

# Estado actual de la lucha biológica contra las cochinillas de los agrios en Valencia (España).

J. M. CARRERO\*

STADE ACTUEL DE LA LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE  
LES COCCIDES DES AGRUMES A VALENCIA (ESPAGNE)

J.M. CARRERO

*Fruits*, oct. 1980, vol. 35, n° 10, p. 625-631.

RESUME - Un examen de la perspective de la lutte biologique contre les principaux coccides des agrumes a été mis en oeuvre. Les résultats partiels relatifs en 1979 sont :

*Aphytis lepidosaphes* COMP. Aphelinide exotique, introduit en 1976, provenant d'Antibes (France) présentant une prometteuse efficacité pour contrôler *L. beckii*. Un accroissement de la population de l'espèce *L. gloveri* est présent. Le groupe parasitaire du *P. pergandei* montre une efficacité moyenne-faible, pouvant être renforcée par des pratiques culturales appropriées.

*Ceroplastes sinensis*, Diaspine apériodique des agrumes, se trouve parasité - avec très faible efficacité - par *S. cyanea* et *Coccophagus* sp. Il est nécessaire d'utiliser la lutte chimique.

Depuis l'introduction du *Metaphycus helvolus* HOW. le complexe parasitaire du Lécane S. *oleae* a une efficacité élevée, dès lors qu'on a observé un changement important dans sa composition.

Finalment, une corrélation élevée est évidente, obtenue par deux méthodes différentes d'échantillonnage : élévation des formes et pièges gluants colorés.

## SINTESIS

Se analiza la situación de la lucha biológica contra cóccidos de agrios en la provincia valenciana, expresándose los resultados parciales habidos en cinco campos experimentales con diversas especies de cochinillas y diferente intensidad poblacional de las plagas. *Aphytis lepidosaphes* COMP. posee una eficacia media-alta sobre el diaspino hospedante y, en los casos de baja densidad poblacional del homóptero (Alzira), se constata : tanto su perfecto control, como el resurgimiento de la «serpeta fina» *L. gloveri* PACK. El complejo parasítico de *P. citri* RISSO y *P. pergandei* COMST. presenta poca eficacia, a pesar de su importancia cuantitativa (gran número de especies e individuos de cada una). Distinto comportamiento y máxima eficacia ofrece el complejo parasítico de *S. oleae* BERN., constatándose un cambio apreciable en su constitución intraespecífica desde la introducción del encírtido *Metaphycus helvolus* COMP.

Finalmente, se expresa la evolución en el tiempo, durante 1979, de los himenópteros parásitos de cóccidos, a partir de los datos suministrados, en evolucionarios, por el muestreo periódico de los campos experimentales y su paralelismo con los datos basados en capturas de adultos mediante cebos grasos amarillos.

## INTRODUCCION

El presente trabajo ofrece las perspectivas actuales de la lucha biológica contra cóccidos de los agrios, basándose en los resultados obtenidos, desde la suelta controlada de *Cales noacki* HOW. (CARRERO, 1979 a), en varios campos experimentales, tras la introducción de los calcídidos : *Aphytis lepidosaphes* COMP. y *Metaphycus helvolus* COMP. en 1976.

En otro trabajo, (CARRERO, 1979 b), se relacionó la entomofauna calcídica presente en dos parcelas experimentales Burjasot y Moncada a través de las capturas de adultos

\* - Departamento de Protección Vegetal - CRIDA 07 de Levante, INIA.

en cebos grasos amarillos ; la evolución poblacional, durante 1978 y 1979, de los principales parásitos (*Leptomastidea abnormis* MERC., *Prospaltella inquirenda* SILV. y *A. lepidosaphes*) y las variaciones experimentales en el complejo parasítico de *S. oleae* después de la suelta localizada del encírtido exótico *M. helvolus*.

Por tanto, el segundo objetivo de trabajo será poner de manifiesto la viabilidad del sistema de cebos adhesivos, tanto para la catalogación faunística calcidiana relativa a los cóccidos de cítricos, como para los estudios poblacionales huesped-parásito y su utilización en la lucha biológica a nivel práctico.

### METODOLOGIA

Similar a la expuesta en otro trabajo precedente (CARRERO, 1979 b) consiste en la inspección «*in situ*» y toma de muestras - hojas, frutos y ramas - para su examen en laboratorio (estudios biológicos de cóccidos, parasitismo y dinámica poblacional) y posterior ubicación en evolucionarios con conteos periódicos de los calcídidos adultos eclosionados hasta los 90 días de su introducción.

