

GERURILE DIN 1941/42 ȘI PLANTELE LEMNOASE

Ing. S. PAȘCOVȘCHI

În Revista Pădurilor, Nr. 1—2/1942, am publicat un articol despre efectele gerurilor mari de iarnă asupra unor plante lemnoase. Am descris acolo între altele și observațiunile făcute asupra pagubelor produse arborilor cultivați la Timișoara și în Parcul Bazoș de către gerurile mari din iarna 1939/1940. De atunci am avut din nou o iarnă foarte aspră. Dar această iarnă, 1941/1942, a avut întrucâtva alt aspect decât cea din 1939/1940, constituind un prilej bun de a verifica și completa ipotezele de mai înainte asupra cauzei intime a „degerării” diferitelor specii.

Voiu arăta întâiu caracteristicile iernii 1941/1942, la Timișoara, după datele stațiunii meteorologice din oraș. Ne vom servi de ele pentru comparația acestei ierni cu aceea din 1939/1940, care a fost descrisă în studiul meu anterior după observațiunile acestei stațiuni.

Iarna 1941/1942, s'a manifestat prin două perioade de frig, de durată și intensitate inegală, separate printr'un interval de deșgeț, destul de lung. Astfel, între 29 Noembrie — 3 Decembrie s'au înregistrat geruri destul de mari ($-10,0^{\circ}$ la 2 Decembrie), și precipitațiuni sub formă de zăpadă; apoi timpul s'a încălzit din nou, de la 8 Decembrie chiar minimele s'au menținut peste 0° , toată zăpada s'a topit ¹⁾.

¹⁾ Este foarte curios că în Noembrie 1942 s'a înregistrat prima perioadă de frig aproape în aceleași zile ca în 1941. Tot așa a nins abundent, gerul a ajuns aproape la $-10,0^{\circ}$; iar mai târziu a revenit timpul cald, care a ținut până după anul nou. Toată zăpada căzută s'a topit repede. N'a fost o identitate perfectă în mersul temperaturilor, totuși asemănarea între perioadele de frig timpurii în ambii ani rămâne frapantă. Ulterior iarna 1942/43 s'a desfășurat cu totul altfel.

La 26 Decembrie a revenit frigul și de data aceasta a început într'adevăr o iarnă serioasă. Durata ei se poate socoti până la 23 Februarie, data ultimului ger mai mare ($-8,0^{\circ}$), după care a început timpul cald și topirea generală a zăpezilor. Totuși și în acest interval a fost un scurt desgheț, între 6—8 Ianuarie. Perioade de frig mai aspru se pot socoti 27 Decembrie — 4 Ianuarie și 10 Ianuarie — 5 Februarie; în aceste perioade maximele zilnice au fost constant sub 0° , cu o singură excepție $+1,2^{\circ}$ la 1 Februarie.

Oarecari înghețuri peste noapte au avut loc și înainte de 29 Noiembrie. Iar după 23 Februarie au fost chiar destul de frecvente în luna Martie, atingând uneori valori destul de scăzute, ca la 13—14 Martie ($-5,3^{\circ}$... $-6,8^{\circ}$) și 22 Martie ($-5,2^{\circ}$). Temperaturile maxime sub 0° n'am avut decât între 29 Noiembrie — 1 Decembrie, 27 Decembrie — 4 Ianuarie și 10 Ianuarie — 5 Februarie, apoi în câteva zile răslețe până la 23 Februarie.

Totalizând obținem: durata totală a iernii (29 Noiembrie — 23 Februarie) 87 zile; durata perioadei a doua, de iarna grea (26 Decembrie — 23 Februarie) 60 zile. Zilele de îngheț (minima sub 0°) 107. Au mai fost 6 zile răslețe de îngheț foarte slab în Octombrie — începutul lui Noiembrie și 2 în Aprilie; nu este cazul să intre și ele în socoteală. Zilele de iarnă (maxima sub 0°) 41, Noapțile geroase (minima sub sau egală cu $-10,0^{\circ}$) 30, toate între 27 Decembrie — 23 Februarie.

Temperaturile minime cele mai joase au avut loc la:

21.I.....	$-22,4^{\circ}$	25.I.....	$-22,3^{\circ}$
22.I.....	$-24,2^{\circ}$	28.I.....	$-21,4^{\circ}$
23.I.....	$-27,0^{\circ}$	29.I.....	$-22,3^{\circ}$
24.I.....	$-26,4^{\circ}$		

În restul timpului nu s'au înregistrat temperaturi sub $-20,0^{\circ}$.

