

Wpływy zimy 1928/29 na roślinność drzewiastą w Kórniku.

*Les effets de l'hiver 1928/29 sur les vegetaux arborescentes aux
Jardins et Arboretum de Kórnik.*

Niebywale ostra i w krańcowości tej długotrwała zima r. 1928/29, wywarła ogromnie niszczący wpływ na roślinność drzewiastą w Polsce. Szczególnie w dużym stopniu ucierpiały drzewa owocowe i parkowe gatunków pochodzących z krain bardziej południowych, lub o klimacie równomiernym, chociaż i drzewa będące składnikami naszej rodzinnej flory, jak buk, jodła, cis, grab, jesion i inne, — również ucierpiały. Park i sady kórnickie, które posiadają w Polsce może najwięcej gatunków drzew i krzewów pochodzenia obcego, a przede wszystkim w okazach około stuletnich i starszych, zostały też w bardzo dużym stopniu mrozami dotknięte. Obecnie, w końcu października, kiedy już prawie u wszystkich gatunków został dokładnie i zupełnie pewnie stwierdzony stopień uszkodzenia, — możemy się smutnymi wynikami podzielić.

Ogrody kórnickie, składające się z dużego, 23 hektarowego parku, starego 7 ha sadu i około 8 ha młodych szkółek drzewek owocowych i ozdobnych, w czem bardzo dużo, bo przeszło 2.000 gatunków „egzotów“, znajdują się na terenach wielkiej niziny środkowo europejskiej, w stosunkowo głębokiej dolinie koryta Prawisły, która tędy w okresie lądolodu, w połączeniu z Wartą, płynęła do Łaby, a po której, w nieckowato wyźłobionym terenie, pozostały dotąd liczne jeziora (Kórnickie, Bnińskie, Skrzyneckie i inne), mające kształty łach rzecznych, ciągnących się po kilka km. Cały ten teren pod ogrodami, rozłożony w trójkącie między miastem Kórnikiem, szosą do Środy, a od południa miastem Bninem, leży nad wschodnim brzegiem jeziora Kórnickiego, którego normalny poziom wody wynosi około 65 m n. p. m., a poziom parku, dotykającego całą swą długością jeziora, ma w najwyższych punktach zaledwie 68 m. Najwyższe wzniesienie, podnoszące się stopniowo na wschód od jeziora i parku, wstępujące na zbocza drumliny polodowcowej, posiadają sad i szkółki. Cały prawie teren pod parkiem

jest płaski, niski, w połowie bardzo wilgotny a nawet w lata deszczowe, w znacznej części zalewany. Gleba lekka, piaszczysta, zimna, w zagłębieniach z plastrami murszu torfiastego, pochodzenia bagiennego, miejscami ziemia nawożona. Sad i szkółki natomiast posiadają glebę znacznie lepszą, zarówno pod względem fizycznym jak chemicznym, już choćby z tego względu, że są wyżej położone i na drumlinie odznaczającej się glebą piaszczysto-gliniastą.

Pod względem klimatycznym, Kórnik i jego okolice posiadają prawie jednakowe cechy wspólne dla całego niżu poznańskiego, które, zaczerpnięte z „Geografji Gospodarczej“ prof. Dr. S. Nowakowskiego, za dziesięciolecie, wynoszą:

Przebieg przeciętnej rocznej temperatury terenu Poznania: wzniesienie nad poziom m. 66 m

miesiące:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	za rok
	-1,7	-0,4	2,5	7,6	13,5	17,0	18,6	17,2	13,6	8,4	3,1	-0,3	8,3

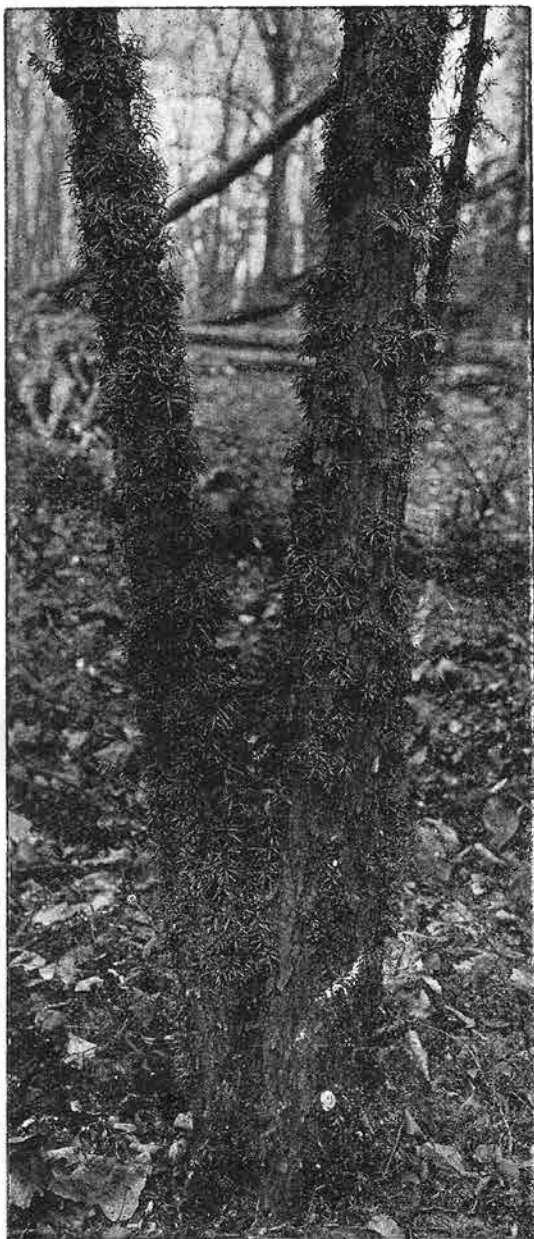
Z powyższego widzimy, że najzimniejszym miesiącem jest styczeń. Czasem jednak przeciętna stycznia spada poniżej -5° , a nawet w wyjątkowe lata, jak n. p. w roku 1848, spadek temperatury stycznia był $-11,9^{\circ}$. Amplituda roczna dla Poznania wynosi $20,3^{\circ}$ C. Według pór roku, przeciętna temperatura przedstawia się następująco: zima (XII, I, II) $-0,8$, wiosna (III—V) $7,9$, lato (VI—VIII) $17,6$, jesień (IX—XI) $8,4$. Na podstawie tych danych, widzimy, że okolice Kórnika, który leży od Poznania 19 km, posiadają lato ciepłe, jesień i wiosnę łagodną, a zimę niezbyt surową. Zawdzięczać to należy w znacznej mierze wpływom oceanicznym, chociaż nie są one tu wyłącznie panującami. Tej znacznej łagodności klimatu w Wielkopolsce zawdzięczać też należy, że w tutejszych parkach spotykaliśmy do ostatniej zimy żyjącą roślinność drzewiastą takich gatunków jak: *Sequoia gigantea*, *Cryptomeria japonica*, *Cephalotaxus Fortunei*, *Torreya nucifera*, *Cedrus atlantica*, *Ilex aquifolium* i wiele podobnych, i to w dużych i zdrowych okazach. Warunki klimatyczne Kórnika odznaczają się też jeszcze i tem, że obecność większych zbiorników wód stojących nasycy powietrze w znacznym stopniu parą wodną, co przy stosunkowo małej ilości opadów, które normalnie, przeciętnie za rok, wynoszą około 500 mm, posiada to duże znaczenie dla życia roślinności drzewiastej. Tem też należy tłumaczyć doskonały wzrost i zdrowotność drzew, a w szczególności szpilkowych w parku kórnickim, które w tej ubogiej glebie dosięgły znacznych rozmiarów.

