

# POBLACIONES DE AFIDOS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) EN TRIGO DE LA ZONA CENTRAL CHILENA<sup>1</sup>

JAIME U. APABLAZA H. y VICENTE TISKA V.<sup>2</sup>

Profesor y memorante, respectivamente, del Departamento de Fitotecnia, Escuela de Agronomía, Universidad Católica de Chile, Santiago

## INTRODUCCION

Los áfidos que atacan trigo en Chile adquirieron importancia a partir de la Primavera de 1967, época en que se detectó e identificó al "pulgón verde de las gramíneas", *Metopolophium dirhodum* (Walker) (Lara y Zúñiga, 1963). Desde entonces la población de esta especie ha alcanzado niveles alarmantes año tras año, lo que motivó a investigadores del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Católica de Chile y Universidad Austral, a abordar el problema con cierto grado de coordinación.

Previo a la aparición de *M. dirhodum* era

común citar al "pulgón del trigo" o "pulgón de los cereales *Schizaphis* (= *Toxoptera*) *graminum* (Rondani) en Chile (Campos, 1953), con importancia ocasional o regional.

## METODOLOGIA

Durante la temporada 1970-71 y especialmente 1971-72, se determinaron cultivos comerciales de trigo en cinco localidades ubicadas entre las provincias de Santiago a Curicó, como se indica en el Cuadro 1. Todos estaban en suelos de riego y cerca de la carretera Panamericana Sur, excepto Pirque.

Cuadro 1

### SEMENTERAS DE TRIGO OBSERVADAS

| Provincia | Localidad   | Km al sur de Stgo.   |         | Variedades |                        |
|-----------|-------------|----------------------|---------|------------|------------------------|
|           |             | 1970/71 <sup>1</sup> | 1971/72 | 1970/71    | 1971/72                |
| Santiago  | Pirque      | 27                   | 27      | Huelquén   | Centrifén              |
| O'Higgins | San Fco. M. | 61                   | 70      | Huelquén   | Candalfén <sup>3</sup> |
| O'Higgins | Pelequén    | 119                  | 118     | Capelli    | Huelquén               |
| Colchagua | Chimbarongo | 160                  | 156     | Yafén      | Huelquén               |
| Curicó    | Curicó      | 191                  | 181     | Huelquén   | Menflo                 |

<sup>1</sup>Desde la intersección de la carretera Panamericana Sur con San Joaquín, excepto Pirque

También se utilizó observaciones parciales obtenidas en un ensayo de campo, realizado en la Estación Experimental Agrícola de la Universidad Católica de Chile en Pirque, Santiago, durante la temporada 1971-72.

Se efectuaron recuentos periódicos de las poblaciones de áfidos y estado de desarrollo

de las plantas. Los recuentos se realizaron con red entomológica liviana de 30 cm de diámetro, mientras las poblaciones se mantuvieron bajas y las plantas aún no encañaban. Esto permitió detectar con facilidad la aparición de los primeros ejemplares. Pero a medida que el nivel de las infestaciones subía, se perdía en precisión. Razón por la cual en adelante se optó por contabilizar los ejemplares por tallo principal y no por planta completa, ya que ésta puede variar en número de macollas formadas. En cada localidad se

<sup>1</sup>Este estudio fue financiado por el Fondo de Investigaciones de la Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Presentado a las XXIII Jornadas Agronómicas Nacionales, Sociedad Agronómica de Chile, Santiago, 1972.

obtuvo muestras a 5, 30 y 60 m de la orilla, para evitar así posible efecto borde. En cada fecha de obtención de muestras se dieron diez golpes simples de red o se contabilizaron los áfidos de 2 a 5 tallos, en cada uno de los tres puntos indicados por localidad.

El desarrollo de las plantas se midió en base a altura, número de hojas y macollas formadas, época de encañadura, época de espigadura, número de hojas basales secas, para terminar con sequía total de las hojas y tallos. Se adoptó este criterio considerando que se trata de un estudio de insectos más que de plantas y porque resulta más fácil para el agricultor utilizar esta pauta.