Este sistema convencional permite, indirectamente, correlacionar las informaciones de capturas en cebos atrayentes grasos y distinguir las especies típicamente parásitas de cóccidos de agrios.

Los campos experimentales, donde inicialmente se efectuaron las sueltas de los calcídidos exóticos, (fig. 1), son :

- Burjasot : pomelos con fuerte ataque inicial, 1976, de *S. oleae*, estando constituido, básicamente, en 1979, por *L. beckii* y *P. pergandei*, al mantenerse la población del *lecanino* en muy bajas tasas, pero sin llegar en ningún momento a su total erradicación.
- Moncada : naranjos variedad «salustiana» con alta infestación de *L. beckii* y presencia de *P. pergandei*, *C. dictyospermi* y *C. sinensis*.
- Alcira : pomelos, naranjos navel y limoneros con ataque inicial de *L. beckii* (actualmente muy parasitada por *A. lepidosaphes* y substituida por *L. gloveri*), *P. pergandei*, *C. dictyospermi* y *S. oleae*.
- Corbera : naranjos «vernía» con iguales plagas que en el caso anterior con la única salvedad de presentar, en 1978, un ataque considerable de *P. citri* y la ausencia actual de *L. gloveri*.
- Manises : naranjos «navelinos» con *S. oleae* como principal plaga y presencia de *C. dictyospermi* y ataque medio-alto de *L. beckii*.

### RESULTADOS

a) *Serpeta gruesa* (*L. beckii*). *Aphytis lepidosaphes* es el afelínido más numeroso en todos los campos, ofreciendo un marcado carácter denso-dependiente de la población de su huesped, al menos, en las condiciones de sueltas localizadas con pequeño número de adultos. Respecto a su evolución a través del tiempo se constata su presencia permanente en los campos con máximos en primavera y verano y mínimos relativos en otoño-invierno ; pero siempre dependiendo de la importancia numérica de la generación correspondiente del diaspino. Así se explica su distinta componente porcentual en los cuatro campos experimentales : En Alcira, fig. 2, con un parasitismo superior al 95 %, su población disminuye progresivamente a lo largo del año ; en Burjasot, fig. 3, con una tasa de parasitismo cercana al 90 %, pero

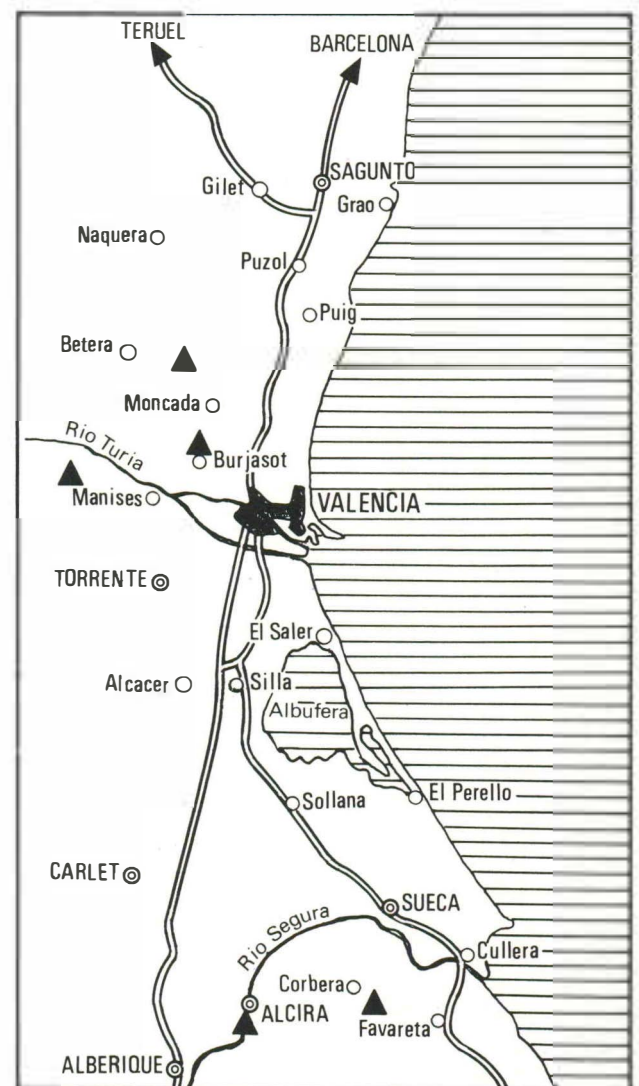


fig. 1 • Ubicación de los cinco campos experimentales.

fig. 2 y 3 • Cuantificación de parásitos surgidos en evolucionarios (log n) a través del año y composición porcentual de especies. Alzira y Burjasot 1979.

