

Evolución de la mosca blanca de los cítricos (*Dialeurodes citri* Ashmead), en la provincia de Alicante

J. M. LLORENS y M. A. CAPILLA

En este trabajo, se estudian el número de generaciones que la mosca blanca de los cítricos (*Dialeurodes citri*, Homoptera, Aleurodidae) presenta sobre las variedades limonero verna y naranjo valencia en la provincia de Alicante.

J. M. LLORENS. Servicio de Sanidad Vegetal. Comunidad Valenciana. Prof. Manuel Sala, 2. 03003 Alicante.

M. A. CAPILLA. José R. López, 51. Eleche.

Palabras clave: *Phytophthora cinnamomi*, viña, cultivo «in vitro», Pontevedra, Galicia, España.

INTRODUCCION

La mosca blanca de los cítricos, *Dialeurodes citri* (Ashmead), originaria del sureste asiático, se encontró por primera vez en España, en Alicante, en un huerto de naranjos y en un seto de aligustres colindante, en el invierno de 1987. Posteriormente, se localizó un huerto de limoneros verna, en Elche partida de El Altet, a unos 10 km de Alicante, con *D. citri*, cuyo aspecto parecía indicar que la mosca blanca podía estar allí con anterioridad. Actualmente se halla presente en Alicante y Valencia. En Benidorm, se la ha visto ocasionando importantes daños en kaki. Desde su aparición, se ha seguido su propagación, se han efectuado ensayos con productos fitosanitarios tanto en laboratorio (GARRIDO, *et al.*, 1991) como en campo (LLORENS, 1991).

En Portici (Italia), PRIORE (1969) registra de 2 a 3 generaciones. MARCHAL (1916) y STALEY y GAYNER (1965) encuentran tres generaciones en Estados Unidos de Norteamérica. En Francia ONILLON (1975) confirma dos generaciones, BOUTHALFA y BONAFONTE (1979)

citan tres generaciones en ARGELIA y ULUSOY (1992) tres generaciones en Turquía.

En 1992, se plantea conocer número de generaciones de *D. citri* en Alicante y su distribución en las diferentes brotaciones.

MATERIAL, METODOS Y CONTEOS

De agosto a diciembre de 1992 con una frecuencia quincenal, se tomaron muestras de limonero verna del huerto de El Altet, que no había recibido tratamientos fitosanitarios, al menos en el último año, consistentes en un trozo de rama que contuviera las tres últimas brotaciones, contándose todos los estadios, encontrados en cada hoja de dicha muestra.

En enero, se cambió el muestreo a 50 hojas al azar de cada una de las tres brotaciones, puesto que se comprobó que los resultados eran comparables y se obtenía mayor información de la parcela.

Desde primeros de abril, las muestras se tomaron semanalmente, para poder detectar con mayor precisión la evolución de *D. citri*.

Se comprobó que los datos seguían siendo significativos con una muestra de 25 hojas por brotación y desde mayo, se cambió el tamaño de muestra.

Cada vez que en el árbol se producía una nueva brotación, se tomaban hojas de dicha brotación. En la actualidad se han muestreado hojas de las brotaciones de abril, junio y agosto de 1992 y 1993.

Los datos de los conteos se han expresado en número de formas vivas.

En un invernadero situado en Santa Faz (Alicante), se introdujeron 400 plantones de naranjo valencia, en riego por goteo y se colonizaron por *D. citri*, se siguió su ciclo de forma similar y durante el mismo tiempo.

DISCUSION

Vamos a estudiar la evolución de estadios por brotaciones.

La brotación de abril de 1992 (Figura 1), posee en agosto casi todos los individuos en L-4. Recibe una pequeña puesta de la generación de agosto, que aporta pocas larvas a las que ya tenía. Todas pasan el invierno en L-4 y en primavera evolucionan a adultos.

La brotación de junio de 1992 (Figura 2) posee en agosto una gran proporción de individuos en L-4. Recibe parte de la puesta de agosto, que evoluciona a L-4, pasando el invierno todas en este estadio. Entre abril y mayo todas ellas se transforman en adultos, algunos de los cuales realizan la puesta de la primera generación de 1993. Sobre este brote a partir de esa fecha, todo lo que hay en las hojas son larvas procedentes de dicha puesta que evolucionan a L-4.

La brotación de agosto de 1992 (Figura 3), recibe el fuerte de la puesta de la segunda generación de 1992. Como es brote nuevo no tiene L-4 de generaciones anteriores.

