

OBSERVAȚIUNI FENOLOGICE LA SPECIILE LEMNOASE DIN BUCUREȘTI, FĂCUTE ÎN SEZONUL DE VEGETAȚIE 1937

de Dr. ANTON V. RĂDULESCU
Ing. Șef Silvii

INTRODUCERE

Desfășurarea vieții vegetale fiind în cea mai strânsă dependență de variația vremii, s'a căutat a se folosi, în aprecierea și determinarea climatului unui ținut, datele când au loc anumite fenomene, cum sunt: înfrunzirea, înflorirea, etc. Paralelismul între climă și diferitele acte ale plantelor este așa de mare, încât se poate spune aproape cu exactitate ce temperatură mijlocie a fost într'un timp oarecare, dacă se va cunoaște că atunci a avut loc înfrunzirea sau înflorirea unei specii cunoscute.

Încă dela Linné s'a creat o disciplină nouă, numită fenologie ¹⁾, care avea să se ocupe cu determinarea în timp și spațiu când se produc fenomenele mai importante din viața plantelor. Sprijinindu-se pe datele furnizate de fenologie, s'a făcut o divizare a anului în sezoane caracterizate prin producerea unor anumite fenomene. Astfel, suntem în plină primăvară când începe a înflori castanul porcesc, paltinul de munte, etc. ²⁾.

În practica curentă a silviculturii, horticulturii și pomiculturii, observațiunile fenologice sunt folosite la tot pasul. Când este vorba să se facă o plantație, trebuie să se știe aproximativ ordinea în care înfrunzesc speciile, pentru ca să nu se planteze mai întâi cele ce înfrunzesc mai de vreme. În horticultură, grădinarul cunoaște timpurile când

¹⁾ K. Rubner: Die planzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. Ed. III, 1934, pag. 127.

²⁾ Rubner: lucr. cit., pag. 128.

înfloresc diferitele specii, pentru a le combina în așa fel ca să se păstreze o continuitate la înflorire, dându-se cu aceasta, peisajului, un aspect cât mai variat în timp.

Apreciindu-se importanța observațiilor fenologice pentru climatologie, Institutul Meteorologic din București a întreprins din 1933 o serie de observațiuni cu concursul Institutului nostru de cercetări și experimentație forestieră. Aceste observațiuni se fac în întreaga țară pe o perioadă de câțiva ani. Lucrările sunt în curs.

În cele ce urmează, independent de observațiunile amintite mai sus, ale Institutului Meteorologic, prezentăm observațiunile fenologice ce am făcut în sezonul de vegetație 1937 asupra speciilor lemnoase cultivate în parcurile publice și Grădina botanică din București.

Dintre fenomenele urmărite de noi, au fost, în ordinea în care se produc, următoarele:

1. Înfrunzirea, 2) înflorirea, 3) coacerea fructelor și 4) căderea frunzelor. Rubner (l. c.) și în instrucțiunile Institutului Meteorologic se observă îngălbenirea frunzelor în loc de căderea lor. Ni s'a părut că este mai bine să însemnăm căderea frunzelor, deoarece sunt specii la care frunzele cad verzi, fără să se fi îngălbenit mai înainte; este cazul observat de noi la frasin și liliac. Cum între îngălbenirea și căderea frunzelor, la cele mai multe specii există o mică diferență în timp, se poate, cu oarecare aproximație, considera că se confundă.

La înfrunzire și înflorire am însemnat data când încep să se producă aceste acte și aceea când s'au terminat. Inceputul înfrunzirii l-am considerat atunci când mugurii începeau să crape. Sfârșitul înfrunzirii a fost apreciat când frunzele ajungeau la maturitate.

Actul înfloririi a fost însemnat în momentul când începea să apară polenul.

Data ce o dăm noi, care marchează sfârșitul înfloririi, nu reprezintă epoca când s'a terminat acest act la un singur arbore, ci ea ne dă timpul când la acea specie s'a terminat înflorirea, în general, la București.

Referitor la coacerea fructelor, am însemnat la majoritatea speciilor o dată numai; excepție fac câteva specii la care am putut constata și epoca terminării coacerii fructelor. La speciile ale căror fructe sunt căzătoare, este posibil a fixa în timp data sfârșitului coacerii, dar la speciile cu fructe care rămân agățate în arbori, cum este la frasin, salcâm, glădiță, determinarea unei asemenea epoci este aproape imposibilă.

Căderea frunzelor la speciile care durează mult, cum sunt gutuiul, salcia plângătoare, etc., am însemnat începutul și sfârșitul. La speciile

cu o durată de cădere mai scurtă, am însemnat numai o dată, care reprezintă un timp mediu.

