

Trampeo de áfidos en el cultivo de la remolacha

E. DUEÑAS e I. OVILO

En 1988 se instalaron dos trampas de Moericke, situadas a 0,70 m. del suelo, en dos parcelas cultivadas de remolacha azucarera en los términos salmantinos de Poveda de las Cintas y Florida de Liébana. Las bandejas amarillas se colocaron en Abril y se retiraron en Octubre, muestreándose 26 semanas. Fueron capturados un total de 5.571 áfidos: 3.206 en Poveda y 2.365 en Florida; identificándose 86 taxones: 65 y 76 respectivamente. *Aphis fabae* (1.789 ejemplares) y *Rhopalosiphum padi* (1.199 alados) fueron las especies con mayor frecuencia de captura.

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

Palabras clave: Afidos, trampas de Moericke, remolacha azucarera, curvas de vuelo, Salamanca (España).

INTRODUCCION

La remolacha azucarera corresponde a la variedad *saccharifera* de la especie botánica *Beta vulgaris* (CHENOPODIACEAE), planta bianual de interés industrial por el acúmulo de azúcares en la raíz durante el primer año. (GUERRERO, 1987).

El cultivo remolachero se lleva a cabo en las regiones templadas de todos los continentes. En la Península Ibérica se tiende a cultivar a lo largo de los valles fluviales, aprovechando los recursos naturales. Actualmente, el cultivo de esta raíz se concentra en la zona del Duero y Andalucía, con producciones del 51,6% y 34,3% de la producción nacional respectivamente (GRANDA Y RAMA, 1987).

Uno de los factores externos que influyen en el rendimiento del cultivo es el ataque de áfidos, provocando pérdida de savia, malformaciones debidas a las picaduras, facilidad a la invasión de otros agentes patógenos (hongos, bacterias) y sobre todo la transmisión de virosis.

Los síntomas de una planta atacada por pulgones son:

- Hojas centrales crispadas y con bordes enrollados.
- Aparición de colonias en el envés de las hojas.
- Quemaduras en las hojas debido a la "melaza" secretada por ellos.
- Zonas necróticas características de los diferentes tipos de virosis.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este estudio se han utilizado dos trampas de Moericke, cuyas características han sido ya expuestas por DUEÑAS *et al.*, (1989).

Se eligieron, para su ubicación, los términos municipales salmantinos de Poveda de las Cintas (UTM: 30TUL0946) y Florida de Liébana (UTM: 30TTL6745).

La bandeja en Poveda se situó en una parcela de 4 Has. sembrada de remolacha azucarera, siendo los cultivos cercanos cereal y remolacha. La trampa se colocó el 26 de Abril y se retiró el 25 de Octubre, muestreándose 26 semanas, de la 18.^a a la 43.^a.

Hay que reseñar la ausencia de datos en las semanas 27.^a (2-8 de Julio), 29.^a (16-22 de Julio) y 38.^a (17-23 de Septiembre); debido a la evaporación que secó la trampa antes de su recogida semanal.

La bandeja en Florida se situó en una parcela de 3,6 Has. cultivada de remolacha, rodeada por cultivos de patata, maíz y cereales, y colindando con un canal de riego con la vegetación acuática que conlleva. Se colocó el 27 de Abril y se retiró el 24 de Octubre, muestreándose también 26 semanas (18.^a - 43.^a).

El objetivo de este estudio ha sido el conocimiento de la afidofauna alada característica del cultivo remolachero.

La recogida de ejemplares se efectuó semanalmente, conservándose directamente en alcohol de 70°. Su identificación se llevó a cabo mediante un microscopio estereoscópico y utilizando las claves de TAYLOR y ROBERT, (1984).

RESULTADOS Y DISCUSION

El número total de áfidos capturados en ambas localidades durante las 26 semanas muestreadas ha sido de 5.571, correspondiendo 3.206 a Poveda y 2.365 a Florida. El número de taxones identificados fue 86: 65 en Poveda y 76 en Florida (Apéndice 1).

La diferencia existente en el número de capturas de las dos localidades se debe fundamentalmente, a un mayor número de *Aphis fabae* capturados en Poveda (1.569 ejemplares frente a los 220 de Florida). La mayor diversidad botánica presente en Florida puede explicar el mayor número de especies o grupos de especies encontrados en dicha localidad.

