

ASSAIG SOBRE EL CLIMA DE CALDES DE MONTBUI

PER

JOAQUIM FEBRER



*Publicat per l'Excma. Diputació provincial
de Barcelona*

BARCELONA

IMPRESA DE LA CASA PROVINCIAL DE CARITAT

Carrer de Montalegre, n.º 5

1930

ASSAIG SOBRE EL CLIMA DE CALDES DE MONTBUI

RESUM CLIMATOLÒGIC DE LES OBSERVACIONS
FETES PEL FARMACÈUTIC EN FRANCESC DE P. MONTSERRAT
DURANT EL PERÍODE 1897 - 1921

PER JOAQUIM FEBRER

La Granja Experimental de Barcelona, sota la Direcció de N'Hermengild Gorria i amb la col·laboració del nostre Director professor Fontseré, fou l'iniciadora de la Xarxa meteorològica catalana en establir bon nombre d'estacions, proveïdes, encara que molt modestament, dels aparells meteorològics necessaris per a la definició dels climes respectius.

Entre aquestes estacions es comptava la de Caldes de Montbui, on el farmacèutic senyor Montserrat demostrà les seves excel·lents aptituds d'observador, anotant amb tanta cura com perseverança les lectures dels aparells fetes dues vegades per dia, a les 9 h. i a les 15 h.

En la recapitulació sistemàtica queensem emprendre de les climatologies locals de Catalunya, i que, de fet, en aquest Servei va ésser inaugurada pel nostre col·lega doctor Jardí amb la climatologia de Tivissa,* hem donat prelació a la de Caldes de Montbui, per ésser el lloc on la Diputació de Barcelona té avui instal·lats els camps d'experimentació de la seva Escola d'Agricultura, i on, per consegüent, té interessos climatològics especials. Per altra banda, aquesta nota vindrà a cloure un període interessant d'observacions d'aquelles contrades, i esperem que aquella Escola no trigarà a inaugurar un nou període d'observacions meteorològiques agrícoles, a base dels estudis que li són propis.

Aparells de l'estació. — Els aparells de què disposà el senyor Montserrat per a les seves observacions, foren els següents:

- a) Un baròmetre aneroide, les indicacions del qual, encara que registrades assiduament per l'observador, no han estat tingudes en compte en el present treball, que no és de caràcter dinàmic.
- b) Un termòmetre normal, de bona qualitat.
- c) Un bon psicròmetre. Les observacions corresponents seran reduïdes més endavant, car l'observador va limitar-se a l'apreciació del mig grau, la qual cosa

* *Nota d'Estudi del S. M. C.*, n.º 19.

requerirà una discussió un xic laboriosa per a obtenir una expressió suficientment exacta de la humitat relativa.

d) Un termometrògraf, les indicacions del qual són objecte d'algunes salvetats per part del senyor Montserrat; nosaltres, però, n'hem hagut d'acceptar els resultats com un primer avenç en el coneixement de les temperatures mitjanes,