Los huevos evolucionan a L-4 y, en diciembre de 1992, casi toda la población

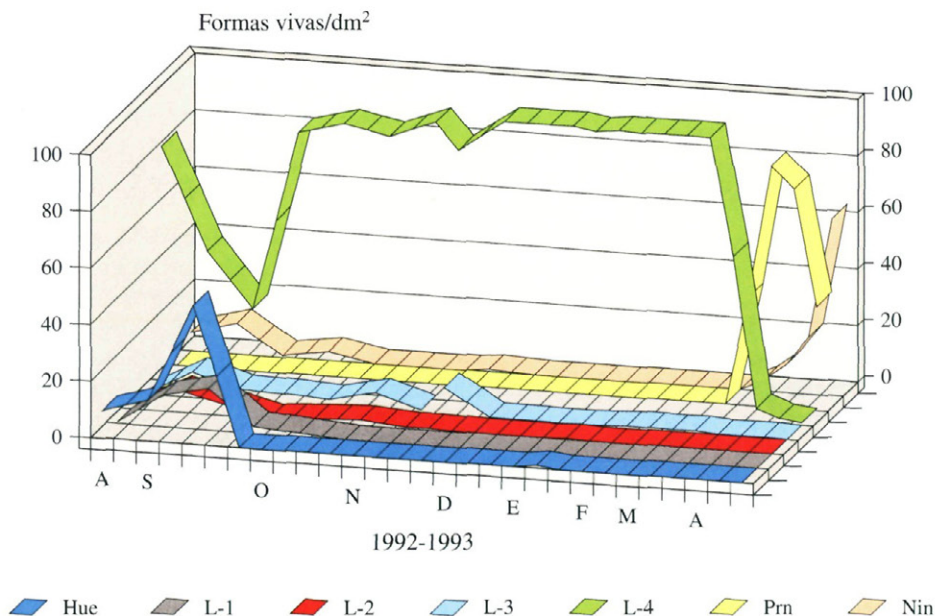


Fig. 1.—Formas Br abril 92.

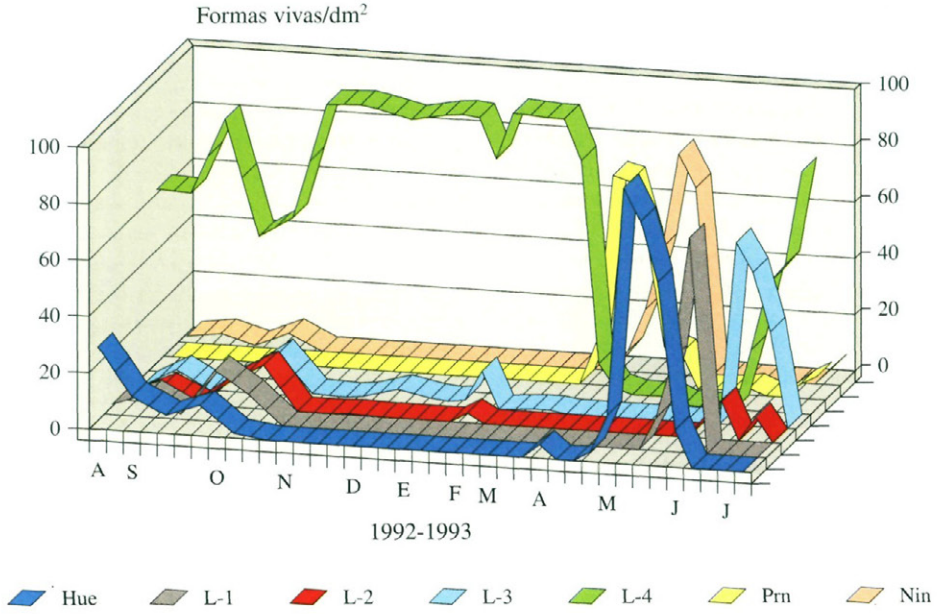


Fig. 2.-Formas Br junio 92.

