



Fig. 1. Arboretets ældste eksemplar af *Betula ermanii* i efterårspragt.



Fig. 2. Arboretets ældste eksemplar af *Betula ermanii*, bark om vinteren.

ARAUCARIA ARAUCANA (MOLINA) K. KOCH I NORGE OG DANMARK.

af

POUL SØNDERGAARD
Hatvikvegen 59,
N-5200 Os, Norge.

Araucaria araucana (Molina) K. Koch in
Norway and Denmark.

Key words: *Araucaria araucana*, provenances, monkey puzzle tree, gene pool.

INTRODUKTION

Araucaria araucana, som på dansk kaldes abetræ, vokser naturligt i Andesbjergene mellem 37° og 40° syd for ækvator og mellem 600 og 1800 m. o. h.. Omkring 1960 skønnedes dens samlede udbredelses-område at være mellem 250.000 – 300.000 ha, med trefjerdedele på den chilenske side af grænsen og resten i Argentina (Hueck 1966). Menne-skelig aktivitet har siden da medført en stærk reduktion både i skove-nes areal og indhold, og arten anses nu for at være generelt sårbar i hele sit naturlige vokseområde. Gamle træer er blevet så få, at de nu betragtes som truede. Skovlovgivningen i Chile og Argentina har veks-let mellem fuldstændig beskyttelse og kontrolleret hugst gennem de seneste 30 år. For tiden er det forbudt at hugge levende træer i beg-ge lande, og der er lagt begrænsninger på indsamling af frø. Dette synes imidlertid ikke at have sat en stopper for den omsiggribende nedbrydning af Araucariaskovene. Der er stadig uløste konflikter mel-lem indfødte befolkningsgrupper, myndighederne og indflydelsesrige tømmerselskaber, specielt i Chile (Aagesen 1998). I både Chile og Ar-gentina har *Araucaria araucana* siden 1998 været inkluderet i CITES Appendix I (udryddelsestruede arter, hvor handel er underlagt streng

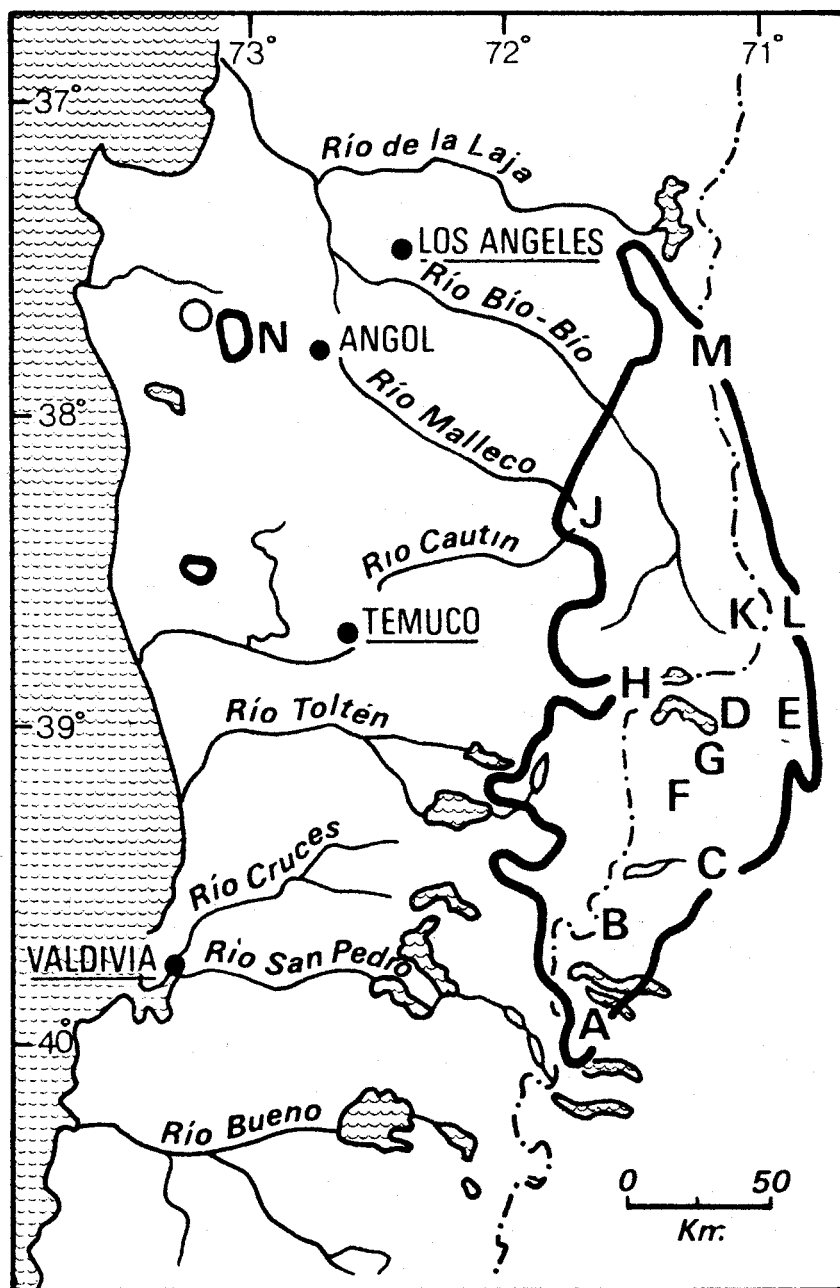


Fig. 1. Tilnærmet udbredelse af *Araucaria araucana* i Sydamerika med indsamlingslokaliteter A – O for 1979-ekspeditionen. Montaldo (1974). (Madsen, Nielsen & Ødum 1980).

regulering og kun tillades under exceptionelle omstændigheder). I Argentina trådte dette i kraft, efter at man havde afsløret eksport af flere hundrede kg frø til europæiske planteskoler.

