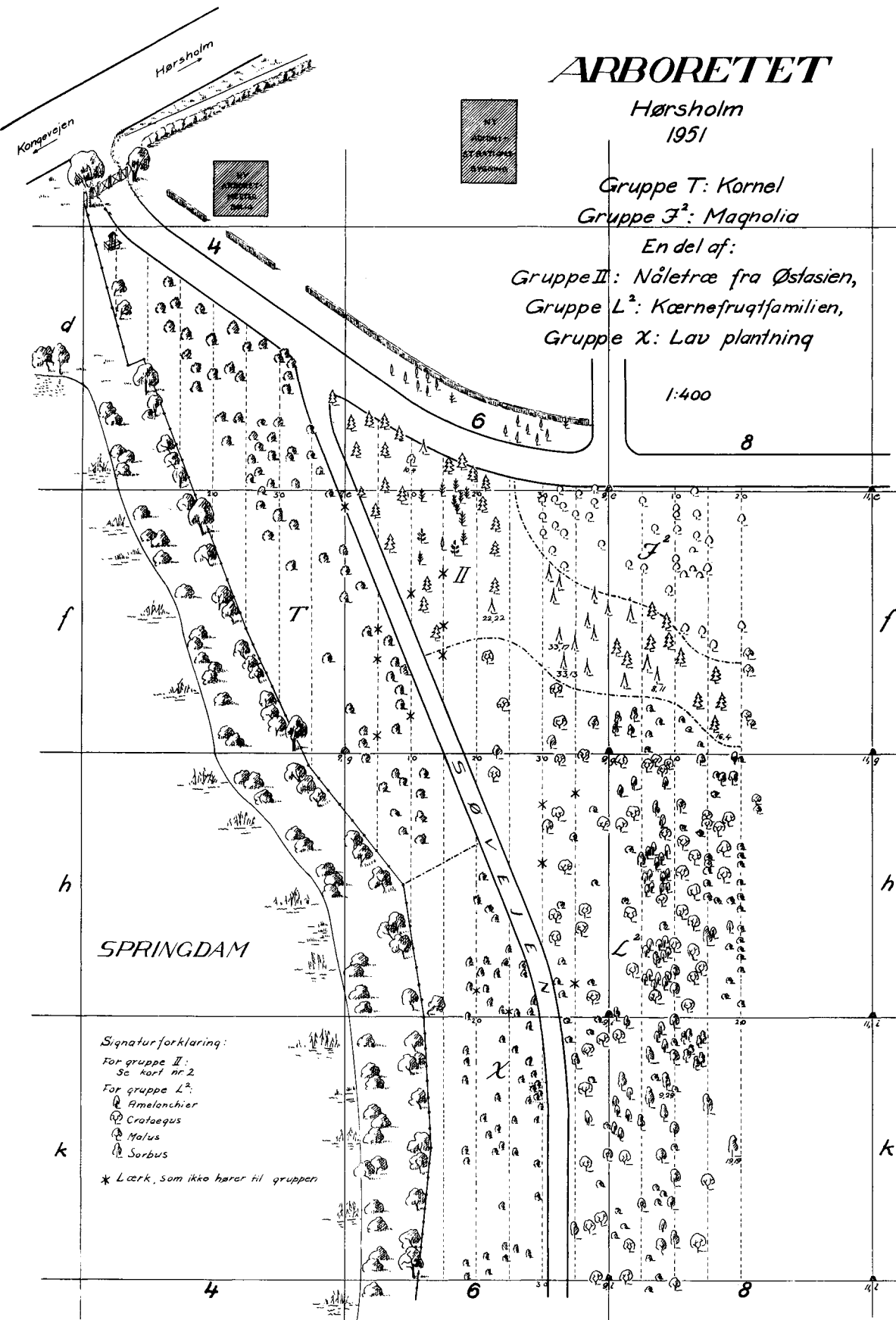
Gruppe T: Kornel  
Gruppe J<sup>2</sup>: Magnolia

Endel af:

Gruppe II: Nåletræ fra Østasien,  
Gruppe L<sup>2</sup>: Kærnefrugtfamilien,  
Gruppe X: Lav plantning

1:400

8



I samarbejde med Mogens Westergaard fra Landbohøjskolen, udgav han i 1938 det første resultat af en undersøgelse af triploid lærk (*Larix*). Det efterfulgtes af et andet fællesarbejde om el (*Alnus*).

Syrach-Larsen var med til at starte Landbrugsministeriets Plantecentral i 1933 med den tilknyttede virksomhed "Plantning for Vildtet", Dansk Skovforenings Frøudvalg i 1936, Statsskovenes Planteavlstation i 1947, Tændstikfabrikkernes Planteskole også i 1947, Østsjællandske Skoves Træforædling i 1951 og Hedeselskabets Skovfrøcentral i 1954. Han var også med ved etableringen af Jagt- og Skovbrugsmuseet i 1940, Dansk Dendrologisk Forening i 1949, Skovhistorisk Selskab i 1953 og Fonden for Træer og Miljø i 1974. Han var medlem af Dyrehaveudvalget og af Plantenyhedsnævnet og deltog aktivt i udvalgsarbejde, bl.a. om vejtræer og biavl. Også træerne på Karen Blixens Rungstedlund havde hans opmærksomhed.

I 1946 blev udlandskontakten genoptaget med besøg i USA og Canada. I 1949 rejste Syrach-Larsen det meste af kloden rundt og senere fulgte flere rejser. Syrach-Larsen var pioner i det internationale faglige samarbejde og samarbejdet med udviklingslandene; gennem etablering af Thai-Danish Teak Improvement Centre i Nordthailand benyttede han således skovtræforædlingen som et udgangspunkt for det videre forstlige samarbejde. Syrach-Larsen blev valgt som leder af sektionen for plantestudier inden for Den Internationale Union af Forstlige Forsøgsanstalter (IUFRO) ved rekonstruktionen sidst i 1940'erne. Sektionen udviklede sig fra at repræsentere den tempererede zone til at blive global i sit emnevalg. Han var en årrække i bestyrelsen for Østasiatisk Plantagekompagni – havde hele tiden fingeren på pulsen med hensyn til udnyttelse af de resultater, hans arbejde førte til.

Syrach-Larsen sørgede for, at hans ideer blev kendt i det praktiske skovbrug – bl.a. opfandt han "træskuet", som en parallel til dyrskuet; træskuer var en meget forståelig måde at vise forædlingens resultater på, idet man direkte kunne sammenligne det forædlede materiale med det plantemateriale, man sædvanligvis plantede. Han arbejdede tværfagligt og forstod at kombinere andre fagområders prøvede teorier med sine egne tanker. Også i ikke-faglige kredse kendte man hans betydningsfulde arbejde og værdsatte det, hvilket gav sig udtryk gennem opfordringer til mange foredrag både i radio og i Folkeuniversitetets oplysningsarbejde rundt om i landet. Syrach-Larsen har også skrevet en lang række populære videnskabelige artikler.

Syrach-Larsen blev i 1968 pensioneret, men var i sin alderdom stadig aktiv. Så sent som i 1977, da han sad i kørestol, samlede han således frø af Hippokrates' Platan (*Platanus orientalis*) på Kos i Grækenland. Af flere hundrede frøplanter har kun én overlevet vinteren 1981 og er nu et smukt træ, der er plantet ved Arboretets kontorbygninger.

Syrach-Larsen døde i 1979.



Kig fra Vistaen mod enebærgruppen. I plænen blomstrer den sibiriske varietet af engkarse.

Foto K.I. Christensen 1993

### Arboretet i Hørsholm

Drømmen om et nyt arboret gik først i opfyldelse i 1936 med oprettelsen af Arboretet i Hørsholm. Tidligere initiativer, bl.a. i 1917, var endt uden resultat.

Syrach-Larsen blev leder af både Arboretet og Forsthaven, der efter en omskiftelig administrativ tilknytning til afdelingerne for havebrug og skovbrug blev en selvstændig afdeling under Landbohøjskolen.

Det var fra begyndelsen den bærende idé for Arboretet, at de dendrologiske samlinger skulle stå i vekselvirkning med skovtræforædlingen. Man ventede sig således meget af krydsninger mellem forskellige arter, både med hensyn til frodighed og til modstandsdygtighed over for forskellige sygdomme.

Arboretet i Hørsholm kom til at ligge på dårlig landbrugsjord. Af træagtig bevoksning fandtes læhegn og krat med en hel del store gamle træer, hvoraf nogle stadig er bevarede – bl.a. ahornen (*Acer pseudoplatanus*) ved indgangen og flere store egetræer (*Quercus robur*) ved Springdam.



C. Syrach-Larsen og Bent Søegaard ved en ekskursion med Skovhistorisk Selskab i 1956.

*Foto fra mindehæfte udsendt af Skovhistorisk Selskab*

En del lærkeforsøg forskellige steder i Arboretet tjente som forkultur. Andre steder blev jorden plantet til med forkultur af el og birk i felter á 40 x 40 m. Forkulturerne skulle forbedre planteklimaet og ryddes, efterhånden som samlingerne blev udbygget. Enkelte lærk, el og birk findes stadig som støtte for slyng- og klatreplanter, og nogle få steder er de bevaret som overstandere, der sikrer et godt mikroklima.

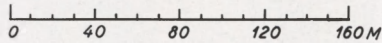
Arboretet blev planlagt i store træk af Syrach-Larsen. De to lange græsplæner, "vistaer", der letter orienteringen i Arboretet, er inspireret

Kort over Arboretet, bl.a. brugt i forbindelse med en Vejledning. Nedfotograferet, felterne svarer til 40 x 40 m.

*Tegnet af L. Feilberg 1979*

# ARBORETET

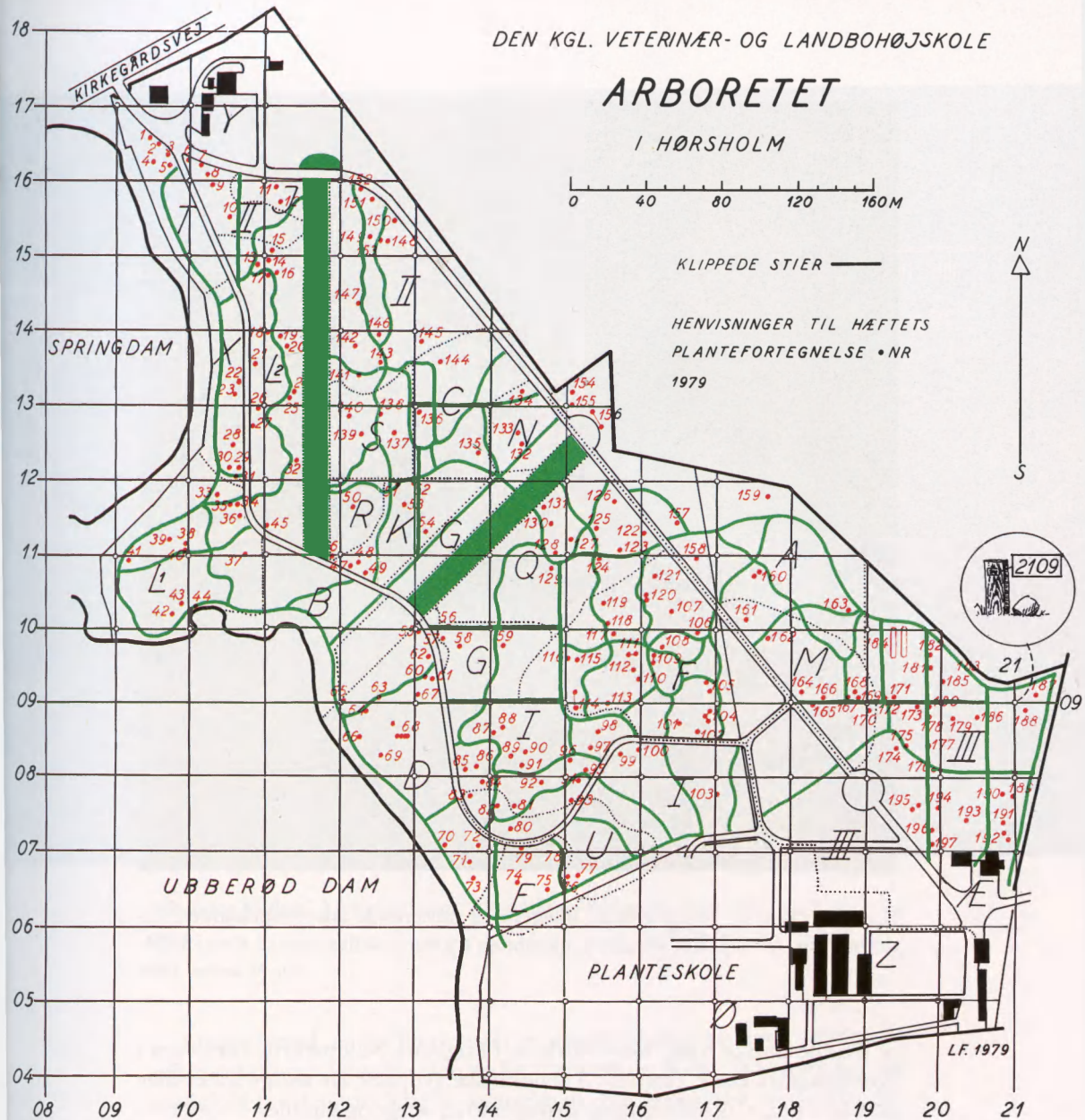
I HØRSHOLM



KLIPPEDE STIER —

HENVISNINGER TIL HÆFTETS  
PLANTEFORTEGNELSE • NR

1979



L.F. 1979

Nåletræer:

- I Europa, Lilleasien m m.
- II Østasien.
- III Nordamerika.

Løvtræer:

- A Poppel (Populus).
- B Pil (Salix).
- C Valnød (Juglans, Carya).
- D Birk (Betula, Alnus).
- E Hassel (Corylus, Carpinus).

F Bøg (Fagus, Quercus, Castanea).

G Elm (Ulmus, Zelkova).

J Magnolie.

K Platan, Liquidambar.

L<sup>1</sup> Kirsebær (Prunus).

L<sup>2</sup> Æble (Malus, Pyrus, Sorbus).

M Bælgplanter (Robinia, Laburnum, Gleditsia, etc.).

N Ailantus, Phellodendron etc.

Q Løn (Acer).

R Hestekastanie (Æsculus).

S Lind (Tilia).

T Kornel (Cornus).

U Ask (Fraxinus, Syringa).

X Lav plantning.

Bygninger:

Y Kontorer.

Z Væksthuse, Værksteder m m

E Marklaboratoriet

Ø Privat bolig.





Bent Søegaard og Søren Ødum, tidligere og nuværende arboretforstander, studerer *Pinus sylvestris* var. *mongolica*, hjembragt fra deres fælles rejse til Kina i 1974.

Foto N. Jensen 1994

af den botaniske have, Kew Gardens, i England. Nåletræerne blev, som i Forstbotanisk Have, plantet i 3 geografiske grupper. De øvrige træer blev plantet i botanisk systematiske grupper efter slægt og familie.

Udflytningen til Arboretet var blevet grundigt forberedt og man havde en del planter klar til udplantning, ligesom der blev skaffet frø og planter fra mange forskellige kilder. I Arboretets første år forsvandt der i øvrigt en del planter, idet nogle haveejere opfattede Arboretets formål "udbredelse af arter egnet til det danske klima" helt bogstaveligt...

"Plant for Vildtet" blev ledet fra Arboretet og mange planter blev gennem årene fordelt. Efter 1968 overgik opgaven til forstinspektøren ved DSB's østlige område.



“Plant for Vildtet”. Demonstration for jagtkonsulenterne ved pakkeladen på Arboretet.

*Foto E. Hartmann ca. 1960*

Krigen betød, at det blev meget vanskeligt at skaffe planter udefra; de sidste sendinger kom fra den tyske planteskole Hesse. Så snart der var mulighed for det efter krigen, optog man igen kontakten med udlandet, specielt USA.

Der blev bygget to “villaer” ved indgangen. De blev i 1952 taget i brug som henholdsvis tjenestebolig for arboretmesteren (“Clausens Hus”) og som laboratorie-/kontorbygning (“Dendrologhuset”). “Marklaboratoriet” blev bygget i 1942 for penge, der var skænket af Carlsbergfondet. De første år tjente det som kontor og blev derefter, indtil det brændte i 1992, brugt af skovtræforædlerne på Arboretet. Arboretets ældste bygning, opsynsmandsboligen ved Planteskolen, bygget i 1936, fungerede som arboretmesterbolig til 1952. Den blev derefter udvidet og hestestalden

blev indrettet til beboelse; indtil 1983 var den lejebolig for arboretforstander Bent Søegaard, derefter igen arboretmesterbolig.

Ved drivhusene ligger en bygning med gartnerfrokoststue, værksteder og pollenlaboratorium; bygningen blev udvidet i 1993. De to store, moderne væksthuse er skænket af Villum Kann Rasmussen Fonden. De benyttes især til blomstringsinduktion i forbindelse med skovtræforædlingen. De mindre, ældre drivhuse benyttes til såning, stiklingeformering i tåge og til vinterhalvårets podearbejde. I et uopvarmet drivhus dyrkes planter, der kun kan overvintre, hvis de beskyttes mod ekstrem frost og vinterens fugtighed.

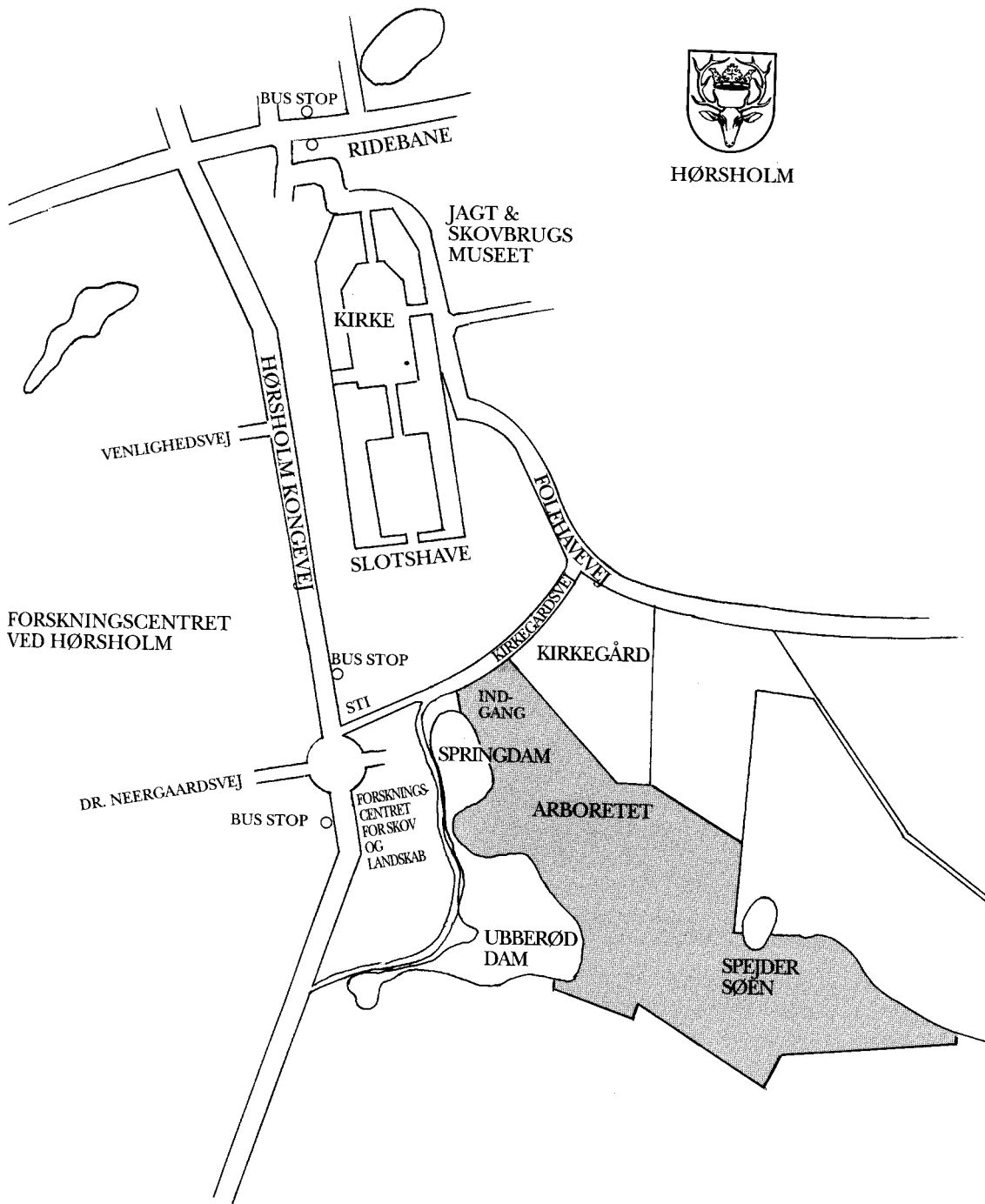
I 1980-81 blev, nær indgangen fra Kirkegårdsvej, opført 2 nye længer, som gav tidssvarende kontor- og laboratorieforhold for Arboretets personale. Som et kuriosum kan nævnes, at de eksotisk udseende gulve er oliebehandlet dansk elm, eg og bøg fra Junckers træindustri - og altså ikke truede tropiske træarter! I forhallen er opsat en mindetavle ("Carl Syrach-Larsen grundlagde Arboretet 1936") skåret af Johannes Hede-gaard i en planke fremstillet af landets ældste lærketræ. Dette blev også anvendt til fremstilling af Arboretets låge ved hovedindgangen. Omkring bygningerne blev plantet træer og buske fra Arboretets indsamlinger 1974-76 i Sydamerika, Japan, Korea mv.

Igennem 40'erne, 50'erne og 60'erne blev Arboretets samlinger opbygget under Syrach-Larsens ledelse. Arboretmestre var Jens Nielsen (1936-49), H. Clausen (1949-69), B. Junker Hansen (1969-74) og Viggo Jensen (1975-90); i 1990 blev Viggo Jensen som skovfoged knyttet til skovtræforædlingen, og Ole Byrgesen blev ansat som arboretmester.

Syrach-Larsen gik på pension i 1968. Bent Søegaard (dr. agro. 1969), der havde været ansat på Arboretet siden 1950, blev i 1968 udnævnt til arboretforstander.

I 1969 blev Arboretet placeret under det grundvidenskabelige fagråd på Landbohøjskolen. Ved Landbohøjskolens strukturændring i 1989, hvor antallet af institutter blev reduceret fra 40 til 13, indgik Arboretet sammen med Botanisk Sektion i Institut for Botanik, Dendrologi og Forstgenetik. I 1991 blev Søren Ødum (dr. agro. 1990) udnævnt til arboretforstander.

Arboretet kom efterhånden til at lide under pladsmangel. En samarbejdsaftale indgået med det nærliggende Forskningscentret ved Hørsholm (den første danske "forskerpark") i 1968 gav Arboretet mulighed for at tilplante det ca. 100 ha store område. Der blev plantet mange træer i et botanisk system, der blev etableret grupper af flere forskellige træarter, og nogle arealer blev brugt til skovtræforsøg. Forkulturtræerne omfatter bl.a. rødæl (*Alnus glutinosa*) fra Gråsten, der er godkendt som frøkilde. Forkulturene, skovtræforsøgene og et islæt af selvsåede træer og buske har gjort området skovagtigt; bygningerne på Forskningscen-



Arboretet og dets omgivelser.

Tegnet af M. Grumstrup 1994

tret ligger i lysninger i "skoven". Omkring mange af bygningerne er der efterhånden blevet udplantet dendrologisk interessante træer og buske.

Med erhvervelsen i 1986 af gården "Frihedslyst" syd for Arboretet blev der mulighed for en længe ønsket udvidelse; på et 10 ha stort areal er der især plantet træer fra Arboretets ekspeditioner. Både løvtræer og nåletræer er her placeret i geografiske grupper: Asien, Europa og Amerika.

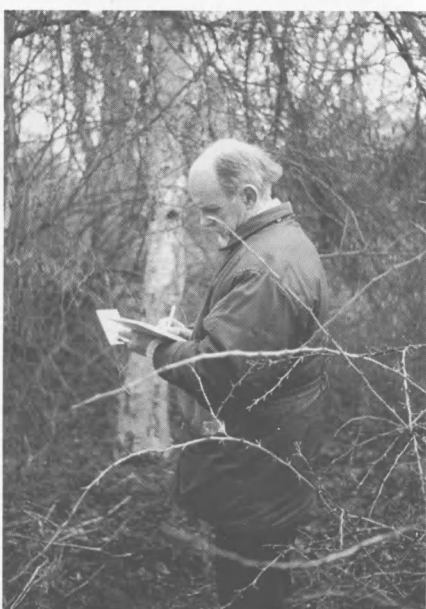
Arboretet fik mulighed for at benytte Hørsholm Planteskoles lejede areal "Schäffers Planteskole" (i Folehaven), da lejeaftalen med Hørsholm Statsskovdistrikt udløb omkring 1980. I planteskolen, der er landets første rigtige skovplanteskole (grundlagt 1787), er der bevaret mange træer fra holzførster Schäffers tid og fra tiden under Hørsholm planteskole. På ledige arealer har Arboretet siden plantet grupper af amerikanske træarter.

I 1993 erhvervede Landbohøjskolen et areal mellem Arboretet og Kongevejen. I 1994 påbegyndtes et byggeri for Forskningscentret for Skov og Landskab (Miljøministeriet) og for skov- og landskabsforskningen ved Landbohøjskolen (Undervisningsministeriet). Denne placering vil i fremtiden gøre et dagligt tæt samarbejde mellem institutionerne muligt. Arboretet vil, i samarbejde med Forskningscentret og landskabsarkitektfirmaet Jørgen Vesterholt, tilplante området med enkelttræer eller grupper af udvalgte, fortrinsvis danske, træer og buske.

I Forsthaven og den gamle del af Arboretet, på Frihedslyst og andre arealer er det nu muligt at studere en lang række træarter i forskellig udvikling fra unge til fuldkronede individer.

Tørring af frø/såning, plantning/registrering og udvisning/fældning i Arboretet.

*Foto N. Jensen 1993*



## **Klimaet og Arboretet**

Det danske klima er tempereret, og den naturlige vegetation er tempereret løvskov. Den danske vedplanteflora er forholdsvis artsfattig, og mange flere arter end de naturligt forekommende kan vokse her.

I Arboretet dyrkes træer og buske fra næsten alle kontinenter. Man kan få en idé om hvor i verden man kan finde planter, der matcher det danske klima ved at zonere kortet efter faktorer, der har betydning for vedplanters vækst (minimumstemperatur, varmesum, nedbørsmængde, vækstsæsonens længde osv.). Sådanne kort har været vejledende for udpegning af indsamlingsområder.

Klimaet i Arboretet er præget af en beliggenhed, der efter danske forhold giver forholdsvis kolde vintre (januarmiddel  $-0,3^{\circ}\text{C}$ ). Dette er gunstigt, da en mildere lokalitet kunne indebære for optimistiske vurderinger mht. hårdførhed i Danmark. Somrene er en anelse varmere end i landet som helhed (julimiddel er  $16,6^{\circ}\text{C}$ ). Nedbørsmængden er 600 mm, dvs. lidt under landsgennemsnittet.

En række skader på planterne i Arboretet skyldes vejret. Der var således isvintre i 1940-42, -47, -70, -79, -82 og 1985-87. Der var tørkesomre i 1947 og 1992. I 1967 var der efterårsorkan, og vintrene 1988-92 var meget milde "engelske vintre" med skader på kontinentale arter og provenienser til følge.

## **Vinterhårdførhed**

Vinterhårdførhed i træer og buske påvirkes af daglængde, temperatur, lysmængde og nedbør, jordbund mv. i et kompliceret samspil.

For de fleste vedplanter styres vækstafslutningen af daglængden; ved den "kritiske daglængde" afslutter planten årstilvæksten og knopdannelsen. Den kritiske daglængde kan være forskellig for forskellige provenienser inden for den samme art. Nordlige provenienser har således en kritisk daglængde, der er flere timer længere end mere sydlige proveniencers.

Både unormalt høje og unormalt lave temperaturer omkring tidspunktet for vækstens afslutning kan forsinke afmodningen og øge risikoen for skader. Omstillingen af planterne til at kunne tåle let frost antages at være styret af daglængden, mens evnen til at tåle hård frost antages at hænge sammen med forudgående lettere frost.

Mørkt vejr, når væksten skal afsluttes, kan forsinke udviklingen af vinterhårdførhed. Meget vand om efteråret har en tilsvarende virkning. Ofte hænger et regnrigt efterår sammen med få lystimer og små temperatursvingninger inden for døgnnet. Et vådt efterår er alt i alt ugunstigt for en god afmodning.

Når væksten er afsluttet planmæssigt, er der for de enkelte arter/provenienser kritiske grænser for, hvor meget frost planternes rødder kan



Skovgrænsedannende arter af *Eucalyptus* har i flere omgange været dyrket i Arbo-retet, men har vist sig ikke at være hårdføre. Gartner Erling Augustesen ved en død *E. perriniana*. Foto F.G. Christensen 1977

tåle; eksempelvis tåler stjernemagnolie (*Magnolia stellata*) kun  $-6^{\circ}\text{C}$ , mens omorikagran (*Picea omorika*) tåler  $-23^{\circ}\text{C}$ .

Ekstremt lave vintertemperaturer kan give træer og buske tilbagefrysninger, sprængninger af vækstlaget og stamme-revner. Forårsfrost kan, specielt når jorden er frossen, give udtørringsskader/svidninger. Tørt, solrigt, blæsende forår/senvinter kan give svidning af stedsegrønne vækster.

Kombinationen af en kold sommer, et mildt efterår og pludseligt skift til en streng vinter kan give dårlig afmodning og tilbagefrysning.

Milde, såkaldte "engelske vintre", er ugunstige for kontinentalt (dvs. fastlandspræget) plantemateriale, der springer for tidligt ud og blomstrer for tidligt; planterne bliver bragt ud af deres årstidsrytme og skades især, hvis der kommer sen frost om foråret. Ved tidlig vækstafslutning



kombineret med et varmt, sent efterår kan visse træer og buske springe ud, fordi deres hvile er blevet forstyrret (vinterens normale varmesum er blevet afviklet i løbet af efteråret), og de "tror", det er forår om efteråret.

Tilfældigheder kan have haft stor indflydelse på, om en proveniens har klaret sig i Arboretet. I nogle tilfælde har en proveniens således overlevet de første kritiske år, hvorefter hårdførheden kan være langt bedre: Hvis den tilfældigvis var blevet udplantet på et andet tidspunkt med en klimatisk "katastrofesituation", ville den måske ikke have klaret sig.

Nedenstående liste giver eksempler på arter og slægter, der ikke tåler klimaet i Arboretet og hvor det ikke er lykkedes at finde hårdføre provenienser:

*Araucaria araucana*

*Arbutus*

*Athrotaxis*

*Cassinia*

*Cercis*

*Eucalyptus*

*Hoheria*

*Nothofagus betuloides*

*Olearia*

*Platycarya strobilacea*

*Quercus suber*, *Q. ilex*

*Sequoia sempervirens*

Nedenstående liste rummer arter, der normalt er "følsomme". Det er tilsyneladende lykkedes at tilvejebringe hårdføre provenienser, men listen skal tages med forbehold:

*Berberis empetrifolia* (404-75, Bahia Inutil, Ildlandet)

*Cedrus libani* (167-65, Cerglikurova 13-1500 m, Anatolien, Tyrkiet)

*Chamaecyparis obtusa* (455-55, Chishibu, Japan og 806-77, Daisen, Japan)

*Chiliodendron diffusum* (397-75 og 648-75, begge Ushuaia, Ildlandet)

*Cryptomeria japonica* (8-66, hårdføre individer fra Utosawa, Honshu, Japan)

*Cunninghamia lanceolata* (100-80, Kiuling Shan, Kiangshi og 11-81,

Central Kina)

*Escallonia virgata* (373-75, Alto Rio Senguerr, Patagonien)

*Liquidambar styraciflua* (uden nr, ca 1940, proveniens ukendt, Hesse)

*Nothofagus pumilio* (124-79 og 643-75, Paso Garibaldi, Ildlandet)

*N. antarctica* (121-79, 7-79 og 640-75, Patagonien og Ildlandet)

*Picea smithiana* (200-71, Kotgai, 2450 m, Paktia, Afghanistan)

*Pinus attenuata* (47-50, ukendt proveniens, udvalgt i USA for vinter-resistens)

*P. wallichiana* (199-71, Kotgai, 2450 m, Paktia, Afghanistan)

*Platanus orientalis* (88-78, Kos, Grækenland)

## Anvendelse af Arboretets viden og samlinger

Arboretet i Hørsholm er Danmarks national-arboret, der har til formål at etablere omfattende samlinger af træer og buske som basis for dendrologisk forskning og udredningsarbejde. Arboretet skal desuden danne udgangspunkt for forstgenetisk forskning og skovtræforædling inden for udvalgte træarter.

Både dendrologien og forstgenetikken trækker på en lang række andre discipliner, som kvantitativ genetik, populationsgenetik, molekylærgenetik, økofysiologi, evolutionslære og plantegeografi. Dendrologien og forstgenetikken kan til en vis grad anvende fælles metoder såsom genetiske markører til populationsstudier, til analyse af slægtskab eller til artsafgrænsning. Også med hensyn til plantematerialet er der overlapper, idet visse af skovtræforædlingens populationssamlinger undersøges for variation i morfologi, anatomi og klimatilpasning.

Inden for populationsgenetikken arbejdes med forståelse af genressourcer i almindelighed og evolutionen i særdeleshed. Der arbejdes både med løv- og nåltræer. Allan Breum, Erik Kjær, Hans Siegismund, Søren Ødum m.fl. bidrager til Skov- og Naturstyrelsens udredning og strategi i forbindelse med bevaring af genressourcer i træer og buske i Danmark. Undervisningen i forstgenetik og populationsgenetik varetages af Hans Roulund, Hubert Wellendorf og Hans Siegismund. Undervisning i skovhistorie varetages af ekstern lektor Bo Fritzboeger.

Den eksperimentelle økofysiologiske forskning udbygges i disse år. Hubert Wellendorf udreder årsager til skader og klimatisk matching i rødgran. Henrik Saxe m.fl. arbejder bl.a. med bøgs reaktion på klimaændringer især forårsaget af CO<sub>2</sub>-indholdet i atmosfæren. Christian Nørsgaard Nielsen udreder sammenhæng mellem udvikling af rod og top og genetiske forudsætninger herfor.

På det botaniske område arbejdes med navngivning, systematik og udviklingshistorie for temperede og subtropiske vedplanter. Knud Ib Christensen bidrager til nordiske og græske floraværker og fungerer som plantebestemmer bl.a. på Projekt Skånes Flora og Atlas Flora Danica. På Arboretet varetager K.I. Christensen arbejdet med bestemmelsen af Arboretets planter og opbygger i den forbindelse et herbarium og en billedsamling.

En væsentlig del af Arboretets arbejde består i at vedligeholde og udbygge samlingen af træer og buske, herunder samlingen i Forstbotanisk Have. Poul Søndergaard er ansvarligt for Arboretets Planteskole, rododendronsamling samt Forsthaven. Samlingerne suppleres løbende af frø udefra, ligesom Arboretet er med i fælles nordisk indsamlingsarbejde. Til skovgrænseformål har Søren Ødum o.a. gennem Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning (SNS) foretaget indsamlinger specielt til Færøerne og Grønland. Til skovbrugsformål har S. Ødum og L. Feil-

indsamlet omfattende materiale til dansk skovbrug gennem International Union of Forest Research Organisations (IUFRO).

Arboretet er ansvarlig for den danske forædling af rødgran og sitkagran. Arbejdet med de to træarter varetages af Hubert Wellendorf og Hans Roulund.

Arboretet har en bred kontakt med andre institutioner i Danmark og udlandet, bl.a. i forbindelse med videregående undervisning. Desuden kan nævnes at Arboretet har leveret materiale til kemotaxonomisk forskning ved Danmarks Tekniske Universitet, til udredning af granslægtens (*Picea's*) evolution ved Sveriges Landbrugs Universitet i Umeå, til populationsgenetiske undersøgelser i *Populus trichocarpa* i Island og til et projekt om Joseph Rocks indsamlinger i Kina og resultater heraf i Skandinavien ved Sveriges Landbrugs Universitet i Alnarp.

Arboretets medarbejdere deltager i forskellige tropiske og subtropiske projekter; herved kan de metoder, der er udviklet i den danske skovtræforædling bruges i forbindelse med andre træarter. Syrach-Larsen grundlagde i sin tid Arboretets forædlingsarbejde med teak (*Tectona grandis*), med en undersøgelse af blomstringens indflydelse på vedkvaliteten og senest arbejder Erik Kjær på Arboretet med populationsgenetiske proveniensundersøgelser af teak.

Hubert Wellendorf har for DANIDA arbejdet med at finde egnede typer af den mellemamerikanske fyrreart *Pinus caribaea* til brug i forskellige klimazoner i Thailand.

Hans Roulund arbejder for DANIDA med tørzone-arter i Indien og med frøforsyning i Nicaragua.

Poul Søndergaard arbejder bl.a. for Hedeselskabet med genskabelsen af vegetationen på den portugisiske ø Porto Santo ved Madeira. Der introduceres arter til prøvedyrkning fra både tropiske, subtropiske og tempererede områder; de arter, der hører til øens naturlige flora, indgår ligeledes.

Arboretets medarbejdere varetager Landbohøjskolens undervisning i forstgenetik, og indenfor dette område tager et stigende antal kandidater en Ph. D.-grad. Til botanikundervisningen på Landbohøjskolen og andre læreanstalter leveres årligt ca. 20.000 afskårne grene. Flere dage om året er undervisningen henlagt til Arboretets samlinger, ligesom studerende kommer på egen hånd. Også Sveriges Landbrugsuniversitet, Skovskolen, gartnerskoler og AMU centrene underviser i plantekendskab i Arboretets samlinger.

Arboretet indbyder traditionelt til "åbne dage" på Arboretet med rundvisninger i samlingerne. Desuden arrangeres en del besøg med rundvisninger. Arboretet er nu åbent for publikum på hverdage i den almindelige arbejdstid. En "vandretursfolder", som kan fås på kontoret giver et overblik over samlingerne.

## Hvor stammer Arboretets planter fra?

Forud for oprettelsen af Arboretet blev mange planter opformeret fra planter i Forsthaven, såvel ved frø som ved stiklinger og podninger; en del af Arboretets planter er således efterkommere af ældre træer og buske, hvoraf mange stadig kan ses i Forsthaven. Andre kilder til forsyning med planter var Landbohøjskolens Have, Botanisk Have og dens frøforbindelser, Skovfrøkontoret (ved Johannes Rafn, der var pioner mht. skovfrø af kendt oprindelse) samt privates og medarbejderes indsamlinger.

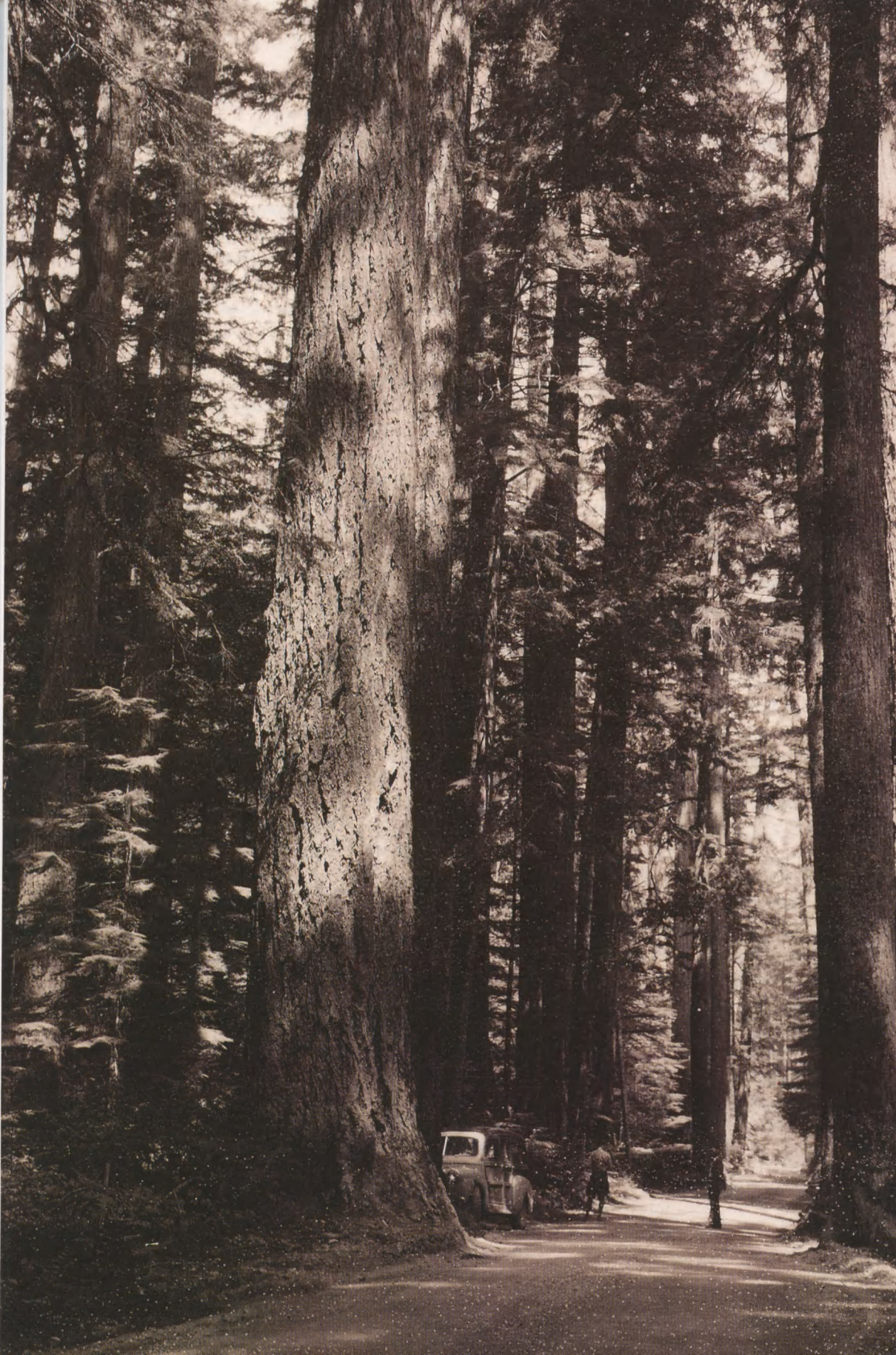
Der blev også ved Arboretets start plantet en del træer og buske fra botanikeren Joseph Rocks originale indsamlinger i Kina; de var igennem flere år blevet omplantet regelmæssigt, så de kunne flyttes fra Forsthaven til det nye Arboret; på grund af den kendte herkomst (proveniens) var dette materiale af stor værdi for Arboretet.

Krigen betød, at man ikke kunne få nyt udefra (bortset fra Tyskland) i flere år, netop hvor man for alvor skulle til at plante i Arboretet. Derfor fik Arboretet en del stiklinger fra Knuthenborg og flere andre parker. Også forskellige planteskoler leverede materiale; fra den nærliggende Hørsholm planteskole kom bl.a. nåletræer, fra D.T. Poulsens planteskole kom mange *Rhododendron* og fra Aksel Olsens planteskole i Kolding kom en del sjældnere haveplanter (f.eks. flere *Magnolia*-arter, *Rhododendron* og den iøjnefaldende kobberbirk, der var opformeret fra Rock-materiale, *Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis*).

Desværre kender man ikke herkomsten for en stor del af de planter, der blev plantet i Arboretets første år; dette præger stadig en del af samlingerne. I de første år blev der også plantet en del havesorter, hvilket f.eks. stadig kan ses i kirsebærgruppen (*Prunus*), blandt buskene langs Søvejen og i Rododendron-partierne.

Umiddelbart efter krigen, optog man kontakt med udlandet, i første omgang USA. I de følgende år blev der gennemført adskillige indsamlingsrejser bl.a. til Nordamerika og Jugoslavien.

En lang række arboreter og botaniske haver har i årenes løb leveret frø af naturindsamlede provenienser til Arboretet. I Nordamerika har det især været Morton Arboretum, Guelph Arboretum og University of Washington Arboretum, der via deres lister har forsynet Arboretet med frø fra hhv. Central-/Østamerika, Østcanada og det nordvestlige USA. Arnold Arboretum har leveret store mængder frø og podekviste. De hyppigste europæiske frøleverandører har været Novy Dvur- og Mlynany Arboreterne i Tjekkosllovakiet, Kornik Arboretet i Polen og Botanisk Have i Udine, Italien. For Nordens vedkommende har der især været kontakt med Göteborg Botaniske Have, Bergianska Botaniske Have i Stockholm, Oslo Universitets Botaniske Have og Arboretet i Milde, Bergen. Fra Østasien er der modtaget meget frø fra Kinas Forstakademi i



Peking og Botanisk Have i Shanghai. Kew Gardens i England har leveret frø fra ekspeditioner i mange verdensdele, i særlig grad Kina.

Arboreterne i de nordiske lande indledte i 1971 et samarbejde, der i 1972 førte til dannelsen af Nordisk Arboretudvalg. Et af formålene med dette samarbejde var at skaffe nye arter og provenienser af vedplanter; hensigten var derefter at konstatere, hvad der kunne vokse i det lokale klima. Hidtil havde de nordiske arboreter været henvist til hvad andre lande (især England, Frankrig, Tyskland, Holland og USA) havde haft af overskud fra indsamlinger til egne formål og eget klima. Nordisk Arboretudvalg satsede i første omgang på tre områder, der har et klima, der modsvarer variationen i klimaet i de nordiske lande, heriblandt også Færøerne og Grønland: Det sydligste Sydamerika, New Zealand/Tasmanien og Sydkorea/Japan.

Ekspeditionerne, der blev delvis finansieret af Nordisk Kulturfond og nationale fonde (i Danmark Nationalbankens Jubilæumsfond), blev gennemført i 1974-76. Der blev indsamlet i tusindvis af frøprøver, stiklinger, planter og i et vist omfang herbariemateriale. Det indsamlede plantemateriale blev fordelt mellem de nordiske arboreter og sendt til mange institutioner uden for Norden. Dette er et led i den internationale udveksling af planter, der sker mellem botaniske haver og arboreter i hele verden.

Mange af de arter, der omtales i det følgende, er udplantet i samlingerne, og omtales i den sidste del af denne guide. Planter fra de seneste ekspeditioner befinder sig i nogle tilfælde endnu i Planteskolen.

## **Nordamerika**

Syrach-Larsen var allerede i 1946 i Nordamerika, hvorfra han sendte frø, stiklinger og pødekviste hjem til Danmark med fly. Han etablerede gode kontakter til arboreter og enkeltpersoner i USA og Canada, f.eks. til Arnold Arboretum, Harvard Forest og institutioner i British Columbia.

Flere Arboret-medarbejdere tog til Nordamerika. P. Chr. Nielsen samlede bl.a. ege-arter (*Quercus*) i Østamerika i 1951, Helmuth Barner og Kai Gram var af sted i 1953, og Bent Søegaard samlede bl.a. nåletræer i det nordvestlige USA og Canada i 1954 og -59. Helge Irgens Møller, der tidligere havde været tilknyttet Arboretet, var i nogle år ansat dels i Arnold Arboretum, dels i Corvallis, Oregon, hvorfra han sendte pødekviste og frø til Arboretet. I 1967-68 samlede Søren Ødum i Østamerika og i 1971 sammen med Lars Feilberg i Rocky Mountains. På denne ekspedition blev der for IUFRO foretaget omfattende popula-

Fra Syrach-Larsens rejse til Nordamerika. "Cathedral Grove", Vancouver Island, med ca. 90 m høj douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) tv.

*Foto Syrach-Larsen 1946*

tionsindsamlinger af de dominerende nåletræarter: Engelmanngran (*Picea engelmannii*), contortafyr/klitfyr (*Pinus contorta*) og klippegran (*Abies lasiocarpa*). Desuden skete der en generel indsamling af områdets træer og buske: *Pinus aristata*, *Populus angustifolia*, *Acer douglasii*, *Fendlera rupicola*, *Rubus parviflorus* og *Sarcobatus vermiculatus*. Ekspeditionen tilvebragte, sammen med L. Feilbergs indsamling i Canada og USA i 1968, Arboretets populationssamling af klitfyr (*Pinus contorta*), etableret ved Hjarde mål i Thy.

I 1987 var Knut og Lars Feilberg på indsamlingsrejse i Alaska, hvor der blev samlet provenienser af sortgran (*Picea mariana*), hvidgran (*P. glauca*), hvidgran x sitkagran (*P. glauca x sitchensis*) og lærk – på det lokale sprog tamarack (*Larix laricina*)

S. Ødum samlede i Alaska-Yukon i 1981 og -88 samt i -88 tillige i Mexico og det sydvestlige USA. Fra Alaska-Yukon kan nævnes *Picea glauca*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Tsuga mertensiana*, *Oplopanax horridus*, *Rosa nootkatensis*, *Populus trichocarpa* og fra Mexico: *Pseudotsuga flahaultii*, *Pinus arizonica*, *Abies durangensis*, *Picea mexicana* og *P. chihuahuana*.

For at indsamle træer og buske til udplantning i Grønland blev der i 1993 gennemført en ekspedition til trægrænse-lokaliteter i Canada, hvor der ikke tidligere har været indsamlet systematisk. Deltagere var S. Ødum, Poul Bjerge, Mads Nissen, Kenneth Høegh og i Rocky Mountains tillige Jeff Wagner. På nordkysten af Labrador-halvøen og ved Hudson Bay blev bl.a. samlet store mængder planter af hvidgran (*Picea glauca*), sortgran (*P. mariana*), tamarack (*Larix laricina*), balsampoppel (*Populus balsamifera*) og pilearter (*Salix*). I Rocky Mountains blev samlet den subalpine lærke-art *Larix lyallii*, der har været dyrket uhyre sjældent. Desuden engelmanngran (*Picea engelmannii*), klippegran (*Abies lasiocarpa*), *Pinus flexilis* og *P. albicaulis* o.a.

## Sydamerika og New Zealand

Daværende medarbejder ved Arboretet, Georg Schlätzer, samlede allerede i 1963 i Chile; i Arboretets samlinger findes fra denne ekspedition *Berberis buxifolia* og *Nothofagus pumilio*.

I Nordisk Arboretudvalgs ekspedition i 1975 til Sydamerika og den danske naturvidenskabelige ekspedition til Patagonien og Ildlandet 1979 deltog bl.a. Bent Søegaard og S. Ødum fra Arboretet samt J. P. Hjerting fra Botanisk Have; i 1979 deltog også Trondur Leivsson og Knud Rahn.

De to ekspeditioner hjemførte et omfattende materiale, som først og fremmest blev afprøvet i arboreterne i Hørsholm, Göteborg, Bergen og Tórshavn. Der blev især samlet på læsiden af Andesbjergene i den meget smalle overgangszone mellem delvis stedsegrøn regnskov og steppe med saltsøer. Klimaet i disse områder minder sine steder mere om det engelske end om det danske, nok med frost, men ikke med så lave temperatu-



Fra Nordisk Arboretudvalgs ekspedition til Sydamerika. Gammel skov af *Nothofagus antarctica* på det sydøstlige Ildlandet. Materiale herfra har vist sig bedst egnet for danske forhold.  
Foto S. Ødum 1975

rer, som i en almindelig dansk vinter. I 1992 foretog S. Ødum, Andreas Bergstedt, T. Leivsson fra Færøerne og Th. Benedikz fra Island supplerende indsamlinger i regionen.

Nordisk Arboretudvalgs ekspedition i 1974-75 til New Zealand, Tasmanien og bjergkæder i det sydlige Australien havde dansk deltagelse af Helge Vedel fra Landbohøjskolen samt Poul Søndergaard, der dengang var leder af Det norske Arboret i Bergen, nu medarbejder ved Arboretet i Hørsholm. På New Zealand blev der især samlet omkring skovgrænsen på Sydøen på lokaliteter, der for en stor dels vedkommende var fredede nationalparker. Ca. 85% af de new zealandske arter vokser kun vildt der, dvs. er endemiske. Det er specielt for den New Zealandske flora, at der



hos mange arter findes udprægede ungdomsformer, der adskiller sig meget stærkt fra arten, når den er udvokset; en del af ungdomsformerne har en særlig skudbygning, der giver en meget tæt forgrening. I modsætning til den danske flora bemærkes at nogle slægter, der er urteagtige i Danmark er vedagtige på New Zealand, f.eks. træagtige ærenpris (*Hebe*) og træagtige kurveblomster (*Cassinia* og *Senecio*).

Mange af de planter, der blev indsamlet på den sydlige halvkugle, vokser godt på Færøerne og i Vestnorge. Kun få arter trives bare nogenlunde i det danske klima; fra New Zealand kan nævnes *Podocarpus nivalis*, *Coprosma petriei*, *Hebe subalpina* og andre *Hebe*-arter. Af arter fra Sydamerika vokser sydbøg (*Nothofagus antarctica*) godt herhjemme, mens en anden art af sydbøg (*N. pumilio*) klarer sig i Arboretet, men nok er på grænsen. Mere eller mindre hårdføre er: *Aristotelia maqui*, *Pernettya mucronata*, *Baccharis magellanica*, *Berberis darwinii*, *Buddleia globosa*, *Escallonia virgata*, *Fuchsia magellanica*, *Azara microphylla*, *Chiliotrichum diffusum* (bl.a. en smalbladet form) og *Berberis empetrifolia*. *Araucaria araucana* er derimod ikke hårdfør i Arboretet, men klarer sig i Forsthaven, i Landbohøjskolen's Have, på Als og på Holmen i København. Ved Gudhjem på Bornholm er provenienser af *Araucaria* fra 1979-ekspeditionen plantet ud.

## Japan

Den kendte danske frøhandel Skovfrøkontoret (Rafn) førte allerede i slutningen af forrige århundrede et omfattende frøudvalg af tildels sjældne japanske træer. Granskning af firmaets arkiver, viser, at det som regel ikke er muligt at finde de oplysninger om oprindelse, der er nødvendige for at gentage en heldig indførsel. Frøet kan således være købt hos en italiensk frøhandler eller en japansk frøhandler i Manchuriet, uden nogen som helst anden opgivelse af høstlokaliteten, end at frøet stammer fra Japan.

Mange japanske planter er efterhånden almindeligt dyrkede i Danmark, f.eks. *Pinus parviflora*, *Chamaecyparis pisifera*, *C. obtusa*, *Thujopsis dolabrata*, *Sciadopitys verticillata*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Magnolia stellata*, *M. obovata* og *M. kobus* – men deres proveniens er sjældent kendt.

Arboretet fik andel i lovende materiale fra indsamlingsrejser i Japan, gennemført 1952 af Bertil Lindquist og Tor Nitzelius og igen i 1970 af Nitzelius fra Göteborgs Botaniske Have. Hovedformålet med Nordisk Arboretudvalgs indsamlingsrejse til Japan i efteråret 1976 – med Find Günther Christensen som dansk deltager – blev derfor at skaffe yderligere frøprøver fra forskellige veldefinerede lokaliteter af både hidtil dyrkede træer og buske og om muligt også af "nye" arter. Det indsamlede materiale kan give ny viden om mulighederne for at dyrke japanske træer og buske i Norden, en viden som ikke kan udtrages alene af det "gamle" materiale.



Fra Nordisk Arboretudvalgs Japan-ekspedition, Shikoku. Billedet domineres af *Abies homolepis* og *Sasa*. Find Günther Christensen var den entusiastiske danske ekspeditionsdeltager. Foto Tor Nitzelius 1976

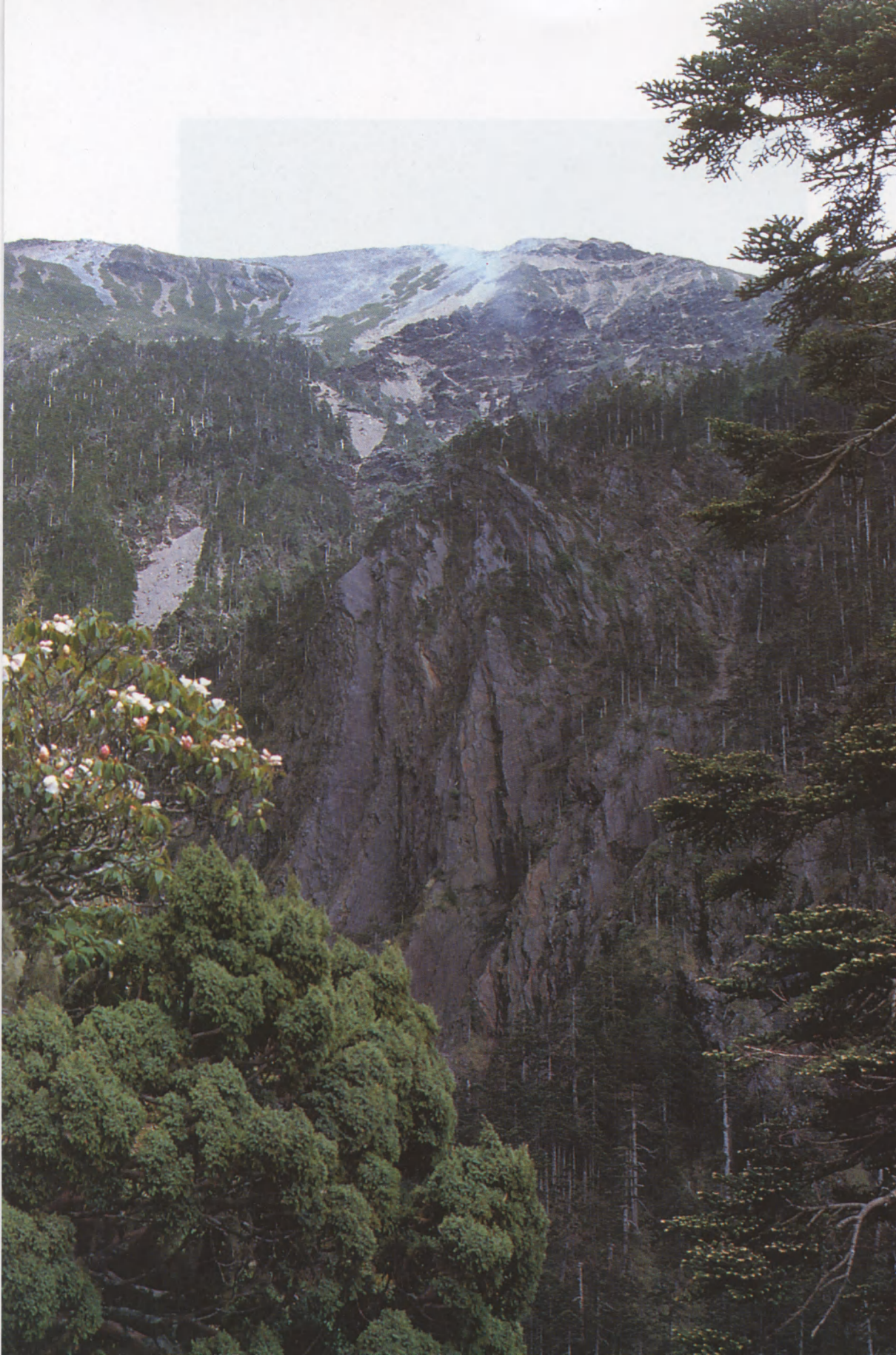
Den japanske vedplanteflora er meget rig, omkring 1000 arter. Der blev samlet i varmt temperede områder og især i nordlige, køligt temperede skove, på Hokkaido og i bjergene på Honshu; på Tateyama-bjerget, der spænder fra tempereret løvskovszone over subalpin nåleskov/løvskov til alpin vegetation:

1000-1300 m over havet: *Stachyurus praecox*, *Hamamelis japonica*, *Sorbus commixta*, *Cornus controversa*, *Acer rufinerve*, *Aralia elata*, *Rhus trichocarpa*, *R. ambigua*, *Cryptomeria japonica*, *Fraxinus lanuginosa*, *Euonymus oxyphylla*, *Fagus crenata*

13-1900 m: *Thuja standishii*, *Pinus parviflora*, *Cryptomeria japonica*

19-2200 m: *Abies mariesii*, *Betula ermanii*, *Tsuga diversifolia*

22-2400 m: *Sorbus matsumurana*, *Pinus pumila*



Også enkelte arter fra den varmt tempererede zone kan gro i Danmark, f.eks. stjernemagnolie *Magnolia stellata*, *Deutzia scabra*, *Pinus thunbergii* og *P. densiflora*.

