

## Estudio de la población aérea de áfidos capturados por una torre de succión en Salamanca

I. OVILO y E. DUEÑAS

Una torre de succión de 12,20 m. estuvo funcionando en la localidad de Aldearrubia (Salamanca), desde primeros de Marzo hasta mediados de Diciembre durante el año 1988. Se muestrearon un total de 42 semanas, en las cuales se capturaron 25.044 áfidos que incluyen 101 taxones. Se ha realizado un estudio de la actividad de vuelo de las especies de áfidos capturados con mayor frecuencia o de interés agrícola, y la influencia que la temperatura y la pluviosidad tienen sobre su población aérea.

I. OVILO y E. DUEÑAS. Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. Centro Regional de Diagnóstico. Apto. 61. 37080 Salamanca.

**Palabras clave:** Afidos, torre de succión, actividad de vuelo, Salamanca (España).

### INTRODUCCION

El muestreo aéreo es el método más adecuado para conocer las densidades de las poblaciones de áfidos: las capturas son al azar y la muestra resulta totalmente representativa.

De los diversos tipos de trampas existentes, la torre de succión a 12,20 m. aparece como el medio de trampeo más eficaz. Su interés radica en la constancia de las muestras y en la obtención de resultados extrapolables a un gran radio de acción, lo cual permite obtener datos fiables para grandes superficies, centrandó la observación en un sólo punto (TAYLOR, 1962).

Estas trampas permiten obtener datos sobre la composición de la afidofauna de una zona determinada y sobre su biología, reflejando las densidades aéreas a lo largo del año, curvas de vuelo, y sus posibles relaciones con las condiciones climáticas.

### MATERIAL Y METODOS

Las características técnicas y funcionamiento de la torre de succión tipo Rothamsted, utilizada en el presente estudio, se encuentran reflejados en DUEÑAS *et al.*, (1989).

La torre de succión está situada en el Centro Regional de Diagnóstico de la Junta de Castilla y León, en el término salmantino de Aldearrubia (UTM: 30TTL9141).

El grado de vegetación *Quercus ilex* (SCHMID, 1941), dominante en el área de estudio en un principio, ha sido sustituido progresivamente por cultivos de regadío: remolacha, cereal (trigo, maíz, cebada), patata, alfalfa y girasol fundamentalmente. Hay que señalar también la presencia de numerosas choperas (*Populus spp.*) en las proximidades de la trampa.

Considerando conjuntamente la precipitación y la temperatura media anual, el

área de estudio presenta un clima de tipo semiárido fresco (400-600 mm. y 12-14° C), con veranos muy secos y calurosos e inviernos relativamente largos y fríos. (OLIVER-MOSCARDO y LUIS-CALABUIG, 1979).

El estudio se inició el 2 de Marzo (semana 9.<sup>a</sup>) y finalizó el 14 de Diciembre (semana 50.<sup>a</sup>), con un total de 42 semanas muestreadas a lo largo de 1988.

El material, recogido diariamente, es observado con la ayuda de un microscopio estereoscópico utilizando alcohol de 70° como conservante e identificado básicamente con las claves de TAYLOR y ROBERT (1984).

Las capturas diarias se agrupan por semanas, adjudicando a estas las mismas fechas en años sucesivos, excluyendo los días 29 de Febrero y 31 de Diciembre (semana 1.<sup>a</sup>: 1-7 de Enero... semana 52.<sup>a</sup>: 24-30 de Diciembre). Esto facilita la comparación interanual de los datos en la misma o diferentes localidades.

## RESULTADOS Y DISCUSION

El total de alados capturados por la torre de succión fue de 25.044, que se corresponden con 101 taxones identificados (Apéndice 1).

La evolución de la densidad aérea de la población de áfidos estudiada se refleja en la figura 1. Se aprecia en ella dos vuelos; el vuelo de primavera, que se correspondería con la producción de formas aladas a partir de la fundadora, seguida en el caso de las especies dioicas de la emigración a los hospedantes secundarios. Y el vuelo de otoño que conlleva la producción de machos y hembras en las especies holocíclicas y la reemigración al hospedante primario de las dioicas. Se aprecia la presencia de machos en ambos períodos, si bien las mayores densidades se recogen en otoño, correspondiendo mayoritariamente los de primavera a la especie *Rhopalosiphum padi*.

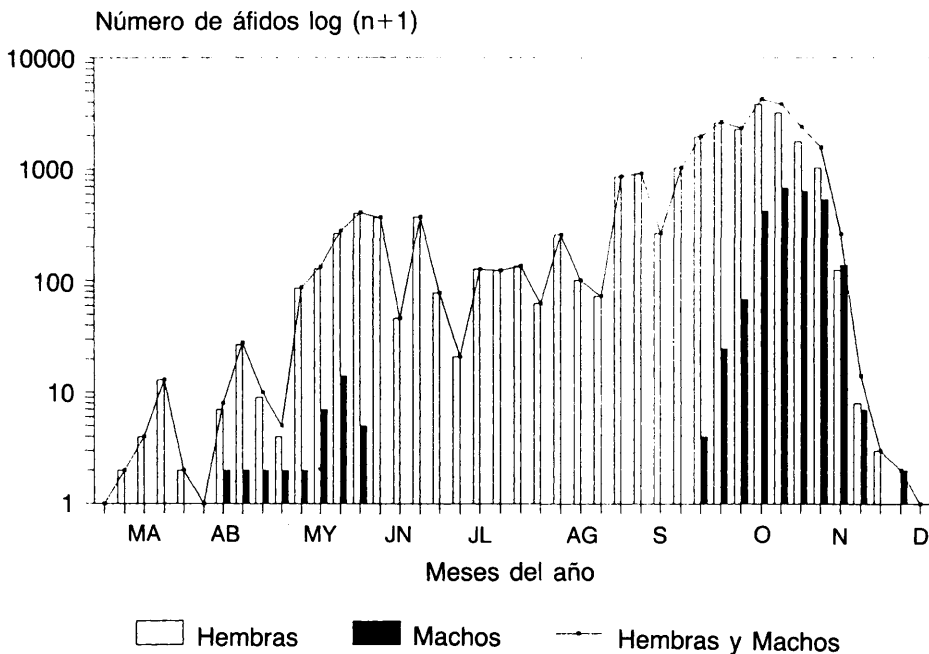


Fig. 1.—Dinámica poblacional de los áfidos capturados durante el año 1988, por una torre de succión de 12,20 m. de altura.

Apéndice 1.—Relación de especies, número de individuos y porcentajes respecto al total de áfidos capturados por una torre de succión de 12,20 m. durante 1988.