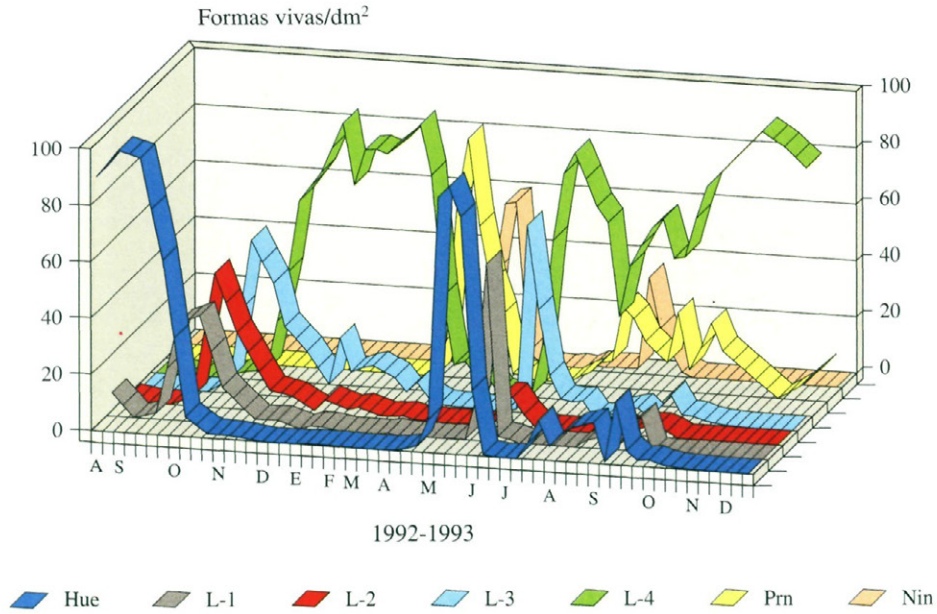


Fig. 3.-Formas Br agosto 92.

está en este estadio, en el que pasará el invierno.

En primavera todas las L-4 pasan a ninfas y de ellas salen los adultos, que dan origen a la primera generación de 1993. En mayo, todo lo que tiene esta brotación son huevos procedentes de la primera generación.

Las larvas de esta puesta evolucionan hasta L-4. Algunas de ellas pasan a ninfas y dan origen a adultos de la segunda generación, pero una mayoría se paran en L-4 para pasar así el invierno.

Entre junio y octubre también se encuentran huevos procedentes de la segunda generación.

La brotación de abril de 1993 (Figura 4), recibe la mayor parte de la puesta de la 1.^a generación de 1993. Los huevos eclosionan y las larvas evolucionan hasta L-4. Un porcentaje pasa a ninfas y adultos, y otro se para en L-4, para pasar el invierno en este estadio.

Recibe una pequeña puesta de la 2.^a generación entre julio y septiembre, pero el por-

centaje más importante de población sobre esta brotación lo forman las L-4 de la primera generación que no han continuado su desarrollo y pasarán el invierno en L-4. Estas L-4 representan el 50 % de la población existente en agosto. A partir de octubre, a estas L-4 se juntan las L-4 provenientes de la puesta de la segunda generación por lo que de nuevo, la población de este brote se encuentra al 100 % en L-4 ya que lo que aparece como prenifa, son L-4 con los micetomas pronunciados, pero que no evolucionan a ninfas.

La brotación de junio de 1993 (Figura 5), recibe la primera puesta de la 2.^a generación de 1993. El período de puesta, como se aprecia en el gráfico, es muy amplio, encontrando huevos vivos hasta mitad de octubre. De los huevos nacen larvas, que evolucionan a L-4 y se detienen para pasar el invierno en esta fase.

Durante el mes de diciembre, menos del 1 % se hallan en L-2. Las L-3 pasan de un

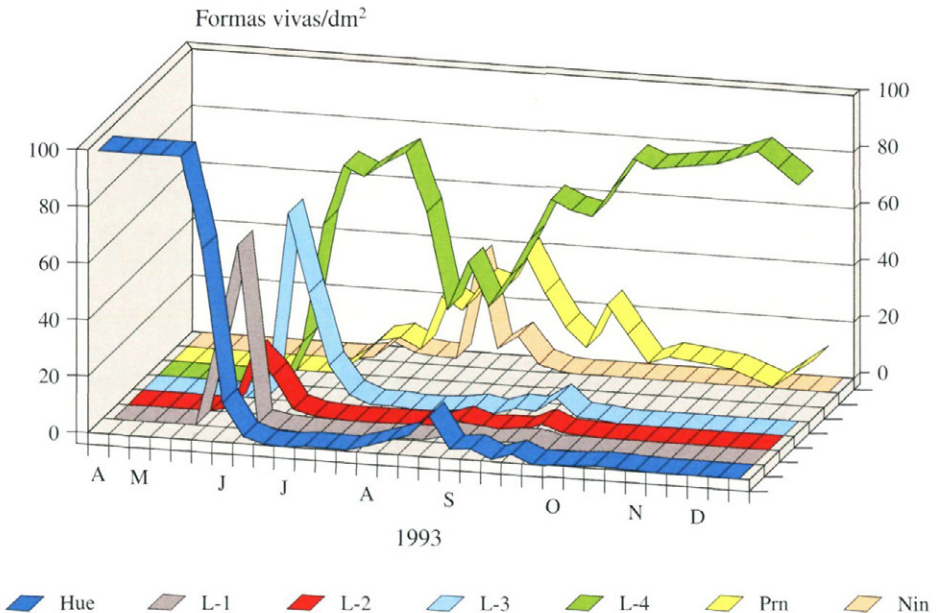


Fig. 4.—Formas Br abril 93.

