

METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES

De oudste exemplaren van *Metasequoia glyptostroboides* HU et CHENG in Nederland hebben nu al weer een leeftijd van 32 jaren. Een goed moment om de geschiedenis van deze boom in ons land eens vast te leggen en te zien wat er van de eerste introducties geworden is.

ONTDEKKING

Het geslacht *Metasequoia* werd in 1941 door de Japanse paleo-botanicus Miki beschreven aan de hand van *fossiele vondsten* (1940) in klei-afzettingen. Miki deed zijn ontdekkingen in het kader van een onderzoek naar de veranderingen in de Chinese Flora na het tertiair. Eind 1941 ontdekte Kan een merkwaardige, bladverliezende naaldboom in het dorp Mo-tao-chi, in het Shui-Hsa-Pa-dal in Midden-China. De plaatselijke bevolking noemde deze planten "Shui-Hsa", wat zoveel betekent als waterlariks of waterspar; de boom is echter in geen enkel opzicht verwant aan *Larix* of *Picea*. In 1942 verzamelde Lung-ksin Yang op verzoek van Kan herbariummateriaal; dit werd echter niet geïdentificeerd. Eerst in de zomer van 1944 (in een vraaggesprek in 1975 noemt Wang 1943) werden op verzoek van Lung-skin Yang opnieuw kegels en takken verzameld, ditmaal door de houtvester Wang. Wang vermoedde te doen te hebben met *Glyptostrobos lineatus* (POIR.) DRUCE.

Dat er in de tussentijdse jaren geen aandacht aan deze planten geschonken werd, zal zeker samenhangen met de oorlog tussen Japan en China die op dat moment in alle hevigheid woedde (1937-1945), tengevolge waarvan ook een drastisch geldgebrek een rol gespeeld zal hebben. Nadat Cheng in 1945 constateerde dat het verzamelde materiaal tot een nog niet bekende plant behoorde, nam de belangstelling toe.

In de jaren 1946 en 1947 werden door Hsieh drie expedities gemaakt naar het Hsui-Hsa-Pa-dal. Herbariummateriaal, verzameld tijdens de excursie in 1946, kwam onder meer terecht in het Arnold Arboretum in Boston, U.S.A. Merrill, de toenmalige directeur, zorgde voor een financiële bijdrage van de American Philosophical Society, waardoor het mogelijk werd in 1947 nog eens een reis naar het Hsui-Hsa-Pa-dal te maken. Het is niet duidelijk wie deze driemaands excursie leidde: Hsieh of Hwa, waarschijnlijk namen beiden deel aan de tocht. De Amerikaanse hulp was goed voor \$ 250; toen dit bedrag in China aankam was het door devaluatie aanmerkelijk meer waard geworden. Vooral tijdens de tweede expeditie, in 1947, zijn ondanks een matige zaadproductie zeer veel zaden verzameld: in een brief aan Merrill spreekt Cheng over ruim 1 kilogram (ca. een half miljoen zaden). De eerste partij kwam begin januari 1948 in Boston aan. Een brief van Donald Wyman, in de *Metasequoia*-periode "horticulturist" aan het Arnold Arboretum, spreekt over bijna 10 pound. Beide mededelingen blijken echter niet meer op hun waarde te schatten. Het zaad werd vanaf 5 januari 1948 binnen enkele dagen via het Arnold Arboretum gedistribueerd en kwam bij 76 verschillende adressen in en buiten de Verenigde Staten terecht.

Niet alleen Merrill had grote interesse voor *Metasequoia* ook de paleo-botanicus Chaney van de Universiteit van Californië had een niet geringe belangstelling. Hij werd door Hu in 1946 op het *Metasequoia*-spoor gezet. Hu plaatste namelijk vraagtekens bij vroegere determinaties in de paleobotanie. Chaney liet geen middel ongebruikt om zaden en herbariummateriaal van deze begeerde boom te krijgen. Er volgt een intensieve briefwisseling en Chaney maakt ten minste één maal een bedrag van \$ 25 over om gemaakte kosten te dekken.

1) Vakgroep Plantensystematiek en -geografie en Botanische Tuinen, Landbouwhogeschool, Wageningen.



Metasequoia glyptostroboides, 32 jaar oud

Het is niet duidelijk of Chaney ooit rechtstreeks herbariummateriaal en zaad heeft ontvangen. Het is evenwel niet onwaarschijnlijk dat vanuit China een partij zaden direct naar de botanische tuin van de Universiteit van Californië is gezonden. Chaney heeft in december 1947 herbariummateriaal en in februari 1948 zaden van *Metasequoia* vanuit het Arnold Arboretum ontvangen. De zaadzending moet omvangrijk zijn geweest; het zaad was bestemd voor verdere distributie in Californië. Merrill beschuldigt later (indirect) Chaney ervan zaden afkomstig van het Arnold Arboretum verkocht te hebben. Noch de literatuur, noch de correspondentie van Chaney bevestigen dit.

In maart 1948 vertrokken Chaney en Silverman, verslaggever van de San Francisco Chronicle naar China. Merrill's waarschuwing dat een excursie in deze periode (het was winter in China) volkomen zinloos zou zijn, werd in de wind geslagen. Chaney en Silverman gingen naar China. Hun gids tijdens deze excursie was Hwa. De tocht werd gedeeltelijk gefinancierd door de "Save-the-Redwoods-League", waarvan Chaney voorzitter was, en door de "San Francisco Chronicle". Onjuiste berichtgevingen, met name in die krant, wekten de indruk dat Chaney de ontdekker van *Metasequoia* was en dat hem de eer toekwam voor de introductie van de boom in de Verenigde Staten. Chaney heeft weinig ondernomen om deze mededeling en met name de tweede, te weerleggen of te rectificeren. Hiermee wordt dan ook een langdurig conflict ingeleid tussen Merrill en Chaney.

Zoals Merrill reeds voorspeld had was de opbrengst van deze Chaney-expeditie marginaal. Chaney en Silverman keerden terug naar de Verenigde Staten met een aantal ecologische gegevens, enig materiaal voor onderzoek en met slechts vier zaailingen van *Metasequoia*. In een artikel uit 1949 spreekt Chaney over 25.000 zaden die meegekomen zouden zijn uit China. De waarde van deze opmerking is zeer gering. Waarschijnlijk bloeiden de bomen nog niet eens toen Chaney en Silverman Centraal-China bezochten. Behalve deze mededeling, die Chaney doet in een catalogus bij een bloementoonstelling, vonden wij geen andere opmerkingen over deze partij zaden. Wel wijst Hu op de Chaney-expeditie. Hij refereert aan de schamele opbrengst van deze tocht en rept met geen woord over het verzamelen van zaden. Ook om andere redenen is het weinig waarschijnlijk dat Chaney een (grote) partij zaden uit China meebracht.

Na zijn bezoek aan China herzag Chaney veel vroegere determinaties in fossiel materiaal van *Taxodium* en *Sequoia*. Deze werkzaamheden culmineerden in een publikatie, getiteld: "A revision of fossil *Sequoia* and *Taxodium* in western North America based on recent discovery of *Metasequoia*" (1951).