Lista speciilor observate de noi nu este completă. Acest lucru este natural, din cauză că unele specii lipsesc (*Sambucus racemosa*) sau n'au fost găsite de noi la timpul necesar observației. Numai atunci când toate speciile vor fi la un loc, într'o grădină, lista ar putea fi completă. Chiar și în acest caz se va putea întâmpla ca unele observații totuși să lipsească. Va fi destul ca să nu fructifice cutare specie, ca lista observațiilor să fie incompletă. Este cazul stejarului și cerului în observațiile noastre, care în acest an nefructificând, n'am putut însemna data coacerii fructelor.

O altă cauză ce a contribuit la lipsa observațiilor noastre, mai este faptul că unele specii sunt încă tinere, sub epoca maturității; în această situație am găsit pe *Liriodendron tulipifera*, *Castanea vulgaris*, de sigur că în asemenea caz nu s'a putut observa nici epoca înfloririi, nici a coacerii fructelor.

Evoluția timpului în perioada de vegetație a anului 1937

Mersul vegetației fiind, cum am spus mai sus, într'o strânsă legătură cu mersul vremii, vom da mai jos câteva date asupra factorilor cari joacă rolul cel mai important în producerea diferitelor fenomene din vieța plantelor. Între acestea se găsește în frunte: temperatura aerului și cantitatea de precipitațiuni căzute. Ceilalți factori meteorologici, cum sunt vântul, presiunea atmosferică, au și ele influența lor, dar aceasta se exercită mai mult asupra temperaturii și umidității aerului și asupra solului. La acesta din urmă, influența este numai la suprafața solului, deci mai puțin importantă.

Vom arăta mai amănunțit cum a fost vremea în lunile Martie, Aprilie, Mai și Iunie, fiindcă în aceste luni au loc cele mai multe fenomene. În timpul lor înfrunzesc și înfloresc cele mai multe specii. Pentru restul lunilor, până la Decembrie, ne vom mulțumi să dăm numai temperatura mijlocie lunară și cantitatea de precipitațiuni căzută în fiecare lună, comparate cu valorile normale respective.

Pentru epoca când începe să cadă frunzele, vom scoate în evidență cum a variat temperatura, ca să ne dăm seama când începe a se produce acest fenomen. După cum înfrunzirea începe mai de vreme sau mai târziu, după cum vremea este mai caldă sau mai răcoroasă, tot așa căderea frunzelor poate începe mai de vreme câte odată, dacă toamna este friguroasă și în cazul unei toamne călduroase să cadă mult mai târziu, cum s'a întâmplat în anul de care ne ocupăm.

În tabloul ce urmează, înfățișăm cum a variat temperatura în lunile Martie, Aprilie, Mai și Iunie ¹⁾.

TABELA Nr. 1
Temperatura mijlocie a aerului în C°

Zile	L u n a			
	Martie	Aprilie	Mai	Iunie
1	6,9	7,2	13,5	17,8
2	5,2	5,7	12,8	22,0
3	— 3,4	5,9	15,8	21,8
4	— 3,2	6,9	14,0	15,2
5	— 0,9	4,7	15,1	20,9
6	2,1	6,7	17,1	20,5
7	4,3	7,4	16,6	19,1
8	7,5	7,3	15,9	20,2
9	10,8	7,2	14,6	21,5
10	12,2	7,8	16,3	23,5
11	10,7	6,7	18,6	23
12	8,5	10,2	19,4	25
13	10,6	8,5	20,4	25,3
14	11,5	9,3	20,7	25,6
15	13,9	9,3	20,1	19,6
16	9,4	10,3	19,0	20,8
17	7,1	13,3	19,6	22,6
18	10,4	12,6	20,2	23,3
19	13,7	11,5	21,2	24,4
20	15,9	13,3	22,3	25,3
21	14,8	11,4	22,4	23,8
22	12,6	13,2	22,6	22,4
23	14,1	10,8	22,3	22,1
24	14,4	13,0	22,6	22,1
25	14,9	10,6	20,9	24,1
26	10,2	10,7	21,2	23,1
27	10,4	12,7	22,4	24,6
28	12,2	9,8	21,1	22,0
29	12,9	10,0	18,3	25,4
30	10,3	13,1	17,7	26,1
31	10,5	—	14,8	—

Se vede din acest tablou că în timpul lunii Martie, începând din primele zile, temperatura medie a zilei crește mereu până în ziua de 9 când ajunge la 10°. Dela această zi, temperatura aerului se menține la valori când superioare, când inferioare. În ziua de 20, temperatura se ridică la valoarea maximă de 15°9, valoarea care nu va mai fi atinsă decât abia în luna Mai, la început. Dela 20 Martie, temperatura scade mereu până la jumătatea lunii Aprilie, de unde apoi se va menține în jurul lui 10° tot restul lunii. Începând din luna Mai crește tempe-

¹⁾ Datele sunt extrase, din Buletinul Meteorologic lunar Nr. 3, 4, 5, 6, din 1937.

temperatura aerului până la aproximativ 22°, scăzând la 14°,8 către sfârșitul lunii. După ce rămâne scăzută câteva zile, se ridică iarăși în luna Iunie la 20° și chiar la 26°.