	N.º Ind.	%
<i>Acyrtosiphon loti</i> (Theobald, 1913) o		
<i>Acyrtosiphon malvae</i> (Molsey, 1841)	27	0,11
<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris, 1776)	69	0,28
<i>Amphorophora rubi</i> (Kaltenbach, 1843)	3	0,01
<i>Anoecia</i> spp.	115	0,46
<i>Anuraphis subterranea</i> (Walker, 1852)	2	0,01
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	664	2,65
<i>Aphis</i> spp. gr. <i>fabae</i>	2125	8,48
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	2	0,01
<i>Aphis</i> spp.	99	0,40
<i>Aphis</i> ( <i>Protaphis</i> ) spp.	112	0,45
<i>Aploneura lentisci</i> (Passerini, 1856)	89	0,36
<i>Atheroides serrulatus</i> Haliday, 1839	3	0,01
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	19	0,08
<i>Baizongia pistaciae</i> (Linnaeus, 1767)	35	0,14
<i>Brachycaudus</i> ( <i>B.</i> ) <i>helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	15	0,06
<i>Brachycaudus</i> ( <i>Acaudus</i> ) <i>cardui</i> (Linnaeus, 1758)	8	0,03
<i>Brachycaudus</i> ( <i>Thuleaphis</i> ) <i>rumexicolens</i> (Patch, 1917)	576	2,30
<i>Brachycaudus</i> sp.	1	0,00
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	87	0,35
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Gercio, 1894)	35	0,14
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1852)	1418	5,66
<i>Capitophorus horni</i> Börner, 1931	4	0,02
<i>Capitophorus similis</i> van der Goot, 1915	1	0,00
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	658	2,63
<i>Cavariella theobaldi</i> (Gillete et Bragg, 1918)	10	0,04
<i>Chaitophorus leucomelas</i> Koch, 1854	2118	8,45
<i>Chaitophorus</i> spp.	22	0,09
<i>Cinara costata</i> (Zetterstedt, 1828)	2	0,01
<i>Cinara</i> spp.	10	0,04
<i>Diuraphis noxia</i> (Mordvilko, 1913)	18	0,07
<i>Diuraphis</i> ( <i>Holcaphis</i> ) spp.	3	0,01
<i>Dysaphis</i> ( <i>Pomaphis</i> ) <i>plantaginea</i> (Passerini, 1860)	23	0,09
<i>Dysaphis</i> spp.	16	0,06
<i>Eriosoma</i> ( <i>Schizoneura</i> ) <i>ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	6	0,02
<i>Eriosoma</i> spp.	4	0,02
<i>Eulachnus</i> spp.	935	3,73
<i>Forda formicaria</i> von Heyden, 1837	12	0,05
<i>Forda marginata</i> Koch, 1857	1	0,00
<i>Geoica utricularia</i> (Passerini, 1856)	9	0,04
<i>Hayhurstia atriplicis</i> (Linnaeus, 1761)	158	0,63
<i>Hoplocallis pictus</i> (Ferrari, 1872)	69	0,28
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	164	0,65
<i>Hyalopteroides humilis</i> (Walker, 1852)	1	0,00
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	128	0,51
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	33	0,13
<i>Hyperomyzus</i> ( <i>Neonasonovia</i> ) <i>picridis</i> (Börner et Blanck, 1916)	1	0,00
<i>Iziphya leegei</i> Börner, 1940	11	0,04
<i>Kaltenbachiella pallida</i> (Haliday, 1838)	22	0,09
<i>Macrosiphoniella tapuskae</i> (Hottes et Frison, 1931)	33	0,13
<i>Macrosiphoniella</i> spp.	28	0,11
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	118	0,47
<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,01

	N.º Ind.	%
<i>Megoura viciae</i> Buckton, 1876	5	0,02
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	77	0,31
<i>Metopolophium festucae</i> (Theobald, 1917)	2	0,01
<i>Microlophium carnosum</i> (Buckton, 1876)	9	0,04
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	176	0,70
<i>Myzocallis coryli</i> (Goetze, 1778)	34	0,14
<i>Myzus (M.) cerasi</i> (Fabricius, 1775)	28	0,11
<i>Myzus (M.) lythri</i> (Schrank, 1801)	11	0,04
<i>Myzus (M.) ornatus</i> Laing, 1932	18	0,07
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer, 1776)	82	0,33
<i>Myzus spp.</i>	7	0,03
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	20	0,08
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker, 1850)	1	0,00
<i>Ovatus insitus</i> (Walker, 1849)	110	0,44
<i>Pemphigus spp.</i>	6270	25,03
<i>Phorodon humuli</i> (Schrank, 1801)	137	0,55
<i>Phylloxeridae</i>	875	3,49
<i>Pleotrichophorus glandulosus</i> (Kaltenbach, 1946)	9	0,04
<i>Prociphilus (Stagona) spp.</i>	19	0,08
<i>Protrama sp.</i>	1	0,00
<i>Pterocomma populeum</i> (Kaltenbach, 1843)	9	0,04
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)	1	0,00
<i>Rhopalomyzus poae</i> (Gillete, 1908)	1	0,00
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson, 1912)	2	0,01
<i>Rhopalosiphoninus staphyleae tulipaellus</i> (Theobald, 1916)	1	0,00
<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849)	200	0,80
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	197	0,79
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	109	0,44
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	4894	19,53
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852)	10	0,04
<i>Schizaphis (Paraschizaphis) scirpi</i> (Passerini, 1874)	1	0,00
<i>Semiaphis dauci</i> (Fabricius, 1775)	2	0,01
<i>Sipha glyceriae</i> (Kaltenbach, 1843)	3	0,01
<i>Sipha sp.</i>	1	0,00
<i>Sitobion avenae</i> (Fabricius, 1775)	235	0,94
<i>Sitobion fragariae</i> (Walker, 1848)	27	0,11
<i>Sitobion spp.</i>	16	0,06
<i>Smynthuodes betae</i> Westwood, 1849	20	0,08
<i>Subsaltusaphis spp.</i>	2	0,01
<i>Tetraneura ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	663	2,65
<i>Thelaxes dryophila</i> (Schrank, 1801)	201	0,80
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	384	1,53
<i>Therioaphis spp.</i>	7	0,03
<i>Tubaphis ranunculina</i> (Walker, 1852)	2	0,01
<i>Tuberculatus (Tuberculoides) borealis</i> (Krzywiec, 1971)	7	0,03
<i>Tuberolachnus salignus</i> (Gmelin, 1790)	12	0,05
<i>Uroleucon (U.) spp.</i>	21	0,08
<i>Wahlgreniella nervata arbuti</i> (Davidson, 1910)	1	0,00

La semana de máximas capturas fue la 42.<sup>a</sup> (15-21 de Octubre) con un total de 4.247 áfidos recolectados (1.492 *R. padi* y 1.237 *Pemphigus spp.*).

La variación de la diversidad de espe-

cies capturadas semanalmente (Cuadro 1, Figura 2) pone de manifiesto valores máximos en primavera, durante las semanas 22.<sup>a</sup> y 25.<sup>a</sup>, con 54 y 53 especies respectivamente y en otoño, en la semana 43.<sup>a</sup>

Cuadro 1.—Número de especies capturadas semanalmente durante 1988 por una torre de succión de 12,20 m.