Temperaturile medii lunare sub 0° au fost: $-9,1^{\circ}$ în Ianuarie (cu $7,2^{\circ}$ sub valoarea normală) și $-2,3^{\circ}$ în Februarie (cu $2,7^{\circ}$, sub valoarea normală). Noiembrie și Martie au avut de asemenea temperaturi medii, sensibil scăzute față de normale, dar nescoborând sub 0° , nu ne interesează.

Solul a fost acoperit cu zăpadă câteva zile în prima perioadă de frig din Noiembrie — Decembrie, apoi în continuu dela sfâr-

șitul lui Decembrie până la sfârșitul lui Februarie, deci cca. 60 zile. Grosimea medie a stratului de zăpadă a fost 45 cm. în Ianuarie, 14 cm. în Februarie.

Comparând aceste date cu cele din 1939/40, se constată: durata iernii, mai ales a iernii aspre, a fost mai mică de data aceasta; numărul zilelor cu frig intens mai mic (30 nopți geroase în loc de 37); minima absolută aproape la fel ($-27,0^{\circ}$, față de $-27,2^{\circ}$); în 1941/42 însă, variațiile temperaturilor au fost mai mici, cu alte cuvinte, în intervalul friguros gerul s'a menținut mai constant; drept consecință media lunii celei mai reci este mult mai scăzută, $-9,1^{\circ}$, față de $-7,3^{\circ}$ în 1940; în schimb, datorită faptului că atunci iarna s'a prelungit mult, luna Februarie în 1941/42 a fost mai caldă, $-2,3^{\circ}$ față de $-5,0^{\circ}$. Media pe 3 luni, Decembrie — Februarie, este aproape la fel, $-3,8^{\circ}$ în 1939/40, $-3,7^{\circ}$, în 1941/42.

Notez, că minimele absolute din 1940 și 1942 n'au egalat cele mai mici valori cunoscute pentru Timișoara: $-28,5^{\circ}$ la 11 Februarie 1929, $-28,4^{\circ}$ la 14 Februarie 1932, $-29,2^{\circ}$ la 13 Februarie 1935.

Să arăt acum în câteva cuvinte rezultatele observațiilor meteorologice, făcute la stațiunea dela Casa Verde. Sunt interesante, căci tot acolo s'au făcut și observațiuni numeroase asupra pagubelor provocate de ger; de asemenea și pentru Parcul Bazoș sunt mai indicate decât cele din oraș. Am reprodus întâiu pe acestea din urmă, numai în scopul de a putea face comparație între cele două ierni (pentru 1939/40 nu posed date dela Casa Verde).

În general, se poate spune că mersul temperaturilor la Casa Verde este paralel cu orașul, dar sunt ceva mai scăzute; diferența între valori extreme poate atinge chiar câteva grade. Fără îndoială explicația trebuie căutată în încălzirea și radiația puternică a clădirilor din oraș, precum și în adăpostul oferit de ele contra curenților reci. Nu cred să poată fi vorba aici despre influența nivelatoare a pădurii, atât de des discutată; în urma acestei influențe ar fi trebuit ca minimele de iarnă să fie mai ridicate la Casa Verde, ceea ce până acum nu s'a observat. Dacă am lua însă Casa Verde în comparație cu terenurile neîmpădurite din jurul orașului aș îndrăzni să susțin că o astfel de influență într'adevăr se simte. Dar fac această afirmație pe

baza unei simple aprecieri, fără măsurători precise. Mi se pare că iarna la Casa Verde e mai cald, iar vara mai răcoare, decât în jur. Din nefericire, a treia stațiune meteorologică din Timișoara, dela aeroport, situată tocmai în loc deschis și în afara orașului, are până acum prea puține observații efectuate, pentru a se putea trage ceva concluzii; în iarna 1941/942 nici n'a funcționat în mod regulat.

La Casa Verde, iarna 1941/942 se poate considera desigur de aceeași durată ca în oraș. Numărul zilelor cu minima sub 0° și cu maxima sub 0° , este aproape la fel; ar fi 2—3 în plus, dar aceasta nu joacă niciun rol. Valorile mai scăzute însă s'au depărtat uneori în mod simțitor. Astfel am avut 34 nopți geroase în loc de 30. Iar minimele foarte scăzute au fost:

3.I.....	—20,0°	25.I.....	—24,0°
21.I.....	—26,5°	28.I.....	—23,0°
22.I.....	—27,0°	29.I.....	—24,0°
23.I.....	—29,5°	31.I.....	—21,5°
24.I.....	—28,5°		

Deci 9 zile cu minima egală sau sub $20,0^{\circ}$, în loc de 7, iar temperatura cea mai scăzută cu $2,5^{\circ}$ mai mică.

