

años de edad, lo que permitió suponer que se encontraban libres de enfermedades causadas por virus. El material de la zona sur provino de plantas afectadas por la "enfermedad del sur".

Estas estacas, una vez arraigadas, se usaron en dos experimentos: producción de los síntomas de deficiencia de boro, mediante la técnica del cultivo en arena con solución carencial, y cultivo en suelos de la zona de Confluencia, regados con agua destilada y con adición de fosfato de amonio p.a. En los dos casos se colocaron, en una misma maceta, una planta de cada origen, forzándose dos crecimientos entre enero y septiembre de 1966.

En ninguna de las dos temporadas se encontró diferencias de crecimiento o de apariencia externa, entre las plantas del norte y del sur que crecieron en solución nutritiva completa (testigos).

En la segunda temporada, las plantas que crecieron en el suelo de Confluencia y con riego apropiado, mos-

traron muerte del ápice, muerte de zarcillos, clorosis intervenal típica, internudos cortos y en zigzag, síntomas característicos de la deficiencia de boro en vid. Esta sintomatología correspondió a la observada en las plantas que crecieron en la solución carente de boro.

Los resultados obtenidos hasta el momento permiten argüir que, a lo menos en el caso estudiado, la causa de la "enfermedad del sur" estaría relacionada con un nivel muy bajo de boro en el suelo, ya que, a pesar que el cultivo se desarrolló bajo condiciones óptimas de humedad del suelo, los síntomas típicos de la deficiencia de boro se hicieron presentes.

El hecho que el material "enfermo" se recuperara al ser cultivado en solución nutritiva completa y que los síntomas descritos para la "enfermedad del sur" se reprodujeran tanto en la solución carencial como en el suelo de Confluencia, estaría indicando que en este caso el problema no se debe a un virus.

## Identificación de insectos entomófagos<sup>1</sup>

Sergio Rojas P.<sup>2</sup>

Las especies de insectos entomófagos identificados, al igual que los pulgones y mosquitas blancas que se mencionan más adelante, constituyen la continuación de una serie iniciada anteriormente por el autor (4). Con ello se trata de ampliar el conocimiento sobre la cantidad e importancia de nuestras especies útiles y algunas introducidas y colonizadas, cumpliendo con un plan de prospección e investigación permanente que sobre la materia se está llevando a cabo en la Subestación Experimental La Cruz.

El material enviado o proporcionado para las identificaciones se obtuvo casi siempre de cranzas en Laboratorio y en cada caso se separó lo necesario para duplicados que se incorporaron como preparaciones fijas a la colección de la Subestación.

Las identificaciones hechas por especialistas de Estados Unidos de Norteamérica y Argentina se lograron de material despachado directamente, o a través de la División de Identificación de Insectos del Museo de Washington.

### NEUROPTERA

1. *Coniopteryx* nr. *kolbei* End. Coniopterygidae (Determinó: Dr. O. S. Flint). Los adultos de esta especie

<sup>1</sup>El autor deja especial constancia de sus agradecimientos a Miss Louise M. Russel y a los Dres. W. H. Anderson, O. S. Flint, E. A. Chapin, B. D. Burks y C. W. Sabrosky del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, a Mr. C. F. Lagace de la Universidad de California (Berkeley), al Dr. Luis de Santis, Jefe de la División de Zoología Aplicada de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata y al Sr. Louis Marnef, del Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile, Valparaíso, por las identificaciones de las diversas especies de insectos a que se refiere este artículo. Igualmente agradece la colaboración de la Srta. Hana Suzuki S., en la selección y montaje de los mismos.

<sup>2</sup>Recepción manuscrito: 7 de junio de 1966.  
Ingeniero Agrónomo, Proyecto Entomología, Subestación Experimental La Cruz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

son predadores de arañas y en los huertos de la zona es frecuente encontrarlos comiendo arañas de la especie *Oligonychus yotheri* (McGregor) que ataca a paltos y chirimoyos.