De fleste af de hjembragte arter er kendt her i landet i forvejen, men enkelte er nye, f.eks. *Alnus pendula*, en elleart, som afviger stærkt fra de almindeligt kendte og har en meget smuk vækstform; den er desværre ikke helt hårdfør i Danmark. *Rhus trichocarpa* er beslægtet med hjortetaktræ, har omtrent samme smukke høstfarver, men blomster og frugter hænger i klaser. Ny er også *Sorbus matsumurana*, en sub-alpin rønneart, som bliver et lille træ eller busk med usædvanlig smuk rød høstfarve, samt *Styrax obassia* med store blade og frugter. Andre bemærkelsesværdige arter er *Abelia serrata*, *Abies homolepis*, *Acer argutum*, *A. ukurunduense*, *Alnus firma*, *A. hirsuta*, *A. maximowiczii*, *Cercidiphyllum japonicum*, *C. magnificum*, *Magnolia hypoleuca*, *M. sieboldii*, *Picea glehnii*, *Sorbus alnifolia*, *Trochodendron aralioides* og *Weigela middendorffiana*.

### **Korea, Kina og Taiwan**

Nordisk Arboretudvalgs Sydkorea-ekspedition gennemført i 1976 med Lars Feilberg som dansk deltager hjembragte et omfattende materiale, som har vist god klimatilpasning i Danmark.

En meget stor del af den naturlige skov, der har dækket bjergene i Sydkorea indtil slutningen af sidste århundrede, er blevet udryddet. Tilbage er kun lidt uforstyrret bjergskov i nogle få højtliggende bjergområder, der nu er fredede som nationalparker. Ekspeditionen samlede i landets nordøstlige hjørne, i bjergene i det centrale syd og på en udsøgt vulkanø, Cheju-do.

Af særlig interesse fra Korea-indsamlingen er flere nye provenienser af *Abies koreana*. Endvidere er der fra Koreas fastland og Cheju-do mv. samlet lovende provenienser af *Abies holophylla*, *A. nephrolepis*, *Acer mandshuricum*, *A. triflorum*, *Betula ermanii*, *Carpinus cordata*, *C. coreana*, *Cornus controversa*, *C. kousa*, *Euonymus macroptera*, *E. oxyphylla*, *Lonicera chrysantha*, *Maackia fauriei*, *Magnolia sieboldii*, *Malus asiatica*, *M. baccata*, *Pinus densiflora*, *Pyrus ussuriensis*, *Rhododendron mucronulatum*, *R. schlippenbachii*, *Spiraea*-arter, *Sorbus commixta*, *Syringa*-arter, *Taxus cuspidata*, *Tripterygium regelii* og *Weigela*-arter.

På Arboretets initiativ, og med deltagelse af B. Søgaard og S. Ødum gennemførtes i 1974 en dendrologisk-forstlig delegationsrejse til Kina. Dette besøg gav gode relationer til det Kinesiske Forstakademi og det udmøntede sig både i hjembragt frø og efterfølgende forsendelser; bl.a.

Fra Taiwan. Indsamlingslokalitet i 3000 m højde nær skovgrænsen med *Abies kawakamii*, *Juniperus squamata* var. *morrisonicola* og *Rhododendron* sp.

Foto S. Ødum 1989



modtog Arboretet i 1979 en ny naturindsamling af vandgran (*Metasequoia glyptostroboides*) og andre sjældne nåletræarter, f.eks. *Abies fabri*, *Cunninghamia lanceolata* (i en tilsyneladende hårdfør og forholdsvis hurtigtvoksende proveniens), *Picea meyeri*, *P. likiangensis*, *P. purpurea*, *Pinus hwangshanensis* og *P. densata*. I 1989 rejste S. Ødum til Kina og Taiwan og hjembragte et bredt udvalg af arter og provenienser, især fra Taiwans tempererede skove i 2-3000 m højdezone, eksempelvis *Ribes formosanum*, *Abies kawakamii*, *Picea morrisonicola*, *Cunninghamia konishii* og bambusarten *Yushania nikitayamensis*.

### **Europa, Nordafrika og Vestasien**

Find Günther Christensen samlede i 1951 atlasceder (*Cedrus atlantica*) i Atlasbjergene i Marokko.

Poul Søndergaard samlede i 1986 i Tyrkiet, bl.a. *Rhododendron*, eg (*Quercus pontica*) og ædelgran (*Abies bornmuelleriana*, *A. equi-trojani* og *A. nordmanniana*). P. Søndergaard samlede igen i Marokko i 1990 som deltager i en svensk-dansk indsamlings ekspedition. Der blev bl.a. samlet en række provenienser af *Cedrus atlantica* og den marokkanske underart af spansk ædelgran (*Abies pinsapo* ssp. *maroccana*).



Scene fra Nordpelopennes: De nedgnavede buske er *Crataegus pycnoloba*, træet der giver skygge for folk og fæ er en *Prunus coccomilia*. Landroveren er skænket til botanisk forskning i Grækenland af Carlsbergfondet.

Foto K.I. Christensen 1987

*Rhododendron luteum* ved en flodbred på den græske ø Lesbos. Fra K.I. Christensens arbejde med Flora Hellenica.

Foto K.I. Christensen 1987



### Planlagte indsamlingsområder

Der planlægges ekspeditioner til det nordlige Rusland/Ural/Kamchatka (især for at skaffe planter til Grønland), Balkan-Tyrkiet (for at supplere Arboretets europæiske samling) og det sydøstlige USA, hvor der stadig kan forventes indsamlet mange arter og provenienser med muligheder i det danske klima.



Efter krigen gennemsøgte Arboretet de danske skove og vejsider for "plustræer".  
Oppe fra og ned ses Frede Otto, Emil Hartmann og Kjeld Næss-Schmidt. Arboretets første bil, en lyseblå Standard Vanguard blev indkøbt for Marshall-hjælp.

*Arboret-foto 1958*

## Bedre træer til danske skove

De naturlige danske skove er løvskove domineret af bøg (*Fagus*) og eg (*Quercus*). Resterne af de fyrreskove, der tidligere var udbredte på sandede jorder, blev stort set udryddet i 1600-tallet.

Da man i 1700-tallet ved hjælp af indkaldte forstmænd (von Langen m.fl.) indførte regulær skovdrift, blev træartsvalget forøget med en række mellemeuropæiske arter af især nåletræ: rødgran (*Picea abies*), ædelgran (*Abies alba*), skovfyr (*Pinus sylvestris*) og europæisk lærk (*Larix decidua*). I 1800-tallet blev man begejstret for de mange nye træarter fra såvel Amerika som Asien. I skovbruget har især sitkagran (*Picea sitchensis*), douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*), nobilisgran (*Abies procera*), nordmannsgran (*A. nordmanniana*), kæmpetuja (*Thuja plicata*), japansk lærk (*Larix kaempferi*, tidligere *L. leptolepis*) og contortafyr (*Pinus contorta*) vundet indpas.

Ved indførelsen af de mange nye arter blev man efterhånden opmærksom på betydningen af, hvilken lokalitet man fik frøet fra – på frøets proveniens. Man begyndte at interessere sig for skovtræernes arvelighedsforhold. Det Forstlige Forsøgsvæsen iværksatte proveniensforsøg, og allerede i 1924 foretog C. Syrach-Larsen de første forsøg med kontrollerede krydsninger af enkelttræer (*Abies*). Han fandt, at Arboretet gav særlige muligheder for at studere træernes genetik og for at arbejde med deres forædling. Da der hverken i Danmark eller udlandet forelå erfaringer på disse områder, måtte han bruge en årrække til at udvikle metoder og teknik. Samtidig blev der i Arboretet uddannet en stab af gartnere og videnskabelige assistenter (have- og skovbrugskandidater) i arbejdet med skovtræforædling. Af disse medarbejdere rejste adskillige i tidens løb til udlandet og grundlagde eller deltog i skovtræforædling forskellige steder i verden (bl.a. Canada, USA, New Zealand, Australien og Belgien), og Arboretet blev et mål for udenlandske studerende og forskere.

## Forædlingens materiale

Erkendelsen af frøkildens (proveniensen) betydning for afkommets udvikling førte i 1936 til, at Dansk Skovforening nedsatte et frøudvalg (det senere Statens Forstlige Kåringsudvalg), som havde til opgave at udvælge særligt fremragende bevoksninger til frøavl samt at publicere en liste over kårede frøavlsbevoksninger. Disse frøavlsbevoksninger blev i høj grad brugt som udgangsmateriale for skovtræforædlingen.

I 1952 fik Arboretet fra USA gennem Marshallhjælpen penge (der bl.a. blev brugt til indkøb af Arboretets første bil) til en omfattende gennemsøgning af landets skove for "plustræer" inden for alle de gængse skovtræarter. "Plustræer" er de potentielle avlsindivider, der udmærker sig (er "plusvarianter") i deres population m.h.t. én eller helst flere af de egenskaber, der lægges vægt på og forædles for.





“Schaff’s Bøg” med indpodede ungdoms- og alderdomsformer af bøg.

*Arboret-foto 1958*

Dette plustræudvalg, som fortsat udvides og forbedres gennem afprøvning og udvalg, danner grundlag for forædlingsprogrammerne.

Gennem vegetativ forering (især podning) samles plustræerne i klonsamlinger, hvor man kan sikre materialet til videre opformering.

Arboretet har endvidere opbygget 3 store populationssamlinger af contortafyr (*Pinus contorta*), sitkagran (*Picea sitchensis*) og douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*). Disse samlinger bruges også direkte i forædlingsarbejdet.



Resistensforædling i tuja. Vestamerikansk kæmpetuja (*T. plicata*) død af sygdom, og ikke-angrebne krydsninger med den modstandsdygtige japanske art (*T. standishii*).

Foto B. Søegaard 1953

### Forædlingsmål

I de første årtier af Arboretets tilværelse undersøgte man mulighederne for at forædle en lang række træarter. Nåletræer var nemmest og mest lovende at arbejde med og der blev hurtigt stor interesse for lærk (*Larix*). Den gav mulighed for hurtige forædlingserfaringer af generel natur og blev på en måde skovtræforædlingens "forsøgskanin". Det lykkedes således at opnå hybrid-frodighed og sygdomsresistens. Resultaterne kunne uden videre anvendes i skovbruget, og gennem fortsat forædling blev stadigt forbedrede hybrider bragt i produktion. Fra danske frøplantager er der nu eksport af lærkefrø.

På trods af alle vanskeligheder med forædlingen af løvtræer prioriteredes eg (*Quercus*), el (*Alnus*), ask (*Fraxinus*), asp (*Populus*) og især bøg

(*Fagus*) højt. Syrach-Larsen arbejdede således på at bevare bøgen i de danske skove, hvor nåletræerne bredte sig på løvtræernes bekostning. I bølgeforædlingen blev der for en særlig bevilling gjort en stor og langvarig indsats. I en årrække var Michael Schaffalitzky de Muckadell ("Schaff") beskæftiget med dette projekt, som bl.a. resulterede i en disputats om ældelsesfænomener i vækstpunkter. Men ikke mindst bøgens blomstringsforhold gjorde opgaven vanskelig. Allerede i 1950'erne prøvede man – uden held – at fremme bøgens blomstring ved hjælp af gibberellin. Stiklingeformering af bøg viste sig heller ikke som en farbar vej, og da man i skovbruget efterhånden gik over til at selvforynge bøg, blev forædlingsarbejdet stillet i bero.

I egeforædlingen stræbte man bl.a. efter at reducere vanris-problemet ad genetisk vej. Vanris er skud fra "sovende øjne" på stammer og grene som giver småknaster, "kattepoter" i veddet og forringer dermed dets handelsværdi. Eg viste sig ikke lettere at forædle end bøg, og heller ikke egestiklinger ville lykkes. En samling af egeprovenienser indsamlet i jyske krat er desværre ikke bevaret.

Man havde større held med forædlingen af bævreasp. En hybrid mellem dansk og canadisk bævreasp *Populus tremula* x *tremuloides* viste sig velformet og vækstkraftig, og veddet kunne bruges til tændstikker. På Syrach-Larsens initiativ oprettede Gosch's tændstikfabrikker en planteskole i Hellestrup ved Sorø for fremstilling af hybridasp, som herfra spredtes i skovbruget.

På stive lerjorder, som de findes f.eks. i Østsjælland og på Lolland, egner den ellers dominerende rødgran sig ikke; man søgte derfor efter en nåletræart, der kunne erstatte den. Kæmpetuja (*Thuja plicata*) var en mulighed, men på grund af angreb af skivesvamp på frøplanterne var en frøplanteproduktion ikke mulig. Daværende arboretforstander B. Søegaard løste dette problem ved resistensforædling. Hybriden mellem kæmpetuja (*T. plicata*) og japansk tuja (*T. standishii*) har arvet resistens mod skivesvamp fra den japanske tuja og en hurtig vækst fra den vestamerikanske kæmpetuja. På grund af tujas tilbøjelighed til selvbestøvning er det ikke hensigtsmæssigt at fremstille denne hybrid i frøplantager. Det er imidlertid overkommeligt at producere kommercielle frømængder ved kontrolleret bestøvning. Det kan f.eks. ske på Arboretets tujahæk, der nu er ca. 12 m høj. Den er plantet i nordskellet bag gruppen af nordamerikanske nåletræer.

I en årrække har skovtræforædlingen på Arboretet koncentreret sig om rødgran (*Picea abies*) og sitkagran (*P. sitchensis*); interessen for sitkagran er stigende. I de seneste år er der opstået interesse for igen at arbejde med løvtræer, f.eks. eg (*Quercus*).

## Organiseringen af skovtræforædlingen

I Danmark foregår forædling af skovtræer i dag i et samarbejde mellem Statsskovenes Planteavlstation, Forskningscentret for Skov og Landskab og Arboretet. Arboretets hovedrolle er forskning og undervisning, metodeudvikling og genetisk forskning – og på det mere praktiske plan forædling af rødgran og sitkagran. Masseproduktionen af planter varetages af Planteavlstationen, Hedeselskabet m.fl. Forskningscentret afprøver frøkilder, der spænder fra vilde (naturlige) populationer over danske frøavlsbevoksninger til frøplantageafkom og vegetativt formerede klonblandinger.

Arboretet samarbejder også med de øvrige nordiske lande og Skotland om skovtræforædling.

## Forædling af rødgran

Rødgranen (*Picea abies*) hører naturligt hjemme i Mellem- og Nordeuropas mere kontinentalt prægede områder, ikke i Danmarks blæsende kystklima. Men den har været dyrket her i ca. 250 år og længe været den økonomisk vigtigste træart med en stor produktion af værdifuldt ved, egnet til både savskæring og træmasse. Der er også en stor produktion af rødgran til juletræer. Rødgranen dækker i dag næsten en trediedel af skovarealet, men dens popularitet i skovbruget har været svingende – til dels i takt med klimasvingningerne. På vindudsatte steder optræder i perioder alvorlige udtørringsskader. I mellemaldrende og ældre bevoksninger er der risiko for stormfald, afhængigt af hugstbehandling og angreb fra rodfordærversvampen i granens ret overfladiske rodnet.

Sin bedste udvikling opnår rødgranen som de fleste andre nåletræer i Nordsjællands og Midtjyllands grusede moræneområder.

På det sydøstlige Danmarks stive lerjorder er granens driftsalder så kort, at den kun når at producere små dimensioner af ringe kvalitet, før bevoksningerne går i opløsning. En hurtig vækst giver en stor volumenproduktion på bekostning af veddets styrke og rumvægt.

På de jyske hedeflader er granens vækst langsommere og vedkvaliteten bedre. Her optræder dog sundhedsproblemer i form af frost- og tørkeskader og omfattende stormfald.

Danmark begyndte tidligt at importere frø fra rødgranens vestlige udbredelsesområde i Tyskland og fra Norge. Provenienser herfra har gennem naturlig (klimatisk) og kunstig (forstlig) selektion efter få generationer udviklet sig til danske landracer, f.eks. "Nødebogran" i Grib skov. Størstedelen af forædlingsmaterialet stammer fra mere eller mindre klimatilpassede populationer af vestkontinental, især tysk, oprindelse.

Der arbejdes i rødgranforædlingen, og i skovtræforædlingen generelt, med 3 niveauer: De vilde populationer (vild-stadiet), forædlingspopula-

tionenerne (avlspopulationerne) og produktionspopulationerne. De vilde populationer består af træerne i naturlige skove eller plantager. Forædlingspopulationerne er de træer, forskerne arbejder med i forædlingsarbejdet. Produktionspopulationerne leverer frø og stiklinger til skovbruget. Frøproduktion kan dog, foruden i forædlede produktionspopulationer, også ske i de vilde populationer eller forædlingspopulationerne.

Forædlingspopulationen opdeles som regel i en hovedpopulation og flere kernepopulationer ("pilespids-populationer" eller "nuclei"). I rødgran arbejdes med 4 kernepopulationer. Hovedpopulationen er forholdsvist stor, og udvalget er rettet mod en række egenskaber samtidig, og derfor bevares den genetiske variation i ret høj grad. De bedste kloner fra hver generation i hovedpopulationen indgår i en af kernepopulationerne, der har forskellige forædlingsmål. Hovedpopulationen modtager jævnlige kloner tilbage fra kernepopulationerne. I kernepopulationerne hæves niveauet stærkest muligt med prioritering af de opstillede forædlingsmål – på længere sigt på bekostning af variationen.

Til kommerciel produktion af frø kan plustræer fra forædlingspopulationen (opdelt i linier, som er indbyrdes ubeslægtede) krydses sammen i frøplantager.

Der arbejdes på at frembringe to forskellige rødgrantryper til vedproduktion samt en type, der er særligt velegnet til juletræer. Til brug i hedeskovbruget vælges sunde avlstræer med sent udspring (og dermed mindre fare for frostsvidning) og en rimelig volumenproduktion (takket være vækstvilkårene bliver den absolutte rumvægt høj). Til moræneområder vælges avlstræer med høj rumvægt og andre kvalitetsegenskaber.

Forædlingsprogrammet for rødgran blev udarbejdet omkring 1970. Det er efterhånden blevet tilpasset indvunden viden og erfaringer, ligesom prioriteringen af forædlingsmålene er blevet ændret. I dag lægges der stor vægt på sundhed, især mener man gennem forædling at kunne modvirke udtørningskader – "forkølelse", der viser sig som "røde rødgraner". Øget resistens mod rodfordærver undersøges på nordisk basis.

### **Forædling af sitkagran**

Interessen for sitkagran (*Picea sitchensis*) er stærkt stigende, da den er konkurrencedygtig over for rødgran, især på dårligere/lette jorder; her kan dog opstå frostskaader. Sitkagran dækker knap 10% af skovarealet, med en stigende tendens.

Det overordnede mål for sitkaforædlingen er god tilpasning, maksimal tørstofproduktion og god tømmerkvalitet udtrykt ved følgende kriterier: vedmasse, rumvægt, stammeform og modstandsdygtighed mod frost.

Hovedpopulationen er udvalgt i dansk materiale, der oprindeligt stammer fra 2 områder i sitkaens naturlige udbredelsesområde. Udbredelses-



Rødgran (*Picea abies*), hvor blomstringen har været induceret kunstigt med hormoner i drivhus. Blomstringen sker efter udplantning på friland og på billedet arbejdes med kontrollerede bestøvninger. *Foto H. Wellendorf 1987*

området strækker sig langs Nordamerikas vestkyst fra Californien til Alaska; det danske materiale stammer fra Washington og Queen Charlotte Islands. Træerne fra Washington er ret hurtigtvoksende, men noget frostfølsomme; træerne fra Queen Charlotte Islands, der er en nordligere beliggende øgruppe tæt på kysten, er mere modstandsdygtige mod frost. Det danske materiale fra det sidstnævnte område er suppleret med import direkte fra voksestedet for at sikre en tilstrækkeligt stor variation.

Det lokale klima og jordbundsforhold inden for Danmarks grænser varierer temmelig meget. Derfor arbejdes der i sitkaforædlingen med 2 kernepopulationer. Den ene kernepopulation tilpasses jorder med lav bonitet (dvs. sandede jorder) og frostrisiko i det sene forår og tidlige efterår; i denne kernepopulation koncentrerer forædlingen om frostresistens, stammeform og vedproduktion. Den anden kernepopulation tilpasses jorder med høj bonitet (dvs. lerede jorder) og ringe frostrisiko; her koncentrerer forædlingen i højere grad om høj rumvægt, idet vedproduktionen "automatisk" bliver stor. En høj grad af frostresistens er ikke så afgørende, da plantningerne sjældent vil blive udsat for meget tidlig frost.

Snoet vækst er et særligt problem i sitkaforædlingen. Problemet består i, at ungsomsveddet snor sig, så træet vrider sig ved tørring og er vanskeligt at bearbejde med konventionelt udstyr på savværket. Der er nu startet et forskningsprojekt, der skal gøre det muligt at inddrage problemet med snoet vækst i forædlingen.

### **Teknik i skovtræforædlingen**

Ved høst af frø fra frit bestøvede plustræer eller ved kontrolleret bestøvning kan man fremstille afkom til bedømmelse af forældrenes genetiske værdi. Bedømmelsen sker ved måling af de ca. 150 afkomsforsøg (feltforsøg), udlagt på mange af landets skovdistrikter. Denne proces tager 10-15 år og er kostbar. For visse egenskaber, f.eks. hårdførhed overfor tørke og frost, udvikles der derfor metoder til på nogle få år ("early tests") at bedømme træernes genetiske værdi, bl.a. ved laboratorieforsøg i klimakamre. Det er også muligt, at der kan udarbejdes en metode til tidlig afprøvning af rodudviklingen hos rødgran. Stammeform og tildels rumvægt og vedmasse kan imidlertid først vurderes, når træerne er 15-20 år gamle.

Det har været et problem i forædlingen af f.eks. rødgran, at det især er sydlige provenienser, der dyrkes i Danmark. Deres blomstring hæmmes af at de er blevet flyttet til et koldere klima. I gennemsnit blomstrer rødgran i Danmark kun hvert 7. år. Ved en kombineret varme- og hormonbehandling (juni-juli) kan podninger bringes til at blomstre det følgende forår. Denne teknik anvendes på Arboretet, således at kontrolleret krydsning og pollenindsamling til pollenbanken kan gennemføres hvert år.

Når skovtræer blomstrer naturligt, er træerne som regel temmelig høje, og de blomstrende skud sidder især i toppen af træerne. For at kunne arbejde med træerne i en bekvem højde podes man derfor blomstringsdygtige grene af udvalgte plustræer. Ved podningen skæres en lille gren (podekvist/ædelris) af og tilpasses en grundstamme; alle de nedrevne egenskaber bevares ved podning, det samme gælder i nogen grad evnen til at blomstre og sætte frø.

Rødgran og sitkagran – og de fleste andre danske skovtræer – har vindbestøvning. I frøplantager bestøver træerne hinanden naturligt ved "fri bestøvning"; derfor er det vigtigt, at der er så langt til andre træer af samme art, at "forureningen" med fremmed pollen begrænses.

Ved kontrollerede krydsninger drives kviste med hanblomster nogle få dage i et varmt og fugtigt rum. Derefter flyttes grenene med beskyttende poser, ind i et tørt rum; pollen opsamles i en ampul, hvorefter det straks kan bruges – eller det kan tørres og fryses til senere brug. Hunblomsterne bliver isoleret, så snart de kan erkendes. Til isoleringen bruges pollentætte kunsstoffoser med et lille klart vindue til inspektion. Bestøvningen foregår ved at sprøjte pollen ind i poserne med hunblom-

ster, der skal være i det modtagelige stadium. Derefter lukkes poserne og kan fjernes efter 2-3 uger. Frøet kan sås det følgende forår eller nedfryses til senere brug. På Arboretet findes pollen- og frøbank med et meget stort materiale inden for sitkagran og rødgran.

Genetiske markører (bl.a. isoenzym-markører) har været anvendt på Arboretet siden 1984. De kan bruges dels til afklaring af identitets- og slægtskabsforhold, dels til kortlægning af arveanlæggene.

Som eksempel på brugen af markører inden for identitets- og slægtskabsforhold kan nævnes undersøgelse af fremmedbestøvning i frøplantager. Ved at sammenholde blomstringstidspunkter med forekomsten af bestemte markør-gener i forældreklonerne og deres afkom, kan man få vigtige oplysninger om, hvor meget de enkelte kloner bidrager til det høstede frøs arvemasse, og hvor meget der skyldes "forurening" med fremmed pollen.

På lignende måde har man konstateret en ret høj grad af hybridisering i frøplantager af sitkagran *Picea sitchensis*, hvor hvid-gran (*Picea glauca*), der f.eks. er almindelig i læhegn, kan optræde som en forstyrrende bestøver.

Arboretet har et projekt igang, hvor rødgranens 12 kromosomer søges kortlagt med en ny type DNA-markører – RAPD. Baseret herpå vil der blive gjort forsøg på at indkredse de gener, der styrer de egenskaber, der forædles for. Perspektivet er at udvælge planter med de ønskede egenskaber allerede på kimstadiet ved hjælp af markør-generne. Udnyttelsen af denne mulighed kræver, at der også udvikles en vævskulturteknik, der kan gøre masseopformering fra kimstadiet mulig.

## Massefremstilling

C. Syrach-Larsen havde allerede i 1934 fået den idé, at man ved brug af vegetativ formering skulle anlægge særlige plantager af genetisk udsøgt materiale til produktion af frø. Sådanne frøplantager er i tidens løb blevet det vigtigste middel til massefremstilling af skovtræforædlingens resultater.

Arboretet og Statsskovenes Planteavlsstation m.fl. samarbejder om anlæg af frøplantager, således at Arboretet leverer det udvalgte plante-materiale, mens Planteavlsstationen i samarbejde med skovdistrikter m.fl. stiller areal til rådighed, foretager udplantningen og varetager driften og opformering af handelsplanter.

Frøplantager har ofte en størrelse på 3-5 ha. De kan være opbygget af kloner i form af podede plustræer eller af frøplanter fremkommet ved kontrolleret eller fri bestøvning af plustræer. Som oftest indgår der 25-100 plustræ-kloner eller "familier" i en frøplantage. Klonerne udplantes i et mønster, der dels fremmer alsidig bestøvning dels tillader udtynding i frøplantager, uden at bestøvningsmønsteret forstyrres.



I 1980 var det samlede frøplantageareal i Danmark godt 100 ha fordelt på en lang række arter.

Vegetativ formering er et vigtigt værktøj i selve forædlingsarbejdet, især i form af podninger af plustræer til klonsamlinger og frøplantager.

Direkte podning i skoven af "elitetræer" af f.eks. bøg har været prøvet, men har aldrig fået større udbredelse. Derimod har man i lang tid brugt stiklingeformering for visse arter af f.eks. tuja (*Thuja*), poppel (*Populus*) og pil (*Salix*); andre træer som f.eks. eg (*Quercus*) og bøg (*Fagus*) har man ikke haft held til at formere med stiklinger. Rødgran (*Picea abies*) og sitkagran (*P. sitchensis*) kan man nu formere med stiklinger af unge individer (4-8 år). Formeringen kan ske i to trin, således at man med stiklinger først anlægger hække, som gennem kraftig beskæring tildels kan bevare deres ungdomsform og derfra videreopformeres i større mængde gennem en periode. Materialet til disse hække vælges i afkom efter kontrolleret eller fri bestøvning af udvalgte plustræer.

Stiklingeplanter er dyrere at fremstille end frøplanter; der kræves derfor en dokumenteret "gevinst" i veldefinerede egenskaber, hvis de skal gøre sig gældende på markedet.

Arboretet arbejder også med forsøg, der skal vise de økologiske konsekvenser af at anvende stiklinger i større stil i skoven (klonskovbrug), men endnu spiller stiklingeformering kun en ganske lille rolle i forhold til frøformering. Dette kan måske ændre sig, hvis hurtigere og billigere formeringsmåder bliver udviklet. Arboretet har i en årrække støttet Københavns Universitets Botanisk Have i arbejdet med vævskulturer af bl.a. rødgran.

## Arboretets forsøg i Folehaven

Statsskovvæsenet har stillet 20 ha i Folehaven til rådighed for Arboretets skovtræforædling. Afdelingerne er opkaldt efter den brug, der tidligere har været gjort af arealerne: Egeafdelingen og Lærkeafdelingen var tidligere tilplantet med disse to træarter, Skovfogedlodden var tjenestejord.

### Egeafdelingen

I Egeafdelingen findes et forsøgsareal med kæmpetuja (*Thuja plicata*), japansk tuja (*Thuja standishii*) og hybriden mellem de to, plantet omkring 1953 som en del af Bent Søegaards forsøgsarbejde. Tuja-ved er ikke så stærkt som gran eller fyr og har derfor især været anvendt til ikke-bærende væg- og tagbeklædninger. Da kerneveddet er ret modstandsdygtigt mod råd, kan det imidlertid være interessant som en miljøvenlig erstatning for trykimprægneret træ.

Der er flere plantninger med douglasgran (handelsnavn oregon pine), *Pseudotsuga menziesii*. Der står nogle meget flotte, retvoksende douglas (gule mærker på stammen) med den ideelle rette vinkel mellem sideskuddene og stammen. Nogle andre forkrøblede og skæve træer viser, at det ikke er helt ligetil at pøde nåltræer. De podede træers form styres bl.a. af, hvor på modertræet podekvisten er taget. I skoven giver podede douglas desuden vanskeligheder, da der kan vise sig uforenelighed mellem grundstamme og podekvist efter en halv snes år. Specielt i ungdommen kan der være problemer med vindførheden. Omdriftstiden for douglas er typisk 80 år, men douglas kan sandsynligvis blive flere hundrede år gammel i Danmark. Arboretets populationssamling af douglasgran befinder sig ved Freerslev hegn vest for Hillerød.

Ved korsvejen ses nogle enkelte "jätte-asp", en triploid bævre-asp (*Populus tremula*), der en overgang var stor interesse for, fordi den skulle have meget stor vækstkraft, men det mest bemærkelsesværdige viste sig at være dens store blade og stor modtagelighed for poppelrust!

Hybridasp (*Populus tremula* x *tremuloides*), der også findes i dette område, blev tidligere brugt til tændstikker. Der blev oprettet en særlig planteskole til produktion af hybridasp, som er blevet ret udbredt i dansk skovbrug. Da "Tordenskjold" blev overtaget af svenskerne og produktionen af tændstikker delvist flyttet til Sydamerika, dalede interessen for hybridasp, der producerer ved, som er meget let. Det kan f.eks. bruges til spånplader.

I området kan også ses andre popler, bl.a. gråpoppel (*Populus canescens*) langs Mathildestien.

En afdeling med rødgran (*Picea abies*) fra 1981 rummer en hurtigtvoksende rumænsk proveniens (Moldovita), en "standard-frøkilde" (Nødebo) og en udvalgt, stiklingeformeret klonblanding af Nødebo-herkomst. Formålet med forsøget er at sammenligne klonblandingen med de to

frøplantepartier. Resultatet er indtil videre, at klonblandingen vokser hurtigere end frøplantepartierne.

Bag rødgraner anes en samling store, gamle lærk (*Larix*), dels ren "europæer", dels ren "japaner" og endelig krydsningen, der demonstrerer krydsningsfrodighed.

I området vokser også en lille gruppe krogede vortebirk (*Betula verrucosa*, nu *B. pendula*), såkaldt masurbirk, fra Sverige. De leverer noget meget knudret ved, der bruges til møbeltræ og finér; i perioder, hvor det er moderne, opnår det meget høje priser.

En rødgranplantning (*Picea abies*) demonstrerer podninger af plus-træer, mens en anden rødgranplantning viser, hvilke konsekvenser indavl kan få. Efter selvbestøvning af en enkelt klon, V49, er afkommet plantet ud, således at hver række repræsenterer en klon; nogle kloner viser nærmest dværgagtig vækst.

På den modsatte side af sporet er der plantet sitka (*Picea sitchensis*), der er resultatet af somatisk embryogenese, en formeringsmetode, der giver mange ens planter, fremstillet af en cellekultur fra ét vækstpunkt.

Den store douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) er en podning, der bl.a. har været brugt til et skøn over hvor meget frø, der ville kunne høstes pr. ha i en frøplantage.

### Lærkeafdelingen

I Lærkeafdelingen ved Mathildestien ses nogle ask-arter, der er usædvanlige i danske skove, f.eks. amerikansk ask (*Fraxinus americana*), der i modsætning til den danske ask (*F. excelsior*) får interessante brunviolette høstfarver. En anden ask fra det østlige Nordamerika, *F. pennsylvanica*, på den anden side af skovvejen får mindre opsigtsvækkende høstfarver.

I Lærkeafdelingen ses også et klonforsøg i rødgran (*Picea abies*). Det er etableret på et tidspunkt, da det blev diskuteret, om det ville være muligt at udvælge plus-træer på planteskoleniveau (f.eks. 4 år gamle træer). I dette forsøg tog man dog stiklingerne fra lidt ældre træer (9 år). Stiklingeplanterne er plantet sammen med frøplanter, og forsøget er gentaget 4 gange hen gennem afdelingen. Det viste sig overraskende, at stiklingeplantningerne de første 8 år var mere uregelmæssige end frøplanterne; derefter vendte billedet. Dette demonstrerer, at det kræver tid for stiklingeplanter at indstille sig på, at de ikke længere er sideskud, men skal fungere som selvstændige træer. Forsøget har også været brugt til andre formål, f.eks. undersøgelse af rod/topforholdet, der har betydning for, hvor godt træerne modstår vind.

Længere fremme til højre ses en gruppe sitkagran (*Picea sitchensis*), der er de ældste stiklingeplanter af sitka i Danmark. De er blevet fritstillede, efter at et stort område er blevet stormfældet. Sitkaen har skudt

nye kviste fra stammen ("vanris"), noget de fleste andre nåletræarter ikke er i stand til.

Bag det stormfældede areal ses 4 meget store ædelgran-hybrider, der er den sidste rest af en bevoksning på 1 ha. Krydsningerne mellem kæmpe-gran (*Abies grandis*), og langnålet ædel-gran (*A. concolor* var. *lowiana*) blev i 1932 lavet af Syrach-Larsen for at afklare slægtskabsforhold. Den er meget hurtigtvoksende, men har ikke været sat i produktion.

"De hundrede plustræer" er den første af 4 repræsentative puljer i rødgran, udvalgt i begyndelsen af 70'erne specielt for at opnå høj rumvægt. Af den oprindelige pulje på 100 træer er der nu 25 tilbage.

### Skovfogedloddet

På Skovfogedloddet er opformeret en klonsamling af rødgran (*Picea abies*), bestående af ca. 100 kloner; 3 af klonerne stammer fra 3 (nu døde) rødgraner fra Dyrehaven, der havde overlevet fra von Langens tid, de såkaldte "Blå Bomme" (med numrene V48, 49 og 50). De er nu ret store og demonstrerer, at det er muligt gennem podning at bevare genetisk værdifuldt materiale i flere hundrede år.

Længere fremme ses et forsøg med grundstammer til rødgran. Hensigten var at vurdere, hvilken betydning valg af grundstammer har for rødgranens vækst og blomstring. Til det formål blev der podet ædelris af V48 og V49 på 5 forskellige grundstammer: Rødgranfrøplanter, serbisk gran (*Picea omorika*), orientalsk gran (*P. orientalis*), og 2 stiklingeformerede rødgrankloner. De øverste farvede bånd på stammerne angiver ædelriset, de nederste grundstammen. Forsøget har vist, at grundstammens art og oprindelse influerer på podekvistens vækst og blomstring. Endvidere kan det konstateres, at omorika-gran som grundstamme giver langsom vækst og tidlig blomstring, og at den som sådan kunne være egnet som grundstamme i en frøplantage.

En fritstående fyr er en spontan krydsning mellem østrigsk fyr og skovfyr (*Pinus nigra* x *sylvestris*). En sådan "hurtigtvoksende skovfyr" har vist sig næsten umulig at fremstille ved kontrolleret bestøvning. Tilbagekrydsning fra spontane hybrider til begge forældrearter er derimod lettere. Dette har dog ikke været udnyttet i praktisk skovbrug.

Til højre for skovvejen ses sitkaklonsamlingen (*Picea sitchensis*) og rester af bøgeklonsamlingen (*Fagus sylvatica*). Sitkaklonsamlingen findes også som dublet-samling i C.E. Flensborgs Plantage. Den bruges til mange forskellige forsøg, bl.a. til undersøgelse af topskuddenes forvedning. Dette er et særligt problem i sitkagran, fordi topskuddene let brækker, hvorved stammen bliver krum, når træet sætter et nyt topskud, og det går ud over tømmerkvaliteten. Også rod-topforholdet (forholdet mellem rodens udvikling og kronens udvikling) er blevet undersøgt; et dårligt rod-topforhold ser ud til at være et problem specielt for de hurtigtvok-

sende kloner. Sådanne undersøgelser foretages kun på frøplanter og stiklingformerede planter, da podninger jo ikke står på egen rod.

Det sidste rødgranforsøg (*Picea abies*), der skal omtales, ligger ved Skovfogedstedet. Det viser, at der er en gevinst ved at udvælge 4-års planter på frøbedet til videre formering ved stiklinger. På frøbedet blev udvalgt de højeste, de laveste og en mellemgruppe. Selv om der er en vis spredning inden for de udvalgte kloner, slår de tre oprindelige grupper klart igennem.

Klonsamlingen af skovfyr (*Pinus sylvestris*) har tidligere været brugt til fremstilling af mange hybrider, men benyttes næsten ikke mere, da interessen for skovfyr er lille i dansk skovbrug. Men når rødgranen er i tilbagegang i Vestjylland, er skovfyrren en mulig afløser.

I forsøg med sølvgran eller "nobilis", som *Abies procera* (tidligere *A. nobilis*) kaldes populært, er der til pyntegrøntforsøg podet særligt blå typer ind i hver anden række. Nogle træer har måttet podes flere gange, da det er vanskeligt at pode nåletræer på friland.

Afkom af bøge-plustræer (*Fagus sylvatica*) udvalgt for retvoksethed viser, at arv har en væsentlig betydning for træernes udvikling; plantningen kan derfor betragtes som et indlæg i debatten om, hvilken rolle hhv. arv og miljø spiller for træernes kvalitet i vedproduktionen.

## Træer til Grønland og Færøerne

Både Færøerne og det sydlige Grønland ser mere arktiske ud end de egentlig er fra naturens hånd. Vegetationen domineres af lave buske, urter, mosser og laver; men både på Færøerne og i de sydvestgrønlandske fjorde ligger den potentielle trægrænse (der bestemmes af den varmesum, der er nødvendig for vækst og skudmodning) i ca. 150 m's højde. Store afstande og havområder forhindrer imidlertid, at skovtræarter kan sprede sig naturligt til de lavlandsområder på Færøerne og Grønland, hvor klimaet muliggør skov.

Som i Sydeuropa er vegetationen på Færøerne og mange steder i det sydvestligste Grønland præget af græsning. På Færøerne har der været græsning i 1000 år. På det sydlige Grønland har der i middelalderen været græsning omkring nordboernes bosættelser og igen i de sidste 80-100 år, ligesom der har været ryddet krat til brændsel. Jordbunden er forringet ved erosion og forsumpning, og lokalklimaet er blevet forringet bl.a. fordi der ikke er læ. Derved er det blevet vanskeligere at etablere trævækst.

### Grønland

På Grønland er den lave varmesum i vækstperioden en stærkt begrænsende faktor for trævækst. Inden vinteren starter, skal væksten være afsluttet, og nye skud og knopper skal være afmodnede. Om vinteren forekommer voldsomme, tørre, varme føhnvinde fra indlandsisen med komplekse skader til følge.

Skovzonen indikeres af kratskove af fjeldbirk (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*, tidligere ssp. *tortuosa*) og af mere spredte forekomster af grønlandsk røn (*Sorbus groenlandica*). Hvis man vil danne sig et billede af, hvor skovgrænsen ligger i Grønland, kan man se på vegetationen i sammenlignelige områder i Nordamerika. Den grønlandske røns nære slægtning, nordøstamerikansk røn (*S. decora*), når hverken højere eller nordligere end skovgrænsen, der dannes af nåletræer. Det er således sandsynligt, at der kan gro nåletræer i de sommervarme indre fjordlandskaber i Sydvestgrønland, hvor man finder grønlandsk røn. I White Mountains, New Hampshire, findes skovgrænsearterne balsamgran (*Abies balsamea*) og sortgran (*Picea mariana*) og på Labradors nordgrænse findes sortgran (*P. mariana*), hvidgran (*P. glauca*) og tamarack (*Larix laricina*); her blev i 1993 hentet 5000 selvsåede småtræer til plantning i Grønland.

I de grønlandske krat findes birk, røn, el og pil. Fjeldbirken (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*) danner på mange af sine grønlandske forekomster hybridsværme (dvs. naturlige krydsninger) med kirtelbirk, *B. glandulosa*, der er indvandret fra Amerika. Fjeldbirken kan på de gunstigste steder blive op til 8 m høj, men er ofte mere eller mindre buskformet. Grønlandsk røn er mindre og danner sjældent sammenhængende



Fra Det Grønlandske Arboret i Narsarsuaq. Klippegran *Abies lasiocarpa* (367-71) fra 3300 m højde nær Silverton i Colorado. Sået 1978 og udplantet i 1983.

Foto S. Ødum 1991

krat. Bjerg-el (*Alnus crispa*) får stammer, der godt kan godt blive 7-8 m lange, men de er næsten altid bueformet opstigende, så "kronen" kun rager et par meter op. Den i Sydvestgrønland mest udbredte busk, blågrå pil (*Salix glauca*), er meget variabel, både i fremtoning og opbygning. I læ og på fugtig bund kan den blive 3-4 m høj. Det eneste grønlandske nåletræ er fjeld-ene (*Juniperus communis* ssp. *nana*). Det er en ganske lav busk, der kan blive flere hundrede år gammel.

De ældste indførte, endnu eksisterende træer i Grønland er "Rosenvinges Træer": Skovfyr (*Pinus sylvestris*) og rødgran (*Picea abies*) fra Nordnorge, sået nær Narsarsuaq i 1892. De naturlige grønlandske krat og "Rosenvinges træer" inspirerede i 1947 Landbohøjskolen (ved C.A. Jørgensen og C. Syrach-Larsen) og Det forstlige Forsøgsvæsen (ved C.H.

Bornebusch) til undersøgelser af mulighederne for at plante skov i Grønland. Siden 1953 har Upernaviarssuk Forsøgsstation, Arboretet og Statskovenes Planteavlsstation arbejdet med at skaffe egnede skovplanter.

I den første optimistiske periode blev der afprøvet et bredt udvalg af nordligt materiale. Med få undtagelser er det meste med tiden gået tabt bortset fra sibirisk lærk (*Larix sibirica*), skovfyr (*Pinus sylvestris*) fra Nordnorge og hvidgran (*Picea glauca*) og hvidgran x sitkagran (*P. glauca* x *sitchensis*) fra det sydlige Alaska samt nogle få andre. Siden 1981 har hovedvægten ligget på at skaffe materiale fra Alaska-Yukon og den skandinaviske fjeldkæde. Sideløbende har man fortsat med plantning af sibirisk lærk fra især Archangelsk-regionen, leveret fra Island. De særligt kolde somre 1982-84 selekterede i det udplantede og vejledte om et snævre arts- og proveniensvalg til de mere omfattende plantninger. 1987-88 blev der med støtte fra Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning foretaget populationsindsamlinger fra Alberta til Alaska med henblik på udvidede forsøg med regionens træarter i Grønland og de øvrige nordiske lande. De mest egnede plantningslokaliteter i Grønland ligger inde i fjordene, i læ for føhnen og i områder, hvor træerne kan hjælpes i gang af krat, der forbedrer det lokale klima. Områderne skal enten være fri for får eller hegnede. Ved fåreavlsforsøgsstationen Upernaviarssuk, 10 km fra Julianehåb, har skovfoged Poul Bjerge oprettet en planteskole. Her sås træfrøet i mistbænke og efter 2 år i såbedet prikles planterne på friland, hvor de står yderligere 2 år, indtil de plantes på blivestedet om efteråret. Herudover plantes træer produceret fra frø i Arboretet, Island og Nordnorge eller opgravet som småplanter på skovgrænselokaliteter.

Ved Tasermiut Fjord findes to små plantager af krydsningen mellem sitkagran og hvidgran (*P. glauca* x *sitchensis*); den stammer fra en naturlig hybridsværm på Kenai-halvøen i Alaska. I plantningen, der er fra 1960, var hybriderne i 1987 i gennemsnit 2.5 m høje med enkelte individer på 4 m. Ren hvidgran (*P. glauca*) fra Knik River nær Anchorage indgår også i plantningen, men vokser lidt langsommere. Sibirisk lærk (*Larix sibirica*) var op til 4.5 m høje, men bestanden er decimeret af lærkekræft.

I nærheden af Narsarsuaq, ikke langt fra Rosenvinges træer, findes en anden lille plantage, påbegyndt 1954, med mange træarter, f.eks. rødgran (*Picea abies*), skovfyr (*Pinus sylvestris*) og contortafyr (*P. contorta*). De sibiriske lærk (*Larix sibirica*) var i 1993 op til 7 m høje.

I selve Narsarsuaq er der på kratbevoksede syd- og vestskråninger udplantet over 50.000 træer (fordelt på 75 arter og 250 provenienser), i det der nu kan kaldes "Det Grønlandske Arboret". Inden for ca. 200 ha findes her stort set alle subarktiske og nordligt subalpine skovgrænsedannende træarter repræsenteret, adskillige af dem med et stort antal geografiske racer (provenienser). Mest omfattende er samlingerne af hvidgran (*Picea glauca*), en nordvestlig varietet af sibirisk lærk (*Larix sibi-*



*rica* var. *sukaczewii*), klippe-ædelgran (*Abies lasiocarpa*), indlandsformen af contortafyr (*Pinus contorta* var. *latifolia*), samt nordiske skovgrænseprovenienser af rødgran (*Picea abies*) og skovfyr (*Pinus sylvestris*).

Længere nordpå er der udført forsøgsplantning i Ivigtut, i Amaralikfjorden, i Qorqut i Godthåbsfjorden og ved Sdr. Strømfjord.

I det videre arbejde med at skaffe egnede planter til grønlandske skove satses der nu på, i et samarbejde mellem Arboretet, fåreavlsstationen Upernaviarssuk og det islandske skovvæsen, at indføre supplerende provenienser af især nordlige russiske træarter.

Den mest lovende mulighed for at skaffe bedre tilpasset materiale til det grønlandske klima har vist sig at være indsamlingsrejser, hvor der samles direkte til formålet nær trægrænsen. Afgørende for et godt resultat er tilpasning til en kort vækstsæson med ikke for tidligt udspring samt en tidlig vækstafslutning og skudmodning. Ved at hente materialet på lidt nordligere breddegrader end udplantningsstedet opnås en (af daglængden styret) lidt tidligere vækstafslutning og skudmodning. Derved mindskes risikoen for tilbagefrysninger og føhn-svidninger efter kolde somre. Prisen er, at den årlige højdetilvækst bliver noget reduceret.

Kommercielt frø fra skovgrænselokalteter findes normalt ikke på markedet, da der er langt mellem frøår med mulighed for høst af større mængder frø af god kvalitet. På indsamlingsrejser samles frø hvor og når det er muligt, og der graves et større antal planter op til senere udplantning. Derved vindes tid i en "early test" af herkomsten og materiale til etablering af lettere tilgængelige frøavlsbevoksninger, som ved placering i et varmere klima oftere vil kunne blomstre og sætte frø.

Tidsperspektivet ved forsøg med skovtræer i Grønland er langt. I Lapland tager det fyr og gran et par hundrede år at blive ca. 15 m høje og 40 cm i stammets værsnit. I Grønland vil det antagelig vare mindst lige så længe. Kun forsøg vil kunne afgøre, om der er basis for at satse på mere omfattende skovplantninger som en integreret del af det sydvestgrønlandske jordbrug, og da først og fremmest i regionen mellem Narsarsuaq og Tasermiut Fjord. I nordligere fjordlandskaber langs Godthåbsfjord vil træer, om ikke andet, kunne blive en oplevelse, mens forsøgene i Sdr. Strømfjord nok især tjener som et videnskabeligt eksperiment med henblik på konstatering af den potentielle nordlige skovgrænse.

Med deres marginale position vil de grønlandske "plantager" være vel-egnede som registranter af naturlige og menneskeskabte klimaændringer.

## Færøerne

Færøernes klima er præget af havets udjævnende virkning og den ringe forskel mellem sommer- og vintertemperaturer. Der er kun sjældent frost af længere varighed.

På Færøerne findes der ikke naturligt forekommende træer, kun buske af pil (*Salix*) og ene (*Juniperus*), men der har været plantet træer og buske i færøske haver gennem 200 år. Planterne kom især fra danske planteskoler, ligesom planterne til de første plantager fra begyndelsen af 1900-tallet kom fra Det Danske Hedeselskab. Det viste sig, at hvidgran (*Picea glauca*) og skovfyr (*Pinus sylvestris*) var mindre egnede; bedre var bjergfyr (*P. mugo*) og især sitkagran (*Picea sitchensis*), contortafyr (*Pinus contorta*) og japansk lærk (*Larix kaempferi*, tidligere *L. leptolepis*), der efterhånden blev introduceret. Efter 1950 førte et samarbejde mellem Færøernes Plantagenævn, Det Islandske Skovvæsen og Hedeselskabet til mere målrettede afprøvninger af nordlige provenienser af de vestamerikanske træarter mv.

Den første plantage, der nu fungerer som bypark, blev plantet i Gundadal i Tórshavn i begyndelsen af dette århundrede. Forsøget lykkedes dog ikke i første omgang, fordi der ikke blev hegnet godt nok mod fårene. Der blev oprettet en planteskole, der leverede træer og buske til haver og til små, nye plantningsforsøg. Flere bønder anlagde således småplantager i deres hjembygder. Disse plantager blev anlagt fra 1913 og giver i dag interessante erfaringer vedrørende klima og trævækst.

I Hoydalar nord for Tórshavn blev der i 1914-18 plantet et anlæg på 4 ha. Først i 20'erne anlagdes også i Trangisvåg på Suderø et lille forsøg på 2 ha, som siden 1970 er blevet udvidet. Fra 1947 og fremover sørgede plantageudvalget (der havde fungeret siden begyndelsen af århundredet) for, at der blev påbegyndt flere små træplantningsforsøg og genoprettet planteskole. Først i 1968 lykkedes at få fastansat en skovfoged, Leivur Hansen, der havde tilsyn med samtlige plantager og forsøg på Færøerne. Det første der skete var, at fåreflokkene blev bortvist fra Tórshavn, så det ikke længere var nødvendigt at hegne for at holde dyrene ude fra haver og anlæg. I plantagerne har der været arbejdet meget med hegning, oprydning og genplantning i de gamle forsøg. I årenes løb er der blevet etableret små plantager flere steder på øerne.

I dag varetages plantager og forsøg af Færøernes første skovrider, Trondur Leivsson, der har deltaget i flere Arboret-ekspeditioner til Alaska og Ildlandet. Dannelsen af Nordisk Arboretudvalg i 1972 førte til fælles indsamlingsrejser 1975, 1979 og 1992 til bl.a. New Zealand, Tasmanien og det sydligste Sydamerika (Patagonien og Ildlandet) og til en afprøvning på Færøerne af et omfattende plantemateriale fra disse egne koldt tempererede skove og skovgrænser. Endvidere blev der gennemført indsamlingsrejser i Alaskas kystegne i 1981, 1988 og 1991.



Fra Det Færøske Arboret i Hoydal, Torshavn. Skovfoged Leivur Hansen omgivet af *Lomatia hirsuta*, *Hoheria glabrata*, *Araucaria araucana*, *Maytenus magellanica*, *Embothrium coccineum* og andre arter fra den sydlige halvkugle. Foto S. Ødum 1990

Alt i alt er mulighederne for at finde egnede arter og provenienser til Færøerne langt større end til Grønland. En gennemgang af bevoksningerne i haver, plantager og arboretforsøg gav det resultat, at der dyrkes ca. 330 arter af buske og træer på Færøerne. En evaluering af tilpasning og udvikling viste, at ca. 1/3 af arterne voksede godt i det færøske klima; de blomstrede og satte frugt og havde kun ubetydeligt eller ingen visnede årsskud. De bedst tilpassede arter og provenienser stammer fra det vestlige Nordamerikas nordlige, koldt tempererede kystegne og/eller vestvendte, nedbørrige bjerge. Endvidere fra det sydligste af Andeskæden, Ildlandet og fra den vestvendte, alpine del af Sydøen i New Zealand, hvor planterne vokser i et klima som det færøske. Også vestvendte bjergområder i Mellemeuropa (i højere grad end Vestnorge, Skotland og Syd-

island) er hjemsted for velegnet materiale. Det er interessant, at arter fra tågeskove i det centrale Japan og Sydkina også trives på Færøerne. De mindre egnede eller helt uegnede arter er overvejende fra mere kontinentale, sommervarme områder og springer enten for tidligt eller meget sent ud, afmodner dårligt, blomstrer sparsomt og ofte for sent til at udvikle/modne frugt etc.

Mens udvalget af arter og provenienser, der dyrkes og trives i lidt ældre havers og plantagers forbedrede lokalklima og jord er stærkt stigende, er startvilkårene for ny trævækst i åbent landskab og klæg tørvejord nu som før særdeles vanskelige. De bedst egnede pionertræer har indtil nu vist sig at være sitka-el (*Alnus sinuata*) der har en stærkt jordforbedrende virkning, contortafyr (*Pinus contorta*) og sitkagran (*Picea sitchensis*), alle af Alaska-herkomst. Contortafyr og sitkagran bliver under gunstige forhold 15-20 m høje.

Bjergfyr (*Pinus mugo*) og japansk lærk (*Larix kaempferi*) dyrkes også meget. Nye er sydbøgearter fra Ildlandet, *Nothofagus antarctica* og *N. pumilio*, der klarer sig godt, ligesom den stedsegrønne sydbøg (*N. betuloides*) trives. Bornholmsk røn (*Sorbus intermedia*), vogeserrøn (*Sorbus mougeottii*), fjeldbirk (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*) fra Island, vestamerikansk balsampoppel (*Populus trichocarpa*), ahorn (*Acer pseudoplatanus*) og buske som *Rubus spectabilis* og vildformen af blodribs (*Ribes sanguineum*) trives også.

Flere arter af ædelgran (*Abies*), nordmannsgran (*A. nordmanniana*), almindelig ædelgran (*A. alba*), kæmpegran (*A. grandis*) og nobilisgran (*A. procera*, tidligere *A. nobilis*) vokser godt på drænet jord; *A. procera* har vist sig bedst egnet til at tåle eksponering for storm og salt. De udgør ofte en velegnet næste generation efter hugst eller stormfald i de ældre plantager. Af andre vestamerikanere plantes skarntydegran (*Tsuga heterophylla*), kæmpetuja (*Thuja plicata*), nootkacypres (*Chamaecyparis nootkatisensis*) og ædelcypres (*C. lawsoniana*).

Der er nu – i tilknytning til planteskolen i Hoydalar – oprettet et lille arboret på Færøerne med hovedvægt på den sydlige halvkugles træer og buske.

At de endnu små plantager har stor betydning som lokale parker ses klart af de mange besøgende. Plantagerne tjener således også rekreative formål. Med deres mange arter giver de vejledning og inspiration for den voksende interesse for haver og træer.

Efter en voldsom orkan i december 1988 var flere af plantagerne, især plantagen i Tórshavn, et sørgeligt syn. Næsten alle grupper af ældre træer væltede eller knækkede, og en omfattende oprydning og nyplantning er sat i værk. Valg af arter og provenienser sker ud fra de erfaringer, der er høstet ved de senere årtiers forsøgsplantninger.



