

DYRKNING AF CUPRESSUS I DANMARK

af

OLAF OLSEN

*Universitetets Botaniske Have,
Ø. Farimagsgade 2B, 1353 København K.*

Hidtidige erfaringer med dyrkning af *Cupressus*-arter i Europa

Både i Danmark og i det øvrige Europa har man med mere eller mindre held plantet forskellige *Cupressus*-arter. De bedste resultater har man opnået i England, Irland, Vest- og Syd-Europa med de almindelig kendte arter. De ældst kendte iagttagelser vedrørende plantning af *Cupressus* under mindre gunstige klimaforhold har vi fra C.A. Purpus, Darmstadt. Frø af *Cupressus arizonica* var. *arizonica* var indsamlet i Sierra de Parras ved 2.000 m i Coahuila og i bjergene i Chihuahua i Nord Mexico i 1894 og i 1900. Frøet fordeltes til det tyske dendrologiske selskabs medlemmer. Adskillige træer fra disse oprindelser har klaret flere hårde vintre siden 1900 og indtil dato. Der nævnes bl.a. veludviklede og koglebærende eksemplarer med modent frø i Grevenbroich, en by midtvejs imellem München-Gladbach og Köln. Fra vinteren 1916/17 oplyses fra Sophienhoff ved Anklam, det tidligere Pommern, at *Cupressus arizonica* blev kuldedræbt; den laveste temperatur var $\div 32,5^{\circ}$ C med en periode i marts med $\div 15^{\circ}$ C. Fra England berettes, at *Cupressus arizonica* var. *glabra* og *C. bakeri* regnes som de mest hårdføre blandt de prøvede arter.

I Landbohøjskolens Have har A. Pedersen gentagne gange plantet forskellige arter af *Cupressus* i lærke-buskettet, bl.a. *C. arizonica*, *C. macrocarpa* og *C. sempervirens*, men ingen har klaret sig.

C. Syrach Larsen har i Forstbotanisk Have, Charlottenlund, plantet både *C. macrocarpa* og *C. arizonica*. Fra denne plantning lever et eksemplar af *C. arizonica*, der nu er ca. 4 m højt, plantet i 1953 efter udsæd i 1951 af frø fra dyrkede træer i Canberra, Australien. Træet er stærkt trykket af høj nabobevoksning.

For Botanisk Have, København, var det nærliggende på linie med afprøvning af forskellige planter til frilandsdyrkning at udplante *Cupressus arizonia* var. *arizonica*, indsamlet af J.G. Hawkes, J.P. Hjerting og R. Lester (nr. 1208) den 6.8.1958 i USA, Arizona, Cochise County, Chiricahua National Monument, i den nedre del af Bonita Canyon ved Faraway Ranch i en højde af 1.600 m. Stedet er forøvrigt beskrevet af Carl B. Wolf (Wolf & Wagener (8)). Træerne i Bonita Canyon beskrives som nogle af de bedst udviklede i Arizona, og det størst målte træ er 25 m højt med en stammediameter på 1,30 m. Alderen må være ret høj for et træ af den størrelse.

