

ESTUDIO DE LA POBLACION DE TRIPS (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) EN HUERTOS DE CAROZO¹

Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in deciduous trees orchards

Ernesto Prado C.²

SUMMARY

The thrips fauna was sampled in two peach and plum orchards in 1987/88 in Santiago area, Chile. Only *Frankliniella cestrum* Moulton and *Thrips tabaci* Lindeman were associated with the flowers of the trees. When white, yellow and green sticky traps were used, the white sticky traps captured significantly greater numbers of thrips. *F. cestrum* and *Limothrips cerealium* (Hal.) showed two flight activity during the season, while *T. tabaci* had five in the same period. *Ceratothrips frici* (Uzel) appeared mainly at the end of the season. The number of peaks of each species could coincide with the number of generations.

Key words: thrips, populations, traps, Chile, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cerealium*.

INTRODUCCION

Los trips son insectos cuya verdadera importancia como plaga en frutales de carozo, no está bien establecida. Tradicionalmente se les culpa de ser los responsables del "russet" o "cuerudo" en frutos de ciruelos (Olalquiaga, 1952), nectarinos (Yonce y otros, 1990), y uvas (Yokoyama, 1979), causado, aparentemente, por el aparato bucal del insecto al alimentarse o por un daño producido al oviponer en el fruto recién formado.

Las especies de trips citadas para Chile, como asociadas a esta anomalía en carozos, son *Frankliniella cestrum* Moulton (Olalquiaga, 1952), *Taeniothrips inconsequens* (Uzel) (González, Arretz y Campos, 1973) y *Ceratothrips frici* (Uzel) (como *Taeniothrips frici*) (Olalquiaga, 1952; Campos, 1953).

Los antecedentes que se tienen sobre la biología de estas especies en el país, son limitadas. *F. cestrum* es una especie nativa interceptada abundantemente en productos agrícolas de exportación y relacionada a especies vegetales propias del país (González, 1989). *T. inconsequens* es llamado el "trips del peral" en los Estados Unidos, en donde causa daños en el estado de botón y frutos (Bailey, 1938); sin embargo, de Chile sólo se conoce su cita original (González y otros, 1973), y cuya presencia no ha sido aún dilucidada (González, 1989). *C. frici* fue citada por Olalquiaga (1952) y se desconoce otros antecedentes sobre ella.

El monitoreo de trips mediante trampas de colores con pegamento, ha sido estudiado por diversos autores en el extranjero, constatándose una marcada preferencia de dichos insectos a trampas de color blanco (Yudin, Mitchell y Cho, 1987; Beavers, Shaw y Hampton, 1971).

El objetivo del presente trabajo es determinar las especies de trips asociadas a flores de carozos, estudiar un sistema de monitoreo mediante trampas pegajosas de diferentes colores y a través de ellas conocer la fluctuación del vuelo de las especies más importantes relacionadas a huertos frutales de carozo.

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos se realizaron durante la temporada 1987/88 en la localidad de Buin, Región Metropolitana. El primero de ellos se llevó a cabo en un huerto de nectarinos y durazneros, el cual no recibió tratamientos de insecticidas durante la temporada. Un segundo ensayo se estableció en un huerto de ciruelos de los cultivares Nubiana y Friar, el cual recibió los tratamientos habituales de insecticidas, Phosmet en floración para el control de trips y Parathion en noviembre para controlar la escama de San José.

Para determinar las especies de trips presentes en las flores, se golpearon 30 ramillas de 25 cm de longitud, sobre un tablero de color amarillo de 28 x 20 cm, en diferentes árboles de cultivares de ciruelo (Spring Beaut, Angeleno, D'Agen, Nubiana, Friar, Santa Rosa y Black Ambar) y de nectarinos (Late Legrand, Flame Quist, Armking, Independence y Fantasía). Como segundo método se colectaron flores en alcohol 75%, alrededor de todo el árbol, para luego ser revisadas en laboratorio (método extractivo). Ambos muestreos se

¹Recepción de originales: 9 de febrero de 1990.

El autor agradece la valiosa colaboración de la Srta. Susanna Collao en la realización de este trabajo.

²Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

realizaron al momento de plena floración de los cultivares, a pleno sol, con una temperatura que varió entre 14 y 18°C.