Tilsyneladende forskellige "arter" af enebær (*Juniperus*) plantet foran Aboretets flagstang. Alle planterne fra den midterste del af bevoksningen stammer imidlertid fra frø af én art (*J. communis*) høstet på én lokalitet i Nordsjælland. Et sådant naturafkom af en planteart indeholder en betydelig genetisk variation, der dog sjældent er så iøjenfaldende som i dette eksempel. Foto N. Jensen 1994

## Om at bevare mangfoldigheden

I løbet af udviklingshistorien er der hele tiden opstået nye arter, mens andre er gået til grunde. Antallet af nulevende arter skønnes kun at udgøre en promille af samtlige arter, der har eksisteret.

Artsdannelse er en dynamisk proces, og i nogle slægter foregår der stadig en udvikling; det gælder f.eks. rododendron (*Rhododendron*), pil (*Salix*) og tjørn (*Crataegus*) hvor arternes afgrænsning og slægtsskabsforhold iøvrigt er vanskelige at udrede. Andre slægters udvikling, f.eks. tempeltræ (*Ginkgo*), *Trochodendron* og vandgran (*Metasequoia*) synes derimod at være gået i stå; de er hver kun repræsenteret af én nulevende art, som har eksisteret i lang tid.

Der opstår og tabes hele tiden genetisk variation inden for en art. Ny variation dannes ved mutationer og gennem nye kombinationer af arveanlæg. Hvor bevoksninger forsvinder i forbindelse med naturkatastrofer eller rydning af skov, tabes genetisk variation. Samtidig tabes arveanlæg løbende af tilfældige årsager, især hvis bevoksningerne bliver små.

Genetisk variation er koden til forskelligartet vækst og udvikling og er derfor vigtig for arternes mulighed for at tilpasse sig nye levevilkår. En arts genetiske variation er en "stødpude" over for ændret klima (f.eks. en eventuel "drivhus-effekt") og nye sygdomme eller skadedyr. Ændringer i klimaet vil kunne opstå inden for en – i forhold til træernes levealder – kort tidshorison.

Genetisk variation er samtidig "byggeklodser", som giver mulighed for at anvende individer eller typer af individer, som netop har de egenskaber, man ønsker. Træerne er en gruppe af organismer, som har stor genetisk variation; der er derfor god mulighed for at udvælge og forædle med forskellige formål. Også af hensyn til vores efterkommere er det vigtigt at bevare den genetiske variation.

## Proveniensenens betydning

Proveniensen er af stor betydning for, om en art vokser godt eller dårligt i et bestemt klima. Mangel på dansk frø har medført, at der i tidens løb er blevet importeret mange forskellige provenienser, både af skovtræer og havetræer og -buske.

Import af dårligt klimatilpassede provenienser kan være en trussel mod de provenienser, der gennem generationer har været selekteret af det lokale klima. Hollandske provenienser af stilkeg (*Quercus robur*), der dyrkes i Vestjylland, kan således tænkes at give dårlige mellemformer med danske eg. Tilsvarende er der konstateret en dårligere hårdførhed i afkom af rødgran (*Picea abies*) i Sverige og Norge, hvor de naturlige provenienser bestøves af mindre hårdføre, sydligere provenienser, der plantes i stor stil. Det er let at blande, men det kan tage mange generationer at udskille uegnede gener og udvikle velegnede klimaracer.

## Arboretet som genbank

Traditionelt og til dels af pladsmæssige årsager har arboreter og andre botaniske haver ofte begrænset sig til at udplante et enkelt individ af hver art. Mange træarter har en meget stor genetisk variation, og ofte vil et enkelt individ langt fra kunne repræsentere arten. I den gamle del af Arboretet tilstræbes at plante flere individer fra en indsamling af en art – ofte tre – for bedre at få et indtryk af formvariationen. På Frihedslyst, Schäffers planteskole og tildels Forskningscentret ved Hørsholm, er der i mange tilfælde plantet større grupper. For en del arters vedkommende kan flere forskellige naturindsamlede provenienser sammenlignes og give et godt billede af artens variation. Men for flertallet af de ca. 1500 arter, der findes i Arboretet, er der imidlertid tale om meget få individer af hver art.

For nogle få udvalgte arter udnytter Arboretet den genetiske variation til at forædle sig frem til bedre frøkilder til skovene. I dette arbejde er det naturligt vigtigt at arbejde med en stor variation, og Arboretet har derfor tusindvis af levende individer i samlinger, hvor individernes vækst og sundhed undersøges. Men de levende samlinger suppleres ofte med samlinger af pollen og frø. De levende samlinger fylder alt for meget til at være placeret på Arboretets arealer i Hørsholm. En placering på Arboretet ville da også være uhensigtsmæssig af hensyn til forædlingsarbejdet, fordi det er vigtigt at træerne vokser under realistiske klimatiske forhold, svarende til de steder hvor arten anvendes i det praktiske skovbrug.

Der er opbygget store samlinger af levende planter for de to økonomisk vigtige skovtræarter rødgran (*Picea abies*) og sitkagran (*P. sitchensis*). Der er plantet repræsentative populationssamlinger (genbevaringsbestande) af de eksotiske arter sitkagran (*P. sitchensis*), douglas (*Pseudotsuga menziesii*) og contortafyr (*Pinus contorta*). Disse samlinger tjener både forædlingsmæssige, videnskabelige og rene bevaringsformål.

Det er vanskeligt at sætte tal på, hvor mange individer der er nødvendige for at bevare en art og sikre en tilstrækkelig genetisk variation. I nogle arter vil eksempelvis 10-20 individer pr. proveniens og en håndfuld provenienser ofte kunne give en tilstrækkelig variationsbredde i én eller nogle få generationer. Tilsvarende nævnes ofte, at 50-100 individer vil reducere tabet af genetisk variation til et minimum. Senere kan individantallet så igen øges.

For at bevare en truet art bedst muligt må man vide, om variationen ligger i den samlede population eller i subpopulationer. Hvis det sidstnævnte er tilfældet, kan der bringes dynamik ind i foretagendet ved at krydse individer fra de forskellige populationer. Selv om man er i den uheldige situation, at der kun er få individer, kan man ofte eliminere indavlsproblemer ved udvalgte afkommet.

## Genetiske overvejelser ved indsamling og opformering

For indsamling af frø findes internationalt anerkendte anbefalinger af indsamlingsprocedurer, der skal sikre den bredest mulige genetiske repræsentation ved indsamling i en population.

Selv ved indsamling i naturen er det for mange arters vedkommende sjældent muligt at leve op til de ideale krav om, at en indsamling bør omfatte f.eks. 20 træer med 50 m's minimumsafstand. Finder man eksempelvis på en indsamlingsrejse i et vanskeligt tilgængeligt bjergområde i Kina en lille bestand eller et enkelt individ af en sjælden plante, høster man selvsagt det frø, man kan få fat i; man bør notere, hvis frøet er indsamlet som en enkeltræprøve, fordi alle de planter, der spirer af frøene i så fald vil være beslægtede. Det kan give problemer at bygge videre alene på en sådan indsamling.

Ved opformering af planter fra botaniske samlinger er det kun vegetativ formering, der sikrer mod hybrider. Stiklingeformering, der er den mest almindelige vegetative formeringsmetode, kan have den ulempe, at det juvenile (ungdomsgivne) præg på bark, kronform, skud og løv forsvinder.

Ved almindelig kønnet frøformering fås individer, der viser udviklingen fra ungdomsform til "voksenform" og en vis variation fra plante til plante. Ved fri bestøvning i et arboret, hvor der ofte er mange arter til stede, kan der opstå hybrider. Indavlsdepression er en risiko ved frøhøst på isolerede enkeltræer.

Kontrolleret bestøvning er en noget omstændelig måde til at opnå veldefineret frø.

En gruppe af træer i et arboret *kan* give godt afkom, da pollen fra samme art er mere effektiv i bestøvningen end pollen fra andre arter – og det, at der er flere individer, formindsker endvidere risikoen for selvbestøvning. Provenienser er dog lige gode til at bestøve hinanden, så hvis der står flere, samtidigt blomstrende provenienser i nærheden af hinanden, vil de let kunne krydses.

## Bevaringsprojekter

Genetisk variation er et grænseoverskridende "fælles gode", idet bestemte genetiske ressourcer, der findes i en population, kan vise sig at kunne udnyttes ved dyrkning eller forædling. Det er derfor vigtigt med praktisk og videnskabeligt samarbejde på tværs af landegrænserne. I Danmark har Arboretet gennem sine forskningsprojekter i træers genetiske variation opbygget en betydelig national ekspertise. Arboretet deltager derfor ad hoc i forskellige internationale bevaringsprojekter, som både kan have praktisk og teoretisk karakter. Arboretet deltager således i et internationalt projekt til bevarelse af *Zelkova abelicea*, der kun vokser vild på Kreta. Der er nu af de europæiske miljøministre (Strasbourg, 1988) etableret et netværk til bevarelse af europæiske træarter.



I Danmark har Arboretet en lang tradition for tæt samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen, som i de seneste år har øget indsatsen omkring bevaring af den genetiske variation blandt træer og buske. Fremover vil Arboretet utvivlsomt i stigende grad blive involveret i nationale og internationale bevaringsprojekter.

Arboretet har bevaret nogle af de sidste rester af f.eks. dansk skovfyr (*Pinus sylvestris*) og det tidligere meget udbredte skovtræ, lind (*Tilia cordata*). Den genetiske variation i mindre bestande af skovlind er tilsyneladende meget lille. Dette er muligvis også tilfældet med tarmvridrøn (*Sorbus torminalis*) som i Danmark (Bornholm, Ulvshale og Glænø) har isolerede, små forekomster som sin nordgrænse. Skærmelm (*Ulmus laevis*) fra Krenkerup er en tilsvarende isoleret bestand af arten, faktisk den nordligst forekommende. I Arboretet kan også ses en gruppe taks (*Taxus baccata*), afkom af den eneste kendte naturlige rest af denne art i Danmark. Den findes ved Munkebjerg, hvor det gamle stednavn er Ibæk, afledt af det nordiske navn på taks, I eller Idegran.

## Udplantning i andre samlinger

Efter flere af Arboretets indsamlingsekspeditioner er der udsendt frøbestillingslister til andre samlinger, idet botaniske haver har et udvekslingssystem baseret på gratisprincippet. Derved kan fås en bredere afprøvning af det indsamlede materiales anvendelsesmuligheder. Desuden kan mindre hårdføre arter eller provenienser, som ville være gået tabt i Arboretet, indgå i andre samlinger, f.eks. Kew Gardens i England.

Planter der er opformeret i Arboretets planteskole udbredes i et vist omfang til andre steder i landet. Som eksempler på, hvor Arboret-træer kan ses i offentligt tilgængelige parker og haver, kan nævnes: Eshøj Plantage/Thisted, Den Geografiske Have/Kolding, Den Jyske Skovhave/Skørping, Hofmannsgave/Fyn, Gisselfeld og Hesede Planteskole (Paradishaven), Vallø, Sorø Akademis Have, Borsholm Pinet, Rungstedgård, Jægerspris Slotshave, Arboretum Paludosum/Silkeborg og Segen Arboret/Bornholm.

## Afprøvning, udvalg og formeringsmateriale

En del Arboret-planter (eller frø fra ekspeditioner) har indgået i det arbejde, Statens Planteavlfsforsøg, Afdeling for pryddplanter i Årslev (tidligere Hornum) har gennemført. Heraf er følgende udvalgt og kan fås i planteskoler:

*Acer rubrum* 'Asru'

*Alnus sinuata*

*Baccharis magellanica* 'Baca'

*Cornus controversa*

*Deutzia crenata* 'Dippon'

*Escallonia rubra* 'Esru'

*E. virgata* 'Esta'

*Lonicera x bella* 'Candida'

*L. demissa* 'Birt'

*Vaccinium vitis-idaea* 'Vacmi'

*Weigela japonica* 'Weipo'

Derudover sælges der i planteskoler i de andre nordiske lande en del arter og provenienser, indsamlet på Nordisk Arboretudvalgs ekspeditioner, f.eks. *Aristolochia manchuriensis*, *Malus asiatica*, *Malus baccata*, *Weigela florida* og *Sorbus* 'Dodong'. Sidstnævnte er en udvalgt klon af en ny rønnetype der ligner *S. commixta*, men har kraftigere grenbygning, større løv og store, blanke knopper og orangerøde høstfarver. Flere af de indsamlede arter af f.eks. *Clematis*, *Malus*, *Rhododendron* og *Weigela* er interessante i forædlingsarbejdet. *Clematis koreana* bruges således nu i Sverige til fremstilling af nye klematis-sorter.



*Aralia elata* (107-77) fra Korea anbefales til opformering. Denne proveniens giver overdådig blomstring og frugtsætning.

Foto F.G. Christensen 1985



*Clethra barbinervis* (675-82)  
Den bliver en flere meter efterår.

Arboretet leverer en del frø, pødeviste og stiklinger direkte til opformering i planteskoler, og efter aftale kan planteskoler få tilladelse til at udvælge formeringsmateriale til videre produktion.

Arboretet arbejder på at bringe flere nye arter og provenienser i handelen. Arboretets samlinger vil kunne levere planter både til "standardsortimentet" og mere specielle "liebhaberplanter". Blandt de arter der er i søgelyset kan nævnes:



an, anbefales til opformering.  
sk, der blomstrer i det tidlige  
Foto P.O. Kvint 1992



Denne, måske nye, art af dværgmispel (130-82) fra Kina anbefales til opformering. Den minder en del om *Cotoneaster horizontalis*, men har blankere løv og en rigdom af frugter.  
Foto N. Jensen 1992

*Acer argutum* (388-77), *A. micranthum* (517-77), *A. shirasawanum* (416-77),  
*A. tschonoskii* var. *rubripes* (118-77 og 197-77)

Disse fire løn er alle små træer/buske med elegante blade, egnede til plantning hvor der kun er lidt plads.

*Actinidia arguta* var. *cordifolia* (63-36)

En anderledes kiwi med små grønne frugter, der ikke skal skrælles. Er enbo (dvs. har han- og hunblomster på samme plante) i modsætning til mange andre kiwier. Højtklatrende.



*Elaeagnus umbellata* (870-77) anbefales til opformering.



*Euonymus macroptera* (567-77) af sin smukke vækst og dekorative

Foto N. Jensen 1992

*Aralia elata* (107-77)

Blomstrer i modsætning til den almindelige handelsvare så tidligt, at der hvert år udvikles modne frugter på højroede stilke.

*Berberis koreana* (1147-77)

Berberis er ikke i særlig høj kurs, men denne art har mange kvaliteter, bl.a. blankt løv, røde høstfarver og kuglerunde røde bær i tætte klaser.

*Betula davurica* (622-50 og 1050-77), *B. ermanii* (446-77 og 532-77)

Disse to birkearter har hhv. afflagende bark og varmt bleg-orange bark. Førstnævnte nummer af *B. davurica* har langsom, kroget vækst, sidst-



fales til opformering p.gr.a.  
gter.

Foto S. Ødum 1982



*Koelreuteria paniculata* (1145-77) anbefales til opformering, da denne proveniens er mere velegnet til danske haver end den almindelige handelsvare.  
Foto N. Jensen 1994

nævnte er kraftigtvoksende. Førstnævnte nummer af *B. ermanii* er flerstammet, moderat vækst, mens sidstnævnte har én eller få stammer og har hurtig vækst.

*Carpinus coreana* (306-77)

Denne avnbøg er en langsomtvoksende, næsten vandret udbredt busk med små, blanke blade.

*Cedrus libani* (167-75)

Den store variation i det indsamlede materiale giver mulighed for at udvælge til have- og parkformål.



*Maackia fauriei* (281-77) fra Korea anbefales til opformering. Væksten er robust, løvspringet stålblåt, blomstringen sen med blå-hvide blomster.

Foto U. Wicksell 1994

*Malus asiatica* fra Korea (1130-7) er robust og blomstring og frugt

*Clethra barbinervis* (675-82)

Højt voksende og meget frodig proveniens. Kan vokse på kemisk sur jord f.eks. sammen med rododendron og er i modsætning til denne "efterårs-blomstrende".

*Cotoneaster* sp. (130-82)

Denne dværgmispel minder meget om *C. horizontalis*, men har en mindre stiv vækst, og er meget frugtrig med store blanke lakrøde frugter.

*Cryptomeria japonica* (8-66)

Efter strenge vintre er registreret hårdføre træer, hvoraf nogle er kvalificerede til pyntegrøntproduktion.



efales til opformering. Væksten  
ning hvert år overvældende.

Foto S. Ødum 1994



*Nothofagus antarctica* (121-79) anbefales til opformering. Da planteskoler-  
nes materiale kan skades i strenge vintre, bør der bruges hårdføre prove-  
nienser fra Ildlandet og Patagonien.

Foto S. Ødum 1992

*Cornus alternifolia* (276-81), *C. controversa* (762-77 og 627-77), *C. rugosa*  
(33-68 og 103-68)

Disse tre korneller vil kunne supplere sortimentet med interessant vækst-  
form, frugt- og høstfarve. Førstnævnte proveniens af *C. controversa* er  
robust og grovgrenet, mens sidstnævnte har en lettere kronebygning.

*Elaeagnus umbellata* (870-77)

Med kraftigt duftende blomster og dekorative, spiselige frugter.

*Koelreuteria paniculata* (1145-77)

Proveniensen med tidligere og rigeligere blomstring end den almindelige  
handelsvare.





*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* (397-51) er en usædvanlig slyngplante, der anbefales til opformering.

Foto N. Jensen 1992



*Stachyurus praecox* (628-77) fra Japan er en elegant, hårdfør busk, der blomster i "rakler".

*Lonicera chrysantha* var. *crassipes* (1060-77)  
Tidligt løvspring og overdådig rød bærsetning.

*Maackia fauriei* (281-77)  
Stor busk eller lille træ med stålblåt løvspring og efterårsblomstring.

*Malus asiatica* (1130-77 og 1121-77)  
Robust, rigt blomstrende paradisæbletræ.

*Nothofagus antarctica* (121-79)  
Hårdfør proveniens fra Ushuaia, Ildlandet. Denne og andre provenienser fra Ildlandet og det sydlige Patagonien har vist sig at være fuldt



ales til opformering. Den  
strer før løvspring med blom-  
Foto N. Jensen 1994



*Styrax japonica* (658-77) er en elegant lille busk, der anbefales til opformering.

Foto N. Jensen 1994

hårdføre i Danmark. Nogle af provenienserne har til dels røde høstfarver.

*Nyssa sylvatica* (610-46)

Mindre, langsomtvoksende træ med spændende krone-bygning og stærke efterårsfarver.

*Oplópanax horridus* (322-76)

Eksotisk "palmeagtigt" løv, koralrøde frugtstande, meget stikkende. Kan i væksten minde om fandens spadserstok (*Aralia elata*), men bliver næppe mere end 2-3 m høj.

*Philadelphus schrenkii* (1017-77)

Ret lavtvoksende, tæt busk med rig blomstring.

*Photinia villosa* (414-77)

Rigt blomstrende busk med åben vækst og fine høstfarver.

*Rhododendron albrechtii* (337-78), *R. mucronulatum* (mange numre, f.eks. 662-77 og 201-77), *R. schlippenbachii* (mange numre, f.eks. 200-77 og 224-77), *R. vaseyi* (233-63), *R. ferrugineum* (1329-77)

Der er mange muligheder blandt disse tidligtblomstrende rododendron for udvalg af nyt materiale til haver. Balancen er at finde nogle provenienser, der på en gang er tidligtblomstrende, men ikke så tidlige at de for ofte skades af forårsfrost.

*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* (397-51)

Usædvanlig slyngplante med smukt røde blomster. Har tidligere kunne købes hos Aksel Olsens planteskole, men er vist ikke længere i handelen.

*Stachyurus praecox* (628-77)

Har raklelignende blomsterstande af meget forskellig længde.

*Styrax obassia* (491-77)

Lille velformet træ med store ovale blade, smukke hvide blomster, og middelstore frugter i klaser.

*Styrax japonica* (658-77)

Lille træ med små blade og smukke hvide blomster, der ikke skjules bag løvet.

*Sorbus alnifolia* (614-77 og 125-82), *S. commixta* (f.eks. 615-77 og 849-77)

Små træer med flere hårdføre provenienser og individer.

*Tripterygium regelii* (1062-77)

Kraftigt voksende slyngplante med dekorative gulgrønne frugtstande.

*Trochodendron aralioides* (424-62)

Hårdfør, stedsegrøn busk eller lille træ med stærke farver på enkelte blade.

*Tsuga mertensiana* (139-55)

Langsomtvoksende nåletræ, egnet til små haver, fin i både lys og skygge.

*Weigela middendorffiana* (564-77)

Busk med overhængende vækst, rigt blomstrende med gule blomster (ikke røde som de sorter, der kan købes i planteskoler).

## Bestemmelsen af Arboretets planter

De træer og buske, der er plantet i Arboretet, er forsynet med et navn der enten er "fulgt med" fra et andet arboret, en botanisk have eller en planteskole, hvorfra frøet/planten er leveret, eller som har fulgt frøet fra indsamlingen i naturen. Sådanne navne betragtes som foreløbige, og først når planten blomstrer, kan man konstatere om bestemmelsen er korrekt.

### Plantebestemmelse

Når man skal bestemme en plante, finder man så mange oplysninger som muligt: Oprindelse, indsamlingssted, plantesamfund, jordbund osv. Den botaniker – dendrolog – der skal bestemme planten, bruger indledningsvis generelle opslagsværker med bestemmelsesnøgler, såkaldte florær; en flora omfatter de planter, der vokser i et defineret geografisk område. Ved litteratursøgning i store databaser, der indekserer bøger og internationalt anerkendte tidsskrifter, finder man frem til monografier, revisioner og tidsskriftartikler. En monografi er en altomfattende bearbejdelse af en planteslægt eller familie i hele dens kendte udbredelsesområde. En revision er mindre omfattende og omhandler som regel kun en del af en slægt eller et bestemt geografisk område.

I *Index Kewensis* – grundlagt af Darwin og udgivet af Kew Gardens – kan man finde de artsnavne, der har været brugt siden 1753, herunder de navne (synonymer) den samme planteart har været beskrevet under i tidens løb. Det såkaldte "autornavn" (forfatternavn), der er en del af det korrekte plantenavn, giver også en henvisning til det floraværk eller tidsskrift, hvor arten først blev beskrevet, f.eks: *Pinus halepensis* Miller, Gard. Dict. ed.8:no.8 (1768) dvs. *Pinus halepensis* blev først beskrevet af Phillip Miller i 1768 i hans "Gardener's Dictionary" 8. udgave som *Pinus no.8*. Beskrivelsen kan derefter findes på Botanisk Centralbibliotek, Danmarks Natur- og Læge-videnskabelige Bibliotek "UB2", Danmarks Veterinær-og Jordbrugbibliotek og/eller skaffes fra et forskningsbibliotek i udlandet.

I *Index Herbariorum* kan man slå op, hvor herbarieark af de planter, man arbejder med, befinder sig. Af særlig interesse er de såkaldte typeark, som et bestemt artsnavn er knyttet til; et typeark har i det mindste været grundlaget for dele af den oprindelige plantebeskrivelse. Disse ark kan på samme måde som bøger og tidsskrifter lånes på danske og udenlandske museer. Arboretet benytter Botanisk Museums herbarium, der rummer ca. 2.5 mill. ark. Selv om døde, pressede planter på et stykke karton kan forekomme at have meget lidt med den levende plante at gøre, kan de give den øvede botaniker mulighed for en lang række undersøgelser.

I *Index Londinensis* kan man finde henvisninger til, i hvilke floraværker eller tidsskrifter der er offentliggjort gode illustrationer af alverdens planter.

## Internationale navngivningsregler

Linné grundlagde det botaniske system og den navngivning, der bruges i dag. Han udgav i 1753 *Species Plantarum*, hvor princippet med toleddede artsnavne blev introduceret; første led er et slægtsnavn med stort begyndelsesbogstav, andet led et arts-epitet med lille begyndelsesbogstav (tidligere brugte man dog at skrive visse artsepiteter med stort). I sin bog navngav Linné alle de planter, han kendte, og i videnskabelig litteratur efterfølges artsnavnet på disse planter af et L. (eller Linn.). For en plante, der har fået navn på et senere tidspunkt anføres – mere eller mindre forkortet – navnet på den botaniker, der beskrev og navngav den.

Da det internationale videnskabelige sprog på Linnés tid var latin, er alle plantenaavne på latin (eller latiniserede) og kan genfindes i videnskabelige værker, der iøvrigt kan være skrevet på alle mulige sprog. Dette, at navngivningen er entydig og international, har en enorm betydning ved udvekslingen af informationer blandt botanikere. Også for praktikere som skovbrugere, landbrugere og havebrugere er en entydig navngivning meget væsentlig.

## Artsbegrebet

Selv om de internationale botaniske navngivningsregler skal følges ved navngivningen af plantearter, er der ikke altid enighed om, hvad der skal betragtes som en art. I den botaniske verden tales om "splitterne", der anerkender mange arter, mens "samlerne" anerkender færre, men mere variable arter. I Danmark praktiseres den nordeuropæiske samlertradition, mens f.eks. russerne og kineserne oftest praktiserer splittertraditionen. Bag ved dette ligger, at mange planter er meget variable, og det kan derfor være et spørgsmål om standpunkt, hvorvidt man vælger at behandle en bestemt plantegruppe (et taxon) som en art (species/sp.), en underart (subsp./ssp.) eller en varietet (var.). I forbindelse med navngivningen af planter kan man heller ikke se bort fra, at der for botanikere ligger megen prestige i at beskrive en art og blive optaget i Index Kewensis. Efter at man i begyndelsen af 1970'erne ændrede praksis, så også underarter og varieteter optages i indexet, er denne tilskyndelse til at splitte ikke længere helt så stor.

En planteart rummer altid en vis variation. I nogle arter er variationen meget stor, i andre lille. Nogle plantearter kan krydse sig spontant i naturen på steder, hvor de to arters udbredelse lapper over hinanden. Krydsninger vil i nogle tilfælde kunne stabilisere sig og udvikle sig til nye arter. Artsbegrebet kan derfor til en vis grad opfattes som en abstraktion eller et praktisk kassesystem.

Forbavsende mange træer og buske formerer sig ved ukønnet formering. F.eks. formerer brombær sig vegetativt på to helt forskellige måder: Dels ved udløbere, dels ved frø, der er opstået uden bestøvning (agamo-

spermi). Dette sidstnævnte fænomen findes også hos røn (*Sorbus*), tjørn (*Crataegus*) og dværgmispel (*Cotoneaster*); i disse slægter er det således almindeligt at finde en række "småarter" i naturen. De kan være vanskelige at skelne fra hinanden.

Mange dyrkede plantearter har i tidens løb udviklet skud med afvigende bladform, blomster af en anden farve etc. Hvis man opformerer et sådant skud, får man planter, der er genetisk identiske, en klon. En klon, der er opstået på denne måde, kaldes en "kultivar" (haveform). Navnet på kultivarer skrives efter artsnavnet, enten i ' ' eller efter forkortelsen cv. ("cultivar"). Eksempelvis kan det latinske navn for pyramidepoppel skrives *Populus nigra* cv. *Italica* eller *Populus nigra* 'Italica'. I denne guide er valgt sidstnævnte måde.

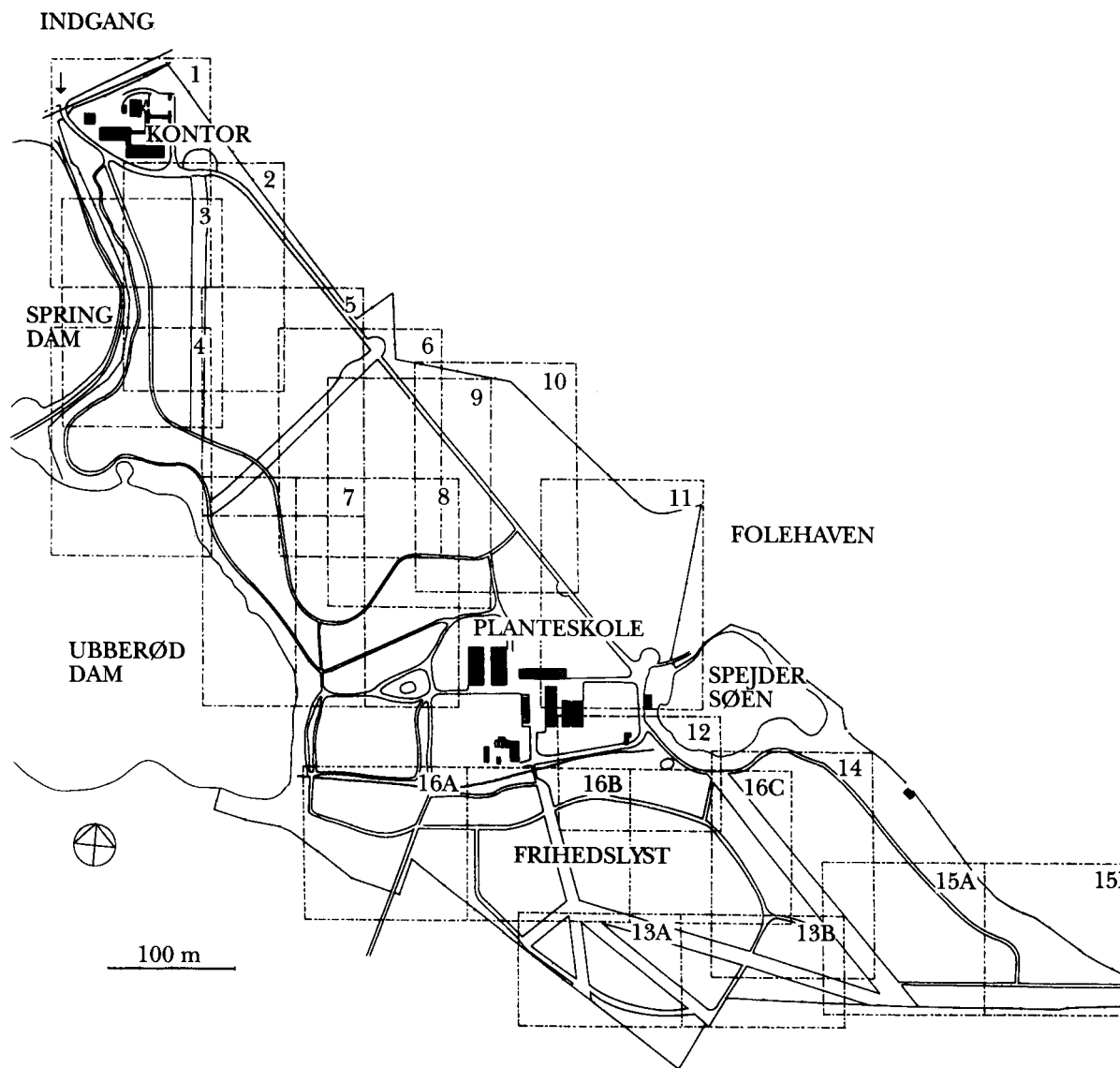
Andre haveplanter er hybrider, dvs. krydsninger mellem forskellige arter. Havehybriderne kan enten anføres med et x foran det nye "artsnavn" eller med et fantasinavn, f.eks. 'Jackpot'.

### Arboretets registrering

I sidste ende må naturens mangfoldighed indpasses i nogle håndterlige systemer. Indtil slutningen af 70'erne, var Arboretets samling således registreret i et pap-kartotek. Det blev afløst af et centralt EDB-system udarbejdet af Bjerne Ditlevsen; det kunne udskrive en total-liste, specialister, kort over planternes placering og etiketter til brug i samlingerne. På etiketten står plantens latinske navn, navnet på den familie planten tilhører, hvilken indsamling den stammer fra, proveniensens, en forkortet lande-angivelse (f.eks. betyder DAN Danmark, ROK betyder Republic of Korea) samt en kode for plantens placering i det kvadratnet, der er lagt ud over hele Arboretet, og som er markeret med pæle i marken. I etikettens øverste højre hjørne står plantens registreringsnummer hvor de to sidste cifre angiver, hvornår planten er modtaget (som regel hvornår den er sået).

Arboretets EDB-registrering er blevet moderniseret i 1993. Det nye system "Geoplant" er udarbejdet af Ole Andersen, til brug på PC'er. Der kan laves søgninger på kryds og tværs i de registrerede oplysninger, og det er muligt at supplere med iagttagelser af blomstringstid, dyrkningsværdi mv. Man kan også lægge danske navne ind, og der kan tilføjes autorer efter det latinske artsnavn.

Til brug for dokumentation af Arborets plantesamling er et herbarium under opbygning. Det skal også bruges som reference ved forespørgsler om bestemmelse af tilsendt plantemateriale fra universiteter, planteskoler eller private.



Aboretet med oversigt over detailkort. *Oversigtskort tegnet af M. Grumstrup, 1994*

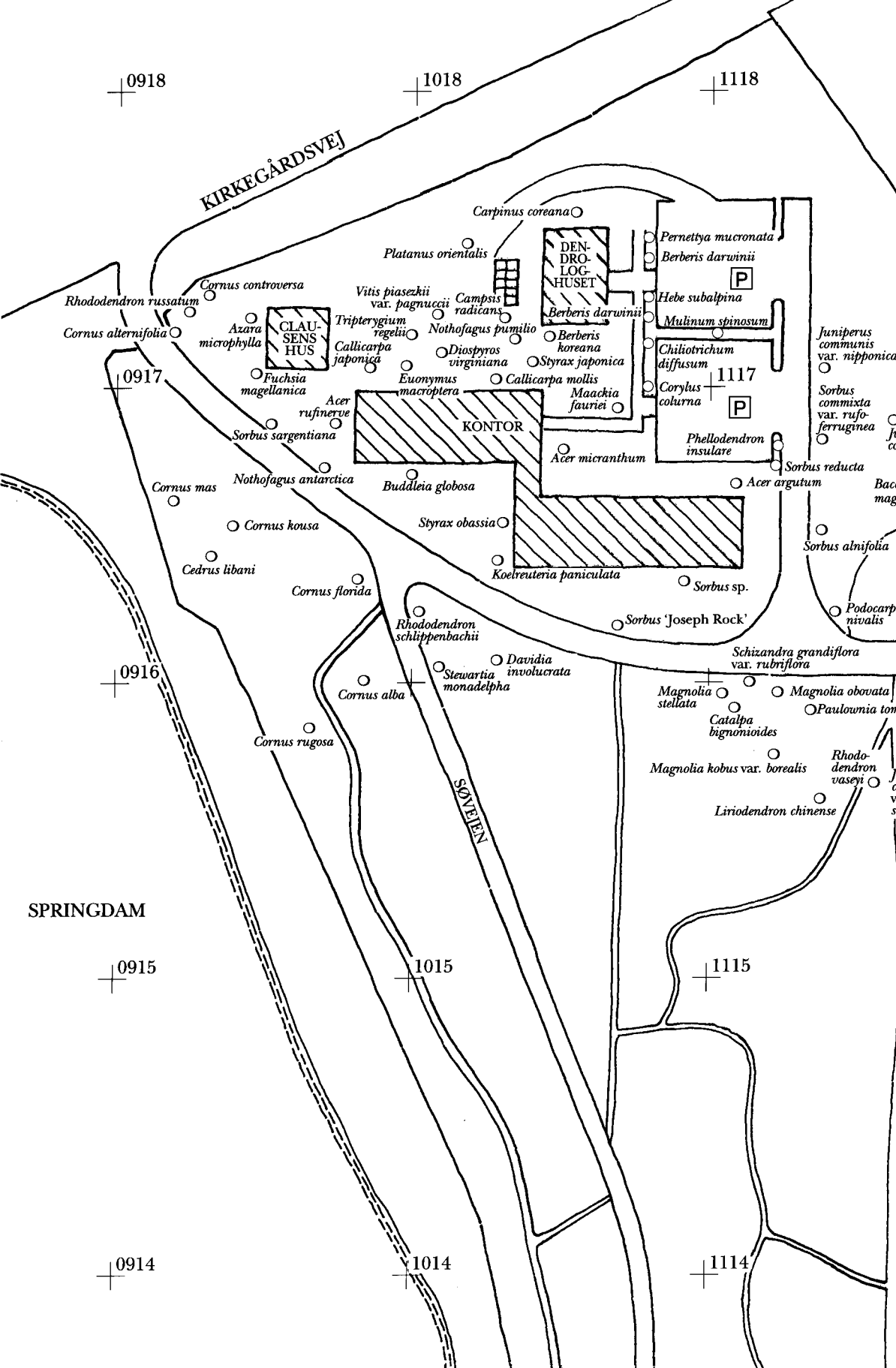
Detailkortene på de følgende sider: *Udarbejdet af N. Jensen 1994*

## **Arboretets samlinger**

Arboretets samlinger er stort set udplantet efter træernes placering i det botaniske system. I den gamle del af Arboretet er nåletræerne dog udplantet i 3 geografisk definerede nåletræs-grupper. Buske findes spredt og er ofte placeret slægtsvis. På Frihedslyst er træerne ordnet i geografiske grupper.

*Oversigtskortet* over Arboretet viser detailkortenes afgrænsning. *Detailkortene* i målestok ca. 1:750 angiver artsnavne og plantenumre; navnene og numrene angives også i en liste, der står over for kortet. Numrene kan, foruden til søgning i Arboretets registrant, bruges ved beregning af planternes omtrentlige alder.





0918

1018

1118

KIRKEGÅRDSVEJ

Rhododendron russatum  
Cornus alternifolia

0917

CLAUSENS HUS

Cornus controversa

Azara microphylla

Fuchsia magellanica

Sorbus sargentiana

Cornus mas

Nothofagus antarctica

Cornus kousa

Cedrus libani

Cornus florida

0916

Cornus rugosa

SPRINGDAM

0915

0914

Platanus orientalis

Vitis piasezkii var. pagnuccii

Tripterygium regelii

Callicarpa japonica

Acer rufinerve

Buddleia globosa

Styrax obassia

Rhododendron schlippenbachii

Cornus alba

Stewartia monadelphica

1015

1014

Carpinus coreana

Campsis radicans

Nothofagus pumilio

Diospyros virginiana

Euonymus macroptera

Callicarpa mollis

Maackia fauriei

Acer micranthum

Koeleruteria paniculata

Sorbus sp.

Sorbus 'Joseph Rock'

Davidia involucreta

SØVEJEN

DENDROLOG-HUSET

Berberis darwinii

Berberis darwinii

Berberis koreana

Styrax japonica

Chilodendron diffusum

Corylus colurna

Phellodendron insulare

Acer argutum

Sorbus reducta

Sorbus alnifolia

Podocarpus nivalis

Schizandra grandiflora var. rubriflora

Magnolia stellata

Catalpa bignonioides

Magnolia kobus var. borealis

Liriodendron chinense

Rhododendron vaseyi

Magnolia obovata

Paulownia tomentosa

1117

P

1115

1114

Pernettya mucronata

Berberis darwinii

Hebe subalpina

Mulinum spinosum

Juniperus communis var. nipponica

Sorbus commixta var. rufoferruginea

Baccharis magellanica

Sorbus alnifolia

Podocarpus nivalis

Schizandra grandiflora var. rubriflora

Magnolia stellata

Catalpa bignonioides

Magnolia kobus var. borealis

Liriodendron chinense

Rhododendron vaseyi

Magnolia obovata

Paulownia tomentosa

P

## DETAILKORT 1

- Acer argutum* (388-77), *A. micranthum* (517-77), *A. rufinerve* (434-77)  
*Azara microphylla* (160-79)  
*Baccharis magellanica* (414-75)  
*Berberis darwinii* (363-75 og 330-75), *B. koreana* (1147-77)  
*Buddleia globosa* (134-79)  
*Callicarpa mollis* (508-77), *C. japonica* (871-77)  
*Campsis radicans* (75-80)  
*Carpinus coreana* (306-77)  
*Catalpa bignonioides* (131-56)  
*Cedrus libani* (167-65)  
*Chiliotrichum diffusum* (397-75)  
*Cornus alba* (286-36), *C. alternifolia* (268-80), *C. controversa* (176-77),  
*C. florida* (454-51), *C. kousa* (uden nr., pos.0916-1722), *C. mas* (465-70),  
*C. rugosa* (33-68)  
*Corylus colurna* (55-79)  
*Davidia involucrata* (uden nr., ca. 1930, pos.1016-1003)  
*Diospyros virginiana* (230-76)  
*Euonymus macroptera* (567-77)  
*Fuchsia magellanica* (416-75)  
*Hebe subalpina* (121-76)  
*Juniperus communis* (S612-42 o.a.), *J. communis* var. *saxatilis* (434-68),  
*J. communis* var. *nipponica* (578-77)  
*Koelreuteria paniculata* (1145-77)  
*Liriodendron chinense* (168-49)  
*Maackia fauriei* (281-77)  
*Magnolia kobus* var. *borealis* (uden nr., 1941, pos.1115-0831), *M. obovata*  
(18-35), *M. stellata* (624-53)  
*Mulinum spinosum* (548-75)  
*Nothofagus antarctica* (112-79), *N. pumilio* (124-79)  
*Paulownia tomentosa* (60-40)  
*Pernettya mucronata* (374-75)  
*Phellodendron insulare* (155-81)  
*Platanus orientalis* (88-78)  
*Podocarpus nivalis* (182-76)  
*Rhododendron russatum* (281-62), *R. schlippenbachii* (328-52), *R. vaseyi* (233-63)  
*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* (397-51)  
*Sorbus reducta* (38-84), *S. commixta* var. *rufo-ferruginea* (528-77), *S. alnifolia*  
(125-82), *S. sp.* (536-83), *S. sargentiana* (588-81), *S. 'Joseph Rock'* (457-84)  
*Stewartia monadelphica* (223-79)  
*Styrax obassia* (491-77), *S. japonica* (658-77)  
*Tripterygium regelii* (1062-77)  
*Vitis piasezkii* var. *pagnuccii* (131-82)



### **Plantninger omkring husene**

Planterne omkring husene er hovedsagelig udvalgt blandt nye og interessante arter fra de nordiske arboretekspeditioner; planterne var klar til udplantning, da de nye bygninger stod færdige i 1981. Ved husene vokser således forskellige træer og buske, der stammer fra Arboretets indsamlinger i Sydamerika; her finder man to arter af sydbøg (*Nothofagus*), *N. antarctica* og *N. pumilio* samt *Azara microphylla*. I rabatten ved Clausens Hus vokser også *Fuchsia magellanica*, en blomsterrig, hårdfør Kristi blodsdråbe fra det sydlige Argentina.



Fra Arboretets indgangsparti. Clausens Hus og kontor-fløjen ses mod nord fra Søvejen. Hørsholm Slots-parks store ege og bøge er en fin ramme om denne ende af Arboretet.

Foto K.I. Christensen 1993

Fra Arboretets indsamlinger i Japan bemærker man *Acer rufinerve* fra Fuji i Japan, nok den bedste proveniens for danske forhold, samt de meget dyrkningsværdige *A. argutum* og *A. micranthum*. Ved gavlen til en af de nye kontorbygninger findes *Styrax obassia* med et formidabelt løv. *Koelreuteria paniculata* stammer fra indsamlinger i Korea og er sensommerblomstrende med store gule blomsterstande; denne proveniens blomstrer 2-3 uger tidligere end det materiale, der tidligere har været dyrket i Danmark og når derfor at udvikle sine store frugtkapsler, der sidder vinteren over. *Buddleia globosa*, en art af sommerfuglebusk, har gule blom-



Arboretmester Viggo Jensens datter og *Buddleia globosa* som ganske ung plante. Arten har gule blomster og er indsamlet i Argentina i 1975. Den er ikke fuldt hårdfør og fryser ned i strenge vintre. På Færøerne er den blevet en succes i haver. Foto S. Ødum 1983

ster i runde blomsterstande; planten er ikke helt hårdfør. Arten er tydeligt nok tvebo, idet den ene busk er hanlig, den anden hunlig.

I området mellem husene og Kirkegårdsvej lægger man om vinteren mærke til glasbær (*Callicarpa mollis* og *C. japonica*), der lyser op i blå og violette farver. En benvedart (*Euonymus macroptera*) er flot på alle årstider. Amerikansk daddelblomme (*Diospyros virginiana*) hører til ibenholtfamilien og er et fuldt hårdført træ, hvis kerneved er sort ligesom hos ibenholttræet, der hører til samme slægt. Den springer senere ud end alle andre træer i Arboretet, i kolde forsomre sidst i juni.

Her står også en platan, *Platanus orientalis*, der stammer fra frø af Hippocrates' Platan på Kos i Grækenland; frøet er indsamlet af tidligere



Glasbær, *Callicarpa japonica* (1155-77) har lysende blå bær.

Foto N. Jensen 1992

arboretforstander C. Syrach-Larsen, da han på sine gamle dage var på ferie i Grækenland. Af flere hundrede frøplanter, har kun dette ene eksemplar klaret de kolde vintre omkring 1980.

Ved "Dendrologhuset" står en bunddækkende avnbøg fra Korea (*Carpinus coreana*) og tyrkisk hassel (*Corylus colurna*).

I pergolaen der forbinder husene, vokser bl.a. *Campsis radicans* med tropisk udseende orange blomster og *Vitis piasezkii* var. *pagnuccii* med elegante vin-blade.

Ved trappen til kontoret ses *Maackia fauriei*, der hører til ærteblomstfamilien og kun kendes fra Cheju-do øen i Sydkorea; den blomstrer lige som *Koeleruteria* i august/september, når næsten alle andre buske er afblomstrede.



Samlingen af røn rummer arter med frugter af forskellige farver. *Sorbus cashmeriana* (349-81).

Foto S. Ødum 1991

I nærheden står *Styrax japonica* med smukke hvide blomster midt på sommeren. I en af rabatterne på P-pladsen repræsenteres den kurvblomstrede busk *Chiliodendron diffusum*, af flere indsamlinger fra Ildlandet og Patagonien. Ved "Dendrologhuset" ses forskellige *Berberis*-arter, bl.a. den dyrkningsværdige *B. koreana*, indsamlet i Korea af Nordisk Arboretudvalg. Her ses også to provenienser af *B. darwinii* med en meget kraftig gul blomstring i maj. Den ene er fra ca 550 m's højde, den anden fra 1100-1250 m's højde over havet; de blomstrer på noget forskellige tidspunkter, med proveniensen fra 550 m som den tidligste. Af hårdføre sydamerikanere ses her tillige *Pernettya mucronata* og en lav busk tilhørende skærmblostmfamilien *Mulinum spinosum* fra den patagonske steppe.



*Sorbus* 'Joseph Rock' (457-84).

Foto N. Jensen 1992

*Hebe subalpina* fra New Zealand har her overlevet kolde vintre siden udplantning i 1978 og har forynget sig ved selvsåning.

Ved østenden af P-pladsen ses to meget forskellige træer fra samme indsamling i Tyrkiet af *Cedrus libani*. Toppen på den ene mangler ikke, men flader ud, som det normalt sker hos langt større og ældre træer. Denne art af ceder har man ikke anset for hårdfør i Danmark, men det har vist sig, at det er et spørgsmål om at finde de rigtige (tyrkiske) provenienser; ældre indførsler, antagelig af frø fra træer af Libanon-herkomst i engelske parker, døde alle i de strenge vintre i 40'erne.

Ved P-pladsen ses *Sorbus reducta*, der er den mindste rønneart, kun ca. 30 cm høj. *S. commixta* var. *rufo-ferruginea* og *S. alnifolia*, der står ved ind-





*Sorbus commixta* (615-77).

Foto N. Jensen 1992

kørslen til P-pladsen, får begge meget smukke høstfarver. *Sorbus* sp. (536-83), i rabatten langs vejen er en usædvanlig røn fra Ullung-øen mellem Korea og Japan; den ligner *S. commixta*, men har større løv og store blanke knopper. *S. sargentiana* har store røde, klæbrige knopper, der ligner hestekastaniens; høstfarverne er fine og frugtsætningen imponerende. *Sorbus* 'Joseph Rock' har gule frugter.

Ligeledes ved P-pladsen ses *Phellodendron insulare* fra Ullung-øen. Denne art er svagerevoksende end det almindelige korktræ (*P. amurense*).



*Sorbus sargentiana* (588-81).

Foto N. Jensen 1992

### Kornel

Arboretet har en stor samling af kornel (*Cornus*); to arter findes til venstre for indgangen til Arboretet. *C. controversa*, med spredte blade og etageret krone, stammer fra Østasien og repræsenteres her af en naturindsamlet proveniens fra Korea. Den lignende *C. alternifolia* stammer fra det østlige Nordamerika. Tilsammen illustrerer de to arter kontinentaldriftens betydning for adskillelsen af floraelementer, som tidligere havde en sammenhængende udbredelse fra det nuværende Østamerika over Europa-Vestasien til Kina-Japan. Disse floraelementer er i vidt omfang uddøde i det europæisk-vestasiatiske område ved (under istiderne) at "gå i fælden" mellem polarklima i nord og nedisning af de øst-vestgående bjergkæder i syd (bl.a. Alperne).



Den vestamerikanske blomsterkornel *Cornus nuttallii* (34-65).

Foto P. Søndergaard 1993

Resten af kornel-samlingen står mellem Søvejen og Springdam. Nogle korneller bliver meget store buske, næsten træer. Kirsebærkornel (*Cornus mas*) hører til en gruppe af forårsblomstrende korneller med små gule blomster i tætte stande. Den får centimeter-store, spiselige røde frugter.

Til gruppen af såkaldte "flowering dogwoods" hører en række arter med iøjnefaldende store hvide/lyserøde højblade (svarende til de røde "blomster" på en julestjerne); ved et nærmere studium kan de små blomster findes mellem højbladene. *C. kousa* fra Korea-Kina er den blomsterrigeste og bedste art til det danske klima, mens den østamerikanske *C. florida* kun blomstrer rigt året efter en meget varm sommer. Den vestamerikanske *C. nuttallii* med meget store højblade er mere frostfølsom;



Den østasiatiske blomsterkornel *Cornus kousa* er den bedst egnede art til det danske klima.

Foto N. Jensen 1994

den kan ses i det sydvestligste hjørne af de nordamerikanske nåletræer nær ved drivhusene. Den lavtvoksende hønsebær (*C. suecica*), der vokser vildt i Danmark og Skandinavien, har tilsvarende fire hvide højblade; den dyrkes dog ikke i Arboretet.

I kornelgruppen kan også ses den sibiriske *C. alba*. Særligt dyrkningsværdig er *C. rugosa* fra det østlige Nordamerika med brede blade og violette frugter på røde stilke.

Mange af kornel-arterne får smukt røde høstfarver.



*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* (397-51) er en usædvanlig, vestkinesisk slyngplante, hvis blomster kan minde om magnoliens.

Foto K.I. Christensen 1994

### Magnolie

På den anden side af vejen står magnolie-gruppen. Stjernemagnolie (*Magnolia stellata*) og *M. kobus* var. *borealis*, begge fra Japan, blomstrer før løvspring. *M. obovata*, ligeledes fra Japan, har utroligt store blade og spredte, store, stærkduftende blomster.

Det sjældent plantede kinesiske tulipantræ, *Liriodendron chinense*, hører også til magnoliefamilien. Blomsterne er mindre iøjnefaldende end magnolieblomster, men de primitive træk fornægter sig ikke. Tulipantræ har en speciel bladform, idet bladene ser ud, som om de har fået spidsen klippet af med en saks. Den amerikanske *L. tulipifera* kan ses i fin udvikling i gruppen nordamerikanske nåletræer og i 200-årige eksemplarer i Hørsholm Slotspark.

*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* (slyngplanten på stativet) tilhører en familie, der står nær magnoliefamilien. De mørkerøde blomster er ejendommelige, ca. 3 cm i diameter, hængende på en lang stilk.

*Tripterygium regelii* har toppe af hvide blomster i juli; den har muligheder som ny, dyrkningsværdig bunddække- og slyngplante.

I området med magnolier står også trompetkrone (*Catalpa bignonioides*) til trompettræfamilien og kejsertre (*Paulownia tomentosa*) til maskeblomstfamilien. Desuden er her plantet forskellige *Stewartia*, der minder en del om *Camellia* (begge til thefamilien) men er løvfældende og hårdføre – en enkelt art blomstrer regelmæssigt, de øvrige endnu ikke.

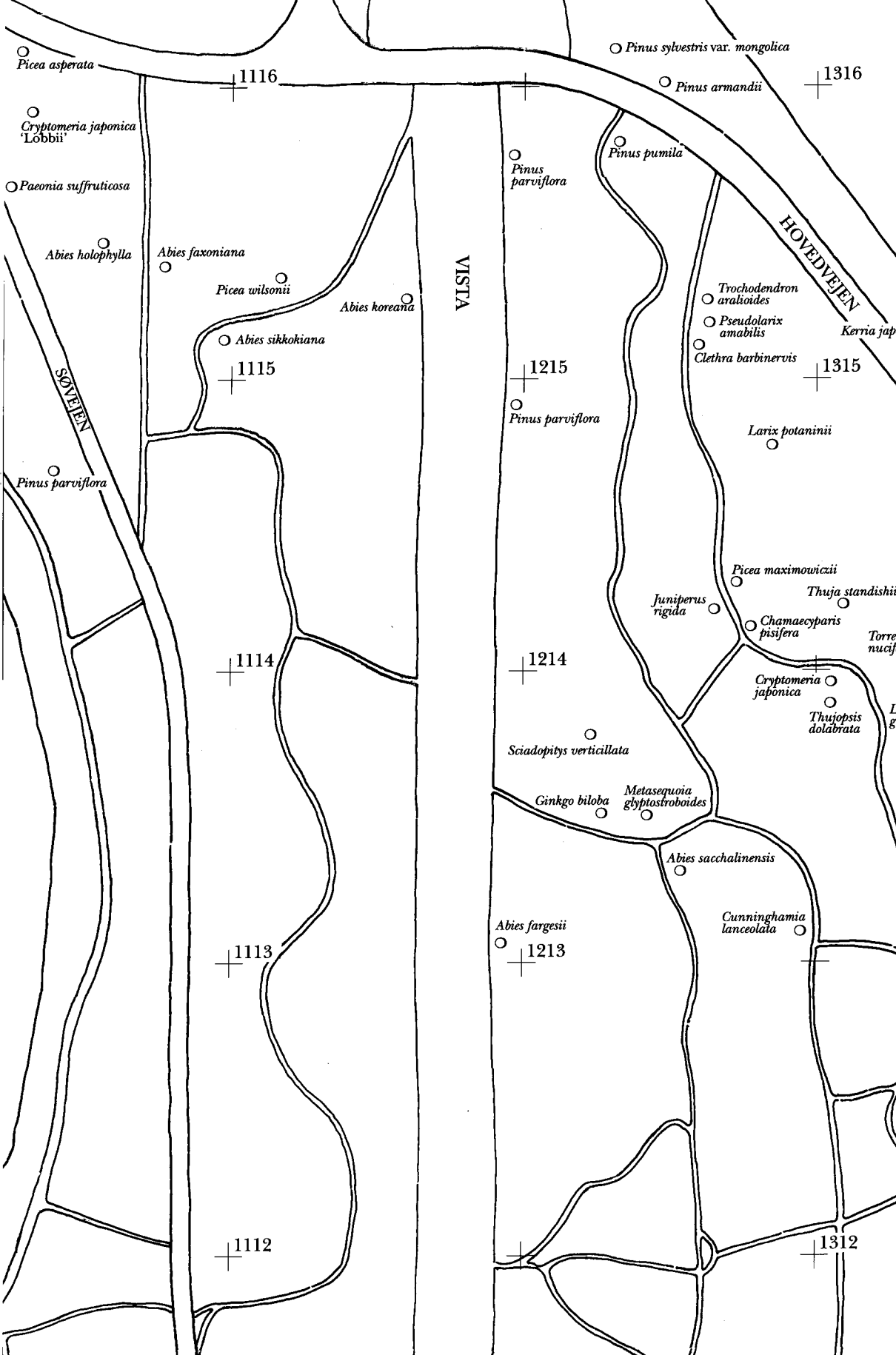
Nær magnolierne vokser også duetræet (*Davidia involucrata*) fra det vestlige Kina. Duetræet har en kugleformet blomsterstand med en enkelt hunblomst og mange hanblomster indrammet af iøjnefaldende, store, hvide højblade. Der vokser flere arter af *Rhododendron* i området. Ved husene ses den lave, løvfældende art *R. russatum*, der har mørkeblå blomster før løvspring. Ved Søvejen ses den løvfældende art, *R. schlippenbachii*, der blomstrer rigt med hvide til pink blomster. Og ved Vistaen er *R. vaseyi* dækket af lyserøde blomster før løvspring.

### Området ved flagstangen

Ved Arboretets flagstang vokser en gruppe vidt forskellige enebærbuske (*Juniperus*). De stammer imidlertid alle fra frø af den hjemlige art (*J. communis*), høstet på én lokalitet i Nordsjælland. Gruppen er plantet for at vise, at et sådant naturafkom af en planteart ofte indeholder en betydelig individuel variation, der dog sjældent er så stor som i enebær. De ens udseende planter på begge sider af de frøformerede planter er tiltrukket ved hjælp af stiklinger, hvorved man bevarer de egenskaber de oprindelige planter havde. Sådanne udvalgte typer får ofte et sortsnavn, der tilføjes efter artsnavnet.

Foruden de danske provenienser af enebær findes også en lav svensk form, der tåler vinden, og fra norsk fyrreskov en søjleform, der er stiklingeformeret fra Norges vistnok højeste ene. Overfor, på hjørnet af vistaen, står ene fra Sydgrønland (*J. communis* var. *saxatilis*), en circumpolar, alpin varietet, og på skrænten mod P-pladsen en japansk varietet (*J. communis* var. *nipponica*).

*Podocarpus nivalis* er et ekstremt lavtvoksende nåltræ fra New Zealand. Det er specielt ved at kunne slå rødder fra nedliggende skud, hvorved det bliver en udmærket bunddækkeplante.