Frøene har stor betydning i husholdningen for den indfødte befolkning (Pehuenche som senere smeltede sammen med Araucanos indianerne). Dette genspejles i træets lokale populærnavn, pehuén. En undersøgelse (case study) i Chiles Ralco Nationalpark viste, at indianerne årligt samlede mellem 200 og 2800 kg frø eller et gennemsnit på 1132 kg pr familie (Aagesen 1998 a,b). Frøene spises rå, ristede eller kogt. De males også til mel og bliver brugt som tilsætning til supper eller bagning af brød og til brygning af den lokale drik, chavid.

De første oplysninger om ikke indfødt brug af *Araucaria araucana* dateres til den spanske koloniperiode i Chile. Lokale Araucano-høvdinge gav i 1780 to spanske kaptajner tilladelse til at fælde og udføre 40 stammer fra Bio-Bio flodens øvre løb. Det lange, rette og holdbare tømmer blev brugt til udskiftning af master på deres skibe. Et år senere forsvandt en ladning frø indsamlet til Madrids botaniske have i et skibsforsøg i Atlanterhavet (Aagesen 1998). Den første bekræftede introduktion til Europa var i 1795 ved Archibald Menzies. Han fulgte kaptajn Vancouver på opdagelsesrejser langs vestkysten af Syd- og Nordamerika 1791 - 1795. I et selskab arrangeret af guvernøren i Chile i 1793 blev der serveret "nødder" til dessert. Menzies listede nogle stykker i lommen og såede dem senere om bord på "Discoverer". Da han kom tilbage til England i 1795, havde 5 planter overlevet, og de viste sig at være *Araucaria araucana*. Af de to planter, som blev givet til Royal Botanic Gardens Kew i 1795, døde den sidste i 1892 (Bean 1976). En "antaget" original plante fandtes endnu ved Holker i Sydengland i 1972 (Mitchell 1972). Omkring 1940 indførte William Lobb store mængder af frø (Whittle 1970). Af dette frø blev unge planter af *Araucaria araucana* markedsført i engelske planteskoler under navnet Monkey Puzzle Tree. Navnet menes at være opstået midt i 1830'erne i forbindelse med et middagsselskab, som blev holdt til ære for en nyplantet *Araucaria araucana* (Bøggild 1967).

DE FØRSTE INDFØRSLER AF ABETRÆ TIL NORDEN.

I en tidligere artikel i Dansk Dendrologisk Årsskrift, "Iagttagelser af *Araucaria araucana* i Vestnorge" (Søndergaard 1975), blev de første indførsler til Danmark og Norge beskrevet. I Norge kan den tidligste indførsel tidsfæstes til 1863. H. P. Poulsen var en kendt plantesko-



Fig. 2. Hantræet på Breidablikk, Stavanger, Norges næsthøjeste abetræ, plantet i begyndelsen af 1880'erne. (Fot. P. Søndergaard 2001).



Fig. 3. Hantræet på Lyngheim, Os, 30 km syd for Bergen, Norges trediehøjeste abetræ. Plantet i begyndelsen af 1900-tallet. (Fot. P. Søndergaard 2006).