La representación del número total de capturas semanales (figura 1) pone de manifiesto dos máximos en ambas localidades. El primero de ellos, que aparece a finales de Mayo y principios de Junio, reflejaría el vuelo de diseminación de las especies al cultivo referido. El segundo, a finales de Octubre representaría la reemigración al hospedante primario de las especies dióicas.

En Poveda la semana 43.^a (22-28 de Octubre) es la de mayor volumen de capturas con un total de 949 ejemplares, de los cuales, 815 corresponden a la especie *A. fabae*. En Florida es la semana 21.^a (21-27 de Mayo) la que presenta los valores máximos con 366 capturas, siendo 128 de ellas *Rhopalosiphum padi*.

Las especies más abundantes capturadas fueron *A. fabae* con 1.789 ejemplares (32,10%) y *R. padi* con un total de 1.199 áfidos (21,51%). Otras especies recolectadas con relativa frecuencia han sido: *Aphis craccivora* (357; 6,40%), *Macrosiphum euphorbiae* (204; 3,66%), *Therioaphis trifolii* (161; 2,88%), *Myzus persicae* (152; 2,72%), *Brevicoryne brassicae* (146; 2,62%), *Hayhurstia atriplicis* (146; 2,62%), *Acyrtosiphon pisum* (124; 2,22%) y *Metopolophium dirhodum* (101; 1,81%).

Acyrtosiphon pisum

Esta especie aparece representada por 59 individuos (1,83%) en Poveda y 65 ejemplares (2,74%) en Florida. Las curvas de vuelo, figura 2-A, reflejan en ambas localidades una mayor actividad en los meses de Mayo a Julio, a partir de los cuales aparece esporádicamente. Las máximas capturas se presentan en la primera quincena de Junio (23.^a: 22 capturas en Florida - 24.^a: 12 en Poveda). Este carácter unimodal coincide con lo expuesto por NIETO *et al.*, (1987), para el año 1980 en León.

La familia LEGUMINOSAE es el hospedante principal de este áfido, considerado vector de virosis no persistentes en remolacha (BLACKMAN y EASTOP, 1984).

Aphis craccivora

El número de capturas fue de 155 (4,83%) en Poveda y 202 (8,54%) en Florida. La figura 2-B muestra una actividad irregular de la especie en ambas localidades, con densidades máximas a finales de primavera (31 alados) en Florida y a mediados de otoño (50 individuos) en Poveda.

Según BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.* es una especie polífaga con una marcada

Apéndice 1.—Relación de especies identificadas: número de individuos y porcentajes respecto al total de capturas en cada una de las localidades estudiadas y respecto al total de áfidos muestreados.