#### RESULTADOS

Los resultados de este estudio se basan en las informaciones obtenidas en la temporada 1971-72, complementándolas con las de 1970-1971, cuyos datos truncos permiten apreciar tendencia muy similar.

#### Desarrollo de las plantas

El estado local de desarrollo de las plantas, en las fechas en que se efectuaron los recuentos durante 1971-72, aparecen en el Cuadro 2. Las épocas de siembra pueden considerarse adecuadas para Pirque, Pelequén y Chimbarongo, pero fueron tardías para San Francisco de Mostazal y Curicó. Esto explica el menor desarrollo de las plantas en las dos últimas localidades mencionadas. La sembrera de Pelequén lucía las plantas más vigorosas y densas, seguidas por las de Pirque y Chimbarongo, en ese orden.

Curicó tan sólo sufrió los efectos de una época de siembra tardía. Pero San Francisco de Mostazal agregó a ello una falta parcial de riego y calidad pobre de suelo, y presentó las plantas más débiles.

En ninguna sembrera se aplicó insecticidas, con la excepción de San Francisco de Mostazal, en donde se asperjó un dimetoato en los primeros días de noviembre, 1971.

Cuadro 2

DESARROLLO DE LAS PLANTAS Y FECHAS DE SIEMBRA Y COSECHA DE LAS SEMENTERAS 1971

| Localidad                | Fechas   |                      |  |                               |                                   |                       |  | Siembra   | Cosecha   |
|--------------------------|--|----------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|-----------|-----------|
|                          | 30-VIII-71                                     | 18-IX-71             | 5-X-71                                   | 25-X-71                       | 31-X-71                           | 29-XI-71              |  |           |           |
| Pirque                   | 20 cm alt <sup>1</sup><br>3 mac <sup>2</sup>   | 35 cm alt<br>4 mac   | 55 cm alt<br>5 mac<br>encañ <sup>3</sup> | 90 cm alt<br>esp <sup>4</sup> | 95 cm alt<br>2-3 hbs <sup>5</sup> | hojas y tallos secos  |  | 14-VII-71 | 31-XII-71 |
| Sn. Fco. M. <sup>6</sup> | 10 cm alt<br>3 <sup>o</sup> hoja<br>emergiendo | 22 cm alt<br>2-3 mac | 30 cm alt<br>3 mac                       | 60 cm alt<br>3-4 mac<br>encañ | 70 cm alt<br>esp<br>pocas mac     | 150 cm alt<br>2 hbs   |  | 5-VIII-71 | 12-I-72   |
| Pelequén                 | 20 cm alt<br>2 mac                             | 35 cm alt<br>3-4 mac | 60 cm alt<br>5 mac<br>encañ              | 115 cm alt<br>esp             | 120 cm alt<br>2 hbs               | hojas y tallos secos  |  | 15-VII-71 | 14-I-72   |
| Chimbarongo              | 15 cm alt<br>2 mac                             | 35 cm alt<br>3 mac   | 50 cm alt<br>encañ<br>pocas mac          | 120 cm alt<br>esp<br>2 hbs    | 140 cm alt<br>3 hbs               | hojas y tallos secos  |  | 25-VI-71  | 21-I-72   |
| Curicó <sup>6</sup>      | 20 cm alt<br>1 mac                             | 30 cm alt<br>2-3 mac | no se<br>midió                           | 50 cm alt<br>encañ            | 65 cm alt<br>esp                  | 120 cm alt<br>2-3 hbs |  | 29-VII-71 | 13-I-72   |

<sup>1</sup>Altura de plantas.

<sup>2</sup>Macollas.

<sup>3</sup>Encañadura.

<sup>4</sup>Espigadura.

<sup>5</sup>Hojas basales secas.

<sup>6</sup>Siembra tardía.

#### Fluctuaciones en las poblaciones de áfidos

El 30 de agosto de 1971 se detectó solamente un ejemplar en Pirque, sobre un total de 150

golpes de red en todas las localidades. Poco después, el 18 de septiembre, se detectaron áfidos en todas las localidades, pero en baja proporción, tan sólo 13 ejemplares sobre un

total de 150 golpes de red. En la temporada anterior, no se detectó áfidos durante agosto y las poblaciones registradas en septiembre fueron inferiores a un ejemplar por golpe de red o por tallo. Sin embargo, la infestación estaba prácticamente iniciada.