Na 1948 is niet, zoals door verschillende auteurs gesteld, het bamboegordijn gesloten. Het "Institut für Spezielle Botanik der Universität Jena" ontving in 1955 een kilogram zaad. Enkele duizenden kiemplanten zijn opgekweekt ten behoeve van bosbouwkundig onderzoek in Martinrode/Ruhr. Het "Institut für Gartenbau" in Dresden-Pilnitz ontving in 1956 ook origineel zaad uit China. Boerner spreekt over nog een andere introductie in 1957. Er zijn naast de hier genoemde introducties nog meer voorbeelden; in Nederland zijn dat Wageningen 1963 en 1979.

In 1948 publiceerden Hu en Cheng de nieuwe soort, *Metasequoia glyptostroboides*, in een gezamenlijke publicatie. Het holotype ligt in het Harvard University-Herbarium, U.S.A.

VERSPREIDING.

Metasequoia is een zeldzame plant in de Chinese Flora. Centrum van het verspreidingsgebied is het Shui-Hsa-Pa-dal in Zuidoost-China. Het is een relatief klein gebied, van circa 800 km², dat ongeveer 200 kilometer ten noordoosten van Tsungking ligt en zich uitstrekt over een deel van de provincies Hupei en Szetchuan. De bomen groeien wel in bosvegetaties, maar vormen geen woud. *Metasequoia* wordt vaak aangetroffen op sterk geaccidenteerd terrein, op schaduwrijke en vochtige hellingen, langs stroompjes en ravijnen. De bomen schijnen de voorkeur te geven aan zandsteenachtige bodems en mijden kalk; ze groeien vooral in rotsachtig terrein.

Het bostype waarin *Metasequoia* voorkomt, is dat van het "mixed-mesophytic-forest", het gematigde, vochtige bos. Wang rekent dit bostype tot het rijkste van China. Het wordt vooral aangetroffen in warme en vochtige gebieden van de gematigde zone. Het absolute minimum voor dit bostype is -14°C, terwijl de laagste jaartemperatuur gemiddeld rond het

vriespunt ligt. Opvallend is dat in deze "mixed-mesophytic-forests" nogal wat endemen en monotypische genera en/of families voorkomen. *Ginkgo*, *Metasequoia*, *Taiwania*, en *Cercidiphyllum* zijn enkele voorbeelden. Het gematigde, vochtige bostype treffen we in het bijzonder aan in de buurt van de Yangtse-rivier (Szetchuan, Kweichow, Hupei enz.).

Metasequoia glyptostroboides wordt in het Shui-Hsa-Pa-dal met nog drie coniferen aangetroffen: *Taxus chinensis*, *Cephalotaxus fortunei* en *Cunninghamia lanceolata*, voorts met een groot aantal loofhoutgewassen als: *Liquidambar formosana*, *Quercus variabilis*, *Quercus glauca*, *Castanea seguinii*, *Cornus controversa*, *Hydrangea*, *Rosa*, *Berberis*, *Hedera*, *Akebia*, *Actinidia*, *Parthenocissus* en vele andere.

De dichtheid van de vegetatie veroorzaakt een microklimaat met hoge luchtvochtigheid, waarbinnen de natuurlijke verjonging zeer goed verloopt. Het Shui-Hsa-Pa-dal ligt op 30°10'NB en 108°35'OL, 900-1300 meter boven zeeniveau. Een indruk van het klimaat kan ontstaan met behulp van gegevens van weerstations in de wijde omtrek. De winterse waarden zullen nooit beneden -5°C liggen; de zomerse waarden kunnen oplopen tot 40°C. De gemiddelde jaartemperatuur schommelt rond 17°C. De gemiddelde neerslag bedraagt 1000-1200 mm, een vochtig klimaat. (Voor Wageningen geldt een jaargemiddelde van 766 mm). Er valt weinig sneeuw. Door de beschermende werking van de omringende bergen is de luchtvochtigheid bovendien hoog.

Het verspreidingsgebied van *Metasequoia* is in vroeger tijden aanmerkelijk groter geweest; deze boom kwam in grote delen van het Noordelijk Halfrond voor. Klimatologische wijzigingen drongen het verspreidingsgebied sterk terug. De soort moet zich op een zeker moment niet meer hebben kunnen aanpassen en werd teruggedrongen naar een relatief klein gebied in China. Het voortbestaan van dit endem is te danken aan de grote verering van de Chinezen voor oude bomen. Het hout werd wel gebruikt in China: als constructiehout en brandhout; het enorme land met zijn al even enorme bevolking (zo'n 20% van de wereldbevolking!) heeft steeds houtgebrek.

Ondanks het zachte klimaat in het Shui-Hsa-Pa-dal blijkt *Metasequoia* goed winterhard te zijn. Exemplaren in Europa en Noord-Amerika hebben winters waarin het kwik tot onder 25°C onder nul zakte, zonder schade doorstaan. Late nachtvorsten evenwel willen jonge bomen nog wel eens beschadigen.

SYSTEMATIEK EN NOMENCLATUUR.

Het is hier niet de plaats voor een kritische bespreking van de systematiek. Het onderstaande dient om enig inzicht te geven in de huidige opvattingen hieromtrent.

Gewoonlijk wordt *Metasequoia* tot de Taxodiaceae gerekend. Dit is een familie met een groot, verbrokkeld areaal, dat zowel kan worden toegeschreven aan de hoge ouderdom van de familie - waarvan nu nog slechts enkele geïsoleerde vertegenwoordigers zouden leven in relictarealen - als aan kunstmatigheid van de familie. In de laatste visie bestaan de Taxodiaceae uit een aantal niet verwante geslachten, die onder vergelijkbare, vooral klimatologische, omstandigheden de taxodioide kenmerken hebben verkregen. De kenmerken van Taxodiaceae zijn: de bladval vindt plaats met hele loten, niet met afzonderlijke bladeren, de bladeren staan afwisselend, de kegelschubben in een spiraal.

Van deze kenmerken is alleen de wijze van bladval bij *Metasequoia* aanwezig. De kruiswijze blad- en kegelstand zijn eigenschappen van de Cupressaceae. Vandaar dat *Metasequoia* soms onder de Cupressaceae wordt gerekend. De nauwe verwantschap tussen *Metasequoia*, *Sequoia* en *Sequoiadendron* maakt zo'n verdeling van deze geslachten over twee families wat absurd. Ook op andere gronden rekent Buchholz de Taxodiaceae tot de Cupressaceae. Eckenwalder komt tot dezelfde conclusie. Alleen *Sciadopitys* neemt volgens hem een zodanige positie in, dat een afzonderlijke familie Sciadopitaceae gerechtvaardigd is. Hu en Cheng zelf vonden hun plant bijzonder genoeg om er een aparte familie Metasequoia-ceae voor op te richten. Hayata meent een oplossing in andere richting te moeten zoeken: opsplitsing van de Taxodiaceae in een groot aantal families: Limnopityaceae (= Taxodiaceae s.s.), Cryptomeriaceae, Taiwaniaceae, Cunninghamiaceae en Sequoiaceae. Voor deze extreme fragmentatie voelen wij weinig. Zolang het traditionele schema van deze coniferenfamilie door slechts enkelen op uitsluitend hypothetische (hoewel interessante) gronden verlaten wordt, houden wij de Taxodiaceae in ere en plaatsen *Metasequoia*, hoewel technisch

gezien een buitenbeentje, in die familie. Schwarz en Weide hebben de nauwe verwantschappen tussen *Sequoia*, *Sequoiadendron* en *Metasequoia* aangetoond. Hun visie dat deze tot één geslacht *Sequoia* moeten worden gerekend, kunnen wij niet delen. Bepalend hiervoor zijn de eigenschappen: bladverliezend, kruisgewijze blad- en kegelschubstand, knoppen aan de voet van de takken en de papilleuze opperhuid van het blad. De redenen van Buchholz om *Sequoiadendron* te onderscheiden van *Sequoia* lijken ons voldoende.