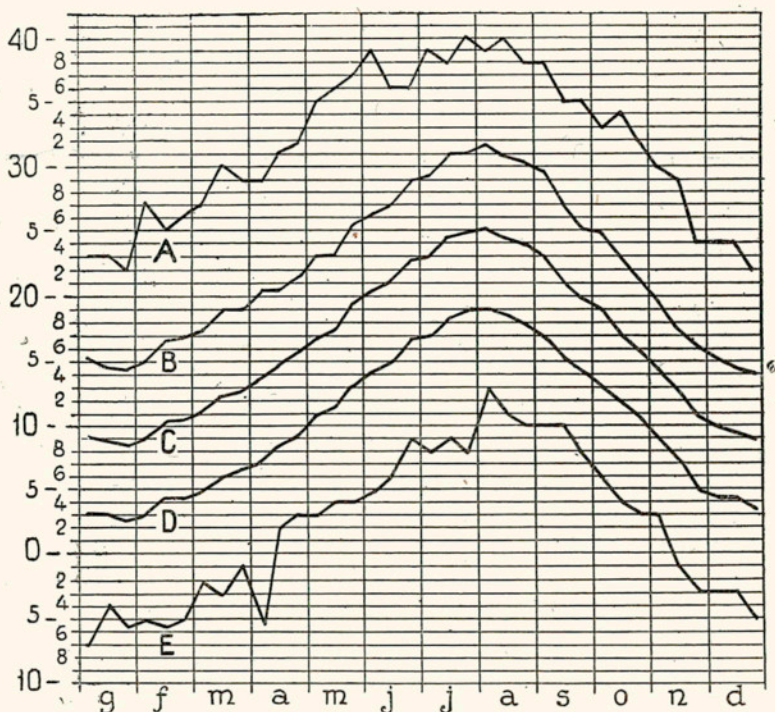


Fig. 1. — Temperatures de l'aire a Caldes (anys 1897-1916: A, màxima extrema; B, mitja de les màximes; C, mitja de les màximes i mínimes; D, mitja de les mínimes; E, mínima extrema.

màximes i mínimes, mentre no es compti amb un nombre suficient d'anys d'observació en la noya sèrie.

e) Un pluviòmetre de 150 mm. de diàmetre, consistent en un dipòsit de zinc, provist d'un embut col·lector.

Temperatures. — Comprenen des de les darreries de 1897 fins a l'estiu de 1916, de manera que el resum pot fer-se, per a cada desena, a base de divuit anys complets, per terme mig. Com ja hem fet notar, les observacions de temperatures presenten, de vegades, alguna anomalia imputable al termometrògraf, les condicions d'instal·lació del qual ens són desconegudes, ço que ens priva de les dades

necessàries per a formar criteri referent a aquelles anomalies. Però, tenint en compte que per a cada desena es disposa de cent vuitanta observacions en promedi, i donada la solvència de l'observador, admitem que els errors es compensen en grau suficient per a donar idea de la marxa de la temperatura; és en aquesta suposició que donem l'adjunta taula i la gràfica de la figura 1. A la primera consten, per desenes, i com a resultat dels divuit anys d'observacions, el promedi de les temperatures màximes, el de les mínimes, el de màximes i mínimes, la valor de l'oscil·lació mitjana i la màxima extrema de cada desena, amb expressió de l'any o anys en què tingué lloc; idèntiques anotacions s'han fet també per a les mínimes extremes. Aquestes valors s'han portat a la gràfica tal com s'indica en el seu epígraf.

TEMPERATURES : RESULTATS PER DESENES

Mesos	Dese- nes	Promedi de màximes	Promedi de mínimes	Promedi de màxi- mes i mínimes	Oscil- lació mitjana	Màxima extrema	Any	Mínima extrema	Any
Gener.....	1. ^a	14,92	3,23	9,07	11,69	23,0	{ 1905	— 7,0	1905
	2. ^a	14,42	3,15	8,78	11,27	23,0	{ 1916	— 4,0	1911
	3. ^a	14,16	2,60	8,38	11,56	22,0	{ 1899	— 5,5	1915
Febrer.....	1. ^a	14,87	3,09	8,98	11,78	27,0	{ 1906	— 5,0	1907
	2. ^a	16,20	4,34	10,27	11,86	25,0	{ 1916	— 5,5	1901
	3. ^a	16,76	4,39	10,57	12,37	26,0	{ 1912	— 4,5	1909
Març.....	1. ^a	17,23	4,90	11,06	12,33	27,0	{ 1906	— 2,0	{ 1900
	2. ^a	18,42	5,99	12,20	12,43	30,0	{ 1915	— 3,0	{ 1909
	3. ^a	18,58	6,43	12,50	12,15	29,0	{ 1907	— 1,0	{ 1915
Abril.....	1. ^a	20,30	7,20	13,75	13,10	29,0	{ 1912	— 5,5	{ 1899
	2. ^a	20,72	8,41	14,56	12,31	31,0	{ 1910	2,0	{ 1910
	3. ^a	21,64	9,32	15,48	12,32	32,0	{ 1905	— 5,5	{ 1911
Maig.....	1. ^a	22,80	10,61	16,70	12,19	35,0	{ 1909	3,0	{ 1903
	2. ^a	23,11	11,53	17,32	11,58	36,0	{ 1910	4,0	{ 1906
	3. ^a	25,40	13,43	19,41	11,97	37,0	{ 1912	4,0	{ 1910
	1. ^a	26,29	14,29	20,29	12,00	39,0	{ 1914	5,0	{ 1914
Juny.....	2. ^a	27,19	15,05	21,12	12,14	36,0	{ 1906	6,0	{ 1914
	3. ^a	29,14	16,72	22,93	12,42	36,0	{ 1915	9,0	{ 1909
Juliol.....	1. ^a	29,38	17,04	23,21	12,34	39,0	{ 1911	8,0	{ 1911
	2. ^a	30,93	18,30	24,61	12,63	38,0	{ 1914	9,0	{ 1914
	3. ^a	31,05	18,78	24,91	12,27	40,0	{ 1915	8,0	{ 1914