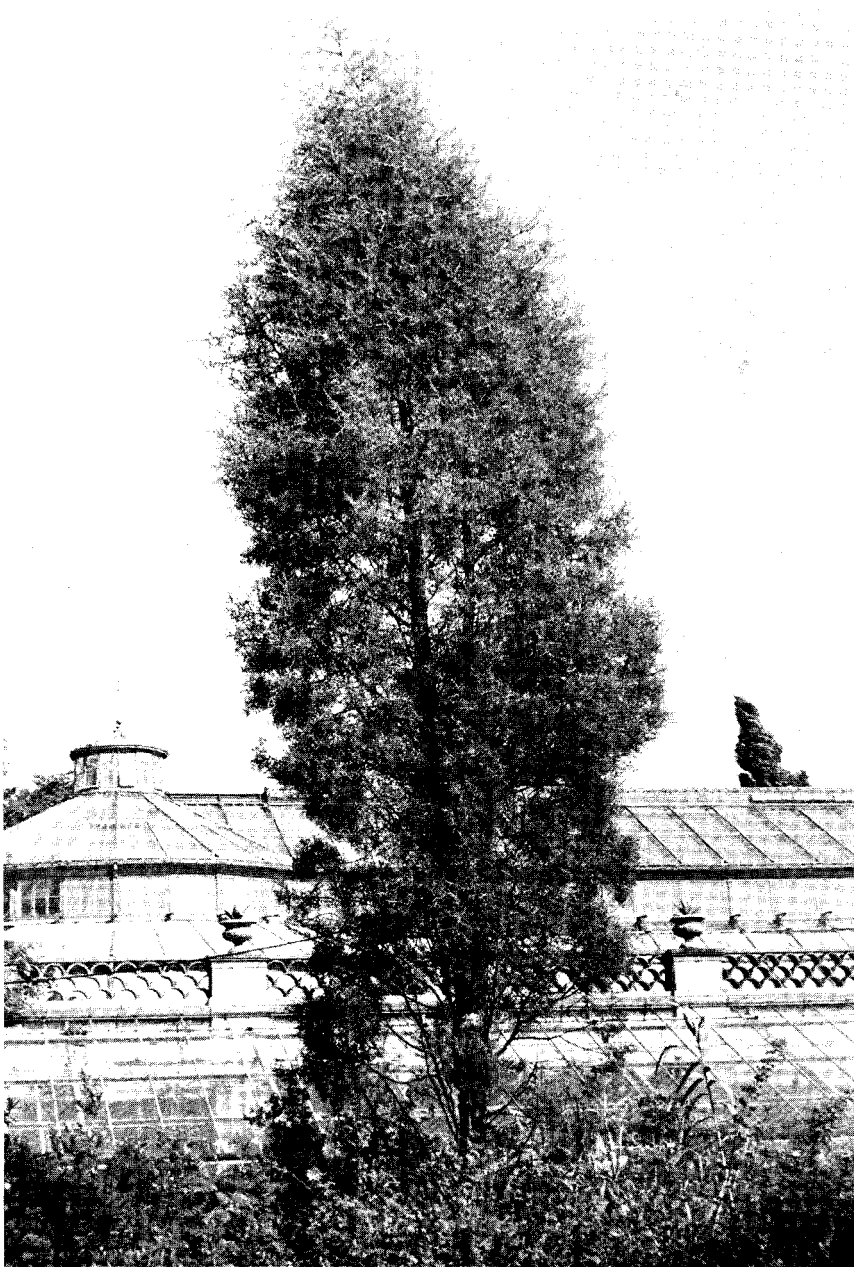


Fig. 1. 19 år gammelt træ af *Cupressus arizonia* Greene var. *arizonica* fra Hawkes, Hjerting og Lesters indsamling i 1958 i USA, Arizona.
19 years old tree of *Cupressus arizonica* Greene var. *arizonica* from the collection of Hawkes, Hjerting and Lester in 1958 in USA, Arizona.

Man får et indtryk heraf ved at sammenligne 2 målinger. Et 6,5 m højt træ med en stammediameter på 13,5 cm havde 120 årringe, og et 11 m højt træ med en stammediameter på 60 cm havde 500 årringe. Området er også kendt for sine forekomster af talrige andre nåletræsarter.

Frøet fra Hawkes og Hjertings indsamling blev sået i Botanisk Have 1958, og en plante blev udplantet i 1961 på nordsiden af voldskråningen på en beskyttet plads imellem nåletræer. Den unge plante klarede sig uskadet igennem de følgende vintre, men uden nævneværdig vækstforøgelse. Der var ingen tvivl om, at lysforholdene på denne nordvendte plads var for ringe, og at temperaturen i vækstsæsonen var for lav. Derfor flyttedes planten i 1965 til et åbent beliggende, nyt opbygget og vel drænet bed for amerikanske planter. I de forløbne år har træet udviklet sig fra en halv meter til et 7 m højt, slankt træ. I samme periode er der ikke iagttaget skader eller væksthæmninger.

I 1974 indkøbtes hos firmaet Hillier, England, en plante af *Cupressus bakeri* subsp. *matthewsii*, til udplantning på friland i Botanisk Have. Træet er i den forløbne tid vokset fra 0,5 m til næsten 2 m i 1977 og er meget frodigt og smukt udviklet. Den tredje udplantning er en *Cupressus sempervirens* efter frø indsamlet i Nord-Iraq af H. Helbæk i 1956. En stor potteplante blev udplantet på friland i 1970 og er nu i 1977 4 m høj og har sat mange veludviklede kogler.

Ud fra det relativt korte åremål uden ekstreme kuldeperioder er det tidligt at drage slutninger om hårdførhed og dyrkningsegnethed på basis af de omtalte udplantninger. Men ved studiet af de naturlige forekomster og udvalg af træer på klimatisk særlig udsatte steder skulle der være en mulighed for at finde et par egnede arter til milde, danske egne.