Zima roku 1928/29, w porównaniu z okresem lat ubiegłych, przedstawiała się cyfrowo niezmiernie groźnie i istotnie taką też ona w stosunku do roślinności drzewiastej była. Mając do dyspozycji obserwację

własnej stacji meteorologicznej (II-go rzędu), możemy przedstawić przebieg zimy na terenie ogrodów kórnickich.

Po stosunkowo suchej drugiej połowie lata 1928 i takiej samej jesieni, początek grudnia odznaczył się częstymi i znacznymi opadami deszczu, który w drugiej połowie tego miesiąca przeszedł w śnieg. Przeciętna temperatura za grudzień nie wiele się różniła od przeciętnych tego miesiąca za lata ubiegłe. Okrywa śnieżna, około 20 cm, jaka tu bywała w normalne zimy zjawiskiem przejściowym, utrzymała się przez całą zimę. Opady śnieżne były stosunkowo nie wielkie ale dość częste przez połowę grudnia, styczeń i luty. Opady śnieżne odbywały się prawie wyłącznie nocami, natomiast dni były przeważnie słoneczne z częstymi wiatrami. Większy spadek temperatury rozpoczął się dopiero w połowie stycznia. Za styczeń średnia miesięczna wynosiła $-10,4^{\circ}\text{C}$ kiedy normalna przeciętna za 10-lecie wynosiła $-1,7^{\circ}\text{C}$. Najwyższe maximum miesiąca, wynosiło dnia 14 stycznia $-2,1^{\circ}\text{C}$, a najniższe minimum, dnia 31 stycznia $-21,4^{\circ}\text{C}$. W lutym, który był najbardziej krytycznym, wynosiła średnia miesięczna $-19,8^{\circ}\text{C}$, kiedy znów przeciętna normalna za 10-lecie bywała $-0,4^{\circ}\text{C}$. Najwyższe maximum wynosiło $-0,4^{\circ}\text{C}$, a najniższe minimum, z 9-go na 10-go lutego $-34,1^{\circ}\text{C}$. Biorąc pod uwagę najwyższą maksymalną temperaturę dnia 9-go $-4,7$ i najniższą temperaturę dnia 10 lutego $-34,1$, widzimy, że w ciągu jednej doby amplituda wahań temperatury osiągnęła $-29,4^{\circ}\text{C}$. Ta amplituda sama jedna, jakkolwiek niebywała dla tutejszych warunków klimatycznych, nie była wyłącznie decydującą w marznieniu drzew, chociaż jej wpływ przejawiał się popękaniem pni u bardzo licznych gatunków drzew. Zmrożenia roślinności drzewiastej dokonała długotrwała, znaczna zniżka temperatury, jaka się rozpoczęła od połowy stycznia i trwała do końca lutego w połączeniu z nasłonecznieniem i wiatrami. Te trzy czynniki, znane zresztą doskonale ze swego działania w krainach północnych, stepowych i alpejskich, występujące łącznie i równocześnie, wysuszały zawartość wody z tkanek, które nie mogąc wyparowanej masowo wody zastępować w tym czasie świeżą, ulegały zniszczeniu częściowemu lub całkowitemu aż do granicy śniegu. Przejawy i skutki marznienia okazały się bardzo różnorodne, nawet w obrębie jednego gatunku lecz u różnych jego osobników a w zależności od wieku danego osobnika, jego stanowiska i sąsiedztwa innych drzew lub budynków, położenia terenu, gleby a nawet budowy korony drzew. Osobniki młodsze mniej ucierpiały niż starsze. Wystawione na ciągłe działanie słońca zmarzły w większej liczbie niż częściowo wzajemnie ocienione. W miejscach otwartych i przewiewnych ucierpiały nie tak silnie jak w zacisznych, zamkniętych i dolinach o wilgotnych podłożach a mało przewiewnych. Jednak nie można z tego wyciągnąć jakiejś reguły bo

jednak obserwować było można znaczne różnice. Bardzo ciekawie przejawily się wpływy mrozów na cisy (*Taxus baccata*), których park



Ryc. 1. Pień cisa (*Taxus baccata*) z mnóstwem pędów zastępczych. Wszystkie gałęzie boczne zmarzły. Fot. A. Wróblewski. I/1930.

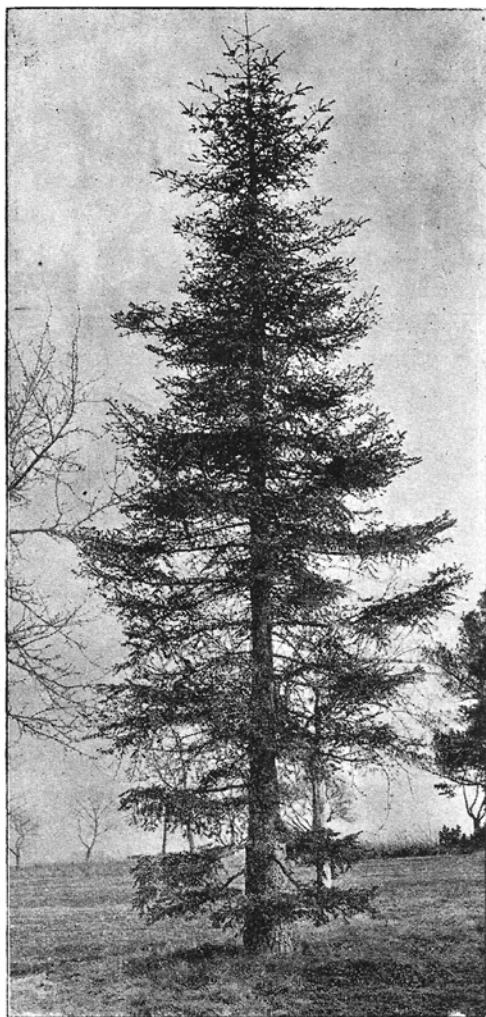
kórnicki posiada bardzo wiele tak starszych, około 100-letnich osobników, jak i samosiewek w różnym wieku, rosnących pod drzewami liściastymi, szpilkowymi, na otwartej, słonecznej przestrzeni a także sporo na jednym miejscu szkółkowanych. Działanie mrozów było na cisy bardzo różnorodne i nie ujęte jakimikolwiek regulami. Zupełnie zmarzło kilkanaście okazów starych i to nawet takich, które rosły w miejscach zupełnie osłoniętych, a nawet pod okapem gałęzi drzew szpilkowych, kiedy obok nich, w tych samych warunkach inne osobniki pozostały nie tylko zupełnie zdrowe, ale bez najmniejszego uszkodzenia szpilek. Wiele cisów straciło tylko szpilki lub także i młodsze gałązki, które w ciągu lata zostały zastąpione młodemi (ryc. 1). Inne, jakie jeszcze wiosną, już po wielkich mrozach były zielone i nawet przy badaniu miały najmłodsze gałązki i pączki zdrowe, — zamierały stopniowo w miarę powiększania się ciepłoty dni późniejszej wiosny. Działo się to z cisami, bukszpanami i niektórymi drzewami owocowymi a mianowicie z czereśniami i śliwami. Powodem tego były bardzo silne suche i długotrwałe wiatry w połączeniu ze znacznymi zniżkami temperatury no-