Mesos	Dese- nes	Promedi de màximes	Promedi de mínimes	Promedi de màxi- mes i mínimes	Oscil- lació mitjana	Màxima extrema	Any	Mínima extrema	Any
Agost.....	1. ^a	31,57	19,10	25,33	12,47	39,0	1906	13,0	{ 1912 1914
	2. ^a	30,78	18,62	24,70	12,16	40,0	1911	11,0	{ 1912 1914
	3. ^a	30,25	17,97	24,11	12,28	38,0	1913	10,0	{ 1914
Setembre.....	1. ^a	29,66	16,92	23,29	12,74	38,0	{ 1906 1913	10,0	1910
	2. ^a	26,96	15,34	21,15	11,62	35,0	1915	10,0	{ 1903 1908 1909 1910 1912 1913
	3. ^a	25,74	14,21	19,97	11,53	35,0	1914	8,0	{ 1907 1912
Octubre.....	1. ^a	25,21	13,10	19,15	12,11	33,0	{ 1906 1909	6,0	1915
	2. ^a	22,87	11,88	17,37	10,99	34,0	1913	4,0	1910
	3. ^a	21,26	10,51	15,88	10,75	32,0	1913	3,0	{ 1905 1908 1911 1905
Novembre.....	1. ^a	19,46	9,04	14,25	10,42	30,0	1913	3,0	{ 1909 1910 1911
	2. ^a	17,44	7,39	12,41	10,05	29,0	1913	— 1,0	1912
	3. ^a	16,25	5,27	10,76	10,98	24,0	{ 1906 1910 1913	— 3,0	1909
Desembre.....	1. ^a	15,31	4,66	9,98	10,65	24,0	1915	— 3,0	{ 1903 1909
	2. ^a	14,77	4,47	9,62	10,30	24,0	1915	— 3,0	{ 1905 1912 1915
	3. ^a	14,27	3,75	9,01	10,52	22,0	{ 1911 1916	— 5,0	1913

Precipitacions. — En ço que fa referència a aquest element, un dels més importants des del punt de vista agrícola, hem pogut comptar, ultra les observacions fetes pel senyor Montserrat, qui les prosseguí fins a l'any 1921, amb les dels Pares Escolapis, qui, des d'aquell any, en què la manca de salut privà el senyor Montserrat de continuar dedicant la seva atenció a les observacions meteorològiques, s'encarregaren de continuar-les, començant per les pluviomètriques. Les solucions de continuïtat, inevitables en semblants circumstàncies, han estat omplertes servint-se del coeficient de reducció que obtinguérem per als càlculs de l'*Atlas pluviomètric de Catalunya*. En aquest treball,* per comparació directa de les dades

* *Memòries Patxot*, vol. I. Barcelona, 1930.

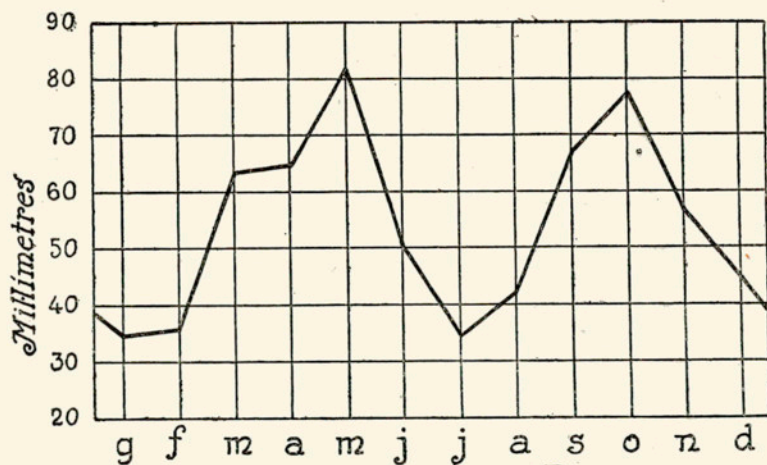


Fig. 2. — Pluja mitja en els dotze mesos de l'any (1898-1929).

