

La cola entomológica, un método alternativo a la lucha con insecticidas contra el pulgón negro del cerezo (*Myzus cerasi* F.)

J. A. PÉREZ, T. GARCÍA, A. ARIAS y D. MARTÍNEZ DE VELASCO

Se compara el efecto, sobre la población de pulgón negro del cerezo (*Myzus cerasi* F.) y sus enemigos naturales, de tres tratamientos: cola entomológica aplicada alrededor del tronco y pirimicarb en dos momentos distintos (estados fenológicos C y H de Baggiolini).

La eficacia de la cola entomológica fue similar a la de ambos tratamientos insecticidas y su efecto se mantuvo más tiempo, aumentando la relación auxiliares/pulgonos. Los tratamientos insecticidas retrasaron la aparición de auxiliares y redujeron su número.

Este aspecto beneficioso de la cola entomológica se produjo como consecuencia de evitar la presencia de hormigas en las colonias de pulgonos.

J. A. PÉREZ, T. GARCÍA, A. ARIAS y D. MARTÍNEZ DE VELASCO. Consejería de Agricultura y Comercio. Servicio de Sanidad Vegetal. Pza. de la Soledad, 5. 06001 Badajoz.

Palabras clave: *Myzus cerasi*, cerezo, tratamientos insecticidas, cola entomológica, hormigas.

INTRODUCCION

El pulgón negro (*Myzus cerasi* F.) es una de las principales plagas del cerezo en el Valle del Jerte (Cáceres). En esta zona, los principales daños se producen en las proximidades de la recolección, por los exudados de melaza que deprecian la fruta y hacen enormemente engorrosa su recogida. No obstante, la importancia de esta plaga no sólo se debe a los daños directos que ocasiona (EVENHUIS y BARBOTIN, 1977; KAGAN y LEWARTOWSKI, 1977 y 1978; MATVIEVSKII, 1976; MIER y NIETO, 1974; RAKAUSKAS, 1980; RAKAUSKAS y SPUN'GIS, 1980; SKIBA y PARIÍ, 1989; VASEV, 1983; VERESHCHAGIN y VERESHCHAGINA, 1972; VERESHCHAGINA, 1966), sino también a su posible participación en la transmisión de virosis (KARL, 1971; KARL y SCHMELZER, 1971; KUPRIÍ y

DAMROZE, 1986; LECLANT, 1973; SWENSON y MARSH, 1967).

Tradicionalmente, se ha preconizado como medio de defensa la lucha química (ALLEN, 1980; BOVEY, 1971; DOMÍNGUEZ, 1965; EDLAND, 1981; ENTOMOLOGY BRANCH, 1971; LICHOU *et al.*, 1990; LUCIANO *et al.*, 1989; PENNELL, 1981; RAJAGOPAL y KAREEM, 1983; VASEV, 1983), que no resulta siempre el método más recomendable, ya que en muchos casos puede inducir efectos contrarios por la disminución de los enemigos naturales de la plaga o producir cambios en el metabolismo de la planta (FERGUSON y CHAPMAN, 1993; GORDON y MCEWEN, 1984).

Del estudio de la biología de este insecto (BOVEY, 1971; DAHL, 1968; DOMÍNGUEZ, 1965; LICHOU *et al.*, 1990; PÉREZ *et al.*, 1992 y 1993; RAKAUSKAS, 1984; SKIBA y PARIÍ, 1989) se deduce que el momento óp-

timo de tratamiento se produce una vez avivados los huevos de invierno pero antes de que se empiecen a formar las colonias. En el norte de Cáceres esto ocurre alrededor de la floración; sin embargo, el avivamiento de los últimos huevos tiene lugar de forma escalonada (PÉREZ *et al.*, 1992 y 1993).

Los enemigos naturales de este áfido son muy numerosos (BABRIKOVA, 1981; CRAVEDI, 1983; EDLAND, 1981; IPERTI, 1979; NYFFELER, 1983; RAJAGOPAL y KAREEM, 1983; RAKAUSKAS, 1984; SIMOVA-TOSIC y VUKOVIC, 1982; WIACKOWSKA, 1963; WIACKOWSKI y WIACKOWSKA, 1968); sin embargo, al contrario que en otras especies de pulgones (CARTWRIGHT *et al.*, 1990; DALE, 1979; GIBSON y GUNENC, 1981; HORN, 1981; ZALOM, 1981; ZALOM y CRANSHAW, 1981), en ésta no se han estudiado prácticas culturales que favorezcan el desarrollo de los auxiliares al mismo tiempo que obstaculizan el de la plaga.

