

Ion STAN

Ion STAN

***CERCETĂRI PRIVIND TEHNOLOGIA
DE ÎNMULȚIRE A UNOR SPECII DE GIMNOSPERME
[*Ginkgo biloba* L. și *Cryptomeria japonica* D. Don]***



**Editura UNIVERSITARIA
Craiova, 2020**

Referenți științifici:

Prof.univ.dr. Aurel Călina

Lect.univ.dr. Daniel Răduțoiu

Copyright © 2020 Editura Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

STAN, ION

Cercetări privind tehnologia de înmulțire a unor specii de gimnosperme : (Ginkgo biloba L. și Cryptomeria japonica D. Don) / Ion Stan. - Craiova : Universitaria, 2020

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-1588-5

634

© 2020 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

Capitolul I

INTRODUCERE

1.1. Introducere

Înalta valoare ornamentală, rezultantă a multitudinii formelor coroanelor, portului și a coloritului foliajului, ușurința întreținerii, persistența frunzișului, prezente la majoritatea covârșitoare a speciilor, precum și frecvența ridicată a taxonilor exotici, sunt trăsături care conferă *Gimnospermelor* o mare importanță decorativă în arta peisageră.

În prezenta lucrare am abordat două specii exotice (*Ginkgo biloba* L. și *Cryptomeria japonica* D. Don) cu intenția realizării unei modeste contribuții la cunoașterea comportamentului acestora în condițiile ecologice de la noi, asemănătoare, dar nu identice cu cele originare.

Lucrarea a fost elaborată sub directa îndrumare și coordonare a dlui. prof. dr. Ioan Milițiu, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”. Pentru eforturile depuse în direcționarea și organizarea documentării și a cercetărilor, precum și pentru răbdarea și competența îndrumării științifice, exprim aici respectul meu deplin și cele mai calde mulțumiri conducătorului științific.

Adresez alese mulțumiri și țin să manifest recunoștință doamnei prof.dr. Doina Anton și domnilor prof.dr. Gheorghe Popescu și prof. dr. Vasile Simeanu, care pe parcursul perioadei de pregătire, mi-au dat prețioase sfaturi privind modul de abordare și sistematizare a lucrării.

Un gând de recunoștință datorez Universității din Burgogne (Franța), în special doamnei prof. dr. Joseline Perard de la care am primit sprijin deplin pentru documentarea necesară elaborării lucrării, în timpul stagiului de documentare și schimb de experiență efectuat în intervalul 15 septembrie – 15 decembrie 2005.

De asemenea exprim aici întreaga mea grațitudine și aduc adânci mulțumiri conducătorilor Universității din Craiova, Facultății de Horticultură, Catedrei de Floricultură, precum și colectivului Grădinii Botanice „Al. Buia” pentru crearea condițiilor materiale și sprijinul moral manifestat pe parcursul elaborării tezei.

1.2. Generalități despre speciile studiate

Mulți arbori ornamentali sunt oaspeți, relativ recentți, în parcurile și grădinile botanice europene. Prezența lor se datorește activității multor oameni de știință din secolele XVII - XX, precum și fanteziei înaripate a unor horticultori-arhitecți-peisagiști pasionați, care, îmbinând potențialul decorativ al florei autohtone cu particularitățile morfologice și fiziologice exotice ale noilor veniți, au creat opere ce dăinuie peste veacuri, în marile orașe ale „Bătrânului Continent”. Ca urmare, în răstimpul relativ scurt de aclimatizare, o parte din speciile respective au devenit mândria parcurilor și grădinilor, constituind puncte de mare atracție pentru cercetători și vizitatori.

Am amintit în primul rând efectele speciilor exotice în arhitectura peisageră motivat de faptul că este domeniul drag, în care ne desfășurăm activitatea. Trebuie să subliniem însă că introducerea speciilor exotice a depășit preocupările horticultorilor, constituind o acțiune de mare anvergură și mare importanță economică desfășurată mai ales în domeniul forestier. Ca urmare se cunosc trei mari regiuni pe glob cu climat asemănător celui de la noi care au favorizat îmbogățirea florei europene, relativ săracă în specii, comparativ cu alte continente (Haralamb A., 1967). Acestea sunt: coasta pacifică a Americii de Nord, apoi zona dintre fluviul Misissippi și Munții Alegani și partea de est a Asiei: China, Coreea și Japonia.