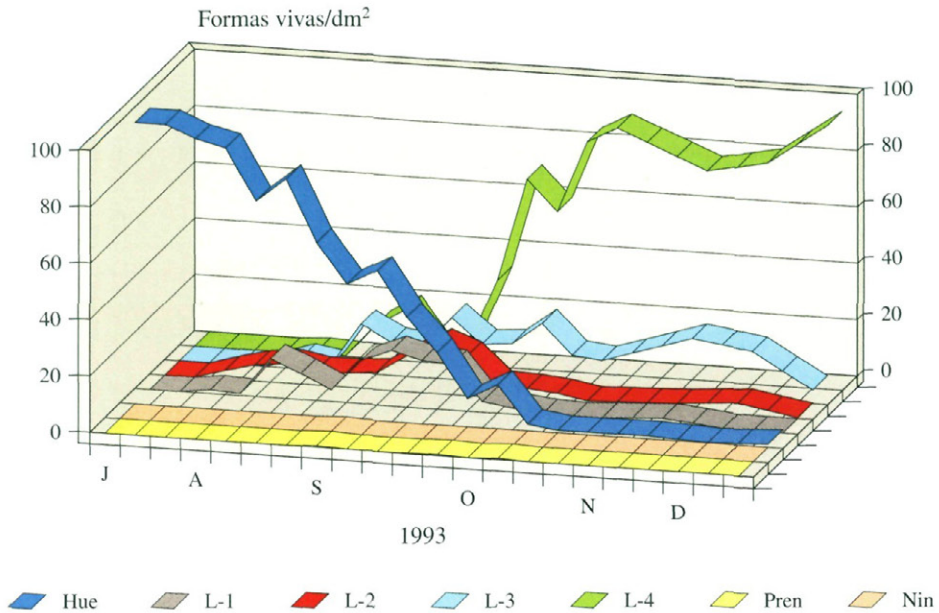


Fig. 5.—Formas Br junio 93.

20 % el 17 de noviembre a un 5 % el 15 de diciembre y las L-4 alcanzan el 94 % del total de formas vivas.

La brotación de agosto (Figura 6), recibe la puesta de la 2.^a generación y evoluciona desde agosto a diciembre, para estabilizarse en L-4, ya que es en esta fase como pasará el invierno.

Esta brotación acusa el retraso de la población respecto al interior. En el mes de diciembre, se encuentran algunas L-2 (5 %); las L-3 pasan de un 64 % el 20 de octubre al 27 % el 15 de diciembre. Las L-4, en esta fecha, son más del 65 % de la población.

Santa Faz

Veamos que sucede al tener sólo dos brotaciones por año.

La brotación de agosto de 1991 (Figura 7). Posee la mayoría de individuos en forma de L-4. Recibe una pequeña parte de la

puesta de la 2.^a generación de 1992 y, todas las formas vivas que pasan el invierno en L-4 evolucionan a adultos en la primavera de 1993, que dan origen a la 1.^a generación de ese año.

El 31 de enero se observa un 26 % de L03 y el 5 de abril otra vez un 4 % de L-3 que no se corresponden aparentemente con L-2 y L-1 ya que desde el 2 de noviembre, la puesta tanto puesta como L-1 y L-2 son nulos.

En abril de 1993 dos años después de haberse formado, todavía se produce sobre esta brotación parte de la puesta de la primera generación de 1993.

Brotación de primavera de 1992 (Figura 8). Recibe parte de la puesta de la 2.^a generación de 1992 y por esas fechas posee más de la mitad de la población en L-4, procedente de la 1.^a generación de 1992. De esta nueva puesta nacen larvas que en diciembre han alcanzado el estadio de L-4 y, junto con las ya existentes pasan el invierno. En pri-

