

GIMNOSPERME CULTIVATE ÎN SERELE GRĂDINI BOTANICE DIN IAȘI

GEORGETA TEODORESCU*, C. TOMA**, MIHAELA NIȚĂ**

Kew words: gymnosperms, biological features, technology of culture

Abstract: This are studied 28 trees and shrubs gymnosperms taxons with a wide spread, which are cultivated into Iași Botanical Garden greenhouses. The paper contain taxonomy wage-class, morfological features and aspects of culture. Presented data are based on consulted literature [1, 3, 6] or ourself examinations.

Examined gymnosperms have sempervirent leaves, so they are decorative plants by habitus, shape and disposing of leaves.

All mentioned taxons make a great interest for inside culture; some of them beeing rare plants (Cycadaceae, Araucariaceae, Podocarpaceae) take part, especially, of dendrological collections.

Gimnospermele reprezintă o grupă de plante cu o deosebită importanță filogenetică, corologică, ornamentală și economică. Dintre acestea, coniferele au cea mai mare răspândire la noi, bradul și, în special, molidul formând etajele superioare ale vegetației montane din ținuturile temperate.

Alături de puținele specii de gimnosperme indigene, în flora țării noastre se cunosc și o serie de specii exotice introduse ca ornamentale, adesea bine adaptate la condițiile pedoclimatice de la noi [2]. Foarte puțin se știe însă în legătură cu gimnospermele cultivate în sere, aparținând în special grădinilor botanice, unde condițiile de creștere nu sunt totdeauna cele din ținuturile de origine; cu toate acestea, se constată că astfel de plante cresc și se dezvoltă bine în aceste condiții, unde ajung să înflorească [9]. Se confirmă în acest fel, rolul grădinilor botanice în întreprinderea de adunare și grupare în colecții a plantelor de interes științific și/sau estetic. În acest sens, Complexul de sere al Grădinii Botanice din Iași ocupă un loc prioritar prin varietatea materialului biologic luat în studiu, cât și prin amploarea cercetărilor întreprinse.

În lucrarea de față sunt incluse, alături de încadrarea taxonomică, caracteristici morfologice și aspecte legate de cultură, rezultate din observațiile și experiențele proprii; descrierea botanică și evidențierea unor particularități biologice se bazează pe literatura consultată [1, 3, 6] sau pe observații proprii. Structura frunzei de la specii de gimnosperme spontane și cultivate în serele Grădinii Botanice din Iași a făcut obiectul unor lucrări anterioare [7, 10], multe din caracteristicile structurale evidențiate având valoare taxonomică.

Rezultatele observațiilor

S-au luat în studiu 25 de specii și 3 cultivaruri, arbori și arbuști cu o largă răspândire, din zona tropicală până în cea temperată, cultivați în serele Grădinii Botanice din Iași. Taxonii analizați fac parte din clasele *Cycadatae* (fam. *Cycadaceae*) și *Pinatae* (familiile *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*, *Podocarpaceae* și *Taxodiaceae*).

* Universitatea „Al.I. Cuza” Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

** Universitatea „Al.I. Cuza” Iași, Facultatea de Biologie

A. Ord. *Cycadales*, fam. *Cycadaceae*

Apărute în triasic (acum 200 milioane de ani) cicadaceele au realizat apogeul dezvoltării lor în cretacic, apoi au suferit un regres constant până în zilele noastre. Astăzi se cunosc doar 9 genuri cu cca. 100 de specii, arbori sau arbuști unisexuat-dioici, cu ramificare monopodială și frunzele penat-divizate (pteridoide). Sunt considerate adevărate „fosile vii“, studiul lor facilitând înțelegerea procesului de evoluție a lumii vegetale. În serele Grădinii Botanice din Iași cresc următoarele specii: *Ceratozamia mexicana*, *Cycas circinalis*, *C. revoluta*, *Encephalartos ferox* și *Stangeria paradoxa*.