Folosind caracterizările Institutului Meteorologic a timpului în cele patru luni la București, rezultă: în luna Martie a fost cald, pe când luna Aprilie numai normal de cald. Din tabela Nr. 2 vedem că temperatura mijlocie a lunii Martie a fost în 1937 de 9°,4, pe când temperatura normală este 4°,9. Luna Aprilie a fost răcoroasă, căci temperatura mijlocie lunară este inferioară temperaturii normale a acestei luni.

TABELA Nr. 2

Temperaturile mijlocii lunare și precipitațiunile atmosferice față de valorile normale în lunile Martie, Decembrie, la București, în anul 1937

Nr. curent	Luna	Temperatura în C°		Precipitațiuni în mm		Caracterizarea timpului
		Normal	Mijlocie în 1937	Normal	în 1937	
1	Martie	4,9	9,4	42,1	22,5	Cald, foarte secetos.
2	Aprilie	11,2	9,6	44	120,7	Răcoros, excesiv de ploios.
3	Mai	16,9	18,7	62,6	72,4	Călduros, normal de ploios.
4	Iunie	20,5	22,4	88,4	7,5	Călduros, extrem de secetos.
5	Iulie	22,7	25	68,0	12,2	Cald, extrem de secetos.
6	August	22,2	22,3	49,8	100,2	Normal de cald, foarte ploios.
7	Septembrie	17,5	20,6	39,8	9,6	Cald, extrem de secetos.
8	Octombrie	11,7	11,6	43,5	103,4	Normal de cald, excesiv de ploios.
9	Noembrie	4,6	6,4	48,2	57,4	Călduros, puțin mai ploios.
10	Decembrie	— 0,6	2,5	40,5	63,1	Cald, excesiv de ploios.

Lunile Mai și Iunie, în care mulți din arbori și arbuști își desăvârșesc înflorirea înfrunzirea și înfloresc cei mai mulți, iar la parte din ei încep să se coacă fructele, s'au caracterizat printr'un timp « călduros ». Temperatura mijlocie a lunii Mai s'a ridicat la 18°,7, ceea ce înseamnă două grade mai mult decât temperatura lunară normală, care este 16°,9. De asemenea temperatura mijlocie a lunii Iunie depășește temperatura normală (20°,5) cu două grade. Pentru celelalte luni, care sunt mai puțin importante, ne mulțumim numai cu datele înscrise în tablou.

În privința precipitațiunilor atmosferice, căzute la București în primăvara anului 1937, se vede din tablou că după luna Martie, care

a fost foarte secetoasă, urmează o perioadă excesiv de ploioasă, tot timpul lunii Aprilie. În luna Mai, cantitatea de precipitațiuni revine la normal, depășind chiar cu 10% cifra normală. Luna Iunie devine extrem de secetoasă, abia au căzut 7,5 mm precipitațiuni din cele 88,4 mm, cât ar fi trebuit să cadă. De unde, în mod normal, luna Iunie este cea mai ploioasă lună a anului, în 1937 a fost din contră, cea mai secetoasă.

TABLO

Nr. curent	SPECIA	Infrunzirea			
		Inceput		Sfârșit	
		Luna	Ziua	Luna	Ziua
	<i>I. Conifere</i>				
1	<i>Abies Nordmanniana</i> Lk.	IV	2	V	25
2	» <i>concolor</i> Lindl et Gord.	IV	5	V	15
3	» <i>pectinata</i> DC.	IV	10	—	—
4	<i>Biota orientalis</i> Endl.	—	—	V	28
5	<i>Chamaecyparis Lawsoniana</i> Parl.	—	—	V	30
6	<i>Ginkgo biloba</i> L.	III	29	V	20
7	<i>Juniperus communis</i> L.	III	31	—	—
8	» <i>sabina</i> L.	IV	2	—	—
9	» <i>virginiana</i> L.	IV	5	V	30
10	<i>Larix europaea</i> DC.	III	22	IV	25
11	<i>Pinus austriaca</i> Hart.	IV	5	VII	15
12	» <i>silvestris</i> L.	IV	7	VII	6
13	» <i>montana</i> Mill.	III	25	VII	5
14	» <i>strobilus</i> L.	III	29	VII	10
15	» <i>Banksiana</i> Lamb.	III	27	VI	12
16	<i>Picea excelsa</i> Lk.	IV	5	V	20
17	» <i>pungens</i> Engl. v. <i>argent.</i> L.	III	29	V	12
18	<i>Pseudotsuga</i>	IV	5	V	30
19	<i>Taxus baccata</i> L.	IV	3	V	20
20	<i>Taxodium distichum</i> Rich.	III	27	V	30
21	<i>Thuja occidentalis</i> L.	III	25	—	—
22	<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	IV	15	—	—
	<i>II. Foioase</i>				
1	<i>Alnus glutinosa</i> Wild.	III	22	IV	22
2	<i>Ailanthus glandulosa</i> Desf.	III	29	V	20
3	<i>Acer campestre</i> L.	III	22	IV	27
4	» <i>negundo</i> L.	III	26	IV	30