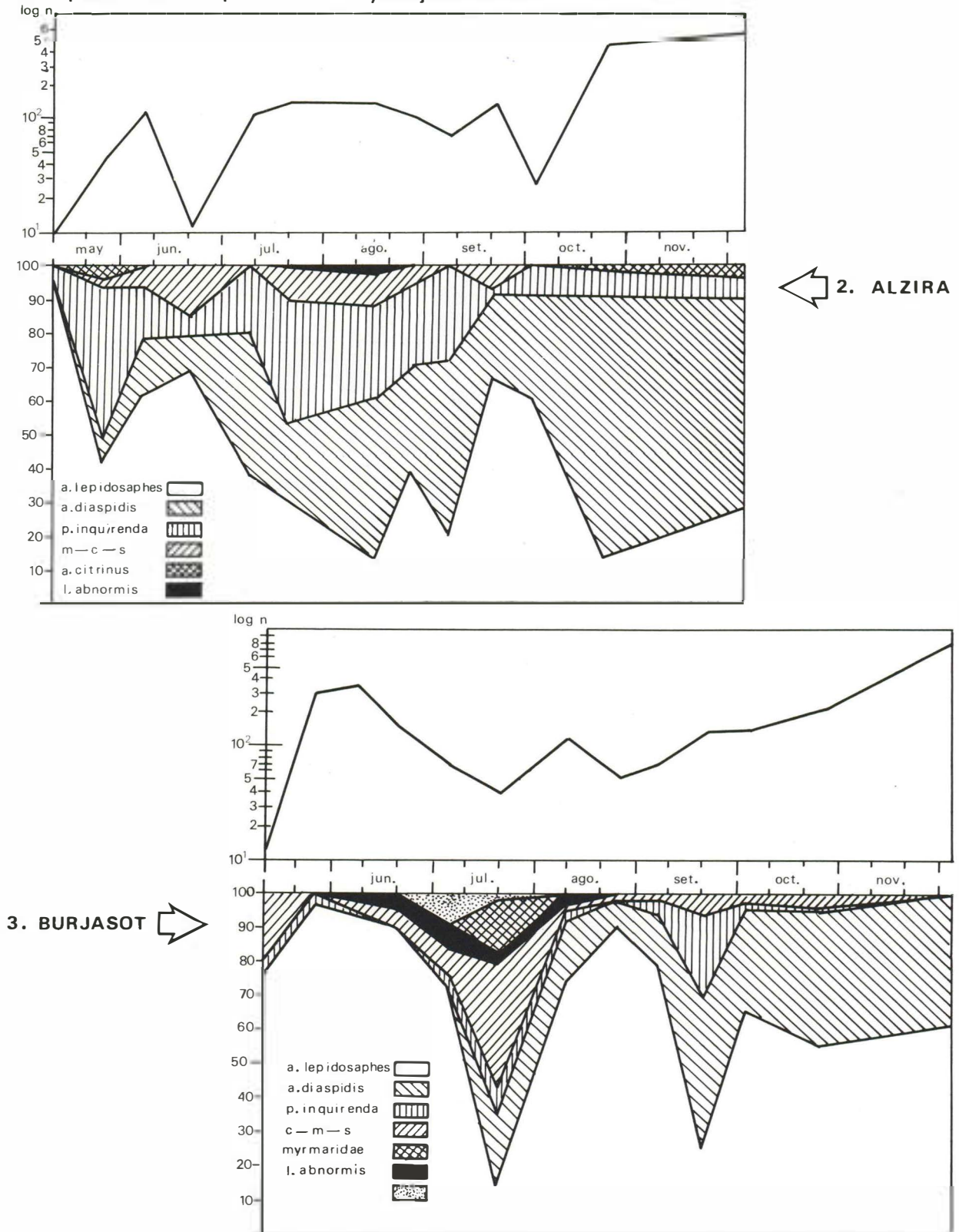