Mes	Semana	N.º Esp.	Mes	Semana	N.º Esp.
	9. <sup>a</sup>	0		30. <sup>a</sup>	26
MA	10. <sup>a</sup>	1	AG	31. <sup>a</sup>	19
	11. <sup>a</sup>	1		32. <sup>a</sup>	36
	12. <sup>a</sup>	5		33. <sup>a</sup>	20
	13. <sup>a</sup>	1		34. <sup>a</sup>	27
AB	14. <sup>a</sup>	0	S	35. <sup>a</sup>	28
	15. <sup>a</sup>	6		36. <sup>a</sup>	38
	16. <sup>a</sup>	11		37. <sup>a</sup>	35
	17. <sup>a</sup>	7		38. <sup>a</sup>	41
MY	18. <sup>a</sup>	5	O	39. <sup>a</sup>	39
	19. <sup>a</sup>	10		40. <sup>a</sup>	43
	20. <sup>a</sup>	30		41. <sup>a</sup>	42
	21. <sup>a</sup>	38		42. <sup>a</sup>	44
JN	22. <sup>a</sup>	54	N	43. <sup>a</sup>	55
	23. <sup>a</sup>	41		44. <sup>a</sup>	40
	24. <sup>a</sup>	21		45. <sup>a</sup>	41
	25. <sup>a</sup>	53		46. <sup>a</sup>	21
JL	26. <sup>a</sup>	32	D	47. <sup>a</sup>	4
	27. <sup>a</sup>	11		48. <sup>a</sup>	2
	28. <sup>a</sup>	27		49. <sup>a</sup>	1
	29. <sup>a</sup>	35		50. <sup>a</sup>	0

con un total de 55 especies diferentes. Se observa un claro paralelismo entre el número de individuos capturados y el número de especies identificadas.

La pluviosidad a lo largo del muestreo se concentra en dos períodos: primavera con 302,4 mm. y otoño con 100,3 mm. (Cuadro 2). Podemos considerar la época

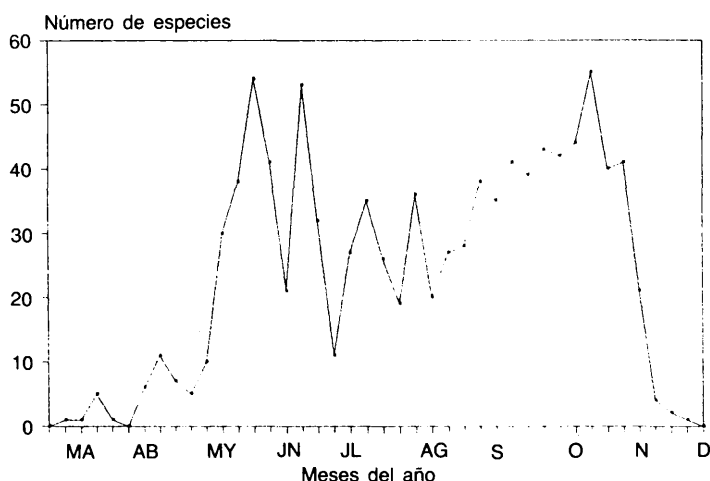


Fig. 2.—Variación del número de especies de áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988.

primaveral muy lluviosa al comparar los valores del año 1988 con la precipitación media mensual que OLIVER MOSCARDO y LUIS CALABUIG, *op. cit.* dan para los meses correspondientes (primavera: 125 mm.). Hecho que puede explicar los niveles de población más bajos detectados en

primavera respecto al otoño que fue relativamente seco. (Figura 1).

La temperatura media mínima más baja, en la cual hubo capturas, fue de  $-3,86^{\circ}\text{C}$  en la semana 47.<sup>a</sup>. La temperatura media máxima más alta, correspondió a la semana 33.<sup>a</sup> con  $31^{\circ}\text{C}$ .

**Cuadro 2.—Valores medios semanales de la temperatura máxima, mínima y media. Valores de precipitación total semanal y de precipitación máxima en dicha semana entre paréntesis, durante 1988.**

Mes	Semana	T. <sup>a</sup> Max.	T. <sup>a</sup> Min.	T. <sup>a</sup> Med.	Precip.	(Max.)
MA	9. <sup>a</sup>	8,83	-4,33	2,25		
	10. <sup>a</sup>	11,57	-2,93	4,32		
	11. <sup>a</sup>	17,00	-0,93	8,03		
	12. <sup>a</sup>	18,43	0,50	9,46	0,6	(0,6)
	13. <sup>a</sup>	14,50	0,35	7,42	0,4	(0,4)
AB	14. <sup>a</sup>	10,07	2,00	6,03	32,2	(23,5)
	15. <sup>a</sup>	15,07	5,43	10,25	24,6	(14,4)
	16. <sup>a</sup>	17,14	7,93	12,53	22,9	(14,5)
	17. <sup>a</sup>	14,21	4,07	9,14	10,6	(4,4)
	18. <sup>a</sup>	13,00	6,50	9,75	29,0	(8,6)
MY	19. <sup>a</sup>	16,50	7,07	11,78	17,0	(10,4)
	20. <sup>a</sup>	18,28	7,64	12,96	13,5	(9,7)
	21. <sup>a</sup>	20,50	7,78	14,14	5,4	(4,3)
	22. <sup>a</sup>	22,50	6,50	14,50	27,5	(27,5)
	23. <sup>a</sup>	18,14	7,50	12,28	25,5	(14,9)
JN	24. <sup>a</sup>	16,78	9,21	12,99	34,8	(18,0)
	25. <sup>a</sup>	26,85	11,07	18,96	13,9	(12,3)
	26. <sup>a</sup>	20,10	9,62	14,86	12,2	(8,0)
	27. <sup>a</sup>	18,28	6,83	12,56	32,3	(30,4)
	28. <sup>a</sup>	28,42	9,57	18,99		
JL	29. <sup>a</sup>	30,36	12,07	21,21		
	30. <sup>a</sup>	30,86	11,00	20,93		
	31. <sup>a</sup>	30,78	11,36	21,07		
	32. <sup>a</sup>	30,21	10,57	20,39		
	33. <sup>a</sup>	31,00	10,78	20,89		
AG	34. <sup>a</sup>	27,36	8,36	17,86		
	35. <sup>a</sup>	25,00	8,00	16,50	4,1	(4,1)
	36. <sup>a</sup>	33,43	9,93	21,86		
	37. <sup>a</sup>	23,07	7,78	15,43		
	38. <sup>a</sup>	22,86	8,71	15,78		
S	39. <sup>a</sup>	25,71	5,14	15,42		
	40. <sup>a</sup>	23,78	4,14	13,96		
	41. <sup>a</sup>	17,78	5,86	11,82	25,1	(23,1)
	42. <sup>a</sup>	15,21	4,21	9,71	27,5	(24,1)
	43. <sup>a</sup>	20,93	5,21	13,07	3,9	(3,9)
O	44. <sup>a</sup>	18,28	5,78	12,03	6,4	(6,4)
	45. <sup>a</sup>	16,50	9,14	12,82	12,0	(6,9)
	46. <sup>a</sup>	15,36	3,43	9,39		
	47. <sup>a</sup>	8,21	-3,86	2,18	0,7	(0,7)
	48. <sup>a</sup>	9,86	-1,36	4,25	24,3	(24,0)
N	49. <sup>a</sup>	7,50	-1,43	3,03	0,4	(0,4)
	50. <sup>a</sup>	4,78	-3,57	0,60		