Hasta la aparición de los modernos insecticidas, era tradicional en el Valle del Jerte la colocación de sustancias en el tronco (cola, insecticidas, etc.), como una barrera para impedir la subida de las hormigas, evitando de esta forma el efecto favorable que ejercen sobre los pulgones. En este artículo se compara el efecto de este método tradicional con el aficida utilizado usualmente como patrón aplicado en los dos momentos óptimos de tratamiento: inmediatamente antes y después de la floración.

MATERIAL Y METODOS

El ensayo se realizó en la finca «Los Tres Cerros» de Jerte, sobre cerezos de 30 años de la variedad Aragón.

Se compararon los tratamientos siguientes:

- A) Testigo sin tratamiento.
- B) Cola entomológica aplicada alrededor del tronco para evitar la subida de las hormigas. Colocación: 16 de marzo (Estado fenológico C de Baggiolini).
- C) Pirimicarb 50% GM (ZZ-Aphox de ICI-Zeltia) a la dosis de 100 g/Hl. Un sólo

tratamiento al 100% de huevos avivados (estado C: 16 de marzo).

D) Pirimicarb 50% GM (ZZ-Aphox de ICI-Zeltia) a la dosis de 100 g/Hl. Un sólo tratamiento al limpiar la flor (estado H-I: 15 de abril).

Los tratamientos insecticidas se realizaron con un grupo moto-bomba tipo carretilla de 3,5 cv, con presión de trabajo de 30-40 atm y un gasto de caldo medio de 7,8 l/árbol.

El ensayo se diseñó en bloques al azar, con 4 repeticiones y parcela elemental de un árbol. A lo largo del invierno, previamente al inicio del ensayo, se tomaron muestras de ramas de árboles que tuvieron pulgón el año anterior, con objeto de contar el número de huevos y observar el momento de avivamiento. El tamaño de las muestras fue de 20 trozos de rama de 10 cm por árbol. La distribución de los bloques se hizo por el número de huevos y pulgones encontrados en el último conteo, procurando que fuera uniforme dentro de cada bloque y repartiéndose posteriormente los tratamientos al azar.

Las observaciones se realizaron quincenalmente, efectuándose en cada una de ellas las siguientes evaluaciones:

Número de pulgones por brote

Sobre 10 brotes con pulgón por árbol, se anotó el número de pulgones de cada hoja cuando éste fue menor de 50. Cuando el número de pulgones de cada hoja fue mayor de 50, se hizo una estimación aproximada, basada en el área y volumen ocupados por los 50 pulgones contados.

Otros datos de interés

Al mismo tiempo que se realizó el conteo anterior, se anotaron para cada hoja del brote el número de:

- Alados.
- Hormigas.
- Auxiliares de cada tipo.

Número de brotes afectados por árbol

Para ello, se marcaron todos los brotes nuevos con síntomas encontrados en el momento del conteo, anotándose el número de brotes marcados en cada momento.

Los resultados se sometieron a análisis de la varianza, realizando previamente la transformación $Y = \log(x + 1)$. La separación entre medias se hizo mediante el test LSD.

RESULTADOS Y DISCUSION

Población de pulgones

Hasta el 21 de junio, el número de pulgones/brote se mantuvo muy inferior en los árboles tratados que en los testigos, sin diferencias significativas entre tratamientos (Cuadro 1).

Los tratamientos C y D (pirimicarb en estado C y H respectivamente) fueron los que presentaron las mejores eficacias iniciales; sin embargo, durante los meses de mayo y junio, el más eficaz fue el B (cola entomológica), pese a que en el árbol de la repetición 4.^a las hormigas superaron en un principio la barrera de la cola, al existir galerías por debajo de la corteza.

A partir del 12 de julio, el número de pulgones por brote disminuyó considerable-

mente en todos los árboles, incluidos los testigos, por emigración de los alados; no obstante, al contrario que ocurriera en la pasada Campaña (PÉREZ *et al.*, 1992), no desaparecieron totalmente, debido a que el verano de 1993 fue excepcionalmente fresco. Las colonias más activas se mantuvieron en las hojas tiernas de los brotes que continuaron creciendo, desapareciendo totalmente de las hojas endurecidas; de aquí que la población llegara a ser incluso inferior en algunos árboles testigos, que pararon de crecer antes por el fuerte ataque sufrido durante la primavera.