Slægtskrydsninger med *Cupressus macrocarpa* blev så sent som i 1926 beskrevet af W. Dallimore og A.B. Jackson, medens navnet \times *Cupressocyparis* blev givet af M.L. Green. Men slægtskrydsningen var allerede kendt fra 1888 og er senere gentaget flere gange. Det bemærkelsesværdige ved krydsningen imellem *Cupressus macrocarpa* \times *Chamaecyparis nootkatensis* er hårdførheden, der er meget lig den hos *C. nootkatensis* og uden påvirkning fra *Cupressus macrocarpa*, som kun kan udvikle sig under et varmere klima. Fra de senere år kendes flere nye kombinationer, bl.a. en krydsning fra New Zealand, ca. 1955, imellem (*Cupressus macrocarpa* \times *Chamaecyparis lawsoniana*) \times *C. macrocarpa*. I 1956 høstedes frø efter en krydsning imellem *Chamaecyparis nootkatensis* \times *Cupressus arizonica* var. *glabra* ved Forestry Com. Research Station og i 1961 efter en krydsning imellem *Chamaecyparis nootkatensis* \times *Cupressus lusitanica* i et gartneri i Talybont, England. Allerede nu kan man sige, at den første slægtskrydsning \times *Cupressocyparis leylandii* med henved 20 udvalgte kloner har været en værdi-



Fig. 2. 3 år gammelt træ af *Cupressus bakeri* Jeps. subsp. *matthewsii*, oprindelig indkøbt hos firmaet Hillier, England.

3 years old tree of *Cupressus bakeri* Jeps. subsp. *matthewsii*, originally bought from Hillier & Sons, England.

fuld forøgelse til have- og parkdyrkning på grund af vækstkraft og hårdførehed. Et nu ca. 10-årigt træ, plantet for 7 år siden i Botanisk Have i København, måler 6,25 m.

Slægten *Cupressus*' udbredelse

Inden gennemgangen af de få arter, der skønnes egnede til udplantningsforsøg, og inden omtalen af arternes geografiske fordeling og de dertil knyttede klimatiske betingelser vil det være rimeligt at give et kort overblik over slægten *Cupressus*' udbredelse (2).

På grundlag af *Cupressus*-arternes nutidige geografiske fordeling kan man forestille sig udviklingslinier, udgået fra et fælles centrum omkring Beringstrædet i den tidligste tertiær-tid. Den ene linie går over Kina via Himalaya til det sydøstlige Middelhavsområde, og den anden linie følger det vestlige Nordamerika og Mexico til Guatemala. De vigtigste eurasiske arter er *Cupressus funebris* Endl. og *C. duclouxiana* Hickel i Mellemkina, *C. cashmiana* Royle i Butan, *C. torulosa* D. Don i Himalaya og *C. sempervirens* L. fra Afghanistan til Lille Asien, Kreta og Cypern. Denne art er tidligt indført til hele Middelhavsområdet. De sidste rester af *C. dupreziana* Camus vokser i Tessili-bjergene i Sahara-ørkenen. De to første arter har flade skud med tilspidsede skælblade, de øvrige har uregelmæssige skud. Koglerne er mindst hos *C. funebris* og størst hos *C. sempervirens*.

De Nord- og Mellemamerikanske *Cupressus*-arters udbredelse (5) ser umiddelbart noget kompliceret ud; det hænger sammen med, at istidernes bræer har tvunget plantesamfundene inkl. *Cupressus*-bevoksninger mod syd. Herfra er der efter isens tilbagetrækning sket en genindvandring mod nord, som i dag er repræsenteret ved en række isolerede forekomster, dels som arter dels som varieteter. Arterne med de formentlig mest oprindelige karakterer i den gamle og den nye verden er henholdsvis *C. funebris* Endl. og *C. lusitanica* Mill. Den sidstnævnte har den mest sydlige udbredelse af de amerikanske arter nemlig fra Mexico til Guatemala. *C. arizonica* Greene var. *arizonica* danner mod syd i Mexico overgange til *C. lusitanica*, og i USA (4) splittes den op i flere isolerede populationer.