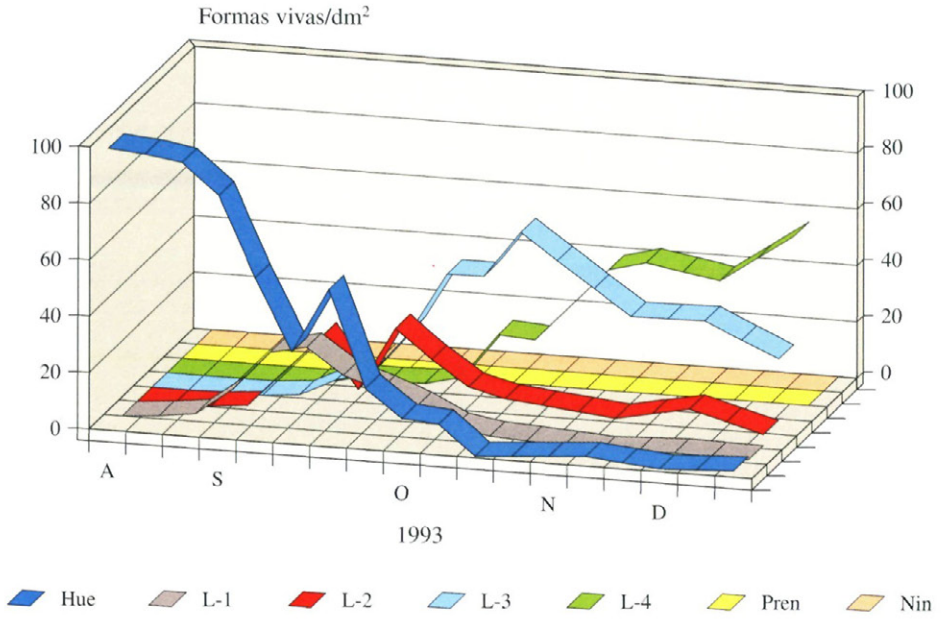


Fig. 6.-Formas Br agosto 93.

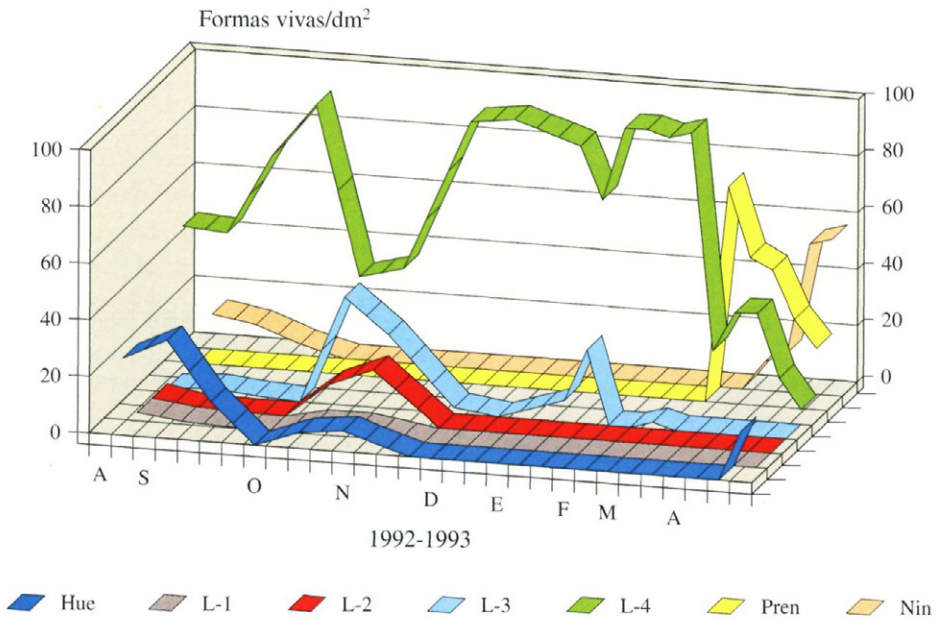


Fig. 7.-Evol. media formas vivas. Brotación de agosto de 1991.