El número de brotes con pulgón por árbol fue en todos los casos muy inferior al de los testigos, si bien, las diferencias sólo fueron significativas para los tratamientos C y D (pirimicarb en estados C y H -Cuadro 2-). En el tratamiento B (cola entomológica) volvió a notarse el efecto de las hormigas en el árbol del bloque 4.^o, como se dijo anteriormente.

El número de brotes con pulgón disminuyó asimismo a partir de finales de julio en todos los árboles, pero no se llegó a anular.

El número de pulgones estimados por árbol fue en todos los casos muy inferior al del testigo hasta finales de junio. A partir de mediados de julio disminuyó la población en todos los árboles, en mayor proporción en los testigos, que llegaron a igualar a los

Cuadro 1.-Número de pulgones por brote*

Fecha	Tratamiento A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
3/5	308 A	183 AB (69 AB)**	30 BC	2 C
28/5	833 A	129 AB (90 AB)	93 AB	19 B
4/6	878 A	13 B (8 C)	134 AB (B)	68 B (C)
21/6	862 A	124 A	345 A	226 A
12/7	948 A	697 A	1.353 A	410 A
29/7	320 A	158 A	81 A	68 A
17/8	192 A	94 A	287 A	835 A
1/9	227 A	276 A	286 A	236 A
20/9	199 A	54 A	193 A	188 A
18/10	248 A	1 A	165 A	40 A

* Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.

** Valores () sin tener en cuenta la 4.^a repetición.

Cuadro 2.-N.º de brotes con pulgón por árbol*

Fecha	Tratamiento A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
3/5	146 A	31 A (21 A)**	1 B	0 B
28/5	196 A	63 AB (17 B)	12 BC (C)	1 C
4/6	255 A	44 AB (10 B)	16 B	7 B
21/6	296 A	128 AB	76 B	58 B
12/7	251 A	114 AB	88 B	58 B
29/7	82 A	26 AB	15 AB	11 B
17/8	32 A	15 A	9 A	8 A
1/9	5 A	2 A	4 A	4 A
20/9	6 A	1 A	3 A	2 A
18/10	6 A	1 A	2 A	1 A

* Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.

** Valores () sin tener en cuenta la 4.ª repetición.

demás tratamientos. En consecuencia, la eficacia de todos los tratamientos puede considerarse suficiente y especialmente alta en los meses de la primavera (Cuadro 3 y Figura 1).

Brotos con síntomas

Los tratamientos con pirimicarb, tanto en estado C como en H, redujeron significati-

vamente el número de brotes con síntomas de pulgón por árbol a lo largo de toda la primavera, reducción que fue mayor cuando se trató en estado H, si bien en un principio el resultado fue el inverso (Cuadro 4). El tratamiento B (cola entomológica), aunque fue eficaz, no se diferenció estadísticamente del testigo, debido al efecto de las hormigas en el árbol del bloque 4.º, antes comentado. En todos los casos el número de brotes con síntomas se mantuvo constante a partir de mediados de julio.

Cuadro 3.-N.º de pulgones por árbol*

Fecha	Tratamiento A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
3/5	61.470 A	9.033 AB (1.211 A)**	78 B	27 B
28/5	158.904 A	19.208 B (2.999 AB)	2.377 B	494 B
4/6	283.334 A	2.799 B (359 B)	4.461 B	2.309 B
21/6	213.760 A	17.005 B	22.779 B	28.487 B
12/7	269.310 A	78.517 AB	170.090 A	49.750 B
29/7	29.482 A	3.084 B	1.801 B	1.428 B
17/8	7.364 A	1.929 A	5.603 A	11.872 A
1/9	1.905 A	965 A	2.344 A	1.753 A
20/9	1.709 A	161 A	951 A	814 A
18/10	1.841 A	3 A	749 A	113 A

* Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.