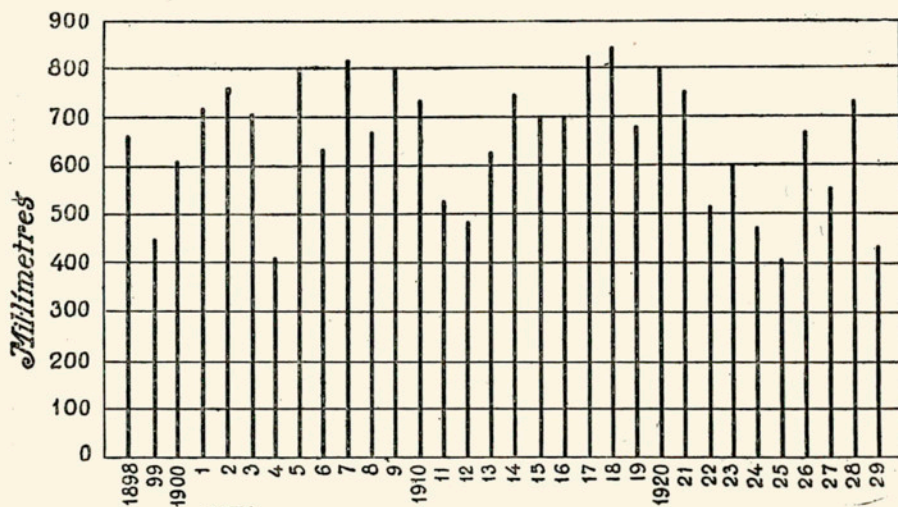


Fig. 3. — Pluja anyal, per anys naturals (1.^r de gener a 31 de desembre).