In Boom, "Nederlandse Dendrologie" wordt *Metasequoia* om sleutel-technische redenen in de familie der Abietaceae geplaatst (de juiste naam is Pinaceae). De geslachten in de determinatietabel in dit werk worden op vegetatieve kenmerken onderscheiden.

Metasequoia is diploid ($2n = 22$), evenals *Sequoiadendron giganteum*; *Sequoia sempervirens* daarentegen is hexaploid ($2n = 66$). Stebbins deed de waarnemingen aan kiemplanten uit zaad ontvangen van Merrill, niet aan materiaal van Chaney, zoals Fulling vermeldt (mondelinge mededeling van Stebbins).

MORFOLOGIE.

Metasequoia glyptostroboides is een éénhuizige, bladverliezende boom; de bloeiwijzen zijn éénslachtig. De schors is roodbruin en schilfert, zowel bij de één jaar oude takjes als aan de stam, in lange strippen af. Bij oudere takken schilfert de schors ringvormig af. Oudere bomen hebben merkwaardige overlangse verdikkingen aan de basis van de stammen, die soms lagere takken afknellen, zodat de boom zichzelf snoeit. De stand van de takken en kegelschubben is kruisgewijs. De naalden aan de langloten vallen met de kortloten in het najaar af, hoewel de eerste eerder afgeworpen worden dan de laatste. De naalden zijn 1-3 cm lang, zacht en lichtgroen. Aan de onderzijde zijn geen visueel waarneembare "huidmondstrepen" waar te nemen, al wordt dit door Hunt gesuggereerd. Aan kortloten staan de naalden dicht opeen en hebben géén okselknoppen. Hiermede analyseren we gelijktijdig de oorzaak van het mislukken van "kortloot-stekken". Böcher, alsmede Broekhuizen & Zwart onderscheiden naast kortloten en langloten ook nog dwerg- en overgangsloten. De naalden vallen in november af en worden meestal geel tot roestbruin, voordat ze afvallen.

Metasequoia is ook in de winter op eenvoudige wijze te herkennen; de eivormige tot ellipsvormige, afstaande geelbruine knoppen zijn een goed determinatie-kenmerk. De stand van de okselknoppen is zeer karakteristiek; deze zijn niet in, maar onder de oksel geplaatst. De mannelijke bloeiwijzen verschijnen in pluimen. Langs een centrale as zijn 15-20 microsporangylen ingeplant, die elk meestal 3 stuifmeelzakjes dragen. De vrouwelijke bloeiwijzen staan okselstandig. De vrouwelijke "bloem" is opgebouwd uit gemiddeld 20 dek- en zaadschubben met aan de basis 2-9, maar meestal 5-8 zaadknoppen. De kegels zijn rond-cylindrisch en evenals bij *Sequoiadendron giganteum* voorzien van een 1.5-5 cm lange steel. De afmeting van de kegel komt sterk overeen met die van *Taxodium distichum*. Een boom in de Botanische Tuin van Giessen, West-Duitsland, produceert sinds 1967 jaarlijks een aantal doorgroeide kegels (proliferatie). Dit verschijnsel is ons van meer coniferen bekend, o.a. bij: *Cunninghamia lanceolata*, *Abies concolor*, *Abies homolepis*, *Sciadopitys verticillata*, *Picea abies* 'Acrocona' en *Abies koreana*. Proliferatie is een misvorming die op twee manieren kan ontstaan. Het verschijnsel kan optreden vanuit de basis der schubben; de vegetatieve doorgroeiing ontstaat dan op de plaats waar normaliter de zaadschubben zitten (laterale proliferatie). Een andere mogelijkheid is het doorgroeien van de kegelspil (apicale proliferatie). Een proliferatie hoeft niet per definitie steriel te zijn. Er zijn ons fertiele doorgroeiingen uit de literatuur bekend, echter niet bij *Metasequoia*. Het blijkt dat de kegels kleiner zijn en uit minder schubben zijn opgebouwd naar gelang de doorgroeiing krachtiger ontwikkeld is. Bij rijpheid kleuren de kegelschubben donkerbruin en verhouten. De kegels blijven soms tot in het tweede jaar hangen.

De zaden zijn bruingeel, voorzien van twee brede vleugels en zijn zeer licht van gewicht. Er zitten 5-8 zaden in een zaadschub. Uit de literatuur zijn ons twee zaadtellingen bekend. Broekhuizen & Zwart geven een gemiddelde van 435 zaden per gram, Kammeyer telde ruim 400 zaden in één gram, wij kwamen op een getal van 440-460. Over het kiempercentage zijn, bij gebrek aan bruikbare gegevens, vooralsnog geen zinvolle mededelingen te doen. De kiemplanten hebben twee dofgroene zaadlobben, die 8-10 mm lang en circa 1 mm breed zijn.

De kroon bij jeugdige *Metasequoia* is meestal kegelvormig en gesloten, oudere bomen in China hebben een lossere kroon. Er moet worden gezegd dat de diverse zaailingen en de daar binnen te onderscheiden klonen de nodige variatie vertonen. De groeiwijze is monopodiaal (verlenging van de hoofdas geschiedt steeds vanuit de eindknop); door beschadigingen kunnen dubbele koppen ontstaan, waardoor een sympodiale groeiwijze ontstaat (een zijtak fungeert nu als spil).

De bomen kunnen op hun natuurlijke standplaats ongeveer 35 m hoog worden, met een stamomvang van 7 meter. Na circa 30-35 jaar zou de groeisnelheid in de natuur afnemen. De bomen worden in Nederland waarschijnlijk niet zo hoog als op hun natuurlijke standplaats.

DISTRIBUTIE IN NEDERLAND.

1947. De Hortus Botanicus van de Universiteit van Amsterdam ontving in 1947 van Cheng via "The National Central University", Nanking 10 zaden; acht hiervan kiemden.

Juni 1948. Tijdens de Internationale Conferentie voor Taxonomie te Utrecht besteedde Merrill, directeur van het Arnold Arboretum, Boston U.S.A. het spreekgestoelte onder enige hilariteit; zijn zakken puilden wat ongedistingeerd uit, naar later bleek met *Metasequoia*-zaden oogst uit China, geoogst in 1947. Dit zaad is de belangrijkste bron geweest voor de verspreiding van de soort over de botanische tuinen van de wereld, de Nederlandse inbegrepen. De planten in de horti van Utrecht, Leiden en Groningen stammen hiervan.