	POVEDA		FLORIDA		TOTALES	
	N.º Ind.	%	N.º Ind.	%	N.º Ind.	%
<i>Acyrtosiphon loti</i> (Theobald, 1913)						
o <i>Acyrtosiphon malvae</i> (Molsey, 1841)	38	1,18	35	1,48	73	1,31
<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris, 1776)	59	1,84	65	2,75	124	2,23
<i>Anoecia</i> spp.	21	0,65	27	1,14	48	0,86
<i>Anuraphis subterranea</i> (Walker, 1852)	1	0,03	1	0,04	2	0,04
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	155	4,83	202	8,54	357	6,41
<i>Aphis</i> spp. gr. <i>fabae</i>	1569	48,92	220	9,30	1789	32,11
<i>Aphis</i> spp.	31	0,96	49	2,07	80	1,43
<i>Aploneura lentisci</i> (Passerini, 1856)	1	0,03	10	0,42	11	0,20
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)	8	0,25	15	0,63	23	0,41
<i>Brachycaudus</i> (B.) <i>helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	7	0,22	6	0,25	13	0,23
<i>Brachycaudus</i> (<i>Acaudus</i>) <i>cardui</i> (Linnaeus, 1758)	22	0,69	33	1,40	55	0,99
<i>Brachycaudus</i> (<i>Tuleaphis</i>) <i>rumexicolens</i> (Patch, 1917)	5	0,16	11	0,47	16	0,29
<i>Brachycaudus</i> spp.	2	0,06	9	0,38	11	0,20
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	84	2,62	62	2,62	146	2,62
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guercio, 1894)	13	0,41	18	0,76	31	0,56
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1852)	2	0,06	11	0,47	13	0,23
<i>Capitophorus horni</i> Börner, 1931	1	0,03	15	0,63	16	0,29
<i>Capitophorus similis</i> van der Goot, 1915	1	0,03	7	0,30	8	0,14
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)	16	0,50	12	0,51	28	0,50
<i>Chaitophorus leucomelas</i> Koch, 1854	4	0,12	5	0,21	9	0,16
<i>Dysaphis</i> (<i>Pomaphis</i>) <i>plantaginea</i> (Passerini, 1860)	9	0,28	9	0,38	18	0,32
<i>Dysaphis</i> spp.	5	0,16	27	1,14	32	0,57
<i>Eulachnus</i> spp.	52	1,62	23	0,97	75	1,35
<i>Geoica utricularia</i> (Passerini, 1856)	1	0,03	2	0,08	3	0,05
<i>Hayhurstia atriplicis</i> (Linnaeus, 1761)	71	2,21	75	3,17	146	2,62
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini, 1860)	16	0,50	50	2,11	66	1,18
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	36	1,12	30	1,27	66	1,18
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	10	0,31	37	1,56	47	0,84
<i>Macrosiphoniella tapuscae</i> (Hottes et Frison, 1931)	3	0,09	15	0,63	18	0,32
<i>Macrosiphoniella</i> spp.	2	0,06	1	0,04	3	0,05
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	91	2,84	113	4,78	204	3,66
<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,03	1	0,04	2	0,04
<i>Macrosiphum</i> spp.	2	0,06	5	0,21	7	0,13
<i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker, 1849)	49	1,53	52	2,20	101	1,81
<i>Microlophium carnosum</i> (Buckton, 1876)	1	0,03	3	0,13	4	0,07
<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917	2	0,06	2	0,08	4	0,07
<i>Myzus</i> (<i>M.</i>) <i>ornatus</i> Laing, 1932	8	0,25	5	0,21	13	0,23
<i>Myzus</i> (<i>Nectarosiphon</i>) <i>persicae</i> (Sulzer, 1776)	60	1,87	92	3,89	152	2,73
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	3	0,09	5	0,21	8	0,14
<i>Ovatus insitus</i> (Walker, 1849)	26	0,81	3	0,13	29	0,52
<i>Pemphigus</i> spp.	4	0,12	13	0,55	17	0,31
<i>Phorodon humuli</i> (Schrank, 1801)	16	0,50	13	0,55	29	0,52
Phylloxeridae	9	0,28	5	0,21	14	0,25
<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849)	18	0,56	44	1,86	62	1,11
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	23	0,72	16	0,68	39	0,70
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus, 1761)	1	0,03	3	0,13	4	0,07
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	499	15,56	700	29,60	1199	21,52
<i>Sipha maydis</i> Passerini, 1860	2	0,06	3	0,13	5	0,09
<i>Sitobion avenae</i> (Fabricius, 1775)	45	1,40	39	1,65	84	1,51
<i>Tetraneura ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	4	0,12	2	0,08	6	0,11

	POVEDA		FLORIDA		TOTALES	
	N.º Ind.	%	N.º Ind.	%	N.º Ind.	%
<i>Thelaxes dryophila</i> (Schrank, 1801)	2	0.06	6	0.25	8	0.14
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)	67	2.09	94	3.97	161	2.89
<i>Uroleucon</i> (U.) spp.	7	0.22	14	0.59	21	0.37
<i>Wahlgreniella nervata arbuti</i> (Davidson, 1910)	1	0.03	1	0.04	2	0.04
<i>Anuraphis</i> sp.	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Diuraphis noxia</i> (Mordvilko, 1913)	8	0.25	-	-	8	0.14
<i>Diuraphis</i> (<i>Holcaphis</i>) spp.	2	0.06	-	-	2	0.04
<i>Forda formicaria</i> von Heyden, 1837	2	0.06	-	-	2	0.04
<i>Hoplocallis pictus</i> (Ferrari, 1872)	2	0.06	-	-	2	0.04
<i>Myzus</i> sp.	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Smythurodes betae</i> Westwood, 1849	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Uroleucon</i> (U.) <i>nussilaginius</i> (Walker, 1850)	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Uroleucon</i> (<i>Uromelan</i>) sp.	1	0.03	-	-	1	0.02
<i>Amphorophora rubi</i> (Kaltenbach, 1843)	-	-	3	0.13	3	0.05
<i>Caricosipha paniculatae</i> Börner, 1939	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Cavariella theobaldi</i> (Gillette et Bragg, 1918)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Chaitophorus</i> sp.	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Cryptaphis poae</i> (Hardy, 1850)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Hyperomyzus</i> sp.	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Megoura viciae</i> Buckton, 1876	-	-	4	0.17	4	0.07
<i>Myzocallis coryli</i> (Goetze, 1778)	-	-	2	0.08	2	0.04
<i>Myzus</i> (<i>M.</i>) <i>cerasi</i> (Fabricius, 1775)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Phyllaphis fagi</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Pleotrichophorus glandulosus</i> (Kaltenbach, 1946)	-	-	13	0.55	13	0.23
<i>Prociphilus</i> (<i>Stagona</i>) spp.	-	-	3	0.13	3	0.05
<i>Rhopalosiphoninus staphyleae trulipaellus</i> (Theobald, 1916)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1847)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Semiaphis dauci</i> (Fabricius, 1775)	-	-	2	0.08	2	0.04
<i>Sipha</i> sp.	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Sitobion fragariae</i> (Walker, 1848)	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Sitobion</i> spp.	-	-	7	0.30	7	0.13
<i>Therioaphis</i> sp.	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Trama</i> sp.	-	-	1	0.04	1	0.02
<i>Tubaphis ranunculina</i> (Walker, 1852)	-	-	2	0.08	2	0.04
TOTALES	3206		2365		5571	