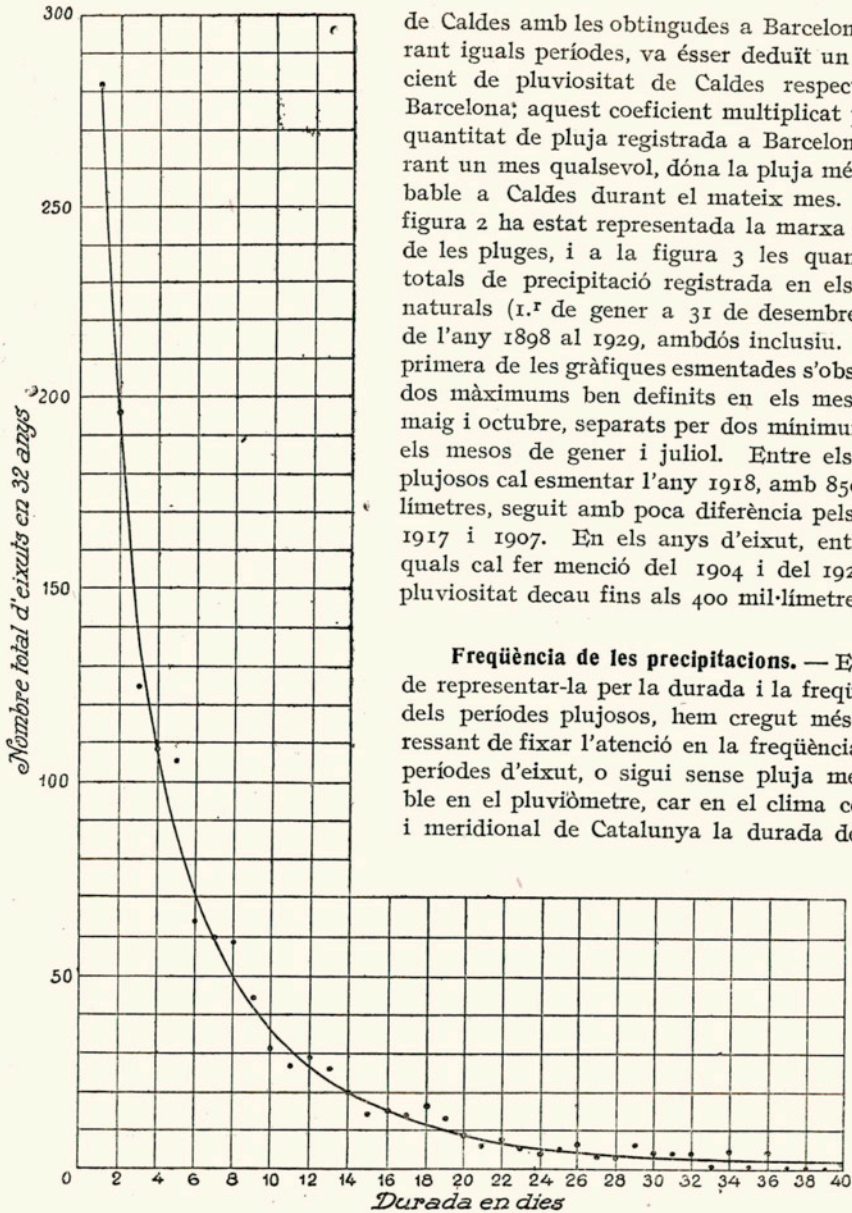


Fig. 4. — Freqüència dels eixuts en trenta dos anys, en funció de la durada en dies.

de Caldes amb les obtingudes a Barcelona durant iguals períodes, va ésser deduït un coeficient de pluviositat de Caldes respecte de Barcelona; aquest coeficient multiplicat per la quantitat de pluja registrada a Barcelona durant un mes qualsevol, dóna la pluja més probable a Caldes durant el mateix mes. A la figura 2 ha estat representada la marxa anual de les pluges, i a la figura 3 les quantitats totals de precipitació registrada en els anys naturals (1.^r de gener a 31 de desembre) des de l'any 1898 al 1929, ambdós inclusiu. A la primera de les gràfiques esmentades s'observen dos màxims ben definits en els mesos de maig i octubre, separats per dos mínims en els mesos de gener i juliol. Entre els anys plujosos cal esmentar l'any 1918, amb 850 mil·límetres, seguit amb poca diferència pels anys 1917 i 1907. En els anys d'eixut, entre els quals cal fer menció del 1904 i del 1925, la pluviositat decau fins als 400 mil·límetres.

Freqüència de les precipitacions. — En lloc de representar-la per la durada i la freqüència dels períodes plujosos, hem cregut més interessant de fixar l'atenció en la freqüència dels períodes d'eixut, o sigui sense pluja mesurable en el pluviòmetre, car en el clima central i meridional de Catalunya la durada dels ei-

xuts constitueix un problema de primer ordre per als cultius de secà. A la gràfica de la figura 4 hem representat el nombre de vegades que, durant els trenta dos anys d'observacions pluviomètriques, han transcorregut un, dos, tres, etc., dies sencers sense pluja entre dos de pluja mesurable. Aquesta gràfica posa de relleu l'existència d'alguns períodes d'eixut un bon xic llargs. Naturalment que la importància d'aquests períodes no tan sols està en llur durada, sinó en llur situació dintre l'any, i per aquesta raó donem una segona gràfica (fig. 5), on estan localitzats els eixuts per mesos.

En aquesta representació cada període d'eixut ha estat assignat al mes en què cau el dia mitjà de la seva durada. Per aquest procediment, a la figura 5 veiem que els períodes d'eixut que han durat més de vint dies (línia *a*) s'han presentat, en el transcurs dels trenta dos anys, onze vegades a l'agost i desembre, deu al gener, juliol i novembre, set al febrer i març, tres a l'abril i juny i dues vegades al maig, setembre i octubre. Els períodes d'eixut de vint-i-nou o més dies de durada (línia *b*) s'observen, en el mateix període d'anys, vuit vegades al desembre, sis al gener, cinc al novembre, quatre al juliol, tres al febrer i agost, dues al març, una a l'abril, juny i octubre i cap al maig i setembre.