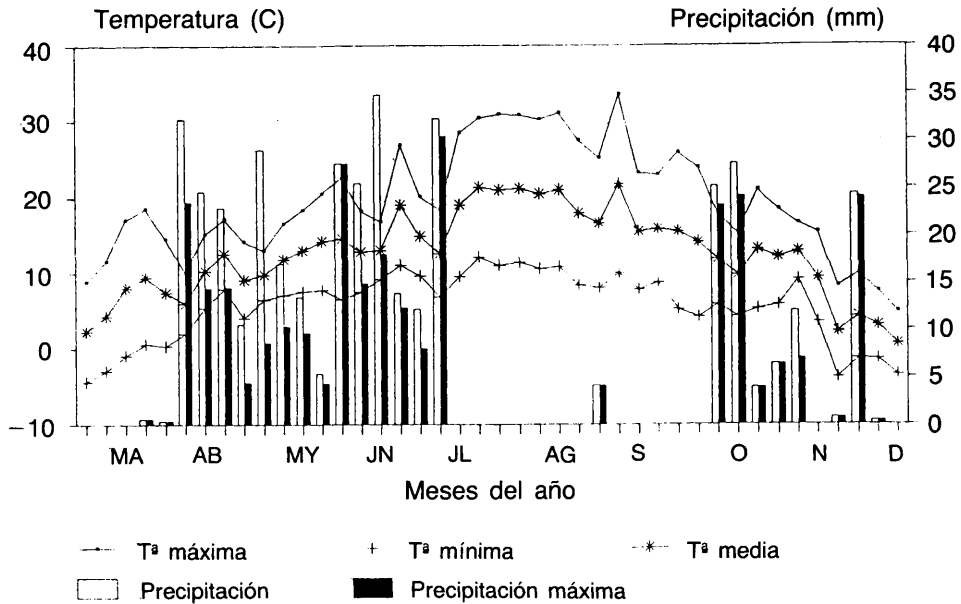


Fig. 3.—Datos climáticos del año 1988.

En primavera, valores altos de precipitación, no esporádicos, unidos a bajadas en la temperatura media, coinciden con descensos en la densidad aérea de población (Figura 3: semanas 14.<sup>a</sup>, 18.<sup>a</sup>, 24.<sup>a</sup> y 27.<sup>a</sup>). En otoño, un aumento de la temperatura media después del período lluvioso de la semana 41.<sup>a</sup> duplica la población en la semana 42.<sup>a</sup>.

A continuación comentamos la actividad de vuelo de las especies más abundantes o con interés desde el punto de vista agrícola.

#### *Aphis craccivora*

El número de capturas de esta especie fue de 664, que corresponde al 2,65% del total de áfidos capturados por la torre de succión. Las primeras capturas se recogieron prácticamente a mediados de Mayo y dejaron de capturarse a mediados de Noviembre, con un máximo de 138 individuos en la semana 39.<sup>a</sup> (Figura 4-A).

Se trata de una especie con una marcada preferencia por las Leguminosas, pero se han encontrado también pequeñas co-

lonias sobre plantas de otras familias. Generalmente anholocíclico. (BLACKMAN y EASTOP, 1984).

#### *Aphis fabae*

Se recogieron a lo largo del muestreo 2.125 pulgones (1.861 hembras y 264 machos), un 8,48% del total, siendo el tercer taxón más abundante. Los primeros ejemplares aparecieron a mediados de Mayo, aumentando progresivamente hasta la semana 42.<sup>a</sup>, con 466 áfidos, y desapareciendo a mediados de Noviembre. Los machos de *A. fabae* presentan una actividad de vuelo desde principios de Octubre hasta mediados de Noviembre, con un máximo de 78 machos a finales de Octubre (Figura 4-B).

En la mayor parte de Europa es heteroécico holocíclico, alternando entre *Euonymus europaeus* (CELASTRACEAE) y un rango muy amplio de hospedantes secundarios. En BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.* se le considera vector de más de treinta virosis patogénicas, incluyendo no persistentes y persistentes, destacando "potato leaf roll", "beet yellows" y "beet mosaic".

### ***Brachycaudus rumexicolens***

Son 576 los áfidos capturados de esta especie (300 hembras y 276 machos) lo que supone un 2,30% del total de capturas. Según se observa en la figura 4-C, su aparición es esporádica hasta mediados de Septiembre, aumentando su número hasta 118 en las semana 43.<sup>a</sup>, a partir de la cual son los machos los mayoritarios o únicos representantes hasta principio de Diciembre. Los machos aparecen a primeros de Octubre y dejan de caer a principios de Diciembre, con un máximo de 77 machos capturados en la semana 43.<sup>a</sup>.

Especie monoécica sobre *Rumex spp.* (POLYGONACEAE) (NIETO, 1974).

### ***Capitophorus hippophaes***

Se trata de la quinta especie más muestreada con 1.418 ejemplares (782 hembras y 636 machos), representando el 5,66%. Sus capturas (figura 4-D) se concentran desde finales de Agosto hasta mediados de Noviembre, con un máximo de 604 pulgones en la semana 43.<sup>a</sup>. La actividad de los machos de esta especie se inicia en la semana 39.<sup>a</sup> alcanzando su máxima actividad a finales de Octubre con 271.

Para el género *Capitophorus* BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.* señalan al género *Elaeagnus* (ELAEAGNACEAE) como hospedante primario y a las familias de las Compuestas o de las Poligonaceas como secundarios. En España NIETO *et al.*, (1984) citan únicamente a *C. hippophaes* sobre el género *Elaeagnus*, desconociéndose sus posibles hospedantes secundarios.

### ***Cavariella aegopodii***

El total de ejemplares capturados ha sido 658 (357 hembras y 301 machos), lo que supone un 2,63% del total. En la figura 5-A aparecen claramente dos picos, uno en primavera y otro en otoño, con máximos de 25 y 230 ejemplares, respectivamente. Los machos de esta especie hacen su aparición en la segunda quincena de Octubre y desaparecen a finales de Noviembre.

Su hospedante primario son diversas especies de *Salix* (SALICACEAE), de las que migra hacia plantas de la familia UMBELLIFERAE, tanto silvestres como cultivadas.

### ***Chaitophorus leucomelas***

Es la cuarta especie más frecuente, 8,45% del total de alados capturados, con 2.118 (1.233 hembras y 885 machos). Aparece desde mediados de Mayo hasta finales de Noviembre, con máximos poblacionales en otoño, siendo 423 el valor máximo de capturas (semana 43.<sup>a</sup>). Los machos son recogidos desde finales de Septiembre hasta mediados de Noviembre.

Los *Chaitophorinae* viven sobre árboles (*Salix*, *Populus nigra*) de forma monoécica. JACKY y BOUCHERY, (1980).

### ***Eulachnus spp.***

Este áfido, huésped de diversas especies del género *Pinus* (PINACEAE) (NIETO, *op. cit.*), fue capturado esporádicamente desde principio de primavera hasta mediados de otoño (3,73%-935), pero con niveles de población muy bajos, exceptuando la semana del 27 de Agosto al 2 de Septiembre con 742 alados que corresponden al 79,36% de las capturas de esta especie (figura 5-C).

### ***Hyalopterus pruni***

En el estudio esta especie no aparece como muy representativa (128-0,51%) pero el ser perjudicial para los árboles frutales le confiere un interés particular. La actividad de vuelo de esta especie (figura 5-D) se inicia en verano, alcanzando las densidades máximas en las semanas 29.<sup>a</sup> y 32.<sup>a</sup> (18 capturas), y concluye en otoño.

Viven en las hojas de *Prunus* (ROSAEAE), como hospedante primario, y de *Phragmites* (GRAMINEAE) como hospedante secundario (NIETO, *op. cit.*).