cami, w marcu i początkach kwietnia. Okres ten, niebywale wietrzny i bez żadnych opadów, dokonał w dalszym ciągu zniszczenia, przez

wysuszenie resztek zapasów wody jaka ewentualnie mogła jeszcze w komórkach pozostać.

Skutki zniszczenia dokonanego mrozami w ogrodach kórnickich można podzielić na trzy kategorie, w zależności od stopnia zniszczenia. Pierwsza kategoria obejmuje zupełne i całkowite wymarznienie wszystkich okazów jakiegoś gatunku; druga wymarznienie całkowite tylko poszczególnych osobników w obrębie gatunku, kiedy inne zostały uszkodzone jedynie w pewnym stopniu lub wcale nie; trzecia wreszcie obejmuje uszkodzenia w mniejszym stopniu tylko niektórych organów, jak gałęzi, pączków liściowych lub kwiatowych, liści i szpilek.

Zupełnie i całkowicie zmarzły we wszystkich okazach następujące gatunki: *Abies numidica* De Lann. (ryc. 2), drzewo przeszło 50-cio letnie, 9·90 m wysokie, posadzone jeszcze przez Jana hr. Działyńskiego, a które było prawdopodobnie jedynym w Polsce okazem tego północnoafrykańskiego gatunku jodły. *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl., zarówno forma typowa jak i liczne ogrodowe, tak osobniki stare jak i młode, a nawet w miejscach najbardziej osłoniętych. Z gatunku tego na 17 okazów, jakie rosły w parku kórnickim, wytrzymał tylko jedyny, około 60-letni okaz, jednak i ten bardzo silnie został zniszczony. *Cedrus atlantica* Manetti. typ i odmiana *glauca* Carr., zmarzły okazy starsze, około 30—40 letnie w Poznaniu w parku Wilsona i w Gołuchowie, natomiast 3-letnie siewki w szkółkach kórnickich zupełnie zdrowo przetrzymały pod pokrywą śniegową. *Cryptomeria japonica* Don., zmarzły drzewa duże, które wyda-

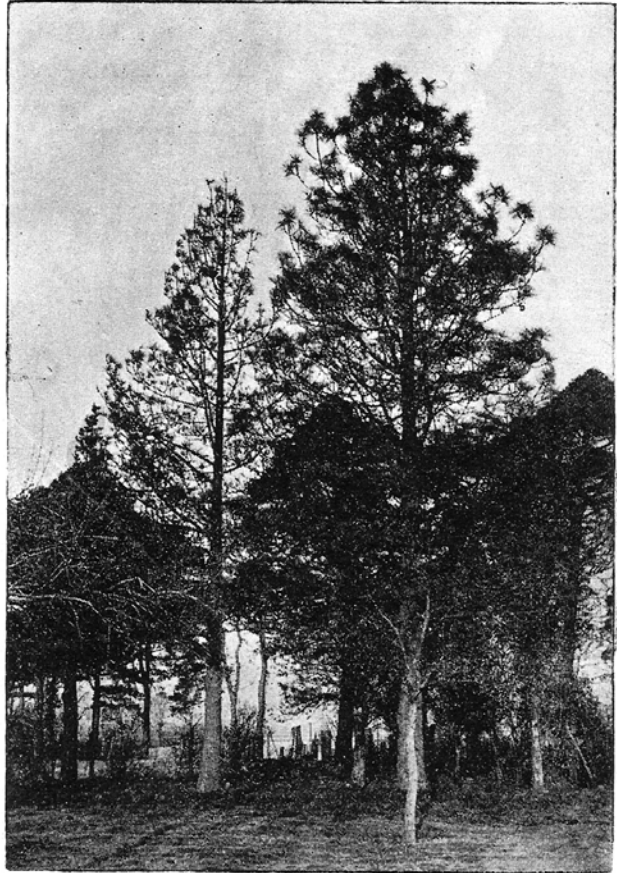


Ryc. 2. Jodła numidyjska (*Abies numidica*) zupełnie zmarznięta. Wys. 9·90 m. Wiek 50 lat. — Fot. A. Wróblewski. I/1930.

wały już dojrzałe nasiona w parku w Gołuchowie i kilkoletnie siewki z okazów gołuchowskich, jakie były posadzone w parku kórnickim. *Picea polita* Carr., około 15-letni okaz, jedyny jaki był w Kórniku. *Sequoia gigantea* Decne., duże już okazy, tego drzewa, jakie w dość licznych parkach koło Poznania rosły, n. p. w Gołuchowie, Miłosławiu, u Andrzeja hr. Żółtowskiego koło Gostynia i innych miejscowościach, a także na północ od Kalisza już w byłej Kongresówce, w Petrykach (gdzie były dwa okazy 32-letnie, z których jeden miał średnicę pnia nad ziemią 72 cm). *Torreya nucifera* S. et Z., stary i stosunkowo rozrosły okaz. *Broussonetia papyrifera* L. Hér., *Celastrus hypoglaucua* Hemsl., *Celastrus angulata* Max., *Corylus thibetica* Bât., *Cotoneaster Henryana* Rehd. et Wils., *Cot. salicifolia* Ldl. i *Cot. salicifolia floccosa* i *rugosa*. *Cytisus praecox* Bean., *Fraxinus ornus* L., *Genista juncea* Scop., *Ilex Aquifolium* L., *Laburnum Adami* Kirch., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Lycium chinense* Mill., *Periploca graeca* L., *Santolina chamaecyparissus* L., *Sarothamnus secparius* Wim., *Ulmus procera* var. *Vanhouttei* Rehd.