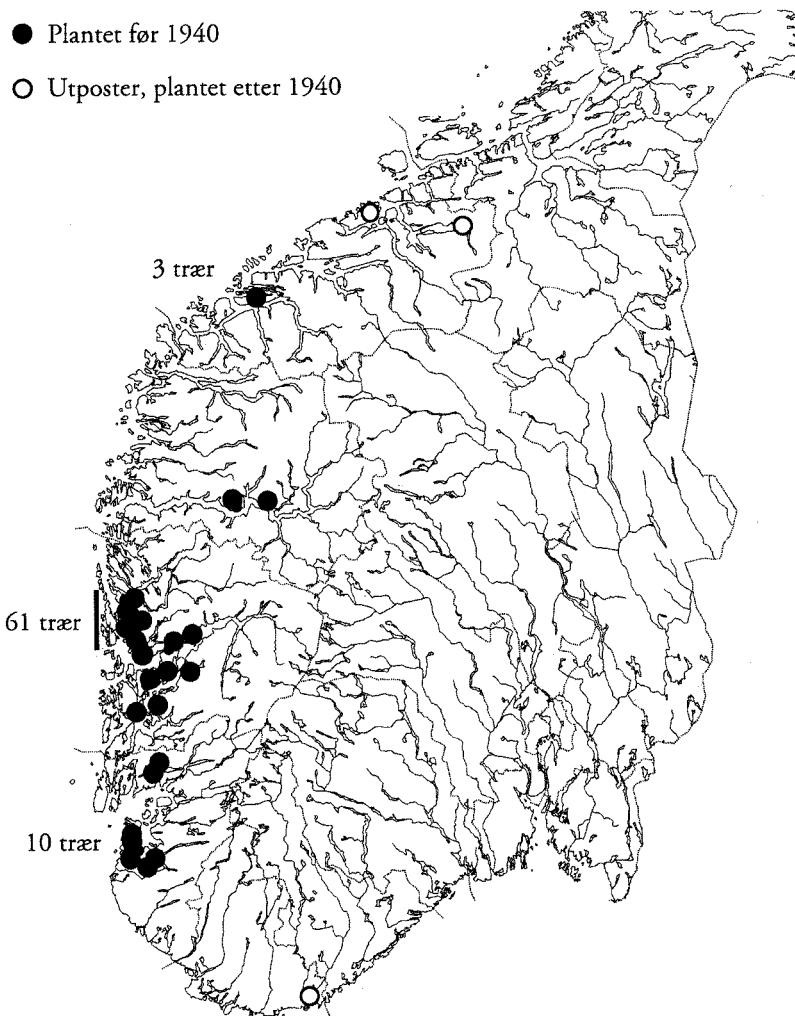
lemmand og landskabsgartner i Rogaland og plantede abetræer i sine stort anlagte landskabshaver, af hvilke der endnu findes rester. I den bedst bevarede af disse, Breidablikk haven i Stavanger, står der fortsat to majestætiske abetræer, som blev plantet omkring 1880 (fig. 2). Norges største abetræ er fremdeles træet på Lunde præstegård i Balestrand ved Sognefjorden (se Søndergaard 1975). Da træet sidst blev målt i forbindelse med Dendrologisk Forenings ekskursion til Vestnorge i juni 1999, var det 22 m højt med en stammediameter i brysthøjde på 94 cm. Det højeste træ i Breidablikkhaven blev i april 2001 målt til 21 m og 78 cm i diameter og er dermed efter al sandsynlighed Norges næsthøjeste abetræ. I Lyngheimhaven nær forfatterens bolig på Os vokser der et abetræ, som i 2006 blev målt til 19,6 m i højde og 94 cm i diameter (fig. 3). Indtil videre indtager dette træ tredjepladsen i Norge med hensyn til højde. I den nærliggende Moldegårdspark (3 minutters gåafstand fra forfatterens bolig) findes to abetræer (fig. 4), en han og en hun, som vokser med ca. 40 m afstand. De er begge ca. 100 år gamle ligesom træet i Lyngheim parken. Huntræet er i 2006 17,8 m højt og 97 cm i diameter, mens hantræet er 17,3 m højt og



Fig. 4. Hantræ tv og huntræ th i Moldegårdsparken, Os. Plantet omtrent samtidig med træet på Lyngheim (Fot. P. Søndergaard 2006).

69 cm i diameter. Huntræet i Moldegårdsparken bærer frø med jævne mellemrum. I vinteren 2005/2006 strakte frøfaldet sig fra midten af november til slutningen af februar med i alt ca. 300 fyldte frø og flere tusinde tomme. Der er også fundet selvsåede planter under dette træ (Wendelbo og Nedkvitne 1960).

Den først kendte indførsel af abetræ til Danmark blev foretaget af frøhandler J. E. Ohlsen omkring 1855 (Lange 1999). Abeskræk blev også plantet i danske haver og anlæg og der fandtes i begyndelsen af 1900-tallet store eksemplarer af arten, bl. a. to ca 10 m høje træer i parken på Hindsgavl. Begge disse døde i de kolde vintre 1940 – 1942 (Lange 1953). Et abetræ i Nyråd ved Vordingborg synes at være det eneste som har overlevet disse vintre (Ødum 1978). Træet, som blev observeret under en ekskursion med Dendrologisk Forening i 1978, var der fortsat i 2002. Det skal være plantet midt i 1930'erne og var i 2002 ca. 8 m højt.



Apeskrekk i Vest-Norge (original).

Fig 5. Udbredelse af abetræ i Vestnorge. (Årringen 2003).

REGISTRERING AF ABETRÆER I VESTNORGE.

De første registreringer af abetræer (apeskrekke på norsk) blev påbegyndt i 1972 og indtil 1975 havde forfatteren med hjælp af overgartner Magne Sandvik ved Arboretet på Milde og cand. scient. Alfred Granmo registreret og målt omkring 50 træer i og omkring Bergen (Søndergaard 1975). Efter en længere pause, bl.a. 12 års ansættelse ved Arboretet i Hørsholm, fortsatte jeg fra 2000 kortlægningen af abetræer i Vestnorge, som ansat i en stilling i Stavanger. Dette resulterede i en række nye registreringer fra den sydligste del af Vestlandet. Flere af træerne i Bergen blev besøgt igen i 2001 og 2002, og højder og diametre blev sammenlignet med målingerne fra 1974, tabel 1. Gennemsnitlig højdetilvækst for de 6 bergenstræer 1974 – 2001 (26 vækstsæsoner) = 3,3 m, eller ca. 13 cm per år. Gennemsnitlig diameter tilvækst (Vognstølen, Haukelandsveien, Ulriksdal) = 19 cm eller 7 mm per år.