Octubre y noviembre 1971 fueron los meses de mayor densidad de áfidos, como puede apreciarse en el Cuadro 3.

Resalta que las poblaciones de áfidos vivos aumentaron rápidamente durante octubre, alcanzando un máximo el 25 del mismo mes en Pirque, Pelequén y Chimbarongo, para luego decrecer y desaparecer al 29 de noviembre. En cambio, en Curicó la máxima población se registró el 31 de octubre y en San Francisco de Mostazal el 29 de noviembre. En ambas localidades se encontraron los niveles de infestación más elevados.

La Figura 1 incluye observaciones efectuadas en dos testigos (sin aplicación de insecticidas) de un ensayo de campo llevado a efec-

to en Pirque. Para la época de siembra normal, la población máxima, de 60,2 áfidos por tallo, se detectó el 26 de octubre. En cambio, para la época de siembra tardía, se registró el 3 de noviembre, con 55,7 áfidos por tallo.

En otro tratamiento de este mismo ensayo se incluyó una aplicación de Phosphamidon el 14 de octubre, la cual controló los áfidos inmediatamente después, pero al 3 de noviembre su población se había recuperado y superado a la del testigo de siembra tardía. Esto mostró que las infestaciones de áfidos se prolongaron en tiempo cuando el trigo fue sembrado tardíamente, y que este insecticida sistemático con parcial acción de contacto probablemente menoscabó el predatismo y/o parasitismo de entomófagos. Esto tendió a confirmar lo observado en San Francisco de Mostazal, en donde también hubo de por medio la aplicación de un insecticida de accionar similar y que pudo ser el causante de la alta y prolongada infestación registrada allí (Cuadro 3).

Cuadro 3

NÚMERO DE ÁFIDOS POR TALLO PRINCIPAL DE TRIGO EN LOCALIDADES DE LA ZONA CENTRAL, 1971

| Localidad   | Fechas de recuentos |                |       |      |       |      |       |      |                    |      |
|-------------|---------------------|----------------|-------|------|-------|------|-------|------|--------------------|------|
|             | 5-x                 |                | 25-x  |      | 31-x  |      | 29-xi |      | Total <sup>3</sup> |      |
|             | v <sup>1</sup>      | m <sup>2</sup> | v     | m    | v     | m    | v     | m    | v                  | m    |
| Pirque      | 3,7                 | —              | 42,0  | 2,0  | 2,7   | 6,2  | —     | —    | 44,7               | 8,2  |
| Sn. Fco. M. | < 1,0               | —              | 9,5   | 0,4  | 69,7  | 1,2  | 92,0  | 15,5 | 171,2              | 17,1 |
| Pelequén    | < 1,0               | —              | 31,2  | 2,9  | 23,2  | 9,7  | —     | —    | 54,4               | 12,6 |
| Chimbar.    | < 1,0               | —              | 8,4   | 7,0  | 5,3   | 6,5  | —     | —    | 13,7               | 13,5 |
| Curicó      | < 1,0               | —              | 36,1  | 0,2  | 97,0  | 3,2  | 12,3  | 3,7  | 145,4              | 7,1  |
| Total       | —                   | —              | 127,2 | 12,5 | 197,9 | 26,8 | 104,3 | 19,2 | 429,4              | 58,5 |

<sup>1</sup>Ejemplares vivos.<sup>2</sup>Ejemplares muertos.<sup>3</sup>Excluye recuento del 5-x.

### Afidófagos

Las cifras de áfidos muertos incluidos en el Cuadro 3 y Figura 1 engloban ejemplares parasitados y depredados, ya que los recuentos se realizaron directamente en el campo, lo cual hacía difícil distinguir entre ellos con la rapidez que era necesaria para contabilizar

áfidos en todas las localidades en un mismo día. Se observaron algunas muestras en el laboratorio, estimándose como resultado que no menos de un 90% de los especímenes muertos estaban parasitados por el hongo Zigomicete *Entomophthora aphidis*, citado por Zúñiga (1970). Los predadores más comúnmente observados en el campo fueron: *Eriopsis*

*connexa* Germar (Coleoptera, Coccinellidae), *Allograpta pulchra* Shannon (Diptera, Syrphidae), *Adalia bipunctata* (Mulsant) (Coleoptera, Coccinellidae) y *Aphidoletes cucumeris* (Lintner) (Diptera, Cecidomyiidae), en ese orden de abundancia y que ya habían sido reportados por Lara y Zúñiga (1969) entre otros afidófagos.