Gatunki drzew i krzewów należące do drugiej kategorii, obejmującej uszkodzenia tylko niektórych osobników w całości lub częściowo. *Abies Nordmanniana* Spach., ten gatunek jodły ucierpiał najbardziej ze wszystkich, jakie w parku kórnickim się znajdują, a wśród nich także największe drzewo, około 300-letnie, 37 m wysokie, jakie znanem jest pod nazwą „Królowej Jadwigi“, które potraciły wiele gałęzi i prawie wszystkie szpilki z lat ubiegłych. Kilka okazów zmarzło zupełnie. *Abies cephalonica* Loud., zmarzły szpilki i dużo konarów i młodych gałązek od dołu i strony słonecznej. *Abies pectinata* DC., tak samo jak poprzednia. *Biota orientalis* Endl., młodsze, kilku i kilkunastoletnie drzewka zmarzły kompletnie, natomiast starsze tylko częściowo obmarzły ale pozostały żywe i dość dobrze w ciągu lata się odmłodziły. *Cephalotaxus Fortunei* Hook., przymarzył do granicy śniegu. *Chamaecyparis nootkatensis* Sudw., ale prawie wyłącznie tylko delikatniejsze formy ogrodowe, ucierpiały w małym jednak stosunkowo stopniu, głównie już dopiero w marcu od suchych wiatrów. *Juniperus virginiana* var. *pendula* Carr. i *J. chinensis forma mas.*, ucierpiały tylko najmłodsze gałązki i szpilki a tylko wyjątkowo jeden okaz rosnący w bardzo suchym położeniu pod drzewem liściastem zgiął zupełnie. *Libocedrus decurrens* Torr.; gatunku tego rosły tu w parku dwa drzewka około 20-letnie. Jedno z nich silniejsze, które już miało blisko 6 m wysokości, zmarzło zupełnie, natomiast mniejsze bardziej zniszczone przez oblamywanie gałęzi przez liczne wycieczki, które było przed rokiem przesadzone, wytrzymało, tracąc tylko trochę najmłodszych gałązek. *Picea ajanensis* Fisch.; na niektórych okazach obmarzły częściowo szpilki. *Picea orientalis* Carr.; na cztery, duże, przeszło 50-letnie drzewa, dwa

zmarzły prawie zupełnie a pozostałe straciły tylko dużo szpilek. *Pinus Laricio tenuifolia* Parl., jedynie ta odmiana z tego gatunku ucierpiała w pewnym małym stopniu przez zmarznięcie szpilek. *Pinus Jeffreyi* Grev., na trzy okazy jeden zmarzł prawie zupełnie a u dwóch obmarzły silnie szpilki (ryc. 3). *Taxus baccata* L., *Tsuga diversifolia* Mast., *Acer carpinifolium* Sieb. et Zucc., zmarzły do granicy śniegu. *Acer circinatum* Pursh., zmarzły niektóre gałęzie. *Acer laetum* C. A. Mey., zmarzły niektóre okazy a u innych tylko niektóre konary. *Acer Lobeli* Ten., jak poprzedni. *Acer monspesulanum* L.; posiadamy tylko jeden duży okaz, u którego zmarzła znaczna ilość konarów. *Acer Opalus* Mill., zmarzł do granicy śniegu. *Acer pennsylvanicum* L., trzy stare okazy zmarzły zupełnie, gdy tymczasem młody kilkoletni pozostał zupełnie nieuszkodzony. *Aesculus Hippocastanum* L., zmarzło zupełnie kilka starych okazów, a u wielu zmarzły poszczególne konary. *Ailanthus glandulosa* Desff., zmarzły cztery największe okazy zupełnie, jeden stracił tylko gałęzie. Widziałem jednak w licznych miejscowościach koło Poznania okazy zupełnie zdrowe.



Ryc. 3. Sosny Dżefreja (*Pinus Jeffreyi*). Lewa zmarzła silniej niż prawa. Fot. A. Wróblewski. I/1930.

Alnus cordifolia Ten.; posiadamy tylko okazy młode 4—5 letnie, które zachowały się różnie, jedne zmarzły do granicy śniegu, a inne tylko straciły niektóre gałązki, natomiast odmiana *A. c. var. genuina* Rgl., pochodząca z nasion włoskich, z okazów naturalnego stanowiska, zmarzła we wszystkich okazach do śniegu, lecz z szyjki korzeniowej silnie się odmłodziła. *Ampelopsis aconitifolia* Bge., zmarzł do śniegu. *Amp. Veitchi* Ht. zmarzł do ziemi, a w wielu wypadkach, gdzie był wysta

wiony na działanie promieni słonecznych, nawet zupełnie. *Azalea pontica* L.; u okazów z naturalnego stanowiska z Polesia, zmarzły pączki kwiatowe a pewne osobniki zmarzły do śniegu. *Berberis morrisonensis* Hayata, pochodzący z Formozy; przemarzły poszczególne gałązki, równie *B. Thunbergi* DC. w mniejszym stopniu posiadał zmarznięte gałązki. Berberysy, których posiadamy zbiór bardzo duży, były jesienią 1928 roku wykopane do wiosennego przesadzania i zadołowane na zimę do murowanej skrzyni belgijskiej, to też przetrzymały zimę zupełnie bez szkody ale i bez dania wyników wytrzymałości. *Buddleia alternifolia* Max., *B. japonica* Hemsl., *B. nivea* Duthie., *B. stenostachya* Rehd. et Wils. i *B. variabilis* Hemsl. w kilku odmianach; wszystkie gatunki i odmiany wymienionych omżynów, zmarzły tylko do granicy śniegu, zupełnie dobrze odbiły z szyjek korzeniowych i obficie jesienią kwitły. *Buxus sempervirens* L. i liczne jego odmiany zmarzły do granicy śniegu, bez względu na wiek. *Carpinus Betulus* L.; jeden okaz zmarzł zupełnie a liczne potraciły konary lub gałęzie. *Carya alba* C. Koch. straciła kilka konarów. Inne cztery gatunki wytrzymały zupełnie zdrowo. *Castanea sativa* Mill.; w parku jest cztery okazy, z których dwa stale owocowały a jeden dawał dojrzałe, kielkujące nasiona, wszystkie one zmarzły bardzo silnie lecz w czasie lata z pni wypuściły pędy dorosłe. Może wobec obecnej łagodnej zimy dadzą się utrzymać. *Celastrus articulata* DC., *C. flagellaris* Rupr., *C. Loesneri* Rehd., *C. orbiculatus* Thb., *C. Rosthorniana* Loes., *C. scandens* L. i *C. strigillosus* Nakai., ucierpiały stosunkowo mało, tracąc tylko nieliczne pędy. *Colutea gracilis* Freyn. et Sint. i *Col. orientalis* Mill., zmarzły do granicy śniegu lecz zdrowo i silnie odbiły. *Coronilla Emerus* L., zmarzła do granicy śniegu, a nawet niektóre okazy obok rosnące zmarzły zupełnie. *Corylus avellana atropurpurea* Kirch., *C. av. aurea* Kirch., *C. av. laciniata* Kirch., straciły dużo gałęzi. *Crataegomespilus Asniersi* C. S. i *Cr. Dardari* S. L., młode okazy w szkółce miały zmarznięte najmłodsze pędy. *Cydonia cathayensis* Hemsl., *C. japonica* Pers., *C. Lagenaria* Loisl., *C. Maulei* Moor. i *C. vulgaris* Pers., w mniejszym lub większym stopniu zmarzły wszystkie gatunki do granicy śniegu. Z rodzaju *Deutzia* zmarzło wiele gatunków i odmian ogrodowych aż do śniegu. Również i rodzaj *Diervilla* tak samo. *Fagus silvatica* L. i odmiany ucierpiały w znacznym stopniu, a szczególnie odmiana czerwonolistna, przez zmarznięcie znacznej ilości gałęzi. U buków i grabów zmarzły gałęzie przeważnie znajdujące się przy ziemi i od strony zachodniej. Przyczyny tego zjawiska należy doszukiwać w silniejszym promieniowaniu słonecznym. *Fontanesia phillyreoides* Lab., zmarzła do śniegu. *Forsythia*, wszystkie, gatunki z wyjątkiem *F. europaea* Deg. et Bald., zmarzły do granicy śniegu, lecz zdrowo i silnie odbiły. *Fraxinus americana* L.,