1949. De Botanische Tuinen van Wageningen waren blijkbaar niet op de hierbovengenoemde conferentie vertegenwoordigd, want in december 1948 vraagt Venema zaad aan Merrill, die antwoordde, dat het zaad op was. In 1949 kwam wel zaad. Ook Ruys, Kwekerij "Moerheim", Dedemsvaart is als kweker geïnteresseerd in zaad. Hij vraagt en krijgt zaad van Merrill in 1949, evenals Fontaine in Eindhoven.

1963. Bosbouwkundige belangstelling bij de afdeling Bosteelt van de Landbouwhogeschool, Wageningen resulteerde (pas in 1963) in de komst van zaden uit Lushan, China.

1979. De Botanische Tuinen, Wageningen ontvangen nog eens ruim 600 zaden uit Nanking.

In Nederland zijn dus zaden geïntroduceerd van 4 onafhankelijke collecties: A) de Hsieh-expeditie van 1946 (Amsterdam) *) "de" Hsieh-expeditie van 1947 (verspreid in 1948 - Utrecht, Leiden, Groningen, en later in 1949 - Wageningen, Ruys en Fontaine, C) 1960 vanuit Lushan, Wageningen, Bosteelt en tenslotte in 1979 Wageningen, Botanische Tuinen.

Hoe is de verspreiding van *Metasequoia* over geheel Nederland - en door export - over geheel Europa toegegaan?

AMSTERDAM.

Van de acht zaailingen die de Hortus in Amsterdam had, is de verspreiding zeer zorgvuldig bijgehouden.

Nr. 1. Eén exemplaar werd geplant in de Hortus aan de Plantage Middenlaan. Het is niet bekend of van deze boom ooit is vermeerderd. De boom draagt sinds enkele jaren kegels.

Nr. 2. Eén boom werd geplant in het Wertheimpark, tegenover de Hortus. Ook deze boom draagt sinds een paar jaar kegels.

Nr. 3. In 1950 stond de Amsterdamse Hortus één plant af aan de Boskoopse kweker K. Verboom Sr. Deze boom staat nog steeds in de kwekerij van zijn zoon K. Verboom, Den Ham in Boskoop. Van deze (onbenaamde) kloon zijn ondertussen veel nakomelingen verspreid.

Nr. 4. en 5. Twee exemplaren werden toegevoegd aan de collectie van het Pinetum Blijdenstein, Hilversum; zij dragen sinds 1972 kegels.

Nr. 6, 7 en 8. Drie boompjes gingen naar de collectie "Kaaps goed" van de Hortus. Van deze exemplaren zijn later twee bomen naar particuliere tuinen verhuisd; helaas is niet bekend waarheen. De derde boom ging in de zomer van 1979 dood. De angst dat de planten niet winterhard zouden zijn was in de eerste jaren na de introductie zeer groot. Den Ouden schreef in 1950 in "De Boomkwekerij".... Jammer te moeten vermelden, dat hij bladverliezend en niet winterhard is.

*) De berichtgeving over de eerste expedities is verwarrend. Uit het feit dat in ieder geval Amsterdam en Kopenhagen in 1947 zaad ontvingen uit China, maken wij op dat dit ging over zaden, die in 1946 werden verzameld, vooral daar Verschuur, de Amsterdamse hortulanus, aan Venema schreef dat de zaden in de zomer van 1947 kiemden.

UTRECHT.

De Botanische Tuinen te Utrecht ontvingen in juni 1948 zaden van Merrill tijdens de Conferentie te Utrecht. De *Metasequoia*-activiteiten van Utrecht speelden zich af in het Cantonspark in Baarn onder toezicht van hortulanus Muysen. Omdat aldaar reeds in een vroeg stadium werd begonnen *Metasequoia vegetatief* te vermeerderen, is - mede door een aantal hiaten in de kwekerij-administratie - het moeilijk na te gaan of bomen, die door de Utrechtse Botanische Tuinen aan derden cadeau werden gedaan, uit Chinees zaad zijn gegroeid of tot een kloon behoren. In het hieronder volgende is er naar gestreefd de zaken zo zorgvuldig mogelijk te reconstrueren.

In 1950 bevonden zich op de kwekerij van het Cantonspark te Baarn ongeveer 20 zaailingen. Het aantal ontvangen zaden is niet bekend. Zeker meer dan 10 exemplaren werden in 1951 onder verschillende kwekers gedistribueerd. Hoe gecompliceerd de zaak er achteraf uitziet blijkt uit het volgende. In september 1950 (!) werd voor de eerste maal gestekt. Waarschijnlijk is niet van één geselecteerd exemplaar stek genomen, maar is vermeerderd van scheutjes die bij het opsnoeien vrijkwamen. Het is niet bekend of van deze eerste stekken nakomelingen zijn gekomen.

Zowel in het Cantonspark als in de oude Botanische Tuin te Utrecht staat nog een *Metasequoia* van "wilde" herkomst. Beide produceren sinds 1972 kegels. Het is niet bekend of van deze bomen vermeerderingsmateriaal is uitgegeven.

Van de uit zaad geteelde planten zijn enkele exemplaren opgespoord.

- 1). In 1951 werd één plant cadeau gedaan aan H.M. de Koningin, ten behoeve van de paleistuinen op Soestdijk. Deze boom staat er nog steeds, hiervan is nooit vermeerderd.
- 2). Een ander exemplaar staat in het Pinetum "Schovenhorst" te Putten. Deze boom levert, evenals de "Koninklijke" boom, nog géén kegels. De boom in Putten staat niet erg gunstig; hij is "opgesloten" tussen verschillende naaldbomen. Van dit exemplaar is wel eens wat stekmateriaal afgegeven.
- 3). De bij de boomkwekers in Boskoop zeer bekende *Metasequoia* in het Proefstation voor de Boomkwekerij te Boskoop is ook een uit zaad verkregen boom, gegeven door de Botanische Tuin van Utrecht. De botanicus Boom ontving een plant van hortulanus Muysen, gaf hem vervolgens aan Harmsen, die in deze periode verbonden was aan de Middelbare Tuinbouwschool in Boskoop. De plant kreeg een plaatsje in de schooltuin, overleefde de reorganisatie in 1973 en bleef dus bewaard. De schooltuin behoort nu tot de sortimentstuin van het Proefstation voor de Boomkwekerij. Dit nu dus ruim 30 jaar oude exemplaar is inmiddels 15 m hoog met een stamomvang (op 1 meter) van 1.75 m. Van dit Proefstation-exemplaar is zeer rijkelijk vermeerderd. De vele 15-20 jaar oude bomen, die in vele tuinen en op vele kwekerijen in Boskoop als moederbomen voorkomen, zijn zeer waarschijnlijk alle afkomstig van deze Proefstation-boom (zie foto omslag). De 170 *Metasequoia*-bomen, die in de Biezen te Boskoop als laanboom zijn geplant, behoren tot deze Proefstation-kloon, die niet is benaamd. Volgens Klooster, chef van de Plantsoenendienst in Boskoop, is deze laan gedeeltelijk in 1964, de rest in 1965 aangelegd met bomen van ca. 2.5 m. De eerste jaren na de aanplant werd zeer veel snoeihout van deze bomen via het Proefstation onder belangstellende kwekers verspreid. De Plantsoenendienst van de Gemeente Boskoop is zeer enthousiast over *Metasequoia* als laanboom op de vochtige veengrond. Deze dienst plant deze boom de laatste jaren vrij veel.
- 4) De Boskoopse kweker Den Ouden heeft in 1949 (?) een zaailing gekregen. Van dit exemplaar is materiaal verspreid. De moederboom is een aantal jaren geleden omgehakt.
- 5) Sipkes in Rockanje ontving in 1950/1 een *Metasequoia* uit Baarn. De boom, die nog altijd in Rockanje staat maakt nog geen kegels. Van deze boom is ook iets vermeerderd.
- 6) De Botanische Tuin van de Technische Hogeschool in Delft heeft één zaailing (?) *Metasequoia* van het Cantonspark in Baarn ontvangen. Datum van ontvangst is niet bekend. Van deze boom is vermeerderd. Dit exemplaar staat er nog en is fertiel.
- 7) Het is niet onmogelijk dat ook de Aalsmeerse kweker Keessen een zaailing heeft ontvangen. In ieder geval is Keessen's plant afkomstig uit Baarn. Ook hiervan is tot 1976 vermeerderd. De moederboom is al vele jaren geleden verwijderd.
- 8) In het van Boetzelaerpark te De Bilt staat een nu 12 meter hoge zaailing uit het Cantonspark.