## DETAILKORT 2

- Abies faxoniana* (uden nr., 1926, pos.1015-3317), *A. holophylla* (uden nr., 1938, pos.1015-2221), *A. sikokiana* (725-75), *A. koreana* (304-76), *A. fargesii* (155-80), *A. sacchalinensis* (734-77)
- Chamaecyparis pisifera* (391-77)
- Clethra barbinervis* (743-77)
- Cryptomeria japonica* 'Lobbii' (uden nr., ca. 1940, pos.1015-1338), *C. japonica* (8-66)
- Cunninghamia lanceolata* (11-81)
- Ginkgo biloba* (194-56)
- Juniperus rigida* (uden nr., pos.1214-2410)
- Kerria japonica* (519-75)
- Larix potaninii* (193-57), *L. gmelinii* (101-57)
- Metasequoia glyptostroboides* (298-48)
- Paeonia suffruticosa* (1342-77)
- Picea asperata* (uden nr., ca. 1926, pos.1016-0609), *P. wilsonii* (uden nr., 1926, pos.1115-0716), *P. maximowiczii* (168-65)
- Pinus armandii* (96-80), *P. parviflora* (uden nr, pos.1115-4027 og pos.1014-1529) samt (81-64), *P. pumila* (27-53), *P. sylvestris* var. *mongolica* (285-75)
- Pseudolarix amabilis* (uden nr., pos.1215-2507)
- Sciadopitys verticillata* (164-48)
- Thuja standishii* (106-34)
- Thujopsis dolabrata* (V203-37)
- Torreya nucifera* (uden nr., ca. 1937, pos.1314-1502)
- Trochodendron aralioides* (424-62)





## Østasiatiske nåletræer

De østasiatiske nåletræer har kun fundet en beskedent plads i dansk skovbrug. Til gengæld kommer der mange have træer fra denne gruppe. På venstre side af Søvejen står således en haveform 'Lobbii' af Japans vigtigste nåletræ "Sugi". I sit hjemland formeres *Cryptomeria japonica*, som der er tale om, hovedsagelig ved stiklinger og indgår således i en meget gammel form for klonskovbrug. I selve Arboretet, på Forskningscentret ved Hørsholm og i Schäffers planteskole i Folehaven er udplantet mange forskellige indsamlinger fra japanske bevoksninger og enkelttræer. Efter den seneste strenge vinter i 1981 kunne helt uskadte træer udpeges til opformering til pyntegrøntproduktion ("japangran") i skovbruget.

Børstegrans (*Picea asperata*) øverste grene vender opad som toppe. Barken er mørkt violetgrå, og nålene er dækket af et kraftigt blåligt vokslag. Børstegrans er den "kinesiske rødgran"; den er den væsentligste skovdannende art af en kompleks gruppe af kinesiske graner. Arten repræsenteres af flere af østrigsk-amerikaneren Joseph Rocks indsamlinger fra omkring 1926 i regionen mellem det centrale Kina og Tibet.

De fleste af de ældre nåletræer i Østasien-gruppen stammer fra Rocks indsamlinger, modtaget som frø i Forsthaven omkring 1930 og udplantet i Arboretet ca. 1937. Rock-planter er f.eks. den finkvistede og finnålede *Picea wilsonii* med næsten hvid bark på kvistene, og *Abies faxoniana*, en ædelgran med med mørkt rødviolet bark på årsskuddene.

Træpæonen (*Paeonia suffruticosa* ssp. *rockii*) ved Søvejen og kontorbygningens terrasse, i sin tid fundet af Rock, blev dyrket i lamaklosteret i Choni, Kansu. Denne enkeltblomstrede træpæon er aldrig fundet andre steder.

Den flotteste ædelgran mellem vistaen og Søvejen er *Abies holophylla*, en koreansk art med kraftige grene, skellet, rød bark og lange, friskgrønne nåle. Af yngre ædelgraner ses den sjældne *Abies sikokiana* fra Japan, og ud mod vistaen den kinesiske *A. fargesii* med meget lange nåle. En af de sjældneste arter af gran i gruppen af østasiatiske nåletræer er den stærkt stikkende *Picea maximowiczii* fra Japan. *A. koreana* kan her ses i en frodig proveniens fra det sydkoreanske fastland. Arten er i handelen, fordi den sætter dekorative blå kogler i en meget ung alder; den almindelige handelsvare er tilsyneladende indavlet og meget langsomtvoksende.

*Pinus parviflora* fra Japan er meget bredkronet og falder i øjnene på vestsiden af Søvejen. Denne form er et resultat af lang dyrkningshistorie og udvalg i japansk havebrug. Vildtyper fra bjergene kan ses ved Vistaen, hvor også et eksemplar af kulturformen vokser.

Den østasiatiske nåletræegruppe set fra bevoksningens østrand.

Foto S. Ødum 1994

Gruppen af østasiatiske nåletræer fortsætter på den modsatte side af Vistaen over mod kirkegården. Ærtecypres (*Chamaecyparis pisifera*) ses her i en vildtype. Arten, der er utroligt variabel, har leveret et utal af haveformer (dværgformer, ungdomsformer og farvevarianter). *Pinus pumila* er en buskformet højfjeldsart, der ofte danner skovgrænse inden for sit udbredelsesområde i Nordøstasien.

Hønsenestræ (*Thujaopsis dolabrata*) ses af og til i haver. Det er meget bredt forneden, og skuddene har en dekorativ hønsbenslignende, sølvhvid tegning på undersiden af bladene. Nøddetaks (*Torreya nucifera*) stammer fra Østasien, og Arboretets eksemplar er købt i den tyske planteskole Hesse. Japansk tuja (*Thuja standishii*) er en grovgrenet art, der dufter stærkt af citron. *Cunninghamia lanceolata* fra det sydlige Kina er knap nok hårdfør i Danmark. Arboretets samlinger af arten udgøres dels af stiklingeformerede planter fra træer, der har overlevet strenge vintre i Forstbotanisk Have og Göteborg, dels af et tilsyneladende hurtigere voksende, hårdført planteparti af frø fra Kina 1979. Parasoltræ (*Sciadopitys verticillata*) fra Japan, der er meget langsomtvoksende, har lange, parvis sammenvoksede nåle, der sidder i en krans omkring skudspidserne, hvilket giver træet et meget særpræget udseende. *Abies sacchalinensis* med stærkt duftende nåle er en nordøstasiatisk art af ædelgran, som ligner sibirisk ædelgran (*A. sibirica*) noget. En japansk art af ene (*Juniperus rigida*), har meget lange nåle og hængende grene.

I det østasiatiske område, ligeledes ud mod vejen, ses tre "forhistoriske" træer: Vandgran (*Metasequoia glyptostroboides*) er et løvfældende nåletræ, der hører til sumpcypresfamilien; den er nær sin nordgrænse for blomstring i Danmark, blomstrer kun efter en meget varm sommer, og frøet når ikke at udvikles. *Metasequoia*-slægten blev i 1941 beskrevet på grundlag af forsteninger, og senere samme år blev vandgranen forunderligt nok fundet lyslevende af botanikere i den kinesiske provins Hupeh. Arboretets bestand af ældre træer er fra frø samlet på et enkelt gammelt træ af en kinesisk-amerikansk ekspedition i 1946 og sået i Arboretet i foråret '48. Den blev tidligt opformeret i planteskoler (bl.a. af Hørsholm Planteskole, der markedsførte den som årets have-sensation) og spredt til mange private haver og offentlige parker.

Tempeltræet (*Ginkgo biloba*), ses her i meget små eksemplarer (og ved Clausens Hus i en langt bedre udvikling), ligner mest et løvtræ. Den hører imidlertid til de nøgenfrøede ligesom nåletræerne og er den sidste repræsentant for en ellers uddød plantefamilie, der var mere artsrig i

Udviklingen af vandgran, *Metasequoia glyptostroboides* (298-48) i Arboretet. Etårig frøplante i potte. P.C. Nielsen ved et eksemplar i god vækst og status.

Fotos fra Arboretets fotoarkiv 1948 og 1961 samt N. Jensen 1994





Tempeltræ *Ginkgo biloba* er et af de forhistoriske træer i gruppen Østasien, hvor det findes som små eksemplarer flere steder. Tempeltræet findes ikke i rigtig store eksemplarer i Arboretet, men dette eksemplar (3-73) af frø fra Japan og plantet ved Clausens Hus er nu i god vækst.

Foto S. Ødum 1994

tidligere geologiske perioder. Det har overlevet som helligt træ ved kinesiske, koreanske og japanske templer og kendes kun i kultur, men det formodes, at den oprindelig stammer fra Kina. Der findes han- og hunplanter. I dagens Danmark sælges udtræk som naturmedicin mod svækket hukommelse, manglende energi osv. (“...har du svært ved at koncentrere dig i længere tid?”).

*Trochodendron aralioides* – det tredje forhistoriske træ – stammer fra Østasien. Det er et stedsegrønt, mindre løvtræ med en skærmagtig forgrening. De ældste blade fældes om foråret, samtidig med blomstringen; bladene er højrode, når de falder af.

Kun få arter af *Clethra* er hårdføre i Danmark. *C. barbinervis* fra Japan er en højt voksende, sentblomstrende surbundsplante til lyngfamilien. Proveniensen stammer fra Nordisk Arboretudvalgs indsamling i Japan i 1976; en anden lille gruppe i fin udvikling kan ses nær Ubberød Dam i pilegruppen.



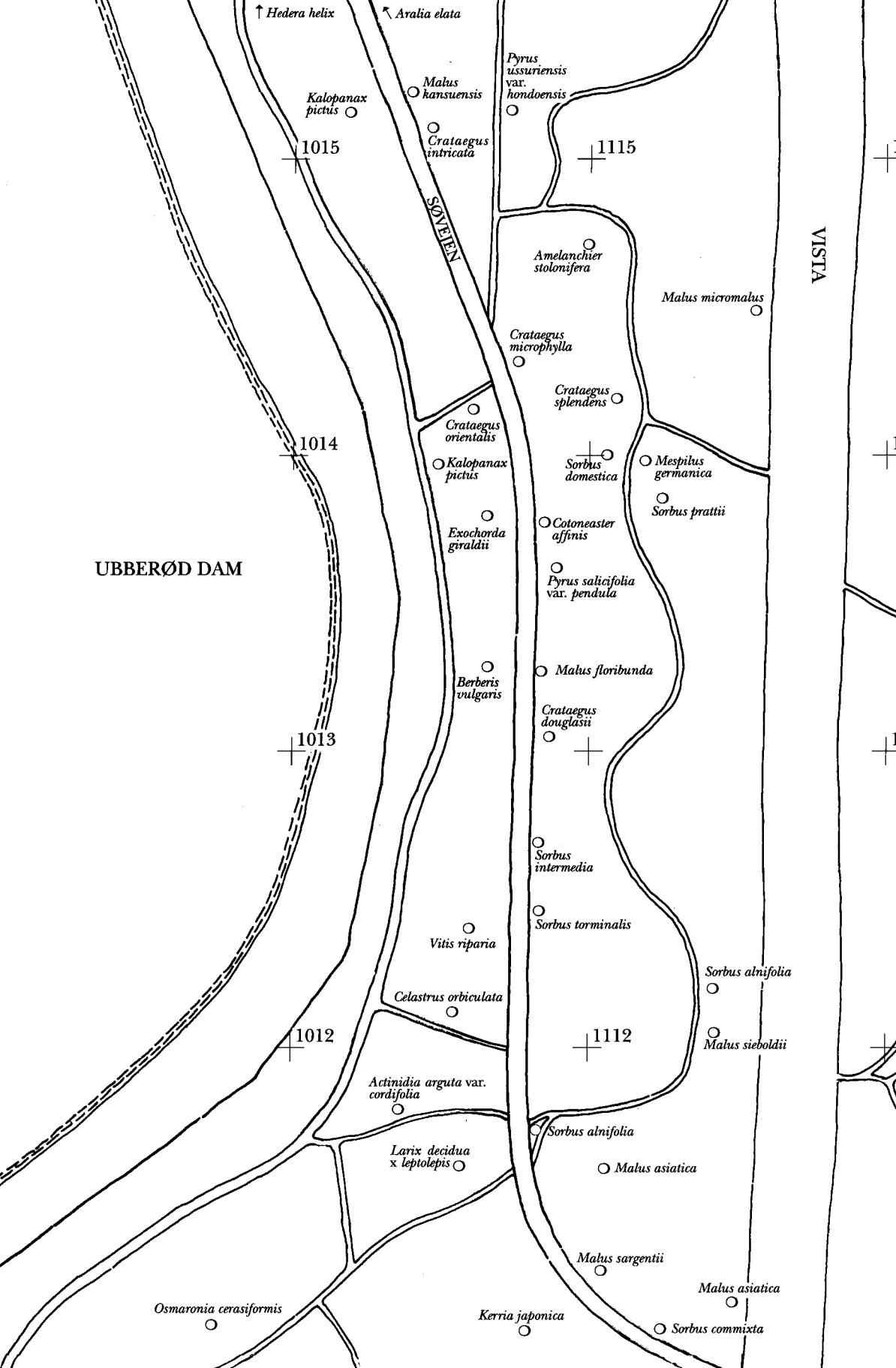
*Trochodendron aralioides* (424-62) er en i jordens historie gammel, stedsegrøn art fra Østasiens tempererede skove; den er uventet hårdfør i Arboretet.

Foto N. Jensen 1994

I området ud mod vejen findes også guldlærk (*Pseudolarix amabilis*), der bl.a. adskiller sig fra lærk (*Larix*) ved at koglerne ved modning falder fra hinanden. Nålene er lange og bløde og får varmt orange høstfarver. Træet er meget langsomtvoksende. *Larix potaninii* er en sjælden, sydkinesisk lærk med lange kogler. Sydligst i gruppen, nær vejen, står *L. gmelinii* fra Kurilerne med meget tidligt, søgrønt løvspring og små kogler.

Umiddelbart øst for den store enebærgruppe ses skovfyr fra Indre Mongoliet (*Pinus sylvestris* var. *mongolica*), den østligste ende af skovfyrens udbredelsesområde. I nærheden heraf ses også den 5-nålede fyr *P. armandii* fra Sydkinas bjerge.

I Kirkegårdsrabatten langs Hovedvejen ses et udvalg af forskellige kultivarer. Det er især dværgformer af nåletræer, brogetbladede planter, fyldtblomstrede varianter ('Plena') mv. Eksempelvis kan nævnes *Kerria japonica*, der kan ses i sin enkeltblomstrede form i kirsebærgruppen.



### DETAILKORT 3

- Actinidia arguta* var. *cordifolia* (63-36)  
*Amelanchier stolonifera* (90-56)  
*Aralia elata* (107-77)  
*Berberis vulgaris* (142-36)  
*Celastrus orbiculatus* (35-49)  
*Cotoneaster affinis* (170-75)  
*Crataegus douglasii* (373-36), *C. intricata* (20-58), *C. microphylla* (399-36),  
*C. orientalis* (443-81), *C. splendens* (uden nr., ca. 1937, pos.1114-0406)  
*Exochorda giraldii* (605-46)  
*Hedera helix* (uden nr., pos.0916-3314)  
*Kalopanax pictus* (144-80 og 153-53)  
*Kerria japonica* (637-85)  
*Larix decidua* x *leptolepis* (S660-43)  
*Malus asiatica* (1130-77 og 1128-77), *M. floribunda* (261-49), *M. kansuensis*  
(246-55), *M. micromalus* (1123-77), *M. sargentii* (uden nr., pos. 1111-  
0710), *M. sieboldii* (8-47)  
*Mespilus germanica* (724-36)  
*Osmaronia cerasiformis* (369-68)  
*Pyrus salicifolia* var. *pendula* (382-51), *P. ussuriensis* var. *hondoensis* (401-50)  
*Sorbus alnifolia* (614-77 og 620-46), *S. commixta* (331-76), *S. domestica*  
(uden nr., ca. 1937, pos.1113-0240), *S. intermedia* (94-53), *S. prattii*  
(S1062-46), *S. torminalis* (381-47)  
*Vitis riparia* (1141-36)





## Område ved Søvejen

Mellem Søvejen og Springdam ses spredt i området nogle ejendommelige søjleformede lærk (*Larix decidua* x *leptolepis*), der er opstået i afkom af en krydsning mellem europæisk lærk (*L. decidua*) og japansk lærk (*L. leptolepis*, der nu bør hedde *L. kaempferi*).

Vedbendfamilien er også repræsenteret i området, således ses det blomstrende alderdomsstadie af den almindelige vedbend (*Hedera helix*) ved kloakdækslet ved Søvejens begyndelse. Her ses også en højt voksende gruppe af *Aralia elata* fra Sydkorea, der i modsætning til dem, man kan købe i planteskolerne, både når at blomstre og sætte frugt. *Kalopanax pictus* tilhører også vedbendfamilien; den har store håndlappede blade og kraftige torne på grenene og den ejendommelige stamme. Arboretets eksemplarer er en ældre plante fra Arnold Arboretum og en yngre, naturindsamlet proveniens fra Kina.

På højre side af Søvejen står buske og klatreplanter af mange slags. *Berberis vulgaris* er en af de berberis-arter, det har været forbudt at dyrke, fordi den er mellemvært for sortrust, der angriber hvede; forbudet er blevet ophævet i 1991.

Af lianer bemærkes den vilde amerikanske vindrue (*Vitis riparia*) og *Actinidia arguta* var. *cordifolia*, der får små spiselige "kiwifrugter", samt træmorder (*Celastrus orbiculatus*) fra Østasien. *Kerria japonica* til rosenfamilien kendes fra mange haver i en fyldtblomstret form. Her kan ses en smuk, enkeltblomstret proveniens fra Japan. Ligesom hos den fyldtblomstrede haveform visner de ny skudspidser lidt tilbage hvert år.

## Æble, røn og tjørn

Rosenfamilien omfatter de velkendte slægter æble, pære, mispel, røn, dværgmispel og tjørn. De *Malus*-repræsentanter, der kan ses i Arboretet, kan betegnes som paradisæbler. *M. floribunda*, der kan ses både ved Søvejen og pergolaen (680-37) ved husene, har et væld af blomster og ganske små frugter. En anden art, der er blevet meget populær i de senere år, er den buskformede Sargent's æble (*M. sargentii*). *M. sieboldii* er nært beslægtet med den sidstnævnte.

*M. asiatica* (i en opret og i en mere bredtvoksende form) er en smuk, robust, nyindført art med hvide blomster, der i lighed med *M. micromalus* er indsamlet på Arboret-ekspeditionen til Korea.

*M. kansuensis* er speciel ved at have lappede blade, der kan minde om bladene hos visse tjørn; den har tidligt affaldende, aflange frugter og skallende bark.

I det meget tidlige forår finder man let den østasiatiske *Pyrus ussuriensis* var. *hondoensis* (609-62) i gruppen af paradisæbler, røn og tjørn.

Foto P.O. Kvint 1992



*Malus asiatica* var. *wrightii* (1128-77) med frugter.

Foto N. Jensen 1994

Pære (*Pyrus*) rummer en hel række arter. Pilebladet pære (*P. salicifolia* var. *pendula*) bruges af og til som solitärtræ, dvs. plantes alene. *P. ussuriensis* var. *hondoensis* er den tidligst blomstrende pære i gruppen, og om efteråret ligger de små gule pærer, der har en stærkt krydret, kvædeagtig smag, under træet.

Mispel (*Mespilus germanica*) fra Sydeuropa, er en mangestammet stor busk. Frugten (der populært kaldes "aberøv") siges at kunne spises, når den har fået frost og er gået mere eller mindre i forrådnelse.

Røn (*Sorbus*) er repræsenteret af adskillige arter; *S. domestica*, med store gulgrønne-gulbrune spiselige frugter, er et af de største træer i gruppen. *S. intermedia*, seljerøn eller bornholmsk røn, er også et stort træ med en meget tyk stamme, der gør træet meget vindført; det anvendes ofte i læhegn og langs veje. Tarmvridrøn (*S. torminalis*) viser i provenienser fra

Bornholm svagere vækst og mindre blade og frugter end provenienser fra fastlandet. Ellebladet røn (*S. alnifolia*) fra Østasien er repræsenteret af et eksemplar fra Kina ved indkørslen til P-pladsen. Ved Søvejen står nogle mindre eksemplarer fra Arboretets Japan-ekspedition; ellebladet røn har nogle år pragtfulde, knaldrøde høstfarver og violeduggede, aflange frugter, der er forholdsvis jævnt fordelt over træet. Ellebladet røn indgår i en stor, flot røn, som antages at have *S. aria* som far. Frøet er høstet på ellebladet røn i Arnold Arboretum og træet er i Arboretet skiltet som *S. alnifolia*.

*S. commixta* ved Søvejen, nær vistaen, bliver et lille træ; proveniensen fra Japan er let og åben, med smukke røde frugter og ofte meget røde høstfarver. *S. prattii* er mindre og har hvide frugter.

Bærmispel (*Amelanchier*) er en af de mindre kendte slægter til rosenfamilien. Det bliver store buske eller mindre træer, ofte flerstammede. Mange arter kan ses i den nordlige ende af gruppen, f.eks. *A. stolonifera* der er stift opretvoksende. Den uklippede hæk mod Kirkegårdsvej er også en bærmispel.

*Exochorda giraldii*, en art af perlebusk, ses næsten kun i botaniske samlinger. Den har ingen iøjenfaldende kvaliteter uden for blomstringstiden. *Photinia villosa* ved Magnoliegruppen er ligeledes en sjældent dyrket repræsentant for rosenfamilien; den får glødende gyldne og røde høstfarver.

Dværgmispel (*Cotoneaster*) er forholdsvis kortlivede, og mange repræsentanter for denne slægt synger på sidste vers i Arboretet. En nyindsamlet, smuk art fra Himalaya (*C. affinis*) kan ses ved Søvejen.

Tjørn (*Crataegus*), kan i modsætning til dværgmispel, blive gamle, vel over 150 år. *C. intricata*, navngivet af Johan Lange d. æ., er en podning af den originale typeplante. *C. orientalis* er meget storblomstret, *C. splendens* har meget lange torne. Douglastjørn (*C. douglasii*) fra det vestlige Nordamerika er et usædvanligt bredkronet træ med sorte frugter. *C. microphylla* (gældende navn er nu *C. x hafniensis*) er en frøplante fra en botanisk have; den demonstrerer risikoen for, at frø produceret i botaniske samlinger kan give krydsninger, – i dette tilfælde med almindelig tjørn. Derfor lægger Arboretet nu megen vægt på at opformere planter fra naturindsamlet frø.

SPRINGDAM

VISTA

SØVEIEN

*Prunus serrula* var. *thibetica*

+0912

+1012

+1112

○ *Prunus subhirtella*  
'Autumnalis'

+0911

+1011

+1111

○ *Prunus incisa*

○ *Prunus maackii*

○ *Prunus sargentii*

○ *Salix x erythroflexuosa*

○ *Salix gracistyla*  
var. *melanostachys*

○ *Salix mac*

○ *Salix magnifica*

○ *Salix elaeagnos*

○ *Prunus padus*

○ *Salix fragilis* 'Decipiens'

○ *Prunus avium*

○ *Salix phylicifolia*

○ *Prunus serotina*

○ *Prunus padus*

+0910

+1010

+1110

○ *Prunus ssiroi*

○ *Taxodium distichum*

○ *Salix alba*

UBBERØD DAM

○ *Rhododendron ferrugineum*

#### **DETAILKORT 4**

*Prunus avium* (uden nr., pos.1010-1918), *P. incisa* (448-51), *P. maackii* (607-62), *P. padus* (937-77 og 1335-77), *P. sargentii* (uden nr., pos.0910-3933), *P. serotina* (26-34), *P. serrula* var. *thibetica* (359-51), *P. ssiori* (201-80), *P. subhirtella* 'Autumnalis' (377-51)

*Rhododendron ferrugineum* (1329-77)

*Salix alba* (uden nr., pos.1109-3336), *S. elaeagnos* (uden nr., ca. 1938, pos. 1110-2830), *S. x erythroflexuosa* (509-84), *S. fragilis* 'Decipiens' (uden nr., ca. 1952, pos.1110-2221), *S. gracistyla* 'Melanostachys' (582-81), *S. macrolepis* (uden nr., ca. 1941, pos.1110-3431), *S. magnifica* (522-81), *S. phylicifolia* (179-84)

*Taxodium distichum* (uden nr., pos.1009-0638)



### **Kirsebær**

Kirsebærtræerne (*Prunus*), der hører til rosenfamilien, står til højre for Søvejen ned mod Springdam. De blomstrer i det tidlige forår, enkelte endog i milde perioder om vinteren; det gælder f.eks. kultivarer af *P. subhirtella* (f.eks. 'Autumnalis').

*P. maackii* fra Korea-Amur regionen har iøjnefaldende blank, orange-brun bark; et gammelt eksemplar er ved at vælte, men vil blive afløst af en gruppe på 3 unge træer nærmere søen. *P. serrula* var. *thibetica* har



Fra kirsebærgruppen. Til venstre blomstrende *Prunus nigra* (144-62); den hældende stamme er *P. maackii* (607-62) – se næste billede; træet med den tvegede stamme er *P. sargentii* (344-55) fra Japan.

Foto N. Jensen 1992

blank, mahnbrun bark, der flosser. Også *P. incisa*, der er en lille, tidligt og rigt blomstrende art fra Japan, har en spændende bark. Det samme gælder *P. ssiori* ved søen. *P. sargentii* fra Japan springer meget tidligt ud og har flotte, røde høstfarver.

Fuglekirsebær (*P. avium*) er kulturspredt i Nordeuropa, men regnes nu for vildtvoksende (naturaliseret) i bl.a. Danmark.

Hæg (*P. padus*) er udbredt fra Europa til Asien og er repræsenteret af provenienser fra Lapland og Korea; de springer stort set ud på samme





Den østasiatiske *Prunus maackii* (607-62)

Foto S. Ødum 1982

tid og er i det hele taget, trods afstanden i oprindelse, temmelig ens. Til samme gruppe som hæg, med blomster i klaser, hører den østamerikanske glansbladet eller sildig hæg (*P. serotina*), der bliver et stort træ med skorpet bark; den benyttes i Danmark bl.a. til læhegn og brandbælter i Vestjylland.

Den meget tidligt udspringende busk *Osmaronia cerasiformis* hører hjemme i kystnære skove i Nordvestamerika.

Sumpcypres (*Taxodium distichum*) er et løvfældende nåletræ, der ligner vandgran meget, men har spredte skud og nåle. Når sumpcypres plantes på våd bund (eksemplarer ved Ubberød Dam og på øen i Springdam), kan den danne sine karakteristiske knæ, der nok er en slags luft-rødder.

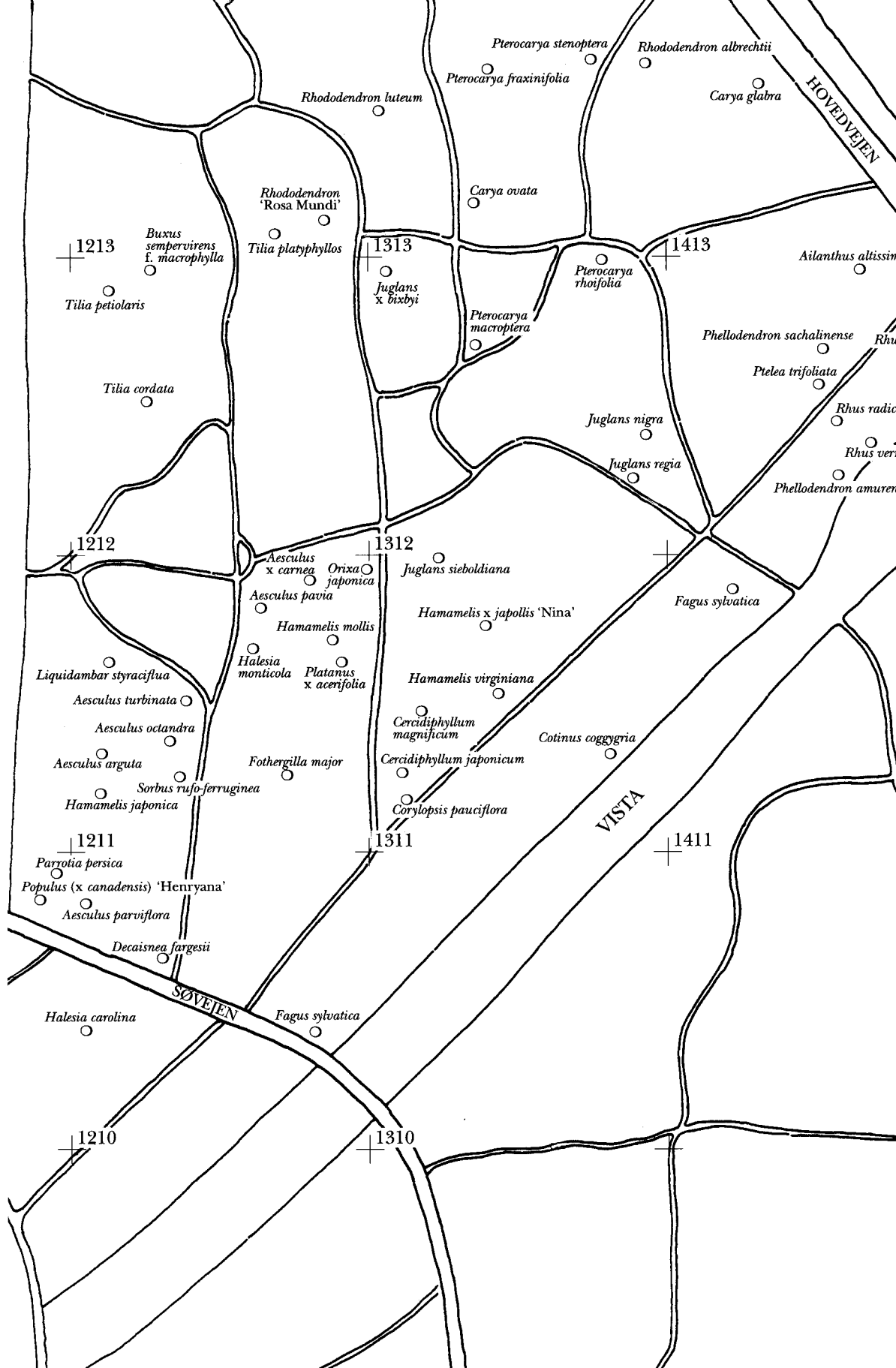
## Pil

Pilene (*Salix*) vokser i en gruppe mellem Søvejen og Springdam. Pil hører sammen med poppel til pilefamilien. *S. x erythroflexuosa* er en mindre, troldhassel-lignende pil med stærkt forvredne grene; denne klon stammer oprindeligt fra Argentina. *S. macrolepis* blomstrer ofte allerede i januar som den tidligste art. Planten stammer fra den sidste import under krigen, fra den tyske planteskole Hesse. Lige ved siden af *S. macrolepis* står den graciøse *S. elaeagnos*, med iøjnefaldende lange og smalle blade. Den stammer fra Middelhavsregionen. *S. gracistyla* 'Melanostachys' blomstrer tidligt med kulsorte rakler. *S. fragilis* 'Decipiens' er en klon af skørpil med en tæt, kuplet krone.

*S. phyllicifolia* er Færøernes største "træ", ca. 1.5 m. *S. magnifica* har store, magnolielignende blade. De største træer i pilesamlingen er hvidpil (*S. alba*) stammer formentlig fra tiden før Arboretets anlæggelse. Hvidpil er hjemmehørende i Centraleuropa og Vestasien og er en gammel kulturplante i Danmark, bl.a. som stynet til vidjefletning og hegn.

Mellem birke- og pilegruppen står en nyindsamling af *Metasequoia glyptostroboides*. Den er samlet i 1979 i den naturlige bestand i Kina, og i modsætning til den første indsamling i 1946, hvor frøet var høstet på et enkelt træ, er denne frøhøst fra mange træer og kan derfor forventes at resultere i større formvariation. Flere træer fra denne indsamling kan ses på Frihedslyst i den østasiatiske gruppe, nær Ubberød Dam og som allé til Frihedslyst.

I nærheden af vandgranerne, for enden af Vistaen og Slaget, ses flere forskellige *Rhododendron*, bl.a. den ægte alperose *R. ferrugineum*, med blodrøde blomster.



## DETAILKORT 5

- Aesculus pavia* (uden nr., pos.1211-2533), *A. x carnea* (uden nr., pos. 1211-3236), *A. parviflora* (uden nr., pos.1210-0335), *A. arguta* (208-50), *A. octandra* (V3762-70), *A. turbinata* (589-81)
- Ailanthus altissima* (15-35)
- Buxus sempervirens* f. *macrophylla* (uden nr., pos.1212-1138)
- Carya glabra* (uden nr., pos.1413-1220), *C. ovata* (168-50)
- Cercidiphyllum japonicum* (103-57 og uden nr., ca. 1930, pos.1311-0511),  
*C. magnificum* (289-53)
- Corylopsis pauciflora* (415-62)
- Cotinus coggryia* (563-83)
- Decaisnea fargesii* (uden nr., pos.1210-1529)
- Fagus sylvatica* (V267-38 og V440-39)
- Fothergilla major* (669-53)
- Halesia carolina* (241-76), *H. monticola* (292-55)
- Hamamelis japonica* (23-51), *H. mollis* (123-51), *H. x japollis* 'Nina' (uden nr., pos.1311-1530), *H. virginiana* (391-53)
- Juglans x bixbyi* (S191-36), *J. regia* (134-65), *J. nigra* (uden nr., pos.1312-3514), *J. sieboldiana* (630-77)
- Liquidambar styraciflua* (uden nr., ca. 1938, pos.1211-0624)
- Orixa japonica* (707-50)
- Parrotia persica* (1185-77)
- Phellodendron sachalinense* (752-36), *P. amurense* (1067-77)
- Platanus x acerifolia* (uden nr., pos.1211-3525)
- Populus (x canadensis)* 'Henryana' (uden nr., pos.1110-3636)
- Ptelea trifoliata* (859-36)
- Pterocarya fraxinifolia* (uden nr., pos.1313-1523), *P. stenoptera* (112-78),  
*P. rhoifolia* (214-53), *P. macroptera* (122-80)
- Rhododendron albrechtii* (66-58), *R. luteum* (uden nr., pos.1313-0118),  
*R. 'Rosa Mundi'* (414-59)
- Rhus typhina* (189-68), *R. verniciflua* (102-80), *R. radicans* (353-68)
- Sorbus rufo-ferruginea* (302-50)
- Tilia cordata* (275-47), *T. petiolaris* (1094-36), *T. platyphyllos* (296-52)



### **Lind, hestekastanie og hjertetræ**

Hjertetræet (*Cercidiphyllum japonicum*) er repræsenteret ved mange indsamlinger af såvel enstammede som flerstammede træer. De typer der er udvalgt til opformering i planteskoler er som regel enstammede. Hjertetræet er karakteristisk ved at grene og unge stammer har dværgskud med kun et



Parti fra lindegruppen (*Tilia*), fra venstre *Tilia cordata* (275-47), *T. platyphyllos* 'Laciniata' (1096-36), *T. x europaea* (uden nr., pos.1212-3014).

Foto N. Jensen 1994

enkelt blad. Bladene er kobberfarvede i udspring, efterårsfarverne er røde eller gule; det nyfaldne løv dufter af bolchebutik. Han- og huntræer blomstrer før løvspring; der er stort set kun støvblade hos hantræerne og frøanlæg (bælgkapsel) med støvfang hos huntræerne. I Japan bruges veddet bl.a. til møbler. Den meget sjældnere art, *C. magnificum*, kan også ses i gruppen.



Om vinteren er blomstrende troldnød karakterplante i Arboretet. Her ses *Hamamelis x japollis* (275-56) i januar.

Foto N. Jensen 1994

I nærheden af hjertetræet – og iøvrigt spredt i Arboretet – findes troldnød (*Hamamelis*), der er meget iøjenfaldende, når de midt om vinteren står fulde af gule blomster. *H. japonica* er indsamlet i Japan og *H. mollis*, der ligeledes er en østasiatisk art, er opformeret fra buske i Forstbotanisk Have; herfra stammer også en række krydsninger, hvoraf der er udvalgt den særligt flotte 'Nina' (opkaldt efter C. Syrach-Larsens kone Nina), som kan købes i enkelte planteskoler. Krydsningen mellem *mollis* og *japonica* kaldes af historiske grunde ofte *H. x japollis* på Arboretets skilte, men skal i udenlandsk litteratur søges under navnet *H. x intermedia*. *H. virginiana* fra det østlige Nordamerika har mindre, bleggule blomster (ofte allerede i november-december), men har mest interesse som grundstamme for krydsninger.



Her ses *Hamamelis x japollis* 'Nina' (175-569), en dansk kultivar der stammer fra Forsthaven, i marts. Foto K.I. Christensen 1994

Virginsk ambratræ (*Liquidambar styraciflua*) hører til samme familie som troldnød. Den ligner en løn, men har spredte blade; løvspringet er sent, høstfarverne er violette. Til samme familie og ligeledes med iøjnefaldende høstfarver kan ses papegøjebusk (*Parrotia persica*) og *Fothergilla major*. Hasselbror (*Corylopsis pauciflora*) fra Japan blomstrer overdådigt sidst på vinteren.

Arter af sneklokketræ (*Halesia carolina* og *H. monticola*) fra det sydøstlige USA, bliver store buske eller små træer. De får hængende hvide blomster og vingede frugter, der bliver siddende meget længe. Der er dels nogle ældre eksemplarer i området mellem de to vistaer, dels nogle yngre eksemplarer ved pilestykket.

Blåbælg (*Decaisnea fargesii*) ved Søvejen, er en busk fra Kina med blå pøselignende frugter; den hører til den lille familie *Lardizabalaceae*.



På hjørnet mellem en af vistaerne og Søvejen ses "Henry's poppel" (*Populus x henryana*, eller måske mere korrekt *P. x canadensis* 'Henryana') der er en af de talrige sortpoppel-hybrider (canadisk sortpoppel *P. deltoides* krydset med europæisk sortpoppel *P. nigra*). Krydsninger af denne type menes at være opstået tilfældigt, men kan også fremstilles ved kontrolleret bestøvning. Henry's poppel er det højeste træ i Arboretet; det stammer fra en stikling, der i 1938 blev taget i Forstbotanisk Have.

Op langs vistaen er plantet forskellige ege (*Quercus*), der er podninger eller frøplanter af berømte gamle egetræer. Af pladsmæssige og andre årsager er antallet reduceret til under halvdelen af det oprindelige.

Den velkendte hestekastanie (*Aesculus hippocastanum*) fra Grækenland dyrkes ikke i Arboretet, men der findes en hel række mindre kendte arter: Amerikansk hestekastanie (*A. pavia*) stammer fra Nordamerika og har røde blomster. Rød hestekastanie (*A. x carnea*) er en kromosomfordoblet hybrid mellem *A. hippocastanum* og *A. pavia*; den er stabil fra frø og kan opfattes som en art. Buskformet hestekastanie (*A. parviflora*) fra det sydøstlige USA er flot i udspring med elegante blade; i august ses de hvide blomster, der sidder i en eksotisk udseende blomsterstand. *A. arguta* er små lette træer med gule blomster. *A. octandra* har ligeledes gule blomster, men bliver et større træ. *A. turbinata* fra Japan har særligt store blade. Lidt umotiveret står i denne gruppe af hestekastanier en podet japansk røn (*Sorbus rufo-ferruginea*) med lysende røde høstfarver, der kan holde i ugevis.

I gruppen af lind (*Tilia*) ses den i Danmark vildtvoksende skovlind eller småbladet lind (*T. cordata*) i en proveniens fra Jønstrup Vang samt storbladet lind (*T. platyphyllos*). De parklind, der bruges som allétræ i europæiske parker opfattes som en krydsning mellem de to arter (*T. x europaea* eller *T. x vulgaris*). En anden iøjenfaldende art er søvlind (*T. petiolaris*), som hører hjemme i Sortehavsregionen. Lindene blomstrer sent og har insektbestøvning i modsætning til de fleste andre skovtræer.

### **Valnød, korktræ og platan**

Fra den øst-vestgående vista kan man se nogle ret specielle podninger af bøg og skovfyr. Af bøg (*Fagus sylvatica*) ses podninger fra kronen af ældre træer, hvorved voksenpræget er bevaret – det ser ud som om kronen er flyttet ned på jorden. Der er også en podning af den nu afdøde "vrang" bøg "Fasanbøgen" fra Jægerspris. Eftersom podede skovtræer stammer fra ældre dele af planten bevares anlæg for at blomstre, men i modsætning til frøplanter, som beholder løvet vinteren over, tabes bladene om efteråret.

Den podede skovfyr (*Pinus sylvestris*) har den for øvre grene karakteristiske røde barkfarve helt ned til podestedet, der sidder ca. en meter over jorden. På frøplanter udvikles tidligt brungrå skorpebark på den nedre del af stammen.

De samme fænomener genfindes i mange vegetativt formerede planteskoleplanter hvis ungdomsformer går tabt, fordi podekvistene stammer fra ældre dele af planten. En fordel ved dette er dog, at planten også bevarer tilbøjeligheden til at blomstre.

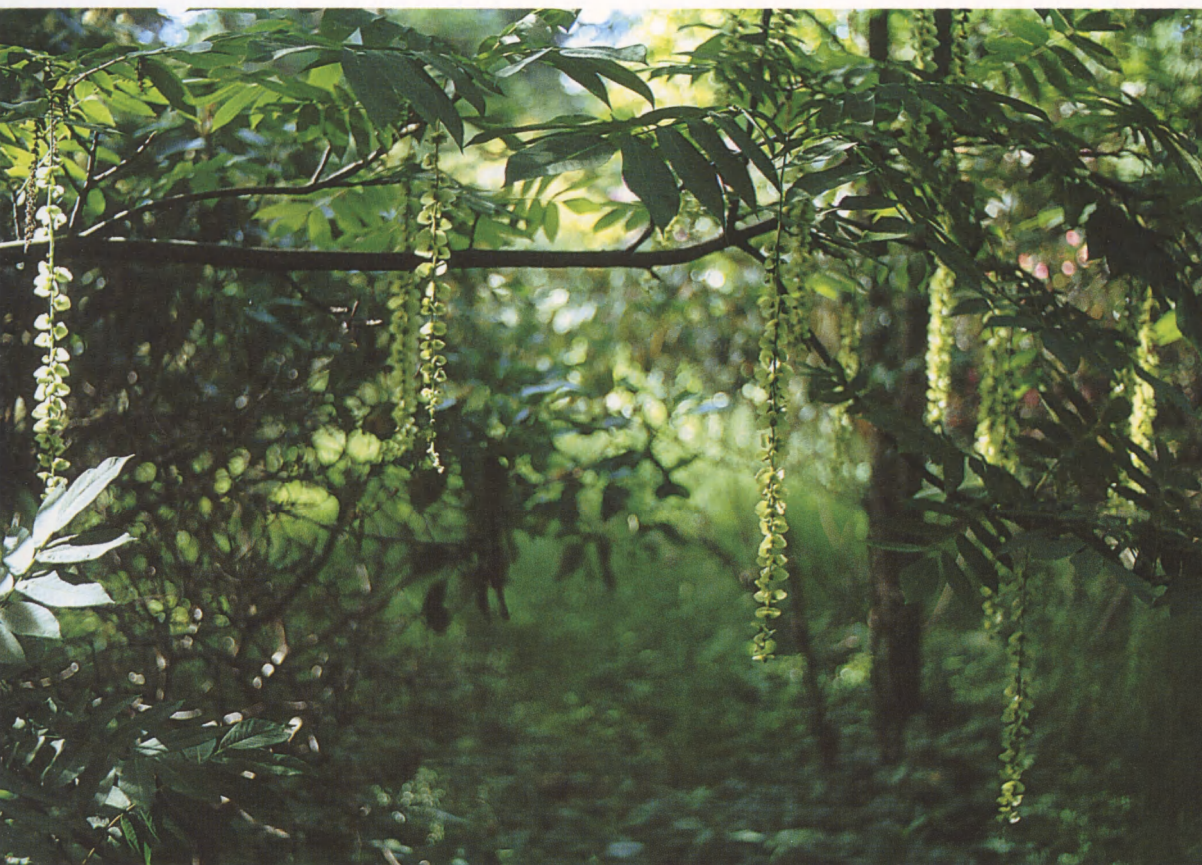
Platan (*Platanus*) kan kendes på sin flagevis afskallende bark og sine karakteristiske, store håndlappede blade. Almindelig platan eller "London Plane" er en hybrid med, eller evt. en kultivar af, orientalsk platan. Dens korrekte navn er *P. x hispanica*, men synonymet *P. x acerifolia* er det normalt benyttede navn. Hybridiseringen skulle i givet fald være sket mellem orientalsk platan (*P. orientalis*, der kan ses ved husene ved indgangen til Arboretet) og *P. occidentalis* (der ikke findes i selve Arboretet, men kan ses på Forskningscentret ved Hørsholm). Den orientalske platan stammer fra Orienten: Sydøsteuropa, Vestasien og Indien, mens *P. occidentalis* stammer fra Occidenten, dvs. Amerika. Almindelig platan er meget livskraftig og tilpasningsdygtig og anvendes bl.a. som gadetræ.

Valnød (*Juglans*) og hickory (*Carya*) er nærtbeslægtede og hører til valnøddfamilien. Almindelig valnød (*J. regia*) og sort valnød (*J. nigra*) bruges som "nøddetræ" til møbler. Arboretets eksemplar af almindelig valnød repræsenteres af en vildform fra Afghanistan og den sorte valnød af frø fra et gammelt træ i Hørsholm Slotspark. *J. sieboldiana* fra Japan har klæbrige frugter i lange klaser. Tidligere arboretforstander C. Syrach-Larsen har fremstillet en hybrid ud fra *J. sieboldiana* og *J. cinerea*. I overensstemmelse med tidligere tiders navngivningspraksis har den fået navnet *J. x bixbyi*, selvom den ikke kan opfattes som en art.

Veddet af hickory er meget stærkt og elastisk og bruges til økseskafter og ski. *Carya*-arterne får fine høstfarver, særlig flot orange er de hos *C. glabra*. "Shagbark-hickory" (*C. ovata*, indsamlet i naturen) får med alderen bark, der løsnes i langsgående flager og strimler.

Også vingevalnød (*Pterocarya*) med en meget øjnefaldende, hængende frugtstand med frugterne siddende som perler på en snor og som regel med nøgne knopper ses i dette område. *P. fraxinifolia* fra bjergkæderne ved det sydlige Kaspiske Hav er en mangestammet og rodkuddannende art. I gruppen ses også de østasiatiske, sjældent plantede *P. stenoptera* fra Kina, *P. rhoifolia* fra Japan med helt lys bark og store, rødbrune knopskæl. *P. macroptera*, af frø samlet i Sydkina i 1978 af Shanghai Botaniske Have, er en ny art for Europa.

Korktræ (*Phellodendron sachalinense* og *P. amurense*) med korkagtig bark samt læderkrone (*Ptelea trifoliata*) hører, ligesom appelsin, til rudefamilien. De har også de for denne familie karakteristiske æteriske olier i bladene (kirtlerne kan ses ved at holde et blad op mod lyset). Den lave busk *Orixa japonica*, er plantet i grupper flere steder i området. Den har blade, der ved knusning lugter kraftigt. I tilslutning til denne gruppe kan ses skyrækker (*Ailanthus altissima*) og medlemmer af sumakfamilien:



Frugstande af *Pterocarya macroptera* (122-80), der overraskende har vist sig hårdfør i Danmark. Arten har vist ikke tidligere været dyrket uden for Kina.

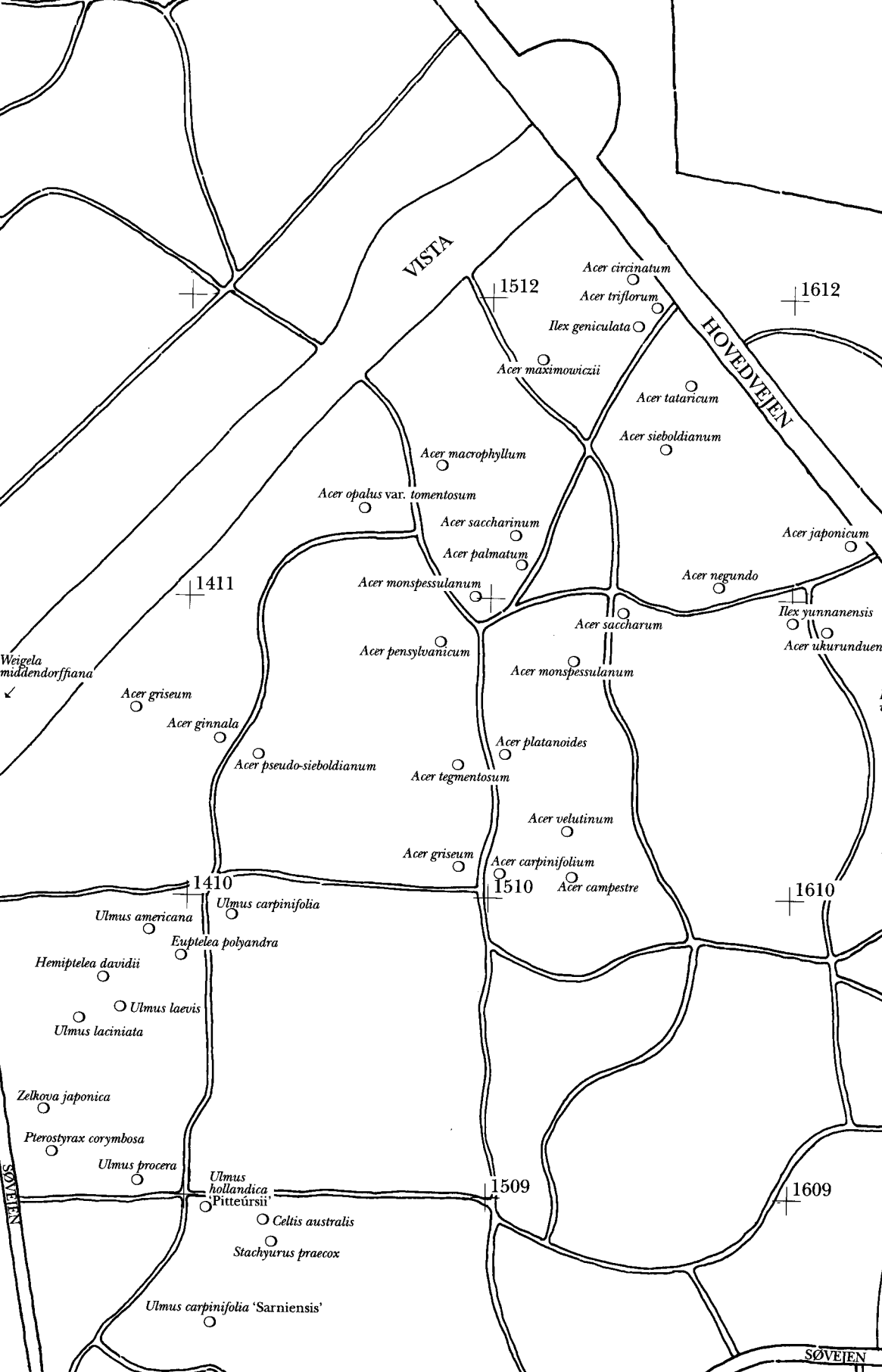
Foto N. Jensen 1993

parykbusken (*Cotinus coggygria*) fra Middelhavsområdet, hjortetaktræ (*Rhus typhina*), laktræ (*R. verniciflua*) og "poison ivy" (*R. radicans*); den sidstnævnte kan give meget kraftigt udslæt ved berøring.

Området med valnød og platan, som begge springer sent ud om foråret, giver lys til underplantningen af *Rhododendron*, der dermed får gode vækstmuligheder. Mange af rododendron-planterne i dette område og i det oprindelige rododendronområde ved vandgrangerne er imidlertid hybrider fra planteskoler og erstattes eller suppleres derfor gradvis med naturindsamlede arter. Iøjnefaldende i blomstringstiden er *R. luteum* til azalea-gruppen, der indeholder de fleste løvfældende rododendron. Den hører hjemme i Kaukasus, Nordtyrkiet og Sydøsteuropa, og har gule, stærkt duftende blomster og rødlige høstfarver. *R. albrechtii*,

ligeledes en løvfældende art, med mørkt rosa blomster, ses i et enkelt eksemplar. Den stedsegrønne *R. 'Rosa Mundi'* er plantet i store grupper.

Buksbom (*Buxus*) har en speciel lugt, der af mange kendes fra kirkegårde. *B. sempervirens* f. *macrophylla* er en storbladet form. Buksbom tåler kraftig beskæring. Veddet er meget hårdt og har bl.a. været brugt som trykplader til træsnit (xylografi).



VISTA

HOVEDVEJEN

SØVEJEN

SØVEJEN

1512

1612

1411

1410

1510

1610

1509

1609

*Acer circinatum*

*Acer triflorum*

*Ilex geniculata*

*Acer maximowiczii*

*Acer tataricum*

*Acer sieboldianum*

*Acer japonicum*

*Acer negundo*

*Ilex yunnanensis*

*Acer ukurunduense*

*Acer macrophyllum*

*Acer opalus* var. *tomentosum*

*Acer saccharinum*

*Acer palmatum*

*Acer monspessulanum*

*Acer saccharum*

*Acer pensylvanicum*

*Acer monspessulanum*

*Acer griseum*

*Acer ginnala*

*Acer pseudo-sieboldianum*

*Acer tegmentosum*

*Acer platanoides*

*Acer velutinum*

*Acer griseum*

*Acer carpinifolium*

*Acer campestre*

*Ulmus americana*

*Ulmus carpinifolia*

*Euptelea polyandra*

*Hemiptelea davidii*

*Ulmus laevis*

*Ulmus laciniata*

*Zelkova japonica*

*Pterostyrax corymbosa*

*Ulmus procera*

*Ulmus hollandica*

*'Pitteursii'*

*Celtis australis*

*Stachyurus praecox*

*Ulmus carpinifolia* 'Sarniensis'

*Weigela middendorffiana*

## DETAILKORT 6

*Acer campestre* (1212-77), *A. carpinifolium* (661-77), *A. circinatum* (313-70),  
*A. ginnala* (87-81), *A. griseum* (S1063-46 og 431-53), *A. japonicum*  
(3153), *A. macrophyllum* (uden nr., pos.1411-3316), *A. maximowiczii*  
(uden nr., 1948, pos.1511-0731), *A. monspessulanum* (uden nr., 1941,  
pos.1410-3540 og 4-70), *A. negundo* (45-36), *A. opalus* var. *tomentosum*  
(uden nr., pos.1411-2213), *A. palmatum* (419-54), *A. pensylvanicum*  
(147-68), *A. platanoides* (sandsynligvis hybrid) (260-54), *A. pseudo-sieboldianum*  
(141-77), *A. saccharinum* (378-49), *A. saccharum* (S99-33), *A. sieboldianum*  
(233-53), *A. tataricum* (55-36), *A. tegmentosum* (163-81), *A. triflorum*  
(167-81), *A. ukurunduense* (387-77), *A. velutinum* (161-74)  
*Celtis australis* (246-36)  
*Euptelea polyandra* (458-55)  
*Hemiptelea davidii* (314-76)  
*Ilex geniculata* (758-77), *I. verticillata* (273-53), *I. yunnanensis* (140-53)  
*Pterostyrax corymbosa* (600-53)  
*Stachyurus praecox* (628-77)  
*Ulmus americana* (578-51), *U. carpinifolia* (V 554-41), *U. carpinifolia* 'Sarni-  
ensis' (uden nr., pos.1408-0223), *U. hollandica* 'Pitteúrsii' (V552-41),  
*U. laciniata* (783-76), *U. laevis* (392-83), *U. procera* (V549-41)  
*Weigela middendorffiana* (564-77)  
*Zelkova japonica* (V208-38)



### **Løn og kristtorn**

Løn (*Acer*) til lønfamilien rummer en overordentlig rig variation af arter, især mange fra Østasiens og Østamerikas tempererede løvskove. Her findes træarter i mange størrelser, med meget forskellige bladformer og ofte med dekorativ bark. Selvom mange løn har de for slægten letgenkendelige håndlappede blade, er det egentlig kun de vingede frø, der viser, at alle disse arter tilhører samme slægt.



Gruppen af løn (*Acer*) i det tidlige forår hvor anemonerne blomstrer.

Foto N. Jensen 1994

Arboretets *Acer*-samling er ret stor med over 50 arter repræsenteret. De fleste træer i gruppen er udplantet senere end de øvrige slægter i nærheden; det skyldes at arealet som kaldtes "Uha-Uha", var bevokset med lærk, først blev ryddet ca. 1970, efter at det i mange år var blevet brugt til affaldsplads for grene mv. – det var før flishuggerens tid!

Spidsløn (*A. platanoides*) og navr (*A. campestre*) er oprindeligt vildtvoksende i Danmark. Af den førstnævnte har Arboretet en frøplante fra en





*Stachyurus praecox* (406-77 og 628-77) viser stor variation.