Fr. excelsior L. i *Fr. pennsylvanica* Marsh., miały często zmarznięte konary lub gałęzie. *Hedera Helix* L., wszystkie okazy, nawet na budynkach ogrzewanych i nie wystawione na działanie promieni słonecznych, uległy zmarznięciu do granicy śniegu. *Hydrangea arborescens grandiflora* Rehd., zmarzły pędy do śniegu. *Juglans regia* L. i *J. rupestris* Engelm., orzech włoski zmarzł co jeszcze wykażę przy drzewach owocowych w bardzo dużym stopniu. *Kerria japonica*, *Laburnum alpinum* Grisb. i *L. vulgare* Giseb. straciły bardzo dużo gałęzi, a *L. Adami* zmarzł do granicy śniegu. *Ligustrum Regelianum* Koeh. i *L. vulgare* L. również w niektórych, bardzo słonecznych i mało od wiatrów osłoniętych stanowiskach, ucierpiały lecz w małym stopniu. *Lonicera Giralddii* Rehd., *L. Henryi* Hemsl., *L. nitida* Wils. i *L. pileata* Oliv.; wszystkie te cztery zimozielone gatunki, z nich dwa pierwsze jako wijące się, były silnie rozrośnięte na ścianach budynków a dwa ostatnie jako małe krzewinki, ucierpiały również. Wijące się zmarzły do śniegu a krzewinki straciły trochę gałązek ale wszystkie doskonale odrosły i w ciągu lata wyrównały zupełnie ubytek. *Lycium chinense* Mill., niektóre okazy zmarzły zupełnie a inne do śniegu. *Maclura awran-tiaca* Nutt.; park kórnicki posiada około 10 drzew, około 50 letnich, z których tylko parę miało zmarznięte gałązki, reszta pozostała zupełnie zdrowa nawet w najmłodszych swych gałązkach. *Mespilus germanica* L. stracił dużo gałęzi. *Morus nigra* L. i *M. rubra* L.; rosną tu tylko te dwa gatunki, oba utraciły sporo najmłodszych gałązek lecz dobrze i zdrowo wypuściły pędy, chociaż wypuściły je dopiero w drugiej połowie czerwca. Jeszcze 15 czerwca były zupełnie w stanie bezlistnym. *Ostrya carpinifolia* Scop.; okaz stary pozostał zupełnie nieuszkodzony, natomiast młode ucierpiały znacznie. *Paulownia imperialis* S. et Z.; posiadamy jedynie młode okazy, które na zimę były owinięte w słomę i dołem liśćmi obsypane, mimo tego jeden z nich zmarzł zupełnie, a drugi do granicy śniegu. Również paroletnie siewki w szkółkach zmarzły do ziemi. Największy okaz Paulowni, jaki znałem w Polsce w Ogrodzie Botanicznym w Krakowie, rosnący tam pod wschodnią ścianą gmachu Obserwatorium, zmarzł również zupełnie. *Platanus acerifolia* Willd.; ten tylko gatunek tu jest rozpowszechniony jako drzewo alejowe i parkowe. W parku wszystkie drzewa, bardzo duże, których jest tu kilkanaście, wytrzymały zupełnie zdrowo, bez żadnych większych uszkodzeń, tracąc zaledwie trochę najmłodszych gałązek na niektórych drzewach. Natomiast wszystkie drzewa jakie rosną przy szosie z Kórnika do Bnina, między parkiem a jeziorem, miały prawie wszystkie pnie silnie popękane, chociaż mimo tego żadne z nich nie zginęło jak to miało miejsce na ulicach Poznania. Młode, kilkunastoletnie drzewka już z koronami, w szkółkach, zmarzły do samej ziemi.

Zmarzły także do granicy śniegu młode drzewka *Platanus orientalis* L. *Polygonum Auberti* Henry (ryc. 4) i *P. Baldshuanicum* Regel.; oba te gatunki tych niezmiernie bujnie rosnących i pięknych krzewów wijących się, na budynkach wytrzymały zimę bez uszkodzenia pod bardzo lekkim nakryciem trzcina, i niezmiernie obficie jesienią okryły się kwiatami. Rosnący okaz *P. Auberti* na wolnym miejscu na wysokim pału, mimo doskonałego nakrycia, zmarzł kompletnie. Topole, których w zbiorach kórnickich posiadamy już około 60-ciu gatunków, okazały się niezmiernie wytrzymałe, mimo, że nie były wcale zabezpieczane, nawet gatunki z Chin środkowych i afrykańskie. Ucierpiały, i to tylko w nieznacznym stopniu, przez zmarznięcie czubków najmłodszych gałązek, następujące gatunki: *Populus Hickeliana* Dode. z Afryki, *P. Palmeri* Sarg. z cieplejszych okolic Ameryki Północnej, *P. szechuanica* C. Schn. i *P. yunnanensis* Diels., oba te gatunki z Chin. *Prunus armeniaca* L., *P. avium pendula* i *plena* C. Sch., *P. cerasus v. Rexii* Voss., *Prunus cerasifera*, wszystkie odmiany o liściach purpurowych jak *Moseri*, *Pissardii*, *Hessei* i inne. *Prunus glandulosa* w odmianach *albo-pl.* i *sinensis* Koehne., *Pr. Lannesiana* i *Pr. serrulata* w kilku pięknych japońskich odmianach i *Pr. triloba plena* Dipp.; wszystkie wymienione gatunki wiśni i śliw parkowych ucierpiały od mrozu w mniejszym lub większym stopniu, lecz nie zmarzły całkowicie. Rodzaj *Prunus* ucierpiał natomiast niezmiernie w gatunkach owocowych, do czego jeszcze na końcu powrócę. *Pterocarya stenoptera* DC., którą tu posiadamy jeszcze w młodych egzemplarzach, straciła