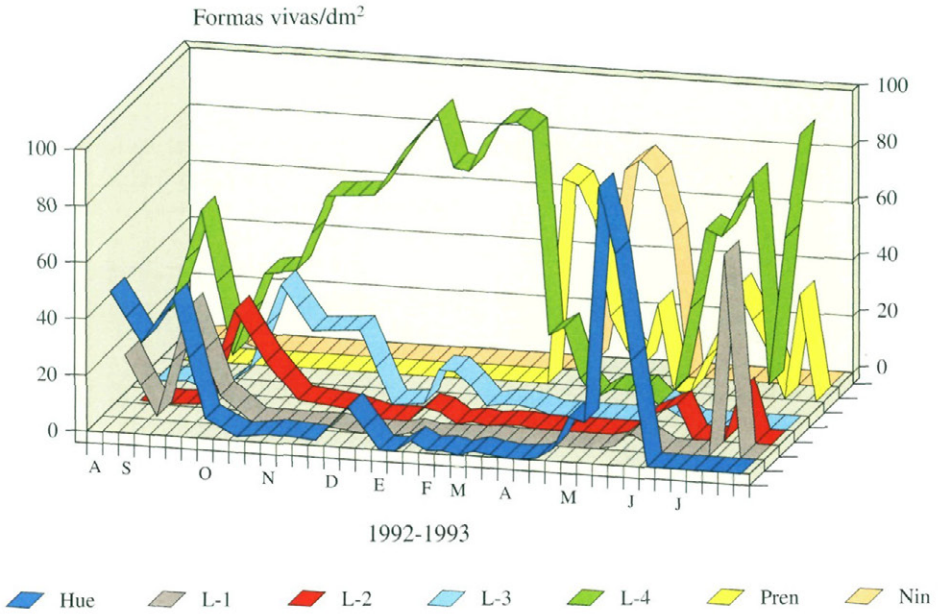


Fig. 8.—Evol. media formas vivas. Brotación de abril de 1992.

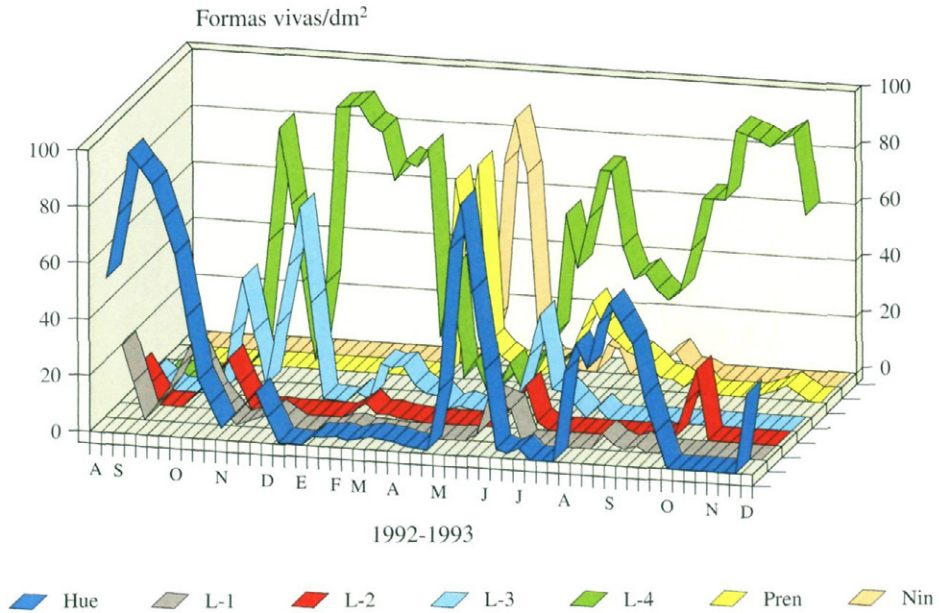


Fig. 9.—Evol. media formas vivas. Brotación de agosto de 1992.

mavera de 1993, todas las L-4 dan origen a adultos. La 1.^a generación de 1993 hace parte de la puesta sobre este brote, alguna de cuyas larvas pasan a ninfas, pero la mayoría se queda en L-4.

De nuevo, entre el 11 y el 30 de enero de 1993 se ven un 13 % de L-3, encontrándose L-3 hasta el mes de marzo. En este caso, sí que existe una correspondencia con L-2, L-1 y huevos y aunque en un porcentaje muy pequeño (salvo el 5 % de huevos el 11 de enero), no sobrepasan el 11 %. Esto nos indica que algún individuo es capaz de superar la diapausa y transformarse en adulto cuando toda la población ha detenido o ralentizado su crecimiento.

Brotación de agosto de 1992 (Figura 9). Recibe mayoritariamente la puesta de la 2.^a generación de 1992. En diciembre las larvas han evolucionado a L-4, forma en la que pasan el invierno. En primavera, las L-4 dan origen a adultos. Esta brotación recibe parte de la puesta de la 1.^a generación de 1993.

De esta generación algunos individuos llegan a ninfa, pero la mayoría se quedan en L-4 para pasar así el invierno. Recibe parte de la puesta de la 2.^a generación que evoluciona a L-4 y se detiene para pasar el invierno.

En esta brotación volvemos a observar su de continuo, una ligera puesta (que no sobrepasa el 5 % del total de las formas vivas) entre enero y marzo, que se corresponde entre el 7 de febrero y el 7 de marzo con un 11 % de la población en L-3.

Brotación de abril de 1993 (Figura 10). Recibe mayoritariamente la puesta de la primera generación de 1993. Algunas alcanzan el estado adulto, pero la mayoría se detiene en L-4. Recibe parte de la puesta de la 2.^a generación, que es muy escalonada y que aporta individuos a las L-4 ya existentes.