Prezentarea observațiilor fenologice

Fiindcă sunt aceleași fenomene care au loc la mai multe specii, dar la date diferite, ne-am fixat asupra prezentării lor sub formă de tablou. În felul acesta spațiul ocupat este mai restrâns și în același timp este mai ușor a găsi la fiecare specie datele ce ne-ar interesa, când este vorba de o consultare. Pentru același motiv, am grupat speciile rășinoase separat de cele foioase.

UL Nr. 3

Inflorirea				Coacerea fructelor				Căderea frunzelor			
Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit	
Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua
IV	5	—	—	XI	10	—	—	—	—	—	—
IV	20	V	5	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	5	—	—	XI	10	—	—	—	—	—	—
III	31	—	—	XI	15	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	XI	1	XI	15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	XI	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	XI	15	XII	10
IV	20	V	5	XI	15	—	—	—	—	—	—
V	1	V	26	—	—	—	—	—	—	—	—
V	1	V	15	XI	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	XI	1	—	—	—	—	—	—
IV	20	V	5	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	5	—	—	XI	1	—	—	—	—	—	—
III	20	IV	20	X	20	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	XII	1	—	—	XI	10	XII	1
—	—	—	—	XI	1	—	—	—	—	—	—
IV	24	V	10	X	20	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	20	—	—	XI	10	—	—	VI	5	—	—
V	25	VI	12	X	15	—	—	XI	2	—	—
IV	22	V	5	X	20	—	—	X	25	—	—
III	21	IV	10	X	25	—	—	X	25	—	—

Urmare

Nr. curent	S P E C I A	Infrunzirea			
		Inceput		Stârşit	
		Luna	Ziua	Luna	Ziua
5	<i>Acer paltanoides</i> L.	III	20	IV	15
6	» <i>pseudoplatanus</i> L.	III	22	IV	22
7	» <i>monsessulanum</i> L.	III	24	IV	23
8	» <i>tataricum</i> L.	III	23	IV	20
9	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	III	22	IV	20
10	» <i>rubicunda</i> Laisel	III	18	IV	22
11	» <i>pavia</i> L.	III	24	IV	22
12	<i>Ampelopsis hederacea</i> DC.	III	23	V	5
13	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	IV	6	V	20
14	<i>Amygdalus communis</i> L.	III	27	IV	24
15	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	III	22	IV	22
16	<i>Buxus sempervirens</i> L.	III	20	IV	24
17	<i>Berberis vulgaris</i> L.	III	25	IV	15
18	<i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	IV	13	V	20
19	<i>Carpinus betulus</i> L.	III	30	IV	26
20	<i>Corylus colurna</i> L.	III	23	IV	24
21	» <i>avellana</i> L.	III	22	IV	22
22	<i>Castanea vesca</i> Gaertn.	III	26	V	5
23	<i>Cydonia vulgaris</i> Pers.	III	29	V	10
24	» <i>japonica</i> Pers.	III	24	IV	15
25	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	III	22	IV	15
26	<i>Cytisus laburnum</i> Curt.	III	25	IV	22
27	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	—	—	IV	22
28	<i>Cornus mas</i> L.	III	25	IV	26
29	» <i>sanguinea</i> L.	III	22	IV	28
30	<i>Celtis australis</i> L.	III	29	V	15
31	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	III	29	V	28
32	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	IV	5	V	15
33	<i>Evonymus europaeus</i> L.	III	27	—	—
34	» <i>verrucosus</i> L.	III	24	IV	22
35	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	III	26	V	12
36	<i>Fagus sylvatica</i> L.	III	31	IV	27
37	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	IV	10	V	12
38	» <i>ornus</i> L.	III	28	IV	30
39	<i>Forsythia viridisima</i> Lindl.	III	24	IV	22
40	<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	III	29	V	20
41	<i>Gymnocladus canadensis</i> Lam.	III	30	V	28
42	<i>Juglans regia</i> L.	III	26	V	15
43	» <i>nigra</i> L.	IV	16	V	20