I Arizona findes ligeledes isolerede bevoksninger af *C. arizonica* Greene var. *glabra* (= *C. glabra* Sudw.). Endnu mere isolerede forekomster er de nært beslægtede *C. arizonica* var. *montana* i Sierra San Pedro Mártir, Mexico og *C. arizonica* var. *nevadensis* i Piute Mts. og *C. arizonica* var. *stephensonii* i Cuyamaca Mts., begge i Californien. Øvrige arter i Californien og Mexico med mere eller mindre isolerede forekomster er *C. guadalupensis* S. Wats. var. *guadalupensis* på øen Guadalupe, Mexico og *C. guadalupensis* S. Wats. var. *forbesii* i Guaty Mts., Tecate Mt. samt 2 kystområder overfor Guadalupe og *C. macrocarpa* Hartw. ved Monterey og dernæst *C. goveniana* Gord. var. *goveniana* i Huckleberry Hill og Gibson Creek med varieteterne *C. goveniana* var. *abramsiana* i Santa Cruz Mts., *C. goveniana* var. *pigmaea* på 3 steder i Mendocino – og Sonora County og *C. sargentii* Jeps. kendt fra 20 bevoksninger i Coast Ranges fra Mendocino - til Santa Barbara

County. Blandt de 2 arter med den nordligste udbredelse og måske den yngste gren i den nordamerikanske udviklingslinie er *C. macnabiana* A. Murr. den mest udbredte med 30 forskellige bevoksninger fra Shasta Mts. i nord til Sonora County i syd. Nærstående er *C. bakeri* Jeps. med isolerede forekomster i Siskiyou Mts., Nord Californien og Syd-Oregon og den nordligste forekomst i Syd-Oregon beskrevet af Carl B. Wolf som *C. bakeri* Jeps. subsp. *matthewsii*, men af Elbert L. Little, Jr. (4) henregnet til arten.

Kendetegn og slægtskabsforhold for *Cupressus*-slægten

Familien *Cupressaceae* omfatter ca. 15 slægter, der har typisk korsvis modsat stillede, tæt tilliggende skælblade, der ofte skiftevis er flade og kølede. Det er kun de kølede eller kantstillede, der støtter sidegrenene. Koglerne har få skæl og er dannet ved fuldstændig sammenvoksning af kogleskæl og dækskæl, eller dækskæl kan mangle. Frøanlæggene er oprette, og deres antal er stærkt varierende. Slægten *Cupressus* omfatter 14 arter og 7-8 varieteter, hvoraf de 6 arter vokser i Eurasien, de øvrige i Amerika. Karakteristisk for *Cupressus* er de forholdsvis store, runde, træagtige kogler med skjoldformede skæl, der har en midtstillet, mere eller mindre udpræget tap med torn. Modningstiden for koglen er 2 år. Der er et stort antal frøanlæg ved hvert kogleskæl. I en kogle kan der udvikles 80-130 frø. Træerne er énbo med endestillede strobili og kogler, der begge sidder på ganske korte skud. Hos nogle få arter er skudgenerationen flad, hos de fleste arter uregelmæssig. Frøet spirer med 2 kimblade, og den første bladgeneration er et nåleformet ungdomsstadium.

Nærmest beslægtet med *Cupressus* er *Chamaecyparis*, som har mindre, aflange, læderagtige kogler, kun med 2-4 frøanlæg ved hvert kogleskæl. Koglen bærer modent frø det første år. Alle skudgenerationer er uden undtagelse flade. Det nære slægtskab bekræftes af flere slægtskrydninger imellem *Cupressus spp.* og *Chamaecyparis nootkatensis* (se ovenfor), der som eneste i denne slægt har 2-årig koglemodning. For bedre at kunne forstå de hidtidige resultater af udplantningsforsøgene med *Cupressus*-arter gives her en geografisk og klimatisk analyse af disse arters vækstbetingelser i udbredelsesområderne.

Cupressus arizonica var. *arizonica*

Cupressus arizonica Greene var. *arizonica* (beskrevet i 1882) er 10-23 m med en gennemløbende stamme, og en stammediameter på indtil 1 m. Barkkarakteren skifter med træernes alder. I det yngste stadium er barken glat og årligt afskallende i tynde flager. Ældre træers bark bliver udpræget ujævn, sprækket og trevlet. Barkfarven skifter fra rødbrun til mørkebrun

eller gråbrun. Smågrenene udvikles uregelmæssigt til alle sider, og de er ca. 2 mm tykke. Skælbladene er ca. 2 mm lange, tilspidsede og kølede. Kirtlerne på skælbladene er kun delvis aktive og vil da udskille hvidlige harpiksdråber. Bladfarven er meget variabel og veksler med alderen og stedet fra matgrøn til grågrøn eller gråblå. De hanlige strobili er endestillede, 2×5 mm store, sammensat af 14-16 skæl. Koglen er endestillet på et kort, tykt endeskud og udvikles det første år fra et ca. 3 mm stort umodent stadium til ca. 1 cm, og det andet år til ca. 2,5 cm, når frøene er modne. Koglerne kan blive siddende uåbnede i flere år og åbnes i visse tilfælde først efter en skovbrand. Den matgråbrune kogle er sammensat af 6-8 skæl med en konisk tap, der ender med en kort torn. En kogle indeholder gennemsnitlig 90-120 frø, der er mørkebrune, 3-6 mm lange, på begge sider med en ca. 1 mm bred vinge.