Mutate din mediul original, în condiții asemănătoare, dar nu identice, speciile introduse se comportă în mod diferit, în funcție de plasticitatea lor ecologică. Unele au găsit la noi a doua patrie, integrându-se în peisajul local, formând arborete și chiar păduri, ca specii pure sau în amestec cu specii locale. Ca urmare, multă lume nici nu mai știe că sunt specii exotice. Cele mai elocvente exemple în acest sens sunt: salcâmul, dudul și pinul negru, specii definitiv naturalizate, făcând parte din peisajul local (Haralamb A., 1967).

Alte specii exotice sunt încă localizate numai în parcuri și grădini botanice sau publice sau dispersate prin diferite cartiere ale orașelor. Există și a treia categorie, încercări de cultură sub formă de arborete, studiate și

conduse de silvicultori, ca o etapă premergătoare împăduririi pe suprafețe mari. Ultimele două categorii sunt urmărite în procesul de aclimatizare în privința ritmului anual al vegetației, a intensității fotosintezei și a tuturor celorlalte reacții la condițiile de viață de la noi.

În preocupările prezentei lucrări au fost luate două specii exotice localizate în parcuri și grădini și apreciate pe drept cuvânt adevărate bijuterii ale arhitecturii peisagere. Ele îndeplinesc atât funcția de *delectare* a vizitatorilor parcului, prin frumusețea lor exotică, precum și rolul de *docere*, prin noutatea comportamentului a cărui observare și studiu duce la îmbogățirea cunoștințelor. Este vorba de *Ginkgo biloba* L. și *Cryptomeria japonica* D. Don, specii care aduc în peisajul nostru aspecte din tinerețea navei cosmice pe care o populăm, adică din îndepărtatele ere geologice ale Terrei și din enigmaticul Extrem Orient. Asupra lor se vor efectua o serie de observații și determinări și le va fi analizată în mod special aptitudinea de înmulțire vegetativă. În manualele și tratatele actuale de botanică, ambele specii fac parte din *Filum Gymnosperme* și au următoarele caracteristici: sunt arbori cu formațiuni secundare în tulpină și rădăcină, cu lemnul format din traheide, au flori unisexuate și polenizare anemofilă.

Alături de aceste trăsături comune cele două specii au numeroase particularități distinctive, ceea ce ne obligă să le prezentăm separat.

Capitolul II

STADIUL CUNOAȘTERII ÎN LITERATURA DE SPECIALITATE A SPECIILOR CERCETATE

Mulți arbori ornamentali sunt oaspeți, relativ recentți, în parcurile și grădinile botanice europene. Prezența lor se datorește activității multor oameni de știință din secolele XVII - XX, precum și fanteziei înaripate a unor horticultori-arhitecți-peisagiști pasionați, care, îmbinând potențialul decorativ al florei autohtone cu particularitățile morfologice și fiziologice exotice ale noilor veniți, au creat opere ce dăinuie peste veacuri, în marile orașe ale „Bătrânului Continent”. Ca urmare, în răstimpul relativ scurt de aclimatizare, o parte din speciile respective au devenit mândria parcurilor și grădinilor, constituind puncte de mare atracție pentru cercetători și vizitatori.

Am amintit în primul rând efectele speciilor exotice în arhitectura peisageră motivat de faptul că este domeniul drag, în care ne desfășurăm activitatea. Trebuie să subliniem însă că introducerea speciilor exotice a depășit preocupările horticultorilor, constituind o acțiune de mare anvergură și mare importanță economică desfășurată mai ales în domeniul forestier. Ca urmare se cunosc trei mari regiuni pe glob cu climat asemănător celui de la noi care au favorizat îmbogățirea florei europene, relativ săracă în specii, comparativ cu alte continente (Haralamb A., 1967). Acestea sunt: coasta pacifică a Americii de Nord, apoi zona dintre fluviul Misissippi și Munții Alegani și partea de est a Asiei: China, Coreea și Japonia.

Mutate din mediul original, în condiții asemănătoare, dar nu identice, speciile introduse se comportă în mod diferit, în funcție de plasticitatea lor ecologică. Unele au găsit la noi a doua patrie, integrându-se în peisajul local, formând arborete și chiar păduri, ca specii pure sau în amestec cu specii locale. Ca urmare, multă lume nici nu mai știe că sunt specii exotice. Cele mai elocvente exemple în acest sens sunt: salcâmul, dudul și pinul negru, specii definitiv naturalizate, făcând parte din peisajul local (Haralamb A., 1967).