** Valores () sin tener en cuenta la 4.ª repetición.

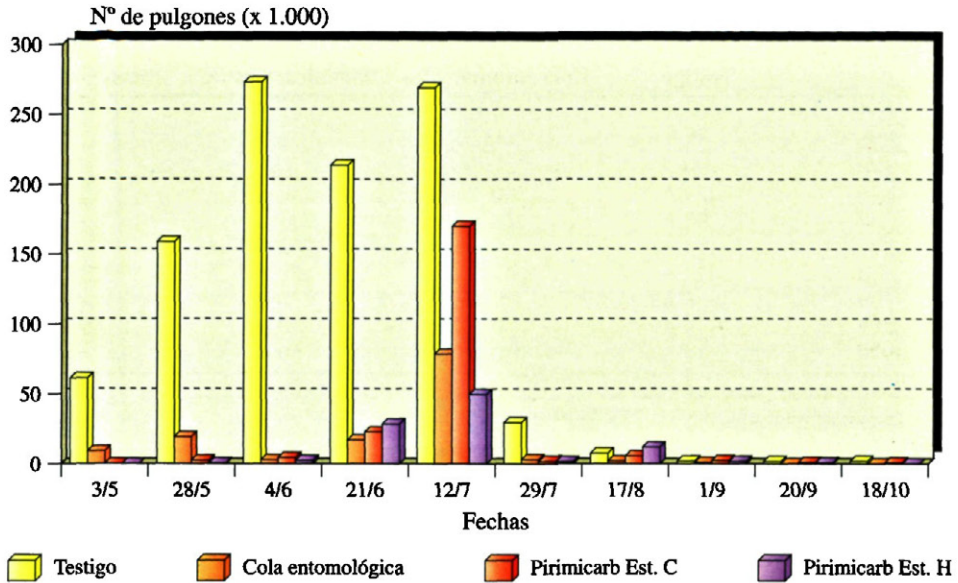


Fig. 1.—Número de pulgones por árbol. Finca «Los Tres Cerros». 1993

Cuadro 4.—N.º de brotes con síntomas de pulgón por árbol*

Fecha	A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
3/5	146 A	31 A (21 A)**	4 B	27 A
28/5	238 A	95 AB (35 AB)	17 B	31 AB (B)
4/6	286 A	125 AB (58 AB)	25 B	33 B
21/6	370 A	189 AB	94 AB	64 B
12/7	412 A	234 AB	132 AB	85 B
29/7	413 A	242 AB	138 AB	86 B
17/8	415 A	249 AB	138 AB	87 B
1/9	415 A	249 AB	138 AB	87 B
20/9	415 A	249 AB	138 AB	87 B
18/10	415 A	249 AB	138 AB	87 B

* Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.

** Valores () sin tener en cuenta la 4.ª repetición.

Alados

Los primeros alados se vieron muy pronto (hacia mediados de mayo), apareciendo antes y en mayor abundancia en los testigos (Cuadro 5), aunque esta diferencia no fue

estadísticamente significativa. Durante el mes de julio se produjo la emigración hacia las malas hierbas, disminuyendo considerablemente la proporción de alados. Sin embargo, no llegaron a desaparecer totalmente hasta la caída de hoja.

Cuadro 5.-N.º de alados por 100.000 pulgones (1)

Tratamiento Fecha	A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
3/5	—	—	—	—
28/5	**	**	*	—
4/6	***	**	—	—
21/6	1.229 A	390 A	359 A	500 A
12/7	298 A	118 A	200 A	337 A
29/7	154 A	0 A	363 A	0 A
17/8	117 A	41 A	158 A	37 A
1/9	8 A	0 A	0 A	0 A
20/9	19 A	0 A	0 A	464 A
18/10	14 A	0 A	0 A	0 A

(1) Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.
— ninguno; * muy pocos; ** pocos; *** abundantes.

Auxiliares

Son numerosas las especies de auxiliares que se han encontrado depredando pulgones:

1. Coleópteros.— Al menos 8 especies, de las cuales las más abundantes fueron *Scymnus apetzii* Muls. y *Coccinella septempunctata* L. y en menor proporción *Adalia bipunctata* L. y *A. decempunctata* L.

2. Dípteros.— Fueron bastante abundantes las larvas de distintas especies pertenecientes a las familias Chamaemyiidae y Syrphidae.

3. Neurópteros.— Las crisopas (*Chrysopa sp.*) se encontraron frecuentemente entre las colonias de pulgones, tanto en forma de larva como adulto o huevo.

4. Otros auxiliares en menor proporción.

Durante los meses de la primavera, la proporción auxiliares/pulgones fue del orden de 7 veces más alta en los árboles del tratamiento B (cola entomológica) que en el testigo, igualándose a partir de julio (Cuadro 6 y Figura 2).

Cuadro 6.—Población de auxiliares (1)

N.º EN 10 BROTES				
Tratamiento Fecha	A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
28/5	1,75	3,75	0,00	0,00
21/6	8,00	10,25	1,50	0,00
12/7	46,00	32,50	27,50	19,50
29/7	60,50	33,00	22,50	43,50
17/8	22,87	31,72	24,49	31,00
1/9	2,33	16,28	7,50	5,00
N.º POR 100.000 PULGONES				
Tratamiento Fecha	A. Testigo	B. Cola entomológica	C. Pirimicarb est. C	D. Pirimicarb est. H
28/5	21 A	297 A	0 A	0 A
21/6	94 B	827 A	42 B	0 C
12/7	486 A	466 AB	204 B	238 AB
29/7	1.894 A	2.092 A	1.287 A	1.126 A
17/8	895 A	2.353 A	641 A	186 A
1/9	102 A	1.609 A	161 A	142 A

(1) Para cada fecha, son significativamente diferentes ($\alpha = 0,05$) los tratamientos que difieren en todas sus letras.