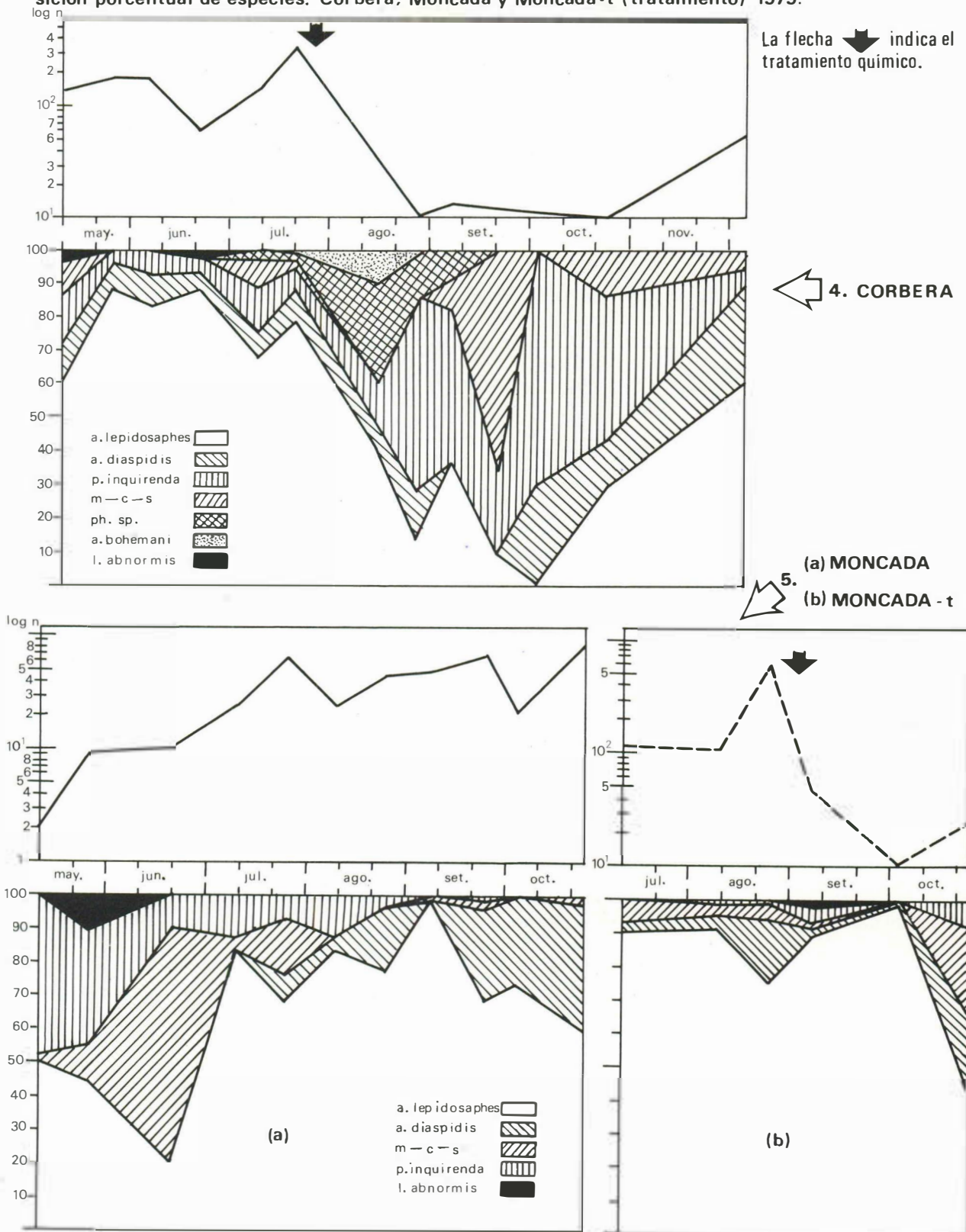