Temperaturile medii ale lunilor friguroase sunt aproape la fel, $-9,3^{\circ}$ în Ianuarie, $-2,5^{\circ}$ în Februarie.

Cum trebuie calificată, în concluzie, iarna 1941/942, față de 1939/940? Cred că în câteva cuvinte se poate spune: „frigul în general mai intens, deși aproape cu aceeași minimă absolută; în schimb, durata lui mult mai mică; lipsa variațiunilor prea bruște de temperatură, care au avut loc în 1939/940”. Se mai poate adăuga că desghețul general a fost lent, deci din acest punct de vedere nu există deosebiri.

Concluziile pentru interpretarea rezultatelor: speciile, care au scăpat tefere în 1939/940 și au suferit în 1941/942, s'au resimțit în urma frigului prea mare, eliminând însă ipoteza scăderii temperaturii sub minima suportabilă pentru specia respectivă; speciile, care au suferit în 1939/940 și au rămas neatînse în 1941/942, desigur au fost influențate de durata frigului din prima iarnă, eventual și de variații bruște de temperatură.

Acestea fiind spuse, am putea păși acum la descrierea amănunțită a pagubelor produse și la stabilirea cauzelor. Înainte de

aceasta însă, vreau să mai menționez o părere în legătură cu cheștiunea degerării în cele două ierni. Anume, mi s'a atras atenția că nu s'ar putea face comparații de felul celor încercate de mine, căci prima iarnă poate să fi eliminat tot ce era mai slab, iar în a doua exemplarele rămase, mai robuste, au rezistat mult mai bine. Fără îndoială această părere este foarte justă, cât timp se referă la uscarea totală a arborilor. Dar, în cercetările mele astfel de cazuri au fost prea puține; de cele mai multe ori au fost observate pagubele produse aceluiași exemplare în ambele ierni; deci rezultatele sunt perfect comparabile.

Să trecem acum la examinarea pagubelor provocate de geruri la diferite esențe. În parcul Casa Verde un exemplar de *Pinus excelsa* Wall. (despre care a fost vorba și în articolul precedent), a suferit mai mult decât în 1939/940. La 24.I. am notat că cetina lui a căpătat o culoare întunecată neobișnuită și atârna în jos fără vlagă. Peste o săptămână aspectul era și mai prost. Am tăiat o ramură și am deschețat-o treptat într'o cameră răcoroasă; acele erau îngălbenite. După ce au trecut gerurile mari, toată cetina a rămas de asemenea galbenă până în mijlocul lunii Aprilie; apoi a revenit treptat; numai o cracă s'a uscat de tot. Acele noi și florile s'au desfăcut în mod normal. Relativ la înflorire trebuie notat că și după geruri din 1939/940 a înflorit și conurile s'au copt normal; în vara 1941 însă, a produs prea puține flori; deci gerul din iarna precedentă a influențat formarea mugurilor floriferi în toamna 1940.

Comparând observațiile din ambele ierni făcute asupra acestui exemplar, ajung la concluzia că gerul puternic, fie și de scurtă durată, are influență mai proastă decât lungimea prea mare a iernii noastre.

În Parcul Bazoș un exemplar de *Pinus taeda* L. a suferit și mai rău. La 12.III, când l-am văzut prima dată după trecerea frigului, avea cetina pe crăcile inferioare înroșită de arândul, iar mai sus—in parte, anume acele externe din smocuri mari dela vârful lujerilor. Mai târziu toate aceste ace au căzut; chiar din cele, ce păreau în Martie neatînse, s'a mai uscat ceva ulterior. Se poate spune că arborele a pierdut până la 90% din frunzișul său. L-a refăcut însă din belșug până în mijlocul verii. Numai vârful, pe cca 50 cm, și câteva crăci inferioare au rămas uscate. Azi pare să vegeteze ca unul sănătos.