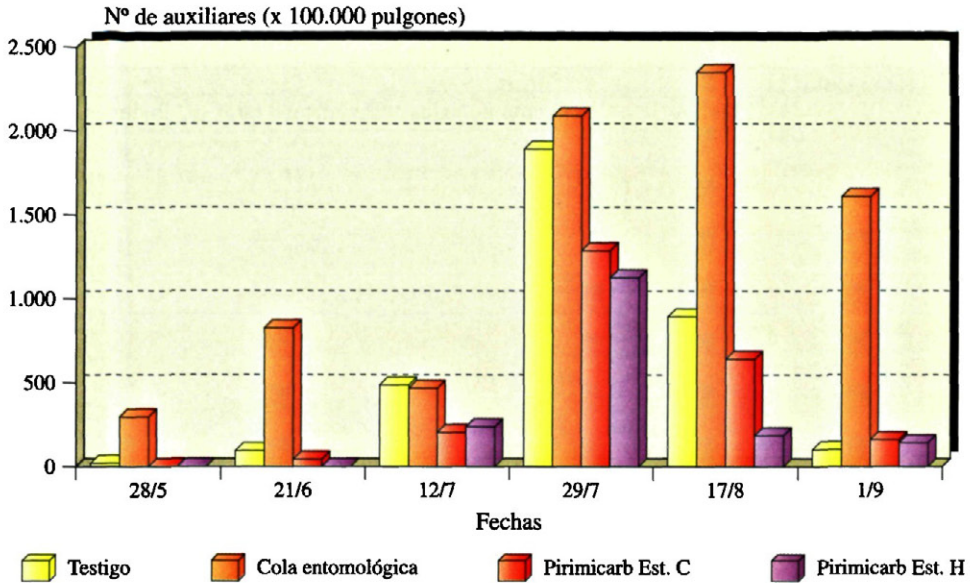


Fig. 2.—Población de auxiliares (total). Finca «Los Tres Cerros». 1993.

Los tratamientos C y D (pirimicarb en estado C y H respectivamente) produjeron un retraso considerable en la aparición de auxiliares, mayor cuando se dio el tratamiento más tarde.

Hormigas

La finalidad del tratamiento B (cola entomológica) fue evitar la subida de hormigas a los árboles y comprobar de este modo los efectos de estas sobre los pulgones y auxiliares.

En el mes de junio se consiguió eliminar las hormigas de todos los árboles de este tratamiento (Cuadro 7), sin embargo, en julio ya había algunas, lo que se tradujo en un efecto beneficioso para la población de pulgones, que a partir del 12 de julio se igualó en este tratamiento a la del testigo (Cuadro 1). Este efecto favorecedor se apreció perfectamente en el 4.º bloque del tratamiento B. En este árbol, las hormigas se pasaron en un principio bajo la corteza, lo que

hizo que la población de pulgones fuera similar a la de los testigos; sin embargo, tras tapar este punto de entrada, el número de pulgones por brote disminuyó extraordinariamente en las semanas siguientes.

Una de las causas de este aspecto favorecedor de las hormigas hacia los pulgones fue su efecto negativo sobre los auxiliares (Cuadro 6). La población de todos los auxiliares observados (expresada por la relación auxiliares/pulgones) fue muy superior en el tratamiento B que en el testigo hasta el 12 de julio, en que se observó presencia de hormigas en los árboles de dicho tratamiento.

El efecto de la cola entomológica fue consecuencia directa de evitar la presencia de hormigas en las colonias de pulgones; sin embargo, dadas las peculiares condiciones de los árboles, nos encontramos con numerosos problemas que disminuyeron la eficacia de este tratamiento:

1.º) Los árboles eran muy viejos, por lo que las hormigas en algún caso consiguieron pasar la barrera de la cola por galerías excavadas bajo la corteza.