Ryc. 4. *Polygonum Auberti*. 3-letni krzew który nie zmarzł. — Fot. A. Wróblewski. X/1929.

dulosa w odmianach *albo-pl.* i *sinensis* Koehne., *Pr. Lannesiana* i *Pr. serrulata* w kilku pięknych japońskich odmianach i *Pr. triloba plena* Dipp.; wszystkie wymienione gatunki wiśni i śliw parkowych ucierpiały od mrozu w mniejszym lub większym stopniu, lecz nie zmarzły całkowicie. Rodzaj *Prunus* ucierpiał natomiast niezmiernie w gatunkach owocowych, do czego jeszcze na końcu powrócę. *Pterocarya stenoptera* DC., którą tu posiadamy jeszcze w młodych egzemplarzach, straciła

tylko najmłodsze gałązki. *Pyrus Calleryana* Dene., *P. betulifolia* Bge., *P. phaeocarpa* Rehd. i *P. ussuriensis* Max.; zmarzły najmłodsze okazy do granicy śniegu, a starsze straciły niektóre gałązki. *Ribes sanguineum* Pur. i różne odmiany zmarzły do samej ziemi, lecz znów odrosły. *Robinia coloradensis* Dode., *R. hispida* L., *R. Holdti* Beiss., *R. neomexicana* Gray., *R. Pseudocacacia* L. i jej liczne odmiany ogrodowe, ucierpiały również i to bardzo indywidualnie, gdy jedno okazy zmarzły prawie zupełnie, to obok rosnące pozostały zupełnie zdrowe lub tylko straciły najmłodszy przyrost, lecz wszystkie doskonale się odmłodziły nowym przyrostem. *Rubus Giraldianus* Focke., *R. lasicstylus* Focke., *R. phoenicolasius* Max. zmarzły do samej ziemi, odrosły jednak zdrowo i silnie. Z wierzb, *Salix Hookeriana* Barr., *S. japonica* Levallei, *S. moupinensis* Fr., *S. Rehderiana* Schn., straciły znaczną ilość pędów, a nawet *S. Rehderiana* zmarzła do granicy śniegu. Wszystkie inne natomiast gatunki wierzb, jakich tu posiadamy około stu, nie odniosły żadnych szkód. *Sambucus nigra* L., *S. nigra* var. *roseo-plena* Zbl.; na kilku krzewach zmarzły gałązki, a w miejscach torfiastych zmarzły nawet całe okazy. *Sorbus aria* var. *salicifolia* Hort., *S. decra* Schn., *Sorbus torminalis* Ctz.; wszystkie te gatunki *Sorbus* miały zmrożone najmłodsze pędy przyrostu na młodych drzewkach w szkółkach, natomiast drzewa starsze nie ucierpiały wcale. *Staphylea colchica* var. *Coulombieri* Zbl., zmarzła do granicy śniegu. *Symphoricarpus Heyeri* Dipp., *S. occidentalis* Hook., *S. orbiculatus* Moench. i *S. racemosus* Mch.; wszystkie te gatunki śniegulic ucierpiały silnie. *Tamarix gallica* L., *T. hispida aestivalis* Hort., *T. juniperina* Bge., *T. odessana* Stev., *T. parviflora* DC., *T. pentandra* Pall. i *T. tetrandra* Pall.; wyszczególnione gatunki tamaryszków, jakie tu posiadamy w paroletnich okazach w szkółkach, ucierpiały bardzo silnie, lecz żaden z gatunków nie zmarzł zupełnie. *Ulmus fcliaeca* var. *Wheatleyi* Rehd., przemarzły w szkółce młode drzewka, natomiast stare, rosnące w alejach w Poznaniu były nie uszkodzone. *Wistaria floribunda* DC. i *W. sinensis* Sw., zmarzły tu do samej ziemi lecz w ciągu lata odrosły z szyjek korzeniowych zdrowo i silnie (ryc. 5). *Zelkova keaki* Mayr., jaką posiadamy jedynie w okazach szkółkowych, straciła tylko czubki.

Prócz przedstawionych trzech grup uszkodzeń, należy jeszcze przedstawić w łączności z trzecią, — uszkodzenia pni drzew przez ich popękanie. Na terenach ogrodów kórnickich i w ich najbliższym sąsiedztwie uległy popękaniu w nocy z 9-go na 10-go lutego następujące zauważone drzewa: Jodła grecka (*Abies cephalonica*), dwa drzewa rosnące na miejscu otwartem i wystawionem na silne wiatry. Był to jedyny wypadek w obrębie drzew szpilkowych, a błędnie przez p. J. Goetza podany w jego „Obserwacjach dotyczących szczelin mrozowych

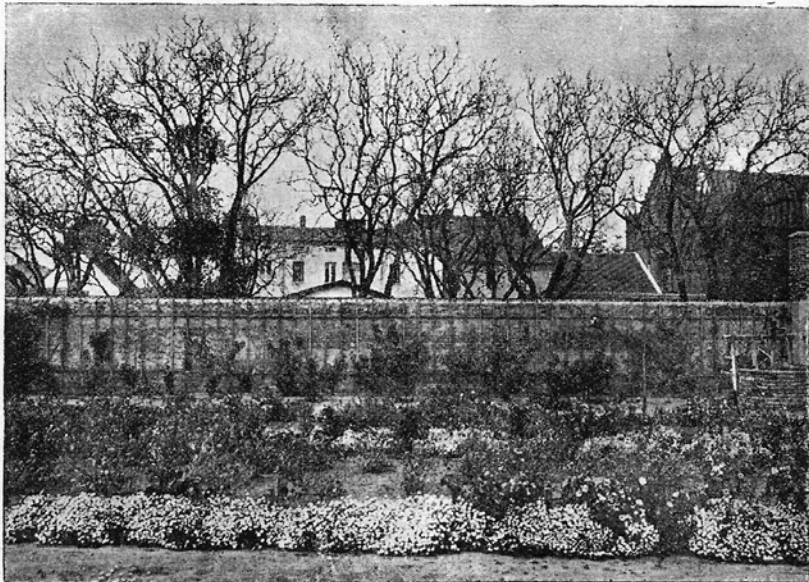
powstałych zimą 1928/29 roku u drzew w Poznaniu i jego okolicy“, jako na *Pseudotsuga Douglasii* Carr. Olsza czarna (*Alnus glutinosa*), stary, bardzo gruby okaz, przed paru laty okrzesany prawie do wierzchołka z bocznych gałęzi, stojący również na otwartym miejscu i wiatrami silnie poruszany. Grab (*Carpinus betulus*); zauważono trzy okazy rosnące w zwarcu, a które kiedyś tworzyły żywopłot strzyżony. Jesiony (*Fraxinus excelsior* i *Fr. pennsylvanica*), u obu tych gatunków popękały pnie na kilku starszych okazach, jednak mniej na szarych niż zwyczajnych. Platany (*Platanus acerifolia*); jak powyżej wzmiankowałem, uległy popękaniu jedynie drzewa tego gatunku rosnące przy szosie,