Genul *Ceratozamia*, cuprinde 6 specii. *C. mexicana* Brongn. (fig. 1) este originară din sud-estul Mexicului. Trunchiul este foarte scurt, globulos, cilindric la bătrânețe, simplu sau bifurcat, acoperit de solzi și de resturi ale pețiolurilor. Frunzele sunt mai întâi erecte, apoi grațios curbate, cu aspect ornamental, glauce și păroase; ating 0,90-2 m lungime la plantele masculine și până la 1,30 m lungime la cele femele și sunt penat-divizate. Pețiolul și rahisul au adesea mici spini. „Foliiolele“, câte 50-60 perechi, sunt lanceolate, falcate, cu marginea netedă, întreagă, 17-20 nervate, de 2-3,5 cm lățime; spre bătrânețe sunt variate ca lungime și lățime. Conurile sunt cilindric-ovoide, iar solzii au câte 2 coarne la vârf.

Genul *Cycas* cuprinde 8 specii. *C. circinalis* L. (fig. 2) este răspândit în regiunile tropicale din sudul și sud-estul Asiei (India, Sri Lanka, Malaiezia de vest, Insulele Formosa și Filipine). Cuprinde plante al căror port seamănă cu cel al ferigilor arborescente; sunt arbori și arbuști unisexuat-dioici, cu tulpina un stip (simplu, rareori bifurcat) acoperit cu solzi și resturi de frunze; în cultură, tulpina cilindrică și dreaptă atinge 2-3 m înălțime. Frunzele au 1,5-2 m lungime, cele tinere fiind erecte, iar cele bătrâne ușor curbate. Pețiolul este mai mult sau mai puțin cilindric, prevăzut cu două rânduri de spini.

„Foliiolele“, dispuse penat, în număr de 70-80, sunt îngust-lanceolate, drepte sau falciforme, îngustate spre vârf, netede, plate, decurente, îndreptate în sus, cu lungime de 25 cm și lățime de 1,5 cm, având o nervură mediană puternic proeminentă și fiind lipsite de nervuri laterale (acest caracter fiind propriu genului).

Florile sunt unisexuate, cele masculine grupate în conuri pedunculate, constituite din solzi imbricați, iar cele femele grupate în strobili formați în centru tulpinii. Ovulele sunt nude și localizate pe marginile strobililor; semințele prezintă unul sau două cotiledoane.

Cycas revoluta Thunb. (fig. 3) este originar din Japonia și sud-estul Asiei, fiind cea mai răspândită specie a genului. Arbore unisexuat-dioic, cu stipul gros, acoperit de resturile bazelor foliare. Tulpina cilindrică de până la 3 m înălțime, este groasă și prezintă în vârf frunze dispuse în verticil, curbate, penat-divizate, de 50-200 cm lungime. „Foliiolele“, câte 100-130 perechi sunt îngust-liniare, îndoite pe margine; câteva din cele bazale sunt transformate în spini; pețiolul este pubescent și mai mult sau mai puțin 4-muchișat, prevăzut cu 2 șiruri de spini.

Conul mascul cuprinde stamine solziforme, brune, cu numeroase antere concrescute (câte 2-3). Conul femel cuprinde carpele cu vârful penat-divizat și rahisul purtând ovule mari, cu învelișul cărnos, portocaliu.

Genul *Encephalartos* cuprinde 14 specii răspândite în Africa tropicală, insulele est-africane, sudul Saharei, sudul Arabiei și Australia. *Encephalartos ferox* Lehm. (fig. 4) are tulpina cilindrică sau aproape globuloasă, îmbrăcată de bazele persistente ale pețiolurilor. Frunzele sunt erecte sau ușor arcuate, gri-verzui, glabre. „Foliiolele“ sunt numeroase (20-30

perechi), opuse, cu baza lată, cu marginea spinoasă și lipsite de nervura mediană; pețiolul este pubescent și lipsit de spini. Conul mascul este cilindric, format dintr-un mare număr de solzi groși și imbricați, cu extremitatea ascuțită și cu o formă prismatic-trunchiată. Conul femel este mare, ovoid, elipsoidal, cu numeroși solzi imbricați, prismatici sau convecși, lănoși și purtând două ovule dedesubt.