Cuadro 7.—Número de hormigas

N.º EN 10 BROTES					
Tratamiento	A.	B.	C.	D.	
Fecha	Testigo	Cola entomológica	Pirimicarb est. C	Pirimicarb est. H	
28/5	*	—	*	—	
21/6	21	0	24	23	
12/7	17	1	14	4	
29/7	53	22	20	9	
17/8	49	15	46	67	
N.º POR 100.000 PULGONES					
28/5	*	—	*	—	
21/6	225	0	453	1.074	
12/7	161	12	348	88	
29/7	1.269	2.004	1.869	1.342	
17/8	3.106	1.551	1.513	2.509	

— Ninguna; * Alguna.

2.º) Algunas especies de hormigas viven sobre estos árboles, formando colonias en el interior de las ramas muertas.

3.º) El dueño de la finca colocó horcas para sostener las ramas (que con la cosecha podían romperse) sin previo aviso, con lo que durante algún tiempo las hormigas subieron por estas horcas.

4.º) La finca no se labró, llegando al final de la primavera las hierbas a tocar con las ramas y en consecuencia a subir las hormigas por aquéllas, por lo que a partir del 12 de julio se consideró abandonado el ensayo.

CONCLUSIONES

Los tres tratamientos comparados (cola entomológica alrededor del tronco y pirimicarb en estado C y en estado H) disminuyeron considerablemente la población de pulgón durante toda la primavera, tanto en número de pulgones por brote como en número de brotes afectados por árbol. El tratamiento más eficaz fue el D (pirimicarb en

estado H), que llegó a erradicar totalmente los pulgones en 2 de los 4 árboles tratados. Sin embargo, el tratamiento B (cola entomológica) mantuvo su eficacia más tiempo. La eficacia del tratamiento C (pirimicarb en estado C) fue muy alta, aunque algo inferior a la del D.

La población de auxiliares fue más alta en el tratamiento B (cola entomológica) durante toda la primavera, aumentando considerablemente la relación auxiliares/pulgones respecto al testigo para todas las especies encontradas, así como adelantando la fecha de aparición de los distintos predadores. Los tratamientos con pirimicarb retrasaron la aparición de auxiliares y redujeron su número. Estos efectos fueron más marcados cuando el producto se aplicó más tarde (estado H).

La disminución de la población de pulgones por la cola entomológica se produce como consecuencia de evitar el paso de las hormigas. Cuando las hormigas superaron la barrera de la cola, los niveles de pulgones y auxiliares fueron similares a los del testigo.

ABSTRACT

PÉREZ, J. A.; GARCÍA, T.; ARIAS, A. y MARTÍNEZ DE VELASCO, D., 1995: La cola entomológica. Un método alternativo a la lucha con insecticidas contra el pulgón negro del cerezo (*Myzus cerasi* F.). *Bol. San. Veg. Plagas*, 21(2): 213-222.

The effect of three treatments (entomological glue applied around the trunk and pirimicarb sprayed at C and H Baggiolini's phenological states) on cherry's black aphid (*Myzus cerasi* F.) were tested.

Entomological glue results as effective as insecticide treatments and its effect was more persistent. Entomological glue had favouring effects on aphid's predators, whereas insecticide treatments had unfavourable effects. The beneficial aspects of entomological glue are produced preventing the pass to the ants.

Key words: *Myzus cerasi*, cherry, insecticide treatments, entomological glue, ants.