preferencia por las Leguminosas, capaz de transmitir virosis no persistentes en *B. vulgaris*.

Aphis fabae

Pulgón polífago de interés agrícola por ocasionar graves daños en los cultivos, destacando su presencia sobre *B. vulgaris* (LECLANT, 1982; NIETO *et al.*, 1984; BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

Es la especie más abundantemente capturada: 1.569 (48,92%) en Poveda y 220 (9,30%) en Florida. *A. fabae* ha sido recogida en la mayoría de las semanas estudiadas, pero su mayor población se concentra en el mes de Octubre, con un volumen máximo de 815 ejemplares en Poveda (figura 3-A).

Agente transmisor de las virosis "beet yellows", "beet mild yellowing" y "beet mosaic".

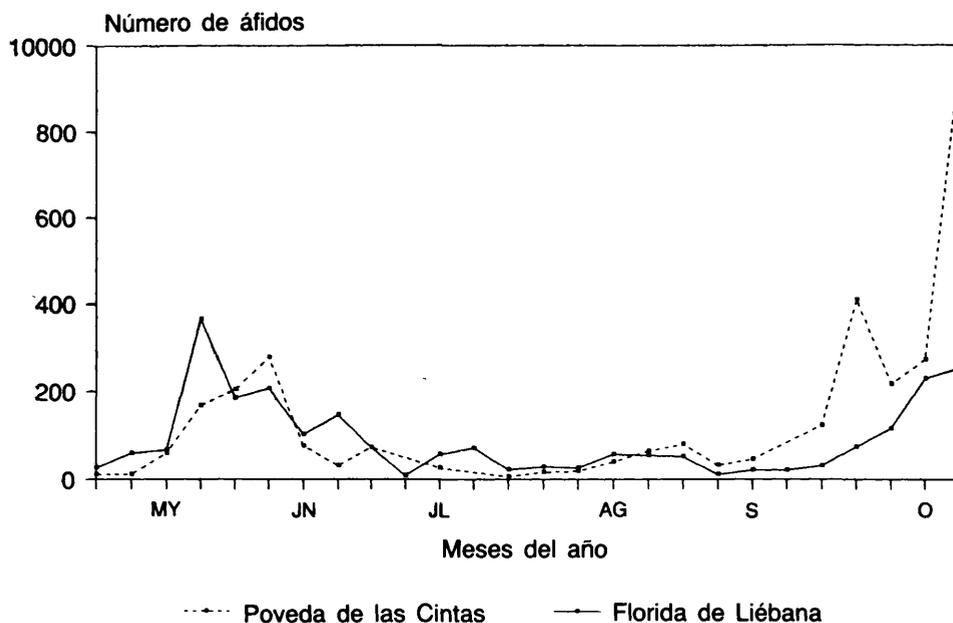


Fig. 1.—Evolución de la población de áfidos capturados en *Beta vulgaris* con trampas de Moericke durante 1988.