2. *Sympherobius maculipennis* Kimm. Hemerobiidae (Determinó: Dr. O. S. Flint). Criado de *Planococcus citri* (Risso). Es un buen enemigo natural de esta especie de chanchito blanco siempre común y abundante sobre los frutos de chirimoyo, a los que causa grave daño. Sus larvas predadoras prefieren actuar protegidas entre las masas de huevos alimentándose de ellos.

### COLEOPTERA

3. *Stethorus* n. sp. Coccinellidae (Determinó: Dr. E. A. Chapin). Los adultos y sus larvas son voraces comedoras de arañas y de huevos de diversas especies. En la zona de La Cruz y Quillota ha resultado un excelente control de la araña del paltos y chirimoyo desde su repentina aparición en el otoño de 1963; también actúa sobre arañas que atacan a los citrus de la zona.

4. *Adalia angulifera* Muls. Coccinellidae (Determinó: S. Rojas P.). Adultos y larvas devoran pulgones de varias especies, de preferencia en frutales como citrus y paltos, pero en un plano secundario. Su aparición es brusca antes de comienzo de primavera, pero más tarde es escasa su presencia en el campo.

Al igual que González (2) hemos constatado su benéfica acción predatora de arañas que atacan a diversos frutales.

5. *Adalia deficiens* Muls. Coccinellidae (Determinó: S. Rojas P.). Es la especie de chinita predatora más frecuente sobre pulgones en citrus (*Toxoptera aurantii* (B.

de Fonsc.) y *Aphis craccivora* Koch) y otros frutales. Casi no actúa en plantas bajas de jardinería y chacarería.

6. *Scymnus bicolor* (Germ.) Coccinellidae (Determinó: S. Rojas P.). Eficaz control de pulgones en citrus, alcachofas, paltos, chirimoyos, papas, maíz y numerosas otras especies que actúan en plantas de jardinería. Es quizás la especie de mayor importancia en el control de pulgones ya que, a diferencia de otras especies, actúa tanto en plantas bajas (jardinería y chacarería) como en árboles frutales y, además, sus larvas devoran pulgones sin que las hormigas que acuden a ellos les impidan su acción de control. Otra ventaja es que no tiene hiperparásitos.

#### H Y M E N O P T E R A

7. *Aphidius porteri* (Bréthes) Aphididae (Determinó: Dr. L. De Santis). Es un parásito interno de extraordinaria acción sobre pulgones en citrus (*T. aurantii* y *A. craccivora*) y otras especies. Sin embargo, en el caso de aquéllos, casi siempre se anticipan en su acción las especies predatoras, las que devoran pulgones que en su interior ya tienen huevos y estados primarios de este parásito.

8. *Aphycus niger* Bréthes. Encyrtidae (Determinó: Dr. L. De Santis). Criado en forma abundante de *Ceroplastes ceriferus* And. en chilca.

9. *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.) (Aphelinidae) (Determinó: S. Rojas P.). Obtenido en crianzas de conchuela morada de los citrus (*Lepidosaphes beckii* Newm.) y de material parasitado en el campo. Es un parásito de escasa importancia en el control de esta plaga. En condiciones de insectario es efectivo en varias escamas, malogrando las crianzas destinadas a producir otros entomófagos más útiles y que actúan en estado de mayor desarrollo.

10. *Ephedrus nitidus* Gahan. Aphididae (Determinó: Dr. L. de Santis). Es de una efectividad notable en el control de pulgón verde del durazno y pulgón verde del ciruelo. Esta acción de control se manifiesta desde el mismo momento en que aparecen en el campo a comienzos de primavera. Lamentablemente, luego comienzan a actuar sobre este entomófago, unas 3 ó 4 especies de hiperparásitos que limitan casi totalmente la acción que podría desarrollar en otras especies de pulgones que son más abundantes en el resto de la primavera, verano y otoño.