Varieteten *arizonica* har foruden flere større udbredelsesområder i Nord-Mexico adskillige spredte forekomster i USA, den østligste i Texas i Chisos Mts. på begge sider af grænsen til Mexico; ved Cooks Peak i sydvest New Mexico, ligeledes i grænseområdet til Mexico. De øvrige forekomster er fordelt på mindst 9 bevoksninger i det sydøstlige hjørne af Arizona, jfr. dens vulgærnavn, Arizona Cypress. Udbredelsen ligger i højder mellem 1.000-2.000 m, ofte i slugter eller ved små vandløb på stenede skråninger, både på granit og på kalksten. Eksponeringen er for det meste nordøstlig eller nordvestlig, evt. nordlig. Ledsageplanterne er *Juniperus pachyphloea*, *Juglans rupestris* var. *major*, *Pinus edulis*, *Platanus wrightii*, *Populus fremontii*, *Pseudotsuga taxifolia* og *Quercus* spp.

I Santa Catalina Mts. (7), der rejser sig over en varm, ørkenagtig højslette, er zonegrænserne ret skarpe, afhængige af nedbørmængderne og laveste temperatur. Imellem 1.200 og 1.700 m vokser fortrinsvis stedsegrønne ege, i øverste overgangszone *Quercus reticulata* og *Quercus hypoleuca*, der opetter afløses af nåletræsskoven, domineret af *Pinus ponderosa*, *Abies concolor* og *Pseudotsuga* med undervækst af *Ceanothus fendleri*, *Rhus triloba* og *Robinia neomexicana*. Det er på nordskråningen i nåletræsbæltet, de mest veludviklede *Cupressus arizonica* forefindes. I denne zone falder der 300-400 mm nedbør om året, og frostperioder optræder over kortere eller længere tid. Frosten udelukker egene.

Cupressus arizonica var. glabra

Cupressus arizonica Greene var. *glabra* (beskrevet 1895) (= *C. glabra* Sudw.) (1910) er for det meste et 7-15 m højt, mangestammet, buskagtigt træ, sjældent énstammet, deriblandt helt søjleformede træer. Kronen er bredtvoksende, fra 5-12 m i udstrækning. Adskiller sig fra var. *arizonica* ved at barken forbliver glat og rødbrun efter afskælning også på ældre træer.

Det afskallende lag løsner sig i tynde, gullige, frynsede flager. Skælbladene er 1,5-2 mm lange, tilspidsede og alle med veludviklede, dorsalt stillede kirtler, der almindeligvis er aktive og udskiller hvidlige harpiksdråber. Farven på skælbladene har et gråligt skær, og fra naturlige bevoksninger kendes udpræget gråfarvede varianter.

Varieteten *glabra* vokser i et begrænset område i det centrale Arizona med en nord/syd udstrækning på 120 km koncentreret i bjergene ved Verde River og adskilt fra Arizona Cypressens nærmeste vækstområde ved ca. 200 km. Hovedudbredelsen ligger imellem 1.300-1.800 m med samme betingelser og eksponering som var. *arizonica*. Klimabetingelserne for *C. arizonica* var. *glabra* gengives her fra et område fra Oak Creek Canyon og Sedona-regionen (1) ved byen Flagstaff. I 1.500-1.600 meters højde beløber nedbøren sig til 350 mm, og den årlige middeltemperatur ligger fra 11,8-15,6° C med målt maximumtemperatur på 43° C og laveste temperatur på ÷ 30° C. Fra 1.800-2.000 meters højde er nedbørsmængden 460-780 mm med en middeltemperatur på 8,6° C. Maximumtemperaturen er her 40° C og minimumtemperaturen ÷ 35° C, som åbenbart også bestemmer højdegrænsen for *Cupressus*. 60 % af nedbøren falder fra juli til begyndelsen af september. Jordbunden er vulkansk og overordentlig gennemtrængelig. Vækstforholdene illustreres bedst ved eksempelvis at nævne et 4 m højt træ med en stammediameter på 8,5 cm. For dette blev der talt 70 årringe, hvilket taler et tydeligt sprog om de ekstreme klimapåvirkninger. Foruden de for arten nævnte ledsagearter vokser var. *glabra* sammen med *Pinus aristata*, *P. cembroides*, *P. flexilis*. I den øvre zone fra ca. 1.860 m dominerer *Pinus ponderosa*-bestande. Desuden kan der nævnes *Juniperus scopulorum*, *Fraxinus velutina*, *Picea engelmannii* og *Pseudotsuga glauca*. Trægrænsen ligger ved 3.500 m. Meget af det frø, der er sendt fra USA som *C. arizonica*, kan føres tilbage til var. *glabra*, et forhold der har givet anledning til mange forvekslinger. Dette gælder også *C. arizonica* var. *bonita*, angivet fejlagtigt som syn. for var. *glabra* i Rehders (6) Manual of Cultivated Trees and Shrubs og flere andre publikationer. Navnet var. *bonita* er tidligere givet til afvigende typer af var. *arizonica*.