La mortalidad en las poblaciones de áfidos tendió a aumentar a medida que la infestación se incrementó, llegando a igualar y superar a los especímenes vivos, como se aprecia en la Figura 1 y parcialmente en el Cuadro 3. Las cifras reales de mortalidad son necesariamente mayores, ya que buena parte de los individuos depredados no permanecen adheridos a las plantas y otro número importante cae por acción del viento, el cual es muy co-

mún en Pirque durante la tarde. En todo caso las cifras obtenidas demostraron el valioso impacto que ejerció *Entomophthora aphidis* y, en proyecciones no cuantificadas, los depredadores sobre las poblaciones de áfidos.

#### *Especies de áfidos*

Las especies de áfidos<sup>1</sup> observadas fueron: *Metopolophium dirhodum* (Walker), *Macrosiphum* sp. (posiblemente sea la especie *africanum* H. R. L.), *Rhopalosiphum padi* (L.), *Schizaphis graminum* (Rondani) y *Rhopalosiphum maidis* (Fitch). También se colectaron algunos individuos alados de *Acyrtosiphon pisum* (Harris) en trigo, pero no establecidos, ya que no presentaban ninfas y este cereal no se cuenta entre sus huéspedes.

Cuadro 4

PORCENTAJE DE LAS ESPECIES DE ÁFIDOS ESTABLECIDAS EN TRIGO. 1971

| Especie                            | Fechas de recuentos |      |       |       |       | Promedio <sup>1</sup> |
|------------------------------------|---------------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|
|                                    | 18-IX               | 5-X  | 25-X  | 31-X  | 29-XI |                       |
| <i>Metopolophium dirhodum</i> (W)  | 55,6                | 73,9 | 84,1  | 80,0  | 76,3  | 80,5                  |
| <i>Macrosiphum</i> sp              | 22,2                | 10,8 | 1,2   | 4,8   | 7,3   | 4,2                   |
| <i>Rhopalosiphum padi</i> (L.)     | —                   | 2,7  | 3,0   | 1,0   | —     | 1,6                   |
| <i>Schizaphis graminum</i> (R.)    | —                   | 11,7 | 2,0   | 0,1   | —     | 1,1                   |
| <i>Rhopalosiphum maidis</i> (F.)   | 22,2                | 0,9  | —     | —     | —     | 0,1                   |
| Mortalidad                         | —                   | —    | 9,7   | 14,1  | 16,4  | 12,5                  |
| Afidos <sup>2</sup> contabilizados | 9                   | 111  | 1.430 | 1.402 | 836   | —                     |

<sup>1</sup>Calculado en base al total de áfidos contabilizados (= 3.788).

<sup>2</sup>Base parcial 100% para cada fecha de recuento.

*M. dirhodum* fue la especie predominante en todas las localidades, alcanzando un 80,5% de promedio, considerando la totalidad de los áfidos observados. Esta cifra se eleva a 92,0% si se descarta los ejemplares muertos. Tendió a concentrarse en el envés de las hojas. *Macrosiphum* sp. le siguió en abundancia,

encontrándose también en las cinco localidades, durante todas las fechas de recuento.

<sup>3</sup>Identificadas con la colaboración del Dr. A. G. Robinson, Department of Entomology, University of Manitoba, Canadá, y parcialmente corroboradas por el Ing. Agr. Enrique Zúñiga, de la Subestación Experimental La Cruz en esa localidad y por el Ing. Agr. Roberto Carrillo de la Escuela de Agronomía, Universidad Austral.

Proporcionalmente su población tendió a ser mayor al comienzo y al final de las infestaciones. Se ubicaba preferentemente en las hojas, pero puede migrar hacia la espiga una vez que ésta emerge, lo cual fue especialmente notorio en Curicó.