P. taeda este de fapt o specie de climă foarte dulce, cu optimum în regiunea litoralului din statele sud-estice ale Americii de Nord (Delaware, Virgînia, Carolina, Florida). În patria lui ar avea de suportat temperaturi foarte joase, sub -20° , dar numai în mod excepțional și un timp prea scurt. Comportarea lui la noi arată două lucruri interesante. Întâiu în 1939/940 n'a pierdut nici un ac, în 1941/942 a suferit foarte mult. Rezultă că există la această specie un anumit punct critic, până la care nu se resimte de loc, iar imediat după trecerea lui — suferă dintr'odată puternic. În al doilea rând este remarcabilă vigoarea cu care și-a refăcut frunzișul pierdut.

La *Thuja occidentalis* L. au suferit mult puietii din pepiniere. La Casa Verde, în tarlalele tinere, cu puietii de 30—100 cm înălțime, la sfârșitul iernii cca. 20% păreau uscați cu desăvârșire; mai târziu unele exemplare s'au refăcut, totuși destule au pierit. Tot acolo un grup de 12 puietii mai mari, 2—2,5 m înălțime, s'a uscat complet. La Bazoș un număr mare de puietii de cca. 2 m înălțime, au pierdut o parte din cetină, au rămas însă toți în viață. Arborii bătrâni n'au suferit nicăieri nimic.

Uscarea puietilor de *T. occidentalis* rămâne enigmatică, căci această specie se consideră în general foarte rezistentă și adaptabilă la orice climă. În cea mai mare parte din patria ei suportă geruri mult mai mari, decât la noi.

Thuja plicata D. Don (= *T. giganta* Nutt.), exemplare mari din Parcul Bazoș, a avut în luna Martie cetina din vârful ramurilor puternic înroșită, dar au revenit ulterior. În 1940 nu s'a observat nimic asemănător. Această specie are o arie naturală de răspândire foarte largă, pornind din coasta Pacificului cu clima ei dulce, și ajungând în Munții Stâncoși, unde are de suportat iarna temperaturi minime până la -30° . Se pare însă, că exemplarele cultivate în Europa provin din regiunile litorale, deci suferă de gerurile prea mari ale iernilor noastre. După C. A. Schenck, la Tharandt se observă regulat înroșirea acelor, ca la noi în 1942 (op. cit., vol. II, pag. 587).

Un exemplar de *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. din Parcul M. Eminescu, Timișoara, cca. 12 m înălțime, primăvara părea uscat cu desăvârșire; cetina se înroșise toată și se rupea ușor. Dar treptat arborele și-a dezvoltat cetina nouă în cantitate suficientă și la sfârșitul verii vegeta ca unul sănătos. Cetina veche

însă n'a revenit de loc, ci s'a uscat într'adevăr; deci o comportare ca la *Pinus taeda*. În grupurile dela Casa Verde, formate prin marcotajul natural din câte un exemplar plantat, de asemenea s'a uscat ceva cetină; una din aceste marcote, azi de cca. 4 m înălțime, primăvara părea de asemenea complet uscată, mai târziu a revenit tot prin formarea cetinei noi. În fine, ceva cetină au pierdut și puietii mici din pepiniera Casa Verde.

În articolul precedent am discutat larg chestiunea provenienței lui *C. lawsoniana* și variația climelor din aria lui naturală. Nu mai revin aici. De notat este că paguba a fost de data aceasta mai pronunțată decât în 1939/940, deci provocată de ger prea aspru.

Trebuie să fac o rectificare în ce privește comportarea lui *Cryptomeria japonica* D. Don față de geruri. Anume, în articolul precedent am descris uscarea exemplarelor din Parcul M. Eminescu, în urma gerurilor din 1939/940; vorbeam acolo de un puiet ceva mai mare, care în primăvară avea încă ceva ramuri verzi, apoi s'a uscat cu totul. Adevărul este că tocmai acest puiet a revenit mai târziu. Greșeala mea a fost că, văzând uscarea chiar a ramurilor, ce au ieșit verzi din iarnă, m'am grăbit să-l declar definitiv pierdut și nu l-am mai controlat până la data când am scris articolul. Mai târziu însă am aflat că în vara 1940 acest puiet și-a refăcut cetina, a vegetat frumos și în 1941, iar în iarna 1941/942 a degerat din nou. De data aceasta însă l-am urmărit cu atenție toată vara 1942. Primăvara părea cu totul uscat, cu cetina înroșită până jos. Apoi treptat și-a format cetina nouă, întâiu lujeri din muguri normali, în vârful ramurilor degerate, mai târziu și din părțile laterale ale acestor ramuri, deci din muguri dorminzi (de altfel această specie poate să și lăstărească). Până în toamnă s'a refăcut aproape total, deși mai avea aspect bolnăvicios.