Inflorirea				Coacerea fructelor				Căderea frunzelor			
Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit	
Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua
III	22	IV	25	—	—	—	—	XI	5	—	—
IV	25	V	16	X	15	—	—	XI	5	XI	20
IV	20	V	5	X	15	—	—	XI	5	—	—
IV	27	V	20	X	15	—	—	XI	I 5	—	—
IV	20	V	22	X	10	—	—	X	28	XI	25
IV	22	V	28	—	—	—	—	X	25	—	—
IV	22	V	20	—	—	—	—	X	20	—	—
—	—	—	—	X	20	—	—	XI	10	—	—
V	15	—	—	X	15	—	—	X	20	—	—
IV	5	IV	24	VII	15	—	—	X	30	—	—
III	29	—	—	—	—	—	—	X	30	XII	—
III	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	25	V	17	X	20	—	—	XI	1	XII	1
V	5	V	20	—	—	—	—	X	25	—	—
III	27	IV	15	X	1	—	—	XI	1	—	—
III	22	—	—	—	—	—	—	XI	1	—	—
III	22	—	—	—	—	—	—	XI	1	XI	15
V	20	—	—	—	—	—	—	XI	15	XII	10
IV	27	V	15	X	20	—	—	XI	10	XII	10
III	29	V	10	—	—	—	—	XI	15	XII	15
V	5	V	25	X	20	—	—	X	28	—	—
IV	22	V	20	X	15	—	—	X	20	XII	10
IV	22	V	15	X	15	—	—	XI	12	—	—
III	20	IV	22	—	—	—	—	X	30	XI	20
V	15	V	25	X	1	—	—	XI	1	XI	5 1
IV	20	V	7	X	15	—	—	XI	3	—	—
VI	15	VI	25	XI	15	—	—	X	30	—	—
IV	25	V	15	X	15	—	—	XI	1	XII	1
V	13	V	25	X	10	—	—	XI	5	—	—
V	1	V	20	X	5	—	—	X	30	—	—
V	20	—	—	—	—	—	—	XI	5	XI	25
V	3	—	—	—	—	—	—	XI	1	—	—
III	22	—	—	X	15	—	—	X	25	XI	20
V	1	V	25	X	15	—	—	XI	12	—	—
III	20	IV	20	—	—	—	—	XI	10	—	—
V	15	V	30	X	15	—	—	X	30	—	—
V	18	V	25	X	15	—	—	X	20	—	—
IV	22	V	15	IX	20	—	—	X	25	—	—
IV	26	V	17	XI	1	XI	15	XI	1	—	—

Urmare

Nr. curent	S P E C I A	Infrunzirea			
		Inceput		Sfârșit	
		Luna	Ziua	Luna	Ziua
44	<i>Koelreuteria paniculata</i> Lam.	III	22	V	15
45	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	III	24	V	15
46	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	III	20	IV	15
47	<i>Maclura arantiaca</i> Nutt.	IV	12	V	16
48	<i>Morus nigra</i> L.	III	31	V	25
49	<i>Malus communis</i> D. C.	—	—	IV	22
50	<i>Quercus cerris</i> L.	IV	7	V	12
51	» <i>robur</i> L.	III	31	IV	30
52	» <i>rubra</i> L.	IV	15	V	15
53	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	III	22	IV	28
54	<i>Populus alba</i> L.	III	17	IV	27
55	» <i>canescens</i> Son.	—	—	IV	23
56	» <i>nigra</i> L.	III	28	IV	27
57	» <i>tremula</i> L.	III	27	—	—
58	» <i>pyramidalis</i> Roz.	III	24	IV	22
59	» <i>canadensis</i> Minch.	III	28	IV	25
60	<i>Prunus armeniaca</i> L.	III	30	IV	26
61	» <i>cerasifera</i> Ehrh.	III	22	IV	20
62	» <i>avium</i> L.	III	23	IV	22
63	» <i>cerasus</i> L.	III	26	IV	27
64	» <i>padus</i> L.	III	22	IV	15
65	» <i>persica</i> Sieb. et Zucc.	III	28	IV	24
66	» <i>pisardi</i> Hort. goll.	III	22	IV	20
67	<i>Platanus orientalis</i> L.	III	29	IV	20
68	<i>Pyrus elaeagnifolius</i> Pall.	III	25	IV	22
69	<i>Paulownia imperialis</i>	IV	5	V	25
70	<i>Rhus cotinus</i> L.	III	29	V	12
71	» <i>typhina</i> L.	—	—	—	—
72	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	III	22	IV	24
73	» <i>frangula</i> L.	IV	2	V	1
74	<i>Ribes grossularia</i> L.	III	20	IV	13
75	<i>Rosa</i> sp.	III	15	IV	8
76	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	IV	5	V	15
77	<i>Salix alba</i> L.	III	22	IV	22
78	» <i>babylonica</i> L.	III	22	IV	15
79	» <i>pentandra</i> L.	III	22	III	25
80	» <i>triandra</i> L.	III	20	IV	15
81	» <i>purpurea</i> L.	III	28	IV	22
82	» <i>cinerea</i> L.	—	—	IV	22