*R. padi* fue encontrado preferentemente en la parte basal de los tallos tiernos, pero también se le ubicó alimentándose en las hojas. Se le observó en todas las localidades, más en Curicó, pero sólo durante octubre.

*S. graminum* se le encontró principalmente en Pirque, pero en la temporada anterior fue numeroso en Chimbarongo, en donde se registraron poblaciones similares a las de *M. dirhodum* en ese mismo momento para esa sementera.

De *R. maidis* tan sólo se observaron dos ejemplares en Pirque y uno en Pelequén, cuando la población aún no era numerosa. En 1970 había sido encontrado en una sementera de Pirque, durante septiembre. Tiende a ubicarse entre los pliegues de las hojas apicales en crecimiento.

No hubo mortalidad de áfidos hasta el 5 de octubre, pero en adelante su porcentaje fue gradualmente incrementándose, alcanzando un promedio de 12,5% sobre el total de áfidos.

El ciclo anual de un áfido puede envolver varias generaciones. Los individuos encontrados durante el período vegetativo del trigo correspondieron a la generación Alienicolae, según la terminología usada por Cottier (1953), y que se compone tan sólo de hembras ápteras o aladas y sus ninfas.

Cuadro 5

FORMAS DE METOPOLPHIUM DIRHODUM (WALKER) Y SU DISTRIBUCIÓN EN SEMENTERAS DE TRIGO, 1971

| Distancias<br>a orilla<br>(m) | Formas          |      |        |      |        |       | Total |     |
|-------------------------------|-----------------|------|--------|------|--------|-------|-------|-----|
|                               | Hembras adultas |      |        |      | Ninfas |       |       |     |
|                               | ápteras         |      | aladas |      |        |       |       |     |
|                               | nº              | %    | nº     | %    | nº     | %     | nº    | %   |
| 5                             | 77              | 9,3  | 37     | 4,5  | 713    | 86,2  | 827   | 100 |
| 30                            | 104             | 9,3  | 28     | 2,5  | 981    | 88,2  | 1.113 | 100 |
| 60                            | 119             | 10,6 | 38     | 3,4  | 964    | 86,0  | 1.121 | 100 |
| Total                         | 300             | 9,81 | 103    | 3,41 | 2.658  | 86,81 | 3.061 | 100 |

<sup>1</sup>Porcentaje sobre el total de áfidos observados.

El Cuadro 5 muestra que la mayor parte de *M. dirhodum* fueron ninfas, con un 86,8%, seguidas por hembras adultas ápteras con un 9,8%, y hembras adultas aladas con el restante 3,4%. Estas últimas se encontraron en mayor proporción a 5 m de la orilla, lo que estaría indicando reinfestaciones de campos colindantes. No aparecen diferencias poblacionales cuando las muestras fueron obtenidas a 30 ó 60 m de la orilla de la sementera. Sin embargo, fue menor la cantidad total de áfidos encontrados a 5 m de la orilla. En San

Francisco de Mostazal y Curicó habían cercos altos de plantas en las orillas y en Chimbarongo una arboleda.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

##### *Sobre los niveles de infestación*

A través de las temporadas 1970-71 y 1971-72 pudo constatar que las poblaciones de áfidos infestando trigo cultivado en suelos con regadío artificial, se establecieron durante el

mes de septiembre, mientras las plantas se encontraban macollando. Sin embargo, las poblaciones no sufrieron incremento importante hasta después de la primera semana de octubre, alcanzaron sus máximos durante la última semana del mismo mes cuando ya las plantas se encontraban espigadas y con máximo desarrollo vegetativo. Esto les permitiría mejor tolerar su ataque. Posteriormente el número de áfidos descendió bruscamente hasta desaparecer a fines de noviembre.