Genul *Stangeria* cuprinde o singură specie - *S. paradoxa* T. Moore (fig. 5), originară din sudul Africii. Tulpina este scurtă și napiformă, lemnoasă, cu 3-6 frunze penat-divizate, etalate, ajungând chiar până la 1 m lungime, din 7-15 perechi de „foliole“, opuse, lanceolat-acuminate, dințate pe margine, penate, de până la 40 cm lungime cu nervațiune penată (nervura mediană fiind proeminentă). Florile în inflorescențe de 10-15 cm lungime, cilindro-conice, lung pedunculate.

B. Ord. *Pinales*

În grupa coniferelor, relativ veche din punct de vedere filogenetic, se observă că podocarpaceele și araucariaceele apar numai în emisfera sudică, marea familie a pinaceelor și aproape toate taxodiaceele sunt răspândite în emisfera nordică, iar cupresaceele se află pe toate continentele.

Familia Araucariaceae cuprinde 3 genuri cu 41 specii, având distribuție disjunctă în emisfera sudică, aproape toate fiind concentrate în Malaiezia și Australia (doar 2 specii se află în America de Sud) [4]. Toate speciile sunt arbori sempervirenți, înalți până la 60 m.

Genul *Araucaria* cuprinde 19 specii răspândite în emisfera sudică, majoritatea în Noua Caledonie și insulele Norfolk, nord-estul coastelor din Australia; doar 2 specii se află în America de Sud.

A. angustifolia (Bertol.) Kuntze (fig. 6) - araucaria braziliană este răspândită în Argentina, sudul Braziliei și în Paraguai. Arbore de 35-50 m înălțime, cu trunchi drept, având ramuri lungi (în 4-8 muchii), horizontale sau puțin pendente, cu capătul ascendent. Frunzele sunt plate, de 3-5 cm lungime la plantele tinere și puțin mai scurte la plantele mai în vârstă, lung-ascuțite, gri-verzui; solzii terminali sunt răsuciți și încovoiați la vârf. Conurile ovoide, lemnificate, cad la maturitate; solzii sunt numeroși, suprapuși, alungiți, în formă de pană, crestați și numai cu o singură sămânță (de până la 5 cm lungime).

A. bidwillii Hook. (fig. 7) - arborele bunya-bunya, originar din Australia (Queensland). Arbore unisexuat-dioic, înalt de aproximativ 40 m; indivizii tineri sunt piramidali, cu ramuri dese și așezate simetric. Tulpina este foarte dreaptă, groasă, rășinoasă, desprinzându-se în straturi groase. Frunzele, ovat-lanceolate sunt dispuse spiralat, imbricate, foarte ascuțite la vârf, lungi de 3-5 cm și late de 5-10 mm, obișnuit îngustate la bază; frunzele de pe ramurile fertile sunt mult mai scurte, groase, tari, de culoare verde, lucioase. Conurile sunt foarte voluminoase, sferic-ovale, lungi de aproape 30 cm și late de 23 cm (având uneori 3-5 kg), conținând până la 150 semințe; solzii conurilor sunt terminați cu un vârf ascuțit și recurbat. Semințele în formă de pară (5-6,5 cm lungime) și cu o aripă rudimentară; ajung la maturitate abia în al treilea an.

A. cunninghamii D. Don (fig. 8) - pinul cerc (inel), răspândit în Noua Guinee și Australia. Arbore de 60-65 cm, cu trunchiul de până la 3 m în circumferință; coroana este piramidală; ramurile (câte 4-7) sunt dispuse în spirală, cele din vârf mai ridicate, cele de jos sunt ușor pendente la plantele mai în vârstă. Frunzele sunt de două feluri: unele triunghiulare, lanceolate, mai mult sau mai puțin depărtate de ramură, drepte, lungi de 8-20 mm, foarte ascuțite; altele, mai scurte, aplicate pe ramură, îndoite spre interior. Conurile

sunt ovoide, globuloase (8-10 cm lungime), cu solzii terminați într-un vârf lanceolat-curbat; semințele sunt îngust-aripate.