fig. 4 y 5 • Cuantificación de parásitos surgidos en evolucionarios (log n) a través del año y composición porcentual de especies. Corbera, Moncada y Moncada-t (tratamiento) 1979.



con fuerte población de *L. beckii* existen dos mínimos correspondientes a los inicios de la segunda a tercera generación del diaspino ; en Corbera, fig. 4, su comportamiento es semejante al de Alzira, pero con menor eficacia ya que la plaga se mantiene en umbrales medio-bajos pero aún lejos de resolver satisfactoriamente su control y, finalmente, en Moncada, fig. 5, excepto en primavera (época correspondiente a la primera generación de serpetta, que tuvo muy poca incidencia por motivos abióticos) su densidad poblacional es alta, a través de todo el año, manteniendo un parasitismo ligeramente superior al 50 %.

b) Piojo gris (*P. pergandei*). El complejo parasitario integrado por *A. diaspidis*, *P. inquirenda* y *A. citrinus* tiene fuerte incidencia sobre la plaga en Alzira y Corbera durante todo el verano ; pero su composición varía en uno y otro caso, siendo más importante la contribución de *A. diaspidis* en el primero y del binomio *P. inquirenda*, *A. citrinus* en Corbera. No obstante, a pesar de la importancia cuantitativa de estos calcididos, su acción biológica sobre la plaga es insuficiente.

Igualmente sucede en los otros campos pero, en ellos, el complejo parasitario del diaspino es de menor identidad,

habiendo mayor proporción de *P. inquirenda* durante primavera-verano y de *A. diaspidis* en el resto del año.

c) Cotonet (*P. citri*). Tanto la importancia numérica de los parásitos *L. abnormis* y *A. bohemani* como su grado de eficacia, son muy bajos teniendo carácter anecdótico su presencia.

d) Caparreta negra (*S. oleae*). El complejo parasitario, con una elevada eficacia sobre la plaga (que en todos los campos permanece muy por debajo de umbrales nocivos), tiene distinto comportamiento : presenta máximos relativos primaverales en Moncada, veraniegos en Corbera y permanece bastante estable a lo largo del año en los otros dos.

e) Evolución de los parásitos de cóccidos. En las figuras 2 a 5 se cuantifican los adultos surgidos en evolucionarios, con medias sensiblemente análogas a pesar de existir variaciones importantes en cada campo experimental que quedan agravadas cuando en alguno de ellos se realiza un tratamiento químico como se patentiza en Moncada-t, fig. 5, (se utilizó emulsión de aceite mineral, coincidiendo con el predominio de larvas de primera edad de la tercera generación de *L. beckii*) y Corbera, fig. 4, donde, al aplicarse un oleofosforado de gran espectro su acción es más intensa y

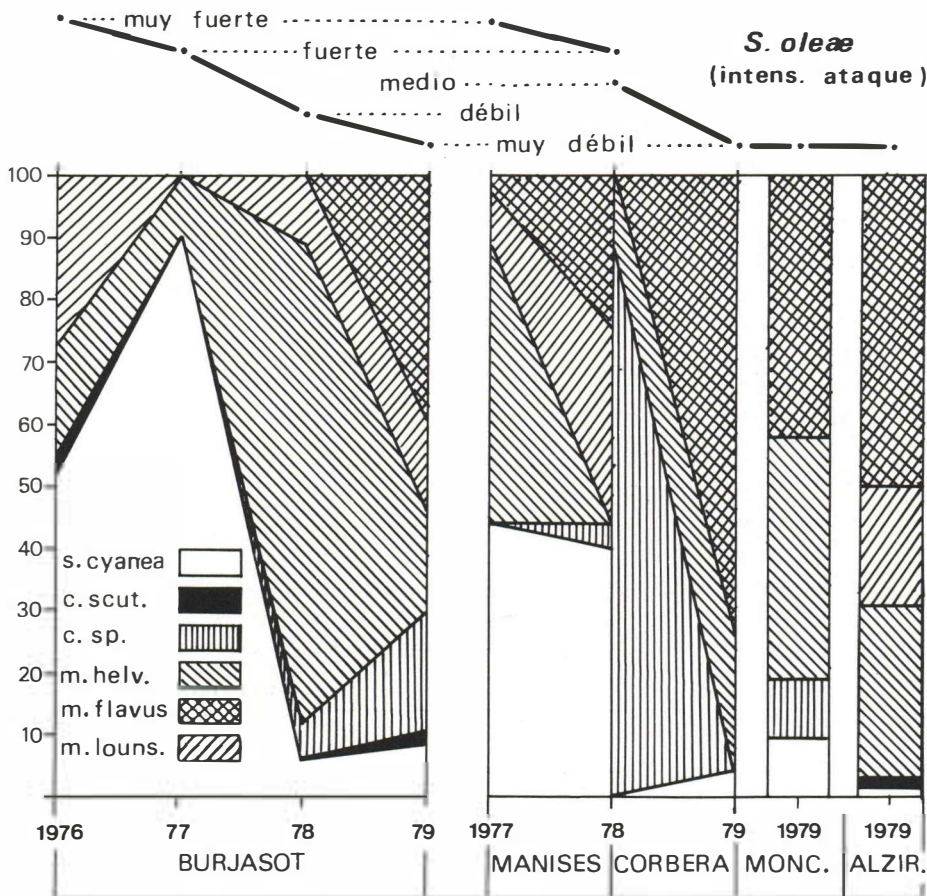


fig. 6 • Intensidad o grado de ataque de *S. oleae* en diversos años y campos experimentales y composición porcentual de su complejo parasitario.

perniciosa sobre la entomofauna parasitaria.