11. *Leptomastix dactylopii* Howard. Encyrtidae (Determinó: S. Rojas P.). Reintroducido al país en 1958, se le ha criado, liberado y colonizado con excelentes resultados en el control de estados avanzados de *P. citri*. De la introducción inicial en 1936 y su liberación en huertos de la localidad de Hijuélas (1) no se logró su recuperación. En la actualidad, forma parte de las crianzas de entomófagos que normalmente se llevan a cabo en la Subestación Experimental La Cruz.

12. *Merismoclea* n. gen., n. sp. Pteromalidae (Determinó: Dr. L. de Santis). Hiperparásito de *Coccidophilus citricola* Bréthes, que disminuye en gran parte la acción de este predator sobre varias escamas. Nace de larvas que alcanzan a completar su desarrollo, pero que no llegan a pupar. Recuentos efectuados arrojaron hasta un 85% de larvas parasitadas, lo que demuestra el fuerte efecto dañino sobre esta útil especie entomófaga. La descripción original de esta nueva especie la está haciendo el mismo Dr. De Santis.

13. *Metaphycus flavus* (How.). Encyrtidae (Determinó: S. Rojas P.). Criado de la conchuela del helecho (*Coccus hesperidum* L.), plaga frecuente en citrus y en numerosas plantas de jardinería. En el campo secundaria la acción de control de *M. helvolus* sobre esta conchuela y entre ambos hacen que la plaga no tenga ninguna significación económica en el país.

14. *Metaphycus helvolus* (Comp.). Encyrtidae (Determinó: S. Rojas P.). Criado de conchuela de la doca (*Pulvinaria mesembryanthemi* Val.), a la que ataca levemente en sus primeros estados. Introducido al país para el control de la conchuela negra del olivo (*S. oleae*) ha resultado útil para el control de otras conchuelas.

15. *Pachyneuron fuscipes* De Santis. Pteromalidae (Determinó: Dr. L. de Santis). Criado de pupas de Sífido (*Allograpta pulchra* Shan) es fácil encontrarlo cuando se les colecta en el campo.

16. *Perissocentrus chilensis* Cwfd. Torymidae (Determinó: S. Rojas P.). Criado de crisálidas de *Cercophora frauenfeldi* Folden, lepidóptero cuyas larvas se encuentran con cierta frecuencia comiendo hojas de paltos.

17. *Rhaphitelus maculatus* Walk. Pteromalidae (Determinó: Dr. B. D. Burks). Nacido de ramillas afectadas por *Scolytus rugulosus* Ratz. Esta especie, que fue introducida al país en 1916 por don Carlos Camacho, según Isla (3), se suponía no establecida en el país.

18. *Scutellista cyanea* Motsch. Pteromalidae (Determinó: S. Rojas P.). Criado en *Saissetia hemisphaerica* Targ. En 1936 (1) se le trajo al país entre las primeras especies para el control de *S. oleae* y su crianza se mantiene hasta ahora en la Subestación Experimental La Cruz.

19. *Trichogramma minutum* Riley. Trichogrammatidae (Determinó: S. Rojas P.). En 1965 se recibió desde Perú para iniciar su crianza masiva y aprovechamiento como parásito de huevos de especies de lepidópteros dañinos a los cultivos, pero antes de la fecha indicada el autor había logrado nacimientos de este microhimenóptero de huevos colectados en el campo. Usando la cepa peruana se le crió experimentalmente en huevos de: polilla del tomate (*Gnorimoschema absoluta* Meyrick); polilla cosmopolita de la papa (*Gnorimoschema operculella* Zeller); polilla de la col (*Plutella maculipennis* L.); polilla del frejol (*Epinotia aporema* Wls.), y polilla de la harina (*Anagasta kühniella* (Zeller)).

## D I P T E R A

20. *Allograpta pulchra* Shan. Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Constituye la especie predominante de entre los Sífidos presentes en la zona, pese a los hiperparásitos que comen sus huevos o que nacen de las pupas. Sus larvas devoran pulgones diversos como los del durazno, rosal, col, citrus, alcachofa y otros, algunos de los cuales son controlados casi en su totalidad.