A. heterophylla (Salisb.) Franco (fig. 9) - pinul de Norfolk, originar din Australia (insulele Norfolk). Arbore de 70 m înălțime, cu ramurile dispuse orizontal, în 4-7 spirale sau pendente. Pe lăstarii tineri sau pe cei laterali, frunzele sunt ascuțite, lungi de 8-12 mm, netede, de culoare verde-deschis; pe lăstarii mai vechi sunt așezate des, imbricate, ovale, curbate, ascuțite, lungi de până la 6 mm și groase de 3-6 mm la bază. Conurile sunt foarte groase, la bază cu solzii terminați într-un vârf încovoiat; semințele sunt mici (3-6 mm lungime) și aripate.

Familia *Cupressaceae* (inclusiv *Taxodiaceae*) cuprinde 28 genuri (din care 17 monotipici) cu 135 specii [4]. În serele Grădinii Botanice din Iași cresc specii aparținând genurilor *Callitris*, *Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Platycladus*, *Sequoiadendron*.

Genul *Callitris* cuprinde 15 specii, răspândite în Australia și Noua Caledonie. *C. rhomboidea* R. Br. este răspândit în Australia. Arbore unisexuat-monoic, cu numeroase ramuri și port fastigiat; frunze persistente, cele ale indivizilor adulți fiind verticilate (câte 3), scvamiforme, mici, ascuțite; flori unisexuate, grupate în conuri aproape globuloase, cu solzii netezi sau ridați, fiecare stamină purtând 2-4 saci polinici și fiecare carpelă fertilă, având obișnuit 2-9 ovule drepte.

Familia *Podocarpaceae* cuprinde 18 genuri, 184 specii răspândite în emisfera sudică (Australia și Malaiezia).

Genul *Podocarpus* cuprinde 106 specii, răspândite în zonele subtropicală și tropicală ale emisferei sudice. Specia *P. neriifolius* D. Don este răspândit în estul Nepalului, în Indochina, Malaiezia, Insulele Solomon și Fuji. Arbore unisexuat-dioic ce atinge 18 m înălțime, având trunchi cu coajă de culoare brun-cenușie; prezintă ramuri subțiri, mai mult sau mai puțin verticilate. Frunzele sunt foarte apropiate între ele, întinse și ușor ridicate spre vârf, adesea falcate, lanceolate, persistente, lungi de 15-20 cm și late peste 10 mm la indivizii tineri; frunzele au margini ușor îndoite înapoi și o singură nervură (mediană). Florile femele sunt terminale, izolate, iar cele masculine sunt axilare, formând amenți cilindrici. Sămânța este subglobuloasă, lungă de 12-15 mm și inserată pe un receptacul oblung, ce devine cărnos, roșu-verzui-albăstrui.

* * *

Gimnospermele luate în studiu pot fi cultivate în sere calde sau temperate, în ghivece, ciubere sau direct în sol. Condițiile de cultură sunt relativ asemănătoare: iarna sunt recomandate încăperile răcoroase (serele temperate: 6-10°C), iar vara pot fi scoase pe balcon, terase sau în grădină, dar ferite de razele solare puternice; în această perioadă a anului vor fi udate din abundență.

Cultura cicadaceelor este destul de ușoară, cu condiția de a respecta locul și temperatura potrivite pentru fiecare gen: speciile de *Cycas* sunt mai rustice în timp ce, speciile de *Encephalartos* se cultivă în sere calde și potrivit de umede, într-un amestec de pământ afânat și permeabil. Toate speciile de *Cupressus* (chiparoși) cultivate în sere (C.

arizonica, *C. funebris*, *C. goveniana*, *C. lusitanica*, *C. sempervirens*), fiind mai mult sau mai puțin rustice, nu cer condiții speciale de cultură. *C. sempervirens* este indiferent la compoziția solului, în schimb *C. arizonica* preferă calcarul. În general, în condiții de seră, chiparoșii au o creștere rapidă, încât deseori se impun tăieri de dirijare sau se aplică tăieri topiare. Dintre pinii cultivați la noi în seră, *Pinus pinea* și *P. halepensis* sunt pretențioși la condițiile de temperatură și de lumină, dar mai puțin la tipul de sol; *P. pinaster* preferă amestecurile silicioase, fiind o plantă calcifugă.