La fluctuación anterior se vio distorsionada con épocas de siembra tardías del cereal y con una aplicación al follaje de insecticida con acción sistemática y de contacto. En ambos casos los máximos de poblaciones tendieron a desplazarse a fechas posteriores, prolongando así el período de succión de savia por parte de estos homópteros. Es conocido que estos insectos muestran claras preferencias por tejidos tiernos o senescentes y ello explicaría que se vean favorecidos por el desarrollo atrasado del trigo sembrado tardíamente. Lo mismo se esperaría fuese válido para trigo con pobre desarrollo, a consecuencias de mal manejo o suelo pobre. Una aplicación del tipo de insecticida mencionado probablemente ejerza un efecto detrimento sobre entomófagos, lo que explicaría que las infestaciones se prolongen en tiempo y severidad, una vez desaparecido el efecto residual del producto químico.

Con los antecedentes hasta ahora acumulados, resulta difícil separar la influencia de temperatura y humedad sobre el desarrollo del trigo, áfidos y entomófagos para el caso presente. A lo más puede afirmarse que los áfidos se vieron afectados por temperatura, ya que a pesar de existir plantas más tiernas y pocos afidófagos durante septiembre, sus poblaciones alcanzaron sus máximos sólo a fines de octubre. En este caso, la temperatura de octubre, ostensiblemente superior a la de septiembre, explicaría el fenómeno. Algunas cifras sobre este punto. El 18 de octubre de 1971 se registraba en Santiago una temperatura media de 12,1°C y una humedad relativa de 86,2%; era el momento en que las poblaciones de áfidos aumentaban rápidamente en Pirque. Los máximos de poblacio-

nes en esa localidad se alcanzaron con una temperatura media de 17°C y humedad relativa de 68% en Santiago. Durante noviembre se registró una temperatura media promedio de 19,4°C y humedad relativa promedio de 54,1%, mes en que desaparecían los áfidos del trigo. En todo caso, tanto 1970 como 1971 no fueron años climáticamente muy diferentes al llamado "año normal".

Es evidente que *E. aphidis* necesita de la presencia de áfidos para aumentar su grado de parasitismo y apareció como el principal responsable del rápido descenso que sufrieron las poblaciones durante noviembre, a juzgar por el alto grado de parasitismo que alcanzó. Pero no puede negarse la influencia directa de la desecación natural de hojas y tanto sobre las poblaciones de esta plaga.

Después que los áfidos han abandonado el trigo, han sido encontrados en plantas aisladas de este cereal y en otras gramíneas, incluso en pleno invierno. Persiste la duda si se presenta o no en esta región central, la generación sexual de otoño que origina huevos invernantes.

#### *Sobre las especies de áfidos*

De las especies de áfidos establecidos en trigo, *M. dirhodum* sobrepasó nítidamente al resto en número causando manchas cloróticas en la parte de las hojas en donde se concentra. Su "mielecilla" en Pirque llegó a ser muy abundante dejando las hojas parcialmente brillantes y pegajosas, y atrayendo a algunos dípteros adultos y abejas a alimentarse de ella. Bruehl (1961) informó de su capacidad como transmisor del virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV). Fue encontrado también en cebada a 2 km al norte de Curicó.

*Macrosiphum* sp. puede adquirir importancia por su hábito de alimentarse en la espiga, interfiriendo el paso de nutrientes hacia el grano en formación. Apablaza y Robinson (1967a) encontraron que *Macrosiphum avenae* (Fabricius) causó gran reducción en rendimiento a trigo, cebada y avena, atribuyéndola a comportamiento similar. *Macrosiphum* sp. fue encontrado sobre espigas solamente en Curicó, en donde el trigo había sido sembrado tardía-

mente, lo que podría ser un indicio de una creciente importancia negativa de este áfido para las provincias más al sur, en donde la época de siembra corrientemente se retrasa con respecto a la zona central. Observaciones efectuadas por Apablaza en Pirque durante los meses de octubre y noviembre de 1972, un año con primavera excesivamente húmeda, han indicado que al menos en esa localidad, *Macrosiphum* sp. desplazó en abundancia a *M. dirhodum*, concentrándose alarmantemente en las espigas. También se le encontró sobre cebada en Curicó, temporada 1971-72.