21. *Baccha valdiviana* Phil. Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Especie altamente efectiva en el control de chanchitos blancos, de preferencia *P. citri*; actúa devorando intensamente sus huevos.

22. *Leucopis* (*Leucopis*) sp. Chamaemyiidae (Determinó: Dr. C. W. Sabrosky). Criado de conchuela cerosa de la brea (*Ceroplastes ceriferus* And.), que se encontró atacando intensamente a la chilca (*Baccharis rosmarinifolia*) en las márgenes del río Aconcagua.

23. *Mesogramma calceolata* (Macq.). Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Es una especie de Sífido poco frecuente en la zona; actúa sobre *Myzus persicae* y otros pulgones presentes en trébol, alfalfa y pastos naturales.

24. *Mesogramma philippi* Shan. Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Especie abundante y frecuente sobre cultivos de trébol y alfalfa, afectados levemente por ataques de *M. persicae*.

25. *Syrphus octomaculatus* Walk. Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Es la principal especie que ataca a los pulgones de los citrus (*T. aurantii* y *A. craccivora*), mostrando una efectividad notable en el control de estas especies, lo mismo que una marcada preferencia por ellos.

26. *Syrphus similis* Blanch. Syrphidae (Determinó: L. Marnef). Criado en abundancia del pulgón lanígero del manzano (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), pese a lo cual no logra una buena acción de control sobre la plaga.

## P U L G O N E S

Con el objeto de aclarar ciertas dudas sobre la identidad de algunas especies de pulgones que afectan a

nuestros cultivos y por no existir en colección los duplicados de las identificaciones ya conocidas, a fines de 1965 se envió a Mr. Robert van den Bosch, de la División de Control Biológico de la Universidad de California, la primera serie de nueve muestras. Examinadas por Mr. C. F. Lagace correspondieron a:

1. *Myzus persicae* (Sulz.) o pulgón verde del durazno, colectado también en forma abundante en trébol y repollo.

2. *Toxoptera aurantii* (B. de Fonsc.) o pulgón negro de los citrus.

3. *Aphis craccivora* Koch., otra especie de pulgón negro verdoso, frecuente en citrus.

4. *Aulacorthum solani* (Kalt.) o pulgón verde en papas.

5. *Capitophorus elaeagni* D. Guer. o pulgón verde de la alcachofa; antes confundido con *Aphis gossypii*.

6. *Brachycaudus helicyrsi* (Kalt.) o pulgón verde del ciruelo (casi exclusivo en la variedad Santa Rosa).

## M O S Q U I T A S B L A N C A S

Por su parte, Miss Louise M. Russel, de la División de Identificación de Insectos del Museo de Washington, nos ha proporcionado la identificación de algunos de nuestros Aleyrodidos.

1. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) o mosquita blanca algodonosa de los citrus. Es la especie más frecuente en este frutal en el país.

2. *Paraleyrodes* sp. o mosquita blanca filamentososa de los citrus. De menor importancia en estos frutales.

3. *Aleurodicus pigeanus* Baker y Moles. Es la especie más frecuente sobre quillay (*Quillaja saponaria*) en muestras procedentes de Maipú.

4. *Aleuroparadoxus* n. sp. nr. *punctatus* Quaintance y Baker, también sobre quillay procedente de Maipú.

## L I T E R A T U R A C I T A D A

1. CAPDEVILLE C., CÉSAR. Plagas de la Agricultura en Chile. Imp. Pacífico, Valparaíso. 1945. 349 p.
2. GONZÁLEZ R., ROBERTO. Contribución al Conocimiento de los Acaros del Manzano en Chile Central. Santiago, Chile. Estación Experimental Agronómica, Universidad de Chile. Boletín Técnico N° 11. 1961 58 p.
3. ISLA M., RICARDO. Nota Sobre la Lucha Biológica Contra las Plagas Agrícolas en Chile. Boletín Fitosanitario FAO 83: 27-31. 1959.
4. ROJAS P., SERGIO. Identificaciones de Insectos Entomófagos. Agricultura Técnica (Chile). 25 (1): 39-40. 1965.