Asupra cauzei intime a vătămărilor rămâne valabilă presupunerea din trecut — gerul prea mare.

Avem prin urmare, trei specii de rășinoase, care pot reveni după degerarea totală a cetinei, numai prin formarea frunzișului nou, anume *Pinus taeda*, *Chamaecyparis lawsoniana* și *Cryptomeria japonica*. Cred că este o constatare foarte interesantă pentru cultura acestor specii la noi în țară. Asupra lui *C. japonica* țin să mai fac o rectificare și anume: am zis în ar-

ticolul precedent că s'ar fi dovedit cu totul încapabilă să suporte iernile noastre. De atunci însă mi-a fost dat să văd și culturi foarte reușite. Dar nu este locul aici să insist asupra lor.

Trecând la esențe foioase, notez în primul rând comportarea curioasă a unui exemplar de *Quercus falcata* Michx, din Parcul Bazoș. Vătămarea s'a manifestat prin înfrunzirea foarte târzie, abia în luna Iulie; până atunci arborele părea definitiv uscat, acoperit cu frunzele marcescente din anul precedent. Al doilea exemplar din aceeași specie a înfrunzit normal, din primăvară. În 1939/940 nu s'a observat nimic.

Q. falcata este o specie cu aria de răspândire naturală asemănătoare cu a lui *Pinus taeda*, dar mergând mai departe spre Nord, până la New-York. Clima acestor regiuni este în general mult mai dulce decât la noi; în mod excepțional se pot observa geruri până la -30° , dar de durată foarte scurtă; temperaturile medii din Ianuarie sunt în general deasupra lui 0° , în cel mai rău caz $-1,0^{\circ}$. Cauza vătămării ar fi deci gerul destul de mare și destul de constant; în 1939/940 gerul mai lung, dar în mediu mai slab, n'a fost resimțit. Ar fi deci și în acest caz un punct critic, rezultat din combinația valorii și duratei gerului (nu este același lucru cu temperatura minimă absolută, suportabilă pentru această specie, care desigur n'a fost atinsă în nici una din aceste două ierni).

Câteva exemplare destul de mari de *Juglans regia* L. din parcul Casa Verde au pierit cu totul; din primăvară le-au dat ceva frunze, care însă au rămas nedesvoltate, apoi s'au uscat. Cauza poate fi combinată: gerul prea mare și excesul de apă din timpul primăverii. Totuși cred că gerul a avut influența mai puternică, căci în 1940 nu s'a observat nimic, deși atunci după trecerea iernii grele, au avut loc chiar inundații adevărate.

Exemplarul mare de *Carya pecan* Engl. & Graebn. dela Casa Verde, ca și în primăvara 1940, a înfrunzit extrem de târziu, abia la sfârșitul lui Mai. Două exemplare mai tinere din Parcul Bazoș s'au uscat cu totul, pe când altele, ceva mai mari, au rezistat bine. Am discutat în articolul precedent chestiunea cliimei din patria acestei specii. Nu mai revin asupra ei, țin însă să rectific presupunerea de atunci, că ar fi suferit mai mult din cauza duratei prea mari a iernii. În urma celor petrecute, acum apare mai verosimil că din contra, valorile prea scăzute ale tempera-

turii au influență mai puternică. Probabil exemplarele cultivate la noi provin din partea sudică a ariei naturale din America și suportă greu geruri mari.

O specie, care a suferit mult în 1941/942, pe când în 1939/940 a scăpat bine, este *Morus alba* L. Pe șoseaua Timișoara-Recaș, câteva exemplare s'au uscat cu totul; foarte multe au pierdut ramuri întregi, totuși au reușit să-și refacă mai târziu frunzișul, au înflorit și au produs fructe destul de multe; în fine, unele exemplare păreau cu totul uscate din primăvară, dar prin Iulie au format ceva frunze. Pentru explicația acestor pagube trebuie să ținem seama de particularitățile climei din țara de origină, China Centrală și Nordică. În linii generale se poate spune că acolo dudul se bucură mai ales de căldura de vară mai multă decât la noi, pe când mediile de iarnă pot fi și mai scoborite (de ex. Pekingul are media lunii Ianuarie mai joasă decât Timișoara); minimele absolute însă nu scoboară așa de jos ca la noi. Deci o climă, căreia ar fi greu să-i găsim corespondența în Europa. Dudul pare a fi bine aclimatizat la noi, dar uneori suferă de geruri, cum a fost cazul în iarna 1941/942. De ce însă nu s'a resimțit în 1939/940? Cred că explicația trebuie căutată în starea timpului din vara precedentă. Într'adevăr vara 1939 a avut temperaturi foarte apropiate de cele normale, pe când în 1941 au fost sensibil mai joase. Lujerii nelemnificați au fost omorâți ușor de gerul puternic al iernii. Uscarea arborilor întregi și a crăcilor groase se datorește desigur temperaturii prea scăzute, care a durat mult.