JACKY y BOUCHERY, *op. cit.* comentan la posibilidad que tiene *H. pruni* de permanecer en forma áptera sobre el hospede-



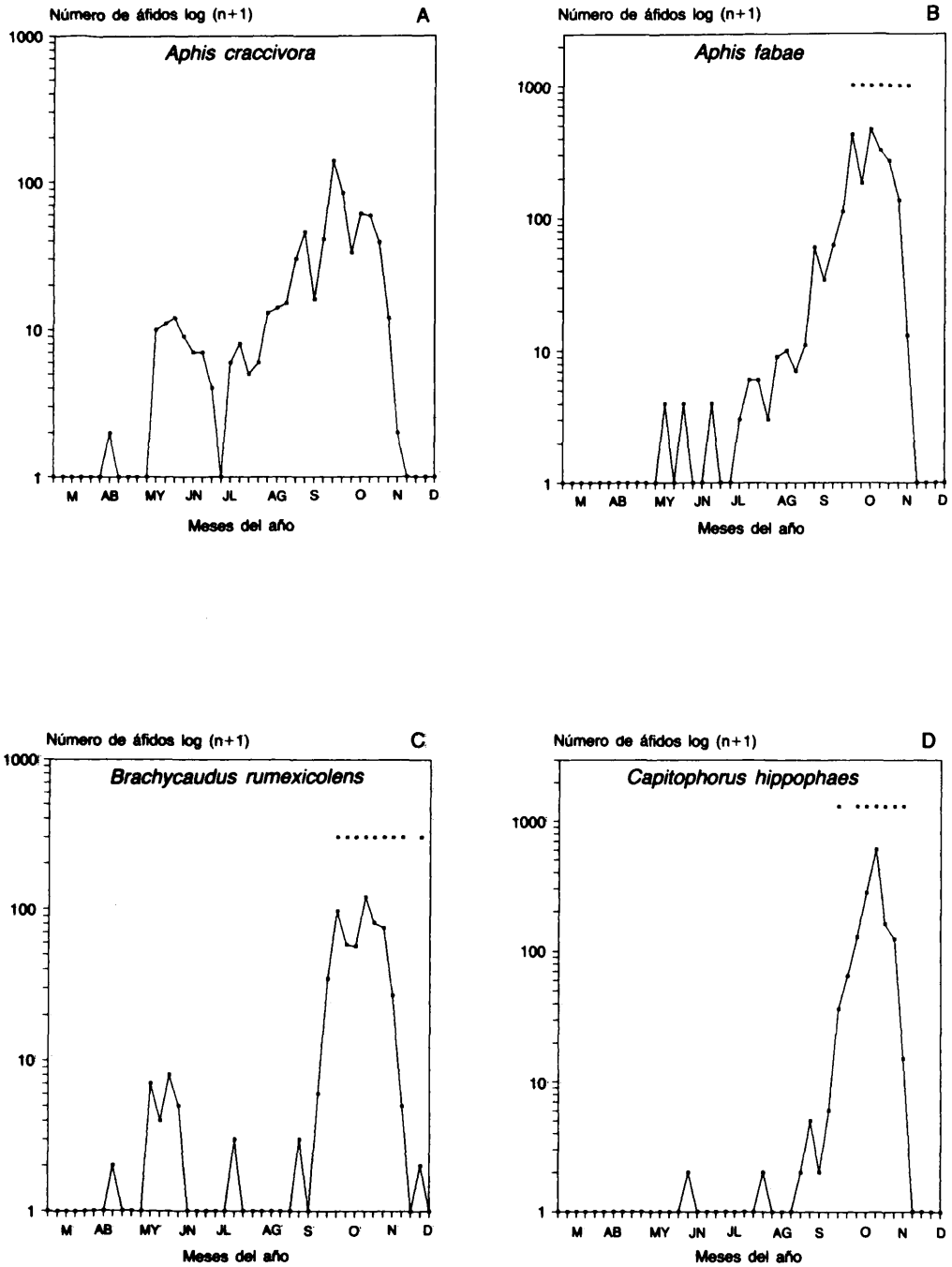


Fig. 4.—Actividad de vuelo de los áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988. Los puntos de la parte superior de las curvas indican la presencia de machos de dicha especie.

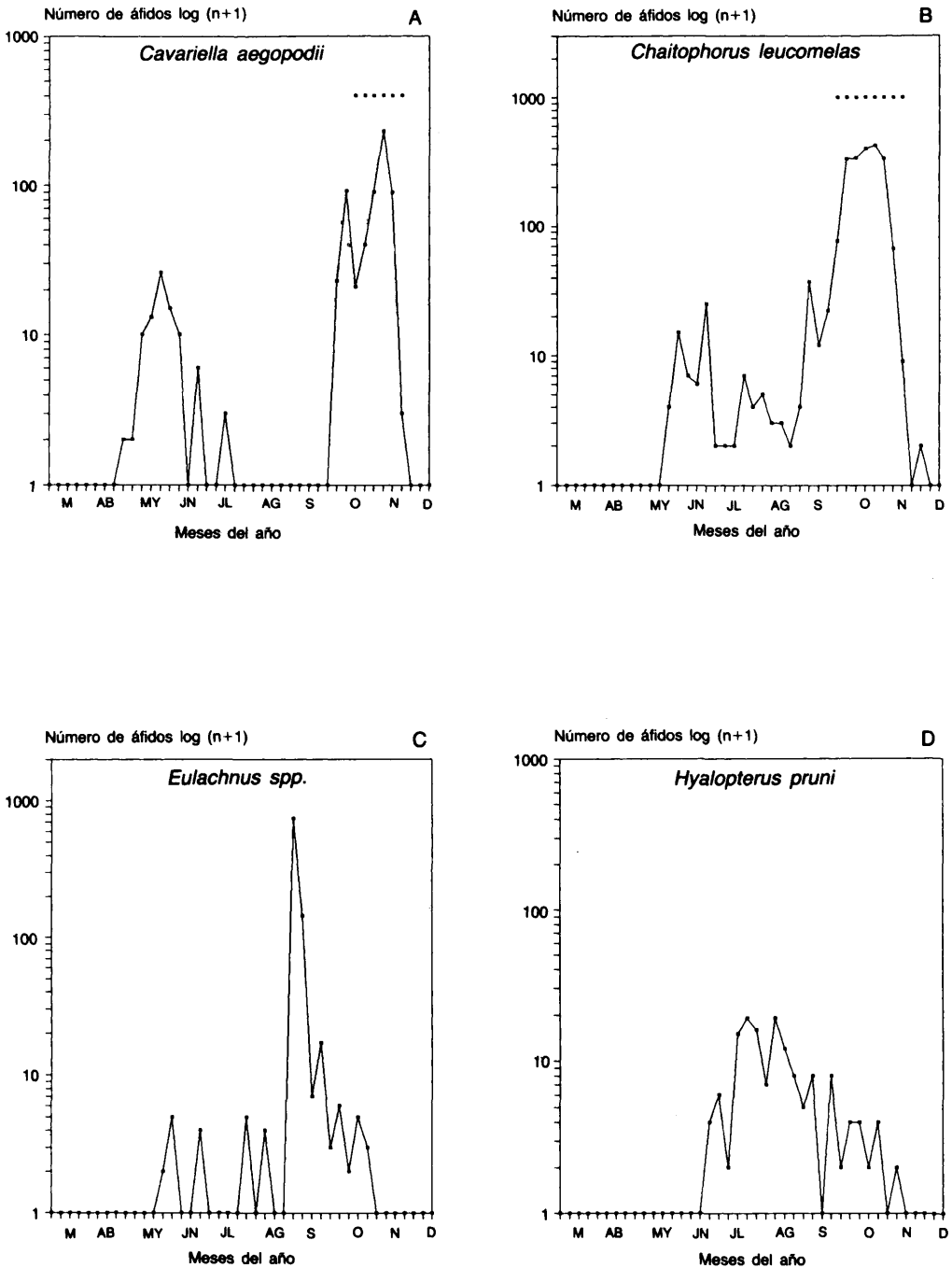


Fig. 5.—Actividad de vuelo de los áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988. Los puntos de la parte superior de las curvas indican la presencia de machos de dicha especie.