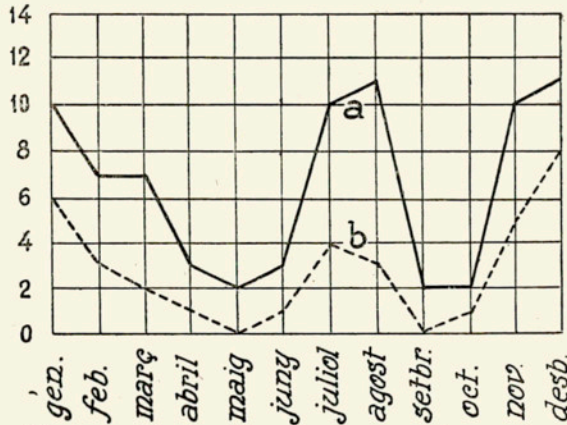


Fig. 5. — *a*, Nombre d'eixuts que en trenta dos anys han durat vint dies o mes. *b*, Nombre d'eixuts que han durat vint-i-nou dies o mes.

Possibilitat de glaçades. — Partint de la hipòtesi que la humitat relativa mitjana a Caldes difereixi poc de 60 per 100, deduïm que existirà possibilitat de glaçada als bassals i a la terra humida, sempre que la temperatura baixi fins a tres graus o menys. A la figura 6, *a*, hem representat el tant per 100 de dies, per desena, la temperatura mínima dels quals ha estat igual o inferior a 3°. Aquesta gràfica ens diu que aquestes temperatures mínimes comencen a registrar-se la darrera desena d'octubre, i el seu percentatge va després augmentant fins a assolir el 63 per 100 dels dies de la tercera desena de gener, si bé durant aquest període, des del punt de vista agrícola, la possibilitat de gelades no té transcendència en la generalitat dels cultius, llevat dels anys en què el descens de la temperatura ultrapassa les condicions normals. En canvi, a partir de gener, i per als vegetals de floració primerenca, és perillós aquest descens de temperatura, que durant el mes de febrer pot produir-se el 40 per 100 dels dies. A Caldes, la probabilitat de glaçada va disminuint ràpidament, però encara hi ha un 2 per 100 de temperatures

mínimes inferiors a 3° durant la darrera desena d'abril. La possibilitat de glaçada es converteix en certitud, i és ja un perill per a les plantes, tan bon punt la temperatura de l'aire és igual o inferior a zero graus. A Caldes comencen a registrar-se mínimes negatives la segona quinzena de novembre (3 per 100 dels dies); aquesta proporció va creixent, fins a assolir el 25 per 100 a la primera i darrera desena de gener, i minva després, però amb certa lentitud, puix que en la primera desena d'abril encara es registra un 3 per 100 de dies amb mínima de zero o sota zero.

Nuvolositat. — Per a la representació de la nuvolositat mitjana hem classificat els dies en tres categories, segons que la quantitat de núvols hagi estat de

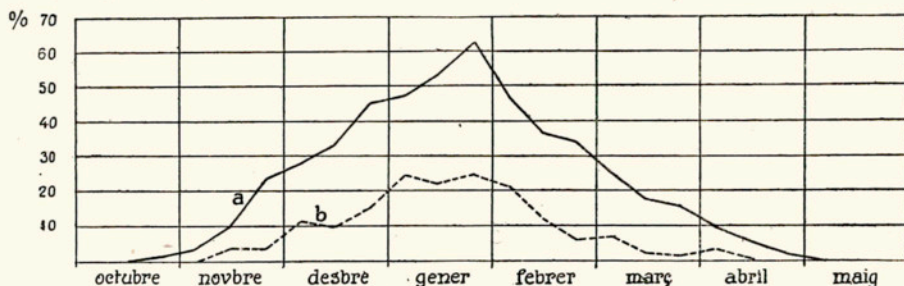


Fig. 6. — a, Tant per 100 de dies en què la temperatura mínima ha estat $\geq 3^{\circ}$.
b, Tant per 100 de dies en què la temperatura mínima ha estat $\leq 0^{\circ}$.