Experimentele proprii au arătat că cel mai potrivit substrat de cultură pentru o bună creștere și dezvoltare a gimnospermelor cultivate în condiții de seră trebuie să conțină pământ de frunze (bine descompuse), pământ de țelină, pământ de conifere și nisip grosier; se va asigura un bun drenaj al vaselor (ghivece, ciubere).

Majoritatea gimnospermelor se înmulțesc prin semințe, unele prin butași (specii de *Araucaria* și *Podocarpus*), prin bulbili ce apar la baza tulpinii (*Cycas revoluta*), rar prin altoire (specii de *Araucaria* și de *Cupressus*).

Gimnospermele prezintă un interes deosebit pentru cultivarea în spații protejate, calitățile decorative ale unor taxoni fiind unanim apreciate. Unele dintre ele fiind rare (cicadaceele, araucariaceele și podocarpaceele), se întâlnesc mai cu seamă în colecții dendrologice; mai cunoscute și cultivate în scop ornamental (în spații protejate) sunt *Cycas revoluta* și *Araucaria heterophylla*. Mulți reprezentanți ai familiilor *Cupressaceae* (*Callitris*, *Cupressus*, *Chamaecyparis*), *Taxaceae* (*Taxus*), *Taxodiaceae* (*Cryptomeria*), *Pinaceae* (*Pinus*) sunt recomandați pentru decorarea spațiilor de interior (holuri, camere de zi), pentru cultura bonsai (majoritatea) și pentru arta topiară (*Cupressus sempervirens*, *Taxus baccata*, *Cupressus arizonica*, *Podocarpus neriifolius*).

Toate speciile genului *Cycas* (cu aspect de palmier sau de ferigă arborescentă) sunt atrăgătoare pentru exotismul frunzelor. Prin habitusul lor elegant (cu ramurile dispuse în verticil) și prin frunzele cu forme atrăgătoare și specii ale genului *Araucaria* sunt folosite în scop ornamental.

Literatura de specialitate [5] menționează și alte întrebuințări ale gimnospermelor. Semințele de *Cycas* sunt comestibile, iar din măduva tulpinii, bogată în amidon, se obține sago (făină) în ținuturile de origine. Semințele de *Pinus pinea* închid un miez comestibil îmbrăcat într-o testă dură, fiind cultivat în scop alimentar în regiunea mediteraneeană. *Pinus pinaster* este un bun producător de rășină; conține în scoarța sa mult tanin, ulei volatil, rezine; sub formă de extract este indicat în toate formele de insuficiență venoasă și alte tulburări vasculo-capilare. În țările de origine, speciile de *Callitris* produc un lemn foarte durabil, de bună calitate. Părțile verzi ale tisei (*Taxus baccata*) conțin principii toxice, conducând frecvent la accidente mortale. Prin distilarea uscată a lemnului de *Juniperus oxycedrus* se obține un ulei, folosit ca parazitocid în tratamentul scabiei, psoriazisului sau altor diferite eczeme. Preparate din conuri imature de chiparos (*Cupressus sempervirens*) activează circulația venoasă, fiind folosite în acest scop; uleiul volatil din ramurile verzi are proprietăți antiseptice și antispastice și este folosit în parfumerie.

Menționăm, de asemenea, că „verdeța” acestor plante (ramuri sau frunze) este folosită adesea la confecționarea coroanelor mortuare, ghirlandelor, jerbelor, coșurilor împletite și la tot felul de decorații florale.