De nuevo se observa que en diciembre se inicia una puesta.

La brotación de agosto de 1993 (Figura 11), recibe fundamentalmente la puesta de la 2.^a generación de 1993. Las larvas naci-

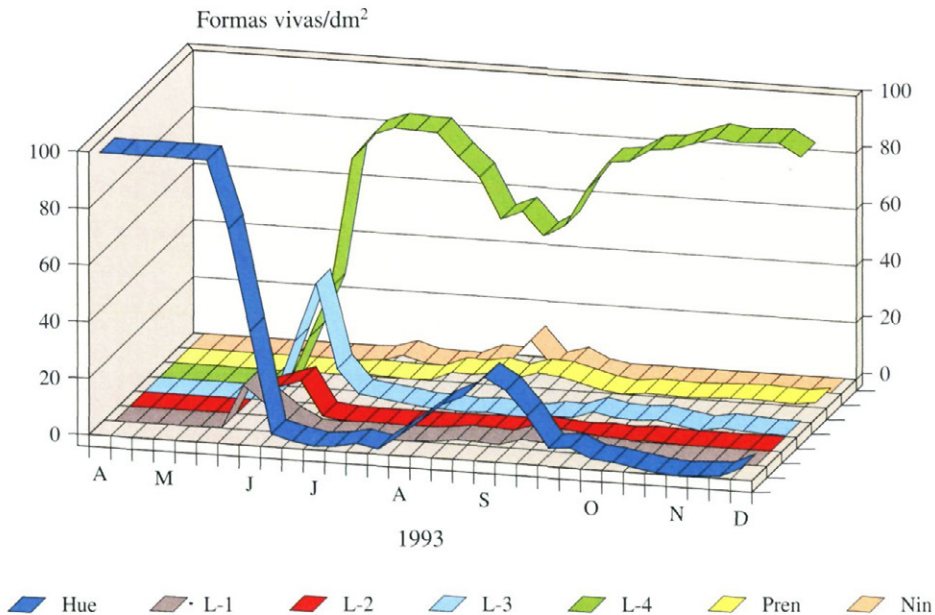


Fig. 10.—Evolución media formas vivas. Brotación de abril de 1993.

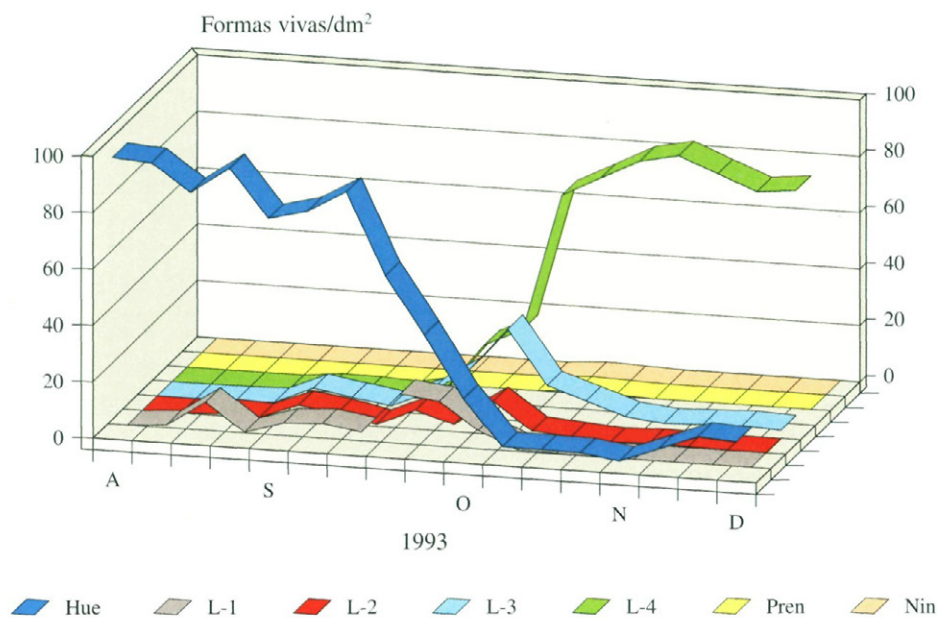


Fig. 11.—Evolución media formas vivas. Brotación de agosto de 1993.