Langesgate og Kalfarveien har forøget diameteren med hhv 10 og 7 cm i perioden. De står begge på stærkt befærdet område og er i tydelig dårlig trivsel. På grundlag af egne registreringer og nye oplysninger fra andre områder af Vestlandet blev kortet i fig. 5 udarbejdet. Hidtil er der registreret ca. 80 træer plantet før 1940 fra Egersund i syd til Ålesund i nord (58° - 63° N). I Sydnorge findes der enkelte yngre træer så langt øst som Kristiansand, og mod nord er der registreret yngre træer i Kristiansund og i Svinvik Arboret sydøst for Kristiansund (det sidste blev plantet i 1940'erne).

ABETRÆERS KØNSFORDELING.

Af de 47 træer som blev registreret i Bergensområdet i 1974 var der 18 hanner og 18 hunner, mens kønnet ikke kunne bestemmes på de resterende 11 træer. Observationerne i Bergen viste, at blomstring ikke begynder før træerne er omkring 40 – 50 år gamle. Denne iagttagelse er senere blevet bekræftet af observationer i Rogaland. Abetræer er normalt særbo, men undtagelser er rapporteret (Søndergaard 1975). Under registreringerne i Bergen 1972 – 1974 blev der ikke fundet han- og hunkogler på samme træ. Det eneste kendte eksempel fra Norge var på det tidspunkt hantræet ved Lunde præstegård i Balestrand, som bar én hunkogle i 1962 og én i 1971, den sidste med fertile frø (Søndergaard 1975). Under kortlægningen af træer i Rogaland viste det sig, at 4 af 15 blomstrende træer bar både han- og hunkogler (Søndergaard 2003). Alle fire træer var grundlæggende huntræer, men havde foruden mange hunkogler 1 - 5 hankogler. Alle fire producerede ferti-

TABEL 1.

Målinger af *Araucaria araucana* i 1974 og 1999 & 2001 og 2006 i Bergensområdet og ved Sognefjorden.

	1974		2001	
Bergen	Højde m	Diam cm	Højde m	Diam cm
Vognstølen ♀	15,0	46	18,5	65
Haukelandsvn. 34 ♀	11,5	43	15,5	62
– ♂	14,0	48	17,0	67
Langesgt. ♂	11,5	39	14,5	49
Ulriksdal 38 ♂	12,0	34	16,5	53
Kalfarveien 59 ♂	16,0	57	18,0	64

	1974		1999	
Kalvedalsveien 43 ♂ ♀	11,0	38	14,0	45

Balestrand	1974		1999	
Lunde præstegård ♂ ♀	18,5	89	22,0	94

Os	1974		2006	
Moldegård ♀	14,3	73	17,8	97
- ♂	12,5	54	17,3	69



Fig. 6. Huntræet på Kalberg syd for Stavanger med hunkogler og en enkelt hankogle (Fot. P. Søndergaard, juni 2002).

le frø i 2001. Tre af de fire træer står isoleret uden mulighed for krydsbestøvning, og fra alle tre blev der samlet mange fertile frø, som spirede og gav livskraftige planter. Et træ på Rommetveit på Stord mellem Stavanger og Bergen bar kun hunkogler, da det blev registreret i 1972. Under et besøg i september 2002 blev der observeret nogle få hankogler sammen med flere hunkogler på det samme træ. To helt isolerede huntræer i nærheden af Stavanger satte mange kogler i 2001, men der blev ikke fundet et eneste fyldt frø. De har øjensynligt ikke båret hankogler, i hvert fald ikke på et tidspunkt som er gunstigt for bestøvning. Der må derfor være foregået selvbestøvning hos de isolerede individer af abetræer med både hun og hankogler. Spredning af pollen blev observeret på et af træerne i Breidablikk-haven i midten af juni 2003 og på samme tidspunkt i 2005 på hantræet i Lyngheimhaven i Os. Det stemmer godt med observationer fra Paris, hvor spredning af pollen blev observeret af Favre-Duchartre (1960 & 1962) i maj måned. Paris ligger ca. 1000 km eller 9 breddegrader syd for Stavanger og Bergen. Under forudsætning af at det er temperaturen, som bestemmer pollenløsning, passer forskellen i forårstemperatur godt med tidsforskellen (ca. en måned) for spredning af pollen og frøfald på de to steder. Favre-Duchartre (ibid.) opdagede også, at hanblomsterne anlægges i juni måned, et år før pollenspredning, mens hunblomsterne begyndte deres udvikling i februar- marts og var klar til pollinering to til tre måneder senere. Efter bestøvningen gik der elleve måneder før befrugt-



Fig. 7. Fyldte frø af træet på Kalberg, november 2002. (Fot. P. Søndergaard).

ningen af ægcellen fandt sted, og ca. et halvt år senere var frøene modne i koglen, som i løbet af november måned begyndte at gå i opløsning og lade frøene falde til jorden på samme måde som hos ædelgran.