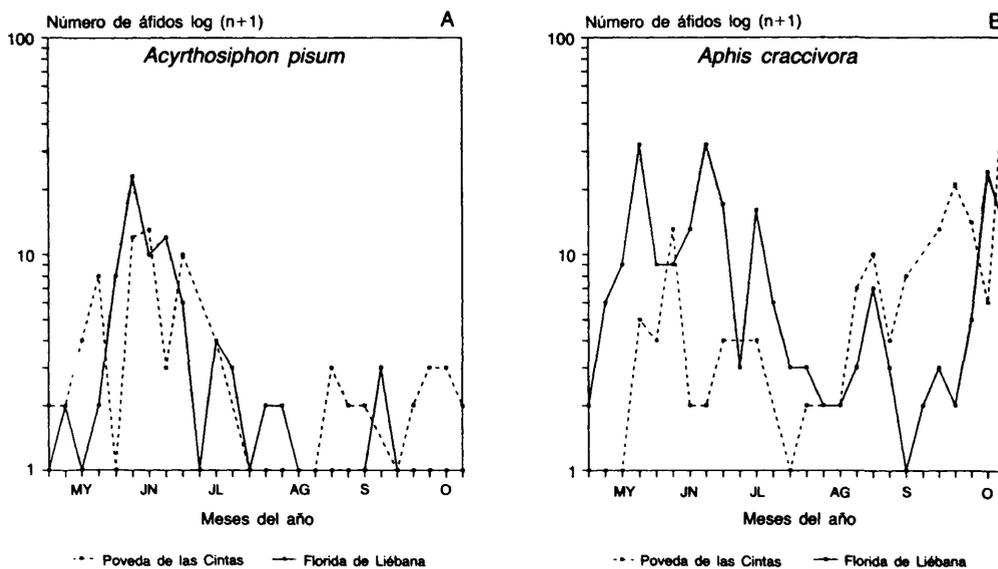


Fig. 2.—Curvas de vuelo de los áfidos capturados en 1988, utilizando bandejas amarillas en el cultivo de remolacha azucarera.