Fotos K.I. Christensen 1994

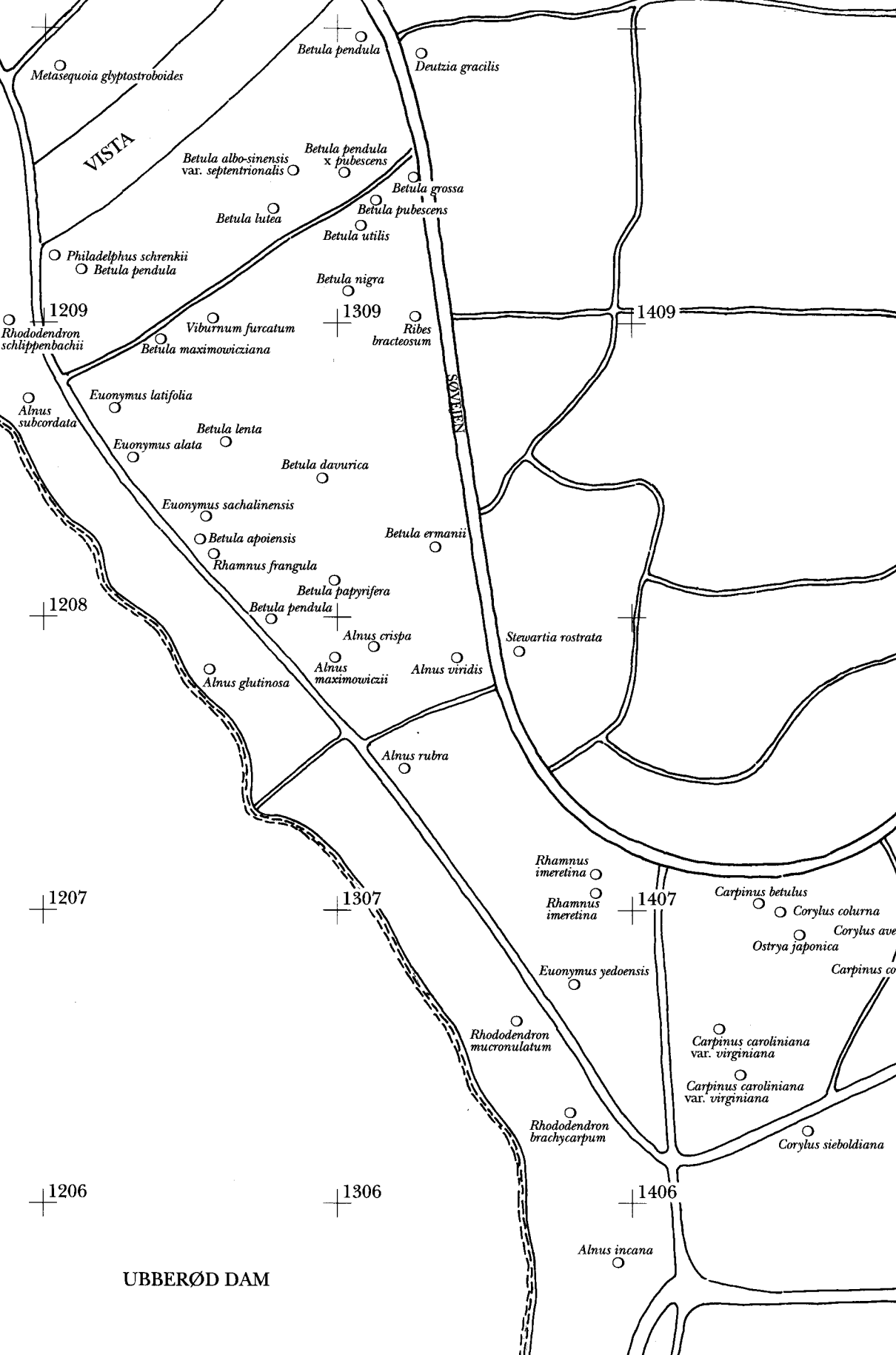


Kro. Engelsk elm (*U. procera*) er en sjældnere dyrket elmeart. Det samme gælder *U. americana* fra det østlige USA.

Nælde-træ (*Celtis*) hører også til elmefamilien, men frugterne er kugleformede uden den vinge, der er karakteristisk for elm ("manna"). Nælde-træ har en svag udvikling i Danmark, da kravet til sommervarme ikke honoreres; den art, der klarer sig bedst er *C. australis* fra Middelhavsområdet. Også *Zelkova* og *Hemiptelea* hører til elmefamilien. *Z. japonica* fra Japan er et mangestammet træ med smalle blade. *Hemiptelea davidii* er ofte et flerstammet buskformet træ, der i sit hjemland Kina bruges som hækplante.

Elmesygen, der er på fremmarch i Danmark, vil måske i løbet af nogle år gøre det af med det meste af elmegruppen; elmesygen er en svampesygdning, der spredes af barkbiller.

Som underplantning under elmene ses *Euptelea polyandra*, der udvikler sig til små træer med smukke blade med en langt udtrukket spids. *Stachyurus praecox* er en vinterblomstrende busk fra Japan. De rակlelignende blomsterstande springer ud i milde perioder. Den sjældne *Pterostyrax corymbosa* ses også her. *Weigela middendorffiana* ved vistaen (i kanten af elmegruppen) har gule blomster.



*Metasequoia glyptostroboides*

VISTA

*Betula pendula*

*Deutzia gracilis*

*Betula albo-sinensis*  
var. *septentrionalis*

*Betula pendula*  
x *pubescens*

*Betula grossa*

*Betula lutea*

*Betula pubescens*

*Betula utilis*

*Philadelphus schrenkii*  
*Betula pendula*

*Betula nigra*

1209

*Viburnum furcatum*

1309

*Ribes*  
*bracteosum*

1409

*Betula maximowicziana*

*Euonymus latifolia*

*Alnus*  
*subcordata*

*Betula lenta*

*Euonymus alata*

*Betula davurica*

SOMER

*Euonymus sachalinensis*

*Betula ermanii*

1208

*Betula apoiensis*

*Rhamnus frangula*

*Betula papyrifera*

*Betula pendula*

*Alnus crispa*

*Stewartia rostrata*

*Alnus glutinosa*

*Alnus maximowiczii*

*Alnus viridis*

*Alnus rubra*

1207

1307

*Rhamnus imeretina*

1407

*Carpinus betulus*

*Rhamnus imeretina*

*Corylus colurna*

*Euonymus yedoensis*

*Corylus ave*

*Ostrya japonica*

*Carpinus co*

*Rhododendron mucronulatum*

*Carpinus caroliniana*  
var. *virginiana*

1206

1306

*Rhododendron brachycarpum*

*Carpinus caroliniana*  
var. *virginiana*

*Corylus sieboldiana*

UBBERØD DAM

*Alnus incana*

1406

## DETAILKORT 7

- Alnus crispa* (208-49), *A. glutinosa* (uden nr., langs søbredden), *A. incana* (51-81), *A. maximowiczii* (200-54), *A. rubra* (S261-38), *A. subcordata* (184-74), *A. viridis* (485-70)
- Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis* (uden nr., pos.1209-3218), *B. apoiensis* (265-62), *B. davurica* (622-A-50), *B. ermanii* (466-77), *B. grossa* (63-53), *B. lenta* 57-68), *B. lutea* (169-50), *B. maximowicziana* (152-54), *B. nigra* (1283-48), *B. papyrifera* (44-33), *B. pendula* (V401-39, S415-39 og 27-70), *B. pubescens* (V402-39), *B. pendula* x *pubescens* (403-39), *B. utilis* (173-75).
- Carpinus betulus* (284-47), *C. caroliniana* var. *virginiana* (208-68 og 92-56), *C. cordata* (142-53)
- Corylus avellana* (uden nr., pos.1406-4033), *C. colurna* (20-52), *C. sieboldiana* (369-76)
- Deutzia gracilis* (824-77)
- Euonymus alata* (469-36), *E. latifolia* (489-70), *E. sachalinensis* (148-77), *E. yedoensis* (85-54)
- Metasequoia glyptostroboides* (109-79)
- Ostrya japonica* (320-35)
- Philadelphus schrenkii* (1157-77)
- Rhamnus frangula* (7-53), *R. imeretina* (705-50 og 706-50)
- Rhododendron brachycarpum* (426-77), *R. mucronulatum*. (192-77), *R. schlippenbachii* (224-77)
- Ribes bracteosum* (634-46)
- Stewartia rostrata* (592-53)
- Viburnum furcatum* (293-77)



### **Birk, el og benved**

Fra Søvejen og ned mod Ubberød Dam står samlingen af el (*Alnus*) og birk (*Betula*), begge til birkefamilien. Birkeslægtens blade udviser betydelig variation i størrelse, men ikke så meget i form.

De to danske birkearter, dunbirk (*B. pubescens*) og vortebirk (*B. pendula*, tidligere *B. verrucosa*) har hvid bark; med alderen får vortebirk kamme af skorpebark på den nedre del af stammen (gælder dog ikke podede eksemplarer), mens dunbirkens bark forbliver mere jævn og glat. Dunbirken kan angribes af en svamp, således at træet danner "heksekoste" af misdannede



## Birkegruppen i vinterdragt

Foto N. Jensen 1994

grene. I samlingen er de to danske birkearter (og en triploid hybrid mellem disse) repræsenteret af podninger af træer fra Maglemosen i Grib Skov.

Masurbirken fra Sverige, der ses ved søen, er en form af vortebirk (*B. pendula*); veddet, der har en "krøllet" åretegning bruges til finer og betales når det er moderne med høje priser.

Den nordamerikanske papirbirk (*B. papyrifera*), der er et meget stort træ, har i Østamerika oftest hvid bark (mens der i det nordvestlige Canada og Alaska findes provenienser med mørkere bark), og bladene er lidt større og mere aflange end hos vore egne birk. Mange birketræer, fra



Samlingen af birk rummer arter med interessant bark, her *Betula davurica* (622-A-50). Foto S. Ødum 1982

især Østasien, udvikler bark med iøjnefaldende farve og struktur. En indsamling af *B. utilis* fra Nepal får efterhånden bark med et violet skær. *B. maximowicziana* fra Japan har store, linde-lignende blade og om vinteren iøjnefaldende klynger af lange hanrakler. Den ligeledes japanske *B. grossa* har næsten sort bark.

*B. nigra* fra det sydøstlige USA, har stærkt flosset bark (det største eksemplar er understøttet for ikke at vælte). *B. lutea*, som i sit naturlige miljø i de nordøstamerikanske løvskove bliver et stort, længelevende træ, har gullig, blank bark og fede, opadrettede hunrakler; saften lugter som vintergrønolie, af tyggegummi eller som "blærestenene" på et offentligt pissoir. En tilsvarende lugt har den lignende, lille art *B. lenta* med næsten sort bark; saften bruges til fremstilling af "birch-beer".

Rødbirk/kobber-birk (*B. albo-sinensis* var. *septentrionalis*) har en meget



*B. ermanii* (uden nr., pos.1209-0101).

Foto S. Ødum 1983

usædvanlig bark. Denne varietet er udvalgt (og opformeret ved podning) af den kendte planteskoleejer og grundlægger af den geografiske have i Kolding, Aksel Olsen. Alle de rød-birk, der ses i danske haver tilhører denne klon, der stammer fra en af J. Rocks indsamlinger i Kina (indsamlingsnummeret er desværre gået tabt).

En vidt udbredt østasiatisk art, *B. ermanii*, har bark, der varierer fra hvidt (Hokkaido) over hvidligt-rosa til orange; variationen afspejles i de mange nyere provenienser fra Nordisk Arboretudvalgs ekspeditioner. Arboretets *B. apoiensis* er, af Kenneth Lorenzon i Alnarp, blevet udvalgt til havebrug og navngivet *B. ermanii* 'Apoi'. *B. davurica* fra Østasien har spændende krøllet bark og *B. platyphylla* har bark, der flosser i grovere strimler og flager.

El (*Alnus*) er ikke så iøjnefaldende som birk, men slægten rummer





*B. albo-sinensis* var. *septentrionalis* (uden nr., pos.1309-0724)

Foto K.I. Christensen 1994

adskillige små og store, interessante arter. Mange el har et samliv (symbiose) med en strålesvamp, der lever i knolde på træernes rødder. Langs søbredden vokser den hjemlige rødæl (*A. glutinosa*) vildt. Hvidæl (*A. incana*) fra Europas bjergegne, er ikke vildtvoksende – men ofte plantet – i Danmark. Til denne gruppe af el hører også den vestamerikanske *A. rubra*; den kan blive et stort træ. Et eksemplar af *A. subcordata* er gravet op i Iran, og vokser nu i Arboretet. Til en særlig gruppe af buskformede el med ustilke- de knopper hører grøn el, *A. viridis* fra Alperne, *A. crispa* fra Nordamerika og den japanske *A. maximowiczii*, som har store, blanke, sortbrune knopper.

Langs søen er plantet adskillige indsamlinger af *Rhododendron mucronulatum* og *R. schlippenbachii*, der begge er løvfældende arter, samt *R. brachycarpum*, der er stedsegrøn. Arboretets eksemplarer stammer næsten



*B. lutea* (S 1447-48).

Foto S. Ødum 1982

alle fra Nordisk Arboretudvalgs ekspedition til Korea; provenienserne af de to førstnævnte blomstrer på forskellige tidspunkter fra sidste halvdel af vinteren til det tidlige forår, mens *R. brachycarpum* er en af de senest-blomstrende arter.

Ved Søvejen og som undervækster i dette område findes forskellige blomstrende buske: *Ribes bracteosum* fra den nordamerikanske vestkyst er bemærkelsesværdig med sine meget lange blomsterklaser. *Viburnum furcatum* har meget store blade og fine høstfarver. *Philadelphus schrenkii* fra Korea er en rigt blomstrende, sjældent plantet, ret lav art, hvoraf Arboretets materiale er samlet i Korea og Nordkina. *Deutzia gracilis* med elegante, hvide blomsterstande er en japansk art. Der ses også forskellige *Rhamnus*, bl.a. tørst (*R. frangula*) og den kaukasiske, storbladede *R. imeretina*,



*Betula lutea* (337-68) og *Euonymus alata* som bundplante.

Foto S. Ødum 1986

hvor der kan ses en han- og en hunplante. Arboretets samling af benved (*Euonymus*) er ganske omfattende, f.eks. kan nævnes *E. yedoensis*, *E. alata*, *E. sachalinensis* og den storbladede *E. latifolia* fra Sydeuropa, alle med spændende frugter.

*Stewartia rostrata* ved Søvejen har smukke blomster; det er en kinesisk art, der kun dyrkes i meget få botaniske samlinger. Den valgte placering er dog ikke det ideelle voksested for denne art; to eksemplarer, leveret til Fredensborg Slotspark af Arboretet, trives langt bedre.

### **Avnbøg, humlebøg og hassel**

Den almindelige avnbøg (*Carpinus betulus*) har sin nordgrænse i Danmark; samlingen omfatter provenienser fra bl.a. Bornholm, Kroatien og Iran. Amerikansk avnbøg (*C. caroliniana* var. *virginiana*) har blankt røde høst-



Nær bredden af Ubberød Dam er udplantet en provenienssamling af rododendron fra de nordiske ekspeditioner til Korea, her *R. mucronulatum*.

Foto H. Vedel 1991

farver. *Carpinus cordata* fra Østasien har særligt smukt løv og bark.

Humlebøg (*Ostrya*), en mindre kendt slægt til hasselfamilien, minder meget om avnbøg. I gruppen ses japansk humlebøg (*O. japonica*), der har en meget speciel bark, der ikke ligner den almindelige avnbøgs.

Hassel (*Corylus*) findes bl.a. mellem Søvejen og stien langs planteskolen. Hasler er vindbestøvere, der blomstrer før løvspring med lange hanrakler og hunblomster indesluttet i tykkere knopper, hvorfra kun de røde støvfang stikker ud. Næsten alle hasler er større eller mindre buske som almindelig hassel (*C. avellana*). Men tyrkisk hassel (*C. colurna*) bliver et ofte enstammet træ; tyrkisk hassel stammer fra Sydøsteuropa og Vestasien, og Arboretet har desuden en "proveniens" fra Rungsted station. Den japanske *C. sieboldiana* er en lav busk med dekorativ bark.



1409

1509

1609

*Pinus wallichiana*

*Picea smithiana*

*Cedrus atlantica*

*Abies pinsapo*

*Pinus sylvestris*

*Larix sibirica*

SØVEJEN

*Picea omorika*

*Pinus mugo*

*Larix sibirica*  
var. *sukaczewii*

*Pinus nigra*

*Pinus nigra*  
ssp. *nigra*  
var. *caramanica*

*Pinus nigra*  
ssp. *salzmannii*

*Abies borisii-regis*

*Cedrus libani*

*Cedrus atlantica*

*Cedrus atlantica*

*Picea orientalis*

*Pinus nigra*  
ssp. *salzmannii*  
var. *corsicana*

*Abies numidica*

1408

*Larix decidua*

*Pinus sylvestris*

*Fraxinus ornus*

*Fraxinus excelsior*

*Fraxinus paxiana*

*Forsythia ovata*

1608

*Abies nordmanniana*

*Abies nebrodensis*

*Pinus cembra*

*Abies alba*

*Abies cephalonica*

*Abies equi-trojani*

*Picea abies* f. *virgata*

*Abies bornmuelleriana*

*Picea abies*

*Picea abies*

*Pinus heldreichii*

*Pinus sylvestris*

*Cedrus deodara*

*Syringa reflexa*

*Forsythia ovata*

*Ligustrum vulgare*

1507

*Syringa pекinensis*

1407

*Fraxinus americana*

PLANTE  
SKOLE

1406

1506

1606

## DETAILKORT 8

- Abies alba* (S4023-59), *A. borisii-regis* (422-82), *A. bornmuelleriana* (293-59),  
*A. cephalonica* (518-82), *A. equi-trojani* (292-59), *A. nebrodensis* (136-74),  
*A. nordmanniana* (489-60), *A. numidica* (1180-77), *A. pinsapo* (V851-44)  
*Cedrus atlantica* (39-69, 91-52 og uden nr., pos.1508-0107), *C. deodara*  
(1182-77), *C. libani* (149-53)  
*Forsythia ovata* (948-77 og 736-50)  
*Fraxinus americana* (129-50), *F. excelsior* (263-54), *F. ornus* (264-54), *F. paxi-*  
*ana* (uden nr., pos. 1507-0717)  
*Larix decidua* (116-37), *L. sibirica* (55-38), *L. sibirica* var. *sukaczewii* (391-61)  
*Ligustrum vulgare* (488-70)  
*Picea abies* (233-52 og 258-52), *P. abies* f. *virgata* (V225-37), *P. omorika*  
(S4433-63), *P. orientalis* (102-34), *P. smithiana* (200-71)  
*Pinus cembra* (135-65), *P. heldreichii* (358-51), *P. mugo* (S 4825-67 uden nr.,  
pos.1308-2803), *P. nigra* (uden nr., pos.1308-2803), *P. nigra* ssp. *nigra*  
var. *caramanica* (291-59), *P. nigra* ssp. *salzmannii* (S4823-67), *P. nigra*  
ssp. *salzmannii* var. *corsicana* "poiretiana" (V1323-48), *P. peuce* (uden  
nr., pos.1608-3214), *P. sylvestris* (V644-43, 234-58 og 187-35), *P. walli-*  
*chiana* (199-71)  
*Syringa pekinensis* (67-50), *S. reflexa* (29-34), *S. vulgaris* (262-61)



## Nåletræer fra Europa, Vestasien og Nordafrika

Europæiske, vestasiatiske og nordafrikanske nåletræer omfatter forholdsvis få slægter, men mange arter.

Ceder-slægtens arter er geografisk isoleret fra hinanden: Nordvestafrikas atlasceder (*Cedrus atlantica*), det østlige Middelhavs libanonceder (*C. libani*), Cyperns *C. brevifolia* og det vestlige Himalayas *C. deodara*. Arboretets samlinger omfatter hårdføre grønne og blå provenienser af atlascederen fra Rif og Atlasbjergene i Marokko. Provenienser af libanoncederen fra bjergområder i Tyrkiet ser ud til at være de mest hårdføre ceder og bedre end det fra Libanon traditionelt dyrkede materiale, som hos os dør i kolde vintre. Et par provenienser af *C. deodara* fra Paktia provinsen i Afghanistan er tilsyneladende mere hårdføre end hidtil dyrket materiale fra indisk Himalaya. Ligeledes fra Paktia stammer Arboretets hårdføre provenienser af ellers sarte nåletræer som *Picea smithiana* og *Pinus wallichiana*. I umiddelbar nærhed af "Wallichs fyr" ses også den himalayiske ceder (*Cedrus deodara*).

Fyr (*Pinus*) omfatter en lang række arter, hvoraf mange, især mellem-amerikanske og sydøstasiatiske, ikke er hårdføre i Danmark. Foruden tømmer leverer fyr også vegetabilsk terpentiner, harpiks og frø. Harpiksen bruges f.eks. som tilsætning til vin (retzina), og frøene af nogle arter spises som nødder.

Skovfyr (*P. sylvestris*) er udbredt fra Europa til Nordøstasien; indtil for 2-300 år siden var skovfyr vildtvoksende i Danmark. De sidste rester af oprindelig dansk skovfyr menes at have overlevet på Læsø – "Bangsbofyrren" står endnu på en gårdsplads på øen og har leveret podemateriale til det smukke eksemplar, der kan ses i Arboretets samling. Et stort eksemplar af skovfyr er en skotsk proveniens, mens et meget spinkelt eksemplar er en proveniens fra Abisko i svensk Lapland. Den sidstnævnte er kraftigt daglængdestyret; i Danmark er der kun en kort periode om sommeren, der er lang nok til at træet vil gro – og det er kun akkurat i live og et par meter højt efter 35 års vækst på stedet. Skovfyr fra det centrale Spanien, nær artens sydgrænse, vokser normalt, men har haft frostsvedne nåle i strenge vintre.

Bjergfyr (*P. mugo*) fra de central- og sydeuropæiske bjerge er variabel både i vækstform og kogleform. I de østlige Alper, Karpaterne og bjergene på Balkan-halvøen er bjergfyr lave flerstammede buske med regelmæssige kogler. I de vestlige Alper, Centralmassivet, Pyrenæerne

Vinterstemning i den sydøstlige ende af gruppen med europæiske nåletræer, set fra Søvejen. I forgrunden fra venstre: *Abies equi-trojani* (292-59), *Pinus sylvestris* (208-82), græsk ædelgran (*Abies cephalonica* (518-82)) og *Abies bornmuelleriana* (293-59).

Foto K.I. Christensen 1994





I Aboretets samling af europæiske nåletræer kan man klappe "Bangsbofyrren" (644-43), sandsynligvis den oprindelige danske race af skovfyr (*Pinus sylvestris*) fra Læsø.

Foto K.I. Christensen 1993



Her ses "Bangsbofyrren" på en tegning af Johannes Larsen 1924 (Kobberstik-samlingen).

og Nordøstspanien er bjergfyr enstammede træer med asymmetriske, skæve kogler. Mange af de bjergfyr, der skulle danne en lav plantning i haver har vist sig at være den forkerte proveniens, så det er nødvendigt at holde planterne nede med saksen. Bjergfyr ses også i en mutation med lyse nålespidser. Den er podet fra et træ i Gedhus Plantage.

Østrigsk fyr (*P. nigra*), der hører hjemme i det sydlige Europa og Nordafrika, er en variabel art, der kan opdeles i 2 geografiske underarter, hver med et antal varieteter. Den østlige underart (*P. n. ssp. nigra* eller med et synonym: *P. n. ssp. austriaca*) stammer fra det nordlige Italien, Østrig og Balkan ses som et stort træ ved Søvejen. *P. nigra* ssp. *nigra* var. *caramanica* vokser i områder af Sortehavsregionen, Tyrkiet og Cypern; unge træer fra Krim kan ses. Den vestlige underart (*P. n. ssp. salzmanii*) stammer fra det centrale og vestlige Middelhavsområde. Førstnævnte underart har stive, mørke nåle, sidstnævnte har blødere, mere klart grønne nåle. Korsikansk fyr (*P. n. var. corsicana*) tilhører underarten *salzmanii* og blev tidligere plantet på enkelte skovdistrikter.

Panser-fyr (*P. heldreichii*) fra Balkan og Syditalien er nærbeslægtet med østrigsk fyr, som den afløser i større højder i bjergene, og danner ofte skovgrænsen f.eks i Grækenland.

*Pinus wallichiana*, opkaldt efter danskeren Nathaniel Wallich, der 1817-42 var bestyrer for den botaniske have i Calcutta i Indien, sælges normalt som indiske provenienser, der imidlertid skades eller dør i kolde vintre. Arboretets proveniens er fra Paktia-provinsen i Afghanistan og er hårdfør. Fra samme område fås ligeledes mere hårdføre, nordvestligst forekommende provenienser af *Picea smithiana*, en gran med lange, fremadrettede nåle.

Silkefyr (*P. peuce*) med de bananformede, bløde kogler, der ligger på jorden under træet, plantes også i danske haver. Den forekommer i grænsebjergene mellem græsk Makedonien og Bulgarien samt i det sydlige Jugoslavien.

Cembrafyr (*P. cembra*) fra Alperne og Karpaterne har spiselige frø uden vinger. Frøene tages i naturen af nøddekriger. Fuglene laver depoter i bjergene ofte over den grænse, hvor træerne normalt kan formere sig ved egen hjælp. Herved får cembrafyr mere effektiv spredning og en bedre foryngelse end andre træer og buske på trægrænsen. Cembrafyr fra Centraleuropa trives fint i Danmark, hvorimod materiale fra det enorme russiske udbredelsesområde af underarten *sibirica* trives dårligt her på grund af for milde vintre.

Strandfyr (*P. pinaster*) leverer harpiks, som der kan fremstilles terpen-tin, fernis, lak og lim af. Der findes 2 provenienser af strandfyr fra Atlasbjergene i Arboretet, begge af tvivlsom hårdførhed.

Almindelig ædelgran (*Abies alba*) stammer fra Mellemeuropa og var, indtil de amerikanske nåletræer blev indført for godt et par hundrede år siden, et af de vigtige skovtræer. *Abies nebrodensis* kan enten opfattes som en siciliansk varietet af alm. ædelgran eller som en selvstændig art; den er en reliket med en lille, naturlig bestand på Etna.

*A. cephalonica* danner over store dele af det sydlige og centrale Grækenland store, økonomisk betydningsfulde skove. *A. borisii-regis* har tvivlsom artsrang, og kan opfattes som en overgangsform mellem almindelig og græsk ædelgran, mens *A. bornmuelleriana* fra det nordlige Tyrkiet og *A. equi-trojani* fra Tyrkiet regnes for overgangsformer mellem almindelig ædelgran og nordmannsgran (*A. nordmanniana*) fra Kaukasus. *A. equi-trojani*, der har stor lighed med *A. bornmuelleriana* er en smuk, velformet, lys grøn ædelgran. Den kunne bruges til pyntegrønt og som juletræ. I et sydvestligt arts-kompleks indgår bl.a. spansk ædelgran (*A. pinsapo*) og *A. numidica*. Den sidstnævnte er samlet i den originale bestand på Babor bjerget i Algier; den udmærker sig ved at holde nålene i op til 7 år.

Granslægten (*Picea*) er kun repræsenteret ved få arter i Europa og Vestasien. Almindelig rødgran (*P. abies*) er et af de vigtigste skovtræer.

Der dyrkes en lang række mutanter af rødgran, bl.a. slangegran (*P. abies* f. *virgata*) der forekommer spredt i naturlige bestande af rødgran; slangegran kan overfladisk minde om en *Araucaria*, abernes skræk. Iøjnefaldende i Arboretets samling af rødgraner er to mutanter med hhv. gullighvidt og rødt udspring – begge ser rimeligt normale ud lidt hen på sæsonen.

Orientalisk gran (*P. orientalis*) fra Kaukasus og serbisk gran (*P. omorika*) fra Jugoslavien plantes almindeligt i haver.

Lærkeslægten (*Larix*) er let genkendelig. Europæisk lærk (*L. decidua*) stammer fra Alperne og bjergkæder nordøstpå til Polen. På et tidspunkt, hvor lærkekræft mindskede interessen for lærkedyrkning i skovene, lykkedes det C. Syrach-Larsen at fremavle modstandsdygtige hybridlærk (ved krydsning med japansk lærk). En del træer fra dette forædlingsarbejde kan stadig ses i den østlige del af gruppen med europæiske nåletræer.

Sibirisk lærk (*L. sibirica*) og dens nordvestlige geografiske varietet (*L. s.* var. *sukaczewii*), der ses i en lille bestand, får ikke opfyldt sit krav til vinterhvile i Danmark og lokkes tit til at springe for tidligt ud, med skader eller ubalance til følge. Den nordvestlige varietet vokser derimod godt i Grønland og på Island.

### **Ask, syren, liguster og forsytie**

Ask (*Fraxinus*), syren (*Syringa*), liguster (*Ligustrum*) og forsytie (*Forsythia*) hører alle til ligusterfamilien.

Der står ask på begge sider af Søvejen. Almindelig ask (*F. excelsior*) er vildtvoksende i store dele af Europa, herunder Danmark; ung bark er sølvgrå og de modsatstillede knopper er sorte. Mannaask (*F. ornus*), der bliver et lille træ med rød-violette høstfarver, stammer fra Sydeuropa og Vestasien. Mannaaskens blomster har gullighvide kronblade og sidder i tætte frodige stande. *F. americana* kommer fra Østamerika og får røde til brun-violette høstfarver. Den nordøstasiatiske *F. mandshurica* får tilsvarende fine høstfarver. *F. paxiana* har frugtstande, der giver træet et loddent udseende om vinteren.

Syren er en artsrig slægt. Samlingen omfatter, foruden den almindelige syren (*S. vulgaris*), adskillige asiatiske arter. Den hvidblomstrende *S. pekinensis* og den rød-blomstrede *S. reflexa* stammer begge fra Kina.

Liguster omfatter, udover den sydeuropæiske almindelig liguster (*L. vulgaris*) flere østasiatiske arter.

De forsytie/vårguld, der findes langs Søvejen, er for de flestes vedkommende hybrider, som man kan sammenligne med enkelte repræsentanter for de vilde arter, f.eks. *Forsythia ovata* indsamlet på Koreaekspeditionen i 1976.



## DETAILKORT 9

*Berberis buxifolia* (435-68)

*Castanea dentata* (655-83), *C. sativa* (uden nr., ca. 1947, pos.1508-2338)

*Fagus crenata* (593-77), *F. grandifolia* (S1129-47), *F. japonica* (205-55),  
*F. orientalis* (160-74), *F. sieboldii* (295-50), *F. sylvatica* (S192-36)

*Lonicera alpigena* (134-83), *L. coerulea* (213-83), *L. involucrata* (378-68),  
*L. nigra* (32-70), *L. x purpusii* (uden nr., ca. 1935, pos.1608-2524)

*Nothofagus antarctica* (625-75, 640-75 og 1-79), *N. pumilio* (643-75)

*Quercus alba* (145-68), *Q. borealis* (96-68), *Q. cerris* (uden nr., ca. 1948,  
pos.1509-0324), *Q. coccinea* (130-68), *Q. dentata* (uden nr., pos.1409-  
3323), *Q. faginea* (73-78), *Q. frainetto* (uden nr., pos.1610-0417),  
*Q. glandulifera* (457-77), *Q. imbricaria* (uden nr., ca. 1937, pos.1608-  
1030), *Q. macranthera* (uden nr., ca. 1937, pos.1608-2536), *Q. macrocarpa*  
(63-33), *Q. mongolica* (231-77), *Q. montana* (181-50), *Q. palustris*  
(408-54) *Q. petraea* (uden nr., 1938, pos.1609-3610), *Q. pontica* (uden  
nr., pos.1608-1527), *Q. robur* (uden nr., pos.1608-3934), *Q. x turneri*  
'Pseudoturneri' (uden nr., 1952, pos.1509-0722),

*Rhododendron dauricum* (282-68)



### **Bøg, eg og sydbøg**

Bøgefamilien er repræsenteret af bøg, eg, ægte kastanie og sydbøg. Familien omfatter herudover nogle få slægter, hvoraf nogle (*Balanopsis*, *Castanopsis*, *Cyclobalanus* og *Lithocarpus*) har været prøvet i Arboretet, men ikke har været hårdføre.

Den almindelige bøg (*Fagus sylvatica*) har en atlantisk udbredelse, og er det vigtigste danske løvfældende skovtræ. I Arboretet ses den i forskellige former, især såkaldt "vrange" bøge. De vrangle former skyldes ændre-



Eg er en meget artsrig slægt til bøgefamilien. I gruppen vokser bl.a. *Quercus macranthera* (uden nr. pos. 1609-2511) tv., og midt for *Q. petraea* (uden nr., pos.1609-3805).

Foto N. Jensen 1994

de arveanlæg, der giver en lav, kroget vækst. Der findes i samlingen også mutanter med afvigende bladform eller -farve.

Bøgeslægten er artsfattig sammenlignet med eg; orientalsk bøg (*F. orientalis*) fra Vestasien, danner i Balkan mellemformer med den almindelige bøg. Udover et stort træ af ukendt herkomst, kan der ses en ikke fuldt hårdfør proveniens fra Elbrus-bjergene i Iran. Den nordamerikanske *F. grandifolia* ligner også den almindelige bøg meget.



Den japanske (*F. crenata*) skiller sig ud som et langsomtvoksende, lille træ med ret små blade. Ligeledes fra Japan ses *F. japonica* og, i et podet eksemplar, den amerikanske botaniker Sargents første introduktion af *F. sieboldii*.

Egeslægten (*Quercus*) er meget artsrig. De to danske egearter, stilkeg (*Q. robur*) og vintereg (*Q. petraea*) ligner hinanden temmelig meget og danner overgangsformer. De vestjyske egekrat er stævningshuggede rester af oprindeligt mere udstrakte skove.

Andre ege med det klassiske egeblad i stor udgave er podede eksemplarer af ungarsk eg (*Q. frainetto*) og kaspisk eg (*Q. macranthera*) – begge fra Aksel Olsen planteskole. En art fra Nordkina, Korea og Japan (*Q. dentata*) har rekord i bladstørrelse: 30 cm. Arten er tilpasset meget varme somre i sit hjemland og kan ikke modne sine skud ordentligt i Danmark, hvilket tydeligt afspejler sig i tilbagefrysninger og misdannelser af kronen. Dette fænomen kan også ses hos andre egearter både fra Østasien og Østamerika, – arter der i deres hjemland tåler meget lave vintertemperaturer, fordi deres krav til sensommervarme til modning af skud og knopper er opfyldt, f.eks. de østamerikanske *Q. macrocarpa* og *Q. alba* samt en anden østasiat, *Q. mongolica*. Den eneste amerikanske hvideg med god udvikling i Danmark er *Q. montana*.

De sydeuropæiske egearter, korkeg (*Q. suber*) og steneg (*Q. ilex*) er ikke hårdføre i Danmark – stenege kan dog klare sig på en meget beskyttet plads. Hårdfør er derimod en krydsning mellem stilkeg og steneg (*Q. x turneri* 'Pseudoturneri') der er vintergrøn, dvs. bevarer bladene grønne gennem milde vintre for at smide dem om foråret. Næsten vintergrøn er *Q. pontica* fra Tyrkiet; den bliver en stor busk med *Castanea*-lignende løv.

De amerikanske rødege har andre bladformer end de europæiske: De fleste har spidse bladlapper. Nogle af arterne får meget iøjenfaldende høstfarver. Det gælder f.eks. skarlagenege (*Q. coccinea*), rødeg (*Q. rubra*, tidligere *Q. borealis*) og sumpeg (*Q. palustris*); sidstnævnte får en etageret kroneform. Rødeg (*Q. rubra*), der dyrkes her og der i danske skove, er hurtigtvoksende og kan blive et stort træ. Til rødegene hører også *Q. imbricaria*, hvis helrandede, elliptiske blade ligner alt andet end egeblade.

Ægte kastanie (*Castanea sativa*) stammer fra Sydeuropa, Vestasien og Nordafrika og er, med hensyn til produktion af spisekastanier, på sin nordgrænse i Danmark. Den amerikanske ægte kastanie (*C. dentata*) er på grund af en svampesygdom næsten udryddet i store dele af sit hjemland; den kan ses i Arboretet i et lille eksemplar.

Imellem de øvrige slægter til bøgefamilien findes flere grupper af sydbøg (*Nothofagus*). *N. antarctica* har små plisserede blade, der lugter af kanel og harpiks i udspring. Grenbygningen er meget sirlig, fiskebensagtig. Det eneste helt hårdføre materiale af sydbøg har vist sig at være pro-

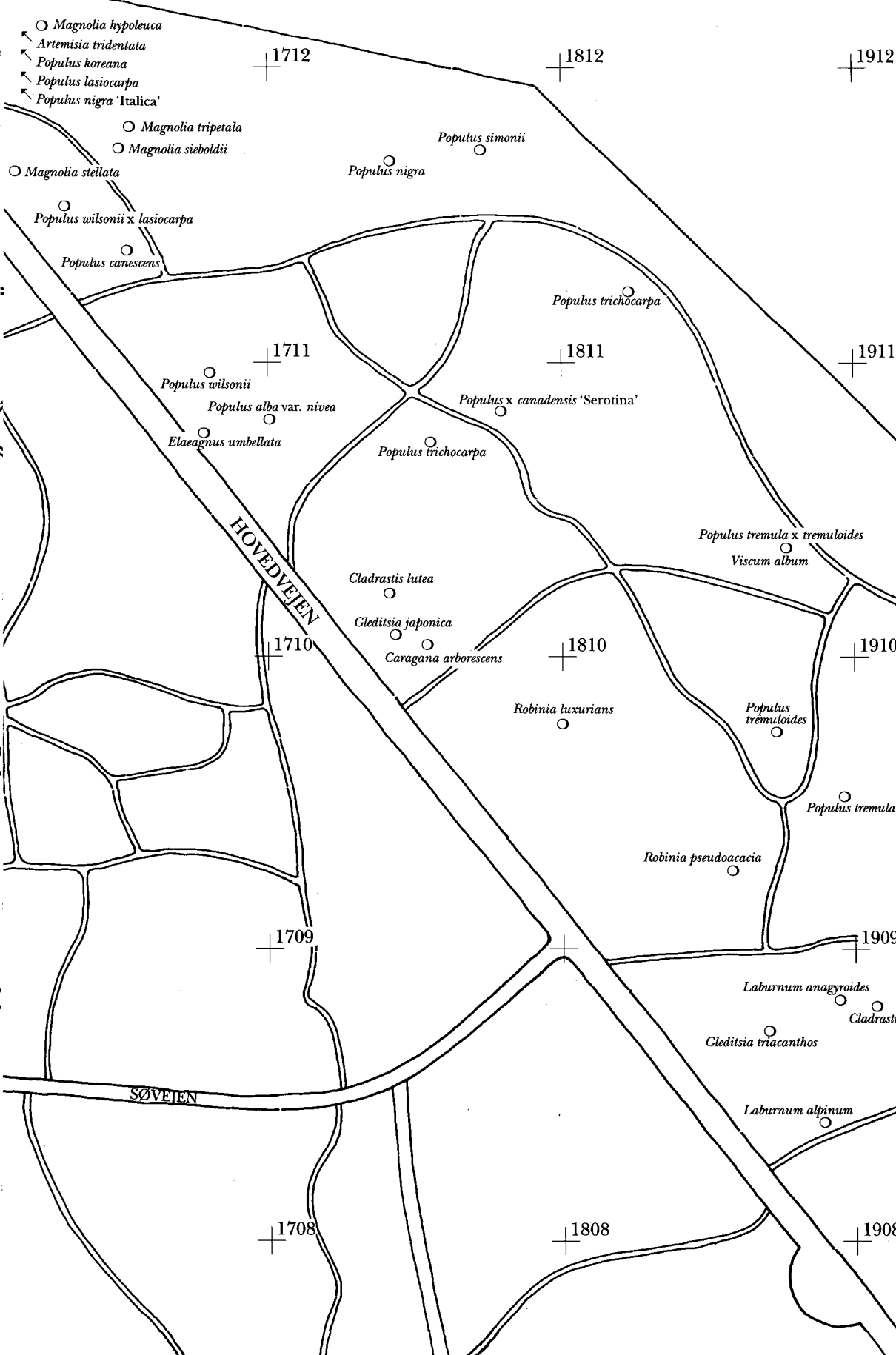


Intimt møde mellem en Hof og de meget store blade af *Quercus dentata* (uden nr., pos.1409-3323) fra Nordkina. Foto N. Jensen 1993

venienser af *N. antarctica* fra Ildlandet, mens arter og provenienser fra nordligere, varmere egne af Chile og Argentina ikke tåler det danske klima og får barkskader. Enkelte individer af *N. pumilio* fra Ildlandet er dog uskadede i Arboretet. Stedsegrønne arter af sydbøg fra Sydamerika, Tasmanien og New Zealand kan ikke klare strengere vintre i Danmark, men har vist sig at trives på Færøerne.

Som underplantning i bøgefamilien findes mange forskellige arter af gedeblad/kaprifolier, *Lonicera*, bl.a. *L. x purpusii* (der er en hybrid mellem *L. fragrantissima* og *L. standishii*), som ofte blomstrer allerede i februar. Iøjenfaldende er *L. involucrata* fra det vestlige Nordamerika med sine glinsende, sorte bær og lakrøde højblade; ligeledes fra Nordamerika ses *L. nigra* i flere provenienser. Blå gedeblad (*L. coerulea*) forekommer fra Nordskandinavien til Sibirien, og kan også ses i flere provenienser. *L. alpigena* er fra Alperne og har store, kirsebærlignende frugter.

På hjørnet mellem Hovedvejen og Søvejen ses store *Berberis buxifolia* fra Patagonien. Desuden vinterblomstrende *Rhododendron dauricum* fra Sibirien.





## Poppel

Poppel (*Populus*) er, for de fleste arters vedkommende, hurtigtvoksende træer, der når en anselig størrelse. Nærtbeslægtede arter krydses let; en hybrid mellem europæisk og canadisk bævreasp (*P. tremula* x *tremuloides*) har været plantet en del i danske skove til produktion af tændstiktræ. Med undtagelse af bævreasp er poppel ikke et naturligt skovtræ i Danmark, men poppelplantager af især hybrider mellem sydeuropæisk sortpoppel (*P. nigra*) og østamerikanske sortpopler (især *P. deltoides*) er anlagt mange steder i Mellem- og Sydeuropas floddale. En af de allerældste kloner, *P. x canadensis* 'Serotina', er velkendt her i landet som den styrede landevejspoppel.

I poppelgruppen står et eksemplar af den nordamerikanske bævreasp (*P. tremuloides*). Gråpoppel (*P. canescens*) regnes ofte for at være opstået som en hybrid mellem europæisk bævreasp (*P. tremula*) og sølvpoppel (*P. alba*); den er udbredt som park- og vejtræ i hele Europa. En anden poppel-klon, der ofte bruges som vejtræ, er pyramidepoppel (*P. nigra* 'Italica'), der stammer fra Norditalien.

Vestamerikansk balsampoppel (*P. trichocarpa*) har en kystnær udbredelse fra det sydlige Alaska til det nordlige Californien. Den menes at have højderekorden for løvtræer i Amerika – næsten 70 m. I samlingen står hurtigtvoksende træer fra Alaskas sydkyst og fra Vancouver-området.

*Populus koreana* stammer som navnet antyder fra Korea og det tilgrænsende Kina-Amur; den har et meget tidligt løvspring med gulgrønne farver. Fra Kina kommer en række arter, der kan ses i Arboretets samling: de kinesiske rabarberpopler (*P. lasiocarpa*) med meget store, saftiggrønne blade og *P. wilsonii* med knudrede grene samt en hybrid mellem disse to arter (*P. wilsonii* x *lasiocarpa*). Den kinesiske balsampoppel (*P. simonii*) har hængende kviste og hvælvet krone, men i Danmark plantes som regel den oprette type (*P. simonii* 'Fastigiata').

På *P. tremula* x *tremuloides* og enkelte andre træer i området vokser den eneste vedagtige danske snylteplante, mistelten (*Viscum album*).

I kanten af poppelgruppen er indplantet forskellige buske; *Elaeagnus umbellata* er meget frugtrig. En ny *Magnolia*-gruppe er under opbygning: *M. sieboldii* er en usædvanlig, sentblomstrende, japansk magnolie med nikkende blomster. *M. tripetala* fra det sydøstlige USA, har et stort løv og store, stærkt duftende blomster. I den nye gruppe kan også ses *M. hypoleuca* (der også kaldes *obovata*) samt stjernemagnolie (*M. stellata*).

*Artemisia tridentata* ved rundingen er en buskagtig bynke fra Nordamerika – den spiller med i alle on-location-westerns!

Poppelgruppen med gråpoppel (*Populus canescens* (V 274-38)) i forgrunden.

Foto N. Jensen 1994



Havtorn (*Hippopahaë rhamnoides* (266-75), beholder sine frugter næsten hele vinteren. Foto K.I. Christensen 1993

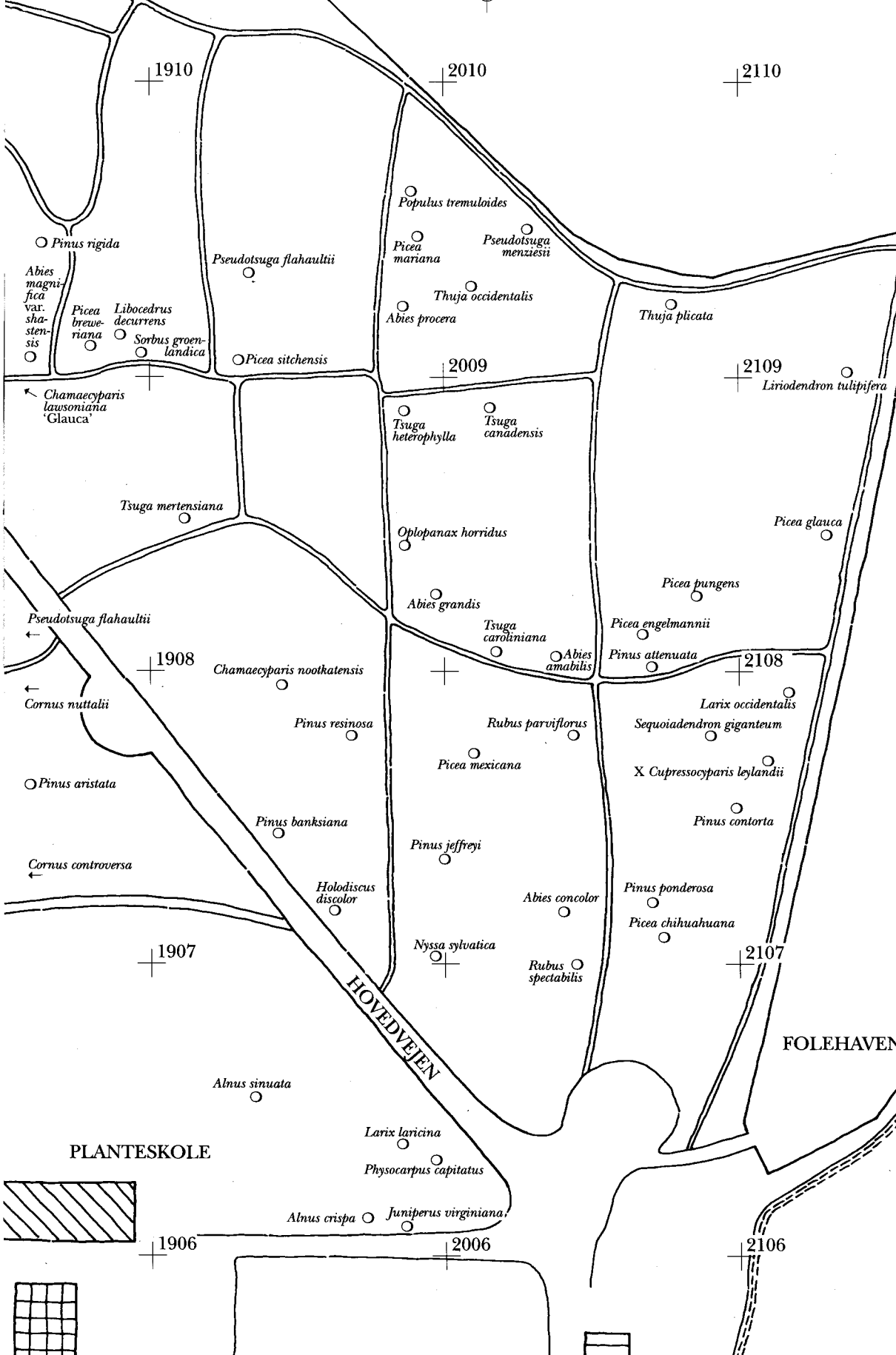
### Ærteblomstrede

De træagtige ærteblomstrede/bælgplanter rummer en del blomstrende buske og småtræer, mens kun få arter fra tempererede klimazoner udvikler sig til store træer; derimod findes der mange ærteblomstrede arter i tropene, mest kendt er vel savannens akacier. De hårdføre ærteblomstrende vedplanter springer sent ud og blomstrer for manges vedkommende først omkring midsommer. Bladene har ofte et finnet, fjerlet løv.

Det kendteste ærteblomstrede træ er nok den almindelige hvidblomstrede robinie/"akacie" (*Robinia pseudoacacia*), der af og til bruges som gadetræ. *R. luxurians* har røde blomster. De stammer fra det østlige Nordamerika, ligesom almindelig tretorn (*Gleditsia triacanthos*), der har lange, gredede torne også på stammerne; denne art kan også bruges som gadetræ, specielt i en ikke-tornet variant. *G. japonica* ligner almindelig tretorn, men har større bælg, der kan ses liggende på jorden under træet.

Almindelig guldregn (*Laburnum anagyroides*) fra Mellem- og Sydeuropas bjerge ses ofte i danske haver, mens *L. alpinum* er en sjældnere dyrket art, der er større og blomstrer senere.

*Cladrastis lutea* fra Østamerika får smukke gyldne høstfarver. Ærtetræ (*Caragana arborescens*) er en kraftig og meget hårdfør busk, der hører hjemme i det østligste Sibirien.





## DETAILKORT 11

- Alnus crispa* (161-68), *A. sinuata* (S6007)  
*Abies amabilis* (uden nr., pos.2008-1502), *A. grandis* (141-55), *A. concolor* (S5132), *A. magnifica* var. *shastensis* (S5964-68), *A. procera* (uden nr., pos.1909-3510)  
*Chamaecyparis lawsoniana* 'Glauca' (S583-42), *C. nootkatensis* (796-53)  
*Cornus controversa* (73-77), *C. nuttallii* (34-65)  
x *Cupressocyparis leylandii* (265-56)  
*Holodiscus discolor* (uden nr., pos.1907-2706)  
*Juniperus virginiana* (227-68)  
*Larix laricina* (210-68), *L. occidentalis* (uden nr., pos.2107-0637)  
*Libocedrus decurrens* (uden nr., pos.1809-3704)  
*Liriodendron tulipifera* (uden nr., pos.2109-1201)  
*Nyssa sylvatica* (610-46)  
*Oplopanax horridus* (322-76)  
*Physocarpus capitatus* (334-70)  
*Picea breweriana* (S6975 og uden nr., pos.1809-3303), *P. chihuahuana* (438-70), *P. engelmannii* (383-71), *P. glauca* (211-49), *P. mariana* (213-49), *P. mexicana* (128-71), *P. pungens* (392-71), *P. sitchensis* (S164-34)  
*Pinus aristata* (693-82), *P. attenuata* (47-50), *P. banksiana* (S6909), *P. contorta* (416-48), *P. jeffreyi* (538-82), *P. ponderosa* (179-67), *P. resinosa* (73-36), *P. rigida* (194-68)  
*Pseudotsuga menziesii* (645-46), *P. flahaultii* (S4773 og 257-75)  
*Populus tremuloides* (V1025-48)  
*Rubus parviflorus* (230-71), *R. spectabilis* (372-68)  
*Sequoiadendron giganteum* (uden nr., pos.2007-3529)  
*Sorbus groenlandica* (uden nr., pos.1809-3903)  
*Thuja occidentalis* (50-36), *T. plicata* (469-42 og andre numre)  
*Tsuga canadensis* (212-68), *T. caroliniana* (68-50), *T. heterophylla* (uden nr., pos.1908-3533), *T. mertensiana* (139-55)



### **Nordamerikanske nåletræer**

De første amerikanske nåletræer, almindelig tuja (*Thuja occidentalis*) og hemlock (*Tsuga canadensis*), blev indført til Danmark i slutningen af 1700-tallet og omkring midten af 1800-tallet nåede træarter fra den nordamerikanske vestkyst til Danmark. Adskillige af disse blev værdifulde skovtræer, både til vedproduktion og pyntegrønt. De vigtigste skovtræer af nordamerikansk oprindelse er sitkagran (*Picea sitchensis*), douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*), contortafyr (*Pinus contorta*), kæmpe-tuja (*Thuja*



Vinterstemning i Nordamerika-  
gruppen.

*Foto N. Jensen 1994*

*plicata*), ædelcypres (*Chamaecyparis lawsoniana*) og sølvgran (*Abies procera*, synonym *A. nobilis*).

Arboretets ældre, ret omfattende samling af nordamerikanske nåletræer er overvejende opbygget umiddelbart efter krigen, til dels via medarbejderes indsamlinger til arboretformål, proveniensforsøg og skovtræforædling.

Gran (*Picea*) er repræsenteret af en lang række arter. Først og fremmest skal nævnes sitkagran (*P. sitchensis*) med et udbredelsesområde



En vestamerikansk "Devils club" *Oplopanax horridus* (322-76) med tæt tornede grene er udplantet flere steder i underetagen af "Nordamerika".

Foto N. Jensen 1993

langs Nordamerikas vestkyst, fra Californien til Alaska. I samlingen er repræsenteret provenienser fra Port McNeil, Vancouver Island, og fra Alaska provenienser fra Juneau, Seward, Yakutat og Valdez. Sitkagran spiller en meget stor rolle i dansk skovbrug; den er i tidens løb blevet krydset med forskellige andre granarter (serbisk gran, hvidgran), men disse hybrider har ikke fået nogen større praktisk betydning i skovbruget, måske bortset fra hvidgran x sitka (*P. glauca* x *sitchensis*); disse krydsninger opstår spontant i naturen, og herhjemme indgår hvidgran fra læhegn i de krydsninger, der opstår. Hvidgran (*P. glauca*) er vildtvoksende i et nordligt bælte fra Alaska til Labrador.

Sørgegran (*P. breweriana*) stammer fra Siskiyou Mountains mellem Oregon og Californien; der kan ses et ældre, podet træ og til sammenlig-



Den østamerikanske *Nyssa sylvatica* (610-46) i høstfarver i sydkanten af gruppen med nordamerikanske nåletræer.

Foto S. Ødum 1986

ning, i det blandede område nord for Planteskolen, både frøplanter og podede eksemplarer. Frøplanter af sørgegran adskiller sig meget stærkt fra de planter, der kan købes i planteskoler (disse stammer nok alle fra ét eksemplar, og er i så fald en klon).

Blågran (*P. pungens*) stammer fra de sydlige Rocky Mountains; variationen fra grønne til blå individer i en enkelt indsamling kan ses. Til havebrug udvælges oftest de blå planter i et frøparti, og særligt blå individer opformerer ved podning.

Engelmanngran (*P. engelmannii*) fra Rocky Mountains er grøn i den nordlige del af udbredelsesområdet og tiltagende blå sydpå; se f.eks. den udpræget blå indsamling fra Arizona.

Sortgran (*P. mariana*) stammer, ligesom hvidgran, fra Canada og Ala-

ska. Her er den ofte skovdannende i områder med permafrost.

Douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) med handelsnavnet oregonpine stammer fra det vestlige Nordamerika. Det er den træart, der indtil nu er blevet højst i Danmark (op til 50 m i Silkeborg-skovene). Douglasgran har tyk, furet bark, citronduftende nåle og fligede dækskæl. Foruden grønne nordlige provenienser, ses en blå langsomtvoksende proveniens fra Arizona. Den nærtstående *P. flahaultii* fra Mexico kan ses udplantet i to områder.

Contortafyr/klitfyr (*Pinus contorta*), stammer fra det vestlige Nordamerika. Det er et meget udbredt skovtræ, der hyppigt opdeles i 4 varieteter eller underarter; *contorta* langs kysten i det vestlige Nordamerika, *latifolia* i det indre vestlige Nordamerika, *murrayana* i Sierra Nevada, samt en ikke hårdfør varietet, *bolanderi*, fra Californiens nordvest-kyst. Næsten hele variationsbredden er repræsenteret i Arboretets samling af contorta-provenienser i Korsø Plantage, Hjordemål. En særligt interessant *murrayana*-proveniens med ret tykke, stive nåle fra den Californiske Halvø i Mexico kan ses i det blandede område nord for Planteskolen.

Banksfyr (*P. banksiana*) vokser også i det nordlige Nordamerika og har (lige som contortafyrren) kogler, der forbliver lukkede på træet i mange år. Skovbrande kan få koglerne til at åbne sig, hvilket resulterer i en ofte meget tæt opvækst. Skovbrande er således en naturlig del af de to arters økologi.

Gul fyr (*P. ponderosa*) fra det vestlige Nordamerika har lange nåle, 3 i bundtet, lige som den californiske, noget langsommere voksende *P. jeffreyi*, der kan kendes på sine blåduggede skud og væsentligt større kogler. *P. attenuata* findes i en udvalgt, hårdfør selektion; den hører hjemme i Californien og Oregon.

Rævehalefyr (*P. aristata*) vokser naturligt i et område fra Colorado til Utah. Verdens ældste levende træ er en meget nærtstående art (*P. longaeva*) og det er årringsmålinger på træ af levende og døde eksemplarer, der danner grundlag for verdens længste dendrokronologiske dateringskurve (6000 år). Dendrokronologiske målinger baserer sig på, at sekvenser af årringsbredder kan genkendes, fordi de afspejler variationen i vejret fra år til år. På grundlag af kulstof-14 datering af de enkelte årringe i *P. aristata* har denne dateringsmetode kunnet finjusteres.

Almindelig tuja/livstræ (*Thuja occidentalis*) stammer fra det østlige Nordamerika, mens kæmpetuja (*T. plicata*) stammer fra Nordvestamerika. I skellet ses kæmpetuja fra forskellige danske skovdistrikter – de kan bruges til frøhøst. Tuja-ved markedsføres nu i Danmark under navnet "Western Red Cedar" som et alternativ til trykimprægneret træ. Navnet "Cedar" er af de kristne indvandrere til Nordamerika hæftet på flere arter af nåletræer, der ikke er i slægt med de ægte cedre.

Ædelcypres (*Chamaecyparis lawsoniana*) stammer fra Siskiyou Mountains på grænsen mellem Oregon og Washington, hvor den vokser sam-

men med sørgegran, douglasgran og hemlock. Til haver er udvalgt mange kultivarer, bl.a. 'Glauca'. Nutkacypres (*C. nootkatensis*) vokser i kystskovene i Vestamerika fra Oregon til det sydøstlige Alaska; den kan blive et stort træ i Danmark.

En slægtskrydsning mellem en ægte cypres (*Cupressus macrocarpa*) fra Monterey halvøen i Californien og *Chamaecyparis nootkatensis*: X *Cupressocyparis leylandii*, har udviklet sig flot i Arboretet, men har haft frostsvidninger i ekstremt strenge vintre.