Tabloul Nr. 3

Infloarea				Coacerea fructelor				Căderea frunzelor			
Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit	
Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua
VI	15	VII	20	X	15	—	—	X	30	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	20	VI	10	X	20	—	—	XI	1	XII	20
V	20	V	30	X	25	—	—	XI	15	—	—
IV	30	V	15	VI	2	—	—	XI	5	XII	1
IV	10	—	—	—	—	—	—	XI	20	XII	1
V	1	V	10	—	—	—	—	XI	15	—	—
IV	27	V	10	—	—	—	—	X	25	XI	15
—	—	—	—	—	—	—	—	X	25	XI	15
V	20	VI	2	X	1	—	—	X	30	—	—
III	26	—	—	V	10	—	—	XI	3	—	—
III	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	22	—	—	—	—	—	—	X	25	—	—
III	24	—	—	—	—	—	—	X	30	—	—
III	23	—	—	V	12	—	—	VI	8	—	—
III	22	—	—	V	16	V	28	X	20	XI	1
III	25	IV	6	VII	1	III	20	XI	5	—	—
III	24	IV	20	—	—	—	—	X	30	—	—
III	31	IV	22	V	25	—	—	X	20	—	—
IV	6	IV	26	VI	15	—	—	XI	10	—	—
IV	20	V	10	VII	15	—	—	X	20	—	—
IV	12	IV	30	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	XI	15	—	—
IV	22	V	10	XI	15	—	—	XI	10	XII	3
IV	5	IV	23	—	—	—	—	XI	3	—	—
V	5	V	20	XI	1	XI	15	X	25	—	—
V	20	VI	15	X	15	—	—	XI	1	XII	5
IV	6	—	—	X	20	—	—	XI	1	—	—
IV	30	V	15	X	20	—	—	X	15	—	—
V	20	—	—	X	15	—	—	X	15	—	—
IV	13	—	—	—	—	—	—	XI	1	—	—
V	13	—	—	—	—	—	—	—	—	XII	22
V	14	V	30	X	15	—	—	XI	1	XI	25
III	31	—	—	—	—	—	—	XI	1	—	—
III	21	—	—	V	7	—	—	X	22	XII	25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	22	—	—	V	10	—	—	—	—	—	—
III	25	—	—	—	—	—	—	XI	1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Urmare

Nr. curent	SPECIA	Infrunzirea			
		Inceput		Sfârșit	
		Luna	Ziua	Luna	Ziua
83	<i>Sorbus domestica</i> L.	III	27	—	—
84	» <i>aucuparia</i> L.	III	22	IV	24
85	» <i>aria</i> Crantz.	III	24	IV	28
86	<i>Sophora japonica</i> L.	III	29	V	15
87	<i>Syringa vulgaris</i> L.	III	10	IV	12
88	<i>Sambucus nigra</i> L.	III	15	IV	15
89	<i>Staphylea pinnata</i> L.	III	24	IV	26
90	<i>Tamarix gallica</i> L.	III	28	V	12
91	<i>Tilia parvifolia</i> Ehrh.	III	25	IV	20
92	» <i>grandifolia</i> Ehrh.	III	22	IV	25
93	» <i>argentea</i> Desf.	III	22	IV	23
94	<i>Ulmus campestris</i> L.	III	22	IV	24
95	» <i>montana</i> With.	IV	6	V	10
96	» <i>effusa</i> Willd.	III	26	IV	22
97	<i>Viburnum opulus</i> L.	III	22	IV	22
98	<i>Wistaria chinensis</i> DC.	IV	1	V	5

Concluziuni

Din comparația datelor cuprinse în tabela temperaturilor mijlociilor zilelor din lunile Martie și Aprilie pe o parte și datele care ne arată începutul înfrunzirii la cele mai multe specii, pe altă parte, rezultă că, pentru a începe înfrunzirea, temperatura medie zilnică a trebuit să se ridice la aproximativ 10° și că s'a menținut la această valoare pe o perioadă de 12 zile.

Dacă luăm în seamă că timpul în luna Martie a fost mai cald ca de obicei: temperatura medie a acestei luni a fost 9°4, față de 5°17 cât este temperatura normală, vom deduce imediat că înfrunzirea a început la o dată mai timpurie decât în alți ani.

Mersul înfrunzirii a fost foarte puțin stânenit în luna Aprilie, datorită faptului că temperaturile în această lună au fost mai scăzute. Stânenirea putea să fie mai mare dacă nu se compensa în parte cu precipitațiunile abundente căzute în această lună.