Cupressus bakeri

Den anden på friland plantede og formodentlig den mest hårdføre nord-amerikanske art er *Cupressus bakeri* Jeps. (beskrevet 1909), der på de naturlige voksesteder bliver et 10-30 m højt træ med gennemgående stamme, der har en diameter på 0,6-1,30 m. Kronen er løst opbygget, som ældre med vandret udstående stammegrene. Barken er rødbrun eller grålig, tildels afskallende i tynde, uregelmæssige flager, og som ældre ujævn og trævlet.



Fig. 3. En gren af *Cupressus bakeri* Jeps. subsp. *matthewsii* med anlæg af strobili, august 1977.

A branch of *Cupressus bakeri* Jeps. subsp. *matthewsii* with strobili, August 1977.

Skælbladene er grågrønne, ca. 2 mm lange, tilspidsede; på den dorsale side med en aktiv, harpiksudskillende kirtel. Ved knusning mærkes en behagelig, aromatisk duft. Skudvæksten er mere eller mindre uregelmæssig med 0,5-1,3 mm tykke småskud. Der er en tydelig farvekontrast fra ældre mat gråbrune grene til de sommermodne, rødbrune skud, der afsluttes af en lys gulbrun nyvækst.

Strobili dannes allerede tidligt; de er endestillede, ca. 2-3 mm store, sammensat af 8-10 skæl. Hunlige kogler er endestillede på korte, tykke skud, dannet af 6-8 skæl. Det første år er koglerne indtil 1 cm store, og det andet år fra 1,2-2,3 cm store, gråfarvede svagt vortede med en tydelig torn. Koglen indeholder 50-85 frø, der er 3-4 mm lange, bredvingede og lyst gulligbrune.

I 1938 beskrev C.B. Wolf (8) de nordligste bevoksninger i Syd-Oregon som *C. bakeri* subsp. *matthewsii*, især afvigende på grund af kraftigere vækst, hvilket ikke anerkendes af Elbert L. Little, Jr. (4). Han regner denne bevoksning som en geografisk variation, men som dyrkningsmæssig værdifuld.

Bakers Cypres eller Siskiyou Cypres er knyttet til den aride overgangszone i selskab med bl.a. *Pinus ponderosa*, *P. attenuata*, *P. jeffreyi*, *Abies concolor*, *Juniperus occidentalis*, *Libocedrus decurrens* og *Pseudotsuga taxifolia*.

Buskvegetationen udgøres bl.a. af *Artemisia tridentata*, *Cercocarpus ledifolius* og *Purshia tridentata*. Udbredelsen ligger imellem 1.300 og 2.000 m. Jordbunden ligger på serpentin eller er af vulkansk oprindelse. Bestandene findes kun som små, spredte bevoksninger imellem den øvrige vegetation, fordelt i Nord-Californien i Burney Springs, Shasta County, i det sydøstlige Siskiyou County og i Modoc County imellem dominerende bevoksninger af *Pinus ponderosa*. De nordligere vækstområder findes i Seiad Creek og Goose Nest Mts., Siskiyou County og i Sydvest-Oregon som isolerede bevoksninger i Siskiyou Mts. og Flounce Rock Grove, Jackson City.

I vintertiden er arealerne dækket af betydelige snelag, og sneen flyger ofte sammen. Jorden er frossen i flere måneder, alt imedens lufttemperaturen om dagen kan stige til 4-5° C. Om sommeren er luften tør og varm med temperaturer indtil 35° C. Årsgennemsnittet ligger omkring 9° C med laveste vintertemperatur ved ca. ÷ 21° C.

Ingen af de andre nordamerikanske cypresser vokser under lignende extreme klimatiske vilkår. Kun *C. arizonica* inkl. var. *glabra* kommer nær de her skitserede forhold.