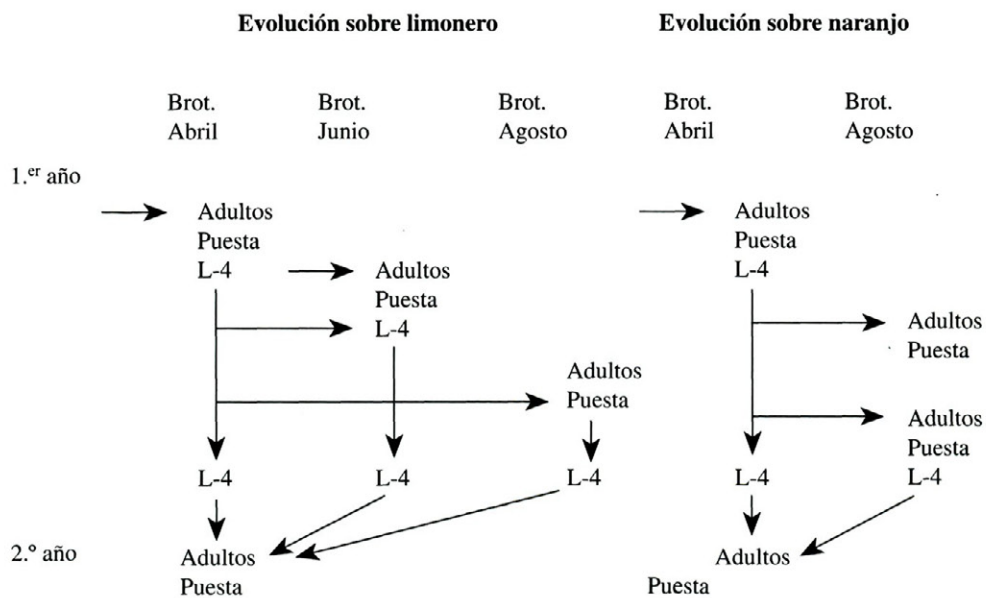


Fig. 12.—Generaciones sobre limonero y naranjo.

das de esta puesta alcanzan el estadio de L-4 en diciembre y, en esta fase pasarán el invierno.

Desde el 24 de noviembre, un 14% de la población se encuentra en fase de huevo, correspondiéndose a partir de esa fecha, con lo visto en el gráfico 9.

DISCUSION

Siguiendo la evolución, tanto en limonero al aire libre como en naranjo valencia bajo

cubierta, se puede decir que existen dos generaciones (Figura 12), la primera a finales de abril, con un período de puesta breve e intenso, y otra, entre julio y septiembre, con un intervalo de puesta más amplio.

En Santa Faz, se aprecia una tercera generación parcial, que evoluciona entre los meses de diciembre y abril.

ABSTRACT

LLORENS, J. M.* y CAPILLA, M. A., 1994: Evolución de la mosca blanca de los cítricos (*Dialeurodes citri* Ashmead), en la provincia de Alicante. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(1): 79-88.

In this work we study the number of generations of citrus whitefly (*Dialeurodes citri*, Homoptera, Aleurodidae) in verna lemmón and valencia orange in Alicante (Spain).

Key words: *Dialeurodes citri*, Homoptera, Aleurodidae, pest, citrus, lemmón, orange, generations, Alicante, Spain.

REFERENCIAS

- BOUTHALFA, H. y BONASFONTE, P., 1979: Observations des populations de l'aleurode des citrus *Dialeurodes citri* Ashmead (*Hom. Aleurodidae*) dans la plaine de la Mitidja (Algérie), pendant la période hivernale et post-hivernale. *Fruits*, 34(1): 43-52.
- GARRIDO, A.; DEL BUSTO, T. y MORANTE, V., 1991: Eficacia de plaguicidas sobre fases inmaduras de *Dialeurodes citri* (sin publicar).
- LLORENS, J. M., 1991: *Dialeurodes citri*, cuatro años en Alicante *Nutri-Fitos*: 125-128.
- MARCHAL, P., 1916: Les sciences biologiques appliquées à l'agriculture et la lutte contre les ennemis des plantes aux Etats-Unis. *Ann. Epiphyties*, 3: 411-448.
- ONILLON, J. C.; ONILLON, J. y BRUN, P., 1975: Contribution à l'étude de la dynamique des populations d'homoptères inféodés aux agrumes II-3-Premières de *Dialeurodes citri* Ashmead (*Homopt. Aleurodidae*) en Corse et dans le sud-est de lka France - *Fruits*, 30(3): 167-172.
- PRIORE, R., 1969: Il *Dialeurodes citri* (Ashmead) (*Homoptera Aleyrodidae*) in Campania. (Note di Morfologia e Biologia). *Bol. Lab. Entom. Agr. «Filippo Silvestri»*, XXVII.
- STAPLER, J. H. y GAYNER, F. C., 1965: *World crop protection. Pest and diseases*. T. L. Ill. Books Ltds. Ed. Londres, p. 180.