REFERENCIAS

- ALLEN, J. G.: Some patterns of distribution of systemic pesticides in small trees and hops. 443-447. East Malling Research Station, Maidstone, Kent, UK. [Abstract 3194, *Rev. Appl. Ent.* (1980)].
- BABRIKOVA, T., 1981: Some morphological-bioecological characteristics of *Chrysopa abbreviata* Curtis (Chrysopidae, Neuroptera). *Gradinarska i Lozarska Nauka*, 18 (2): 28-34.
- BOVEY, R. (Trad. Peña, A.), 1971: *La defensa de las plantas cultivadas*. Barcelona. Ed. Omega, S.A., 883 pp.
- CARTWRIGHT, B.; ROBERTS, B. W.; HARTZ, T. K. y EDELSON, J. V., 1990: Effects of mulches on the population increase of *Myzus persicae* (Sulzer) on bell peppers. *Southwestern Entomologist*, 15 (4): 475-479.
- CRAVEDI, P., 1983: The fight against aphids in the context of the integrated pest control in the peach orchards of Emilia-Romagna (northern Italy). In *Aphid antagonists*. Proceedings of a meeting of the EC Experts' Group, Portici, Italy, 23-24 November 1982 (edited by Cavalloro, R.) Rotterdam, Netherlands; A. A. Balkema: 120-122.
- DAHL, M. L., 1968: Biological and morphological investigations on the form complex of *M. cerasi*. *Dt. ent. Z. (N.F.)*, 15 (4-5): 281-312.
- DALE, W. T., 1979: Potato virus diseases. Leaflet, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 139, 8 pp.
- DOMÍNGUEZ, F., 1965: *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Madrid. Ed. Dossat, S.A., 944 pp.
- EDLAND, T.: Effectiveness and selectivity of systemic insecticides at low concentrations for aphids control in orchards. [Abstract 2731, *Rev. Appl. Ent.* (1981)].
- ENTOMOLOGY BRANCH, NEW SOUTH WALES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1971: Aphids or plant lice. *Insect Pest Bulletin*, New South Wales Department of Agriculture, 33, 12 pp.
- ENTOMOLOGY BRANCH, NEW SOUTH WALES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1971: The cherry aphid. *Insect Pest Bulletin*, New South Wales Department of Agriculture, 49, 4 pp.
- EVENHUIS, H. H. y BARBOTIN, F., 1977: Studies on Cynipidae *Alloxystinae* 6. *Phaenoglyphis villosa* (Hartig) and *Alloxysta arcuata* (Kieffer). *Entomologische Berichten*, 37 (12): 184-190.
- FERGUSON, J. S. y CHAPMAN, R. K., 1993: Factors involved in carbaryl-induced population buildups of *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) on potato. *Journal of Agricultural Entomology*, 10 (1): 51-64.
- GIBSON, R. W. y GUNENC, Y., 1981: Effects of covering potato crops with clear polyethylene film on spread of potato virus Y. *Plant Pathology*, 30 (4): 233-235.
- GORDON, P. L. y MCEWEN, F. L., 1984: Insecticide-stimulated reproduction of *Myzus persicae*, the green peach aphid (Homoptera: Aphididae). *Canadian Entomologist*, 116 (5): 783-784.
- HORN, D. J., 1981: Effect of weedy backgrounds on colonization of collards by green peach aphid, *Myzus persicae* and its major predators. *Environmental Entomology*, 10 (3): 285-289.
- IPERTI, G., 1979: *Comportement alimentaire des coccinelles*. Station de Zoologie et de Lutte Biologique, INRA, Centre de Recherches d'Antibes, Antibes, France: 405-406.
- KAGAN, F. y LEWARTOWSKI, R., 1977: Characteristics of the development, intensity of appearance and injuriousness of the more important pests of fruit trees in Poland in 1974. *Biuletyn Inst. Ochrony Roślin*, 60: 325-407.
- KAGAN, F. y LEWARTOWSKY, R., 1978: Characteristics of development, intensity of occurrence and noxiousness of the more important pests of fruit trees and small fruits in Poland in 1976. *Biuletyn Inst. Ochrony Roślin*, 62: 331-421.
- KARCZEWSKA, M., 1970: From studies on biology of the black cherry aphid *Myzus cerasi* (F.) (Homoptera, Aphididae) on cherry. *Polskie Pismo Ent.*, 40 (2): 345-359.
- KARL, E., 1971: New vectors for some non-persistent viruses. *Archiv für Pflanzenschutz*, 7 (5): 337-342.
- KARL, E. y SCHMELZER, K., 1971: Investigations on the transmissibility of watermelon mosaic viruses by aphid species. *Archiv für Pflanzenschutz*, 7 (1): 3-11.
- KARL, E.; SCHMELZER, K. y WOLF, P., 1972: Investigations on the transmissibility of nasturtium ringspot