Observationer af fertile abetræer over flere år vil kunne vise, om sporadisk sambo forekommer mere almindeligt end hidtil antaget. Det kunne også være interessant at undersøge, om der er en sammenhæng mellem stress (pga isolation eller klimapåvirkning) og forekomst af sambo hos abetræer.

Araucano-indianerne i Syd-Amerika har et noget mere poetisk syn på kønsliv og social adfærd hos abetræer pehuen eller pewen (frit oversat efter Aagesen 1998 a):

"Arten giver dem både symbolsk og spirituel næring. De opfatter pehuen-skovene som en udvidelse af deres familie og kalder dem for lobpewen. De forestiller sig, at hantræet (domopewen) og huntræet (wentrupewen) formerer sig ved sammenfletning af de udstrakte rodsystemer og ikke ved vindbestøvning. Araucanos-indianerne tilbeder et gudepar, som lever i skoven, pewenucha og pewenkuzé. De tror, at reproduktionen hos abetræerne påvirkes af dette gudepars vilje. For at sikre en god høst af frø, piñones, bringer deres tilbedere ofre i et ritual, som kaldes Ngilatatum. På det hellige og centrale område, hvor denne tre-dages udendørs ceremoni finder sted, står der et abetræ. Piñones bliver også brugt på grave og ved begravelser, og abetræer bliver af og til plantet på indianernes gravlund. Et helligt abetræ El Piño del Cajón del Manzano i den nordlige del af træets argentinske område er målet for mange Araucano-indianeres årlige pilgrimsrejse."

NYERE INTRODUKTIONER AF ABETRÆER TIL SKANDINAVIEN.

I 1975 arrangerede Nordisk Arboretudvalg en indsamlingsekspedition til det sydlige Sydamerika (Ødum 1977). Frø og planter af abetræer blev samlet på flere lokaliteter, men ingen planter fra 1975-ekspeditionen synes at have overlevet i Norden. Der blev igen samlet frø af abe-



Fig. 8. Proveniensplantningen af abetræ i Arboretet på Milde, Bergen. (Fot. Terhi Pousi vinteren 2001).

træer i Argentina og Chile af Den danske videnskabelige ekspedition til Patagonien og Tierra del Fuego i 1979 af Søren Ødum og Trondur Leivsson (Madsen, Nielsen & Ødum 1980). Der blev samlet frøprøver fra ni populationer på den argentinske side af grænsen og fem prøver i Chile, tre populationer nær grænsen mod Argentina og to i Cordillera Nahuelbuta nær kysten af Stillehavet.

Frø fra disse indsamlinger blev sendt til flere forskningsinstitutioner på den nordlige halvkugle. Frø af alle fjorten provenienser blev også sået i Arboretet på Milde ved Bergen i foråret 1979. Planterne blev holdt i pletter de første seks år beskyttet mod frost. I 1985 blev 74 planter af de 14 provenienser plantet ud i tre felter. To i Arboretet på Milde og et felt i haven til Lunde præstegård i Balestrand ved Sognefjorden. Plantefelterne blev fulgt med observationer og målinger af højder i de følgende år. Tabel 2 viser resultater fra et af felterne på Milde og feltet i Balestrand (det andet forsøgsfelt på Milde blev udeladt, fordi planterne var stagnerede p.g.a. skygge, mens planterne i de to andre felter stod i fuldt dagslys). Registreringerne blev udført i 1994 og 1999. Kystprovenienserne fra Nahuelbuta forventedes at være frostfølsomme i det vestnorske klima, men bortset fra en relativt moderat vækst var der på Milde ikke tegn på frostskader efter kolde vintre på de to provenienser. I det store

	Milde				Balestrand			
	Højder		Grenkranse		Højder		Grenkranse	
	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999
Lago Curruhué	1, 8 1,6	3,5 2,8	6 8 10 12		0,9 1,5	2,5 2,9	7 6 9 9	
Lago Tromen	2,0 1,6	2,9 3,4	8 7 14 11		1,6 1,6	3,2 3,0	7 10 11 14	
Bajada de Rahue	2,3 2,3	3,8 4,4	8 10 16 12		1,2 2,5		9 14	
Pampa Lonco Luan	1,5 1,6	2,9 3,3	7 6 11 9		1,2 1,8	3,5 4,2	8 8 12 13	
Primeros Pinos	1,5 2,1	4,3 3,0	10 12 16		1,2 1,6		8 10	
Lago Ruca Choroí	1,9 1,3	2,3 3,5	10 6 16 8					
Rio Aluminé	0,5 1,3	1,6	9 10		1,4 1,2	3,2 2,7	8 7 12 11	
Lago Icalma	1,5 1,6	2,5 2,8	7 11 10		1,5 2,1	2,8 4,1	7 8 10 13	
Lonquimay	1,2 1,3	2,5 2,3	9 5 12 9		1,4	3,3	7 12	
W of Paso Pino Hachado	1,5	2,9	12		1,2	2,7	7 10	
E of Paso Pino Hachado	2,2	3,4	10 13		1,4 2,2	3,2 4,5	10 6 9 13	
W of Lago Cavihue	0,9 1,9	1,8 0,9	8		1,1 1,7	2,0 3,7	5 7 8 13	
Cordillera Nahuelbuta, Rge	1,0 0,5	1,0 2,5	8 9 13		2,9 1,9	4,9 3,8	10 10 15 13	
Cordillera Nahuelbuta, W-slope	1,4	2,3	10 13		2,5 2,1	4,8 4,5	8 11 16 16	