Hemlock (*Tsuga*) er i Arboretets samlinger repræsenteret af arterne *T. mertensiana* og *T. heterophylla* fra Vestamerika samt *T. canadensis* og *T. caroliniana* fra Østamerika.

Ædelgran (*Abies*) er blandt andet repræsenteret af kæmpegran (*A. grandis*), sølvgran/nobilis (*A. procera*) og langnålet ædelgran (*A. concolor*) og dens overgangsform til *A. grandis*, der ofte betegnes *A. concolor* var. *lowiana*.

*A. magnifica* var. *shastensis* har betydelig lighed med *A. procera*. *A. amabilis* har frodige, friskgrønne skud og kunne anvendes til pyntegrønt. Af de østamerikanske arter, *A. fraseri* fra det sydøstlige USA og *A. balsamea* med vid udbredelse i nord, får kun sidstnævnte en nogenlunde udvikling i Arboretet.

Blyants-ene (*Juniperus virginiana*) fra det østlige Nordamerika bliver et lille, oftest enstammet træ, hvis vellugtende ved tidligere blev brugt til blyanter.

Mammutræ (*Sequoiadendron giganteum*) fra Sierra Nevada i Californien ses i flere mindre og ét stort eksemplar. Barken, som er meget tyk og porøs, beskytter mod skovbrande – selve trækronerne rager op over flammehavet. Mammutræ kan blive op til 100 m højt og få stammer med en omkreds på op til 24 m i sit hjemland. Mammutræ kendes i eksemplarer, der er over 3000 år gamle. Syd for Spejdersøen er der plantet flere nye mammutræer.

Den nærtbeslægtede rødtræ/redwood (*Sequoia sempervirens*) vokser ud mod kysten i Nordcalifornien og over grænsen til Oregon. Et træ nær Orick er målt til 112 m og er dermed verdens højeste nåletræ. I Arboretet har redwood ikke overlevet rigtigt kolde vintre, men i Forstbotanisk Have og Landbohøjskolens Have findes 30-40 år gamle træer.

Flodceder (*Libocedrus decurrens*, der nu bør hedde *Calocedrus decurrens*) fra Californien kan ses i fin udvikling.

*Larix laricina* har småbitte kogler; arten er repræsenteret af indsamlinger fra yderpunkter (Fairbanks, Alaska og Massachusetts) af den nordlige udbredelse, der med få afbrydelser strækker sig på tværs af kontinentet.

*Picea chihuahuana*, en mexikansk art opdaget i 1942, har kraftige, sylespidse nåle. I 1952 fandtes i Mexico *P. mexicana*, der er beslægtet med den blå *P. engelmannii*.



Mammuttræ *Sequoiadendron giganteum* med 2-3000 år foran sig! På Frihedslyst, Forskningscentret ved Hørsholm og "Schäffers Planteskole" er der i begyndelsen af 90'erne udplantet en provenienssamling. Foto P.O. Kvint 1991

Blandt de nordamerikanske nåletræer er indplantet nogle løvtræer og buske fra samme område:

Grønlandsk røn (*Sorbus groenlandica*) fra Ivigtut er nærtbeslægtet med den nordøstamerikanske *S. decora*. *Physocarpus capitatus* og *Holodiscus discolor* er fra det vestlige Nordamerika lige som en brombær fra Vestamerika (*Rubus parviflorus*), der har hvide blomster og danner krat med rodskud på samme måde som den rødblomstrede *R. spectabilis*. Amerikansk bævreasp (*Populus tremuloides*) kan bl.a. ses i et stort eksemplar fra Petawawa i Østcanada.





I Arboretets planteskole er *Picea morrisonicola* på vej. Det er en endemiske gran for Taiwan. Her står den i juni i 3000 m højde med sine ekstremt slanke, nyudsprungne skud.

Foto S. Ødum 1989

*Nyssa sylvatica* fra det østlige Nordamerika får røde høstfarver. Tulipantræ (*Liriodendron tulipifera*) fra det østlige Nordamerika findes i et stort eksemplar i gruppens nordøstlige hjørne.

*Oplopanax horridus* er en kraftigt tornet, storbladet busk, der hører til vedbendfamilien. Det er en flot, men frygtet underskovs-plante ("Devils club") i de nordvestamerikanske skove; de lakrøde frugter sidder i tætte røde toppe. Proveniensen fra Olympic Mountains, Washington, vokser godt i Arboretet, mens provenienser fra det indre, sydlige Alaska ikke er egnede, fordi de er tilpasset lange dage.

## Område ved Planteskolen

Mellem Hovedvejen og Planteskolen er plantet en del nåletræer:

To *Picea breweriana* i den kendte form, der købes i planteskoler, kan sammenlignes med to andre, der er frøplanter.

En *Chamaecyparis nootkatensis* gruppe fra Ketchikan, Alaska, viser ret stor variation. Det samme gør en gruppe blyants-ene (*Juniperus virginiana*) fra Nordøst-USA. I området kan også ses de tre-nålede *Pinus ponderosa* og *P. jeffreyi* i fin udvikling. Her står endvidere *P. contorta* var. *murrayana* fra artens sydligste forekomst på den Californiske Halvø i Mexico.

*Alnus sinuata* fra Nordvestamerikas kyst og *A. crispa* fra hhv. Alaska, New Hampshire og Grønland er en del af et circumpolart artskompleks af "grøn el".

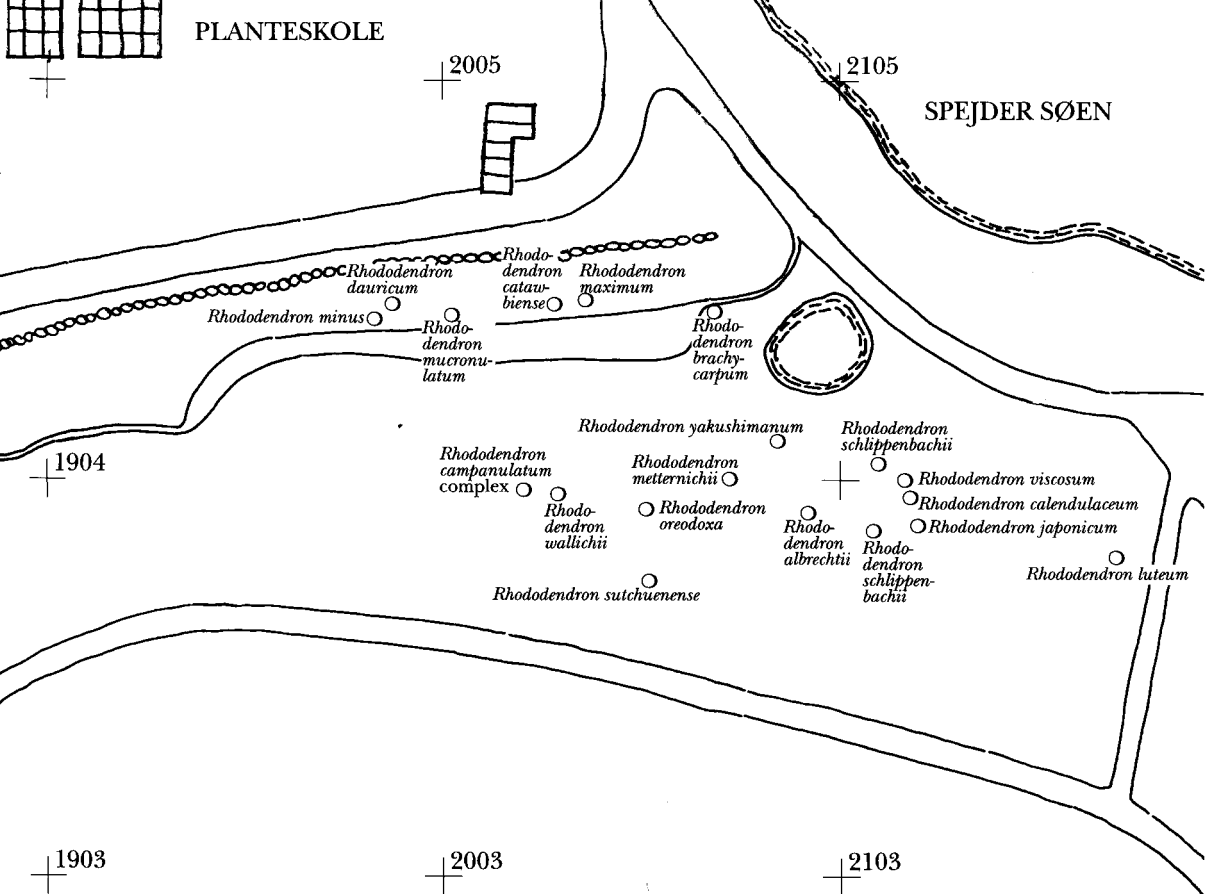
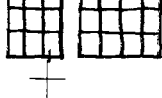
*Cornus controversa* findes i nogle flotte eksemplarer langs stien mod Planteskolen; koreanske provenienser er de bedste til danske klimaforhold. Provenienser fra Japan og Kina fælder generelt deres løv for sent og er i nogle tilfælde mindre hårdføre. *C. nuttallii* fra det vestlige Nordamerika ses også i dette område.

Hvor Hovedvejen og Søvejen mødes findes træer fra den tidlige skovtræforædling på Arboretet. Lærkekrydsningsarbejdet startede for at høste gevinsten af krydsningsfrodighed og fik først på et senere tidspunkt betydning for arbejdet med sygdomsresistens.

Lærkene (*Larix*) ved planteskolen er C. Syrach-Larsens podninger af "Tinghuslærken". I området findes også andre lærk, der har indgået i Arboretets lærkeforskning og forædlingsarbejde, bl.a. triploid lærk.

Også en stor gruppe *Thuja* har været brugt i skovtræforædlingen og indgik i den resistensforædling, Bent Søegaard gennemførte mod tujas skivesvamp.

Publikum har ikke adgang til Planteskolen.



## DETAILKORT 12

*Rhododendron albrechtii* (453-77), *R. brachycarpum* (1349-77), *R. calendulaceum* (76-81), *R. campanulatum* complex (277-88), *R. catawbiense* (78-81), *R. dauricum*, hvid klon (1327-77), *R. japonicum* (193-80), *R. luteum* (314-60), *R. maximum* (273-80), *R. metternichii* (501-77), *R. minus* (274-80), *R. mucronulatum* (218-77), *R. oreodoxa* (497-82), *R. schlippenbachii* (193-77 og 194-77), *R. sutchuenense* (124-64), *R. viscosum* (667-62), *R. wallichii* (472-84), *R. yakushimanum* (354-78)



### **Rododendron-dalen**

Der findes ca. 800 arter af rododendron, heraf kan ca. 300 dyrkes i det danske klima. Der er forholdsvis få krydsningsbarrierer i rododendron, og når arterne bringes sammen f.eks. i botaniske samlinger, opstår der ofte mellemformer, der gør livet besværligt for botanikerne. Men for forædlerne er dette en ønskesituation, og der er nu udviklet mindst 5000 registrerede kultivarer.

Arboretets samling af "rene arter" skal bruges som referencesamling og til udvælgelse af de bedst egnede provenienser til det danske klima.



Rododendron-dalen i det tidlige forår med *Rhododendron mucronatum* (218-77) fra Korea i blomst. I baggrunden Folehaven.

Foto P. Søndergaard 1993

Den første tilplantning i Rododendron-dalen skete i 1988 med materiale fra Japan og Korea, indsamlet på de nordiske ekspeditioner i 1975/76. Ved placeringen tages både hensyn til placeringen i den botaniske systematik og til vækstkrav og vilkår. De mest hårdføre arter (f.eks. fra *Ponticum* undersektionen) plantes således nederst i dalen, hvor risikoen for frost er størst, mens de sartere arter plantes højere oppe ad skråningerne.

Der skal udvikles en passende klima-skærm over samlingen, således at der kommer tilstrækkeligt med lys. Der er således plantet spredte skovfyr

af asiatisk type (*Pinus sylvestris* var. *mongolica*), der har den fordel, at den har et dybtgående rodsystem, der ikke generer rododendronerne.

Arboretets samling af naturindsamlede *Rhododendron* er opdelt i områder efter grupper og sektioner: *Azalea*, *Rhododendron* og *Hymenanthes*. Disse kan igen underopdeles.

**Azalea**-gruppen omfatter hovedsagelig løvfældende arter. De følgende arter hører alle til *Penthanthera*-underslægten. *R. canadense* fra det nordøstlige USA og Canada er meget hårdfør, lavtvoksende og ynder fugtig surbund. Den får graciøse skyer af purpurblå blomster i maj. Det er meningen at etablere en samling af denne art langs Spejdersøen. *R. calendulaceum* er en hårdfør, mellemstor azalea fra Østamerika. Blomsterfarven varierer indenfor det samme frøparti fra lyst orange til mørk rød. Det er en af de virkelig "showy" arter, der blomstrer i begyndelsen af juni. *R. viscosum* kaldes sump-azalea i Nordøstamerika. Er sentblomstrende med stærkt krydret-duftende hvide blomster i begyndelsen af juni. Også den mere almindelige gulblomstrede *R. luteum* fra Sydøsteuropa og Lilleasien har stærkt duftende blomster i maj-juni. *R. japonicum* er den hyppigst plantede af de japanske azalea. Den får lysende orangerøde blomster i maj-juni.

Til *Tsutsutsi*-underslægten hører to mandshøje arter. *R. schlippenbachii*, korea-azalea, er en af de få rododendron, som ikke krydser spontant med andre arter. Den får store rosa-hvide blomster i maj – de skades af og til af sen forårsfrost. *R. albrechtii* fra Japan får purpurrøde-lyst rosa blomster i maj, før eller samtidig med løvspring.

**Rhododendron**-underslægten med skjoldformede hår på bladene omfatter stedsegrønne og løvfældende arter, f.eks. *R. dauricum* og *R. mucronulatum*, begge fra Østasien. De blomstrer begge meget tidligt med lyst rosa til violet rosa blomster, i milde vintre i februar-marts, og skades derfor næsten altid af frosten. *R. dauricum* ses i sin hvide form. Nogle former af *R. minus* minder meget om alperosen, *R. ferrugineum*, og krydses let med denne.

**Hymenanthes**-underslægten med enkle eller gredede hår på bladene omfatter bl.a. velkendte klassiske stedsegrønne arter, som indgår i mange kultivarer, f.eks. *R. campanulatum* med skinnende grønne blade med kanelfarvet filt på bladundersiden. Den får store hvide til svagt rosa blomster i maj. Kræver en beskyttet vokseplads. *R. wallichii* er meget nærtstående og muligvis lidt mere hårdfør. *R. cataubiense* fra Østamerika er den hyppigst forekommende stedsegrønne rododendron i Danmark, op til 5 m høj med purpur-lilla blomster i juni. *R. brachycarpum* er en

hårdfør art fra Japan med rosa til grøn-gulligt hvide blomster i juni-juli efter skudstrækning. Dens østamerikanske modstykke, *R. maximum*, minder meget om den. *R. metternichii* fra Japan er en hårdfør art med skinnende lancetformede blade og kanelbrun filtet underside, blomstrer i maj. *R. yakushimanum* fra Japan er lavtvoksende og en af de smukkeste hårdføre rododendron med skinnende læderagtige blade, som på undersiden har en tyk kanelfarvet filt, blomstring i maj. Denne art bruges meget i fremstillingen af hybrider. Ved hybridisering ønsker man ofte at kombinere den ene parts skønhed med den anden parts hårdførhed. *R. oreodoxa* er en højt voksende art fra Kina, der blomstrer i marts, ofte meget rigt. Blomsterne bliver som regel ødelagt af frost, men planten er hårdfør. *R. sutchuenense* fra Kina er en storbladet, tidligt blomstrende art med hvide, senere rosa blomster i marts-april. Blomsterne skades ofte af frost.

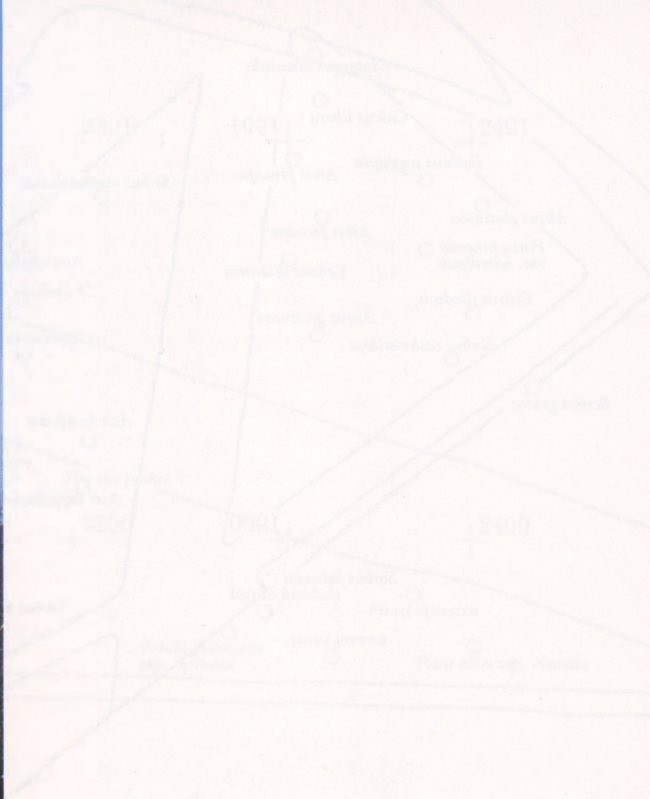


### **Frihedslyst**

Arboretet erhvervede i 1986 gården "Frihedslyst" og tilplantningen af et ca. 10 ha stort areal begyndte umiddelbart derefter. Stendiget mellem Planteskolen og rododendron-dalen følger kommunegrænsen mellem Hørsholm og Birkerød. Frihedslysts jorder er omfattet af en generel landskabsfredning, som skal fastholde det kuperede morænelandskabs natur- og kulturværdier.

Fra den 53 m høje Gøgebakken i det nye arboretareal er der en fin udsigt henover Ubberød Dam til Toftebjerg. Mod nordvest ses "Forskningscentret ved Hørsholm", som Arboretet har tilplantet med skovagtige bevoksninger. Det vide udsyn over de fredede landskaber mod syd og sydøst og et kig mod nord, ned over Planteskoleområdet er søgt bevaret i et vist omfang ved anlæg af en "parforcejagt-stjerne" på Gøgebakkens top. Vistaer med brede græsplæner sigter mod gårdene Krogsgård og





Udsigt mod vest fra Gøgebakken. I forgrunden forkultur af vortebirk samt blivende østasiatiske nåletræer. Nogenlunde sådan har den gamle del af Arboretet set ud i 40'erne.

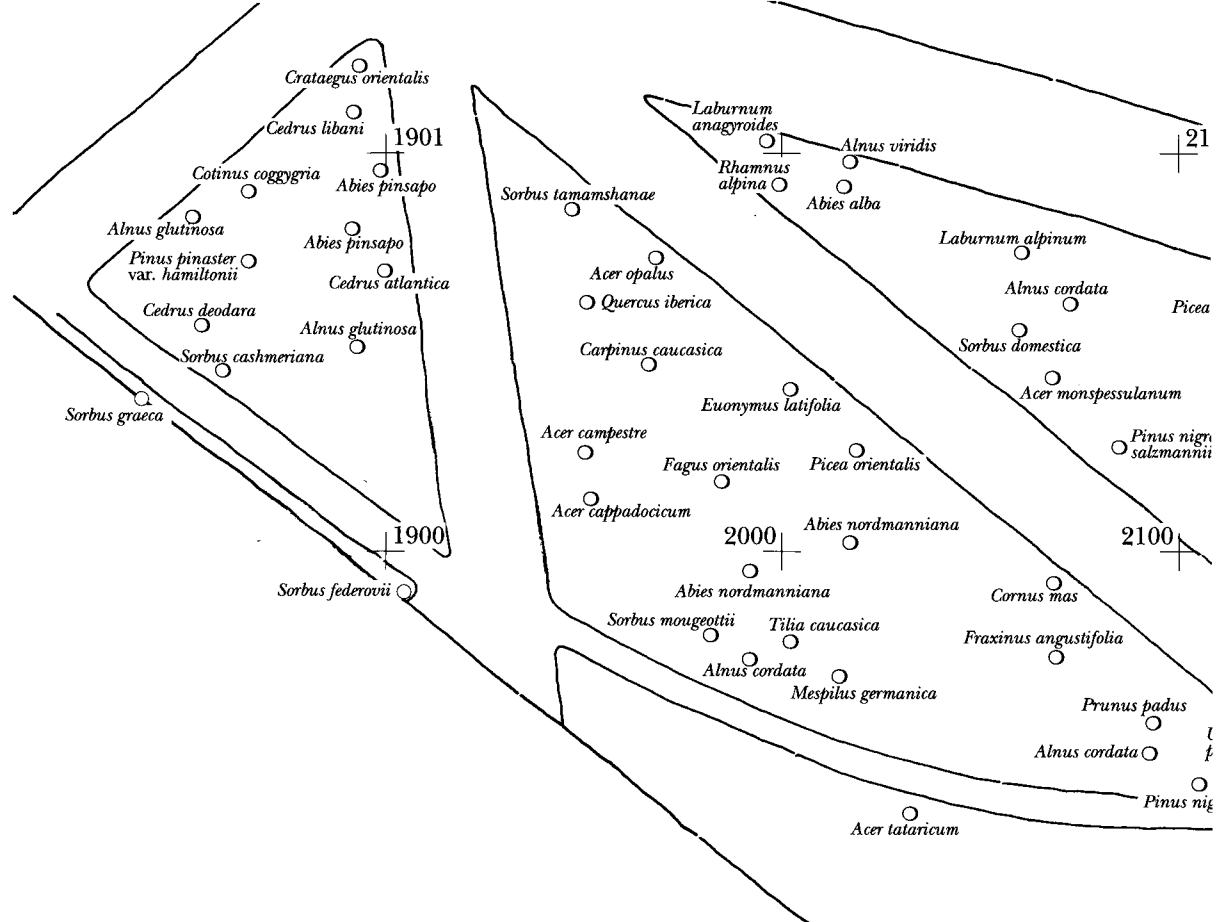
*Foto K.I. Christensen 1994*

Frihedslyst og andre landskabelementer. På langs i vistaerne vil der med tiden udvikles "indre" bryn med kroner til jorden. Herudover er en særligt bred vista anlagt i forlængelsen af Arboretets hovedvej med kig fra begge retninger henover Spejdersøen.

Efter ibrugtagningen af det nye areal blev Arboretets 40 x 40 m kvadratnet forlænget udover Frihedslyst. Med 5 m afstand blev plantet rækker af forkulturer (ammetræer), vortebirk (Frijsenborg) og rødæl (Gråsten), for at fremme læ og en gunstig jordbundsudvikling. Udplantningen af de "dendrologiske" træer er derefter løbende sket i de samme rækker, således at det er overkommeligt at slå bundvegetationen maskinelt 1-2 gange årligt.

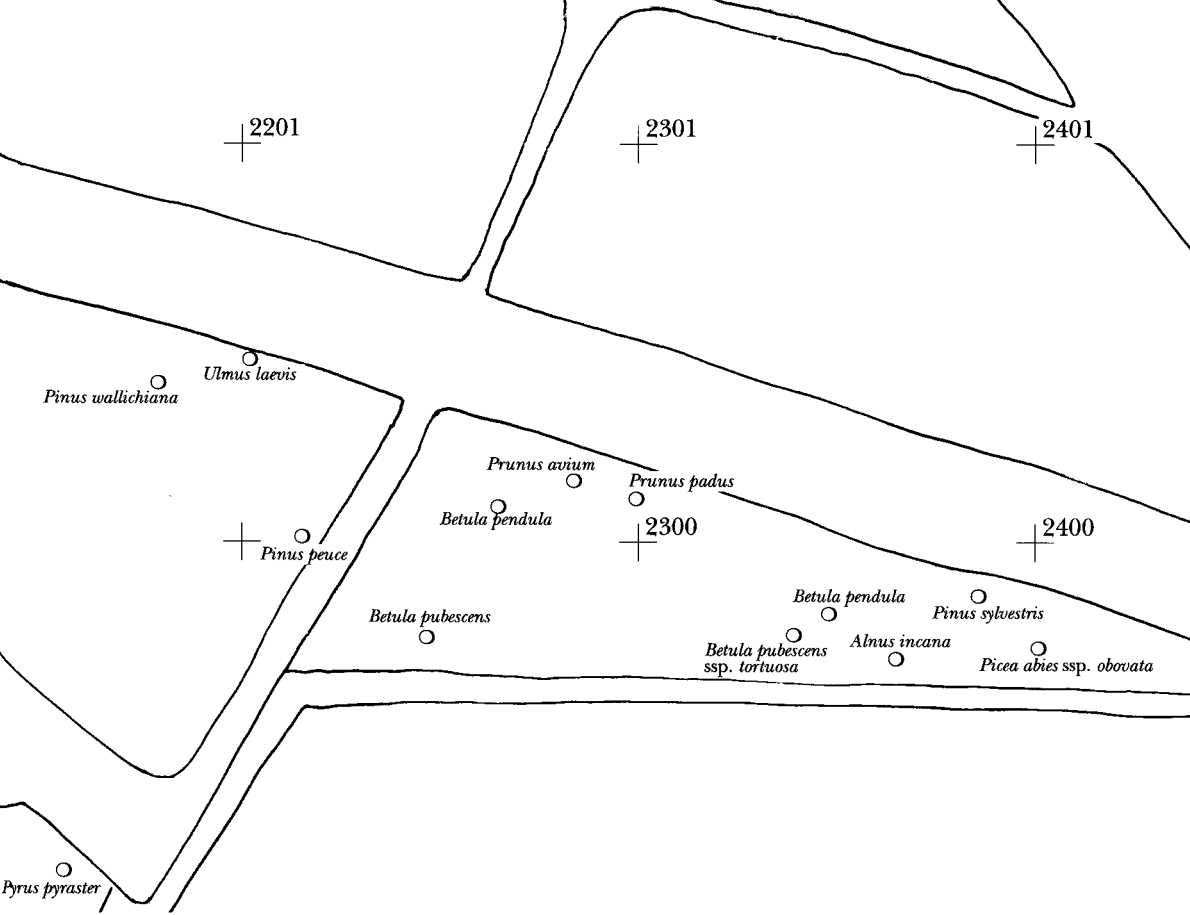
På Frihedslyst plantes indtil videre stort set kun træer, hvilket letter vedligeholdelsen. Der kan indplantes buske senere.

Træerne placeres i henhold til deres oprindelse i geografiske afdelinger: Europa-Nordafrika-Vestasien, Vestamerika, Østamerika og Østasien.



### DETAILKORT 13 A, B

- Abies alba* (482-82), *A. nordmanniana* (567-83 og 425-82), *A. pinsapo* (457-83 og 604-82)
- Acer campestre* (556-83), *A. cappadocicum* (573-83), *A. monspessulanum* (132-83), *A. opalus* (304-84), *A. tataricum* (409-82)
- Alnus cordata* (92-85, 94-85 og 95-85), *A. glutinosa* (28-87 og 336-86), *A. incana* (83-85), *A. viridis* (246-86)
- Betula pendula* (275-85 og 274-85), *B. pubescens* (1302-77), *B. pubescens* ssp. *tortuosa* (50-81)
- Carpinus caucasica* (578-83)
- Cedrus atlantica* (284-88), *C. deodara* (178-84), *C. libani* (350-85)
- Cornus mas* (574-83)
- Cotinus coggygria* (426-83)
- Crataegus orientalis* (281-83)
- Euonymus latifolia* (92-81)



- Fagus orientalis* (577-83)  
*Fraxinus angustifolia* (562-83)  
*Laburnum alpinum* (419-86), *L. anagyroides* (147-85)  
*Mespilus germanica* (454-84)  
*Picea abies* (189-88), *P. abies* ssp. *obovata* (321-78), *P. orientalis* (568-83)  
*Pinus mugo* (426-82), *P. nigra* (404-82), *P. nigra* ssp. *salzmannii* (590-82),  
*P. peuce* (143-78), *P. pinaster* var. *hamiltonii* (81-86), *P. sylvestris* (53-81),  
*P. wallichiana* (122-84)  
*Prunus avium* (575-83), *P. padus* (297-83 og 85-85)  
*Pyrus pyraeaster* (309-81)  
*Quercus iberica* (550-83)  
*Rhamnus alpina* (250-82)  
*Sorbus cashmeriana* (125-84), *S. domestica* (289-82), *S. federovii* (257-83),  
*S. graeca* (287-83), *S. tamamshanae* (278-83), *S. mougeotii* (255-82)  
*Tilia caucasica* (493-81)  
*Ulmus laevis* (501-84), *U. pumila* (464-84)

## Frihedslyst: Europa-Nordafrika-Vestasien

De europæiske træer, der også omfatter Nordafrika og Vestasien i plantegeografisk forstand, er plantet i tre felter, adskilt af vistaer. Det er planen inden for de kommende år at udvide denne mere sammenhængende bestand med spredte enkelttræer og trægrupper af danske/nordeuropæiske arter og provenienser: Træer og trægrupper skal udplantes på de hidtil dyrkede marker under Frihedslyst samt på marken syd for det nye Forskningscenter ved Springdam.

**Den vestlige, lille trekant** af Frihedslyst-området Europa mv. er domineret af træer fra bjergområder ved Middelhavet og Sortehavet. Fra Marokko således atlasceder (*Cedrus atlantica*) og strandfyr (*Pinus pinaster* var. *hamiltonii*), som nok er tvivlsomt hårdfør. Fra bjergene mellem Ron-da og Malaga ses to provenienser af spansk ædelgran (*Abies pinsapo*). Fra Krim orientalsk tjørn (*Crataegus orientalis*) og parykbusk (*Cotinus coggy-gria*), og fra hhv. Krim og Trabzon i Tyrkiet, rødæl (*Alnus glutinosa*). Fra Kaukasus *Sorbus graeca* og *S. federovii*, samt fra Himalayas nordvestlige udløbere i Gilgit-provinsen i Pakistan en rosa-frugtet *S. cashmeriana* samlet i 3500 m's højde og deodar ceder (*Cedrus deodara*) fra 2600 m. Fra Tyrkiet ses libanoncederen, *Cedrus libani*.

På **den midterste trekant** er der plantet mange provenienser af skovfyr (*Pinus sylvestris*), som afspejler variationen i denne vidt udbredte træart: Norge, Sverige, Letland, Polen, Tjekkiet, Østtyrkiets. Nogle af disse fyr skal forblive som høje, flotte lysåbne overstandere over løvtræarterne.

Løvrigt er gruppen præget af træer indsamlet i den tempererede skov i Kaukasus: *Sorbus tamamshanae*, tyrkisk løn (*Acer cappadocicum*), naur (*A. campestre*), *A. tataricum*, orientalsk bøg (*Fagus orientalis*), avnbøg (*Carpinus caucasica*), lind (*Tilia caucasica*), smalbladet ask (*Fraxinus angustifolia*), eg (*Quercus iberica*), kirsebærkornel (*Cornus mas*), samt de i området endemiske nåletræer, orientalsk gran (*Picea orientalis*) og to provenienser af nordmanngran (*Abies nordmanniana*). Fra Krim er indført mispel (*Mespilus germanica*) og bredbladet benved (*Euonymus latifolia*).

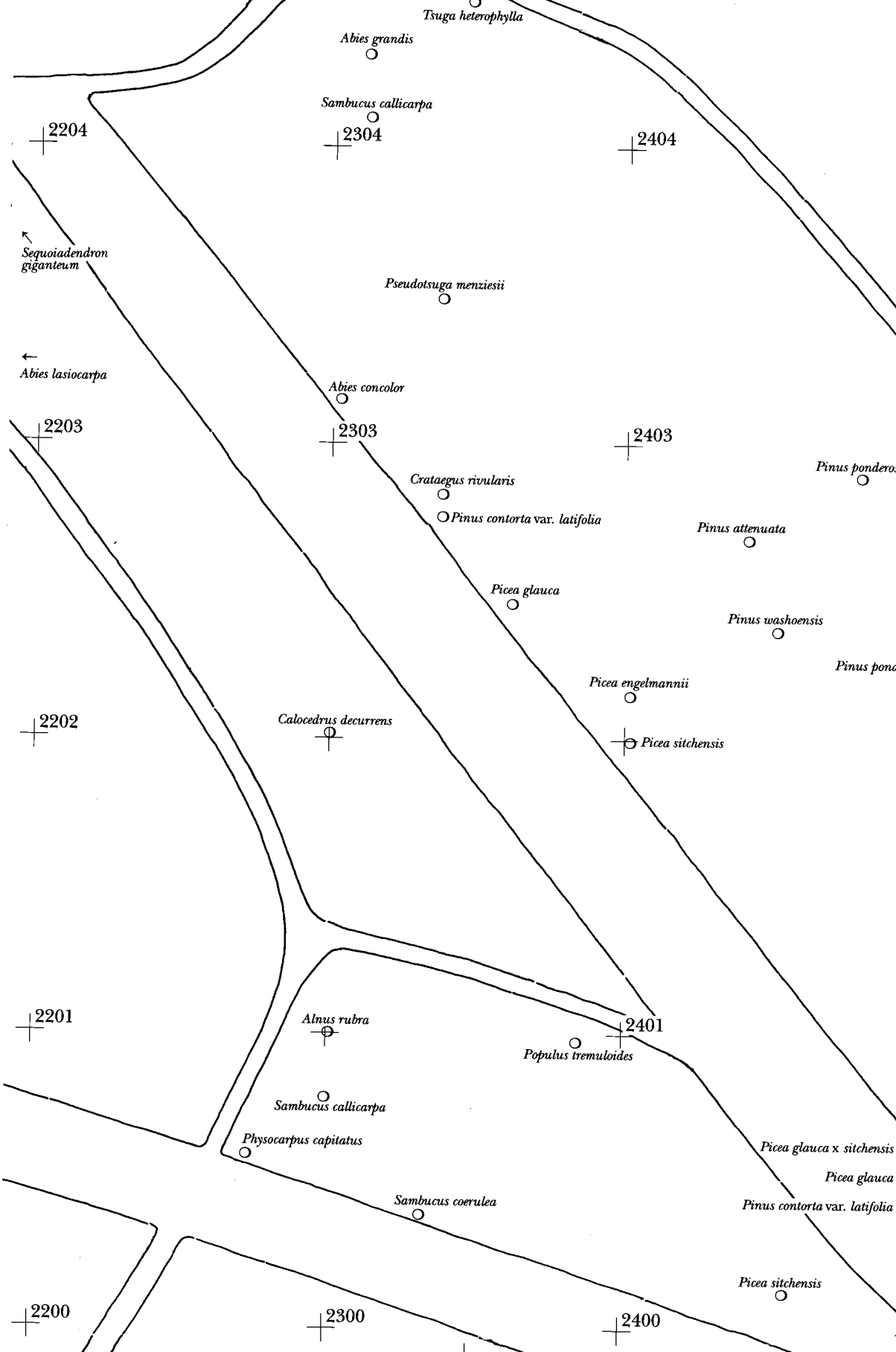
Fra Sydfrankrig-Svejts er indført *Acer opalus* og en særdeles frugtrig vogeser-røn (*Sorbus mougeotii*). Fra Norditalien østrigsk fyr (*Pinus nigra*) og fra Syditalien flere provenienser af den pæretrelignende hjertebladet el (*Alnus cordata*), som har meget sent løvfald. Østligst i feltet ses bl.a. en kraftigt tornet, ekstremt småbladet vild pære (*Pyrus pyraster*) fra Rumæni-en og en bevoksning af *Ulmus pumila* fra Uzbekistan. En særdeles kraftigtvoksende skovfyr (*Pinus sylvestris*) fra Mount Nizky i Tyrkiet kan ses i den nordvendte vista-rand.

**Den lange nord-øst-trekant** er præget af mange indsamlinger fra de central-europæiske bjerge. Fra Norditalien de to guldrejn-arter *Laburnum alpinum* og *L. anagyroides*. Fra Sydfrankrig-Svejts *Sorbus domestica*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus alpina* med fint plisseret løv, fra de østrigske

Alper grøn el (*Alnus viridis*), fra Rumænien alm. ædelgran (*Abies alba*), fra Montenegro en fyldig rødgran (*Picea abies*) og fra Serbien en gruppe silkefyr (*Pinus peuce*). Den enstammede bjergfyr (*Pinus mugo* ssp. *rostrata*) er repræsenteret af den i Danmark foretrukne Haut Conflent-proveniensen fra Pyrenæerne udplantet i en gruppe. Fra Cazorla i Sydspanien er hentet *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*. Tårefyr (*Pinus wallichiana*) er indsamlet i 3600 m højde i Gilgit-provinsen, Pakistan, og ser ud til at være hårdfør. Endelig kan nævnes skærmelm (*Ulmus laevis*) fra en naturbestand i Polen.

Den **yderste, østlige spids** af gruppen, mellem den længste vista og det levende hegn mod Krogsgårds mark, er domineret af nordskandinaviske provenienser af velkendte træarter. Af disse har især de nordligste gran, birk og fyr daglængde-bestemt, reduceret tilvækst. Det gælder skovfyr (*Pinus sylvestris*) fra Abisko og Kevo i hhv. svensk og finsk Lapland, rødgran (*Picea abies* ssp. *obovata*) fra artens nordgrænse i Finland, dunbirk (*Betula pubescens*) og *B. pubescens* ssp. *tortuosa* fra hhv. Tromsø i Norge og Abisko i Sverige, samt vortebirk (*B. pendula*) fra Öjebyn, Norrbottn. Mindre daglængdepåvirkede er vortebirk fra Uppland, hæg (*Prunus padus*) fra Vesterålen, Nordnorge og Seskarön, Norrland, samt hvidel (*Alnus incana*) fra Umeå.

Lidt ude af denne sammenhæng står fuglekirsebær (*Prunus avium*) fra Grusien, Kaukasus, med robust vækst, blankt løv og mørktrøde høstfarver.



#### DETAILKORT 14

*Abies concolor* (423-82), *A. grandis* (424-82), *A. lasiocarpa* (216-78)

*Alnus rubra* (570-85)

*Calocedrus decurrens* (358-869)

*Crataegus rivularis* (213-84)

*Physocarpus capitatus* (89-83)

*Picea engelmannii* (241-78), *P. glauca* (236-78 og 44-82), *P. glauca* x *sitchensis* (4-82), *P. sitchensis* (69-82 og 51-82)

*Pinus attenuata* (507-81), *P. contorta* var. *latifolia* (40-82 og 268-78),

*P. ponderosa* (453-86 og 316-81), *P. washoensis* (47-86)

*Populus tremuloides* (36-82)

*Pseudotsuga menziesii* (336-88)

*Sambucus callicarpa* (543-86 og 549-86), *S. coerulea* (15-86)

*Sequoiadendron giganteum* (212-85)

*Tsuga heterophylla* (64-82)

### Frihedsløst: Vestamerika

De nordamerikanske skove er domineret af nåletræarter, nogle vidt udbredte, især i den nordlige taiga og i Rocky Mountains, andre med små, begrænsede forekomster. Den nye vestamerikanske afdeling er derfor domineret af nåletræer, hvoraf flere kan forventes at bliver 40-50 m høje på 100 år. Som en udvidelse af Arboretets gamle nordamerikanske nåletrægruppe ved Spejdersøen og Hovedvejen er det nye "Vestamerika" udlagt på begge sider af den brede vista i forventning om en fremtid for den som en "Giant's Highway".

På skrænten nærmest Rododendron-dalen ses en gruppe mammuttræer (*Sequoiadendron giganteum*) fra Sierra Nevada, Californien. Som et modstykke på den anden side af vistaen er plantet grupper af langnålet ædelgran (*Abies concolor*) fra Santa Fe, New Mexico, kæmpegran (*Abies grandis*) fra Vancouver Island, douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) fra Oregon og *Tsuga heterophylla* fra Sydøst-Alaska.

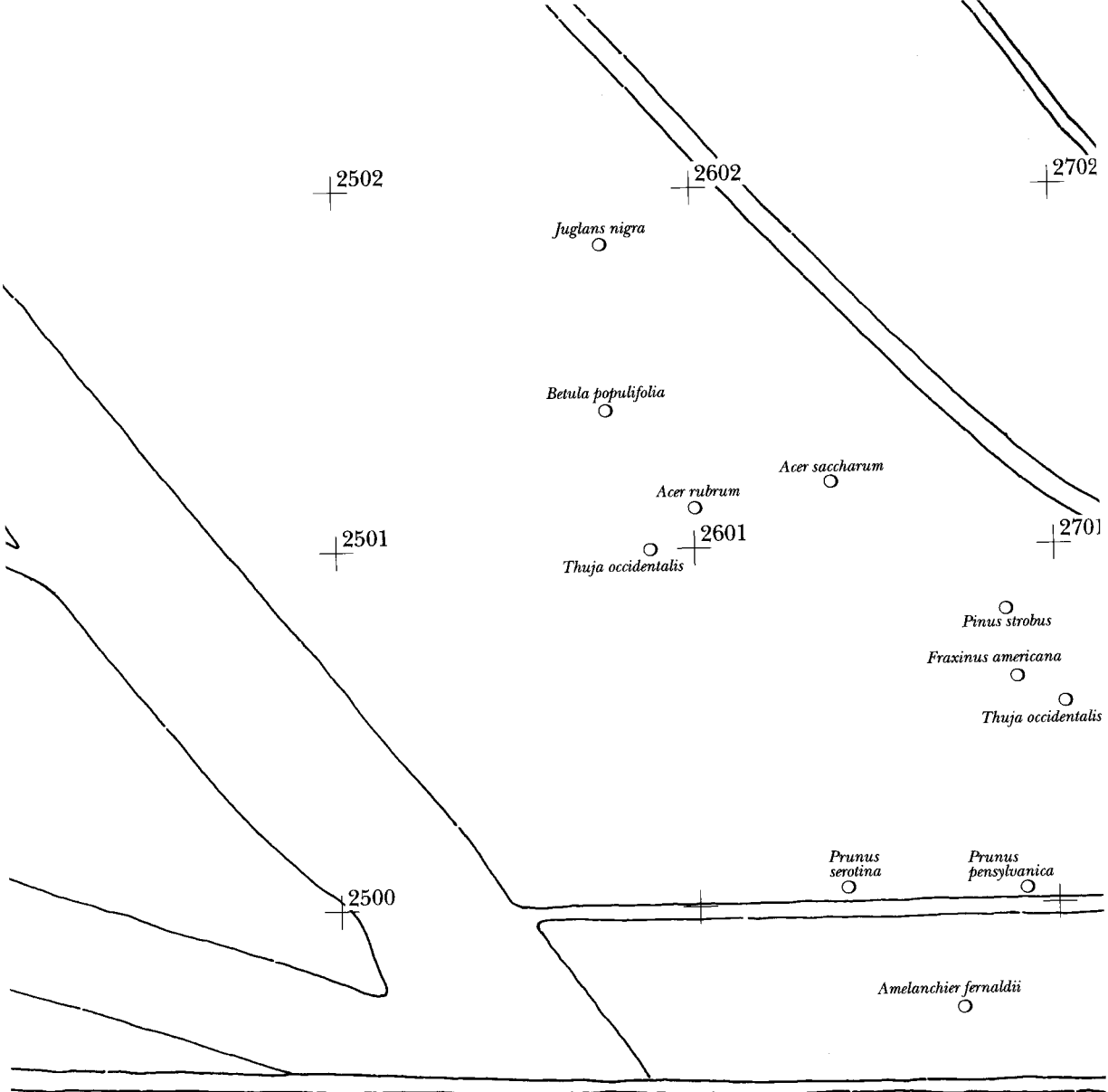
På begge sider af vistaen er der udplantet et større antal provenienser af de i Rocky Mountains og Cascades Mountains vidt udbredte contortafyr (*Pinus contorta*, især indlandsformen var. *latifolia*), klippegran (*Abies lasiocarpa*) og engelmanngren (*Picea engelmannii*). Det er således muligt i en årrække at studere variationen i og mellem populationer fra geografisk vidt adskilte populationer. På længere sigt vil der blive tyndet i disse grupper for at give plads til et bredere udvalg af arter.

Følges bræmmen sydvest for vistaen møder man bl.a. *Pinus attenuata* fra artens nordgrænse i Oregon, flodceder (*Calocedrus decurrens*), ligeledes fra nordgrænsen i Siskiyou Mountains, oregon-el (*Alnus rubra*) fra Washington og fra samme område en gruppe af en frodigt udviklet blærespirea, (*Physocarpus capitatus*). Over for Laplands-træerne på den anden side af afslutningen af den øst-vest gående vista er placeret de ligeledes skovgrænsenære sitkagran (*Picea sitchensis*) fra Yakutat, Alaska, naturlige krydsninger mellem hvidgran og sitkagran fra nær Anchorage, samt hvidgran (*Picea glauca*) fra Bristol Bay ved Beringstrædet.

På den modsatte side af sydranden af den brede vista er der ligeledes udplantet nordlige provenienser. Der ses således en gruppe af den nordligst forekommende bestand af indlands-contortafyr (*Pinus contorta* var. *latifolia*) fra Stewart Crossing nær Dawson City, Yukon. Den er fra nær 64 grader nord og viser derfor tydeligt daglængdestyret, reduceret tilvækst. Det samme fænomen ses i en lille gruppe hvidgran (*Picea glauca*) fra Dawson. En lille gruppe af den naturlige krydsning hvidgran x sitkagran (*P. glauca* x *sitchensis*), af frø høstet syd øst for Anchorage, Alaska omfatter individer med både hvidgranlignende og sitkagranlignende kogler. Henover bakkeryggen mellem vistaen, Folehavens skovbryn og Spejdersøen fortsætter representationen af provenienser af engelmanngren (*Picea engelmannii*), contortafyr (*Pinus contorta*), klippegran (*Abies lasiocar-*



*pa*) og hvidgran (*Picea glauca*). Bl.a. ses hvidgran (*Picea glauca*), fra en isoleret bestand i Black Hills, Dakota, og blå engelmanngran (*Picea engelmannii* var. *glauca*), fra White Mountains, Arizona. Midt på bakkeryggen kan ses et par provenienser af den lidet kendte *Pinus washoensis* fra bjergrygge på grænsen mellem Californien og Nevada. To nordlige provenienser af gul fyr (*Pinus ponderosa*) fra British Columbia, kan ses her, ligesom den smalbladede vestamerikanske tjørn (*Crataegus rivularis*). Af andre løvtræer er plantet amerikansk asp (*Populus tremuloides*) i en meget sydlig proveniens opgravet som rods kud i nord vest-Mexico samt adskillige provenienser af den nordvestamerikanske druehyld (*Sambucus callicarpa*). Interessant er *S. coerulea* med blå frugter, der kan ses i en indsamling fra Idaho.



#### DETAALKORT 15 A, B

*Abies balsamea* (302-82)

*Acer rubrum* (140-84), *A. saccharinum* (761-85), *A. saccharum* (579-83 og 184-83)

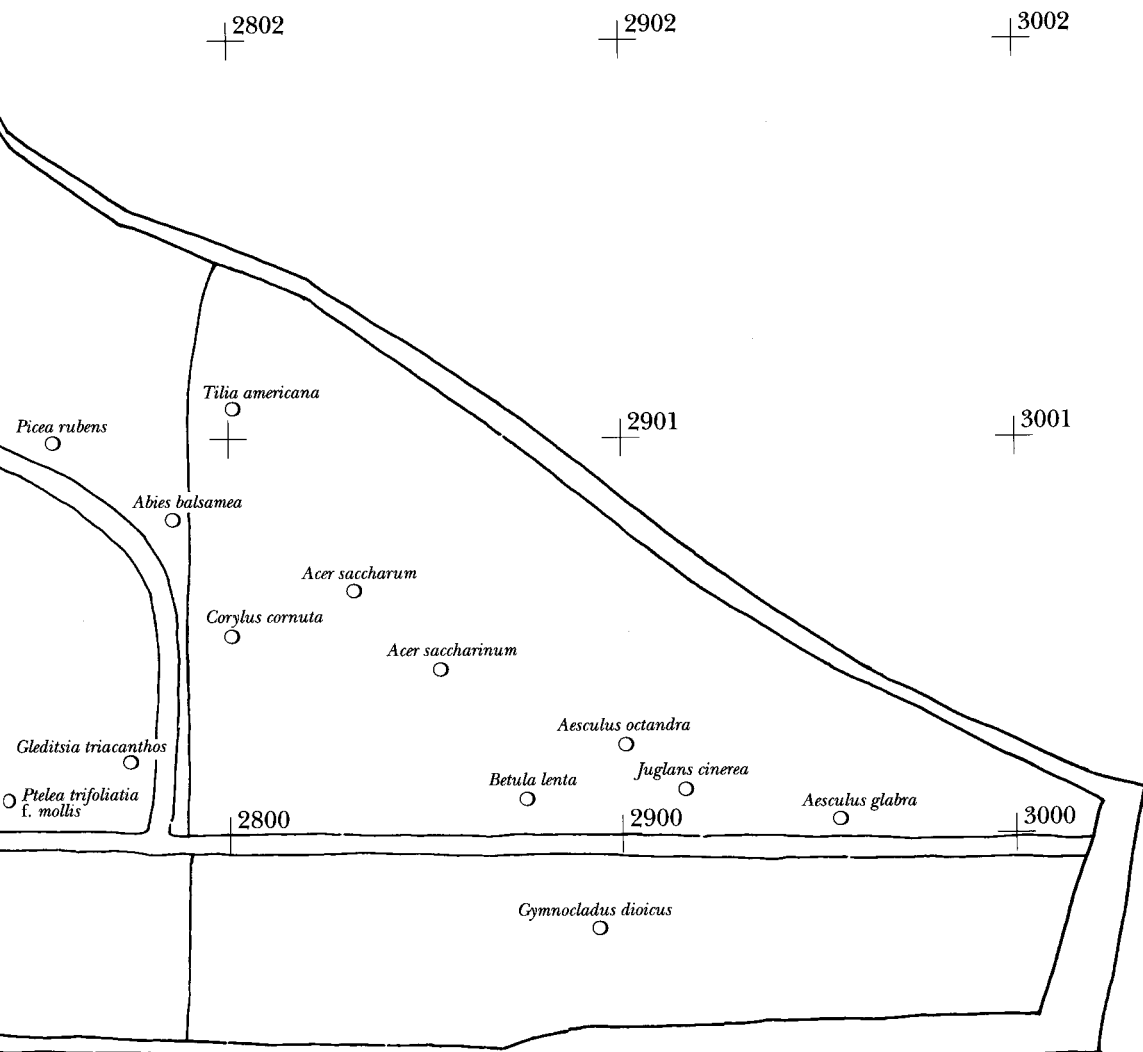
*Aesculus glabra* (163-83), *A. octandra* (9-86)

*Amelanchier fernaldii* (69-83)

*Betula lenta* (621-82), *B. populifolia* (182-84)

*Corylus cornuta* (335-85)

*Fraxinus americana* (185-83)



- Gleditsia triacanthos* (39-86)
- Gymnocladus dioicus* (200-78)
- Juglans cinerea* (55-83), *J. nigra* (648-83)
- Picea rubens* (1-80)
- Pinus strobus* (183-84)
- Prunus pennsylvanica* (64-83), *P. serotina* (83-83)
- Ptelea trifoliata* f. *mollis* (187-83)
- Thuja occidentalis* (427-82 og 70-80)
- Tilia americana* (342-85)

### Frihedslyst: Østamerika

I det østlige Canada og USA er skovene, med undtagelse af taigaen længere mod nord, over store områder domineret af artsrige løvskove. Af hensyn til en harmoni med Folehavens løvskovbryn og fredningsbestemmelserne er Østamerika-gruppen med de mange løvtræarter derfor placeret i terrænet neden for bakken med de vestamerikanske træer og videre ud i den østligste spids af Frihedslysts jorder, langs skovbrynene og det levende hegn mod Krogsgårds mark.

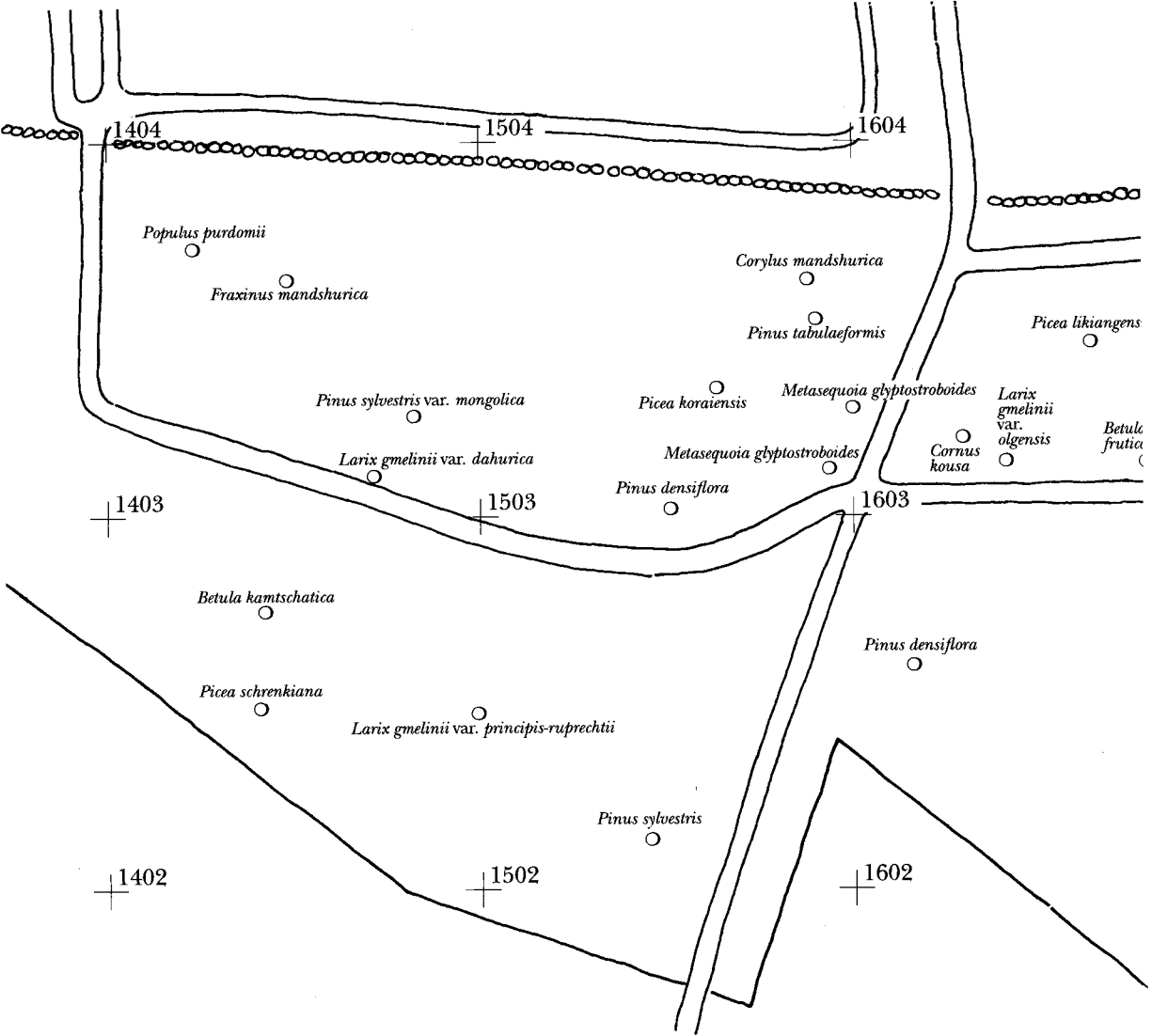
Nordvestligst i gruppen ses sort valnød (*Juglans nigra*) fra Iowa og i en lavning de vådbund-tolerante rød løn (*Acer rubrum*) fra Montreal og *Betula papyrifera* fra Quebec, samt på nordhældende skråning, en større gruppe af almindelig tuja (*Thuja occidentalis*) fra Illinois. Lidt øst for yderligere en gruppe fra Lindsay, Ontario. Af nåletræer med nordøstlig udbredelse ses *Picea rubens* og *Pinus strobus* fra Montreal samt *Abies balsamea* fra Quebec. Sukkerløn (*Acer saccharum*) er repræsenteret med flere indsamlinger fra Canada.

Fra den offentlige sti over arealerne og videre østpå ses amerikansk lind (*Tilia americana*), den lave hassel-art *Corylus cornuta* med lange haser, kraftigt voksende søvløn (*Acer saccharinum*) i en fugtig lavning og valnød (*Juglans cinerea*) med klæbrige frugter, alle fra lokaliteter i Øst-Canada. Hestekastanie-slægten er repræsenteret af bl.a. *Aesculus glabra* fra artens nordgrænse i Lambton, Ontario, og *A. octandra* fra Cumberland Plateau, Tennessee.

I den østligste, smalle ende af Østamerika kan iøvrigt ses arter som amerikansk ask (*Fraxinus americana*) med violetbrune høstfarver, sukkerbirk (*Betula lenta*), og Kentucky Coffee tree (*Gymnocladus dioica*) med tykke, blåduggede skud og dobbeltfannede blade. I den sydlige bræmme vestover i retning af den brede vista ses tretorn (*Gleditsia triacanthos*) fra artens nordgrænse på Pelee Island, Ontario, læderkrone (*Ptelea trifoliata*) fra Niagara, sildig hæg (*Prunus serotina*) og pionér-arten "fire cherry" (*P. pennsylvanica*), begge fra Montreal-egnen. Med fin udvikling ses balsamgran (*Abies balsamea*) fra Vermont og en sjælden bærmispel (*Amelanchier fernaldii*).

Når den store artsrigdom i de østamerikanske skove tages i betragtning, er denne nye Østamerika-afdeling langt fra at være repræsentativt "bemandet", både på arts- og proveniensniveau. Således er ege-slægten, som omfatter et stort antal arter, næsten uden repræsentanter, og det sydøstlige USA's bjerge er kun repræsenteret med ganske få indsamlinger. Det samme gælder det østlige Mississippi lavland. Til gengæld er der i det hidtil udplantede god repræsentation med hensyn til de nordligste provenienser af nordøstlige løvtræarter, især takket være Guelph Arborets indsamlinger i Ontario-provinsen.