Concluzii

★ s-au făcut observații asupra unui număr de 28 de taxoni din grupa gimnospermelor, toți cultivați în Complexul de sere al Grădinii Botanice din Iași;

★ speciile urmărite de noi sunt plante decorative prin frunze și prin habitus. Tulpina poate fi: scurtă, globuloasă la tinerete, cilindrică și mai înaltă la bătrânețe (*Encephalartos*, *Ceratozamia*); scurtă, napiformă (*Stangeria*); stip acoperit cu resturi foliare, asemănător palmierilor (*Cycas*); trunchi cu ramificație monopodială, la *Pinatae* (cu ramuri dispuse în verticil la *Araucariaceae*, cu coroană piramidală la *Cupressaceae*). Frunzele se remarcă printr-o mare varietate de forme și dimensiuni: mari, penat-divizate, cu „foliole“ (pinule) foarte lungi, asemănătoare cu cele de la ferigi (frunze pteridoide), la *Cycas*; frunze penate, cu „foliole“ numeroase, cu baza lată, marginea spinoasă și lipsite de nervura mediană, la *Encephalartos*; frunze aciculare, dispuse în spirală (*Araucaria heterophylla*), plate, lung-ascuțite, de culoare gri-verzui sau cenușiu-albăstrui (*A. angustifolia*), groase, tari, obișnuit îngustate la bază, imbricate (*A. bidwillii*); lățite, lanceolate, cu o singură nervură (*Podocarpus*); aciculare (*Pinus*); fin-solziforme, foarte apropiate între ele și puternic alipite de lujer (*Cupressus*);

★ gimnospermele luate de noi în atenție au frunzele persistente (sempervirente); ele cad pe rând (la 2-12 ani), lăsând pe tulpină cicatrici caracteristice;

★ toate speciile la care ne-am referit prezintă un mare interes pentru cultura de interior; unele dintre ele fiind rare, se întâlnesc doar în colecții dendrologice;

★ recomandările ce privesc tehnologia de cultură, modul de înmulțire și întrebuințările taxonilor prezentați se bazează pe experimente proprii.

Bibliografie

1. Den Ouden P., Boom B.K., 1965 - *Manual of cultivated conifers*, The Hague, Martinus Nijhoff, Netherlands
2. Dumitriu-Tițăranu I., 1960 - *Arbori și arbuști forestieri și ornamenali cultivați în R.P.R.*, Ed. Agro-Silvică, București
3. Encke F., 1958 - *Pareys Blumengärtnerei*, T. I, Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg
4. Farjon A., 1998 - *World checklist and bibliography of Conifers*. The Royal Botanic Gardens Kew
5. Grigorescu Em., Ciulei I., Stăneanu Ursula, 1986 - *Index fitoterapeutic*, Ed. Medicală, București
6. Krüssmann G., 1985 - *Manual of cultivated conifers*. B.T. Batsford Ltd, London
7. Niță Mihaela, Toma C., Costică Naela, Teodorescu Georgeta, Mateiciuc Irina, 1997 - Contribution à l'étude de la structure de la feuille des gymnospermes cultivées dans les serres du Jardin des Plantes de Iași. An. șt. Univ. Iași, s. II a (Biol. veg.), t. 43: 1-10
8. Pardé L., 1937 - *Les conifères*. La maison rustique, Paris
9. Teodorescu Georgeta și colab., 1993 - *Ghidul Grădinii Botanice din Iași* (ed. 3, revizuită), Tipogr. Trinitas, Iași: 15-34
10. Toma C., Toma Leontina, Diaconeacu Cornelia, 1979 - Structura frunzei la unele gimnosperme din flora României. Culeg. de stud. și artio. de biol., Univ. Iași (Grăd. Bot.), t. 1: 315-326