Citind datele din tabelele alăturate, relative la înfrunzire, vedem că, în majoritate, speciile fie rășinoase, fie foioase, au început să

Inflorirea				Coacerea fructelor				Căderea frunzelor			
Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit		Inceput		Sfârșit	
Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua	Luna	Ziua
—	—	—	—	X	20	—	—	XI	5	—	—
IV	28	V	15	XI	10	—	—	XI	15	—	—
IV	22	V	12	X	20	—	—	X	27	—	—
VII	10	VIII	15	XI	20	—	—	XI	10	XI	25
IV	12	V	15	—	—	—	—	XI	5	XI	30
V	7	VI	10	—	—	—	—	XI	10	—	—
IV	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	6	—	—	V	20	—	—	—	—	—	—
V	30	VI	18	X	15	—	—	X	30	—	—
V	24	VI	10	X	10	—	—	XI	5	—	—
VI	9	VI	22	X	15	—	—	X	30	—	—
III	20	IV	27	V	6	—	—	X	25	—	—
III	22	—	—	V	6	—	—	X	28	XI	15
III	15	—	—	V	10	—	—	X	25	—	—
IV	22	V	20	X	20	—	—	XI	13	—	—
IV	24	VIII	2	X	25	—	—	XI	15	XII	15

înfrunzească după 20 Martie, afară de câteva specii foioase care au început mai de vreme de această dată.

Dacă vom clasifica speciile după cum au înfrunzit, mai de vreme sau mai târziu, aflăm între rășinoase următoarele specii care au început a înfrunzi mai de vreme:

1. *Larix europaea* 22 Martie
2. *Pinus montana* 25 »
3. *Thuja occidentalis* 25 »
4. *Taxodium distichum* 27 »
5. *Pinus Banksiana* 27 »

Tot între rășinoase găsim că au început înfrunzirea mai târziu, după cum urmează:

1. *Abies pectinata* 10 Aprilie
2. *Pinus silvestris* 7 »
3. *Picea excelsa* 5 »
4. *Pseudotsuga Douglasii* var. *viridis* 5 »
5. *Pinus austriaca* 5 »

Făcând acum o clasificare a speciilor după durata de maturizare a frunzelor, adică cât timp a trecut dela începerea înfrunzirii până când frunza a ajuns la maturitate, rezultă că între speciile cu epoca de maturizare cea mai scurtă, se află următoarele:

1. *Larix europaea* 34 zile
2. *Abies concolor* 42 »
3. *Picea pungens* 44 »
4. *Picea excelsa* 45 »
5. *Taxus baccata* 47 »

Speciile care au terminat înfrunzirea cel mai târziu, adică au arătat cea mai lungă perioadă de maturizare a frunzelor, sunt, pinii, în ordinea următoare:

1. *Pinus strobus* 103 zile
2. » *montana* 102 »
3. » *austriaca* 101 »
4. » *silvestris* 90 »
5. » *Banksiana* 77 »

Trecând în revistă datele fenologice la foioase, vedem că înfrunzirea a început mai de vreme decât la rășinoase. Foarte de timpuriu au început a înfrunzi următoarele specii:

1. *Syringa vulgaris* 15 Martie
2. *Sambucus nigra* 15 »
3. *Rosa* sp. 15 »
4. *Populus alba* 17 »
5. *Acer platanoides* 20 »

După exact o lună dela data când începeau să înfrunzească primele specii foioase, au început să înfrunzească chiar cele mai înapoiate specii. Intre întârziate, stau în frunte patru specii exotice, la care se adaugă a cincea specie autohtonă. Iată cele mai înapoiate:

1. *Juglans nigra* 16 Aprilie
2. *Quercus rubra* 15 »
3. *Brussonettia papyrifera* 13 »
4. *Maclura aurantiaca* 12 »
5. *Fraxinus excelsior* 10 »

Comparând lista speciilor rășinoase cele înapoiate cu aceea a foioaselor cele mai înapoiate, se observă că foioasele înfrunzesc mai târziu; există o diferență de aproape o săptămână între data când începe a

înfrunzi *Abies pectinata*, care este cea mai înapoiată coniferă observată de noi și *Juglans nigra*, cea mai întârziată foioasă. Cu alte cuvinte, foioasele dețin locul întâi în privința precocității înfrunzirii și totdeodată pe cel din urmă în ce privește întârzierea.

La foioase, intervalul de timp cel mai scurt, în care frunzele au ajuns la maturitate, a fost de 24 zile. Primele specii cu cel mai scurt interval au fost:

1. *Salix babylonica* 24 zile
2. *Rosa* sp. 24 »
3. *Prunus padus* 24 »
4. *Acer platanoides* 26 »
5. *Prunus armeniaca* . . . 27 »

În general, intervalul cel mai frecvent de maturizare a frunzelor este în jurul a 30 zile. Excepțional avem câteva specii, toate exotice, a căror durată de maturizare este cu mult superioară, aproape dublă. Dăm mai jos numele acestor specii:

1. *Catalpa bignonioides* . . 60 zile
2. *Gymnocladus canadensis* 58 »
3. *Morus nigra* 55 »
4. *Koelreuteria paniculata*. 54 »
5. *Ailanthus glandulosa* . . 42 »

Punând față în față durata de maturizare a foioaselor cu a rășinoaselor, vedem că durata la foioase este cu mult mai scurtă. Numai laricele, cu cea mai scurtă perioadă de maturizare, se mai apropie de foioase, restul rămân departe, culminând cu pinii, cari ajung la 100 zile.