- virus by aphid species. *Archiv für Pflanzenschutz*, **8** (4): 269-276.
- KUPRII, A. V. y DAMROZE, I. P., 1986: Aphids in cherry orchards in the conditions of the southern Ukraine. Trudy Latiiskoi. *Sel'skokhozyaistvennoi Akademii*, **234**: 12-15.
- LECLANT, F., 1973: Aspect écologique de la transmission de la Sharka (Plum pox) dans le sud-est de la France. Mise en évidence de nouvelles espèces d'aphides vectrices. *Annales de Phytopathologie*, **5** (4): 431-439.
- LICHOU, J.; EDIN, M.; TRONEL, C. y SAUNIER, R., 1990: *Le cerisier*. París. CTFL, 361 pp.
- LUCIANO, P.; DELRÍO, G.; CUBEDDU, M. y CABITZA, F., 1989: Noticie preliminarri sugli afidi della lattuga e sul lóro controllo in Sardegna. *Difesa delle Piante*, **12** (1-2): 89-96.
- MATVIEVSKII, A. S., 1976: Aphids-pests of fruit trees. *Zashchita Rastenii*, **3**: 57-59.
- MIER, M. y NIETO, J. M., 1974: Notas sobre la afidofauna (Hom. Anphidinea) del área de Toro (Zamora). *Anales de Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*. Serie: Protección Vegetal, **4**: 115-129.
- NYFFELER, M., 1983: A note on the ecological role of orbweaving spiders as predators of aphids in gardens. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **56** (1-2): 200.
- PENNELL, D., 1981: Cherries. Booklet, Ministry of Agriculture. *Fisheries and Food*, **2372**: i + 29 pp.
- PÉREZ, J. A.; GARCÍA, T.; ARIAS, A. y MARTÍNEZ DE VELASCO, D., 1992: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. Memoria mecanografiada, 133 pp.
- PÉREZ, J. A.; GARCÍA, T.; ARIAS, A. y MARTÍNEZ DE VELASCO, D., 1993: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. Memoria mecanografiada, 90 pp.
- RAJAGOPAL, S. y KAREEM, A., 1983: Studies on the toxic effects of some insecticides on parasites (*Aphelinus mali* Halt. and *Aphidius platensis* Breth.) and predator (*Menochilus sexmaculatus* F.) of chilli aphid, *Myzus persicae* Sulzer. *Pranikee*, **4**: 308-315.
- RAKAUSKAS, R. P., 1980: Aphids of fruit trees and berry-bearing bushes of south-east Lithuania. *Trudy Akademii Nauk Litovskoi SSR*, **B 2** (90): 33-43.
- RAKAUSKAS, R. P., 1984: Biology and ecology of the cherry aphid in the Lithuanian SSR. *Trudy Akademii Nauk Litovskoi SSR*, **B Biologicheskije Nauki**, **4**: 80-87.
- RAKAUSKAS, R. P. y SPUN'GIS, V. V., 1980: Predacious gall midges of the species *Aphidoletes aphidimyza* (Rond.) *Monobremia subterranea* (Kieff.), found in colonies of fruit and berry aphids in the Lithuanian SSR in 1975-1978. *Trudy Akademii Nauk Litovskoi SSR*, **B 4** (92): 77-80.
- Rapport de la conférence internationale sur la sharka du prunier (Zurich, 3 mars 1967). *Publs Eur. Mediterr. Pl. Prot. Org. Ser. A*, **44**, 39 pp. París, 1968.
- SIMOVA-TOSIC, D. y VUKOVIC, M., 1982: Studies on the genus *Aphidoletes* Kieffer (Diptera, Cecidomyiidae). *Acta Entomológica Jugoslavica*, **16** (1-2): 63-67.
- SKIBA, N. S. y PARI, I. F., 1989: Pests and diseases of cherry. *Zashchita Rastenii*, **8**: 48-51.
- SWENSON, K. G. y MARSH, T. G., 1967: Aphid transmission of a cucumber mosaic virus from cherry. *J. econ. Ent.*, **60** (1): 261-262.
- VASEV, A., 1983: Assessment of losses caused by pests and diseases and the effectiveness of plant protection measures in cherry orchards. *Gradinarska i Lozarska Nauka*, **20** (5): 10-19.
- VERESHCHAGIN, B. V. y VERESHCHAGINA, V. V.: On the dendrophilous aphids of Moldavia. 52-71. [Abstrad 4817, *Rev. appl. Ent* (1972)].
- VERESHCHAGINA, V. V., 1966: The black cherry aphid *Myzus cerasi* Fabr. on sweet cherry and its control in Moldavia. *Trudy moldav. nauchno-issied. Inst. Sadov. Vinogr. Vinod*, **13**: 53-57.
- WIACKOWSKA, I., 1963: Preliminary studies on predacious flies (Syrphidae) in the orchards of Skierniewice. *Pr. Int. Sadow. Skierniew*: 227-231.
- WIACKOWSKI, S. K. y WIACKOWSKA, I., 1968: Investigations on the entomofauna accompanying aphids occurring on fruit trees and bushes. *Polskie Pismo ent.*, **38** (2): 255-283.
- ZALOM, F. G., 1981: Effects of aluminium mulch on fecundity of apterous *Myzus persicae* on head lettuce in a field planting. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, **30** (3): 227-230.
- ZALOM, F. G. y CRANSHAW, W. S., 1981: Effects of aluminium foil mulch on parasitism and fecundity of apterous *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae). *Great Lakes Entomologist*, **14** (4): 171-176.

(Aceptado para su publicación: 21 octubre 1994)