Et oplagt mål for en ny, omfattende indsamlingsekspedition vil derfor være Allegheny-bjergene fra Virginia til Tennessee og South Carolina, idet mange arter og provenienser herfra er uforsøgte. Resultater af stikprøve-indsamlinger fra regionen tegner generelt lovende.



**DETAILKORT 16 A, B (16 C på s. 194)**

*Abies holophylla* (1347-77), *A. homolepis* (857-77), *A. koreana* (339-77, 343-77, 359-77 og 254-77), *A. mariesii* (329-76), *A. sikkokiana* (528-83), *A. spectabilis* (124-80)

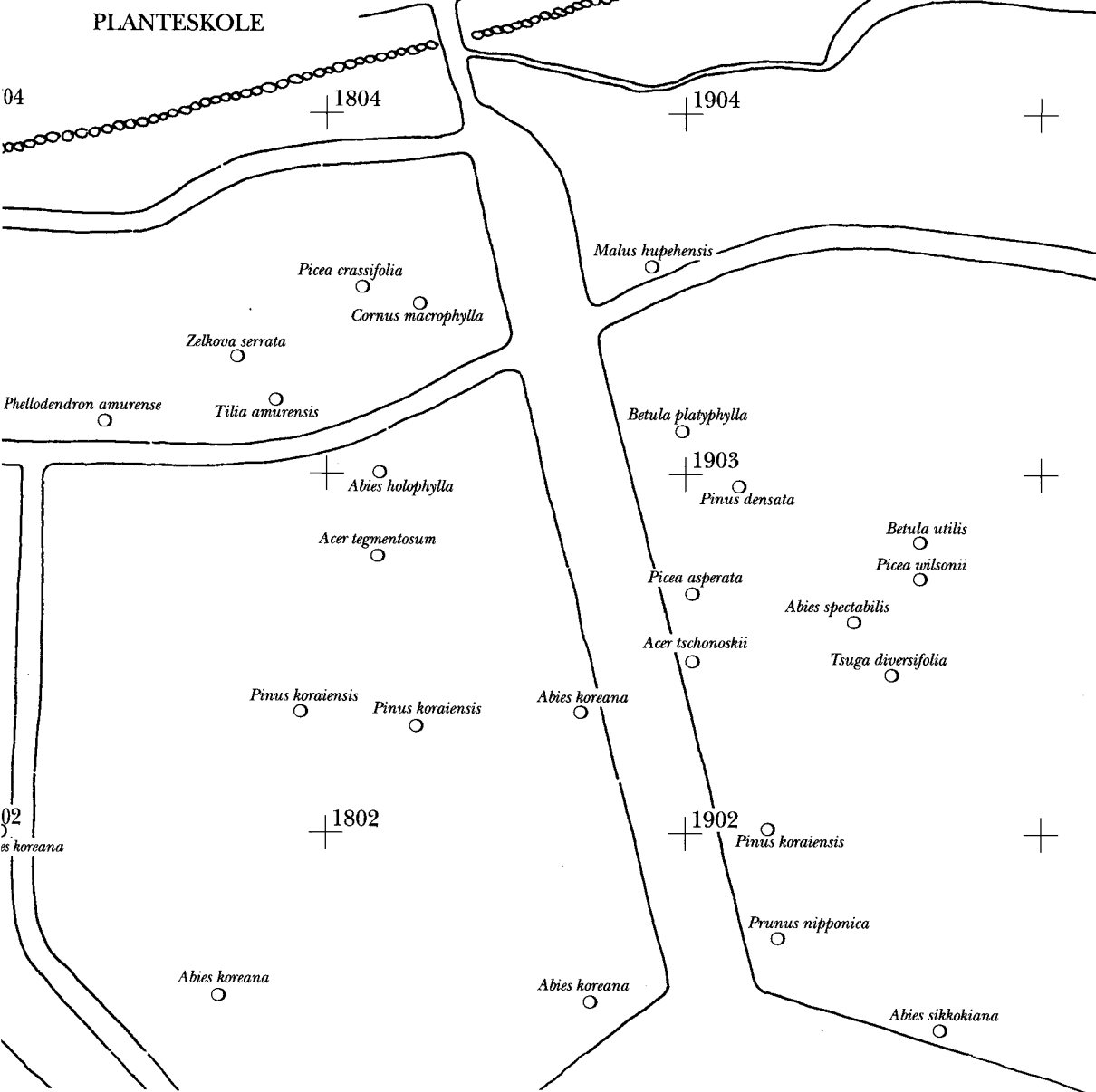
*Acer rufinerve* (58-77), *A. tegmentosum* (619-84), *A. tschonoskii* (452-77)

*Betula albo-sinensis* (161-88), *B. fruticosa* (410-84), *B. kamtschatica* (176-85), *B. platyphylla* (18-85), *B. utilis* (109-84)

*Cornus kousa* (208-77), *C. macrophylla* (10-85)

*Corylus mandshurica* (7-85)

*Fraxinus mandshurica* (267-79)



- Larix gmelinii* var. *dahurica* (120-80), *L. gmelinii* var. *olgensis* (105-80),  
*L. gmelinii* var. *principis-ruprechtii* (162-80)  
*Malus hupehensis* (368-85)  
*Metasequoia glyptostroboides* (109-79 og 109-79)  
*Phellodendron amurense* (330-83)  
*Picea asperata* (139-80), *P. crassifolia* (157-80), *P. jezoensis* (378-76), *P. koraiensis* (201-74), *P. likiangensis* (154-80), *P. meyeri* (107-80), *P. purpurea* (153-80), *P. schrenkiana* (95-80), *P. schrenkiana* var. *tianshanica* (265-79), *P. shirasawae* (679-77), *P. wilsonii* (115-80)

*gmelinii* var. *olgensis* fra Heilungkiang-provinsen (Manchuriet) og, fra Vladivostok, den buskformede *Betula fruticosa*.

Vejen fra Planteskolen til Frihedslyst er flankeret af vandgran (*Metasequoia glyptostroboides*) af en ny frøindsamling fra den naturlige bestand i Hupeh-provinsen, og af forskellige provenienser af *Cornus kousa*. Yderligere en gruppe af disse vandgraner er plantet længere mod øst, nær pilekrattet mod Ubberød Dam.

I det lave terræn mellem *Metasequoia*-alléen og Ubberød Dam, hvor der står kold luft om vinteren, er der især plantet hårdføre, men i nogle tilfælde for kontinentale og dermed for tidligt udspringende arter og provenienser. Fra skovfyrrens (*Pinus sylvestris*) østligste område er udplantet grupper fra Hulun-Bayr i Indre Mongoliet og fra Ulan Ude i Sibirien. Af andre nordøstasiatiske areter ses bl.a. *Picea koraiensis*, *Pinus densiflora*, *P. tabulaeformis*, *Corylus mandshurica* og *Fraxinus mandshurica*. Af lærk ses *Larix gmelinii* var. *dahurica*, som med alt for tidligt udspring jævnligt skades af vårfrost, og *L. g.* var. *principis-ruprechtii* fra Yen Shan, Hubei, som matcher fint klimatisk.



## Liste over omtalte arter

### A

- Abelia serrata* 35  
*Abies* 9, 39, 59, 169  
*Abies alba* 39, 59, 143, 148, 180, 183  
*Abies amabilis* 163, 169  
*Abies balsamea* 53, 169, 188, 190  
*Abies borisii-regis* 143, 148  
*Abies bornmuelleriana* 36, 143, 145, 148  
*Abies cephalonica* 143, 145, 148  
*Abies concolor* 163, 169, 185, 186  
*Abies concolor* var. *lowiana* 51, 169  
*Abies durangensis* 30  
*Abies equi-trojani* 36, 143, 145, 148  
*Abies fabri* 36  
*Abies fargesii* 95, 97  
*Abies faxoniana* 95, 97  
*Abies fraseri* 169  
*Abies grandis* 51, 59, 163, 169, 185, 186  
*Abies holophylla* 35, 95, 97, 192, 195  
*Abies homolepis* 33, 35, 192, 195  
*Abies kawakamii* 35, 36  
*Abies koreana* 35, 95, 97, 192, 195  
*Abies lasiocarpa* 30, 54, 56, 185, 186  
*Abies magnifica* var. *shastensis* 163, 169  
*Abies mariesii* 33, 192, 195  
*Abies nebrodensis* 143, 148  
*Abies nephrolepis* 35  
*Abies nobilis* 52, 59, 165  
*Abies nordmanniana* 36, 39, 59, 143, 148, 180, 182  
*Abies numidica* 143, 148  
*Abies pinsapo* 143, 148, 180, 182  
*Abies pinsapo* ssp. *maroccana* 36  
*Abies procera* 39, 52, 59, 163, 165, 169  
*Abies sacchalinesis* 95, 98  
*Abies sibirica* 98  
*Abies sikokiana* 95, 97, 192, 195  
*Abies spectabilis* 192, 195  
*Acer* 126-129  
*Acer argutum* 35, 67, 81, 83  
*Acer campestre* 125, 127, 180, 182  
*Acer cappadocicum* 180, 182  
*Acer carpinifolium* 125, 128  
*Acer circinatum* 125, 128  
*Acer douglasii* 30  
*Acer ginnala* 125, 128  
*Acer griseum* 125, 128  
*Acer japonicum* 125, 128  
*Acer macrophyllum* 125, 128  
*Acer mandshuricum* 35  
*Acer maximowiczii* 125, 128  
*Acer micranthum* 67, 81, 83  
*Acer monspessulanum* 125, 128, 180, 182  
*Acer negundo* 125, 129  
*Acer opalus* 180, 182  
*Acer opalus* var. *tomentosum* 125, 128  
*Acer palmatum* 125, 128  
*Acer pensylvanicum* 125, 129  
*Acer platanoides* 125, 127  
*Acer platanoides* x *cappadocicum* 128  
*Acer pseudo-sieboldianum* 125, 128  
*Acer pseudoplatanus* 13, 59, 128  
*Acer rubrum* 128, 188, 190  
*Acer rubrum* 'Asru' 65  
*Acer rufinerve* 33, 81, 83, 192, 195  
*Acer saccharinum* 125, 128, 188, 190  
*Acer saccharum* 125, 128, 129, 188, 190

*Acer shirasawanum* 67  
*Acer sieboldianum* 125, 128  
*Acer tataricum* 125, 128, 180, 182  
*Acer tegmentosum* 125, 129,  
 192, 195  
*Acer triflorum* 35, 125, 128  
*Acer tschonoskii* 192, 195  
*Acer tschonoskii* var. *rubripes* 67  
*Acer ukurunduense* 35, 125, 128  
*Acer velutinum* 125, 128  
*Actinidia arguta* var. *cordifolia*  
 67, 103, 105  
*Aesculus arguta* 115, 120  
*Aesculus glabra* 188, 190  
*Aesculus hippocastanum* 120  
*Aesculus octandra* 115, 120, 188,  
 190  
*Aesculus parviflora* 115, 120  
*Aesculus pavia* 115, 120  
*Aesculus turbinata* 115, 120  
*Aesculus x carnea* 115, 120  
*Ailanthus altissima* 115, 121  
*Alnus* 12, 41, 134, 137  
*Alnus cordata* 180, 182  
*Alnus crispa* 54, 133, 138, 163,  
 172  
*Alnus firma* 35  
*Alnus glutinosa* 20, 133, 138,  
 180, 182  
*Alnus hirsuta* 35  
*Alnus incana* 133, 138, 180, 183  
*Alnus maximowiczii* 35, 133, 138  
*Alnus pendula* 35  
*Alnus rubra* 133, 138, 185, 186  
*Alnus sinuata* 59, 65, 163, 172  
*Alnus subcordata* 133, 138  
*Alnus viridis* 133, 138, 180, 183  
*Amelanchier* 107  
*Amelanchier fernaldii* 188, 190  
*Amelanchier stolonifera* 103, 107  
*Aralia elata* 33, 66, 68, 73, 103,  
 105  
*Araucaria* 32, 149

*Araucaria araucana* 24, 32, 58  
*Arbutus* 24  
*Aristolochia manchuriensis* 65  
*Aristotelia maqui* 32  
*Artemisia tridentata* 157, 159  
*Athrotaxis* 24  
*Azara microphylla* 32, 81, 82

## **B**

*Baccharis magellanica* 32, 81  
*Baccharis magellanica* 'Baca' 65  
*Balanopsis* 152  
*Berberis* 86  
*Berberis buxifolia* 30, 151, 155  
*Berberis darwinii* 32, 81, 86  
*Berberis empetrifolia* 24, 32  
*Berberis koreana* 68, 81, 86  
*Berberis vulgaris* 103, 105  
*Betula* 134  
*Betula albo-sinensis* 192, 195  
*Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis* 27, 133, 136, 138  
*Betula apoiensis* 133, 137  
*Betula davurica* 68, 133, 136, 137  
*Betula ermanii* 33, 35, 68, 69,  
 133, 137  
*Betula ermanii* 'Apoi' 137  
*Betula fruticosa* 192, 196  
*Betula glandulosa* 53  
*Betula grossa* 133, 136  
*Betula kamtschatica* 192  
*Betula lenta* 133, 136, 188, 190  
*Betula lutea* 133, 136, 139, 140  
*Betula maximowicziana* 133, 136  
*Betula nigra* 133, 136  
*Betula papyrifera* 133, 135, 190  
*Betula pendula* 50, 133, 134,  
 135, 180, 183  
*Betula pendula x pubescens* 133  
*Betula platyphylla* 137, 192, 195  
*Betula populifolia* 188  
*Betula pubescens* 133, 134, 180,  
 183

*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii* 53, 59  
*Betula pubescens* ssp. *tortuosa* 53, 180, 183  
*Betula utilis* 133, 136, 192, 195  
*Betula verrucosa* 50, 134  
*Buddleia globosa* 32, 81, 83, 84  
*Buxus* 123  
*Buxus sempervirens* f. *macrophylla* 115, 123

## C

*Callicarpa japonica* 81, 84, 85  
*Callicarpa mollis* 81, 84  
*Calocedrus decurrens* 169, 185, 186  
*Camellia* 93  
*Campsis radicans* 81, 85  
*Caragana arborescens* 157, 161  
*Carpinus betulus* 133, 140  
*Carpinus caroliniana* var. *virginiana* 133, 140  
*Carpinus caucasica* 180, 182  
*Carpinus cordata* 35, 133, 141  
*Carpinus coreana* 35, 69, 81, 85  
*Carya* 121  
*Carya glabra* 115, 121  
*Carya ovata* 115, 121  
*Cassinia* 24, 32  
*Castanea* 154  
*Castanea dentata* 151, 154  
*Castanea sativa* 151, 154  
*Castanopsis* 152  
*Catalpa bignonioides* 81, 93  
*Cedrus atlantica* 36, 143, 145, 180, 182  
*Cedrus brevifolia* 145  
*Cedrus deodara* 143, 145, 180, 182  
*Cedrus libani* 24, 69, 81, 87, 143, 145, 180, 182  
*Celastrus orbiculatus* 103, 105  
*Celtis* 131

*Celtis australis* 125, 131  
*Cercidiphyllum japonicum* 32, 35, 115, 116  
*Cercidiphyllum magnificum* 35, 115, 117  
*Cercis* 24  
*Chamaecyparis lawsoniana* 59, 165, 168  
*Chamaecyparis lawsoniana* 'Glauca' 163, 169  
*Chamaecyparis nootkatensis* 30, 59, 163, 169, 172  
*Chamaecyparis obtusa* 24, 32  
*Chamaecyparis pisifera* 32, 95, 98  
*Chiliodendron diffusum* 24, 32, 81, 86  
*Cladrastis lutea* 157, 161  
*Clematis* 65  
*Clematis koreana* 65  
*Clethra* 100  
*Clethra barbinervis* 66, 70, 95, 100  
*Coprosma petriei* 32  
*Cornus* 89  
*Cornus alba* 81, 91  
*Cornus alternifolia* 71, 81, 89  
*Cornus controversa* 33, 35, 65, 71, 81, 89, 163, 172  
*Cornus florida* 81, 90  
*Cornus kousa* 35, 81, 90, 91 192, 196  
*Cornus macrophylla* 192, 195  
*Cornus mas* 81, 90, 180, 182  
*Cornus nuttallii* 90, 163, 172  
*Cornus rugosa* 71, 81, 91  
*Cornus suecica* 91  
*Corylopsis pauciflora* 115, 119  
*Corylus* 141  
*Corylus avellana* 133, 141  
*Corylus colurna* 81, 85, 133, 141  
*Corylus cornuta* 188, 190  
*Corylus mandshurica* 192, 196

- Corylus sieboldiana* 133, 141  
*Cotinus coggygria* 115, 122, 180, 182  
*Cotoneaster* 70, 77, 107  
*Cotoneaster affinis* 103, 107  
*Cotoneaster horizontalis* 67, 70  
*Cotoneaster* sp. 70  
*Crataegus* 61, 77, 107  
*Crataegus douglasii* 103, 107  
*Crataegus intricata* 103, 107  
*Crataegus microphylla* 103, 107  
*Crataegus orientalis* 103, 107, 180, 182  
*Crataegus pycnoloba* 37  
*Crataegus rivularis* 185, 187  
*Crataegus splendens* 103, 107  
*Crataegus x hafniensis* 107  
*Cryptomeria japonica* 24, 33, 70, 95, 97  
*Cryptomeria japonica* 'Lobbii' 95  
*Cunninghamia konishii* 36  
*Cunninghamia lanceolata* 24, 36, 95, 98  
*xCupressocyparis leylandii* 163, 169  
*Cupressus macrocarpa* 169  
*Cyclobalanus* 152
- D**
- Davidia involucrata* 81, 93  
*Decaisnea fargesii* 115, 119  
*Deutzia crenata* 'Dippon' 65  
*Deutzia gracilis* 133, 139  
*Deutzia scabra* 35  
*Diospyros virginiana* 81, 84
- E**
- Elaeagnus umbellata* 68, 71, 157, 159  
*Embothrium coccineum* 58  
*Escallonia rubra* 'Esru' 65  
*Escallonia virgata* 24, 32, 65  
*Escallonia virgata* 'Esta' 65
- Eucalyptus* 23, 24  
*Eucalyptus perriniana* 23  
*Euonymus* 140  
*Euonymus alata* 133, 140  
*Euonymus latifolia* 133, 140, 180, 182  
*Euonymus macroptera* 35, 68, 81, 84  
*Euonymus oxyphylla* 33, 35  
*Euonymus sachalinensis* 133, 140  
*Euonymus yedoensis* 133, 140  
*Euptelea polyandra* 125, 131  
*Exochorda giralduii* 103, 107
- F**
- Fagus* 39, 42, 48  
*Fagus crenata* 33, 151, 154  
*Fagus grandifolia* 151, 153  
*Fagus japonica* 151, 154  
*Fagus orientalis* 151, 153, 181, 182  
*Fagus sieboldii* 151, 154  
*Fagus sylvatica* 51, 52, 115, 120, 151, 152  
*Fendlera rupicola* 30  
*Forsythia* 149  
*Forsythia ovata* 143, 149  
*Fothergilla major* 115, 119  
*Fraxinus* 41, 149  
*Fraxinus americana* 50, 143, 149, 188, 190  
*Fraxinus angustifolia* 181, 182  
*Fraxinus excelsior* 50, 143, 149  
*Fraxinus lanuginosa* 33  
*Fraxinus mandshurica* 149, 192, 196  
*Fraxinus ornus* 143, 149  
*Fraxinus paxiana* 143, 149  
*Fraxinus pennsylvanica* 50  
*Fuchsia magellanica* 32, 81, 82
- G**
- Ginkgo* 61  
*Ginkgo biloba* 95, 98, 100

*Gleditsia japonica* 157, 160  
*Gleditsia triacanthos* 157, 160,  
189, 190  
*Gymnocladus dioicus* 189, 190

## H

*Halesia carolina* 115, 119  
*Halesia monticola* 115, 119  
*Hamamelis* 118  
*Hamamelis japonica* 33, 115, 118  
*Hamamelis mollis* 115, 118  
*Hamamelis virginiana* 115, 118  
*Hamamelis x intermedia* 118  
*Hamamelis x japollis* 118  
*Hamamelis x japollis* 'Nina' 115,  
118, 119  
*Hebe* 32  
*Hebe subalpina* 32, 81, 87  
*Hedera helix* 103, 105  
*Hemiptelea* 131  
*Hemiptelea davidii* 125, 131  
*Hippopahaë rhamnoides* 160  
*Hoheria* 24  
*Hoheria glabrata* 58  
*Holodiscus discolor* 163, 170

## I

*Ilex* 129  
*Ilex geniculata* 125, 129  
*Ilex verticillata* 125, 129  
*Ilex yunnanensis* 125, 129

## J

*Juglans* 9, 121  
*Juglans cinerea* 121, 189, 190  
*Juglans nigra* 115, 121, 189, 190  
*Juglans regia* 115, 121  
*Juglans sieboldiana* 115, 121  
*Juglans x bixbyi* 115, 121  
*Juniperus* 57, 60, 93  
*Juniperus communis* 60, 81, 93  
*Juniperus communis ssp. nana*  
54

*Juniperus communis var. nipponica* 81, 93  
*Juniperus communis var. saxatilis* 81, 93  
*Juniperus rigida* 95, 98  
*Juniperus squamata var. morri-sonicola* 35  
*Juniperus virginiana* 163, 169,  
172

## K

*Kalopanax pictus* 103, 105  
*Kerria japonica* 95, 101, 103,  
105  
*Koelreuteria* 85  
*Koelreuteria paniculata* 69, 71,  
81, 83

## L

*Laburnum alpinum* 157, 161,  
181, 182  
*Laburnum anagyroides* 157, 161,  
181, 182  
*Lardizabalaceae* 119  
*Larix* 8, 9, 12, 41, 50, 101, 149,  
172  
*Larix decidua* 10, 39, 105, 143,  
149  
*Larix decidua x leptolepis* 103,  
105  
*Larix gmelinii* 95, 101  
*Larix gmelinii var. dahurica* 193,  
196  
*Larix gmelinii var. olgensis* 193,  
195  
*Larix gmelinii var. principis-  
ruprechtii* 193, 196  
*Larix kaempferi* 39, 57, 59, 105  
*Larix laricina* 30, 53, 163, 169  
*Larix leptolepis* 39, 57, 105  
*Larix lyallii* 30  
*Larix occidentalis* 163  
*Larix potaninii* 95, 101

*Larix sibirica* 55, 143, 149  
*Larix sibirica* var. *sukaczewii* 55,  
143, 149  
*Libocedrus decurrens* 163, 169  
*Ligustrum* 149  
*Ligustrum vulgare* 143, 149  
*Liquidambar styraciflua* 24, 115,  
119  
*Liriodendron chinense* 81, 92  
*Liriodendron tulipifera* 92, 163,  
171  
*Lithocarpus* 152  
*Lomatia hirsuta* 58  
*Lonicera* 155  
*Lonicera alpigena* 151, 155  
*Lonicera chrysantha* 35  
*Lonicera chrysantha* var. *crassipes* 72  
*Lonicera coerulea* 151, 155  
*Lonicera demissa* 'Birt' 65  
*Lonicera fragrantissima* 155  
*Lonicera involucrata* 151, 155  
*Lonicera nigra* 151, 155  
*Lonicera standishii* 155  
*Lonicera x bella* 'Candida' 65  
*Lonicera x purpusii* 151, 155

## M

*Maackia fauriei* 35, 70, 72, 81, 85  
*Magnolia* 27, 159  
*Magnolia hypoleuca* 35, 157, 159  
*Magnolia kobus* 32  
*Magnolia kobus* var. *borealis* 81,  
92  
*Magnolia obovata* 32, 81, 92, 159  
*Magnolia sieboldii* 35, 157, 159  
*Magnolia stellata* 23, 32, 35, 81,  
92, 157, 159  
*Magnolia tripetala* 157, 159  
*Malus* 65, 105  
*Malus asiatica* 35, 65, 70, 72,  
103, 105  
*Malus asiatica* var. *wrightii* 106

*Malus baccata* 35, 65  
*Malus floribunda* 103, 105  
*Malus hupehensis* 193, 195  
*Malus kansuensis* 103, 105  
*Malus micromalus* 103, 105  
*Malus sargentii* 103, 105  
*Malus sieboldii* 103, 105  
*Maytenus magellanica* 58  
*Mespilus germanica* 103, 106,  
181, 182  
*Metasequoia* 61, 98, 196  
*Metasequoia glyptostroboides*  
36, 95, 98, 113, 133, 193, 196  
*Mulinum spinosum* 81, 86

## N

*Nothofagus* 82, 154  
*Nothofagus antarctica* 24, 31, 32,  
59, 71, 72, 81, 82, 151, 154, 155  
*Nothofagus betuloides* 24, 59  
*Nothofagus pumilio* 24, 30, 32,  
59, 81, 82, 151, 155  
*Nyssa sylvatica* 73, 163, 167, 171

## O

*Olearia* 24  
*Oplopanax horridus* 30, 73, 163,  
166, 171  
*Orixa japonica* 115, 121  
*Osmaronia cerasiformis* 103, 112  
*Ostrya* 141  
*Ostrya japonica* 133, 141

## P

*Paeonia suffruticosa* 95  
*Paeonia suffruticosa* ssp. *rockii*  
97  
*Parrotia persica* 115, 119  
*Paulownia tomentosa* 81, 93  
*Pernettya mucronata* 32, 81, 86  
*Phellodendron amurense* 88,  
115, 121, 193, 195  
*Phellodendron insulare* 81, 88

- Phellodendron sachalinense* 115, 121  
*Philadelphus schrenkii* 74, 133, 139  
*Photinia villosa* 74, 107  
*Physocarpus capitatus* 163, 170, 185, 186  
*Picea* 9, 26, 148, 165  
*Picea abies* 39, 42, 43, 45, 48-52, 54-56, 61, 62, 143, 148, 181, 183  
*Picea abies* f. *virgata* 143, 149  
*Picea abies* ssp. *obovata* 181, 183  
*Picea asperata* 95, 97, 193, 195  
*Picea breweriana* 163, 166, 172  
*Picea chihuahuana* 30, 163, 169  
*Picea crassifolia* 193, 195  
*Picea engelmannii* 30, 163, 167, 169, 185, 186  
*Picea engelmannii* var. *glauca* 187  
*Picea glauca* 30, 47, 53, 55-57, 163, 166, 185, 186, 187  
*Picea glauca* x *sitchensis* 30, 55, 166, 185, 186  
*Picea glehnii* 35  
*Picea jezoensis* 193, 195  
*Picea koraiensis* 193, 196  
*Picea likiangensis* 36, 193, 195  
*Picea mariana* 30, 53, 163, 167  
*Picea maximowiczii* 95, 97  
*Picea mexicana* 30, 163, 169  
*Picea meyeri* 36, 193, 195  
*Picea morrisonicola* 36, 171  
*Picea omorika* 23, 51, 143, 149  
*Picea orientalis* 51, 143, 149, 181, 182  
*Picea pungens* 163, 167  
*Picea purpurea* 36, 193, 195  
*Picea rubens* 189, 190  
*Picea schrenkiana* 193  
*Picea schrenkiana* var. *tianshanica* 193, 195  
*Picea shirasawae* 193, 195  
*Picea sitchensis* 39, 40, 42, 44, 47, 48, 50, 51, 57, 59, 62, 163-165, 185, 186  
*Picea smithiana* 24, 143, 145, 148  
*Picea wilsonii* 95, 97, 193, 195  
*Pinus* 145  
*Pinus albicaulis* 30  
*Pinus aristata* 30, 163, 168  
*Pinus arizonica* 30  
*Pinus armandii* 95, 101  
*Pinus attenuata* 24, 163, 168, 185, 186  
*Pinus banksiana* 163, 168  
*Pinus caribaea* 26  
*Pinus cembra* 143, 148  
*Pinus cembra* ssp. *sibirica* 148  
*Pinus contorta* 30, 39, 40, 55, 57, 59, 62, 163, 164, 168, 186, 186  
*Pinus contorta* var. *bolanderi* 168  
*Pinus contorta* var. *contorta* 168  
*Pinus contorta* var. *latifolia* 56, 168, 185, 186  
*Pinus contorta* var. *murrayana* 168, 172  
*Pinus densata* 36, 194, 195  
*Pinus densiflora* 35, 194-196  
*Pinus flexilis* 30  
*Pinus halepensis* 75  
*Pinus heldreichii* 143, 148  
*Pinus hwangshanensis* 36  
*Pinus jeffreyi* 163, 168, 172  
*Pinus koraiensis* 194, 195  
*Pinus longaeva* 168  
*Pinus mugo* 57, 59, 143, 145, 181  
*Pinus mugo* ssp. *rostrata* 183  
*Pinus nigra* 143, 147, 181, 182  
*Pinus nigra* ssp. *austriaca* 147  
*Pinus nigra* ssp. *nigra* 147  
*Pinus nigra* ssp. *nigra* var. *caramanica* 143, 147  
*Pinus nigra* ssp. *salzmannii* 143, 147, 181, 183  
*Pinus nigra* ssp. *salzmannii* var. *corsicana* 143, 147

- Pinus nigra* x *sylvestris* 51  
*Pinus parviflora* 32, 33, 95, 97  
*Pinus peuce* 143, 148, 181, 183  
*Pinus pinaster* 148  
*Pinus pinaster* var. *hamiltonii*  
181, 182  
*Pinus ponderosa* 163, 168, 172,  
185, 187  
*Pinus pumila* 33, 95, 98  
*Pinus resinosa* 163  
*Pinus rigida* 163  
*Pinus schrenkiana* 193  
*Pinus strobus* 189, 190  
*Pinus sylvestris* 39, 52, 54-57, 64,  
120, 143, 145, 146, 181, 182,  
183, 194, 196  
*Pinus sylvestris* var. *mongolica*  
16, 95, 101, 176, 194  
*Pinus tabulaeformis* 194, 196  
*Pinus thunbergii* 35  
*Pinus wallichiana* 24, 143, 145,  
148, 181, 183  
*Pinus washoensis* 185, 187  
*Platanus* 121  
*Platanus occidentalis* 121  
*Platanus orientalis* 12, 24, 81,  
84, 121  
*Platanus* x *acerifolia* 115, 121  
*Platanus* x *hispanica* 121  
*Platycarya strobilacea* 24  
*Podocarpus nivalis* 32, 81, 93  
*Populus* 41, 48, 159  
*Populus alba* 159  
*Populus alba* var. *nivea* 157  
*Populus angustifolia* 30  
*Populus balsamifera* 30  
*Populus canescens* 49, 157, 159  
*Populus deltoides* 120, 159  
*Populus koreana* 157, 159  
*Populus lasiocarpa* 157, 159  
*Populus nigra* 120, 157, 159  
*Populus nigra* 'Italica' 77, 157,  
159  
*Populus purdomii* 194  
*Populus simonii* 157, 159  
*Populus simonii* 'Fastigiata' 159  
*Populus tremula* 49, 157, 159  
*Populus tremula* x *tremuloides*  
42, 49, 157, 159  
*Populus tremuloides* 42, 157,  
159, 163, 170, 185, 187  
*Populus trichocarpa* 26, 30, 59,  
157, 159  
*Populus wilsonii* 157, 159  
*Populus wilsonii* x *lasiocarpa*  
157, 159  
*Populus* x *canadensis* 'Henryana'  
115, 120  
*Populus* x *canadensis* 'Serotina'  
157, 159  
*Populus* x *henryana* 120  
*Prunus* 27, 110  
*Prunus avium* 109, 111, 181, 183  
*Prunus coccomilia* 37  
*Prunus incisa* 109, 111  
*Prunus maackii* 109, 110, 111, 112  
*Prunus nigra* 111  
*Prunus nipponica* 194, 195  
*Prunus padus* 109, 111, 181, 183  
*Prunus pensylvanica* 189, 190  
*Prunus sargentii* 109, 111  
*Prunus serotina* 109, 112, 189,  
190  
*Prunus serrula* var. *thibetica*  
109, 110  
*Prunus ssiori* 109, 111  
*Prunus subhirtella* 110  
*Prunus subhirtella* 'Autumnalis'  
109, 110  
*Pseudolarix amabilis* 95, 101  
*Pseudotsuga flahaultii* 30, 163,  
168  
*Pseudotsuga menziesii* 29, 39,  
40, 49, 50, 62, 163, 164, 168,  
185, 186  
*Ptelea trifoliata* 115, 121, 190



*Ptelea trifoliata* f. *mollis* 189  
*Pterocarya* 121  
*Pterocarya fraxinifolia* 115, 121  
*Pterocarya macroptera* 115, 121,  
122, 194, 195  
*Pterocarya rhoifolia* 115, 121  
*Pterocarya stenoptera* 115, 121  
*Pterostyrax corymbosa* 125, 131  
*Pyrus* 106  
*Pyrus pyraeaster* 181, 182  
*Pyrus salicifolia* var. *pendula*  
103, 106  
*Pyrus ussuriensis* 35  
*Pyrus ussuriensis* var. *hondoensis* 103, 105, 106

## Q

*Quercus* 29, 39, 41, 42, 48, 120,  
154  
*Quercus alba* 151, 154  
*Quercus borealis* 151, 154  
*Quercus cerris* 151  
*Quercus coccinea* 151, 154  
*Quercus dentata* 151, 154, 155  
*Quercus faginea* 151  
*Quercus frainetto* 151, 154  
*Quercus glandulifera* 151  
*Quercus iberica* 181, 182  
*Quercus ilex* 24, 154  
*Quercus imbricaria* 151, 154, 182  
*Quercus macranthera* 151, 153,  
154  
*Quercus macrocarpa* 151, 154  
*Quercus mongolica* 151, 154  
*Quercus montana* 151, 154  
*Quercus palustris* 151, 154  
*Quercus petraea* 151, 153, 154  
*Quercus pontica* 36, 151, 154  
*Quercus robur* 13, 61, 151, 154  
*Quercus rubra* 154  
*Quercus suber* 24, 154  
*Quercus* x *turneri* 'Pseudotur-  
neri' 151, 154

## R

*Rhamnus* 139  
*Rhamnus alpina* 181, 182  
*Rhamnus frangula* 133, 139  
*Rhamnus imeretina* 133, 139  
*Rhododendron* 27, 35, 36, 61,  
65, 93, 113, 122, 176  
*Rhododendron* 'Rosa Mundi'  
115, 123  
*Rhododendron albrechtii* 74,  
115, 122, 173, 176  
*Rhododendron brachycarpum*  
133, 138, 139, 173, 176  
*Rhododendron calendulaceum*  
173, 176  
*Rhododendron campanulatum*  
173, 176  
*Rhododendron canadense* 176  
*Rhododendron catawbiense*  
173, 176  
*Rhododendron dauricum* 151,  
155, 173, 176  
*Rhododendron ferrugineum*  
74, 109, 113, 176  
*Rhododendron japonicum* 173,  
176  
*Rhododendron luteum* 37, 115,  
122, 173, 176  
*Rhododendron maximum* 173,  
177  
*Rhododendron metternichii*  
173, 177  
*Rhododendron minus* 173, 176  
*Rhododendron mucronulatum*  
35, 74, 133, 138, 141, 173, 175,  
176  
*Rhododendron oreodoxa* 173,  
177  
*Rhododendron ponticum* 175  
*Rhododendron russatum* 81, 93  
*Rhododendron schlippenbachii*  
35, 74, 81, 93, 133, 138, 173,  
176

- Rhododendron sutchuenense* 173, 177  
*Rhododendron vaseyi* 74, 81, 93  
*Rhododendron viscosum* 173, 176  
*Rhododendron wallichii* 173, 176  
*Rhododendron yakushimanum* 173, 177  
*Rhus ambigua* 33  
*Rhus punjabensis* 194  
*Rhus punjabensis* var. *sinica* 195  
*Rhus radicans* 115, 122  
*Rhus trichocarpa* 33, 35  
*Rhus typhina* 115, 122  
*Rhus verniciflua* 115, 122  
*Ribes bracteosum* 133, 139  
*Ribes formosanum* 36  
*Ribes sanguineum* 59  
*Robinia luxurians* 157, 160  
*Robinia pseudoacacia* 157, 160  
*Rosa nootkatensis* 30  
*Rubus parviflorus* 30, 163, 170  
*Rubus spectabilis* 59, 163, 170
- S**
- Salix* 30, 48, 57, 61, 113  
*Salix alba* 109, 113  
*Salix elaeagnos* 109, 113  
*Salix fragilis* 'Decipiens' 109, 113  
*Salix glauca* 54  
*Salix gracistyla* 'Melanostachys' 109, 113  
*Salix macrolepis* 109, 113  
*Salix magnifica* 109, 113  
*Salix phylicifolia* 109, 113  
*Salix x erythroflexuosa* 109, 113  
*Sambucus callicarpa* 185, 187  
*Sambucus coerulea* 185, 187  
*Sarcobatus vermiculatus* 30  
*Sasa* 33  
*Schizandra grandiflora* var. *rubriflora* 72, 74, 81, 92  
*Sciadopitys verticillata* 32, 95, 98  
*Senecio* 32  
*Sequoia sempervirens* 24, 169  
*Sequoiadendron giganteum* 163, 169, 170, 185, 186  
*Sorbus* 77, 81, 88, 106  
*Sorbus* 'Dodong' 65  
*Sorbus* 'Joseph Rock' 81, 88  
*Sorbus alnifolia* 35, 74, 81, 87, 103, 107  
*Sorbus aria* 107  
*Sorbus cashmeriana* 86, 181, 182  
*Sorbus commixta* 33, 35, 65, 74, 87, 88, 103, 107, 195  
*Sorbus commixta* var. *rufo-ferruginea* 81, 87  
*Sorbus decora* 53, 170  
*Sorbus domestica* 103, 106, 181, 182  
*Sorbus federovii* 181, 182  
*Sorbus graeca* 181, 182  
*Sorbus groenlandica* 53, 163, 170  
*Sorbus intermedia* 59, 103, 106  
*Sorbus matsumurana* 33, 35  
*Sorbus mougeotii* 59, 181, 182  
*Sorbus prattii* 103, 107  
*Sorbus reducta* 81, 87  
*Sorbus rufo-ferruginea* 115, 120  
*Sorbus sargentiana* 81, 88, 89  
*Sorbus* sp. 81, 88  
*Sorbus tamamshanae* 181, 182  
*Sorbus torminalis* 64, 103, 106  
*Spiraea* 35  
*Stachyurus praecox* 33, 72, 74, 125, 130, 131  
*Stewartia* 93  
*Stewartia monadelphica* 81  
*Stewartia rostrata* 133, 140  
*Styrax japonica* 73, 74, 81, 86  
*Styrax obassia* 35, 74, 81, 83  
*Syringa* 35, 149

*Syringa pekinensis* 143, 149  
*Syringa reflexa* 143, 149  
*Syringa vulgaris* 143, 149

## T

*Taxodium distichum* 109, 112  
*Taxus baccata* 64  
*Taxus cuspidata* 35  
*Tectona grandis* 26  
*Thuja* 48, 172  
*Thuja occidentalis* 163, 164,  
168, 189, 190  
*Thuja orientalis* 194, 195  
*Thuja plicata* 39, 41, 42, 49, 59,  
163, 164, 168  
*Thuja standishii* 33, 41, 42, 49,  
95, 98  
*Thujopsis dolabrata* 32, 95,  
98  
*Tilia* 117, 120  
*Tilia americana* 189, 190  
*Tilia amurensis* 194, 195  
*Tilia caucasica* 181, 182  
*Tilia cordata* 64, 115, 117, 120  
*Tilia petiolaris* 115, 120  
*Tilia platyphyllos* 115, 120  
*Tilia platyphyllos* 'Laciniata' 117  
*Tilia x europaea* 117, 120  
*Tilia x vulgaris* 120  
*Torreya nucifera* 95, 98  
*Tripterygium regelii* 35, 74, 81,  
93  
*Trochodendron* 61  
*Trochodendron aralioides* 35,  
74, 95, 100, 101  
*Tsuga* 169  
*Tsuga canadensis* 163, 164, 169  
*Tsuga caroliniana* 163, 169  
*Tsuga diversifolia* 33, 194, 195  
*Tsuga heterophylla* 59, 163, 169,  
185, 186  
*Tsuga mertensiana* 30, 74, 163,  
169

## U

*Ulmus* 129  
*Ulmus americana* 125, 131  
*Ulmus carpinifolia* 125, 129  
*Ulmus carpinifolia* 'Sarniensis'  
125, 129  
*Ulmus hollandica* 'Pitteursii'  
125, 129  
*Ulmus laciniata* 125  
*Ulmus laevis* 64, 125, 129, 181,  
183  
*Ulmus minor* 129  
*Ulmus procera* 125, 131  
*Ulmus pumila* 181, 182

## V

*Vaccinium vitis-idaea* 'Vacmi' 65  
*Viburnum furcatum* 133, 139  
*Viscum album* 157, 159  
*Vitis piasezkii* var. *pagnuccii* 81,  
85  
*Vitis riparia* 103, 105

## W

*Weigela* 35, 65  
*Weigela florida* 65  
*Weigela japonica* 'Weipo' 65  
*Weigela middendorffiana* 35,  
74, 125, 131

## Y

*Yushania nikitayamensis* 36

## Z

*Zelkova* 131  
*Zelkova abelicea* 63  
*Zelkova japonica* 125, 131  
*Zelkova serrata* 194, 195

## Liste over arter i Arboretets samlinger

Navnene i følgende liste er de plantenavne, der er brugt i Arboretets registrant og på skiltene. Disse navne er som regel de navne, som frø eller planter er modtaget under eller bestemt til ved indsamlingen. Der kan ved navngivningen være lagt forskellige opfattelser af artsbegrebet til grund og da navngivningen er sket over et halvt århundrede, kan en plante i nogle tilfælde optræde som en art, i andre som en underart (ssp.) eller en varietet (var.).

Arboretets navne har i denne liste (som i Guiden generelt) prioritet – også selvom navnet nu regnes som et synonym. De navne, der findes i registranten og på skiltene, kan således slås op i listen. For at lette brugen af listen er arter, der efter nyere opfattelse bør have et andet navn, forsynet med dette i parentes. Det skal understreges, at der ikke er tale om en taxonomisk revision, der ville forudsætte års arbejde. Listen, der er ajourført til årsskiftet 1993-94, er udarbejdet af N. Jensen og K. I. Christensen og der er bl.a. benyttet følgende opslagsværker: Bean (1976-1988), *Trees and Shrubs hardy in the British Isles*; G. Krüssmann (1976-1978), *Handbuch der Laubgehölze*; Krüssmann (1983), *Handbuch der Nadelgehölze*; Fitschen (1987), *Gehölzflora*; Hillier (1991), *Manual of Trees and Shrubs*, og Hämet-Ahti & al. (1992), *Suomen puu- ja pensaskasvio*.

Da Arboretets registrant og skilte i en del tilfælde ikke gør rede for, om der er tale om ssp., var., form eller kultivar, er dette tilføjet i listen. Der er også lavet mindre rettelser, f.eks. af endelser på artsnavne (..a rettet til ..us og lignende).

Der bruges følgende symboler og forkortelser:

*	repræsenteret af en eller flere naturindsamlede provenienser
sp.	art (species)
ssp./subsp.	underart (subspecies)
var.	varietet
f.	form
'..'	kultivar (cultivar)
x	krydsning (på slægts- eller artsniveau)
+	podningsbastard

**Abelia** \*serrata

**Abies** \*alba, \*amabilis, \*balsamea, \*borisii-regis (alba x cephalonica), \*bornmuelleriana (nordmanniana ssp. bornmuelleriana, \*cephalonica, \*concolor, \*concolor var. lowiana, \*equi-trojani (nordmanniana ssp. equi-trojani), \*fabri (delavayi var. fabri), \*fargesii, \*faxoniana (delavayi var. faxoniana, fargesii var. faxoniana), \*firma, forrestii (delavayi var. forrestii), \*fraseri, \*grandis, \*holophylla, \*homolepis, \*koreana, \*lasiocarpa, lasiocarpa var. arizonica, magnifica, \*magnifica var. shastensis, \*mariesii, \*nebrodensis (alba ssp. nebrodensis), \*nephrolepis, \*nordmanniana, \*numidica, pindrow, \*pinsapo, \*pinsapo var. tazaotana, \*procera, \*recurvata, \*sachalinensis, sibirica, \*sikokiana (veitchii var. sikokiana), \*spectabilis, \*sutchuenensis (fargesii var. sutchuenensis), \*veitchii

**Acanthopanax** divaricatus, henryi, lasiogyne, \*sessiliflorus

**Acer** aidzuense (ginnala var. aidzuense), \*argutum, buergerianum, \*caesium, \*campestre, \*campestre hebecarpum (campestref. hebecarpum), \*capillipes, \*cappadocicum, \*carpinifolium, \*caudatum var. ukurunduense (ukurundense), \*circinatum, \*cissifolium, x coriaceum 'Macrophyllum' (monspessulanum x pseudoplatanus), crataegifolium, \*diabolicum, \*giraldii, \*glabrum, \*glabrum var. douglasii, \*granatense (opalus var. granatense), \*grandidentatum, griseum, grosseri, grosseri var. hersii, heldreichii, henryi, \*hyrcanum, \*japonicum, japonicum 'Aconitifolium', leucoderme, lobelii, \*macrophyllum, \*maximowiczianum (nikoense), \*micranthum, \*mono, mono var. meyeri, \*monspessulanum, \*negundo, \*negundo interius (negundo var. interius), negundo pseudo-californicum (negundo var. pseudocalifornica), \*negundo var. violaceum, \*nigrum, nikoense, \*opalus, \*opalus var. obtusatum (opalus ssp. obtusatum), \*opalus opulifolium (opalus ssp. obtusatum), opalus var. tomentosum, \*palmatum, \*palmatum amoenum (palmatum var. amoenum), \*palmatum matsumurae, \*pensylvanicum, \*platanoides, \*pseudo-sieboldianum, \*pseudoplatanus, pseudoplatanus 'Prins Handjeri', \*rufinerve, \*saccharinum, saccharinum 'Pyramidale', \*saccharum, \*semenovii (tataricum ssp. semenovii), \*shirasawanum, \*sieboldianum, \*spicatum, \*tataricum, \*tomentosum, \*tenuifolium, tetramerum, \*tetramerum var. betulifolium, \*triflorum, truncatum, \*tschonoskii, \*turkestanicum, \*ukurunduense, \*velutinum

**Actinidia** \*arguta, \*arguta var. cordifolia, callosa, chinensis, \*kolomikta, \*polygama

**Aesculus** arguta, x bushii (discolor x glabra), californica, x carnea (hippocastanum x pavia), \*glabra, x mississippiensis (glabra x pavia), \*octandra (flava), parviflora, pavia, turbinata, woerlitzensis

**Ailanthus** altissima, vilmoriniana

**Akebia** *quinata*

**Alnus** \**cordata*, \**crispa* (*viridis* ssp. *crispa*), \**crispa* var. *mollis* (*viridis* ssp. *crispa* var. *mollis*), \**firma*, \**glutinosa*, \**hirsuta*, *hirsuta* f. *microphylla*, \**hirsuta* var. *sibirica*, \**incana*, \**inokumae*, \**japonica*, \**kamtschatica*, \**maximowiczii*, \**oblongifolia*, \**pendula* (*firma* var. *multinervis*), \**rubra*, *rugosa* var. *americana*, \**sinuata* (*crispa* ssp. *sinuata*), \**subcordata*, \**tenuifolia*, *tenuifolia* var. *occidentalis*, \**trabeculosa*, \**viridis*, *viridis* ssp. *fruticosa* (*fruticosa*)

**Amelanchier** \**alnifolia*, *alnifolia* var. *cusickii*, \**amabilis* (*sanguinea* var. *grandiflora*), *arborea*, *asiatica*, *bartramiana*, \**canadensis*, \**fernaldii*, \**florida* (*alnifolia*), \**humilis*, \**intermedia*, \**laevis*, *oblongifolia* (*canadensis*), \**ovalis*, \**sanguinea*, \**sp.*, *spicata*, *stolonifera*, \**utahensis*

x **Amelasorbus** *jackii*

**Amorpha** *canescens*, \**fruticosa*, *fruticosa* var. *angustifolia*, *fruticosa* var. *tennessensis*, *virgata*

**Ampelopsis** \**brevipedunculata*

**Aralia** \**chinensis*, \**elata*, \**elata* var. *rotundata*, *schmidtii*

**Arctostaphylos** *uva-ursi*

**Aristolochia** \**manshuriensis*, \**tomentosa*

**Aristotelia** \**maqui* (*chilensis*)

**Aronia** (*Photinia*) \**arbutifolia*, \**melanocarpa*, \**prunifolia* (*arbutifolia* x *melanocarpa*)

**Artemisia** *abrotanum*, \**tridentata*

**Aucuba** *japonica* ‘*Variegata*’, *japonica* ‘*Viridis*’ (*japonica*)

**Azara** \**microphylla*

**Baccharis** \**magellanica*

**Berberis** \**amurensis*, \**amurensis* var. *japonica* (*regeliana*), \**asiatica*, *brachypoda*, \**buxifolia*, *candidula*, *cerasina*, ‘*Chenaultii*’ (x *hybrido-gagnepainii* ‘*Chenault*’, *gagnepainii* x *verruculosa*), \**chitria*, \**cuneata*, \**darwinii*, \**dicty-*

*ophylla*, \**empetrifolia*, \**erythroclada*, \**gagnepainii*, \**georgii* (*vulgaris* 'Georgei'), \**julianae*, \**koreana*, \**lempergiana*, \**mentorensis* (*julianae* x *thunbergii*), \**montana*, \**oblonga*, \**orientale*, \**parodii*, \**peaveei*, \**polyantha*, \**sieboldii*, \**thunbergii*, \**thunbergii* 'Minor', \**tischleri*, \**vulgaris*, \**zabeliana*

### ***Berchemia*** \**racemosa*

***Betula*** \**albo-sinensis*, \**albo-sinensis* var. *septentrionalis*, \**alnoides*, \**apoiensis* (*ermanii* var. *apoiensis*), \**chinensis*, \**corylifolia*, \**costata*, \**davurica*, \**ermanii*, \**fontinalis* (*occidentalis*), \**fruticosa*, \**glandulifera*, \**glandulosa*, \**globispica*, \**grossa*, \**humilis* (*fruticosa*), \**kamtschatica* (*mandshurica* var. *kamtschatica*), \**lanata* (*ermanii* var. *lanata*), \**lenta*, \**litwinowii* (*litvinovii*), \**lutea* (*alleganiensis*), \**mandshurica* (*platyphylla*), \**mandshurica* var. *japonica* (*platyphylla* var. *japonica*), \**mandshurica* var. *szechuanica* (*szechuanica*, *platyphylla* var. *szechuanica*), \**maximowicziana*, \**nana*, \**nana* ssp. *exilis*, \**neoalaskana* (*papyrifera* var. *neoalaskana*), \**nigra*, \**occidentalis*, \**ovalifolia*, \**papyrifera*, \**papyrifera* var. *commutata*, \**papyrifera* var. *cordifolia*, \**papyrifera* var. *neoalaskana*, \**papyrifera* var. *subcordata*, \**pendula*, *pendula* 'Dalecarlica', \**platyphylla* (*pendula*), \**platyphylla* var. *japonica*, \**platyphylla* var. *szechuanica*, \**platyphylla* x *maximowicziana*, \**populifolia*, \**pubescens*, *pubescens* 'Urticifolia', \**pubescens* x *pendula* (x *aurata*), \**schmidtii*, \**tatewakiana* (*ovalifolia*), \**tianshanica*, \**tortuosa* (*pubescens* ssp. *tortuosa*, *pubescens* ssp. *czerepanovii*), \**utilis*

### ***Broussonetia*** *papyrifera*

### ***Buddleia*** \**davidii*, \**fallowiana*, \**globosa*

***Buxus*** \**hyrcana*, \**microphylla*, \**microphylla* var. *japonica*, \**microphylla* var. *koreana*, \**microphylla* var. *sinica*, \**sempervirens*, \**sempervirens* 'Albo-Variegata', \**sempervirens* f. *arborescens*, \**sempervirens* 'Argentea-Variegata', \**sempervirens* 'Aureo-variegata', \**sempervirens* f. *macrophylla*

***Callicarpa*** *bodinieri* var. *giraldii*, \**dichotoma*, \**japonica*, \**japonica* var. *luxurians*, \**mollis*

### ***Calluna*** *vulgaris*

### ***Calycanthus*** *floridus*

### ***Campsis*** *radicans*

***Caragana*** *arborescens*, \**arborescens* 'Lorbergii', \**aurantiaca*, \**boisii*, \**brevispina*,

*chamlagu (sinica), decorticans, \*frutex, fruticosa, fruticosa x arborescens, macrophylla, pekinensis, pygmaea (aurantiaca), tragacanthoides, turkestanica*

***Carpinus*** *\*betulus, \*caroliniana, \*caroliniana var. virginiana, \*caucasica (betulus), \*cordata, \*coreana, \*japonica, \*laxiflora, \*orientalis, tschonoskii, turczaninowii*

***Carya*** *\*cordiformis, glabra, \*laciniosa, \*ovata, \*tomentosa*

***Castanea*** *crenata, \*dentata, mollissima, pumila, sativa*

***Catalpa*** *bignonioides, ovata, \*speciosa*

***Cedrela*** *sinensis*

***Cedrus*** *\*atlantica, atlantica f. glauca, \*brevifolia, \*deodara, \*libani*

***Celastrus*** *angulatus, hypoleucus, \*orbiculatus, rugosus, scandens, \*sp., \*stephanifolius*

***Celtis*** *australis, jessoensis, \*occidentalis, pumila, \*reticulata, \*tenuifolia*

***Cephalanthus*** *\*occidentalis*

***Cephalotaxus*** *drupacea (harringtonia var. drupacea), drupacea fastigiata (harringtonia var. drupacea 'Fastigiata'), fortunei, \*harringtonia, \*harringtonia var. nana, \*koreana, sinensis (drupacea var. sinensis)*

***Cercidiphyllum*** *\*japonicum, \*magnificum (japonicum var. magnificum)*

***Cercocarpus*** *\*montanus*

***Chacaya*** *\*trinervis*

***Chaenomeles*** *japonica*

***Chamaebatiaria*** *\*millefolium*

***Chamaecytisus (Cytisus)*** *\*ruthenicus*

***Chamaedaphne*** *\*angustifolia, calyculata*

***Chiliotrichum*** *\*diffusum, \*rosmarinifolium (diffusum), \*sp.,*



***Chionanthus virginicus***

***Chosenia*** \*bracteosa (ombestemt til *Salix* sp.)

***Cladrastis lutea*** (kentukea)

***Clematis*** \*alpina, \*apiifolia, \*buchananiana, \*chiisanensis, \*fusca, \*heracleifolia, \*koreana, \*ligusticifolia, \*mandshurica, montana var. rubens, \*paniculata (maximowiziana), \*sp., \*stans, \*trichotoma

***Clerodendrum bungei***, \*trichotomum

***Clethra alnifolia***, alnifolia 'Rosca', \*barbinervis, tomentosa

***Colutea*** \*arborescens, \*bushei, istria, \*melanocalyx, \*persica

***Coprosma*** \*petriei, \*petriei var. atropurpurea

***Coriaria japonica***, myrtifolia

***Cornus*** \*alba, alba 'Sibirica', \*alternifolia, \*amomum, \*australis, baileyi, \*controversa, \*drummondii, \*florida, florida f. xanthocarpa, foemina, glabrata, \*kousa, \*kousa var. chinensis, \*macrophylla, \*mas, \*nuttallii, officinalis, pubescens (occidentalis), pumila, \*purpusii (obliqua), racemosa, racemosa 'Gracilis', \*rugosa, \*sanguinea, sericea (alba ssp. stolonifera), \*sp., \*stolonifera (alba ssp. stolonifera), \*stolonifera var. occidentalis, \*walteri

***Coronilla emerus***

***Corylopsis*** \*glabrescens, pauciflora, platypetala, sinensis f. veitchiana, spicata, veitchiana (sinensis var. calvescens)

***Corylus americana***, avellana, avellana 'Contorta', avellana 'Fusco-Rubra', avellana 'Heterophylla', chinensis, \*colurna, x colurnoides (avellana x colurna), \*cornuta, \*cornuta var. californica, \*mandshurica (sieboldiana var. mandschurica), \*sieboldiana, tibetica

***Cotinus*** \*coggygria, coggygria f. purpureus (coggygria var. purpureus), obovatus

***Cotoneaster acuminatus***, adpressus, \*affinis, bullatus, conspicuus, dielsianus, foveolatus, \*gamblei, hebephyllus var. fulvidus, \*horizontalis, hupehensis, ignavus, \*integerrimus, lucidus, \*melanocarpus (niger), \*microphyllus var. thymifolius (integrifolius), \*microphyllus var. cochleatus ('Cochleatus'), multiflorus,

*\*nebrodensis (tomentosus), \*niger, \*pruinosis, \*rotundifolius (microphyllus var. uva-ursi), salicifolius, 'Skogholm' (dammeri f. skogholm, conspicuus x dammeri, x suecicus), \*sp., splendens*

+ ***Crataegomespilus dardari*** (*Crataegus monogyna* + *Mespilus germanica*)

***Crataegus altaica (wattiana), arkansana, azarolus (meyeri), calycina (rhipidophylla var. lindmanii), \*canadensis, chlorosarca, \*chrysocarpa, \*columbiana, \*crus-galli, \*douglasii, \*flabellata, heldreichii (monogyna), intricata, \*komarovii, x lavellei, \*macracantha, \*melanocarpa (pentagyna), microphylla (laevigata x microphylla, x hafniensis), \*monogyna, nitida, \*orientalis (laciniata), \*oxycantha (laevigata), \*pentagyna, pentagyna var. oliveriana (nigra), \*pinnatifida, prunifolia (x persimilis 'Prunifolia', crus-galli x macracantha, \*rivularis (douglasii var. rivularis), \*sanguinea, \*songarica, \*sp., splendens, submollis, tanaetifolia, tianschanica (songarica x wattiana), transcaspica (pseudoheterophylla ssp. turkestanica)***