Asupra datelor referitoare la înflorire, nu se pot trage prea multe concluzii.

La rășinoase se poate remarca că cele mai multe au înflorit în luna Mai. Cea mai timpurie la înflorit a fost *Taxus baccata*, la 20 Martie, pe când cea mai înapoiată *Pseudotsuga douglasii*, la 5 Mai. Durata înfloririi este scurtă, maximum 25 zile, în mediu durata cea mai obișnuită ar fi 15 zile.

Cu totul altfel stau lucrurile la foioase. Ele au început înflorirea la 20 Martie (*Cornus mas*, *Forsythia*...) și a ținut până spre mijlocul verii; *Sophora japonica* începe să înflorească la 10 Iulie, de asemenea *Wistaria*, care începuse înflorirea la 24 Aprilie, mai înflorea încă în luna August.

Față de rășinoase, durata înfloririi este mai lungă, la foioase; la multe specii ea se ridică la 30 zile. O durată excepțional de lungă are

Wistaria chinensis, 111 zile. *Cydonia japonica* se arată a avea de asemenea o durată lungă de înflorire.

La speciile ce înfloresc mai spre vară, cum sunt: teiul, *Catalpa*, *Paulownia*, durata de înflorire se scurtează. Explicația acestui fapt o găsim în căldura mare ce domnește în acea vreme. Temperatura medie zilnică se menține la valori peste 20°, câte odată depășind chiar 25°, ceea ce face să grăbească înflorirea. Numai pe un timp rece se poate mări durata înfloririi.

În legătură cu coacerea fructelor la rășinoase, vedem că la cele mai multe specii are loc la mijlocul toamnei. Nu există aproape de loc diferențe între datele când se coc fructele la diferitele specii. Nu se întâlnește varietatea dela foioase, la care, începând din Mai (6 Mai se coc fructele de *Ulmus*) și până în Noembrie (la 20 Noembrie se coc fructele de *Sophora japonica*), ajung să se coacă fructele când la una din specii, când la alta.

Oprindu-ne puțin și asupra căderii frunzelor la foioase, se poate vedea că la majoritatea speciilor începe către sfârșitul lunii Octombrie și începutul lunii Noembrie. Timpul scurs dela începutul căderii frunzelor până la căderea ultimelor frunze, este și aici, ca și la înfrunzire, destul de variabil. Această variabilitate mare a fost o consecință a timpului cald din lunile când trebuiau să cadă frunzele. În tabloul de observațiuni, dacă căutăm la rubrica « Căderea frunzelor », aflăm că, chiar spre sfârșitul lunii Decembrie nu căzuse încă ultimele frunze dela câteva specii. Dăm lista acestor specii, cu indicația datei când căderea frunzelor se terminase:

1. <i>Salix babylonica</i>	25 Decembrie
2. <i>Rosa</i> sp.	22 »
3. <i>Ligustrum vulgare</i> . . .	20 »
4. <i>Cydonia japonica</i>	15 »
5. <i>Wistaria chinensis</i> . . .	15 »

La unele specii, cum am putut observa la *Aesculus hippocastanum*, *Cydonia vulgaris*, deși o parte din frunze erau îngălbenite, ele s'au menținut în arbore încă multă vreme în această stare, până la venirea primului ger. Cum primul ger a venit abia la 22 Decembrie, frunzele acestea numai atunci au început să cadă.

Ca o consecință a secetei mari ce a fost în lunile Iunie și Iulie, la unii arbori aflați pe străzi, unde căldura este mai mare, s'a produs către sfârșitul lunii Iulie o uscăre a frunzelor, urmată eurând de căderea lor. Acest fenomen l-am constatat la *Tilia argentea* și *grandifolia*, în

preajma zilei de 20 Iulie. Nu multă vreme dela uscarea frunzișului, s'a produs o a doua înfrunzire. La *Tilia grandifolia* înfrunzirea a doua a avut loc la 2 August. Se recunoșteau frunzele noi după culoarea lor de un verde deschis.

Tot în acest sezon de vegetație, ca o urmare a toamnei lungi și călduroase, s'a produs și a doua înflorire. Am putut vedea acest lucru la unele exemplare de *Aesculus hippocastanum* la 24 Septembrie.

**OBSERVATIONS PHÉNOLOGIQUES CHEZ LES ESPÈCES
LIGNEUSES DE BUCUREȘTI, FAITES PENDANT
LA SAISON DE VÉGÉTATION DE 1937**

**PHENOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN HOLZARTEN IN
BUKAREST WÄHREND DER VEGETATIONSPERIODE 1937**