Cupressus sempervirens

Cupressus sempervirens L. har efter undersøgelser af W. Larcher (1954) (3) en frostgrænse fra ÷ 14° til ÷ 18° C. Det er også almindelig kendt fra dyrk-



Fig. 4. 21 år gammelt træ af *Cupressus sempervirens* L., indsamlet af Helbæk i Iraq, med veludviklede kogler, sommer 1977.

21 years old tree of *Cupressus sempervirens* L., collected by Helbæk in Iraq. With welldeveloped cones, Summer 1977.

ning, at *C. sempervirens* er frostømfindlig, og at denne art f.eks. i England kun udvikles tilfredsstillende i de mildeste egne. En mulighed er at prøve frøafkom efter indsamlinger i bjergområder i Iran og Afghanistan, hvor der er kraftig kulde- og frostpåvirkninger. B. Søegaard, P. Wendelboe og S. Ødum har med denne hensigt i 1974 samlet frø på Elbursbjergenes nordskråninger i Chalusdalen i 400 meters højde, lige under bøgezone. – Botanisk Haves planter, som stammer fra H. Helbæks Iraq-samling, og som er udplantet på et beskyttet sted, har klaret sig overordentlig godt, men hvorvidt denne art kan betragtes som hårdfør i Danmark må alligevel tages med forbehold; den er i hvert fald næppe så hårdfør som *C. arizonica* og *C. bakeri*.

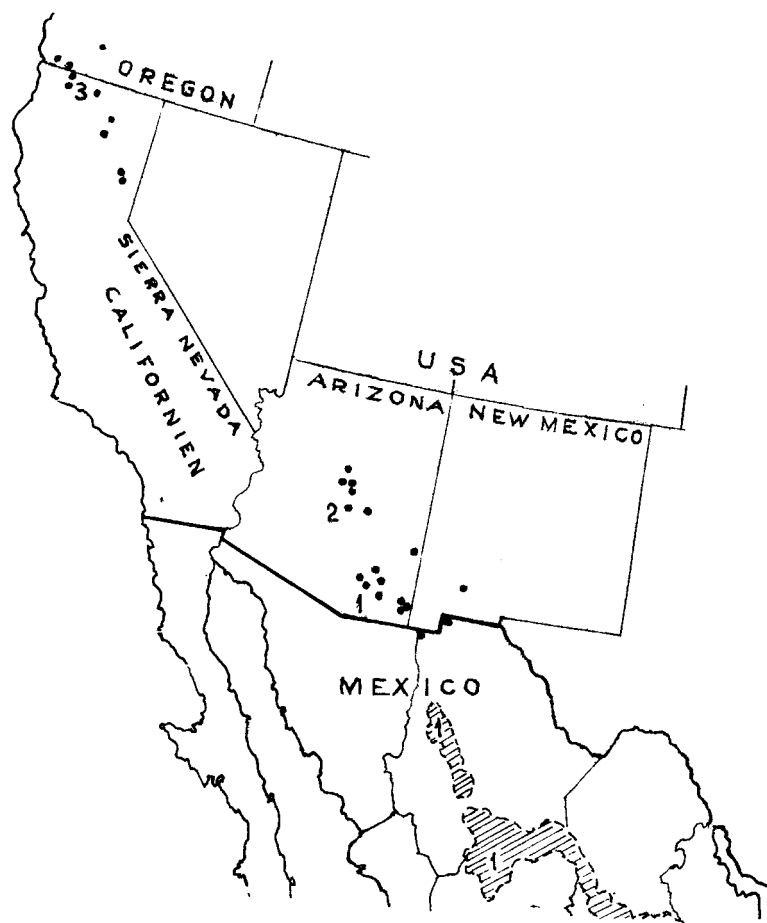


Fig. 5. Udbredelsesområder for *Cupressus arizonica* Greene var. *arizonica* (1), *Cupressus arizonica* Greene var. *glabra* (2) og *Cupressus bakeri* Jeps. (3).
Distribution of *Cupressus arizonica* Greene var. *arizonica* (1), *Cupressus arizonica* Greene var. *glabra* (2), and *Cupressus bakeri* Jeps. (3).