***Cryptomeria \*japonica, japonica 'Elegans', japonica 'Glauca', japonica 'Lobbii', japonica 'Monstrosa', \*japonica var. sinensis (japonica ssp. sinensis)***

***Cunninghamia \*lanceolata***

x ***Cupressocypris leylandii*** (*Cupressus macrocarpa* x *Chamaecyparis nootkatensis*)

***Cydonia oblonga, oblonga 'Lusitanica'***

***Cytisus \*scoparius, \*sessilifolius, \*supinus***

***Daphne \*mezereum***

***Davidia involucrata, vilmoriniana (involucrata var. vilmoriniana)***

***Decaisnea fargesii, insignis***

***Deutzia albida, crenata (scabra), \*gracilis, \*longifolia, monbeigii, 'Mont Rose' (x hybrida 'Mont Rose'), parviflora (amurensis), pulchra, purpurascens, \*reflexa, x rosea (gracilis x purpurascens), x rosea 'Floribunda', \*scabra, schneideriana, staminea***

***Diervilla lonicera, rivularis (sessilifolia var. rivularis), \*sessilifolia, x splendens***

***Diospyros \*lotus, \*virginiana***

*Diostea* \*juncea

*Dipelta* floribunda

*Dipteronia* sinensis

*Elaeagnus* angustifolia, \*commutata, montana, multiflora, \*orientalis (angustifolia var. orientalis), \*umbellata

*Enkianthus* campanulatus, \*cernuus var. rubens (cernuus f. rubens), deflexus, semperflorens

*Ephedra* \*frustillata, \*gerardiana

*Erica* carnea 'Winter Beauty' (herbacea 'Winter Beauty'), x darleyensis

*Escallonia* \*rubra, \*virgata

*Eucommia* \*ulmoides

*Euomyzus* (*Evonymus*) \*alata, alata var. aptera, americana, \*atropurpurea, \*bungana, \*europaea, hians (hamiltoniana var. sieboldiana), \*koopmannii, \*latifolia, maackii (hamiltoniana var. mackii), \*macroptera, nana, nikoensis (hamiltoniana var. sieboldiana), \*oxyphylla, phellomana, \*sachaliensis, sacrosancta, \*semenovii, \*sieboldiana (hamiltonia var. sieboldiana), \*sp., \*velutina, \*verrucosa, yedoensis (hamiltonia var. sieboldiana)

*Euptelea* \*polyandra

*Evodia* (*Euodia*, *Tetradium*) \*daniellii

*Exochorda* giraldii, korolkowii, x macrantha, racemosa, \*serratifolia

*Fagus* \*crenata, engleriana, grandifolia, \*japonica, lucida, \*orientalis (sylvatica ssp. orientalis), sieboldii (crenata), \*sylvatica, sylvatica 'Asplenifolia', sylvatica 'Cristata', sylvatica 'Fastigiata'

*Fontanesia* \*fortunei, phillyreoides

*Forsythia* europaea, x intermedia 'Lynwood Gold', x intermedia 'Vitellina', mandshurica, \*ovata, 'Spring Glory' (x intermedia 'Spring Glory'), suspensa, suspensa var. sieboldii, viridissima

**Fothergilla** *gardenii*, *major*, *monticola* (*major*)

**Frangula** *\*alnus* (*Rhamnus frangula*)

**Fraxinus** *\*americana*, *\*angustifolia*, *\*biltmoreana*, *caroliniana*, *chinensis*, *chinensis* var. *rhynchophylla* (*rhynchophylla*), *\*excelsior*, *excelsior* f. *diversifolia*, *excelsior* 'Pendula', *japonica stenocarpa*, *\*lanuginosa*, *\*latifolia*, *\*mandshurica*, *\*nigra*, *oregona* (*latifolia*), *\*ornus*, *\*pallisae*, *paxiana*, *\*pennsylvanica*, *\*pennsylvanica* var. *lanceolata* (*pennsylvanica*), *\*pennsylvanica* var. *subintegerrima* (*pennsylvanica*), *\*platypoda*, *\*potamophila* (*sogdiana*), *\*pubinervis* (*longicuspis*), *\*quadrangulata*, *\*raibocarpa*, *\*rhynchophylla* (*chinensis* var. *rhynchophylla*), *\*rotundifolia*, *\*sieboldiana*, *\*sp.*, *\*spaethiana* (*platypoda*), *\*texensis*, *\*tomentosa*, *\*velutina glabra* (*velutina*), *\*xanthoxyloides* var. *dimorpha* (*xanthoxyloides*)

**Fuchsia** *\*magellanica*

x **Gaulnettya** *wisliensis* ('Wisley Pearl')

**Gaultheria** *\*procumbens*, *\*shallon*

**Gaylussacia** *\*baccata*

**Ginkgo** *biloba*

**Gleditsia** *\*caspica*, *\*japonica*, *\*japonica koraiensis*, *\*sinensis*, x *texana*, *\*trichanthos*

**Gymnocladus** *\*dioicus*

**Halesia** *\*carolina*, *\*monticola*

**Halimodendron** *halodendron*

**Hamamelis** x *intermedia* (*japonica* x *mollis*), x *japollis* (x *intermedia*), *japollis* 'Nina', *\*japonica*, *\*japonica* var. *obtusata*, *mollis*, *mollis* x *japonica* 'Diane' (x *intermedia*), *vernalis*, *vernalis* 'Carnea', *\*virginiana*

**Hebe** *\*odora*, *\*pinguifolia*, *\*rakaiensis*, *\*sp.*, *\*subalpina*

**Hedera** *colchica* 'Dentata', *\*helix*

**Helwingia** *japonica*

*Hemiptelea davidii*

*Hibiscus syriacus* 'Coelestis'

*Hippophaë rhamnoides, salicifolia*

*Holodiscus discolor, dumosus glabrescens* (*discolor* var. *dumosus*)

*Hydrangea arborescens, bretschnideri* (*heteromalla* 'Bretschneideri'), *dumicola* (*heteromalla*), *heteromalla, macrophylla* var. *acuminata* (*serrata*), *paniculata* 'Grandiflora', *petiolaris, robusta, sargentiana, serrata* 'Intermedia', *xanthoneura* (*heteromalla*), *xanthoneura* var. *setchuenensis*

*Ilex x altaclarensis* 'Wilsonii', *aquifolium, aquifolium* 'Ferox', *crenata, geniculata, laevigata, pedunculosa, pernyi, serrata, sugeroki* var. *longepedunculata, verticillata, yunnanensis*

*Itea virginica*

*Jamesia americana*

*Jasminum fruticans, humile* f. *wallichianum*

*Juglans ailantifolia, x bixbyi* (*ailantifolia* x *cinerea*), *cathayensis, cinerea, mandshurica, nigra, regia, rupestris* (*microcarpa*), *sieboldiana* (*ailantifolia*), *sieboldiana* var. *cordiformis* (*ailantifolia* var. *cordiformis*), *sinensis* (*regia*),

*Juniperus chinensis, chinensis* 'Aurea', *chinensis* 'Pfitzeriana', *chinensis* 'Pyramidalis', *chinensis* var. *sargentii, communis, communis* ssp. *depressa, communis* 'Hibernica', *communis* var. *nipponica* (*rigida* ssp. *nipponica*), *communis* var. *saxatilis* (*communis* ssp. *nana*), *horizontalis, horizontalis* 'Plumosa', *oblonga, occidentalis, rigida, sabina, scopulorum, sp., squamata* 'Meyeri', *virginiana, virginiana* 'Burkii', *virginiana* var. *crebra, virginiana* 'Tripartita', *wallichiana*

*Kalmia angustifolia, latifolia*

*Kalopanax pictus* (*septemlobus*)

*Kerria japonica*

*Koelreuteria bipinnata, paniculata*

**Kolkwitzia amabilis**

+ **Laburnocytisus adamii**

**Laburnum** \*alpinum, alpinum 'Lucidum', \*anagyroides, x watereri

**Larix** (decidua x leptolepis) x fri (x marschlinii), (gmelinii x leptolepis) x leptolepis, (gmelinii x leptolepis) x gmelinii, decidua x occidentalis, \*decidua, x eurolepis (x marschlinii), \*gmelinii, gmelinii var. japonica, \*gmelinii var. olgensis, gmelinii var. principis-rupprechtii, \*griffithii, \*laricina, \*laricina var. alaskana (laricina), \*leptolepis (kaempferi), leptolepis (kaempferi) 'Jakobsens Pyramide', \*lyallii, \*maritima (gmelinii var. japonica), \*occidentalis, \*potaninii, \*sibirica, \*sibirica var. sukaczewii (sibirica), x pendula

**Ledum (Rhododendron)** glandulosum, \*groenlandicum, \*palustre f. dilatatum, palustre diversipilosum

**Lespedeza** \*bicolor, \*maximowiczii, \*thunbergii var. intermedia

**Leucothoë** catesbaei, grayana, \*grayana var. oblongifolia

**Libocedrus (Calocedrus)** decurrens

**Ligustrum acuminatum** (tschnoskii), acuminatum macrocarpum (tschnoskii), \*foliosum, x ibolium, ibota, \*obtusifolium, obtusifolium var. regelianum, ovalifolium, \*sinense, \*sp., \*tschnoskii, 'Vicaryi' (ovalifolium 'Vicaryi'), \*vulgare, vulgare 'Atrovirens Select'

**Lindera benzoin**

**Liquidambar** orientalis, styraciflua

**Liriodendron chinense**, \*tulipifera

**Lonicera** \*alpigena, x amoena (korolkovii x tatarica), \*coerulea, coerulea var. edulis, \*canadensis, caprifolium, \*caucasica, chamissoi, \*chrysantha, \*crassipes (nakai), ciliosa, \*demissa, ferdinandii, gibbiflora, henryi, \*hispida, hypoleuca, \*involucrata, ledebourii (involucrata var. ledibourii, involucrata 'Satu', maackii, maximowiczii var. sachalinensis, x minutiflora (morrowii x xylosteoides), morrowii, x muendeniensis xanthocarpa (bella x ruprechtiana), x muscaviensis (morrowii x ruprechtiana), \*nigra, x notha (ruprechtiana x tatarica), x notha 'Alba', orientalis, \*periclymenum, pileata, prolifera, x purpusii (fragrantissima x standishii), ruprechtiana, splendida, \*stenantha, \*tatarica,

*tatarica* 'Angustifolia', *trichosantha acutiuscula*, \**xylosteum*, *xylosteum* f. *lutea*

**Lupinus** \**nootkatensis*

**Lycium** *chinense* (*barbarum*), *halimifolium* (*barbarum*)

**Lyonia** \**ligustrina*, *mariana*

**Maackia** \**amurensis*, \**amurensis* var. *buergeri*, \**fauriei*

**Maclura** *pomifera*

**Magnolia** \**hypoleuca*, *kobus*, *kobus* var. *borealis*, \**sieboldii*, *sinensis*, x *soulangeana* 'Lennei', \**stellata*, \**tripetala*, *wilsonii*

x **Mahoberberis** *neuberti* 'Latifolia'

**Mahonia** \**aquifolium*, \**nervosa*, \**repens*

**Malus** x *adstringens* 'Queens choice' (*baccata* x *pumila*), 'Arrow', \**asiatica* (*prunifolia* var. *rinki*, *ringo*), \**asiatica* var. *wrightii*, \**baccata*, \**baccata* var. *mandshurica*, *floribunda*, \**fusca*, \**hupehensis*, \**ioensis*, 'John Downie', *kansuensis* f. *calva*, 'Kit trio', \*x *micromalus* (*baccata* x *spectabilis*, 'Kaido'), *prunifolia*, x *purpurea*, x *robusta* (*baccata* x *prunifolia*), *rockii*, *sargentii* (*toringo* var. *sargentii*), *sargentii* 'Rosea', \**sieboldii* (*toringo*), *sieboldii* 'Arborescens', *sikkimensis*, \*sp., \**sylvestris*, *toringoides*, *tschonoskii*, \**yunnanensis*, *yunnanensis* var. *veitchii*

**Maytenus** \**disticha*

**Meliosma** \**flexuosa* (*dilleniifolia* ssp. *flexuosa*), \**tenuis*, *veitchiorum*

**Menziesia** *ferruginea*

**Mespilus** \**germanica*

**Metasequoia** \**glyptostroboides*

**Microbiota** *decussata*

**Morus** *alba* var. *tatarica*, *australis*, \**rubra*

**Muehlenbeckia** \**axillaris*

*Mulinum* \*spinosum

*Myrica* \*cerifera, \*gale, \*pennsylvanica

*Myricaria* germanica

*Neillia longiracemosa* (tibetica), *ribesoides* (sinensis var. *ribesoides*)

*Nemopanthus mucronatus*

*Nothofagus* \*antarctica, \*glauca, \*obliqua, \*procera, \*pumilio

*Nyssa* \*sylvatica

*Oplopanax horridus* x *japonicum*, \*horridus

*Orixa japonica*

*Osmaronia* \*cerasiformis

*Ostrya* \*carpinifolia, \*japonica, \*virginiana

*Pachistima myrsinites* (*Paxistima myrtifolia*)

*Pachysandra* \*terminalis

*Paeonia anomala*, *delavayi*, *lutea*, *suffruticosa*

*Parrotia* \*persica

*Parrotiopsis* \*jacquemontiana

*Parthenocissus* \*inserta

*Paulownia* \*elongata, *fargesii*, *tomentosa*

*Pernettya* \*mucronata

*Petteria ramentacea*

*Phellodendron amurense* x *japonicum*, \*amurense, *chinense*, \*insulare, \*japonicum, *lavalleyi* (*amurense* var. *lavalleyi*), *sachalinense* (*amurense* var. *sachalinense*)



**Philadelphus** *coronarius*, *coronarius* var. *pumilus* ('Duplex'), x *cymosus*, *gordonianus* (*lewisii* var. *gordonianus*), *incanus*, x *lemoinei* (*coronarius* x *microphyllus*), \**lewisii*, \**magdalenae*, \**microphyllus*, \**pekinensis*, \**purpurascens*, \**purpurascens* 'Maculatus' ('Purpureo-maculatus'), \**satsumanus* (*satsumi*), \**schrenkii*, \**tenuifolius*, x *virginalis*

**Photinia** \**beauverdiana*, \**davidsoniana*, \**laevis* (*villosa* var. *laevis*), \**parviflora* (*parvifolia*), \**villosa*, \**villosa* f. *maximowicziana*, *villosa* var. *sinica*

**Phyllodoce** *aleutica*

**Physocarpus** *bracteatus*, \**capitatus*, \**intermedius*, \**malvaceus*, \**monogynus*, \**opulifolius*, *opulifolius* 'Luteus'

**Picea** \**abies*, *abies* 'Cupressina', \**abies obovata* (*abies* ssp. *obovata*), *abies* f. *virgata*, *abies* cv., \**asperata*, \**bicolor*, \**brachytyla*, \**breweriana*, \**chihuahuana*, \**crassifolia*, \**engelmannii*, \**glauca*, *glauca* 'Conica' (*glauca* ssp. *albertiana* 'Conica'), *glauca* 'Echiniformis', \**glauca* var. *persildii*, \**glauca* x *sitchensis* (x *lutzi*), \**glehnii*, \**jezoensis*, \**jezoensis* var. *hondoensis*, *jezoensis* x *sitchensis*, \**koraiensis*, \**koyamai* (*koyamae*, *koraiensis*), \**likiangensis*, \**mariana*, *mariana* 'Dometii', *maximowiczii*, \**mexicana*, \**meyeri*, *morrisonicola*, *obovata* (ssp. *obovata*), \**omorika*, \**orientalis*, *polita*, \**pungens*, *pungens* 'Hunnewelliana', \**purpurea* (*likiangensis* var. *purpurea*), \**rubens*, \**schrenkiana*, *schrenkiana* var. *tianshanica* (*schrenkiana*), \**shirasawae*, \**sitchensis*, (*sitchensis* x *glauca*) x *glauca*, \**smithiana*, \**wilsonii*

**Picrasma** *quassioides*

**Pieris** *floribunda*, *japonica*

**Pinus** \**aristata*, \**armandii*, \**attenuata*, \**banksiana*, \**cembra*, *cembra* var. *sibirica* (*sibirica*, *cembra* ssp. *sibirica*), \**contorta*, \**contorta* var. *latifolia*, \**contorta* var. *murrayana* (\**contorta* ssp. *murrayana*), *coulteri*, \**densata*, \**densiflora*, \**densiflora* f. *erecta* (?*densiflora* x *thunbergiana*), \**flexilis*, \**griffithii* (*wallichiana*), *halepensis*, \**heldreichii*, *heldreichii* var. *leucodermis* (*heldreichii*), \**hwangshanensis*, \**jeffreyi*, \**koraiensis*, \**monticola*, \**mugo*, *mugo* x *sylvestris* (x *raetica*), *mugo* var. *mughus* (ssp. *mugo*), \**mugo* var. *rostrata* (ssp. *uncinata*), *mugo* var. *rotundata* (ssp. *rotundata*), *mugo* 'Terra', \**nigra*, \**nigra* var. *austriaca* (ssp. *nigra*), \**nigra* var. *caramanica*, *nigra* var. *cebennensis* (ssp. *salzmannii* var. *cebennensis*), *nigra* var. *poiretiana* (var. *corsicana*), \**nigra* ssp. *salzmannii*, *nigra* x *sylvestris*, \**parviflora*, \**parviflora* var. *pentaphylla* (*parviflora*), \**peuce*, \**pinaster*, \**pinaster* ssp. *hamiltonii*, \**ponderosa*, \**ponderosa* var. *scopulorum*, \**pumila*, *pungens*, \**resinosa*, \**rigida*, \**strobiformis* (*ayacahuite* var. *brachypte*

ra), \*strobilus, \*sylvestris, (\*?)sylvestris (sylvestris x fri), \*sylvestris var. mongolica, sylvestris 'Nana', \*tabulaeformis, \*thunbergii (thunbergiana), \*wallichiana, \*washoensis

**Platanus acerifolia** (hispanica, hybrida), \*orientalis

**Podocarpus** \*nivalis

**Populus alba** var. nivea (alba 'Nivea'), \*angustifolia, \*balsamifera, x berolinensis, berlinensis x maximowiczii, x canadensis 'Eugenei', x canadensis 'Marilandica', x canadensis 'Regenerata', x canadensis 'Serotina', candidans, canescens, deltoides x trichocarpa, eucalyptus, x generosa (trichocarpa x angulata), gileadensis (candidans), grandidentata, henryana (x canadensis 'Henryana'), koreana, lasiocarpa, lasiocarpa 'Moerkoef', laurifolia, \*maximowiczii, nigra, nigra var. betulifolia (ssp. betulifolia), nigra 'Italica', x petrowskyana (x berolinensis 'Petrowskyana'), purdomii, rasumowskyana (x berolinensis 'Rasumowskyana'), robusta (x canadensis 'Robusta'), sieboldii, simonii, tacamahaca (balsamifera), \*tremula, tremula 'Erecta', \*tremula f. gigas, \*tremuloides, \*tremuloides var. vancouveriana, tremuloides x adenopoda, tremuloides x tremula (x wettsteinii), \*trichocarpa, wilsonii, wilsonii x lasiocarpa

**Potentilla** \*fruticosa, fruticosa 'Månelys' ('Moonlight')

**Prinsepia uniflora** (sinensis)

**Prunus alleghaniensis**, \*americana, \*asiatica, \*avium, \*cerasifera (divaricata), \*cerasifera ssp. divaricata (divaricata), cerasifera 'Nigra', \*cornuta, cyclamina, \*emarginata, glandulosa, \*grayana, 'Hally Jolivette' (subhirtella 'Hally Jolivette'), incisa, \*insititia (domestica ssp. insititia), lannesiana 'Grandiflora', laurocerasus, laurocerasus 'Zabeliana', maackii, \*mahaleb, maximowiczii, nigra, \*nipponica, nipponica var. kurilensis, orthosepala, \*padus, padus var. commutata, \*padus var. glauca, \*pensylvanica, pilosiuscula, pumila, \*pumila var. depressa, \*quelpartensis, \*sargentii, sargentii 'Rosensky', scopulorum, \*serotina, serrula var. thibetica (serrula), serrulata 'Chosu-hizakura', serrulata 'Fudan Zakura', serrulata 'Hokusai', serrulata 'Hosokawa-odora', serrulata 'Kurama-yama', serrulata lannesiana 'Amanogawa' (serrulata f. erecta), serrulata 'Ouchii-zakura', serrulata 'Sakon', serrulata 'Shujaku', serrulata var. spontanea (jamasakura), x sieboldii (apetala x speciosa, 'Takasago'), \*sp., 'Uchimappe', \*spinosa, \*ssiori, \*subcordata, subhirtella 'Autumnalis', subhirtella var. pendula, subhirtella x serrul., subhirtella x yedoensis, \*susquehannae (pumila var. susquehannae), tomentosa, triloba, x utahensis (angustifolia x besseyi), \*virginiana, virginiana var. melanocarpa, x yedoensis (speciosa x subhirtella), yedoensis 'Yoshino-zakura'

*Pseudolarix amabilis*

*Pseudosasa* \*sp.

*Pseudotsuga* \*flahaultii (menziesii ssp. glaucescens), \*japonica, \*menziesii, menziesii var. caesia (menziesii ssp. menziesii), menziesii 'Fletcheri', menziesii var. glauca (menziesii ssp. glaucescens), pendula (menziesii ssp. menziesii 'Pendula')

*Ptelea serrata*, trifoliata, \*trifoliata var. mollis

*Pterocarya* \*fraxinifolia (pterocarpa), \*macroptera, \*rhoifolia, stenoptera

*Pterostyrax corymbosa*, hispida

*Pyracantha coccinea*, crenato-serrata, \*fortuneana (crenato-serrata)

*Pyrus amygdaliformis* (spinosa), amygdaliformis var. persica (persica), betulifolia, \*calleryana, calleryana var. fauriei (fauriei), x canescens (nivalis x salicifolia), \*communis, \*communis var. pyraister (pyraister), lindleyi, \*pyraister (communis ssp. achras), salicifolia, salicifolia 'Pendula', \*ussuriensis, ussuriensis var. hondoensis

*Quercus* \*alba, \*aliena, \*bicolor, \*borealis (rubra), borealis var. maxima (rubra), cerris, \*coccinea, \*dentata, \*ellipsoidalis, \*faginea, frainetto, \*glandulifera, \*iberica, \*ilicifolia, imbricaria, \*imeritina, liaotungensis, macranthera, \*macrocarpa, \*mongolica, \*mongolica var. grosseserrata, \*montana (pinus), \*palustris, \*petraea, petraea f. mespilifolia, petraea x robur (robur var. puberula), pontica, pubescens, \*robur, robur 'Filicifolia', robur f. fastigiata, \*robur var. tardissima, x schochiana, \*shumardii, x turneri 'Pseudoturneri', \*velutina

*Rhamnus* \*alnifolia, \*alpina, cathartica, davorica, \*esquirolii, \*frangula (Frangula alnus), globosa, imeretina, infectoria, \*japonica var. decipiens, \*leptophylla, \*pallasii, \*purshiana, rupestris, saxatilis ssp. tinctorius (tinctoria), \*schneideri, \*spathulaefolia, ussuriensis, utilis

*Rhododendron adenogynum*, adenogynum hybrid, \*albrechtii, ambiguum, arborescens, augustinii hybrid, \*aureum, auriculatum, \*brachycarpum, \*brachycarpum ssp. tigerstedtii, calendulaceum, calophytum, \*campanulatum, campanulatum var. aeruginosum, campanulatum var. wallichii (wallichii), campylocarpum, \*canadense, canadense 'Album', \*carolinianum, catawbiense, catawbiense x ponticum, campanulatum hybrid, \*chrysanthum (aureum), clementinae, 'Cunninghams White' (caucasicum x ponticum 'Album'), \*dauricum, dryop-

*hyllum, fastigiatum, \*fauriei* ssp. *brachycarpum* (*brachycarpum* ssp. *brachycarpum*), *\*ferrugineum, ferrugineum* x *minus, fortunei, hippophaeoides, houlstonii, hyperythrum, impeditum, \*japonicum, \*kaempferi, \*kaempferi, x kosterianum (molle x japonicum), \*luteum, \*macrophyllum, \*makini (degronianum* f. *angustifolium, degronianum* ssp. *makini*), *maximum, \*metternichii (degronianum), \*minus, molle, mucronatum, \*mucronulatum, x nikomontanum, \*occidentale, 'Oldenburg', oreodoxa* var. *fargesii, pachytrichum, 'Parkdirektor Rieger', ponticum, primuliflorum, \*quinquefolium, 'Rosa Mundi', russatum, sanctum, \*schlippenbachii, smirnowii, \*sutchuenense, traillianum, vaseyi, viscosum, wallichii, \*wardii, wardii, williamsianum, williamsianum 'Wega' ('Psyche'), yakushimanum, yedoense, yunnannense, 'Zeuderzee'*

### **Rhodotypos scandens**

**Rhus** *\*ambigua, \*aromatica, \*glabra* x *typhina* (x *pulvinata*), *potanini, \*punjabensis* var. *sinica, radicans, \*radicans* var. *litorale, \*radicans* var. *rydbergii, \*trichocarpa, \*trilobata, \*typhina (hirta), \*verniciiflua*

**Ribes** *\*alpestre, \*alpinum, alpinum 'Rudolf Schmidt', \*americanum, \*atropurpureum, \*aureum, \*aureum 'Chlorococcum' (? 'Chrysococcum'), \*bracteosum, \*cereum, x culverwellii (nigrum x urva-ursi), cynosbati, diacanthum, glaciale, hirtellum, \*hispidulum, x holosericeum (petraeum x spicatum), \*hudsonianum, \*lacustre, \*latifolium, leptanthum, \*lobbii, \*mandshuricum, maximowiczii, \*meyeri, \*montigenum, \*orientale, \*pallidiflorum, \*pauciflorum, \*petraeum, \*sachalinense, \*sanguineum, stenocarpum, uva-crispa, warscewiczii*

**Robinia luxurians** (*neomexicanavar. luxurians*), *\*pseudacacia, xslavinii, viscosa*

**Rosa** *\*acicularis, \*albertii, \*amblyotis, \*arkansana, \*beggeriana, \*blanda, canina, cinnamomea (majalis), coriifolia (caesia), eglanteria (rubiginosa), flexuosa, helenae, helenae 'Lykkefund', x highdownensis, \*horrida (biebersteinii), 'Koldinghus', \*kokanica, latibracteata, \*luciae* var. *fujisanensis, \*macrophylla, \*majalis, \*maximowicziana, moysesii, \*multiflora, multiflora* var. *japonica, nitida, omeiensis (sericea), \*omeiensis* f. *pteracantha (sericea* f. *pteracantha), \*palustris, \*pendulina, pimpinellifolia 'Rofolo', \*pimpinellifolia* ssp. *myriacantha* (var. *myriacantha*), *\*pisocarpa, \*pomifera (villosa), \*pouzinii, 'Ripollo', rousseuiorum, \*roxburghii, \*roxburghii* var. *hirtula, \*rugosa, \*sempervirens, \*sericea, \*setigera, setipoda, \*sp., \*spinosissima (pimpinellifolia), tomentosa (sherrardii), tomentosa* var. *obtusifolia (obtusifolia), virginiana, \*webbiana, \*woodsii, \*woodsii* var. *ultramontana*

**Rubus** *\*acer, \*idaeus* var. *strigosus, \*illecebrosus, \*mesogaeus, nutans (nepalensis), odoratus, \*parviflorus, \*phoenicolasius, \*sachalinensis, \*spectabilis, \*vernus*

*Salix* \**alaxensis*, *alba*, *alba* var. *calva* ('*Coerulea*', ssp. *coerulea*), *alba* '*Chermesina*', *arbuscula* (*formosa*), *borealis*, \**caprea*, *caprea* '*Pendula*', *cinerea* x *daphnoides praec*, *cinerea* x *viminalis*, *cinerea* x *purpurea*, x *cottetii* (*mysrini-folia* x *retusa*), *elaeagnos*, x *erythroflexuosa* (x *sepulcralis* '*Erythroflexuosa*', *matsudana* '*Tortuosa*' x *sepulcralis*, *matsudana* '*Aureopendula*'), *fragilis* var. *decipiens* (*decipiens*), *glauca* '*Sericea*', *gracilistyla* '*Melanostachys*', x *grahamii* (*aurita* x *herbacea* x *repens*), \**helvetica*, \**hookeriana*, *hylematica* (*lindleyana*), *irrorata*, *irrorata alba*, *koriyanagi* ('*Kyro-yanagi*', '*Melanostachys*'), \**lanata*, *lapponum*, \**lasiandra*, *lucida*, *macrolepis* (*arbutifolia*), *magnifica*, *medemii* (*aegyptiaca*), *missouriensis*, \**nigricans* (*mysrini-folia*), \**phyllicifolia*, *phyllicifolia* '*Glividir*', *purpurea* '*Nana*' (*purpurea* '*Gracilis*'), \**repens*, *sachalinensis* '*Sekka*', x *simulatrix* (*arbuscula* x *herbacea*), \*sp., *subopposita*, *urbaniana*, *uva-ursi*, *viminalis*, \**yezoalpina* (*nakamurana* var. *yezoalpina*)

*Sambucus* *callicarpa*, \**callicarpa* var. *arborescens*, \**canadensis*, \**caerulea*, \**caerulea* var. *glauca* (*glauca*), \**edulis*, \**microbotrys*, *nigra*, *pubens*, \**pubens* f. *aurantiacus*, \**racemosa* *miquelii*, \**racemosa* x *nigra*, \**sieboldiana*, '*tigrani*'

*Sarcobatus* \**vermiculatus*

*Sarcococca* *hookeriana* var. *humilis* (*humilis*)

*Schisandra* \**chinensis*, *grandiflora* var. *rubriflora* (*rubriflora*)

*Schizophragma* \**hydrangeoides*

*Sciadopitys* *verticillata*

*Securinega* \**suffruticosa*

*Sequoiadendron* \**giganteum*

*Shepherdia* \**argentea*, \**canadensis*

*Sinarundinaria* *murielae*, *nitida*

*Skimmia* \**japonica*, \**repens* (*japonica* var. *repens*)

*Smilax* \**sieboldii*

*Sophora* \**japonica*

*Sorbaria kirilovii*, *pallasii* (*grandiflora*), *sorbifolia*, *sorbifolia* var. *stellipila*, *tomentosa* 'Angustifolia'

x *Sorbopyrus auricularis* (*Sorbus aria* x *Pyrus communis*)

*Sorbus* \**albovii*, \**alnifolia*, \**americana*, \**amurensis*, \**aria*, *aria* 'Edulis', \**aria* var. *salicifolia* (*rupicola*), \**aucuparia*, \**caloneura*, \**cashmeriana*, \**chamaespilus*, \**commixta* var. *rufo-ferruginea*, \**decora*, \**domestica*, \**federovi*, \**folgnieri*, \**groenlandica* (*decora* var. *groenlandica*), *forrestii*, \**graeca* (*aria* ssp. *cretica*), x *hostii*, \**hupehensis*, \**hybrida*, \**intermedia*, \**japonica*, 'Joseph Rock', 'Kirsten Pink', *koehneana*, *latifolia*, \**matsumuriana*, \**megalocarpa*, *microphylla*, \**mougeotii*, *occidentalis* (*sitchensis* var. *grayi*), *persica*, *pohuashanensis*, *poterifolia*, *prattii*, *reducta*, \**rhamnoides*, \**rufo-ferruginea* (*commixta* var. *rufo-ferruginea*), \**salicifolia* (*rupicola*), \**sambucifolia*, *sargentiana*, *scalaris*, \**sitchensis*, \**sp.*, \**tamamschanae*, \**tianshanica*, \**torminalis*, *ursina*, \**velutina*, *vilmorinii*

*Spiraea alba*, \**beauverdiana*, \**betulifolia*, \**betulifolia* var. *lucida*, *billiardii*, \**blumei*, \**blumei* var. *latifolia*, *bullata* (*japonica* 'Bullata'), *chamaedryfolia*, \**crenata*, \**densiflora*, \**douglasii*, \**douglasii* var. *menziesii*, \**fritschiana*, *henryi*, \**humulis*, \**hypericifolia*, *hypericifolia* ssp. *obovata*, \**japonica*, *japonica* 'Fortunei', \**lasiocarpa*, \**latifolia* (*alba* var. *latifolia*), \**latifolia* var. *septentrionalis*, *longigemmis*, \**miyabei*, *polonica* (*media* ssp. *polonica*), \**pubescens*, *pumila* (x *bumalda*), *rosthornii*, \**salicifolia*, *sargentiana*, *sericea* (*media* var. *sericea*), \**sp.*, *veitchii*, *virgata*

*Stachyurus chinensis*, \**praecox*

*Staphylea holocarpa*, \**pinnata*, \**trifolia*

*Stephanandra* \**chinensis*, \**incisa*, \**tanakae*

*Stewartia* (*Stuartia*) *koreana* (*pseudocamellia* var. *koreana*), \**monadelphica*, *rostrata*, *serrata*

*Stranvaesia* (*Photinia*) *dauidiana*

*Styrax americana* (*Pterostyrax hispida*), \**japonica*, \**obassia*

*Sycopsis sinensis*

*Symphoricarpos albus*, *hesperius*, *mollis*, \**mollis* var. *acutus*, \**occidentalis*, *rivularis* (*albus* var. *laevigatus*)

*Symplocos* \**prunifolia*

*Syringa* \*amurensis (reticulata), amurensis var. japonica (reticulata), \*dilatata, x diversifolia, emodi, x josiflexa (josikaea x reflexa), josikaea, komarowii, meyeri, microphylla 'Superba', oblata var. dilatata, pekinensis, pinetorum, reflexa, \*reticulata var. mandshurica, sweginzowii, tigerstedtii, tomentella, \*velutina (patula), villosa, \*vulgaris, \*wolfii, yunnanensis

*Taxodium distichum*

*Taxus baccata*, baccata 'Aureovariegata', baccata 'Dovastoniana', baccata 'Fastigiata-aurea', baccata 'Fastigiata', baccata 'Lutea' ('Fructo-luteo'), baccata 'Stricta' ('Fastigiata'), \*brevifolia, \*canadensis, \*cuspidata, \*cuspidata 'Nana'

*Thuja* \*koraiensis, \*occidentalis, occidentalis 'Aureoscens', occidentalis 'Danica', occidentalis 'Fastigiata', occidentalis 'Filiformis', occidentalis 'Ohlendorffii', occidentalis 'Rosenthalii', occidentalis 'Theodonensis', orientalis, \*plicata, plicata 'Gracilis', plicata x standishii, \*standishii

*Thujopsis dolabrata*, \*dolabrata var. hondai, dolabrata 'Nana' ('Laetevirens')

*Tilia* \*americana, \*amurensis, \*begonifolia, \*caucasica, \*cordata, \*dasystyla, x euchlora (cordata x dasystyla), x europaea (x vulgaris), x europaea 'Wratislavenensis', henryana var. subglabra, insularis, japonica, \*koreana, \*maximowicziana, 'Moltkei' (moltkei, americana x petiolaris), mongolica, 'Petiolaris' (petiolaris), platyphyllos, platyphyllos 'Laciniata'

*Torreya* \*californica, \*grandis, nucifera

*Tripterygium* \*regelii

*Trochodendron aralioides*

*Tsuga* \*canadensis, canadensis nana 'Jeddeloh' (canadensis 'Jeddeloh'), caroliniana, \*chinensis, \*diversifolia, \*heterophylla, \*mertensiana

*Ulmus americana*, \*carpinifolia (minor), carpinifolia 'Hoersholmiensis', carpinifolia f. sarniensis (angustifolia 'Sarniensis'), x elegantissima 'Jacqueline Hillier' (minor 'Jacqueline Hillier'), fulva (rubra), glabra 'Camperdownii', x hollandica (glabra x minor), hollandica variegata, japonica, \*laciniata, \*laevis, \*parvifolia, procera, pumila,

*Vaccinium* \*corymbosum, corymbosum 'Adams', corymbosum Jersey', \*myrtillus, \*ovalifolium, \*vitis-idaea, \*vitis-idaea ssp. minus

***Veronicastrum*** \*sibiricum

***Viburnum*** acerifolium, \*alnifolium (lantanoïdes), betulifolium, burejaeticum, x burkwoodii, x carlcephalum (carlesii x macrocephalum), carlesii, \*cassinoides, \*cotinifolium, \*dentatum, \*dentatum var. lucidum, \*dilatum, \*edule, \*erosum, fragrans (farreri), \*furcatum, \*lantana, \*lantana var. discolor, \*lentago, lobophyllum, \*opulus calvescens, ovatifolium, rafinesquianum, \*rhytidophyllum, sargentii, sieboldii, tomentosum (plicatum), tomentosum 'Mariesii' (plicatum 'Mariesii'), tomentosum 'Sterile' (plicatum 'Sterile'), \*trilobum (opulus var. americanum, opulus ssp. trilobum), \*urceolatum, \*wrightii, wrightii 'Hessei'

***Vinca*** minor

***Viscum*** album

***Vitis*** \*amurensis, \*coignetiae, \*flexuosa, \*piasezkii var. pagnuccii, riparia

***Weigela*** candida, \*decora, florida 'Variegata', \*hortensis, \*japonica, \*midden-dorffiana, \*sp., \*subsessilis, \*sinensis

***Xanthorhiza*** simplicissima

***Zelkova*** carpinifolia, japonica, \*schneideriana, \*serrata



## Liste over danske navne

Abetræ	<i>Araucaria</i>	Guldlærk	<i>Pseudolarix</i>
“Akacie”	<i>Robinia</i>	Guldregn	<i>Laburnum</i>
Alperose	<i>Rhododendron</i>	Gyvel	<i>Cytisus</i>
Ambratræ	<i>Liquidambar</i>	Hassel	<i>Corylus</i>
Ask	<i>Fraxinus</i>	Hasselbror	<i>Corylopsis</i>
Avnbøg	<i>Carpinus</i>	Havearalie	<i>Aralia</i>
Bambus	<i>Sinarundinaria</i> <i>o.a.</i>	Havtorn	<i>Hippophaë</i>
Bened	<i>Euonymus</i>	Hemlock	<i>Tsuga</i>
Berberis	<i>Berberis</i>	Hestekastanie	<i>Aesculus</i>
Birk	<i>Betula</i>	Hikkori	<i>Carya</i>
Blomme	<i>Prunus</i>	Hjertetæ	<i>Cercidiphyllum</i>
Blærebælg	<i>Colutea</i>	Hjortetaktræ	<i>Rhus</i>
Blærenød	<i>Staphylea</i>	Hortensia	<i>Hydrangea</i>
Blåbælg	<i>Decaisnea</i>	Humlebøg	<i>Ostrya</i>
Blåregn	<i>Wisteria</i>	Hyld	<i>Sambucus</i>
Bukketorn	<i>Lycium</i>	Ildtorn	<i>Pyracantha</i>
Buksbom	<i>Buxus</i>	Japankvæde	<i>Chaenomeles</i>
Bynke	<i>Artemisia</i>	Jasmin	<i>Jasminum</i>
Bærmispel	<i>Amelanchier</i>	Judastræ	<i>Cercis</i>
Bøg	<i>Fagus</i>	Kastanie	<i>Castanea</i>
Ceder	<i>Cedrus</i>	“Kastanie”	<i>Aesculus</i>
Cypres	<i>Cupressus</i> & <i>Chamaecyparis</i>	Kejsertræ	<i>Paulownia</i>
Daddelblomme	<i>Diospyros</i>	Kinesertræ	<i>Koelreuteria</i>
Dafne	<i>Daphne</i>	Kirsebær	<i>Prunus</i>
Douglasgran	<i>Pseudotsuga</i>	Klematis	<i>Clematis</i>
Dronningebusk	<i>Kolkwitzia</i>	Klokkebusk	<i>Weigela</i>
Dværgmispel	<i>Cotoneaster</i>	Korktræ	<i>Phellodendron</i>
Eg	<i>Quercus</i>	Kornel	<i>Cornus</i>
El	<i>Alnus</i>	Korsved	<i>Rhamnus</i>
Elm	<i>Ulmus</i>	Kranstop	<i>Stephanandra</i>
Ene	<i>Juniperus</i>	Kristtorn	<i>Ilex</i>
Falsk akacie	<i>Robinia</i>	Liguster	<i>Ligustrum</i>
Flodceder	<i>Calocedrus</i>	Lind	<i>Tilia</i>
Forsytie	<i>Forsythia</i>	Lærk	<i>Larix</i>
Fuchsia	<i>Fuchsia</i>	Løn	<i>Acer</i>
Fyr	<i>Pinus</i>	Magnolie	<i>Magnolia</i>
Gedeblad	<i>Lonicera</i>	Mammutræ	<i>Sequoiadendron</i>
Glasbær	<i>Callicarpa</i>	Morbær	<i>Morus</i>
Gran	<i>Picea</i>	Nældetræ	<i>Celtis</i>
		Nøddetaks	<i>Torreya</i>
		Pagodebusk	<i>Enkianthus</i>

Pagodetræ	<i>Sophora</i>	Tuja	<i>Thuja</i>
Papegøjebusk	<i>Parrotia</i>	Tulipantræ	<i>Liriodendron</i>
Paradisæble	<i>Malus</i>	Valnød	<i>Juglans</i>
Parykbusk	<i>Cotinus</i>	Vandgran	<i>Metasequoia</i>
Pebertræ	<i>Daphne</i>	Vedbend	<i>Hedera</i>
Perikon	<i>Hypericum</i>	Vin	<i>Vitis</i>
Perlebusk	<i>Exochorda</i>	Vingevalnød	<i>Pterocarya</i>
Pibeved	<i>Philadelphus</i>	Vrietorn	<i>Rhamnus</i>
Pil	<i>Salix</i>	Vårguld	<i>Forsythia</i>
Platan	<i>Platanus</i>	Æble	<i>Malus</i>
Poppel	<i>Populus</i>	Ædelgran	<i>Abies</i>
Pors	<i>Myrica</i>	Ærtetræ	<i>Caragana</i>
Post	<i>Ledum</i>		
Ranunkelbusk	<i>Kerria</i>		
Robinie	<i>Robinia</i>		
Rododendron	<i>Rhododendron</i>		
Rose	<i>Rosa</i>		
Rødtræ	<i>Sequoia</i>		
Røn	<i>Sorbus</i>		
Skovranke	<i>Clematis</i>		
Skæbnetræ	<i>Clerodendron</i>		
Snebær	<i>Symphoricarpos</i>		
Sneklokketræ	<i>Halesia</i>		
Sommer- fuglebusk	<i>Buddleia</i>		
Stennød	<i>Gymnocladus</i>		
Stjernetop	<i>Deutzia</i>		
Styraks	<i>Styrax</i>		
Sumpcypres	<i>Taxodium</i>		
Sumak	<i>Rhus</i>		
Surbær	<i>Aronia</i>		
Sydbøg	<i>Nothofagus</i>		
Syren	<i>Syringa</i>		
Taks	<i>Taxus</i>		
Tempeltræ	<i>Ginkgo</i>		
Tjørn	<i>Crataegus</i>		
Tretorn	<i>Gleditsia</i>		
Troldnød	<i>Hamamelis</i>		
Trompetkrone	<i>Catalpa</i>		
Træmorder	<i>Celastrus</i>		
Træpæon	<i>Paeonia</i>		

## Kildehenvisninger

Kildehenvisningerne i *Guide til Arboretet i Hørsholm* er ordnet afsnit for afsnit, og det er valgt kun at anføre de oplysninger, der er absolut nødvendige for at genfinde trykte kilder i bibliotekernes databaser. Oplysninger om ældre artikler kan findes i Dansk Tidsskrift Indeks, Dansk Biografisk Leksikon mm.

I forbindelse med udarbejdelse af denne guide er der modtaget en del mundtlige oplysninger fra nuværende og tidligere medarbejdere på Arboretet og ved videre studier kan disse personer evt. kontaktes via Arboretet.

## Arboretets historie

Definitionen på et arboret kan findes i Salmonsens Konversationsleksikon og i en upubliceret vejledning til Arboretets samlinger, udgivet ca. 1978.

Arboretets første forstander C. Syrach Larsen har flittigt beskrevet Arboretets etablering og udvikling, bl.a. i en omfattende artikel *Arboretet og Forstbotanisk Have* i Landbohøjskolens Årsskrift 1938, i en lang artikel *Arboretet og Forstbotanisk Have i Charlottenlund* 1948 i det svenske tidsskrift *Lustgården*, 28-29, 1947/48 (findes også som særtryk) og i en mindre artikel *Arboretet og Forstbotanisk Have* i jubilæumsskriftet *Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole 1858-1958*.

Oplysningerne om C. Syrach-Larsen stammer især fra en *nekrolog* i Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1979, forfattet af Bent Søegaard. Desuden fra nekrologer af Helge Vedel i Dansk Dendrologisk Årsskrift og P. C. Nielsen i et mindehæfte udgivet af Skovhistorisk Selskab. I den sidstnævnte findes en omfattende bibliografi over C. Syrach-Larsens arbejder.

Der er modtaget mundtlige informationer fra arboretforstander *Søren Ødum*, specielt hvad angår Arboretets nyere historie. Både C. Syrach-Larsen og tidligere arboretforstander *Bent Søegaard* har skrevet omfattende dagbøger fra Arboretet – der befinder sig hhv. på Arboretet og hos Bent Søegaard.

Klimaoplysningerne stammer fra *Dansk Vejr i 100 år* af Stig Rosenørn og Karsten Lindhardt, Lademann 1993, og en artikel af samme forfattere i et temanummer af *Ugeskrift for Jordbrug, nr 8, 1986* om vinterfrostskader. Herfra er også brugt en artikel af Nymann Eriksen og Jesper M. Hansen om vinterhårdførhed i træer og buske samt en artikel af Søren Ødum om vinterskader på Arboretets planter.

Oplysningerne om anvendelsen af Arboretets viden og samlinger stammer fra *Årsberetning 1993* fra Landbohøjskolen og *Udkast til Arboretets profilbeskrivelse (23.8.93)*, udarbejdet i forbindelse med forskningsevaluering (Skov og Landskab).

Arboretets medarbejdere har givet oplysninger om egne projekter. Oplysningerne om medvirken i tropiske og subtropiske skovprojekter

stammer fra Erik Kjær, Hubert Wellendorf og Poul Søndergaard.

Tidligere og nuværende medarbejders publikationer er tilgængelige på Arboretet og kan søges i en database ("Særtryk").

### **Hvor stammer Arboretets planter fra?**

Oplysningerne i afsnittet stammer fra *Arboretets dendrologer* og en artikelserie i tidsskriftet *Haven* i 1978 om det nordiske arboretsamarbejde. Artiklerne er skrevet af Arboretets medarbejdere: *Plantesamlere under fremmede himmelstrøg*, *På planteindsamling i Korea*, *Spændende træer og buske Sydamerika*, *Planteindsamling på New Zealand*, *Frøindsamling i Japan I og II*.

Mere grundige oplysninger kan søges i en oversigt over ekspeditionsberetningerne i *Nordisk arboretsamarbejde 1972-1977*, udarbejdet af Det Norske Arboret – Arboretet på Milde. Heri er bl.a. henvisninger til de "seed lists", der blev udarbejdet efter ekspeditionerne. Det nordiske arboretsamarbejde er beskrevet i brochuren *Nordisk arboretsamværkan* udsendt af den botaniske have i Göteborg (uden år).

Ekspeditionen til Patagonien mv. er beskrevet i *Geografisk Tidsskrift 1980, The Danish Scientific Expedition to Patagonia and Tierra del Fuego 1978-1979*.

I *Botanisk Tidsskrifts* temanummer om Botanisk Have, 1974, findes en *oversigt over danske botaniske ekspeditioner*, herunder også nogle af Arboretets ekspeditioner.

*Skovfrøkontorets arkiver* er arkiveret på Arboretet; de befinder sig i Dendrologhusets kælder.

### **Bedre træer til danske skove**

Forædlingsplanerne for rødgran og sitkagran (*Forest Tree Improvement nr. 23, 1990*, se nedenfor) har været suppleret med mundtlige oplysninger fra Hans Roulund, Hubert Wellendorf og Viggo Jensen.

Videnskabelige arbejder om skovtræforædling findes i *Landbohøjskolens Årsskrift*, *Det Forstlige Forsøgsvæsen*, *Dansk Skovforenings tidsskrift* m.fl.. Siden 1970 er afhandlinger vedrørende skovtræforædling publiceret i Arboretets serie: *Forest Tree Improvement*.

Oplysninger om den tidlige skovtræforædling på Arboretet kan i en populær form findes i artiklen *Skov og Arboret* af C. Syrach-Larsen m.fl., i 5 artikler i tidsskriftet *Naturens Verden*, 1981, samt i Bent Søegaards doktorafhandling: *Resistance Studies in Thuja*, 1969.

Af generelle opslagsværker kan nævnes: *Danmarks Natur*, bindet om skoven, med artikler bl.a. om skovtræforædling skrevet af Arboretets medarbejdere. I Carl Mar:Møllers *Vore skovtræer og deres dyrkning*, 1965, beskrives en lang række skovtræer.

Jeff Wagner har skrevet en artikel i *Dansk Dendrologisk Årsskrift 1992* om J. Rock-planter. Jeff Wagner og K. I. Christensen har i 1993 udarbejdet et upubliceret notat om J. Rock planter i Arboretet og Forstbotanisk Have.

Af mere generelle opslagsværker, der har været benyttet kan nævnes 2-bindsværket *Havens Planteleksikon, 1978*, der giver en bred beskrivelse af hvilke træer og buske, der kan dyrkes i Danmark. A. Mitchells *Træer i Nordeuropa, 1977*, er oversat fra engelsk og bearbejdet for danske forhold af Søren Ødum; heri findes bl.a. oplysninger om træernes trivsel og deres forekomst i Danmark og om hvor man kan finde store eksemplarer af sjældnere træer, samt en introduktion til, hvordan man kan kende træer på deres habitus på lang afstand. En helt ny type bog er *Træer & Buske, 1991*, på dansk ved Kent Havemann; bogen har illustrerede bestemmelsesnøgler, især baseret på bladenes udseende. Kort omtale og omfattende illustrationer kan findes i Roger Phillips *Træer i Danmark, 1983*. Bogen er oversat og bearbejdet af Søren Ødum. *Træernes Bog* af Hugh Johnson, 1975, er oversat fra engelsk, og har familievist beskrivelse og rummer oversigt over opdagelse og indførelse af eksotiske træer. Af interesse på grund af beskrivelserne er også et lidt ældre dansk værk *Buske og Træer, 1948*, af Valdemar Jensen m.fl. Fra samme periode stammer det stadig brugbare *Nordisk Illustreret Havebrugsleksikon, 1945-48*. I *Danmarks Natur*, har Søren Ødum skrevet om vildtvoksende træer og buske.

I *Dansk Dendrologisk Årsskrift*, der er det eneste danske tidsskrift om træer, kan man via indholdsfortegnelserne finde frem til, hvor man kan se bestemte træer og buske; det vil ofte også være muligt at finde ekskursionsberetninger fra arboreter og dendrologisk interessante haver og parker i ind- og udland.

Af udenlandske standardværker om træer og buske kan nævnes *Beans Trees and Shrubs hardy in the British Isles, 1976-88*, et 5-bindsværk med omfattende beskrivelser af praktisk taget alt hvad der kan dyrkes på fri-land i Danmark – og i det lidt mildere engelske klima. Krüssmans *Handbuch der Laubgehölze/..Nadelgehölze, 1976-83*, er et omfattende værk i stil med Bean, men med omtale af flere haveformer (kultivarer). Den findes også i en engelsk udgave. Rehders *Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America* fra 1960, med navnereferencer og forkortelser, er lidt forældet, men er stadig meget brugt.

*The European Garden Flora* er et nyt flerbindsværk under udgivelse; det er up to date mht. navne og kobling mellem havebrugsnavne og de korrekte botaniske navne. Hilliers *Manual of Trees and Shrubs, 1993*, er et meget omfattende planteskolekatalog, der stort set rummer alle de vedplanter, der kan købes i England.

## How to use the guide

The Arboretum in Hørsholm was founded on farmland in 1936 on initiative of C. Syrach-Larsen. The small 100-year-old arboretum in Charlottenlund, "The Forest Botanical Garden", belongs to the Arboretum and has developed into a mixed woodland, rich in large and older specimens.

Less than a hundred species of trees, shrubs and climbers are native to Denmark. In spite of the poor native dendroflora, a rich variety of exotic species and provenances may be grown in the Danish climate. At present the collections of the Arboretum include approx. 1600 species and subspecies in an area of 15 hectares. An extension of 10 hectares has recently been established on the fields of "Frihedslyst" at the southern border of the Arboretum. Additionally, an area of 100 hectares westwards ("Forskningscentret ved Hørsholm") and 20 hectares of the state forest "Folehaven" eastwards are run by the Arboretum. The staff counts approx. 35 members.

Being the Danish National Arboretum, the Arboretum of the Royal Veterinary and Agricultural University is obliged to establish and maintain an extensive collection of trees and shrubs adaptable to the Danish climate. The collections serve basic and applied scientific research as well as the education in botany and related fields. Additionally, the collections provide seed, cuttings, and grafts to nurseries, and improved plant material to be used in gardens, forests, shelterbelts, towns and landscapes.

Half of the scientific staff is occupied with research in plant geography, natural variation, evolution, and taxonomy, besides introductory and managing work. The other half concentrates on forest genetics and tree-breeding. Research is carried out in areas of breeding strategy, early testing and ecophysiology. The Arboretum is responsible for national breeding programmes in Norway spruce and Sitka spruce, the economically important conifers in Denmark. All staff members deal with adaptability and aspects of utilisation. Staff members lecture at the Vet. & Agric. University on forest genetics, tree-breeding, and forest history.

During the year many scientists and practitioners visit the Arboretum, some for a longer stay. Visitors are welcome on Monday-Friday within working hours 9 a.m. to 4 p.m., please turn to the office on arrival. Permission to visit at other times requires a special appointment. The telephone number of the Arboretum is +4542860641, and the address Kirkegårdsvej 3A, DK-2970 Hørsholm. The nearest bus-stop is on Kongevejen by Dr. Neergårdsvej, at the roundabout, 200 m west of the Arboretum-entrance (use the path along The Forest and Landscape Research Institute). Catch e.g. the rush-hour line no. 173E from the Town Hall Square in Central Copenhagen, or busses from train stations Lyngby and Holte. From Kokkedal station go by bus lines 300S or 500S to Hørsholm and walk

south through the park to the Arboretum. Cars should be parked on Kirkegårdsvej outside the entrance.

In the leaflet *The Arboretum, Hørsholm, Denmark* a tour of the Arboretum is described. In this guide to the Arboretum, the collections are described in greater detail. A number of maps are scattered through the last half of the guide, showing the position of the species mentioned in the text. The maps also refer to the description of the groups divided as follows:

Plantninger omkring husene	Plantings at the houses
Kornel	Dogwoods
Magnolie	Magnolias
Området ved flagstangen	Area at the flagpole
Østasiatiske nåletræer	East Asian conifers
Området ved Søvejen	Area at Søvejen
Æble, røn og tjørn	Crab-apples, rowans and hawthorns
Kirsebær	Cherries
Pil	Willows
Lind, hestekastanie og hjertetræ	Lime, horse-chestnuts and katsuras
Valnød, korktræ og platan	Walnuts, Phellodendron and planes
Løn og kristtorn	Maples and hollies
Elm og zelkova	Elms and Zelkovas
Birk, el og benved	Birches, alders and spindle-trees
Avnbøg, humlebøg og hassel	Hornbeams, hop hornbeams and hazels
Ask, syren, liguster og forsythie	Ashes, lilacs, privets and golden-bells
Nåletræer fra Europa, Vestasien og Nordafrika	Conifers from Europe, Western Asia and Northern Africa
Bøg, eg og sydbøg	Beeches, oaks and southern beeches
Poppel	Poplars
Ærteblomstrede	Pea family
Nordamerikanske nåletræer	North American conifers
Område ved Planteskolen	Area close to the nursery
Rhododendron-dalen	Rhododendron-valley
Frihedslyst	Frihedslyst
Frihedslyst: Europa-Nordafrika-Vestasien	Europe, Northern Africa and Western Asia
Frihedslyst: Vestamerika	Western America
Frihedslyst: Østamerika	Eastern America
Frihedslyst: Østasien	Eastern Asia

From the very beginning planting arrangement was systematized. The conifers are placed in three major geographical groups: Species from Eastern Asia form a stand just south of the office building near the entrance. Further south is a group of conifers from Europe and Asia Minor, while the North American species are planted in the southeastern corner next to Folehaven forest. In the old part of the Arboretum the broadleaves are planted in family or genera groups, whereas the grouping of trees in the "Frihedslyst"-extension is solely geographical: America, Asia, and Europe.

For scientific and international reasons and to avoid misinterpretation, all plants are labelled with their latin binomials and the name of the family. The majority of plants originate from the wild and their origins/provenances are indicated on the label followed by an abbreviated specification of the country of origin. On the upper right corner of the label is printed the registration number, the last two figures indicate the year of access (in most cases year of sowing). The figures bottom right give by coordinates the exact position of the plant within a 40 x 40 m square net which is marked with poles. The position of any plant in the Arboretum can be looked up in the computer register in the office.

In the List of species represented in the Arboretum, an \* indicates that one or more origins from wild populations are represented.



Arboretet er - efter henvendelse til kontoret - åbent for alle interesserede i den almindelige arbejdstid, mandag-fredag kl. 9-16. Efter nærmere aftale kan der gives tilladelse til besøg på andre tidspunkter (tlf. 42860641, fax. 42860774). Arboretets adresse er: Kirkegårdsvej 3A, 2970 Hørsholm.

Nærmeste busstoppested findes på Hørsholm Kongevej ved rundkørslen. Her standser bl.a. myldretidsbussen 173E fra Rådhuspladsen og busser fra Lyngby og Holte S-station. Fra stoppestedet følges den asfalterede gang- og cykelsti forbi Forskningscenteret for skov og landskab. Fra Kystbanestationen Kokkedal kan man tage bl.a. bus 300S til Hørsholm posthus; herfra kan man gå gennem parken til Arboretet. Bilister bedes parkere på Kirkegårdsvej. Hunde må ikke medtages i Arboretet.