Un exemplar frumos de *Platanus occidentalis* L. din Parcul Maria, Timișoara, a pierdut mai multe crăci din coronament. În aria sa naturală din America are de suportat uneori și geruri mai mari. Probabil acest exemplar provine din părțile mai sudice. Cauza vătămării — desigur gerul prea mare.

O influență deadreptul dezastruoasă au avut gerurile din 1941/942 asupra caisului (*Prunus armeniaca* L.). La Casa Verde unele exemplare s'au uscat cu totul, majoritatea abia au reușit să revină și să formeze puțin frunziș spre mijlocul verii; numai câțiva mai rezistenți au înfrunzit din primăvară, dar mai târziu decât în mod normal, la începutul lui Mai; nici unul n'a înflorit. Cauza degerării este fără îndoială temperatura prea scăzută, care a durat mult. Intrucât nu s'au semnalat pagube

asemănătoare în 1939/940, trebuie să se presupună că și la cais există un anumit punct critic, sub care pierde foarte mult din puterea de rezistență. Din nefericire nu putem face comparație cu clima țării de origine, căci patria adevărată a caisului nu se știe cu precizie.

Observațiunile noi au adus lămurirea deplină a cauzelor degerării lui *Sophora japonica* L. A suferit foarte mult în 1939/940, fără să-mi pot explica cu precizie ce anume i-a fost fatal: gerul prea mare sau durata neobișnuită a iernii. În 1941/942 a scăpat mult mai bine. Adevărat că s'au mai uscat 2—3 arbori, iar dintre ceilalți unii au pierdut ceva crăci. Dar nu s'a mai observat uscarea în masă a ramurilor tinere ca atunci, Infrunzirea a avut loc la timp normal, de asemenea înflorirea, care a fost foarte abundentă. Prin urmare: *S. japonica* suferă la noi și de ierni prea lungi și de geruri prea mari, dar prima cauză are o importanță mult mai mare.

Koelreuteria paniculata Laxm. în pepiniera Municipiului Timișoara a pierdut ceva ramuri din coronament. În Parcul Bazoș un arborăș de cca. 3 m înălțime s'a uscat cu totul, pe când alții câțiva nu s'au resimțit de loc. Această specie provenind din aceeași regiune cu dudul (optimum — împrejurimile Pekingului), cred că i se poate aplica tot ce am spus despre acesta din urmă.

Paulownia tomentosa Steud. de asemenea în pepiniera Municipiului Timișoara s'a uscat cu totul (un arborăș de cca. 3 m înălțime), dar pe urmă a lăstărit viguros de jos. Și această specie provine din China, dar din părțile mai sudice, deci gerurile iernilor noastre sunt prea mari pentru ea; în general, la Timișoara reușește numai în locuri adăpostite.

Un exemplar de *Fraxinus ornus* L., cultivat la Casa Verde, a degerat destul de puternic, pe când în 1939/940 nu s'a resimțit de loc. Unele ramuri s'au uscat de tot, altele au înfrunzit greu, abia spre sfârșitul lunii Mai; numai câteva au înfrunzit și înflorit normal. Fără îndoială gerul prea mare a provocat paguba. Dar aici intervine desigur și chestiunea originii, căci în unele locuri din țară mojdreanul crește într'o climă destul de aspră (de ex. în jud. Buzău și R.-Sărat).

Câțiva arbuști decorativi au suferit de asemenea destul de puternic, dar îi vom menționa pe scurt. Astfel au degerat până la pământ, dar au dat lăstari noi de jos: *Cercis siliquastrum* L., *Calycanthus occidentalis* H. & A. și *Callicarpa dichotoma* C.