Tabel 2. Proveniensplantninger af *Araucaria araucana* på Store Milde og i Balestrand, plantet forår 1985 (5 år efter såning og 40 – 50 cm høje) målt 1994 og 1999.

og hele blev der ikke registreret forskelle i hårdførhed mellem de forskellige provenienser, hverken på Milde eller i Balestrand. Nahuelbuta provenienserne var overraskende nok blandt de bedste i Balestrand. Da prøvefelterne blev anlagt i 1985, var vi indstillet på at miste en stor del af planterne p.g.a. klimaskader. Til vores store overraskelse var der ikke kun 95% som overlevede, men alle planterne viste sig at være i forbløffende god stand. Der er ikke tilstrækkeligt mange gentagelser i dette forsøg til, at man kan finde statistisk sikre væksthforskelle mellem provenienserne. Det betyder imidlertid ikke så meget, fordi væksthastigheden ikke er den vigtigste karakter vi ser på i dette forsøg. Gennem 20 år har forsøgene ikke vist klare forskelle mellem provenienserne i overlevelse og resistens mod kulde. Alligevel virker det, som om der er forskelle i livskraft mellem provenienserne, men dette kan først bekræftes eller afkræftes efter flere års iagttagelser. En undersøgelse af 13 populationer over artens samlede naturlige udbredelsesområde (Bekessy et al. 2002) viste omfattende genetisk variation med overvægt af variationen inden for de enkelte populationer (87,2 %). Variationen mellem populationerne var imidlertid også betydelig, selv om den kun udgjorde 12,8 %. Den høje variation inden for populationerne kan måske forklare manglen på forskelle mellem de 14 provenienser på friland i Vestnorge.

I dag 27 år efter indsamling af frøet i Sydamerika er de højeste planter på Milde omkring 8 m, svarende til en årlig tilvækst på omkring 50 cm siden planterne blev målt i 1999.

NYERE OPLYSNINGER OM ABETRÆER I DANMARK.

I nærheden af træet i Nyråd, som blev plantet i begyndelsen af 1930'erne, så forfatteren i 2002 et andet abetræ langs vejen mod Vordingborg (ved Wesselvej). Træet var ca. 7 m højt og skønsvist omkring 50 år. Det bar 5 hunkogler og der sad ca. 5 koglestabbe fra tidligere år. Træet i Nyråd viste ikke spor efter kogler. I Landbohøjskolens have står der et huntræ, som blev plantet i 1942 (det kan da antages at være omkring 70 år i 2005). Træet blev flyttet i forbindelse med bygning af nyt bibliotek på Landbohøjskolen i 1990'erne. Det overlevede flytningen, og overgartner Mogens Fonnesbech oplyste i 2001, at træet sætter både hun- og hankogler efter flytningen, og at hankoglerne indeholder fyldte frø. I dette område findes der ikke muligheder for bestøvning fra andre abetræer. I Mørkholt sommerhusområde ud mod Vejlefjord vokser Danmarks måske højeste abetræ (billede i DDÅ 1998, Søndergaard 1998). Højden blev i 1998 målt til 11,35 m og brysthøjdediameteren var 32 cm. Alderen skønnedes at være mellem 55 og 60 år i september 1997. Der var desværre ikke spor efter kogler, som kunne angive træets køn. Lidt længere mod nord voksede et formentlig jævnaldrende træ, som var 6



Fig. 9. Abetræet i Mørkholt ved Vejlefjord. (Fot. P. Søndergaard 1997).