## DISCUSIÓN

La eficacia de *A. lepidosaphes* sobre *L. beckii* es muy prometedora sobre todo cuando se parte de bajas densidades poblacionales del lecanino (lo cual siempre es factible en las aplicaciones prácticas de la introducción del sistema de lucha biológica). Aún falta por comprobar si, en nuestras condiciones, presenta el mismo carácter cíclico que en Francia (BENASSY et al., 1975) y si, como sucede en Alzira, vamos a provocar la sustitución de *L. beckii* por *L. gloveri*. Finalmente tendremos, antes de proceder a su masiva utilización generalizada, que verificar los umbrales mínimos de lecaninos en frutos.

Con relación a *P. pergandei* de momento no es esperanzador su control biológico ya que, el complejo parasitario, se muestra poco eficaz para mantener la plaga dominada dentro de umbrales tolerables. No obstante la combinación de adecuadas prácticas culturales (CARRERO, 1977), y la potenciación del afelinido más específico pueden resolver la situación, fundamentalmente, en el caso de ser árboles aislados los hospedantes de la plaga.

Respecto a *S. oleae*, la tercera cochinilla de mayor incidencia en la citricultura valenciana, la situación es totalmente diferente: hemos podido comprobar como la introducción, en pequenísimas cantidades de *M. helvolus*, incluso en casos de grandes densidades poblacionales del lecanino, como sucede en Burjasot, ha controlado óptimamente la plaga en menos de tres años.

Pero, lo realmente asombroso, es la modificación constatada, en los cinco campos experimentales, del complejo parasitario del lecanino, fig. 6, y que, contra lo que cabría esperar, no es la especie exótica introducida la dominante sino que ha potenciado a los parásitos autóctonos *M. flavus*, *M. lounsburyi*, *C. insidiator* y *C. lycimnia* disminuyéndose drásticamente las especies *S. cyanea* y *C. scutellaris* que eran las más frecuentes con anterioridad a la introducción de *M. helvolus*.

Se habrá de comprobar si se trata de un fenómeno densodependente; si está motivado por hiperparasitismo ya que *S. cyanea* y *C. scutellaris* tienen en nuestras condiciones, un parásito secundario *Marietta picta* ANDR. (CARRERO, 1979 b) que puede limitar drásticamente su población; o finalmente, si solo se trata de un suceso casuístico y

aleatorio.

Finalmente es preciso destacar el gran paralelismo existente entre los datos evolutivos suministrados por los cebos atrayentes coloreados y los evolucionarios de forma que, al menos durante los meses del 1979 examinados por el primer sistema, coinciden plenamente los máximos de capturas y de eclosión, siendo necesario continuar, al menos durante otro par de años, el estudio comparativo y complementario de ambas metodologías.

## CONCLUSIÓN

En el programa de lucha biológica contra cóccidos de agrios comenzado a mediados de 1976 nos encontramos con dos grupos de cochinillas: a) las que pueden ser controladas mediante parásitos-depredadores específicos, grupo en el que se engloban: *Icerya purchasi* MASK., *C. dictyospermi*, *L. beckii*, *S. oleae* y *P. citri* (si bien en los meses otoñales decae la acción depredadora de *Cryptolaemus montrouzieri* creando problemas que deberán resolverse mediante un nuevo intento de aclimatación de *Leptomastix dactylopii* HOW. que tan buenos resultados logra en Italia (VIGGIANI, 1975), en Francia (BENASSY et al., 1976) y que ya, por dos veces, 1950 (GOMEZ CLEMENTE 1951) y 1977 (CARRERO, 1979 b), ha fracasado en nuestra patria. Los parásitos autóctonos *Leptomastidea abnormis* MERC., *Anagyris bohemani* WESTW. y *Pholidoceras* sp. prox. *flavida* MERC. tienen una bajísima incidencia sobre el pseudococcino y su eficacia en la lucha biológica no pasa de ser anecdótica.

b) Un segundo grupo de cóccidos que, al menos hasta el momento, no tienen parásitos específicos o su eficacia es muy baja no satisfaciendo los umbrales mínimos de control, y que engloba a *P. pergandei* y *Ceroplastes sinensis*.