Ryc. 5. Dwa krzewy *Wistaria sinensis*, które co roku kwitły bardzo silnie, zmarły do samej ziemi, jednak silnie odbiły z szyjek korzeniowych. — Fot. A. Wróblewski. 1928.

gdzie były narażone na silne wstrząsy powodowane licznymi autobusami i innymi pojazdami a także wiatrami, natomiast rosnące w parku nie uległy temu uszkodzeniu zupełnie. Platany popękały najsilniej ze wszystkich drzew, co należy tłumaczyć właściwością budowy drewna, o bardzo silnym rozwoju promieni rdzeniowych szerokich, które osłabiają zwartość pni. Czereśnia słodka (*Prunus avium*) i czereśnia amerykańska (*Pr. serotina*), miały również popękane liczne pnie, a szczególnie czereśnia owocowa. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*); w parku widziałem tylko dwa okazy peknięte, natomiast w lasach popękało

sporo. Lipa drobnolistna (*Tilia parvifolia*); jeden tylko okaz, który już kiedyś dawniej pękł i posiadał wieloletnią listwę mrozową. Prócz powyższych, widziałem również na drodze do Śremu pęknięte klony (*Acer platanoides*). Pęknięcia były z różnych stron ale przeważnie od północnego wschodu i północnego zachodu. P. J. Goetz w swej, powyżej już przytoczonej pracy, podaje jako przyczynę pęknięcia pni drzew podczas mrozów, „kurczenie się drewna zarówno w kierunku stycznym jak i promieniowym“. Z tem twierdzeniem trudno jednak jest się zgodzić, może się ono bowiem odnosić do drewna martwego, suchego ale nie żywego, w którym żywe komórki wypełnia woda, której objętość, zgodnie z prawem fizyki, w stanie zmarzłym powiększa się przecież



Ryc. 6. Zmarznięty sad orzechowy. — Fot. A. Wróblewski.

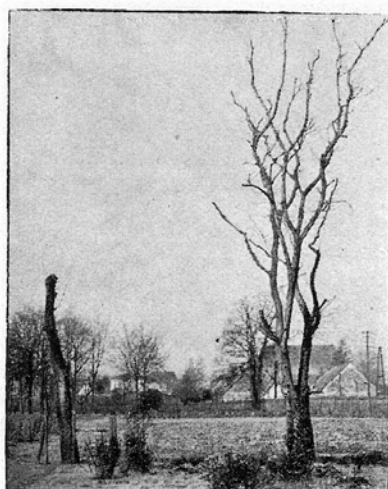
i raczej to właśnie powiększanie objętości, przy silnych wstrząsach, może powodować katastrofę pęknięcia.

Drzewa owocowe. Sady kórnickie, rozmieszczone w trzech miejscach, na różnych typach gleb, poczynając od murszu bagiennego, przez wilgotne i podmokłe piaski, do ziemi piaszczysto gliniastej. Prócz tego około 8 km dróg obsadzonych drzewami owocowymi, przeważnie czereśniami i wiśniami, a tylko w małej ilości jabłoniąmi. Sady w Kórniku, z których daty zniszczenia wyłącznie tylko czerpię, składały się z bardzo licznych odmian drzew owocowych, sadzonych tu przez Tytusa i syna jego Jana hr. Działyńskich, którzy równocześnie z drzewami ozdobnymi i leśnymi sprowadzili też bardzo liczne formy drzew owocowych. Były też masami różne mało lub wcale nieznanne

śliwy, czereśnie, grusze, mniej natomiast jabłoni. Sady te były już w większości drzew stare, w różnych okresach jednak dosadzone młodszymi drzewami, bez oznaczeń, ale posiadały niektóre odmiany doskonałe dla tutejszych warunków. Same drzewa jak i gleba pod nimi, były przez długie lata zupełnie zaniedbane i zapuszczone i dopiero w ostatnich trzech latach doprowadzono je do możliwego stanu i inwentaryzacji oraz oznaczenia odmian bardziej znanych lub dających się określić, a inne zostały ponumerowane dla ułatwienia orientacji przy obserwacjach. Ogólna powierzchnia tych sadów wynosi około 8 ha, na której mieściło się, po usunięciu drzew małowartościowych lub zupełnie zniszczonych, jeszcze 924 drzewa wysokopienne i w małej ilości karłowe krzaczaste. Z powyższego widać, że sady te miały bardzo



Ryc. 7. Zmarznięte orzechy włoskie, z których lewy silniej ucierpiał niż prawy. — Fotografowano w lipcu przed odcięciem suchych gałęzi. — Fot. A. Wróblewski. VII/1929.



Ryc. 8. Te same okazy orzechów co na ryc. 7 po odcięciu gałęzi zmarzniętych. — Fot. A. Wróblewski. I/1930.

dużą gęstość sadzenia. Roczne dochody brutto z tych drzew, podniosły się już w ostatnich dwóch latach do 10.000 zł. w czym głównie przyczyniały się czereśnie, które tu posiadają nadzwyczajnie dobre warunki rozwojowe. Tak wielkich drzew i stale, obficie rodzących czereśni, nigdzie w Polsce nie widziałem. Zima 1928/29 sady kórnickie zniszczyła prawie zupełnie. Zmarzło kompletnie: orzechów włoskich 77%, śliw 70,9%, czereśni 64,3%, grusz 54,7%, jabłoni 34,4%. Łącznie na 942 drzewa, zmarzło 521 sztuk, czyli 56,3%.

W zestawieniu powyższem są tylko te drzewa jakie zostały w ciągu jesieni 1929 r. zupełnie usunięte, natomiast pozostało jeszcze bardzo wiele

drzew grusz, szczególnie jednak jabłoni, których pnie były jeszcze na tyle zdrowe a zmarznięte tylko konary, że zostawiono je jako okazy odmłodzone, do ewentualnego odbudowania korony. Wiele jeszcze z tych drzew może uleść zamarcu. Ogromny wpływ na dalsze zniszczenie, dokonane silnymi mrozami w lutym, miała bardzo sucha, wietrzna i mroźna nocami wiosna, która, szczególnie właśnie drzewa owocowe, jako wolno stojące i narażone na dalsze wysuszenie uszkodzonej miazgi, — w zabójczy sposób niszczyła. Gdyby była przyszła wiosna łagodna i wilgotna, to duża ilość drzew byłaby się uratowała. Obserwaliśmy w sadach kórnickich bardzo wiele drzew, szczególnie podwójnie szczepionych, a więc czereśni i śliw, które wiosną zupełnie normalnie rozwinęły liście i kwiaty, zawiązały owoce, a nawet, chociaż już tylko nieliczne osobniki, potrafiły zawiązać owoce wyżywić i rozwinąć do ich dojrzałości, by dopiero w lipcu i sierpniu a nawet wrześnie, ostatecznie zaschnąć. Drzewa takie, jak się po ich ścięciu i dokładnem zbadaniu okazało, miały gałęzie i konary nieuszkodzone, a natomiast pnie, wględnie ich korę wraz z miazgą, zupełnie zniszczoną.