*R. padi* aparentemente tendría importancia secundaria por sus bajos niveles de infestación, pero Bruehl (1961) lo menciona entre los vectores de BYDV. Se le observó infestando cebada en Curicó. Sus poblaciones podrían pasar desapercibidas dado su preferencia por ubicarse en la parte basal de los tallos. Zúñiga (1967) indica que ataca además maíz, pepino de ensalada, fréjol, tabaco y tomate en Chile.

*S. graminum* tendió a concentrarse en determinadas sementeras, como sucedió en Chimbarongo durante la temporada 1970-71 y en Pirque en 1971-72, posiblemente reflejando su comportamiento sedentario al que alude Bruehl (1961). Es uno de los áfidos más destructivo en cereales de grano pequeño, entre otras causales, por su capacidad de inyectar toxinas a las plantas, lo que se traduce en rápida aparición de manchas descoloridas y su capacidad de matar en corto tiempo a la planta en determinadas condiciones (Apablaza y Robinson, 1967a). Fue también encontrado sobre cebada, cerca de Curicó. Apablaza (1967) incluye una nómina de autores que lo reportan como vector de varias enfermedades virales de plantas, entre ellas al BYDV. Fue la primera especie conocida atacando cereales en Chile (Campos, 1953).

*R. maidis* fue la especie menos abundante en trigo y sólo observada al comienzo de la infestación natural. Esto concuerda con afirmaciones de varios investigadores (Robinson y Hsu, 1963; Adams y Drew, 1964; Apablaza y Robinson, 1967a, 1967b y 1967c) en que el trigo es una de las plantas hospederas menos atractivas para esta especie. Probablemente infestó al trigo en espera que se desarrollasen

sus huéspedes preferidos, como son cebada, *Echinochloa crusgalli* y maíz (Robinson y Hsu, 1963). Ha sido observado en repetidas ocasiones sobre *E. crusgalli* en las cercanías de Santiago, y también en Pirque sobre sorgo de grano. Zúñiga (1967) lo reporta también en curagüilla, maíz, fréjol y tabaco en diferentes regiones chilenas. Apablaza (1967) menciona a autores que han comprobado su calidad de vector de varios virus que atacan plantas, entre ellos al BYDV.

Tollenar y Hepp (1972) informan de la presencia del BYDV en Chile. Esto agrava la potencialidad destructiva de las diversas especies de áfidos mencionadas en este artículo, permaneciendo tan sólo la duda para *Macrosiphum* sp. del cual se desconoce su capacidad de vector, por el momento.

Las poblaciones de *M. dirhodum* estuvieron constituidas principalmente por ninfas, seguidas por hembras adultas ápteras y aladas, en ese mismo orden. Quedó en evidencia también la inconveniencia de obtener muestras a pocos metros de las orillas en una sementera de cierta extensión, porque la población allí no es representativa.

Las observaciones sobre las cuales se fundamenta el presente estudio fueron efectuadas en distintas variedades de trigo. Sin embargo, la variedad Huelquén pudo ser observada en las cinco localidades, aunque en diferente temporada. Al parecer no habría grados diferentes de posible resistencia a áfidos entre ellas y las tendencias en ambas temporadas fueron muy similares.

La rápida recuperación que experimentaron los áfidos tras desaparecer el efecto residual de una aplicación de insecticida con acción sistémica y de contacto, sugeriría la necesidad de efectuar al menos dos aplicaciones, mientras no se supere el obstáculo del corto efecto residual que parece existir para varios de los insecticidas y la intensidad del ataque así lo justifique. Sin embargo, algunas observaciones parecen indicar que se correría el riesgo de menoscabar las poblaciones de entomófagos para esa y posteriores temporadas.

Finalmente, estos resultados deben interpretarse como observaciones que han sido rea-

lizadas durante las temporadas 1970-71 y 1971-72, con sus respectivas características climáticas, cuya variación puede alterar lo que de hecho suceda en el futuro cercano.

#### BIBLIOGRAFIA

ADAMS, J. B. and M. E. DREW. 1964. Grain aphids in New Brunswick. II. Comparative development in the greenhouse of three aphid species on four kinds of grasses. *Can. J. Plant. Sci.* 42: 741-4.

APABLAZA, J. U. 1967. Some relationships between three species of aphids and three cereal grains. M. Sc. thesis. University of Manitoba, Winnipeg, Canada.