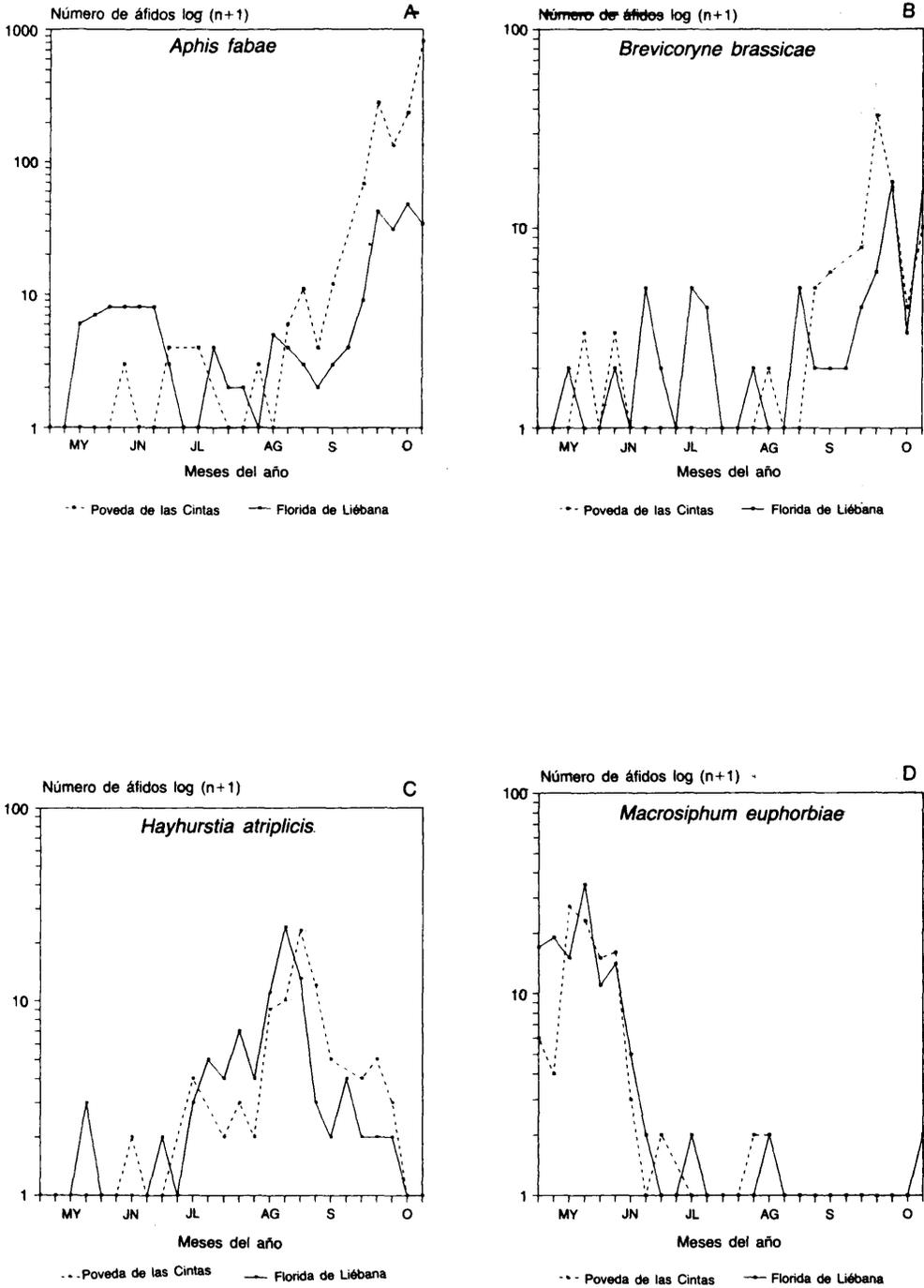


Fig. 3.—Curvas de vuelo de los áfidos capturados en 1988, utilizando bandejas amarillas en el cultivo de remolacha azucarera.

Brevicoryne brassicae

Son 84 y 62 los áfidos capturados de esta especie en Poveda y Florida respectivamente, lo que supone un 2,62% en ambas localidades. Esta especie fue capturada con índices de densidad bajos durante la primavera y el verano. A partir de Septiembre su población aumenta progresivamente, alcanzando valores máximos en la primera quincena de Octubre, con 36 y 16 alados en las semanas 40.^a y 41.^a, en Poveda y Florida respectivamente (figura 3-B).

Afido monoécido restringido a la familia CRUCIFERAE, su presencia en el muestreo puede explicarse por la atracción que este tipo de trampa ejerce sobre dicha especie (SECO *et al.*, en prensa).

Hayhurstia atriplicis

Las capturas de este especie representan el 2,21% y el 3,17% del total de capturas en Poveda y en Florida, con 71 y 75 ejemplares respectivamente. La curva de vuelo de esta especie, figura 3-C, pone de manifiesto una dinámica más activa en la época estival, con máximos en las semanas 34.^a: 23 individuos, y 35.^a: 22 ejemplares, en Florida y Poveda respectivamente.

NIETO *et al.*, (1984) citan a *Atriplex patula*, *Chenopodium album* y *C. polispernum* (CHENOPODIACEAE) como hospedantes de *H. atriplicis*, todas ellas malas hierbas típicas de los cultivos de regadío en la zona.

Macrosiphum euphorbiae

Según LECLANT, *op. cit.*, NIETO *et al.*, (1984) y BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*, la remolacha es hospedante de esta especie polífaga.

Las capturas 91 (2,84%) y 113 (4,78%) en Poveda y Florida respectivamente, se concentran en primavera, alcanzando sus máximas densidades a mediados de Mayo, semana 20.^a en Poveda (26 individuos) y semana 21.^a en Florida (34 ejemplares) (figura 3-D).

Este carácter unimodal de *M. euphorbiae* coincide con los valores obtenidos para el mismo año en Aldearrubia (Salamanca), OVILO y DUEÑAS, en prensa.

Metopolophium dirhodum

El porcentaje de esta especie respecto al total de capturas en Poveda y en Florida es de 1,53% (49 individuos) y 2,20% (52 alados) respectivamente. La figura 4-A muestra un marcado paralelismo en la dinámica de la especie en ambas localidades, que aparece únicamente en la época primaveral, con máximos a finales de Mayo y principio de Junio: semana 21.^a, 18 en Florida y 13 en Poveda; semana 23.^a, 19 en Florida y 16 en Poveda. LATTEUR y NICOLAS, (1987), encuentran para esta especie una evolución similar, con una única fase de vuelo en primavera, aunque en nuestro caso se inicia y acaba más tempranamente.

Heteroécico sobre diversas especies de Gramíneas tanto silvestres como cultivadas (JACKY y BOUCHERY, 1980), su presencia en el muestreo puede deberse a la proximidad de dichos cultivos.

Myzus persicae

Las capturas de esta especie son en Poveda 60 (1,87%) y en Florida 92 (3,89%). *M. persicae* presenta una actividad de vuelo muy similar en ambas localidades, con una primera fase en primavera y otra en otoño. A finales de Mayo aparecen las densidades aéreas máximas, 45 capturas en Florida y 17 en Poveda (figura 4-B).