0, 1 o 2 dècimes (dies serens), de 3, 4, 5, 6 o 7 dècimes (dies nuvolosos) o bé de 8, 9 o 10 dècimes (dies coberts). La gràfica de la figura 7 correspon a les observacions de les nou del matí, i ens fa veure que el nombre de dies serens assoleix, per terme mig, un 50 per 100, amb un màxim principal de 61 per 100 al juliol i un mínim d'un 40 per 100 al març; segueixen en importància els dies coberts o gairebé coberts, amb un 30 per 100 per terme mig, un màxim de 36 per 100 a l'abril i un mínim de 17 per 100 al juliol. La nuvolositat compresa entre 3 i 7 dècimes té una freqüència mitjana d'un 20 per 100 dels dies. La figura 8 representa la distribució mitjana de la nuvolositat a les tres de la tarda. La zona de dies serens es redueix, per terme mig, al 40 per 100, amb un mínim de 29 per 100 a l'abril i un màxim de 52 per 100 al juliol. Comparant aquesta gràfica amb la del matí, s'observa immediatament un increment de nuvolositat a la tarda, per efecte de la convecció diürna, sobretot en la zona corresponent a la nuvolositat de 3 a 7 dècimes, la qual, en aquesta segona gràfica, cobreix d'un 30 a un 35 per 100. La nuvolositat màxima segueix amb una freqüència poc superior al 30 per 100.

Freqüència de boires, rosades i gebrades. — A la gràfica de la figura 9 hem representat les línies de freqüència d'aquests tres fenòmens, l'íntima connexió dels quals és ben manifesta. Hem calculat i representat el tant per 100 de dies en què

s'observa cada un d'aquests fenòmens dintre cada mes. S'hi veu de seguida un màxim comú a l'hivern, pel major refredament nocturn, i un mínim en els mesos de juny, juliol i agost. Cal tenir present que a l'estiu la rosada, per produir-se durant les primeres hores de la matinada, té temps sobrer d'evaporar-se abans de l'hora de l'observació, ço que produiria una exageració aparent del mínim durant els dies llargs.

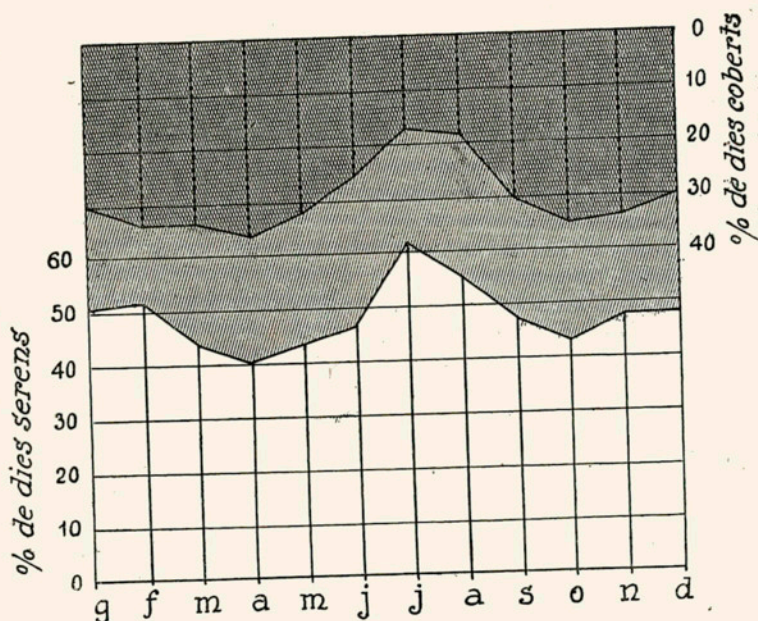


Fig. 7. — Nuvolositat a 9 h. La tinta fosca representa cel cobert (8 a 10 dècimes); la grisa, cel nuvolós (3 a 7 dècimes), i la clara, cel serè (0 a 3 dècimes).

Historial fenològic-agrícola de l'estació. — En el manuscrit del senyor Montserrat aquest historial comprèn des de l'any 1897 fins al 1906.