Alte specii exotice sunt încă localizate numai în parcuri și grădini botanice sau publice sau dispersate prin diferite cartiere ale orașelor. Există și a treia categorie, încercări de cultură sub formă de arborete, studiate și conduse de silvicultori, ca o etapă premergătoare împăduririi pe suprafețe mari. Ultimele două categorii sunt urmărite în procesul de aclimatizare în privința ritmului anual al vegetației, a intensității fotosintezei și a tuturor celorlalte reacții la condițiile de viață de la noi.

În preocupările prezentei lucrări au fost luate două specii exotice localizate în parcuri și grădini și apreciate pe drept cuvânt adevărate bijuterii ale arhitecturii peisagere. Ele îndeplinesc atât funcția de *delectare* a vizitatorilor parcului, prin frumusețea lor exotică, precum și rolul de *docere*, prin noutatea comportamentului a cărui observare și studiu duce la îmbogățirea cunoștințelor. Este vorba de *Ginkgo biloba* L. și *Cryptomeria japonica* D. Don, specii care aduc în peisajul nostru aspecte din tinerețea navei cosmice pe care o populăm, adică din îndepărtatele ere geologice ale Terrei și din enigmaticul Extrem Orient. Asupra lor se vor efectua o serie de observații și determinări și le va fi analizată în mod special aptitudinea de înmulțire vegetativă. În manualele și tratatele actuale de botanică, ambele specii fac parte din *Filum Gymnosperme* și au următoarele caracteristici: sunt arbori cu formațiuni secundare în tulpină și rădăcină, cu lemnul format din traheide, au flori unisexuate și polenizare anemofilă.

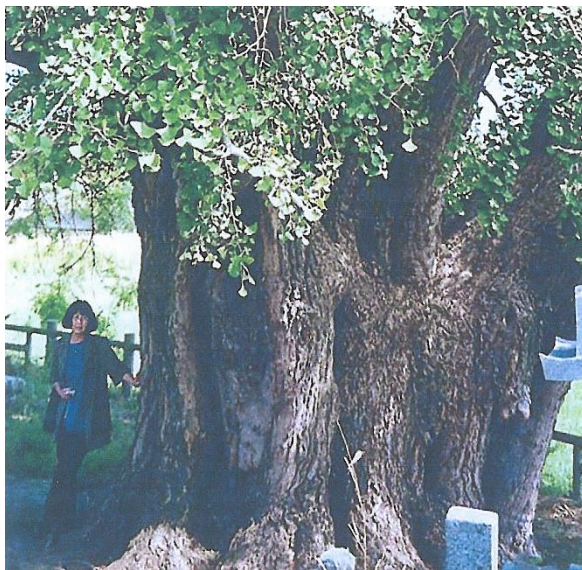
2.1. *Ginkgo biloba* L.

2.1.1. Denumire

Denumiri:

a) **științifice:** *Ginkgo biloba* L., sinonime: *Salisburia adiantifolia* Smith, *Pterophyllus salisburiensis* Nelson;

b) **populare:** Kung Shu și Panda regnului vegetal (China), migdala de argint și labă de rață (Japonia) (fig. 1), Tempeltree (Danemarca), Tempelboom (Olanda), GoetheBaum (Germania), Noyer du Japon, Arbre de quarante ecus (Franța), Maidenhair tree (Anglia), Arbre de pagodes (Belgia), Noguera de Japon (Portugalia) și încă multe altele.



*Fig. 1: Unul dintre campionii de vîrsta (aproximativ 1000 de ani) – Japonia
(Rothwell G.W., 1997)*

2.1.2. Scurtă prezentare

Scurtă prezentare a „personajului”. Paradoxal, sub acest titlu banal, urmează portretul **Decanului de vîrstă al arborilor** de pe Terra, care deține numeroase recorduri și singularități. Este cea mai veche specie de arbori care deține campionatul absolut de longevitate. Este semnalată prin fosile într-un trecut fantastic, între două și trei sute de milioane de ani, în era secundară.

Alături de uimitoarea longevitate a speciei, care a scăpat teafără din toate cataclismele care au zguduit Terra, Ginkgo mai are particularitatea de a fi reprezentat de indivizi venerabili care ajung la vârste de 3-4000 de ani, talonând de aproape pinul californian în concursul pentru cei mai longevivi indivizi (Jean-Marie Pelt, 2002).