m højt og 34 cm i diameter. Bøggild (1967) berettede om et abetræ, som blev plantet i Svaneke omkring 1949-1950 (Ødum 1985) og flyttet til Christiansø i efteråret 1965. Det var da tre meter højt. Efter oplysninger fra statsskovrider Tom Nielsen på Bornholm lever træet i bedste velgående. Det var 8-9 m højt i 2004 og er efter bedste skøn omkring 60 år gammelt i 2005. Ødum (1985) nævner et træ på Blangstedgårdsvej i Odense; det blev plantet i 1944 og var 9 m højt i 1985 med en stammediameter på 32 cm. Det har ikke været muligt at få bekræftet, om dette træ endnu findes. Planteskoleejer Arne Vagn Jacobsen oplyser, at træet måske er fældet i forbindelse med byggeprojekter i dette område. Samtidig fortalte han om et abetræ i Ringe, som må være omkring 10 m højt og dermed måske kan konkurrere med træet i Mørkholt om pladsen som Danmarks højeste abetræ. Arne Vagn Jacobsen fortalte også om et abetræ, som han solgte til smeden i Glamsbjerg i 1975. Det stammer fra frø importeret fra Sydamerika ca. 1970 og er i 2005 omkring 5 m højt. Det er allerede begyndt at blomstre og sætte kogler i en alder af 30-35 år, hvilket er væsentlig tidligere end forfatteren har observeret i Norge. På Als har Erik Vedel omkring 1998 fotograferet to abetræer i hhv. Augustenborg og på en gård nær Frydendal Kro ved Als Nørreskov. Det sidsnævnte ser ud til at kunne være op mod 60 år gammelt, medens træet i Augustenborg efter antal grenkranse at dømme nok højst er 40 år gammelt. På Nordre Strandvej i Ålsgårde blev et hus annonceret til salg i slutningen af 1990'erne. I haven stod et abetræ som dengang var 5 - 6 m højt og formentlig omkring 40 år gammelt. På Baunegårdsvej i Hellerup dukkede et 5,5 m abetræ frem efter at nye ejere begyndte at tynde i havens vildnis. Da træet blev målt i 1996, kunne der tælles ca. 20 grenkranse og spor efter grenkranse svarende til en alder mellem 40 og 50 år. I Forstbotanisk Have i Charlottenlund blev der i 1970'erne plantet fire abetræer, hvoraf to døde efter flytning. De to tilbageværende er i god vækst og nu 4 - 5 m. høje. Efter al sandsynlighed stammer de fra frøindsamlingen i Bergen i 1972 (Søndergaard 1975).

I Danmark blev der også plantet abetræer af indsamlingerne fra 1979. Søren Ødum indgik i 1985 aftale med Flådestationen på Holmen om plantning af abetræer fra 1979-indsamlingen. Der blev i alt plantet 75 træer på Arsenaløen. Ingen af disse synes at have overlevet på Holmen. Nogle er blevet fjernet og rapporteret fra private haver. Et fint eksemplar stod midt i 1990'erne på Christiania. En beboer forklarede, at den blev bragt til Christiania af en sømand i Sydamerikafart. Det kan man jo ikke helt afvise.

Bedre er det gået med et felt, som blev plantet på Bornholms Stats-skovdistrikt i en plantage ved Salene Bugt nær Gudhjem. Træerne blev plantet i blanding med fyr. Under en ekskursion med Dansk Dendrologisk Forening i 1998 så vi en del af træerne. De var grønne og friske men kunne ikke holde trit med fyrrene. Tom Nielsen oplyser, at de største af træerne i 2005 er omkring 3 m høje. I marts 2006 så forfatteren et fint huntræ i gården til Nørregade 5 i Køge. Det var ca. 6m højt og bar mange kogler, som vil modne i løbet af 2006.

FREMTIDIGE PROVENIENSFORSØG MED ABETRÆ I VESTNORGE

Ingen andre steder i verden findes abetræer på så høj breddegrad som på vestkysten af Norge. Sammenlignet med dens naturlige udbredelsesområde er den blevet flyttet mere end 20 breddegrader (ca 2500 km) nærmere polpunktet. Daglængde synes ikke at have en væsentlig indflydelse på abetræers vækst og udvikling. Indførsel af abetræer til Norge har fundet sted over en periode på omkring 150 år, og der findes mange rapporter om træer, som er bragt hjem af søfolk. Norske træer kan derfor indeholde dele af genpuljen til abetræer, som nu er gået tabt i dets hjemland. Gensyn med nogle af træerne, som blev registreret i Bergen i 1970'erne viser, at omkring 90 % stadig eksisterer. Af de træer som mangler, er hovedparten blevet fældet på grund af byggeprojekter, eller fordi man har haft mistanker om rådskader (hvilket efter fældning ofte har vist sig ikke at være tilfældet), eller fordi de fik en uheldig placering, da de blev plantet. Der burde gøres en indsats for at bevare så mange som muligt af de træer, som endnu eksisterer. Derved kunne der måske sikres en genbank af abetræer i Norge; den kunne blive et supplement til genpuljen i Sydamerika. I løbet af de nærmeste år burde man også forsøge at finde metoder til at dublere proveniensforsøgene, som nu er lokaliseret på Milde ved Bergen og i Balestrand ved Sognefjorden. I det mindste burde endnu to lokaliteter etableres, én i nærheden af Kristiansund (63° N) og én nær Stavanger i Rogaland Arboret (59° N). Af frø samlet i 2001 i Rogaland og nær Bergen findes der nu planter i Stavanger Botaniske Have. Forsøg med podning af skud fra proveniensplantningerne på disse planter bør sættes i gang, når planterne af norskavlet frø får en passende størrelse. Muligheden for at formere abetræer ved hjælp af vævskultur burde også undersøges, dersom podning ikke giver tilfredsstillende resultater.

TAK

til alle som har bidraget med oplysninger og andre former for hjælp i både Norge og Danmark. En speciel tak til tidligere overgartner ved Arboretet på Milde, Magne Sandvik og tidligere student ved Botanisk Institut i Bergen, Alfred Granmo for hjælp ved indsamling af data i perioden 1972 - 1974.