Para el monitoreo mediante trampas, se utilizó tableros de color blanco (pintura latex), amarillo fluorescente (Dayglo^R, 602-2) y verde fluorescente (Dayglo^R, 604-2), los cuales corresponden aproximadamente al blanco, amarillo 395-C y verde 375-C, respectivamente, de la escala Pantone. Los colores fueron aplicados a tableros de madera terciada de 20 x 12 cm y de 24 x 15 cm, utilizados en el huerto de nectarinos y durazneros, y en el huerto de ciruelos, respectivamente. Estos tableros fueron impregnados con pegamento Stikem Special^R (Mapco Co.) y posteriormente fueron colgados en el árbol a 2 m de altura en el cuadrante sur-este, y cambiados semanalmente rotando su ubicación. Se usó cuatro trampas por color en cada huerto, las que permanecieron en terreno desde el 19 de agosto de 1987 al 1° de abril de 1988. La revisión y recuento de trips se realizó en laboratorio bajo "stereomicroscopio", contando y retirando los individuos presentes. Su identificación se llevó a cabo luego de un montaje en portaobjeto o directamente bajo la lupa.

El análisis estadístico correspondió a un análisis de variancia, y las diferencias entre los tratamientos se establecieron mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan.

Para determinar la captura de especies consideradas benéficas, se hizo un recuento de otros insectos, en los tableros, en las fechas 29 de noviembre y 9 de febrero.

RESULTADOS Y DISCUSION

El muestreo de trips mediante golpes a los ramilletes florales no detectó ejemplares en la mayoría de los casos, a pesar del gran número de flores que contienen las ramillas (Figura 1). Este sistema parecería ser muy dependiente de la temperatura y luminosidad presente al momento del muestreo, ya que los trips se movilizan activamente y no se mantienen en la flor por tiempo indefinido. Por esta razón se muestreó sólo en días asoleados.

El muestreo directo de flores permitió asegurarse de la presencia de ejemplares en ellas. Los resultados indican que a pesar del elevado número de flores examinadas, la cantidad de trips presentes fue muy reducida en todo el período de floración (Cuadro 1). Las únicas especies asociadas fueron *Frankliniella cestrum* y *Thrips tabaci*. *F. valdiviana* Sak. & O'Neill, sólo se presentó en una ocasión a comienzos de la floración. Los individuos correspondieron a adultos de trips y excepcionalmente se encontraron ninfas.

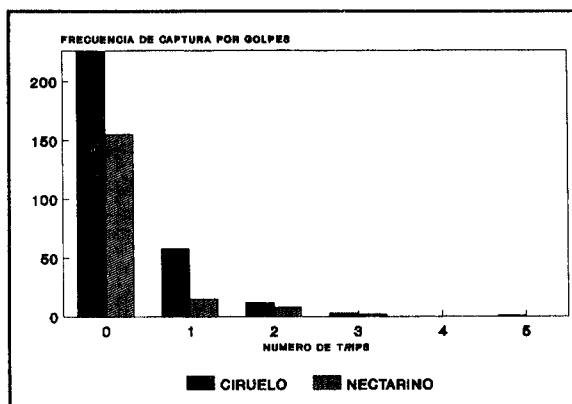


FIGURA 1. Muestreo de trips mediante golpes, en 30 ramillas con racimos florales de ciruelos y nectarinos. Santiago, Buin, 1987/88.

FIGURE 1. Sampling thrips by "shake" methods on 30 twigs with blossom cluster of plums and nectarines. Santiago, Buin (Chile), 1987/88.

CUADRO 1. Muestreo de flores por el método de extracción en durazneros, nectarinos y ciruelos. Buin, Chile. 1987/88

TABLE 1. Sampling thrips by "extraction" methods on peaches, nectarines and plums. Buin, Chile. 1987/88

Fecha	Nº de flores	Nº de trips	Especies
Agosto			
19	121	1	F.v.
25	229	5	F.c.
30	34	16	F.c.
31	49	0	-
Septiembre			
1	262	3	F.c.
1	51	1	F.c.
1	258	5	F.c.
1	217	1	F.c.
1	201	6	F.c.- T.t.
4	76	3	F.c.
6	200	6	F.c.- T.t.
6	223	3	F.c.
7	220	2	F.c.
8	159	0	-
8	118	0	-
12	212	0	-
15	163	2	F.c.- T.t.
22	228	6	F.c.- T.t.
22	112	2	F.c.
22	65	2	F.c.
22	117	11 *	F.c.- T.t.
22	148	10	F.c.- T.t.
Total	3.463	85	

F.c.: *Frankliniella cestrum* Moulton.

F.v.: *Frankliniella valdiviana* Sak.-O'Neill.

T.t.: *Thrips tabaci* Lindeman.

*3 ninfas de *T. tabaci*.

La captura de trips en tableros de colores indica la mayor efectividad y preferencia por el color blanco, siendo inferior la obtenida en los tableros amarillo y verde (Cuadro 2). Este resultado se aplica a las especies *F. cestrum*, *T. tabaci*, *Limothrips cerealium* (Haliday), *C. frici* y *Frankliniella* sp, las que fueron mayoritariamente atrapadas en los tableros (Cuadro 3), hecho que concuerda con otros autores para otras especies de trips (Beavers y otros, 1971; Yudin y otros, 1987). De las especies de trips capturadas en las trampas, sólo las dos primeras se encontraron en las flores de los carozos examinados.