GRONINGEN.

In de Groningse Hortus kiemden slechts weinig zaden (25%). In 1951 beschikte men over acht planten, waarvan er later drie werden uitgeplant op het terrein van de Hortus "De Wolf". Het blijkt niet meer te achterhalen waar de resteerde planten zijn gebleven. Van het Groningse materiaal zal waarschijnlijk geen gebruik zijn gemaakt voor vermeerdering.

LEIDEN.

De Leidse Hortus Botanicus ontving eveneens zaden in juni 1948. Slechts twee zaden kiemden. Momenteel staat nog één boom in de tuinen aan de Nonnensteeg. Van het Hortus-exemplaar is door de Plantsoenendienst van Leiden vermeerderd.

WAGENINGEN.

De Botanische Tuinen van Wageningen ontvingen in 1949 zaden van *Metasequoia*, rechtstreeks van het Arnold Arboretum. Het zaad (1 kilo) dat in 1947 werd geoogst bereikte het Arnold Arboretum op 5 januari 1948 (eerste zending). Later, in 1948 - het is niet te achterhalen wanneer precies - ontving Merrill een veel groter partij zaden. Wageningen kreeg zaden van deze (tweede) zending. Wageningen had één jaar later zes kiemplantjes. Eén daarvan werd geschonken aan de Boomkwekerij Pierre Lombarts. Deze plant voelde zich blijkbaar niet zo thuis in Zundert en ging dood. Behalve Lombarts ontving ook de Wageningse boomkweker Schiphorst een plant. Hiervan is materiaal in omloop gebracht. De moederplant staat nog steeds op de kwekerij aan de Bornesteeg en is nu 11 m hoog met een stamomvang (op 1 m) van 1.35 m. Er zijn nog geen kegeltjes gesignaleerd. Van de vier bomen die overbleven werden er drie uitgeplant in het Arboretum "De Dreijen" aan de Generaal Foulkesweg 37. Eén plant valt op door de redelijke snelle groei en een meer horizontale takstand. Van deze kloon, die van Venema in 1967 de cultivarnaam 'Vada' kreeg, is materiaal in omloop gebracht en gebruikt voor proeven van bosbouwkundige aard.

Ook in Wageningen is, als u goed geteld hebt, één boom in het niet(s) verdwenen. In de zaadlijst van de Wageningse Botanische Tuinen werd in 1958 onder nummer 63 zaad van *Metasequoia* aangeboden. Het zaad zal stellig niet veel meer dan stof zijn geweest, maar deze mededeling geeft wel aan dat in 1968 één of meer van de bomen op "De Dreijen" reeds kegels maakten.

In 1963 ontving de afdeling Bosteelt van de Landbouwhogeschool in Wageningen een honderdtal zaden van *Metasequoia glyptostroboides*, toegestuurd door de Academia Sinica in Lushan, China. Het gaat hier weer om een partij zaden van "wilde" herkomst. Het kiemingspercentage was zonder meer teleurstellend. Van deze zending staan op dit moment nog twee planten in Wageningen. Hiervan is voor bosbouwkundige onderzoek vermeerderd.

EINDHOVEN.

Fontaine in Eindhoven wist in 1949 ook in het bezit te komen van zaden; twaalf stuks (mondelinge mededeling Fontaine). Omdat Lombarts betere faciliteiten voor het zaaien en opkweken had, werden de planten in Zundert opgekweekt op 50/50 basis. In het stadspark in Eindhoven staan nog vijf exemplaren, alle verkregen uit zaden van natuurlijke herkomst.

DEDEMSVAART.

De zaden, die Ruys (Kwekerij "Moerheim") in Dedemsvaart ontving zijn eveneens via het Arnold Arboretum gekomen (1949). Van het niet meer bekende aantal zaden kiemden er elf. Eén plant heeft vele jaren als moederboom gediend. Dit exemplaar is een aantal jaren geleden gerooid. De overige zaailingen zijn aan particulieren verkocht. Waar deze planten naar toe gingen is niet meer te achterhalen. In 1952 verkocht de kwekerij "Moerheim" 200 planten, die naar afnemers in binnen- en buitenland gingen (Zweden, Denemarken, Duitsland).

BOER, BOSKOOP.

De firma Jan Boer Wz. & Zoon te Boskoop heeft waarschijnlijk ook een zaailing van *Metasequoia* ontvangen. Met name de firma Gebr. Kleyn heeft vanaf de winter 1950-51 van deze boom die toen ongeveer 2 m hoog was door winterstek veel vermeerderd. De herkomst van deze boom staat niet vast. Het is niet ondenkbaar dat Boer deze plant via Krüssmann in Dortmund, West-Duitsland kreeg; Krüssmann had originele zaailingen uit Stuttgart.

VERMEERDERING.