APABLAZA, J. U. and A. G. ROBINSON. 1967a. Effects of three species of aphids on barley, wheat or oats at various stages of plant growth. *Can. J. Plant Sci.* 47: 367-73.

— and —. 1967b. Preference of the Greenbug, the English Grain Aphid and the Corn Leaf Aphid among barley, wheat or oats in a growth room. *Jour. Econ. Ent.* 60 (5): 1467-8.

— and —. 1967c. Effects on three species of grain aphids (Homoptera: Aphididae) reared on wheat, oats or barley and transferred as adults to wheat, oats or barley. *Ent. Exp. & Appl.* 10: 358-62.

CAMPOS, L. 1953. Plagas entomológicas de la agricultura en Chile. Min. Agríc., Depto. Sanidad Vegetal. Cartilla N° 49.

COTTIER, W. 1953. Aphids of New Zealand. Dept. Scientific Ind. Res. Whitcombe and Tombs Ltd.

BRUEHL, G. W. 1961. Barley Yellow Dwarf. Monograph 1. Amer. Phytoph. Soc.

LARA DE Z., S. y E. ZÚÑIGA. 1969. *Metopolophium dirhodum* (Walker) (Homoptera, Aphididae). Afido nuevo para Chile, importante plaga del trigo. *Simiente* 39 (1-3): 34-6.

ROBINSON, A. G. and SZE-JIH Hsu. 1963. Host plant records and biology of aphids on cereal grains and grasses in Manitoba (Homoptera: Aphididae). *Can. Entomol.* 95 (2): 134-7.

TOLLENAAR, H. y R. HEPP G. 1972. Presencia del virus causante del enanismo amarillo de la cebada ("Barley yellow dwarf virus") en Chile. *Agríc. Técn.* 32 (3): 137-42.

ZÚÑIGA, E. 1967. Lista preliminar de áfidos que atacan cultivos en Chile, sus huéspedes y enemigos naturales. *Agr. Técn.* 27 (4): 165-77.

—. 1970. El pulgón verde pálido de las gramíneas. *Agroinformativo Serv. Agríc. Gand.* N° 136.

#### RESUMEN

Durante las temporadas 1971-1972 especialmente y también en 1970-1971 se efectuó una serie de observaciones de las poblaciones de áfidos en trigo, en cinco localidades de la zona central chilena. Prevalció la especie *Metopolophium dirhodum* (Walker), pero en menor grado también se encontró *Macrosiphum* sp., *Rhopalosiphum padi* (L.), *Schizaphis graminum* (Rondani) y *Rhopalosiphum maidis* (Fitch).

Las poblaciones se iniciaron durante el mes de septiembre, cuando las plantas macollaban. Las infestaciones máximas se determinaron durante la última semana de octubre, con las plantas ya espigadas. Hacia fines de noviembre ya no se detectaron áfidos en las plantas, al menos en las sementeras sembradas en fecha oportuna y con apropiado manejo.

La notable acción parasitaria del hongo *Entomophthora aphidis* y la desecación natural de hojas y tallos parecen ser las dos principales causales de la rápida reducción que sufren las poblaciones durante el mes de noviembre. También se encontraron predadores tales como *Eriopis connexa* G., *Adalia bipunctata* (Col., Coccinellidae ambos), *Allograpta pulchra* Sh. (Dipt., Syrphidae) y *Aphidoletes cucumeris* (Lint.) (Dipt., Cecidomyiidae) que deben desempeñar un importante papel difícil de evaluar en condiciones naturales.

Epocas tardías de siembra permitieron que los áfidos permaneciesen más tiempo en las plantas. También se notó que tras desaparecer el efecto residual de una aplicación de insecticida sistémico con acción parcial de contacto en el follaje, los áfidos se recuperaron rápidamente y alcanzaron niveles superiores de infestación.

El muestreo de estos insectos en las cercanías de cercos y alamedas probó no ser representativo de las infestaciones en áreas relativamente extensas.

#### ABSTRACT

Observations were made on aphid populations attacking wheat in five different places of Central Chile, during the 1970-1971 and 1971-1972 seasons. The species involved in decreasing