Especie cosmopolita y polífaga en plantas de diversas y variadas familias, cabe destacar su presencia sobre *B. vulgaris* (LECLANT, *op. cit.*; NIETO *et al.*, 1984; BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

Podemos citarle como agente transmisor de las virosis: "beet mild yellowing", "beet mild yellows" y "beet mosaic".

Rhopalosiphum padi

Es la segunda especie con mayor frecuencia de captura; Poveda: 499 - 15,56% y Florida: 700 - 29,60%. Esta especie de *Rhopalosiphum* fue recogida durante casi todo el muestreo, alcanzando niveles poblacionales máximos en primavera y otoño y con una distribución irregular en verano, confirmando el carácter bimodal del vuelo de este áfido (SECO y NIETO, 1988).

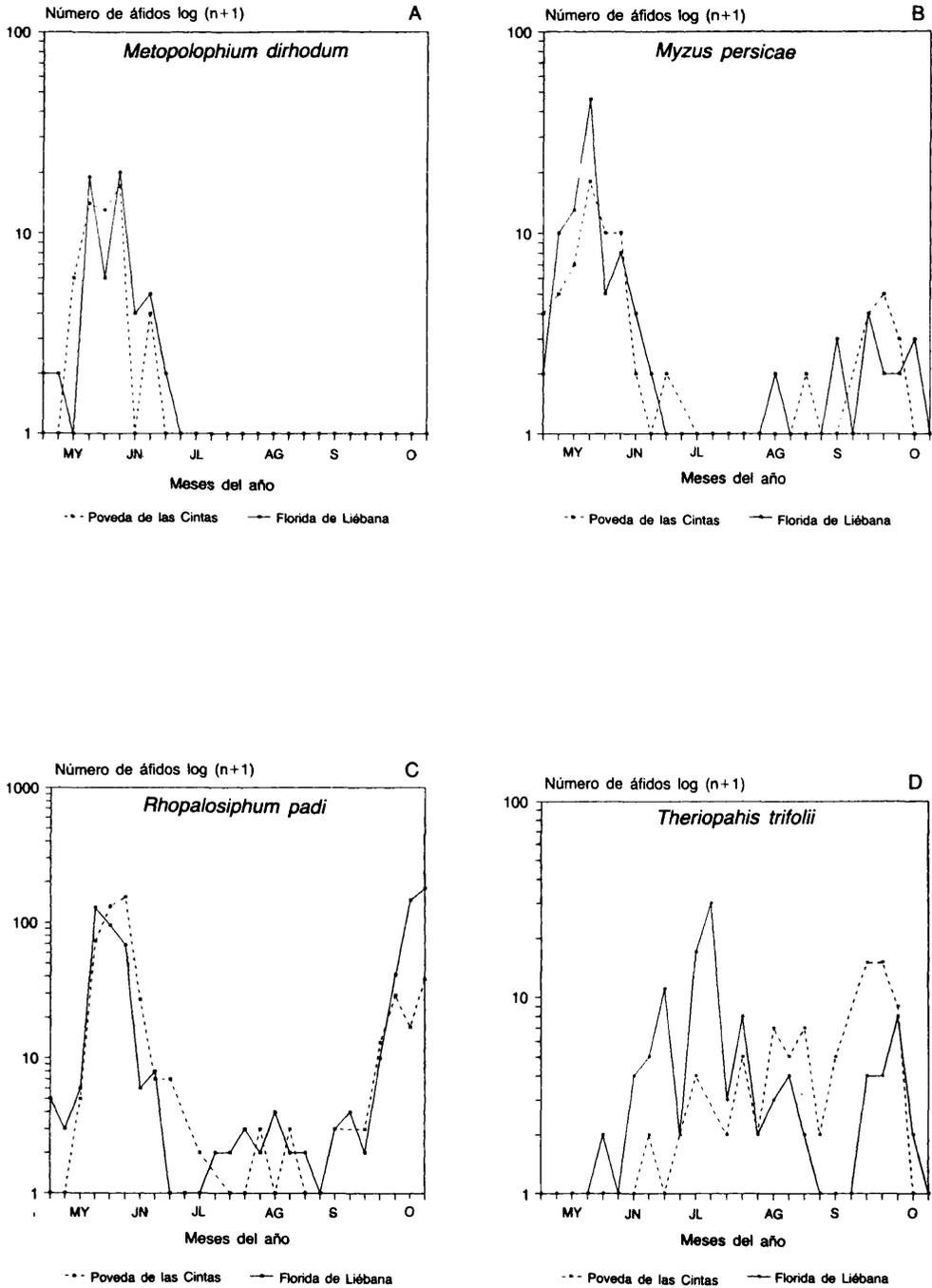


Fig. 4.—Curvas de vuelo de los áfidos capturados en 1988, utilizando bandejas amarillas en el cultivo de remolacha azucarera.