Metasequoia, buiten China, produceert sinds een groot aantal jaren kegeltjes. In Nederland vanaf 1968, buiten Nederland aanmerkelijk eerder. In 1955 wees Cowburn uit het Engelse Newport op een driejarige gestekte plant die kegels maakte. Hoewel Cowburn aannam dat de zaden fertiel waren, wordt dit nergens bevestigd. Een boom in het Hoyt-arboretum in Portland, Oregon (U.S.A.) produceerde in 1952 kegeltjes. In 1957/58 boden botanische tuinen in Italië en Canada "zaad" van *Metasequoia* aan. Het lijkt ons zeer waarschijnlijk dat deze zaden loos waren. Na 1970 nam het aantal meldingen van zaaddragende bomen snel toe. Op verschillende plaatsen in recente literatuur wordt gewezen op bomen van de tweede generatie, onder andere bij Hunt en Johnson & Ward. De Botanische Tuin van Peking bood na 1974 geen zaden meer aan van *Metasequoia*. De Botanische Tuin van Batumie (Georgië) aan de Zwarte Zeekust (42°NB, 42°OL) distribueert sinds 1967 kiemkrachtige zaden van eigen oogst. De "U.S.D.A. Forest Service" in Berkeley, Californië, en de Princeton Nurseries te Princeton, New Jersey, hadden in 1970 enkele planten van de tweede generatie. De *Metasequoia*'s op "College of William and Mary" produceren sinds 1968 kiemkrachtige zaden. Guido F. Lampe in Bosch en Duin beweert in 1977 enkele kiemplanten uit het zaad van zijn boom te hebben gehad. Deze zijn gestorven nog voor de zaadhuid van de cotylen geworpen was, zodat deze mededeling voor ons niet bruikbaar is.

Een goede zaaitijd is het voorjaar. De kiemtijd duurt gemiddeld 10-14 dagen. De jonge plantjes worden opgekweekt in een bak of eventueel koude kas. Vocht is, juist in dit stadium, belangrijk. Over zaait technieken zijn vanzelfsprekend weinig gegevens. Pas als we over voldoende zaden kunnen beschikken kan er op dit terrein onderzoek worden verricht. De Botanische Tuinen te Wageningen kregen in het najaar 1979 circa 600 zaden, die onmiddellijk in een koele kas werden gezaaid, in een substraat van zuiver zand. Het kiempercentage was laag (20%).

De boomkwekerij blijft aangewezen op vegetatieve vermeerderingsmethoden. In 1948 werd in de Verenigde Staten van Noord-Amerika voor de eerste maal gestekt, in Nederland in 1950. Twee mogelijkheden staan ter beschikking: zomerstek (scheutstek) en winterstek (houtstek). Het is duidelijk dat stek gemaakt van kortloten absoluut onbruikbaar is; kortloten immers hebben geen knoppen! In beide gevallen wordt dus uitgegaan van langloten.

Zomerstek moet zeker niet slap zijn en voorzien zijn van goed ontwikkelde ogen, omdat anders de jonge plantjes het volgende jaar vaak niet meer uitlopen. Vooral verticaal groeiende takken leveren veel stekmateriaal. Door regelmatig terugsnijden zullen vrij veel verticaal groeiende takken ontstaan. In de zomermaanden, juli-augustus, wordt gestekt onder water-niveau of dubbel glas. Gebruik van groeistoffen verhoogt het slagingspercentage enigszins. Bij het oppotten is voorzichtigheid geboden; de dikke vlezige worteltjes breken gemakkelijk! Jonge planten worden gedurende de eerste winter in de kas of bak gehouden; ze zijn dan vorstgevoelig.

Een tweede vegetatieve vermeerderingsmethode is die door middel van hout- of winterstek. Het uitgangsmateriaal moet vooral niet te dun zijn, potlooddikte is een goede maatstaf. Ook hier geldt: de ogen moeten goed ontwikkeld zijn. Groeistofbehandeling is noodzakelijk om een betere beworteling te krijgen. Uit proeven in Boskoop bleek dat een behandeling met 50 mg/l β -indolylboterzuur (Rhizopon AA) goede resultaten gaf. Hoewel het winterstek al vóór de winter verzameld kan worden is het praktischer - en voor de kwaliteit van het materiaal beter - het stek in februari, juist vóór het uitlopen, te snijden. Bij alle tussenhandelingen breken immers knoppen af!

Een bij *Metasequoia* niet gebruikelijke vermeerderingstechniek paste May in mei 1955 toe. Hij entte *Metasequoia glyptostroboides* op *Cryptomeria japonica*. May, die in Kenya verbleef, vond de groei van *Metasequoia* aldaar onbevredigend; geënt op *Cryptomeria japonica* groeiden de planten sneller. Uit een opmerking bij Shiu Ying Hu concludeerden wij dat *Metasequoia* ook als bonsai gebruikt wordt in China. In Nieuw Zeeland slaagde het enten van *Metasequoia* op *Taxodium distichum*.

KLONEN.

Metasequoia is sinds 1950 massaal vegetatief vermeerderd, omdat zaad bijna steeds ontbrak of althans onvoldoende beschikbaar was voor de boomkwekerij. De bronnen voor het stekmateriaal zijn talloze zaailingen, zodat er dus ook talloze klonen in omloop zijn gekomen,

alle onder de naam *Metasequoia glyptostroboides*. Slechts vier klonen zijn benaamd, waarvan twee in Nederland, t.w. de cv. 'Moerheim' en cv. 'Vada', de Amerikaanse cv. 'National' en de Engelse cv. 'Emerald Feathers'.

'Moerheim' gaat terug op de inmiddels gerooide zaailing, die op de kwekerij "Moerheim" stond. Deze kloon heeft een compacte, pyramidale kroon en een dichte naaldstand. De stam is recht, de takken staan schuin omhoog gericht. 'Moerheim' heeft een zeer sterke neiging dubbele koppen te maken, wat een groot bezwaar is.

'Vada' groeit sneller dan 'Moerheim', maakt geen dubbele koppen en heeft een nagenoeg horizontale takstand. De stam is, hoewel doorgaand, minder recht dan die bij 'Moerheim'. De stamschors is minder ruw en lichter van kleur dan die bij 'Moerheim', terwijl het onderste deel van de stam groen blijft. De zijtakken hebben een aanzienlijk minder afschilferende schors.

'National' is een benaamde kloon uit de Verenigde Staten, geselecteerd in 1958 uit een grote partij zaailingen, en in 1963 benaamd. 'National' heeft een smal-pyramidale kroon. De afbeelding (1963) laat een kroon-vorm zien, zoals de boom in Boskoop heeft. De originele boom staat nu geheel opgesloten tussen vele andere *Metasequoia*'s, dus is van de groeiwijze op oudere leeftijd niets meer te zien.

'Emerald Feathers' is in 1961 in Hillier's kwekerijen, Engeland uitgezocht en in 1979 voor het eerst aangeboden. Er staat een exemplaar in Hillier's Arboretum in Ampfield.

Er kunnen natuurlijk meer klonen worden benaamd; er zijn immers vrij veel verschillende typen -al dan niet gemengd- in cultuur. Het zou interessant zijn vergelijkende proeven op te zetten met bomen van bekende herkomst. Het is gewenst alleen die typen een naam te geven, die een verbetering inhouden van reeds benaamde klonen.