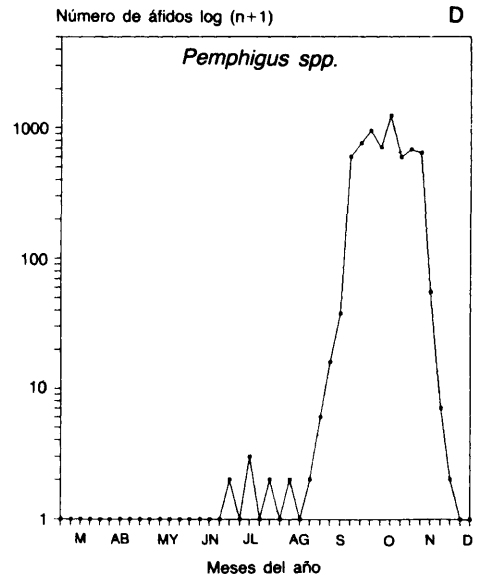
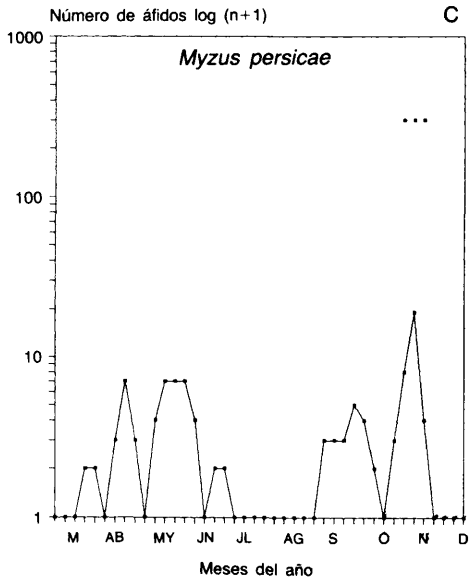
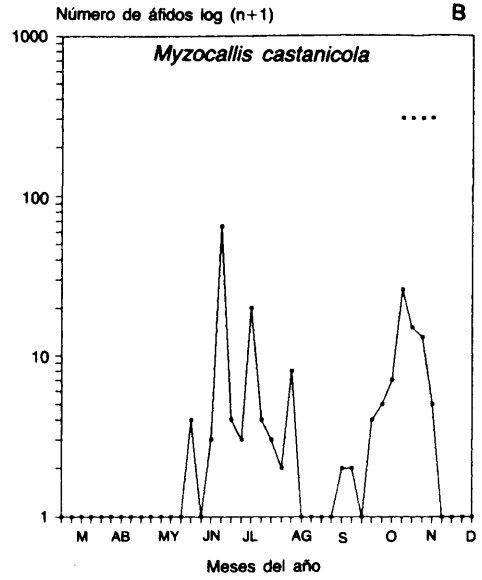
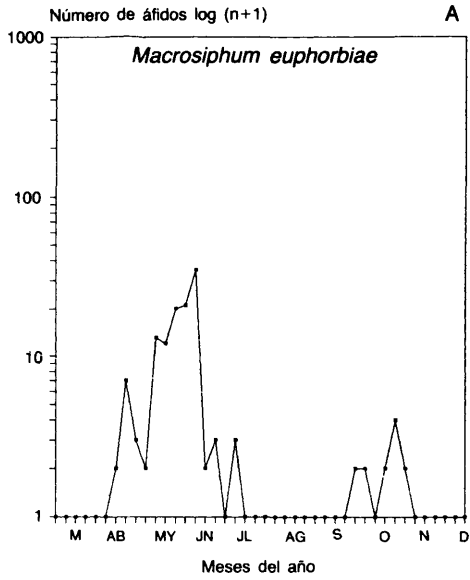


Fig. 6.—Actividad de vuelo de los áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988. Los puntos de la parte superior de las curvas indican la presencia de machos de dicha especie.

dante primario sin producir alados hasta el verano; lo cual puede explicar los resultados expuestos anteriormente.

### ***Macrosiphum euphorbiae***

Las capturas de esta especie (118-0,74%) se encuentran concentradas prácticamente en primavera, con un total de 111 individuos que suponen un 94,07% del total anual de la especie. El máximo de áfidos capturados es de 34 a finales de Mayo (figura 6-A).

Este pulgón heteroécico, anholocíclico en Europa, tiene como hospedante primario a diferentes especies de *Rosa* (ROSAEAE) y es altamente polífago respecto a sus hospedantes secundarios, con más de 200 especies de más de 20 familias diferentes (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

Se considera importante transmisor de virosis, destacando la virosis persistente de "potato leaf roll".

### ***Myzocallis castanicola***

Las capturas de esta especie fueron de 176 ejemplares (0,70%); comenzándose a recoger a finales de primavera y desapareciendo a últimos de otoño, con un período estival sin capturas (figura 6-B). Sus machos, cuantitativamente poco representados, comienzan su actividad a mediados de Octubre.

Especie monoécica, indistintamente sobre los géneros *Quercus* y *Castanea* (FAGACEAE) (NIETO, *op. cit.*).

### ***Myzus persicae***

Aparece cuantitativamente poco representada en el estudio, 82 ejemplares y 0,33%, su importancia como vector de virosis (más de 100) le confiere un interés agrícola.

Su curva de vuelo (figura 6-C) presenta un carácter bimodal, con un período de vuelo en primavera y otro en otoño. Los machos (27 ejemplares) aparecen en las tres primeras semanas de Noviembre.

Especie cosmopolita y heteroécica entre especies de *Prunus* y plantas de diversas y variadas familias, en las que puede mantenerse anholocíclicamente.

Podemos citar a *M. persicae* como agente transmisor de las siguientes virosis: "beet mild yellowing", "beet yellows", "maize leaf fleck" y "potato leaf roll". (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

### ***Pemphigus spp.***

Es la especie más representada cuantitativamente, constituyendo el 25,03% del total anual (6.270 alados). Sus mayores densidades aéreas se sitúan en los meses de Septiembre y Octubre con un máximo de 1.237 en la semana 43.<sup>a</sup> (figura 6-D).

Especie heteroécica entre *Populus spp.* en el que forma agallas, y las raíces de CHENOPODIACEAE o COMPOSITAE. (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

### ***Phylloxeridae***

Fueron 875 los ejemplares capturados de esta especie, representando un 3,49% del total. La figura 7-A representa la evolución de la población de esta especie desde el verano hasta mediados de otoño, con densidades máximas en el mes de Septiembre.

Son característicos de la familia FAGACEAE, principalmente Roble y Castaño (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

### ***Rhopalosiphum insertum***

Las capturas de esta especie representan 0,80% del total de capturas (200 ejemplares), aparecen distribuidos de forma continua desde primavera hasta otoño, época en la que tienen mayores densidades y hacen aparición los machos (figura 7-B).