Foreløbig konklusion

Den foreløbige konklusion af de undersøgelser og overvejelser man kan gøre i forbindelse med ønsket om at dyrke *Cupressus*-arter på friland er, at de fra deres naturlige voksesteder har en vækstrytme, der er tilpasset en længere vinterperiode end her og med relativt lave frostgrader, og at midthvilen er så fast, at træernes vækst forbliver upåvirket af kortere, milde vejrperioder. Flere af de anførte ledsagearter dyrkes med held i Danmark; også dette forhold kunne være et fingerpeg om at fortsætte arbejdet med frilandsdyrkning af *Cupressus* og forsøge med planter fra nye indsamlinger.

SUMMARY

This is an account of experimental outdoor *Cupressus* cultivation in the Copenhagen Botanical Garden. The experiments were to some extent caused by information of such outdoor cultivation undertaken elsewhere in Europe and a few experiments in Denmark, and they form part of a series of testing of various plants for outdoor growing. The article describes the good results attained from seeds of *Cupressus arizonica* var. *arizonica* collected by J.G. Hawkes, J.P. Hjerting and R. Lester in 1958 in Arizona, USA, in Cochise Co., Chiricahua Nat. Monument, in the lower part of Bonita Canyon at Faraway Ranch at the height of 1600 metres (collection No 1208). The trees at this place were described in Carl B. Wolf's book (8) as some of the best developed of this species in Arizona. The highest tree measured here is 25 metres in height with a trunk diameter of 1.30 m. By way of comparison one tree is mentioned among others 11 metres in height with a diameter of 60 centimetres and a total of 500 annual rings.

The above-mentioned seeds were sown in 1958, and one of the plants was planted out in 1961 and moved to its present position in 1965. The tree has grown from 0.5 m. and is now a slender tree 7 metres in height showing no effects of winters. In addition *C. bakeri* subsp. *matthewsii* bought from Hillier, England, has been cultivated. In the course of three years it has grown into a vigorous tree, 2 metres in height. The third tree to be planted out is a *C. sempervirens* from seeds collected in North Iraq by H. Helbæk in 1956. The tree was planted out in 1970 and has grown to 4 metres in height and has started bearing cones.

The article contains a survey of the hypothetical lines of development of the *Cupressus* species in Asia/Europe and eastern North America and of the geographical distribution of the species at present. There is a short systema-

tic description of the *Cupressus* family, and its close relationship with *Chamaecyparis* is stressed by a description of the cross-breeds between the two families known at present. Then follows a detailed description of *C. arizonica* var. *arizonica* and var. *glabra* and *C. bakeri*; two species which may be planted out-of-doors in Denmark. An analysis is made of conditions of growth and climate, and the plant community is described. Several of the latter are known from outdoor cultivation in Denmark.

Finally *C. sempervirens* is mentioned as having a slight possibility of outdoor cultivation though prospects of success seem to be limited in view of experience and research results as to resistance to frost. In order to test the provenance from particularly exposed mountain areas B. Søegaard, P. Wendelboe and S. Ørum in 1974 collected seeds on the northern slopes of the Elburs mountains, and a trial cultivation of the hardened plants will be carried out at a later date.

The conclusion is that future cultivation must be based on seeds collected in nature from particularly exposed places where the plants have adjusted themselves to lengthy winter periods of relatively low degrees of frost and there they have a fixed winter repose not broken by changing weathers. Furthermore observations of the hardiness of the secondary plants may give some hints.

LITTERATUR

- (1) DIEDERICHSEN, HEINRICH, 1938: Die Nadelhölzer Nordamerikas, 23-51. Mitteilungen der Deutschen Dendr. Gesellschaft. Nr. 51.
- (2) ENGLER, A., 1926: Die natürlichen Pflanzenfamilien 13. Band, Gymnospermae, Cupressaceae, 361-396. – Leipzig.
- (3) LARCHER, W., 1954: Kälteresistenz mediterraner Immergrüner und ihre Beeinflussbarkeit, 607-635. *Planta* 44.
- (4) LITTLE, ELBERT L., JR., 1970: Names of World Cupresses (*Cupressus*), 429-445. – *Phytologia* Vol. 20, No. 7.
- (5) LITTLE, ELBERT L., JR., 1975: Rare and local conifers in the United States, 1-25. – Conservation Research Report No. 19. U.S. Depart. of Agriculture-Forest Service, Washington DC.
- (6) REHDER, A., 1947: Manual of cultivated trees and shrubs.
- (7) UPHOF, C. TH., 1921: Dendrologische Ergebnisse aus dem Santa Katalina-Gebirge im südlichen Arizona, 207-214. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Nr. 31.
- (8) WOLF, CARL B. & WAGENER, WILLIS W., 1948: The New World Cupresses, 1-144. – *El Aliso* Vol. I. Rancho Santa Ana Bot. Garden, Anaheim, California.