Tot ca performanță-record, trebuie amintit faptul că Ginkgo a intrat în terapeutică acum 4700 de ani fiind menționat în „strămoșul chinez al tratatelor de medicină” **Chen Nong pents’ao**, care enumera cele mai vechi medicamente cunoscute și că în prezent, este una dintre cele mai prestigioase plante ale farmacopeei contemporane (Jean-Marie Pelt, 2002).

Ca aspecte de singularitate, literatura de specialitate menționează modul de înmulțire sexuată, precum și formațiunile de ligno-tuberi de pe tulpină și rădăcină, inexistente la alte fanerogame.

Ginkgo se mai remarcă prin cerințe relativ reduse față de ambient, o mare plasticitate ecologică și o excepțională rezistență la poluare, nu e niciodată bolnav și nici atacat de dăunători. În plus, în ultimele decenii ale secolului XX, surprinzător, se manifestă extrem de docil, renunțând la măreția conferită de dimensiunile lui naturale și acceptând cultura ca bonsai sau culturile intensive-industriale sub formă de arbust asemănătoare viței-de-vie sau ceaiului.

Rezultă că avem în față un adevărat arbore minune pe care natura l-a pregătit din timpuri imemorabile, punându-l pe tavă, la dispoziția omului, în momentul apariției acestuia pe scara evoluției.

2.1.3. Puțină paleontologie

Cele mai vechi urme fosile de plante din ordinul *Ginkgoales*, *Fam. Ginkgoaceae*, genul *Ginkgo* sunt reprezentate de frunze și alte organe vegetative (fig. 2 și 3), în straturile geologice din Era Secundară, Perioada Permian, datând de acum 270 milioane de ani. Fosilele scot în evidență o mare dezvoltare a *Ginkgoaceelor* în Perioada Jurasică în paralel cu dezvoltarea dinozaurilor, mai ales în Jurasicul Mediu, când existau cinci - șase specii. O diversitate maximă (cel puțin 11 specii) au existat în Cretacic (acum 144 milioane de ani), (Kwant C., 2003). În Era Terțiară, datorită cataclismelor geologice (separarea continentelor din blocul Pangeea) în urmă cu 65 de milioane de ani, fosilele de *Ginkgoacee* au fost găsite atestând existența la acea dată, doar a unei singure specii *Ginkgo adiantoides* apreciat ca strămoș direct al lui *Ginkgo biloba* L. cu care se aseamănă foarte mult.



Fig. 2: *Ginkgo petrificat*, (Kwant C., 2006)



Fig. 3: *Frunza fosila de Ginkgo adiantoides*
(Kwant C., 2006)

Dispariția celorlalte specii este pusă în legătură cu extincția dinozaurilor și a reptilelor uriașe, principalii agenți de răspândire a semințelor de Ginkgo (Kwant C., 2003).

Evoluția ulterioară a diferit în funcție de condițiile de mediu de pe fiecare continent. În urmă cu 7 milioane de ani au dispărut fosilele din stratele geologice ale Americii de Nord și aproximativ cu 2,5 milioane de ani în urmă din stratele pe teritoriul actualei Europe. Aceasta a făcut pe mulți oameni de știință să considere că a avut loc extincția speciei Ginkgo (Cecie Star, Kwant C., 2003).

2.1.4. Istoria mai recentă

Din fericire, natura a înarmat acest arbore cu însușiri de nemurire. Ca urmare, Ginkgo a supraviețuit refugiindu-se, ca anonim, în extremul Orient, într-un spațiu restrâns, în văile profunde ale Chinei de Sud-Est. Aici se găsesc în prezent cele mai bătrâne exemplare de pe Terra, a căror medie de vârstă este apreciată în jur de 4000 de ani (fig. 4). Fără îndoială, unele dintre acestea, în tinerețea lor au cunoscut primii oameni sedentari de la începutul mileniului al doilea, dinaintea erei noastre, care cultivau deja orezul și grâul și cunoșteau arta ceramică. În văile adânci din Sud-Estul Chinei, la sud de Yang Tse exemplarele multimilenare de Ginkgo sunt însoțite de o mare diversitate de specii, care au unica particularitate comună, apartenența la climatul temperat.

În paralel cu existența în natură, Ginkgo a mai supraviețuit tot în extremul Orient în grădinile palatelor și mai ales în preajma templelor și mănăstirilor unde călugării își preparau din frunzele lui „*elixirul de viață lungă*” care avea aceleași proprietăți ca și actualul ceai verde: de a menține starea de veghe în lungile nopți de meditație sau de rugăciune. În Japonia, Ginkgo a pătruns începând cu epoca Kamakura (1185-1353), urmare a acțiunilor călugărilor din secta Zen, fiind încorporat imediat în farmacopeea vegheată de Juni-Shinsha, zeul medicinei.