Koch. Interesant este că speciile înrudite *Cercis canadensis* L. și *Calycanthus floridus* L. n'au suferit de loc. *Campsis radicans* Seem. a pierdut o parte din tulpini și crăci. *Viburnum rhytidophyllum* Graebn. a pierdut numai vârfurile tulpinilor, dar la rând (probabil tot din cauza lignificării insuficiente). În fine, *Chaenomeles japonica* Lindl., prea cunoscutul și apreciatul gutuiu japonez, și-a întârziat foarte mult înflorirea: până la începutul lunii Mai, în loc de sfârșitul lui Martie—începutul lui Aprilie.

Dintre specii spontane în regiune a suferit ceva iedera (*Hedera helix* L.). Un exemplar bătrân din pădurea Casa Verde a pierdut toate fructele (care normal ar fi trebuit să ierneze și să se coacă în primăvară), toate frunzele ramurilor fructifere și o parte de pe cele sterile. Totuși dela începutul lunii Mai a pornit să-și refacă frunzișul. Ramuri nu s'au uscat nici una,

*
* *
*

Întâmplarea face să încheiu acest articol, ca și pe cel precedent, cu câteva observațiuni asupra efectelor înghețurilor târzii. În regiunea Timișoarei, astfel de înghețuri se întâmplă atât de des, încât trebuiesc trecute printre caracterele climei de aici. S'au înregistrat și în primăvara 1941 și în primăvara 1942.

În 1941 înghețul a avut loc chiar câteva zile la rând, între 8—13.IV. Din nefericire alte ocupații m'au împiedecat să urmăresc amănunțit efectele lui. Am notat numai că la stejarul pedunculat au degerat frunzele tinere până la înălțime de 2 m; multe exemplare au scăpat însă neatinse, căci nu erau încă înfrunzite.

În 1942 înghețul a avut loc în noaptea 5/6 Mai. Stațiunea meteorologică dela Casa Verde a înregistrat $-0,5^{\circ}$, dar fără îndoială în pădure temperatura a fost mai scăzută; în jurul căsuței termometrelor nu s'a observat nici o vătămare la nicio specie.

Și în pădure au suferit puține specii. Stejarul pedunculat însă a fost vătămat serios. Frunzele tinere, abia atunci desfăcute, s'au uscat complet; cele ceva mai bătrâne, până la 5 cm lungime, s'au uscat la vârf și pe margini. La fel au degerat frunzele stejarului roșu american (*Quercus borealis* Michx.). Frasinul comun, fie spontan, fie plantat, a suferit de asemenea foarte mult;

s'au uscat cu totul și unele frunze mari, până la 10 cm lungime, la altele de aceeași mărime s'au uscat 3—5 foliole înspre vârf; frunzele mai tinere au degerat de rândul. Frasinii americani (*Fraxinus americana* L. & *pennsylvanica* Marsh.) par să fi suportat mai bine înghețul; din frunzele lor, abia ieșite din muguri, s'au uscat o parte, majoritatea însă au avut numai vârful foliolelor degerate, pe lungime de cca. 1 mm; florile lor, care erau tocmai deschise, n'au pățit nimic. Nucul negru (*Juglans nigra* L.), cultivat alături de frasinii americani, a pierdut și el ceva frunze, dar numai din cele tinere de tot. În fine, câteva exemplare de *Sophora japonica* L., plantate în pădure, au avut de asemenea unele frunze ușor atinse.

Înălțimea, până la care s'a resimțit înghețul, a fost variabilă din loc în loc, în mediu 2—3,5 m. Ici-colo chiar și frunzele așezate la 1,5 m au scăpat neatinse. Pare că frasinul comun s'a resimțit până la o înălțime mai mare decât stejarul pedunculat; am găsit și arbori înalți de 4—4,5 m cu frunzișul înghețat până la vârf ori numai cu lujerul terminal rămas neatins. Celelalte specii menționate se găsesc în prea puține locuri și nu permit astfel de comparații.

Interesantă a fost repartizarea orizontală a înghețului. În general, au suferit mai puternic arboretele așezate spre marginile de E. și de N., chiar și de SE., apoi centrul pădurii; marginile de S. și V. au scăpat mai ușor. Surprinzător este că depresiunea pârâului Behela a fost în general mai scutită decât terenuri șese din jur. De ex. în colțul de N., parc. 13, arboretul de pe coastă (expoziția NV.) a pierdut numai o parte din frunziș, până la 2—2,5 m deasupra solului cel mult, pe platoul învecinat însă, parc. 14, s'au uscat toate frunzele de rândul până la peste 3 m deasupra pământului. Mai în jos pe cursul pârâului am găsit mai multe puncte, unde nici stejarul, nici frasinul n'au suferit de loc.