Según BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.* son heteroécicos holocíclicos entre las especies de *Pyroidea* y partes subterráneas de Gramíneas.

Esta especie es capaz de transmitir el virus "barley yellow dwarf".

### ***Rhopalosiphum maidis***

Es probablemente la plaga de cereales (avena, cebada, centeno, maíz y trigo) más importante en climas templados (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*), aunque

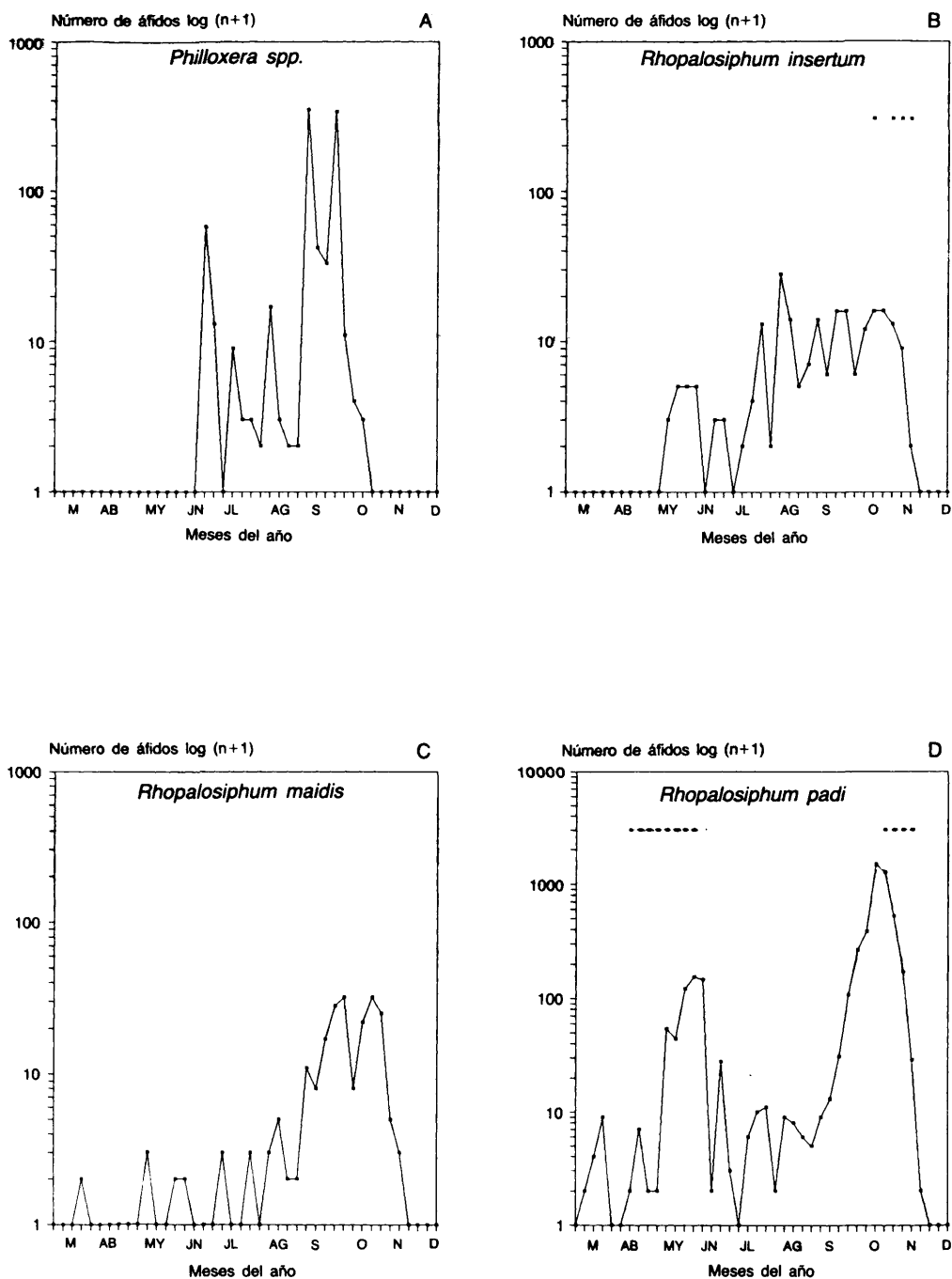


Fig. 7.—Actividad de vuelo de los áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988. Los puntos de la parte superior de las curvas indican la presencia de machos de dicha especie.

en el estudio su incidencia es relativamente pequeña (197-0,79%). Aparece esporádicamente en primavera y verano aumentando su actividad de vuelo durante el otoño, llegando a alcanzar máximos de 31 áfidos (semanas 40.<sup>a</sup> y 43.<sup>a</sup>).

Vector de la virosis persistentes: "barley yellow dwarf" y "maize leaf fleck".

### ***Rhopalosiphum padi***

Se trata de la segunda especie más frecuentemente capturada en el estudio, con 4.894 ejemplares recolectados, constituyendo el 19,53%. Esta especie se recogió prácticamente durante todas las semanas del muestreo, con un máximo en primavera de 153 capturas (semana 22.<sup>a</sup>) y otro en otoño de 1.492 (semana 42.<sup>a</sup>). Resulta curiosa la presencia de machos de *R. padi* en los meses de Abril y Mayo, figura 7-D. Estos individuos corresponden a formas del año anterior, que pasan el invierno de esta manera renovando su actividad en la primavera siguiente.

Desarrolla su ciclo biológico sobre Gramíneas, incluyendo la mayor parte de los cereales, pudiendo permanecer de forma anholocíclica sobre ellos en ausencia de su hospedante primario *Prunus padus* o cuando las condiciones climáticas invernales no son extremas.

Agente transmisor de las virosis: "barley yellow dwarf" y "maize leaf fleck" (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

### ***Sitobion avenae***

Esta especie del género *Sitobion* (235-0,94%) centra su dinámica en el mes de Junio, alcanzando densidades máximas en las semanas 23.<sup>a</sup> y 25.<sup>a</sup> con 54 y 60 individuos respectivamente, figura 8-A. El descenso de capturas en la semana 24.<sup>a</sup> coincide con la semana de máxima precipitación 34,8 mm. (Cuadro 2).

Especie monoécica sobre Gramíneas, incluyendo todos los cereales, a los que produce graves daños ("barley yellow dwarf virus"), con posibilidades de ciclo anholocíclico (JACKY y BOUCHERY, *op. cit.*).

### ***Tetraneura ulmi***

El porcentaje de esta especie del total es de 2,65%, 663 individuos capturados. Su curva de vuelo, figura 8-B, pone de manifiesto una actividad tardía, con un porcentaje de capturas de 96,98% del total de la especie en los meses de Septiembre y Octubre.

Se trata de una especie heteroécica entre especies de *Ulmus* (ULMACEAE), en las que forma agallas en sus hojas y raíces de Gramíneas, siendo transmisor de "maize dwarf virus" (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

### ***Thelaxes dryophila***

Constituye el 0,80% del total de áfidos muestreados con 201 individuos capturados. Es huésped de diversas especies del género *Quercus* (NIETO, *op. cit.*), presentando una actividad de vuelo durante el verano y el otoño, con un máximo poblacional de 62 alados, durante la segunda semana de Agosto (figura 8-C).