RÉSUMÉ.

Sous ce titre l'auteur fait des observations et donne des renseignements sur les dégats de cet hiver aux Jardins et Arboretum, de la Fondation National de Kórnik, près Poznań, Pologne. Les Jardins et Arboretum de Kórnik sont situés dans la grande vallée européenne, 65—70 *mt* au-dessus de niveau de la mer, sur le bord de grand lac. Le climat, d'après les observations de plusieurs années, de la station meteorologique de Poznań, (66 *mt* au-dessus de niveau de la mer, éloignement de Kórnik 19 *km*), est caractérisé par les chiffres suivants: Les températures moyennes de l'année, en mois et degrés de Cel.: I/—1·7, II/—0·4, III/2·5, IV/7·6, V/13·5, VI/17·0, VII/18·6, VIII/17·2, IX/13·6, X/8·4, XI/3·1, XII/—0·3, et année 8·3.

Les températures moyennes maximum et minimum des mois et de l'année:

En mois:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	année
Maximum:	6·7	8·8	15·2	20·3	26·7	29·2	30·0	29·6	25·8	20·0	12·0	7·9	30·0
Minimum:	—15·1	—9·4	—6·6	—2·2	2·7	6·4	8·9	8·0	3·5	—1·2	—6·1	—11·3	—15·1.

Chutes des eaux moyennes en *mm*: I/29, II/25, III/34, IV/39, V/64, VI/48, VII/77, VIII/51, IX/40, X/33, XI/33, XII/33, = annuellement 506 *mm*.

L'hiver de 1928—1929 fut caractérisé par une série de particularités. Vers milieu de novembre, la brusque apparition des froids et chutes de pluie et puis de neige, au commencement de décembre, par janvier, février et mars. gelées, et en même temps, au lieu des vents habituels du ouest, les vents de l'est dominèrent de fin de décembre jusqu'à la fin d'avril et presque continuelle insolation. Les températures des mois janvier et février furent. maximum le 14 janv. —2·1, le 9 févr. —4·7, minimum le 31 janv. —21·4 et le 10 févr. —34·1.

Certaines espèces les plus communes et les plus rustiques, périrent en masse, tandis que d'autres plus délicates restèrent indemnes. Ainsi les:

Taxus bacc., *Abies pectinata*, *Picea orientalis*, *Aesculus Hippocastanum*, *Carpinus betul.*, *Fagus silvatica*, *Robinia pseudoacacia* ont parfois eu beaucoup à souffrir. Tandis que les *Catalpa*, *Machura*, *Polygonum Auberti*, qui souffrent presque tous les ans restent indemnes.

Totalement tués: *Abies numidica*, *Chamaecyparis Lawsoniana* et différentes formes horticoles, *Cedrus atlantica*, *Cryptomeria japonica*, *Picea polita*, *Sequoia gigantea*, *Torreya nucifera*, tous les espèces en exemplaires de 30 jusqu'à 50 années. *Broussonetia*, *Celastrus hypoglauca*, *C. angulata*, *Corylus thibetica*, *Cotoneaster Henriana*, *C. salicifolia*, *Cytisus praecox*, *Fraxinus ornus*, *Genista juncea*, *Ilex Aquifolium*, *Laburnum Adami*, *Ligustrum ovalifolium*, *Periploca graeca*, *Santolina*, *Ulmus campestris Vanhouttei*.

Fortement rabattus, une partie tués: *Abies cephalonica*, *A. Nordmanniana*, *A. pectinata*, *Biota orientalis*, *Cephalotaxus Fortunei*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Juniperus chinensis*, *Libocedrus decurrens*, *Picea ajanensis*, *Picea orientalis*, *Pinus Jeffreyi*, *P. Laricio tenuifolia*, *Taxus baccata*, *Tsuga diversifolia*, *Acer carpinifolia*, *Acer circinatum*, *Acer laetum*, *Acer Lobelii*, *Acer monspessulanum*, *Acer opalus*, *Acer pennsylvanicum*, *Aesculus Hippocastanum*, *Ailanthus glandulosa* et *Vilmoriniana*, *Alnus cordifolia*, *Ampelopsis Veitchii*, *Berberis morrisonensis*, *B. Thunbergii*, *Buddleia alternifolia*, *B. japonica*, *B. nivea*, *B. variabilis*, *Buxus sempervirens*, *Carpinus betulus*, *Carya alba*, *Castanea sativa*, *Celastrus Loesneri*, *C. strigillosus*, *C. Rosthornianus*, *Colutea gracilis*, *C. orientalis*, *Corylus avellana atropurpurea* et *aurea*, *Crataegomespilus Asnieresi*, *C. Dardari*, *Cydonia cathayensis*, *C. japonica*, *C. Lagenaria*, *C. Maulei*, *C. vulgaris*, *Deutzia*, *Diervilla*, *Fagus silvatica*, *Forsythia*, *Fraxinus americana* et *excelsior*, *pennsylvanica*, *Hedera helix*, *Hydrangea arborescens*, *Juglans regia*, *rupestris*, *Laburnum alpinum*, et *vulgare*, *Ligustrum Regelianum*, *L. vulgare*, *Lonicera Giraldii*, *Henryi*, *nitida*, *pileata*, *Maclura aurantiaca*, *Mespilus germanica*, *Morus rubra*, *Ostrya carpinifolia*, *Paulownia imperialis*, *Platanus acerifolia*, *Polygonum Baldschuanicum*, *Populus Hickeliana*, *Pop. szechuanica*, *Pop. yunnanensis*, *Prunus armeniaca*, *avium pendula*, *cerasus*, *Pissardii*, *glandulosa*, *Lannesiana*, *serrulata*, *triloba*, *Pyrus Calleryana*, *P. betulifolia*, *P. ussuriensis*, *Ribes sanguineum*, *Robinia pseudoacacia*, *R. coloradensis*, *R. hispida*, *R. Holdtii*, *R. neomexicana*, *Rubus Giraldianus*, *R. lasiostylus*, *R. phoenicolasius*, *Salix Hookeriana*, *S. japonica Levallei*, *S. moupinensis*, *Sambucus nigra*, *Staphylea colchica*, *Symphoricarpus Heyeri*, *S. occidentalis*, *S. orbiculatus*, *S. racemosus*, *Tamarix galica*, *T. hispida*, *T. juniperina*, *T. odessana*, *T. parviflora*, *T. pentandra*, *Ulmus campestris Wheatleyi*, *Wistaria floribunda*, *W. sinensis*, *Zelkova keaki*.