Any 1897 : La collita de blat fou mitjana. Les oliveres varen perdre el fruit per mor de l'eixut. Com a curiositat científica s'assenyala el pas d'un aerolit de nord a sud-est, a les nou de la nit del dia 13 de juliol, a poca alçada i deixant un rastre lluminós. El 26 d'agost començà la collita del raïm, que fou migrada.

Any 1898 : El dia 25 de març hi ha una nevada, i el consegüent descens de la temperatura fa mal a les vinyes, patates, faves i altres conreus primerencs. El dia 28 de juny cau una pedregada de poca importància. En el mes d'agost l'eixut malmet el blat de moro, raïms i olives. El dia 8 de setembre comença la verema, que dona un resultat migrat, a causa de l'eixut.

Any 1899 : El dia 24 de març es produí una glaçada, amb perjudicis per a les patates i mongetes, una mica també per a les vinyes i menys per als arbres fruiters.

Els dies 11, 15, 22 i 25 de juny s'observaren calamarçades, encara que poc esteses i d'escassa importància. El dia 24 de juny s'assenyala el pas d'un bòlid de nord-oest a sud-est, «molt alt»; als pocs moments s'oí la detonació que produí en explotar. Durant el mes d'agost, tots els cultius es ressenten de la manca de pluges; el blat de moro es malmet per aquesta causa, les olives cauen; en canvi, la collita del raïm és bona i més abundant de ço que l'eixut feia esperar.

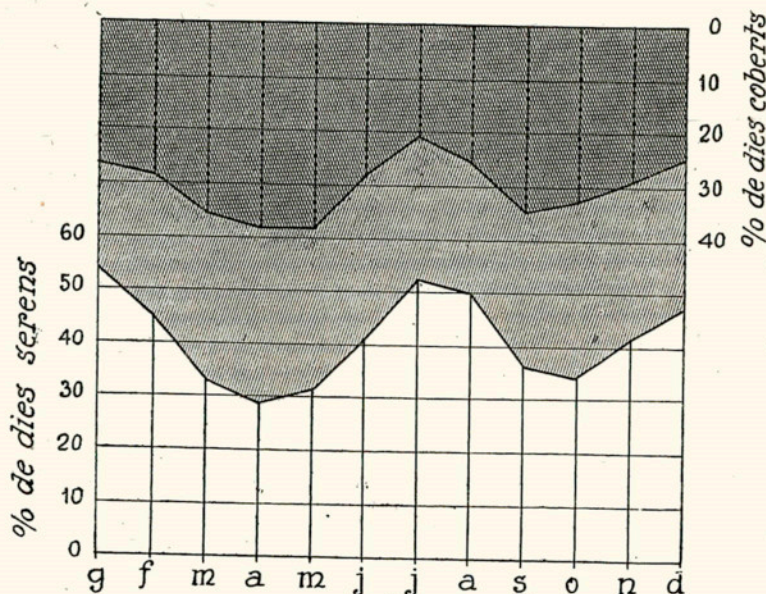


Fig. 8. — Nuvolositat a 15 h. La tinta fosca representa cel cobert (8 a 10 dècimes); la grisa, cel nuvolós (3 a 7 dècimes), i, la clara, cel serè (0 a 2 dècimes).

Any 1900 : Durant el mes de gener es produeixen grans ventades, que tronquen els arbres. Durant el mes de febrer continuen les ventades, que arrenquen arbres de soca i arrel i malmeten els que resisteixen la seva fúria. Els dies 5 i 6 de març es produeixen glaçades, que perjudiquen els arbres fruiters, les patates, faves i altres plantes primerenques. La collita de cireres i altres fruites és migrada. Les oliveres perden llur fruit degut a l'eixut de juliol. Els grans resulten de primera qualitat. El dia 9 de setembre cau una pedregada, que redueix la collita de raïms en un 40 per 100.

Any 1901 : Durant la segona desena de febrer es produeixen glaçades molt perjudicials per als tarongers i ametllers. Per causa de l'eixut dels primers mesos de l'any, les oliveres perden gairebé tota la fulla. El dia 10 de maig va caure una pedregada, que perjudicà les collites de grans i vi en un 25 per 100; la de fruites, en un 50 per 100, i les tomaqueres i albergínies s'hagueren de plantar de nou. Els