### ***Therioaphis trifolii***

El número de capturas de esta especie fue de 384, que corresponde al 1,53% del total de capturas de la torre de succión. *T. trifolii* fue muestreada uniformemente a partir de la semana 22.<sup>a</sup> hasta la semana 45.<sup>a</sup>, con densidades máximas durante el mes de Septiembre.

La familia LEGUMINOSAE es el hospedante específico de este pulgón; BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*, indican que es vector de la virosis "lucerne mosaic".

La finalidad de ese trabajo ha sido la de aportar datos preliminares sobre la biología de ciertas especies de áfidos perjudiciales para los cultivos agrícolas, que tendrán que ser ampliados y complementados con observaciones durante años sucesivos para poder establecer hipótesis sobre la dinámica de vuelo de dichas especies. Adicionalmente, será preciso establecer la relación existente entre las capturas de la torre y la infestación en campo para poder elaborar modelos de predicción a más o menos largo plazo que permitan deducir las estrategias de control a seguir.

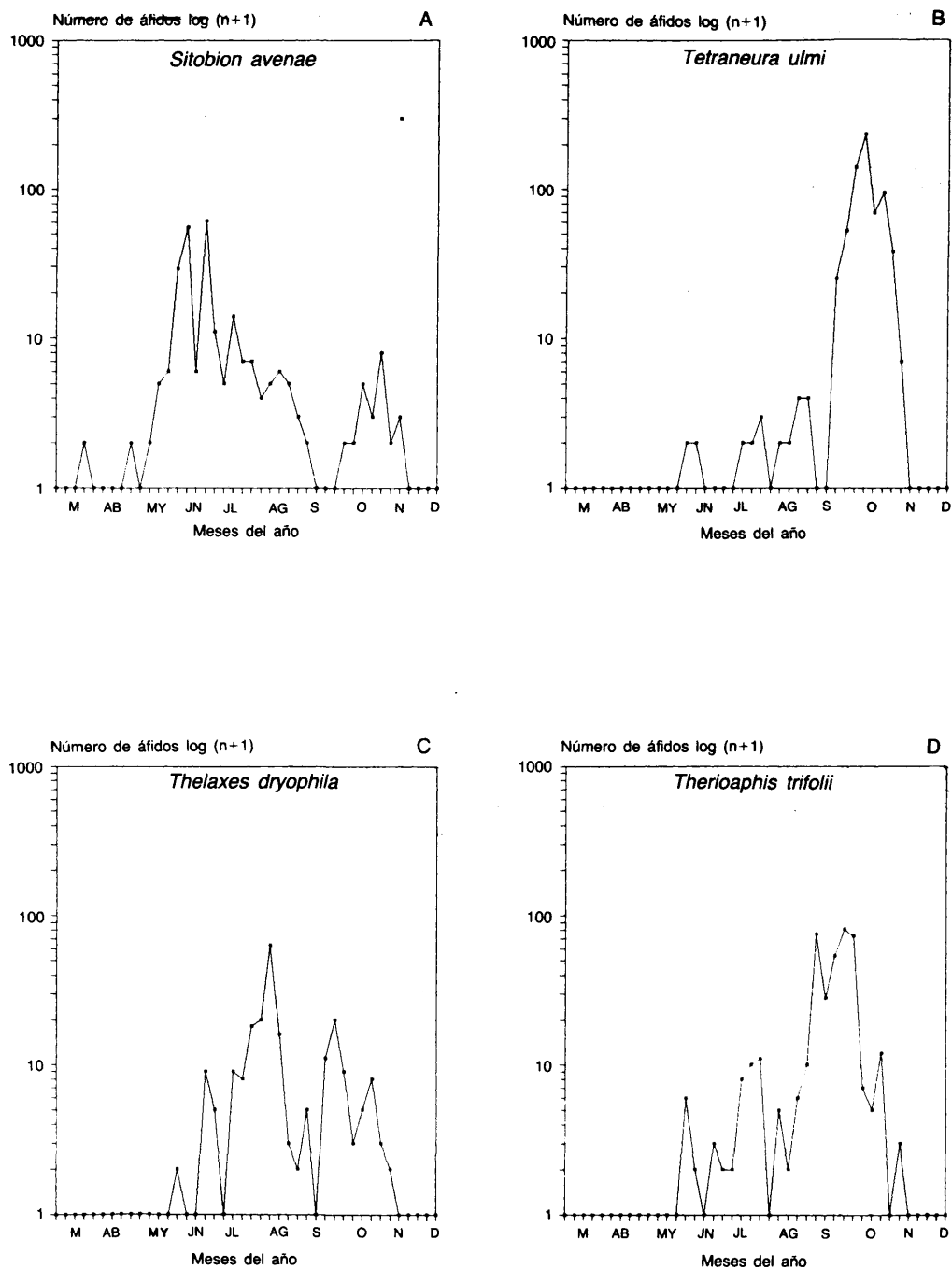


Fig. 8.—Actividad de vuelo de los áfidos capturados por una torre de succión tipo Rothamsted durante 1988. Los puntos de la parte superior de las curvas indican la presencia de machos de dicha especie.

## ABSTRACT

OVILO, I. y E. DUEÑAS, 1990: Estudio de la población aérea de áfidos capturados por una torre de succión en Salamanca. *Bol. San. Veg. Plagas*, 16 (1): 55-70.

A suction trap at 12.20 m worked in Aldearrubia (Salamanca), from March to December (42 weeks) in 1988. The results obtained have been 25,044 aphids caught, and 101 taxons identified. We have studied the flight activity of the species of aphids which are more numerous or more interesting from an agricultural point of view, and the influence that temperature and pluviosity exerted on the aerial population.

**Key words:** Aphids, suction trap, flight activity, Salamanca (España).

## REFERENCIAS

- BLACKMAN, R. L. y EASTOP, V. F., 1984: *Aphids on the world's crops*. Ed. John Wiley & Sons. London. 466 pp.
- DUEÑAS, E.; OVILO, I. y NIETO, J. M., 1989: Torres de succión: la red Euraphid. *Phytoma España*, 7: 48-52.
- JACKY, F. y BOUCHERY, Y., 1980: *Atlas des formes ailées des espèces courantes de pucerons*. Inst. Nat. Rech. Agron. Colmar. 48 pp.
- NIETO, J. M., 1974: *Aphidinea de la Cordillera Central y provincia de Salamanca*. I.N.I.A. Madrid. 168 pp.
- NIETO, J. M.; DIAZ, T. y MIER, M. P., 1984: *Catálogo de los pulgones (Homoptera Aphidoidea) de España y de sus plantas hospedadoras*. Universidad de León. León. 174 pp.
- OLIVER-MOSCARDO, S. y LUIS-CALABUIG, E., 1979: Factores termo-pluviométricos. *Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa salmantina. I. Estudio Fisiográfico descriptivo*. 3.º Fascículo. 101-156 pp. Salamanca-Jaca.
- SCHMID, 1941: *Vegetationsgürtel und Biozenose*. Berichte der Schwetz Bol. Ges., Zurich.
- TAYLOR, L. R., 1962: The absolute efficiency of insect suction traps. *Ann. Appl. Biol.*, 50: 405-421.
- TAYLOR, L. R. y ROBERT, Y., 1984: *A handbook for aphid identification*. Ed. L. R. Taylor. Harpenden. 171 pp.