Nadere gegevens over de in het artikel genoemde personen:

- BOOM, DR. B.K. Botanicus te Wageningen. Kreeg een *Metasequoia* van Muysen in Baarn en gaf deze plant vervolgens aan Harmsen, Boskoop.
- CHANEY, DR. RALPH W. University of California. Bezocht in 1948 het Hsui-Hsa-Pa dal met Silverman.
- CHENG, PROF. DR. W.C. Beschreef in 1948 met Hu *Metasequoia glyptostroboides*.
- FONTAINE, F.J., Eindhoven. Kreeg zaden uit Boston.
- HARMSSEN, IR. E.E. Docent aan de Middelbare Tuinbouwschool te Boskoop. Ontving een exemplaar via Boom uit Baarn.
- HSIEH, L.Y. Maakte drie expeditie naar het *Metasequoia*-gebied.
- HWA, C.T. Eén van Cheng's assistenten. Mogelijk leidde hij de derde expeditie naar het *Metasequoia*-gebied.
- KAN, PROF. DR. T. Department of Forestry of the National Central University. Ontdekte in 1941 een levende *Metasequoia*.
- KRÜSSMANN, DR. G. Dortmund. Mogelijk kreeg Jan Boer Wz. & Zoon in Boskoop planten van Krüssmann.
- LOMBARTS, PIERRE. Boomkweker te Zundert. Ontving een zaailing-*Metasequoia* van de Botanische Tuinen in Wageningen. Zaaide een aantal zaden die Fontaine uit Boston ontving.
- MERRILL, DR. E.D. Directeur Arnold Arboretum. Motor achter het verzamelen en verspreiden van *Metasequoia*-zaad.
- MIKI, S. Paleobotanicus die de fossiele *Metasequoia* beschreef.
- MUYSEN, H. Hortulanus Botanische Tuinen, Utrecht, 1945-1975.
- OUDEN, P. DEN, Boomkweker en publicist, Boskoop.
- RUYS, TH. Boomkweker (Kon. Kwekerij Moerheim), Dedemsvaart. Kreeg zaad uit Boston.
- SCHIPHORST, A.E. Kweker te Wageningen. Kreeg een zaailing uit de Botanische Tuinen in Wageningen.
- SILVERMAN, DR. MILTON. Journalist van de San Francisco Chronicle. Bezocht in 1948 met Chaney China.
- SIPKES, C. Tuinarchitect te Rockanje. Kreeg een zaailing (?) uit Baarn.
- STEBBINS, PROF. DR. G.L. University of California. Deed als eerste cytologisch onderzoek aan *Metasequoia*.
- VENEMA, PROF. DR. H.J. Directeur Botanische Tuinen, Wageningen, 1947-1970.
- VERBOOM, K. Kweker te Boskoop. Kreeg een zaailing uit Amsterdam (Universiteit van Amsterdam).
- VERSCHEUR, J. Hortulanus Hortus Botanicus, Amsterdam, 1940-1962. Kweekte in 1947 de eerste *Metasequoia* in Nederland.
- WANG, T. Central Bureau of Forest Research. Verzamelde in 1944 materiaal van *Metasequoia*.
- WYMAN, DR. DONALD. Arnold Arboretum, (naast Merrill) betrokken bij de verspreiding van *Metasequoia*. Heeft de kloon 'National' beschreven.
- YANG, LUNG-KSIN. Verzamelde als eerste materiaal van *Metasequoia*.

- An. 1968. Seedlist Bot. Gardens and Belmonte Arboretum. 5.
 An. 1970. *Metasequoia glyptostroboides*: in Plants which received awards in 1968 and 1969. Journ. R.H.S. vol. 95: 31-32.
 An. 1972. 75 Jaar Botanische Tuinen Wageningen: 64.
 BALDWIN JR. J.T. 1970. Supplementary Notes (on *Metasequoia*). Journ. R.H.S. vol. 95: 451. Idem in The American Horticultural Magazine vol. 48: 137-138.
 BIEGEL, H.M. & VENEMA, H.J. 1933. Doorgegroeide kegels van *Cryptomeria japonica* D. Don. Jaarboek N.D.V.: 130-135.
 BÖCHER, T.W. 1964. Morphology of the Vegetative Body of *Metasequoia glyptostroboides*. Dansk Bot. Arkiv 24 (1): 1-70.
 BOER, S. DE. 1955. Stekproeven in: Jaarboek Proefstation Boomkwekerij Boskoop: 22.
 BOERNER, F. 1957-1958. Notizen über *Metasequoia*. Mitteilungen DDG 60: 100.
 BOOM, B.K. 1975. Nederlandse Dendrologie: 90.
 BROEKHUIZEN, J.T.M. & ZWART, F.N. 1967. Een bijdrage tot de kennis van *Metasequoia glyptostroboides*. Ned. Bosbouw tijdschrift 39 (10): 439-463.
 BUCHHOLZ, J.T. 1939. The generic segregation of the Sequoias. Am. J. Bot. 26: 535-538.
 CALLEN, G. 1976. Les Conifères cultivés en Europe. Vol. 1: 406-408, 410.
 CREECH, J.L. 1948. Propagation of *Metasequoia* by juvenile cuttings. Science 108: 664-665.
 CHU, K. & COOPER, W.S. 1950. An ecological reconnaissance in the native home of *Metasequoia glyptostroboides*. Ecology 31 (2): 260-278.
 COWBURN, T.M. 1955. Cones on *Metasequoia glyptostroboides*. Gard. Chron. 137: 25-26.
 CURTIS, C.H. 1951. Cones on *Metasequoia glyptostroboides*. Gard. Chron. 136: 79.
 DIETRICH, H. 1952. Die Vermehrung von *Metasequoia glyptostroboides*. Deutsche Baumschule: 311-312.
 ECKENWALDER, J.E. 1976. Re-evaluation of Cupressaceae and Taxodiaceae: a proposed merger. Madrono 23 (5): 237-256.
 ELK, B.C.M. VAN. 1963. Het stekken van *Metasequoia* in: Jaarboek Proefstation Boskoop: 32-33.
 ELK, B.C.M. VAN. 1965. Het stekken van *Metasequoia* in: Jaarboek Proefstation Boskoop: 35-36.
 FLORIN, R. 1951. Evolution in Cordaites and Conifers. Acta Horti Bergian. 15 (1): 292-293 (*Metasequoia*).
 FULLING, E.H. 1976. *Metasequoia* - fossil and living-. The Botanical Review: 215-315.
 HADFIELD, MILES. 1967. *Metasequoia* from seed. Gard. Chron. 162 (15): 15.
 HARA, T. 1950. Seedlings of *Metasequoia glyptostroboides*. J. Japan. Bot. 25 (1-2): 32.
 HAYATA, B. 1932. The Taxodiaceae should be divided into several distinct families. The Botanical Magazine Tokyo 46: 24-27 (Japans).
 HOWARD, R. 1970. The Director's Report. Arnoldia 30 (4): 201-250.
 HU, H.H. 1948. How *Metasequoia*, The "Living Fossil" was discovered in China. J. New York Bot. Gard. 49: 201-207.
 HU, H.H. & CHENG, W.C. 1948. On the new family Metasequoiaceae and on *Metasequoia glyptostroboides*, a living species of the genus *Metasequoia* found in Szechuan and Hupeh. Bull. Fan Mem. Inst. Biol. n.s. 1: 153-161.
 HU, SHIU-YING. 1975. The tour of a botanist in China. Arnoldia 35: 271, 282.
 HUNT, D.R. 1976. *Metasequoia glyptostroboides*. Curtis Bot. Mag. vol. 181 (n.s.): 49-54, tab. 716.
 KAMMEYER, HANS F. 1962. Über die Vermehrung der *Metasequoia*. Mitt. D.D.G. 62: 102-105.
 LI, HIU-LIN. 1957. The discovery and cultivation of *Metasequoia*. Morris Arb. Bull. 8 (4): 49-53.
 LOMBARTS, P. 1979. Drie reuzen uit de prehistorie. Tuin en Landschap no. 7 (1979): 10-12.
 MAY, W.B. 1956. *Metasequoia glyptostroboides* grafted on *Cryptomeria japonica*. Journ. R.H.S. 81 (6): 278.
 MENNEGA, E.A. 1973. *Metasequoia glyptostroboides*. Wachendorffia 1 (2): 19-20.
 MERRILL, E.D. 1948. *Metasequoia*, another "living fossil". Arnoldia 8 (1): 1-8.
 MERRILL, E.D. 1948. *Metasequoia*, a living relict of a fossil genus. Journ. R.H.S. 73 (7): 211-216. (Herdruk van de vorige met enkele aanvullingen).
 MITCHELL, A.F. 1964. The growth of *Metasequoia*. Journ. R.H.S. 89 (11): 468-469.
 MUYSER, H. 1951. Nogmaals *Metasequoia*. De Boomkwekerij 6 (7): verso titelpagina.
 NEUBAUER, H.F. 1976. Ueber Zapfen und Zapfenmissbildungen bei *Metasequoia*. Bot. Jahrb. 95 (3): 321-326.
 OUDEN, P. DEN. 1950. *Metasequoia glyptostroboides* (Watercypres) Hu en Cheng. De Boomkwekerij 6 (1): 7.
 PULLE, A.A. 1949. *Metasequoia*, een bijna uitgestorven conifeer. Vakblad voor Biologen 29: 41-43.
 ROLLINS, R.C. 1963. Clarence Emmeren Kobuski. Taxon 12 (6): 213.
 SCHWARZ, O. & WEIDE, H. 1962. Systematische Revision der Gattung *Sequoia* Endl. Feddes Rep. 66 (3): 159-192.
 SIPKES, C. 1950. *Metasequoia glyptostroboides* (Watercypres). De Boomkwekerij 5 (25): 202.
 STEERE, W.B. 1978. The New Dawn of *Metasequoia*. Garden: 16-20.
 VENEMA, H.J. 1942. Enkele monstrueuse kegels van coniferen. Gedenckboek J. Valckenier Suringar: 237-259.
 VENEMA, H.J. 1949. *Metasequoia*, een levend fossiel. De Boomkwekerij 4 (24): 197.
 VENEMA, H.J. 1950/51. Ervaringen met de cultuur van *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng in Nederland. Jaarboek N.D.V. 18: 89-92.
 WANG, C.W. 1961. The forests of China.
 WYMAN, D. 1951. *Metasequoia* brought up to date. Arnoldia 11 (3): 25-28.
 WYMAN, D. 1963. *Metasequoia glyptostroboides* 'National'. Arnoldia 23 (9): 118.
 WYMAN, D. 1970. *Metasequoia* after twenty years in cultivation. Journ. R.H.S. vol. 95: 445-451.
 Idem. 1968. in Arnoldia: 113-123.