Asistimos a un cambio interespecífico del complejo parasitario de *S. oleae* manifestado en todos los campos experimentales y que, fundamentalmente, consiste en la cada vez menor población de *Scutellista cyanea* MOTS. (en Moncada, fig. 6, su existencia es debida al parasitismo del pteromárido sobre *C. sinensis*) y *Coccophagus scutellaris* DALM. Se habrá de ratificar en años sucesivos su naturaleza y averiguar las razones o causas etiológicas que lo motivan.

Por último se constata la viabilidad del sistema de cebos atrayentes coloreados que podrán ser utilizados, a plena satisfacción, en la implantación práctica de la lucha biológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BENASSY (C.), BIANCHI (H.) et FRANCO (E.). 1975.  
Utilisation en France d'*Aphytis lepidosaphes* COMP. (Chalc., aphelinidae), parasite spécifique de la cochenille virgule des Citrus (*Lepidosaphes beckii* NEWM.). II.- Données préalables sur l'évolution du parasite.  
*Fruits*, 30 (4), p. 267-270.
- BENASSY (C.), ONILLON (J.C.) et PANIS (A.). 1976.  
Essai d'utilisation rationnelle de la lutte biologique contre les homoptères fixés des Citrus.  
*Compte rendu D.G.R.S.T.*, n° 74.7.0091, 30 p.
- CARRERO (J.M.). 1977.  
Nota sobre la «cochinilla gris» de los agrios *Parlatoria pergandei* COMST.  
*Newsletter OILB Working Group «Citrus Coccids and Aleurodids»*.
- CARRERO (J.M.). 1979 a.  
Contribución al estudio de la biología de la «mosca blanca» de los agrios, *Aleurothrixus floccosus* MASK., en la región valenciana. IV.- Parasitismo por *Cales noacki* HOW.  
*An. INIA, Ser. Prot. Veg.*, 9, 153-162.
- CARRERO (J.M.). 1979 b.  
Entomophagous de Coccides des Agrumes dans la province de Valencia.  
*Symposium intern. sur la Lutte intégrée en Agriculture et en Forêt.* (en prensa).
- GOMEZ CLEMENTE (F.). 1951.  
Ensayos de aclimatación de *Leptomastix dactylopii* HOW. parásito del «cotonet» o «algodón» de los agrios (*Pseudococcus citri* RISSO).  
*Bol. Pat. Veg. y Entom. Agrícola*, 18, 21.
- VIGGIANI (G.). 1975.  
Réintroduction de *Leptomastix dactylopii* HOW. pour la lutte biologique contre *Planococcus citri* RISSO.  
*Fruits*, 30, (4), 259-260.



*Vient de paraître :*

## LES MALADIES A PHYTOPHTHORA DES AGRUMES

**Bernard BOCCAS et Etienne LAVILLE**

L'importance économique des attaques à *Phytophthora* sp. sur les agrumes et la dispersion des connaissances actuelles sur cette question justifient cet ouvrage de synthèse accessible à l'agronome de terrain.

B. BOCCAS, maître de recherche à l'ORSTOM, y apporte ses connaissances approfondies de la biologie des espèces *Phytophthora* inféodées aux agrumes.

La contribution de E. LAVILLE concerne plus particulièrement les différents aspects de ces maladies, les relations de ces champignons parasites avec les variétés sensibles et résistantes, ainsi que les méthodes de lutte.

Enfin cet ouvrage s'enrichit des connaissances acquises par les chercheurs de l'IRFA, et plus spécialement par P. FROSSARD, dans les zones tropicales et subtropicales où se situent leurs activités.

*AUCUN OUVRAGE NE SERA EXPÉDIÉ SI LE RÈGLEMENT N'EST PAS JOINT A LA COMMANDE.*

Prix de vente hors taxe : 50 F pour la France (pris à nos bureaux). T.V.A. 7 p. 100 en plus.

Frais expédition : France 7,50 F - Etranger 12,50 F

SETCO (FRUITS), 6 rue du Général Clergerie - 75116 PARIS