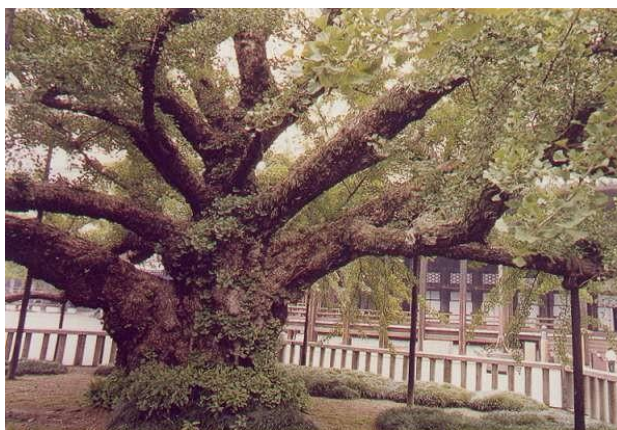


Fig. 4: Un alt campion de virsta care a beneficiat de apropierea omului,
(Kwant C., 2006)

Ulterior „cariera terapeutică” a lui Ginkgo sporește. În timpul dinastiei Ming, medicina chineză își extinde renumele peste frontierele Imperiului de Mijloc, incluzând și specia Ginkgo care a traversat Marea Sondei, între Java și Sumatra, precum și Oceanul Indian. În această perioadă Li-Che-Tchen (1518-1593) împreună cu Vesale (Vesalius) și Galileu au făcut o clasificare minuțioasă a speciilor existente în lumea orientală, clasificare care a rezistat probei dure a timpului până în epoca modernă (Clostre F., 1999). În Japonia Ginkgo a fost atât de mult înmulțit încât majoritatea oamenilor de știință de pe glob, au considerat ca Japonia este patria lui de origine. În zorile secolului XVIII-lea Compania Olandeză a Indiilor Orientale devenise principalul distribuitor în Europa a mirodeniilor, a porțelanurilor, a perlelor și a altor bogății aduse din Extremul Orient.

Compania s-a înconjurat de erudiți humaniști prin intermediul cărora să exploreze în continuare Extremul Orient. Printre aceștia, un fizician și biolog german Engelbert Kaempfer (1651-1714) s-a îmbarcat pentru Imperiul Soarelui Răsare, mai precis pentru Yedo-numele actualului Tokio, în secolul al XVII-lea. Aici el a „recenzat” flora medicinală și a observat că semințele de Ginkgo (miezul) prăjite, erau foarte apreciate de japonezi.

Ca urmare a făcut primul portret european al acestui „arbore minune” în cartea sa „*Amoenitatum exoticarum*” (1712). Acesta a fost atât de seducător, încât Vechiul Continent s-a entuziasmat. Prima sămânță de Ginkgo, oaspete-imigrant al Europei, a călătorit fără pașaport și a debarcat în Olanda între anii 1727 și 1737 și poate fi văzut și astăzi în Grădina Botanică de la Utrecht (Olanda, fig. 5). Este cel mai bătrân Ginkgo din Europa.



Fig. 5: Primul Ginkgo din Europa (Holt B., 1997)

Aproape concomitent a fost adus și un alt exemplar la Goebeth (Belgia). Așa a început „aventura” recuceririi planetei. Multe universități s-au dotat cu exemplare de Ginkgo: Leiden (1754), Viena, Heidelberg, Londra, Uppsala (1770) etc. În 1771, marele naturalist suedez Linné, a adăugat lângă genul proxim (*Ginkgo* - denumire adusa de Kaempfer din Japonia) diferența specifică *biloba*. Prin acest „botez” Linné a devenit nașul științific și al noului venit pe meleagurile europene.

În patria lui Wilhelm Tell primele exemplare de Ginkgo au fost plantate la Geneva de botanistul Pyrame de Candolle (tatăl marelui Alfons de Candolle) în 1873 pe promenada „Bastions” care era atunci Grădina Botanică. Enumerarea ar mai putea continua și cu multe exemple din cele două Americi: Washinton D.C. – Capitoliu (fig. 6), Philadelphia unde trăiește cel mai vechi Ginkgo din America (1784) , la Louisville (fig. 7) etc.