En Poveda los valores máximos aparecen en la semana 23.^a con 153 alados, en Florida estos niveles se consiguen en la semana 43.^a con 177 individuos (figura 4-C).

Desarrolla su ciclo biológico sobre Gramíneas incluyendo la mayor parte de los cereales.

Therioaphis trifolii

Constituye el 2,09% del total de áfidos muestreados en Poveda, con 67 individuos y el 3,9% en Florida con 94 alados. Su actividad comienza con el mes de Junio, con una presencia constante hasta el final del muestreo y con un perfil en dientes de sierra, figura 4-D.

Se han encontrado muchas especies de

Leguminosas como hospedantes de *T. trifolii*, existiendo en ocasiones una relación muy específica entre ambas. (BLACKMAN y EASTOP, *op. cit.*).

En la bibliografía consultada se describen otras especies de áfidos como presentes en cultivos de remolacha que en este estudio aparecen escasamente representadas o están ausentes. Es el caso de *Aulacorthum solani*, *Pemphigus spp.*, *Rhopalosiphoninus staphyleae tulipaeillus* y *Smynthuroides betae*, con capturas comprendidas entre 1 y 15 ejemplares (ver apéndice I) y de *Aphis (A.) gossypii* Glover, 1877 y *Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus* Doncaster, 1946 que no han sido muestreadas.

ABSTRACT

DUEÑAS, E. e I. OVILO, 1990: Trampeo de áfidos en el cultivo de la remolacha. *Bol. San. Veg. Plagas*, 16 (1): 71-79.

In 1988 two Moericke traps, placed at 0.70 m, were installed in two fields of beet in Salamanca: Poveda de las Cintas and Florida de Liébana. The traps worked from April to October (26 weeks), catching a total of 5,571 aphids: 3,206 in Poveda and 2,365 in Florida. As result of this study 86 taxons were identified, 65 and 76 respectively. *Aphis fabae* (1,789 specimens) and *Rhopalosiphum padi* (1,199 aphids) were the most numerous species captured.

Key words: Aphids, Moericke's traps, sugar beet, lines of flight, Salamanca (Spain).

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.

GUERRERO, A., 1987: *Cultivos herbáceos extensivos*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 751 pp.

GRANDA, G. y RAMA, R., 1987: *Posibilidades de desarrollo de los sectores oleaginoso y remolachero*. Junta de Castilla y León. Salamanca. 326 pp.

JACKY, F. y BOUCHERY, Y., 1980: *Atlas des formes ailées des espèces courantes de pucerons*. Inst. Nat. Rech. Agron. Colmar. 48 pp.

LATTEUR, G. y NICOLAS, J., 1987: Piège à succion et prognose aphidienne en cereales. *Migration aphidienne et réseau "EURAPHID" dans les pays des Communautés Européennes*. Ed. R. Cavalloro. Luxembourg. 75-83 pp.

LECLANT, F., 1982: *Les pucerons des plantes cultivées. Clef d'identification. I Grandes cultures*. ACTA. París. 64 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.

NIETO, J. M.; MIER, M. P.; MAZE, R. y SUÁÑEZ, A., 1987: Courbes de vol de quelques especes d'aphides d'interet agricole aux environs de León (Espagne). *Migration aphidienne et réseau "EURAPHID" dans les pays des Communautés Eurpéennes*. Ed. R. Cavalloro. Luxembourg. 37-47 pp.

OVILO, I. y DUEÑAS, E., en prensa: Estudio de la población aérea de áfidos capturados por una torre de succión en Salamanca. *Bol. San. Veg. Plagas*.

SECO, M. V. y NIETO, J. M., 1988: Dinámica de la población aérea de pulgones en las cercanías de León en el trienio 1980-1982. *Bol. San. Veg. Plagas*, 14: 371-381 pp.

SECO, M. V.; NIETO, J. M. y MIER, M. P., en prensa: Comparaison des captures des aphides dans un piège à succion et deux pièges de Moericke situés à 0,70 m et 12.2 m pendant 1987 à León (Espagne).

TAYLOR, L. R. y ROBERT, Y., 1984: *A handbook for aphid identification*. Ed. L. R. Taylor. Harpenden. 171 pp.