The story of the discovery and distribution of *Metasequoia glyptostroboides* is narrated with materially the same content as Fulling (1976). For the sake of brevity we refer to his paper. Our results differ from Fulling in two points. The year of introduction is 1947 when seedlings were present in Copenhagen (Böcher 1964) and Amsterdam (this paper, letter from curator J. Verschuur to H.J. Venema 1951, archive Wageningen Bot. Gard.), the seeds were sent by Cheng from Nanking. The first chromosome-counts by Stebbins were made on seedlings grown from seeds provided by Merrill, and not, as stated by Fulling, on material brought home by Chaney (Stebbins private communication, Berlin 1979). Additions to Fulling's list of *Metasequoia* literature are: Anonymous 1968, Boom 1975, Callen 1976, Eckenwalder 1976, Hu 1975, Hunt 1976, Lombarts 1979, Mennega 1973, Neubauer 1976, Pulle 1949, Rollins 1963, Steere 1978.

The introduction, distribution and beginning of commercial cultivation in the Netherlands is outlined as follows.

Amsterdam Hortus Botanicus. Seed in 1947 from Nanking resulted in eight trees; two still living in Amsterdam, two in the satellite garden Pinetum Blijdenstein at Hilversum, three died as cold house plants (at first *Metasequoia* was considered not hardy), one was given to the Boskoop nursery of K. Verboom, numerous trees originate from this specimen. In Amsterdam the first cones were observed in 1972.

In June 1948 Merrill distributed large amounts of seeds at the International Conference on Plant Taxonomy at Utrecht. The Botanical Gardens of Utrecht, Leiden and Groningen received a share.

Utrecht concentrated its *Metasequoia* activities in the Cantonspark at Baarn. Original plants are existing in Baarn and Utrecht. Seedlings were given to 1. The Royal Palace at Soestdijk; 2. Pinetum Schovenhorst at Putten; 3. Proefstation at Boskoop; 4. Nursery Den Ouden at Boskoop; 5. Sipkes at Rockanje; 6. Botanical Garden at Delft; 7. Keesen's Nursery "Terra Nova" at Aalsmeer and possibly Jan Boer's nursery at Boskoop. From the plants 2, 4, 5, 6 and 7 clonal material has been distributed on a limited scale. Plant 3 is the main source of commercial *Metasequoia* growing at Boskoop. A magnificent lane of 170 trees along de Biezen in Boskoop illustrates its qualities (photo on cover); this clone has not been named. The "Jan Boer" clone has been distributed too on a large scale. In Utrecht the first cones were observed in 1972.

Groningen. Three trees survive in Hortus "de Wolf".

Leiden. One plant is still present in the Hortus Botanicus. A fair number of trees in the city originate from it.

In 1949 seeds from the second shipment to Merrill were received by Wageningen Bot. Gard., Ruys (Moerheim Nurseries at Dedemsvaart) and Fontaine (city park service at Eindhoven).

Wageningen. Six seedlings were grown, three plants survive in the garden "De Dreijen". One of them was named 'Vada' (Broekhuizen & Zwart, 1967); it is used in silvicultural trials. One tree was given to the nursery of Pierre Lombarts, Zundert, where it probably died. The nursery Schiphorst at Wageningen also received a tree; it still lives, clonal material has been distributed commercially. In Wageningen the first cones were observed in 1968.

Dedemsvaart. Eleven seedlings were grown, one of them served as source for commercial propagation. This clone is named 'Moerheim' (Broekhuizen & Zwart, 1967), the original tree has been cut down.

Eindhoven. Five trees still flourish in the citypark.

In 1963 the Department of Sylviculture in Wageningen received seeds from Lushan. Two plants survive which have been propagated and are used in silvicultural trials. In 1979 again seeds (some 600) were received from Nanking by the Wageningen Bot. Gard.