SUMMARY

Araucaria araucana, the Monkey Puzzle Tree is now considered vulnerable in its native area in Chile and Argentina and old trees are becoming so scarce that they must be regarded as threatened. The species was first introduced to Europe in the late 18th century and to Scandinavia around 1850. Only in the southern parts of West Norway does one find Monkey Puzzle trees dating back to the 19th century. In other parts of Scandinavia winters were too severe for the survival of the species, particularly during the period of World War Two. Registration of Monkey Puzzle trees in Norway was initiated in 1972 and is still going on. At present approximately 100 trees older than fifty years (including more than 25 trees older than 90 years) have been mapped in West Norway from Stavanger to Ålesund or between 59° - 63° N. About ten trees more than fifty years old have been located in Denmark, all of them planted after 1945 with one exception from the mid 1930es. The Monkey Puzzle is normally dioecious but exceptions were found in several trees in West Norway and one tree in Denmark. Most often one finds a few male cones on female trees. Seed collected from isolated trees with both male and female cones have produced plants with normal vigour. 26 year old trials in West Norway with 14 provenances collected in the natural range of the species in Argentina and Chile have shown no clear differences in survival and vigour between provenances. Even plants from the Chilean coastal Nahuelbuta Range were just as resistant to cold as inland provenances from the Argentinian area of the species. The tallest trees in the trials are now about 8 m in height, corresponding to an annual growth rate of approximately 30 cm. Some of the early introduced trees of Monkey Puzzle to West Norway might contain genes which are now lost in the natural range of the species. This means that Norwegian trees could be regarded as an interesting supplement to what remains of the natural gene pool of *Araucaria araucana* in South America.

LITTERATUR

- Aagesen D.L. 1998 a: On the Northern Fringe of the South American Temperate Forest. The History and Conservation of the Monkey-Puzzle Tree. *Environmental History* 3 (!): 64-85.
- Aagesen - 1998 b: Indigenous Resource Rights and Conservation of The Monkey-Puzzle Tree (*Araucaria araucana*, *Araucariaceae*): A Case Study from Southern Chile. *Economic Botany* 52(2): 146 - 160.
- Bean W.J. 1976: Trees and Shrubs Hardy in the British Isles. 8th Ed. 2nd. rev. Impr. London.
- Madsen H. B., Nielsen E.S. & Ødum S. 1980: The Danish Scientific Expedition to Patagonia and Tierra del Fuego 1978-1979. *Geogr. Tidsskr.* 80: 1-28.
- Bekessy S.A., Allnutt T.R., Premoli A.C., Lara A., Ennos R.A., Burgman M.A., Cortes M., Newton A.C. 2002: Genetic Variation in the vulnerable and endemic Monkey Puzzle tree, detected using RAPD's. *Heredity* 88, 243-249 Part 4.
- Bøggild, H. 1967: Abetræet, *Araucaria araucana*. *Haven* 67, no. 1. 16.
- Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), 2003. Appendix I.
- Favre-Duchartre, M. 1960: Contribution à l'étude de la reproduction sexuée chez *Araucaria araucana*. *Compt. Rend. de l'Acad. de Sci.. Paris.* 250:3, II. 4435-4437.
- Favre-Duchartre, M. 1962: Un mode de figuration des cycles biologiques végétaux appliqué à Ginkgo, *Araucaria*, *Taxus*, *Cephalotaxus* et *Ephedra*. *Silvae Genetica* 11.16-19.
- Hueck, K. 1966: Die Wälder Südamerikas. Stuttgart.
- Lange, J. 1953: Forsommerekskursionen til Hindsgavl og Kolding 10-11 juni 1950. *Dansk Dendrologisk Årsskrift* II. 179-182.
- Lange, J. 1999: Kulturplanternes indførselshistorie i Danmark indtil midten af 1900-tallet. DSR Forlag. København.
- Mitchell A.F. 1972: Conifers in the British Isles. For. Comm. Booklet No. 33. London.
- Søndergaard P. 1975: Iagttagelser af *Araucaria araucana* i Vestnorge. *Dansk Dendrologisk Årsskrift* IV, 2. 28-46 (English summ.).
- Søndergaard P. 1998: Forekskursjon til Snoghøjgård Park og Mørkholt ved Vejle Fjord. *Dansk Dendrologisk Årsskrift* XVI. 124.
- Søndergaard P. 2003: *Araucaria araucana* in West Norway. *International Dendrology Society Yearbook*. 90-101.
- Søndergaard P. 2003: Apeskrekk i Vest-Norge. Årringen. Årsskrift nr. 7 for Arboretet og Botanisk hage, Milde. Universitetet i Bergen. 21-30.
- Wendelbo P. and Nedkvitne K. 1960: Skjellgran. *Norsk Skogbruk*. Årg. 6.

Whittle, T. 1970: The Plant Hunters. London

Ødum S. 1977: The Nordic Arboretum Expedition to Southernmost Argentina and Adjacent Chile. The Royal Vet. and Agric. Univ. Hørsholm Arboretum. Denmark

Ødum S. 1978: Ekskursion Sydsjælland 13-14 august 1977. Dansk Dendrologisk Årsskrift BD V, 1. 60-61.

Ødum S. 1985: Brev til Flådestation København om plantning af *Araucaria araucana* på Holmen.