Fig. 1 – *Ceratozamia mexicana* Brongn., exemplar mascul

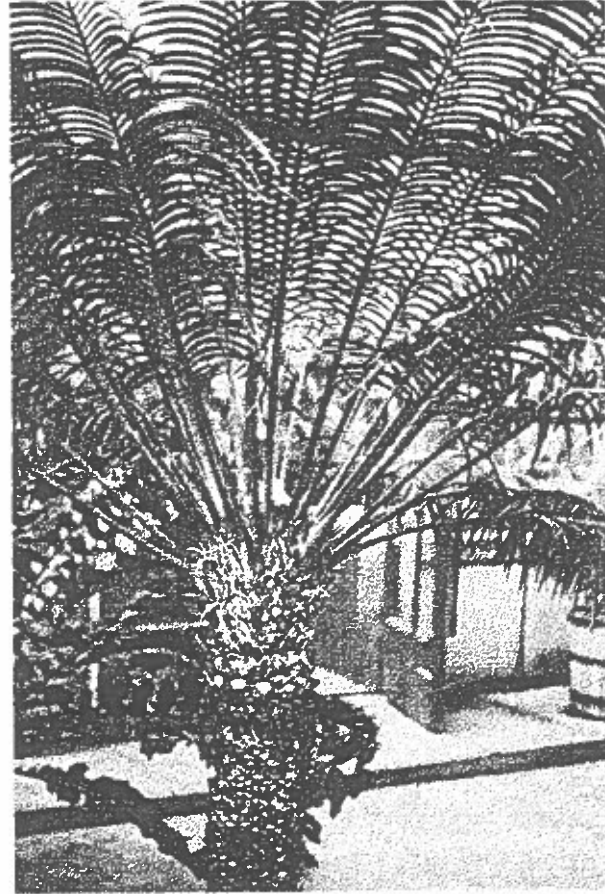


Fig. 2 – *Cycas circinalis* L., exemplar mascul



Fig. 3 – *Cycas revoluta* Thunb., exemplar femeie



Fig. 4 – *Encephalartos ferox* Lehm., exemplar masculin



Fig. 5 - *Stangeria paradoxa* T. Moore, exemplar mascul

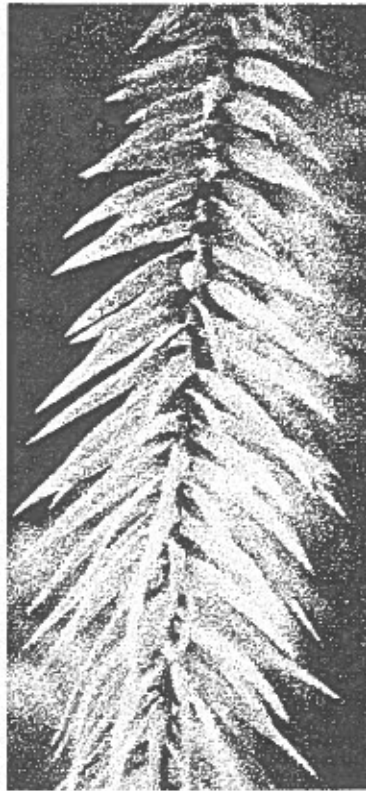


Fig. 6 - *Araucaria angustifolia*
(Bertol.) O. Kuntze

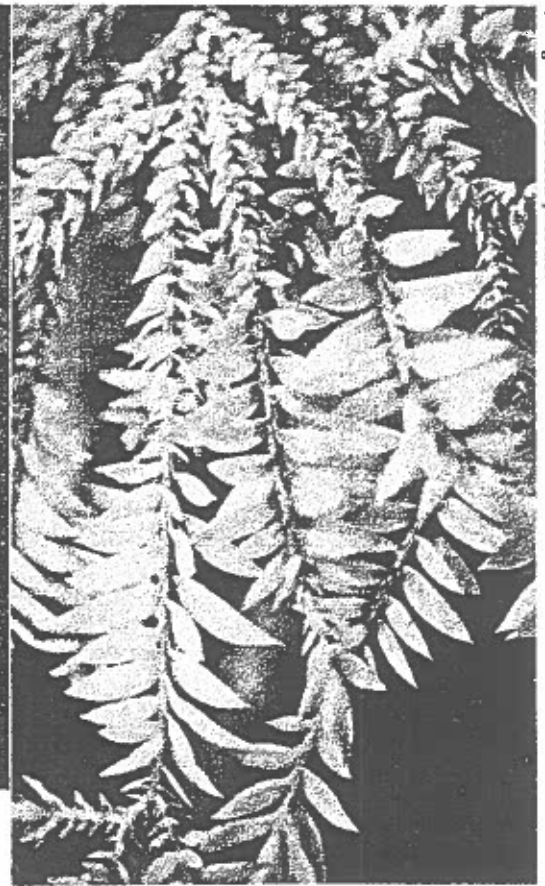


Fig. 7 - *Araucaria bidwillii* Hook.