Mai trebuie notat că o mulțime de alte specii spontane, ce cresc în amestec cu stejarul, n'au suferit nimic, deși aveau frunze tinere, unele abia desfăcute; astfel au rezistat porumbarul, păducelul, măceșul, ulmul, jugastrul, arțarul tăăresc, salba moale, sângerul, lemnul câinesc.

In parcul și pepiniera Casa Verde nu s'a observat de loc degerarea frunzelor. Au înghețat însă ceva flori de *Celtis occidentalis* L. și *Ginkgo biloba* L. (la acesta din urmă numai florile bărbătești au suferit).

LITERATURA CONSULTATĂ

- S. Pașcovschi. Din efectele gerurilor asupra plantelor lemnoase.
Revista Pădurilor, Nr. 1—2/1942.
- Ch. S. Sargent. Manual of the Trees of North America.
Boston & New York. 1933.
- C. A. Schenck. Fremdländische Wald-und Parkbäume.
Berlin 1939.
- Buletinul Meteorologic lunar. 1941 și 1942.

Lucrare depusă la Institut la 3 Martie 1943 (Jn ICEF Nr. 374/43).

ZUSAMMENFASSUNG

DIE FRÖSTE VON 1941—42 UND DIE HOLZGEWÄCHSE

Der Verfasser beschrieb früher das Erfrieren einiger exotischen Holzgewächse in Timișoara und Umgebung während des strengen Winters 1939—40. Nach zwei Jahren kam wieder ein kalter Winter. Die absolut niedrigste Temperatur sank bis $-27,0^{\circ}$ in der Stadt und $-29,5^{\circ}$ in der Nähe (Forstschule), also war sie fast gleich mit derjenigen von 1939—40. Aber der Verlauf der Temperaturen war jetzt etwas verschieden: die Dauer der kalten Periode war viel kürzer, 87 Tage statt 105, aber während derselben waren die Schwankungen der Temperaturen kleiner; daraus ergab sich, dass die mittlere Temperatur des Januars $-9,1^{\circ}$ ist, anstatt von $-7,3^{\circ}$ des Januars 1940. Also kann man sagen, dass der Winter 1941—42 kürzer, aber kälter als 1939—40 war, obwohl die absoluten Minima fast gleich sind.

Die Beschädigungen der Holzgewächse waren ebenso etwas verschieden. Daraus kann man die interessanten Entschlüsse über die wahre Ursache des Erfrierens (grosse Kälte oder lange Dauer des Winters) ziehen. Die Arten, die im 1941—42 mehr litten d. h. wegen grösserer Kälte, sind: *Pinus taeda* L., *Thuja plicata* D. Don, *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Quercus falcata* Michx., *Carya pecan* Engl. & Graebn. *Morus alba* L., *Prunus armeniaca* L., *Fraxinus ornus* L., Über *Morus alba* wird es erwähnt,

dass er vielleicht, nach dem kalten Sommer 1941, ungenügend entwickelte Jungtriebe gehabt hatte und die Beschädigung dadurch noch grösser wurde. Im Gegenteil zu obenerwähnten Baumarten erfror *Sophora japonica* L. in 1939—40 viel stärker als in 1941—42; also ist diese Art viel empfindlicher grosser Dauer des Winters, als grösserem und kürzerem Froste gegenüber. Es werden noch einige beschädigte Arten erwähnt: *Pinus excelsa* Wall., *Thuja occidentalis* L., *Cryptomeria japonica* D. Don, *Juglans regia* L., *Platanus occidentalis* L., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Paulownia tomentosa* Steud., und zwischen den Zirsträuchern *Cercis siliquastrum* L., *Calycanthus occidentalis* H. & A., *Callicarpa dichotoma* C. Koch., *Campsis radicans* Seem., *Viburnum rhytidophyllum* Graebn., *Chaenomeles japonica* Lindl. (bei dieser letzten wurden nur die Blumenknospen beschädigt). Von den heimischen Pflanzen liddete etwas nur *Hedera helix* L.

Am Ende sind die Spätfröste von 1941 (8—13.IV) und 1942 (5—6. V) erwähnt. Es erfroren die jungen Blätter von: *Quercus robur* L. & *borealis* Michx., *Juglans nigra* L., *Sophora japonica* L., *Fraxinus excelsior* L., *americana* L. & *pennsylvanica* Marsh, und die Blumen von *Celtis occidentalis* L. und *Ginkgo biloba* L.