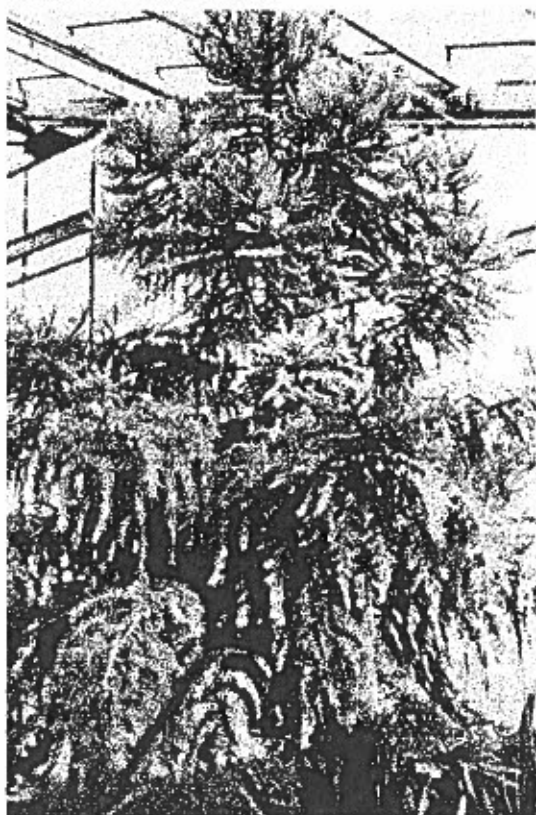


Fig. 8 - *Araucaria cunninghamii* D. Don

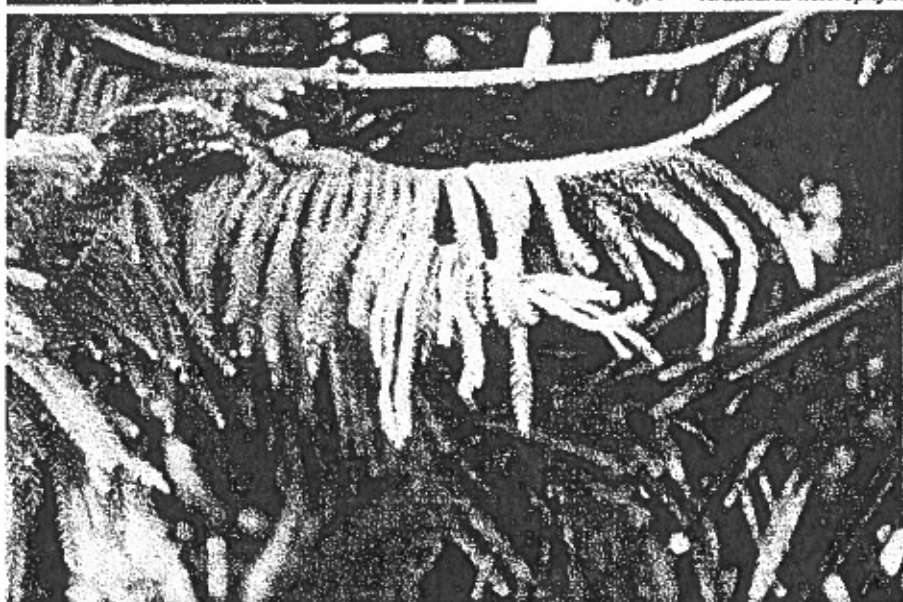


Fig. 9 - *Araucaria heterophylla* (Salisb.)
Franco