CUADRO 2. Captura de trips en trampas de colores

TABLE 2. Capture of thrips on colored traps

Color	Huerto de nectarinos y durazneros	Huerto de ciruelos
Blanco	8.364 a	3.980 a
Amarillo	1.268 b	2.579 b
Verde	816 c	1.316 c

Cifras con distinta letra en las columnas son significativamente diferentes, según la Prueba de Duncan ($P \leq 0,05$).

CUADRO 3. Captura de trips en trampas de colores por especie

TABLE 3. Capture of some thrips species on colored traps

Color	<i>F. cestrum</i>	<i>T. tabaci</i>	<i>L. cerealium</i>	<i>C. frici</i>	<i>Frankliniella</i> sp
Blanco	4.272 a	1.656 a	830 a	345 a	96 a
Amarillo	377 b	627 b	145 b	28 b	19 b
Verde	115 c	330 b	210 b	12 b	10 b

Cifras con distinta letra en las columnas son significativamente diferentes, según la Prueba de Duncan ($P \leq 0,05$).

CUADRO 4. Captura de trips en trampas de tablero. Buin, Chile. 1987/88

TABLE 4. Capture of thrips on wood traps. Buin, Chile. 1987/88

Color	Meses								Total
	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Marzo	
Blanco	21a	52a	637a	5.508a	2.688a	946a	1.016a	1.476a	12.344
Amarillo	13a	80a	245b	949b	363b	635b	958b	604b	3.847
Verde	14a	48a	114c	525c	204c	225c	655c	347c	2.132
Total	48	180	996	6.982	3.255	1.806	2.629	2.427	18.323

Cifras con distinta letra en las columnas, son significativamente diferentes según la Prueba de Duncan ($P \leq 0,05$).

L. cerealium es una especie que se desarrolla en gramíneas y sus hembras poseen una gran capacidad de vuelo; el hecho que estas gramíneas se hayan encontrado abundantemente en los huertos estudiados, explica su alta captura en trampas. En la literatura, *C. frici* está citada como asociada a flores de ciruelo (Olalquiaga, 1952; Campos, 1953), sin embargo, en este estudio no fue encontrada en tal situación (Cuadro 1). Cabe destacar, que la otra especie, referida en publicaciones como "trips del cuerudo del ciruelo", *T. inconsequens* (González y otros, 1973), tampoco fue hallada en éste, ni en otros muestreos, por lo que puede considerarse dudosa su presencia en el país.

La trampa de color blanco capturó un mayor número de trips durante todos los meses ($P \leq 0,05$), a excepción del mes de septiembre cuando aún las capturas fueron bajas (Cuadro 4), siendo el mes de noviembre el de mayor abundancia de estos insectos. Este máximo de captura mensual coincide con la época de floración de la vid, *Vitis* sp, no así con la de frutales de carozo, la cual se concentra principalmente en los meses de agosto y septiembre.

El uso de trampas de colores para el monitoreo, puede atraer también otros insectos, entre los cuales existen benéficos, como abejas y parasitoides. En los recuentos realizados en noviembre y febrero (Cuadro 5), se aprecia que sólo los grupos de áfidos y moscas son atrapados en números relativamente altos, en tanto que parasitoides y abejas son capturados en bajo número. Por lo tanto, el uso de trampas no tendría mayor efecto sobre la polinización o el control biológico.

Con los datos de captura de las trampas de colores, se confeccionó un gráfico con la fluctuación del vuelo de las principales especies de trips (Figuras 2 y 3). A continuación se discute cada una de estas especies.

Frankliniella cestrum Moulton. El vuelo de esta especie comenzó a incrementarse a partir de mediados de septiembre, para alcanzar su máximo a mediados de

CUADRO 5. Captura de diferentes grupos de insectos en trampas de colores.
Buin, Chile. 1987/88

TABLE 5. Capture of differents groups of insects on color traps. Buin, Chile. 1987/88

Grupo	T. blanca		T. amarilla		T. verde	
	Nov.	Feb.	Nov.	Feb.	Nov.	Feb.
Isoptera	0	1	0	0	0	0
Aphididae	30	22	155	47	107	53
Psyllidae	7	0	3	0	9	1
Cicadellidae	0	0	0	2	0	5
Heteroptera	0	0	0	0	1	0
Lepidoptera	0	0	0	1	0	0
Coleoptera	13	0	8	0	19	0
Diptera	142	8	188	10	138	14
Apoidea	0	0	2	0	0	0
Hymenoptera (parasítica)	5	2	9	2	4	4

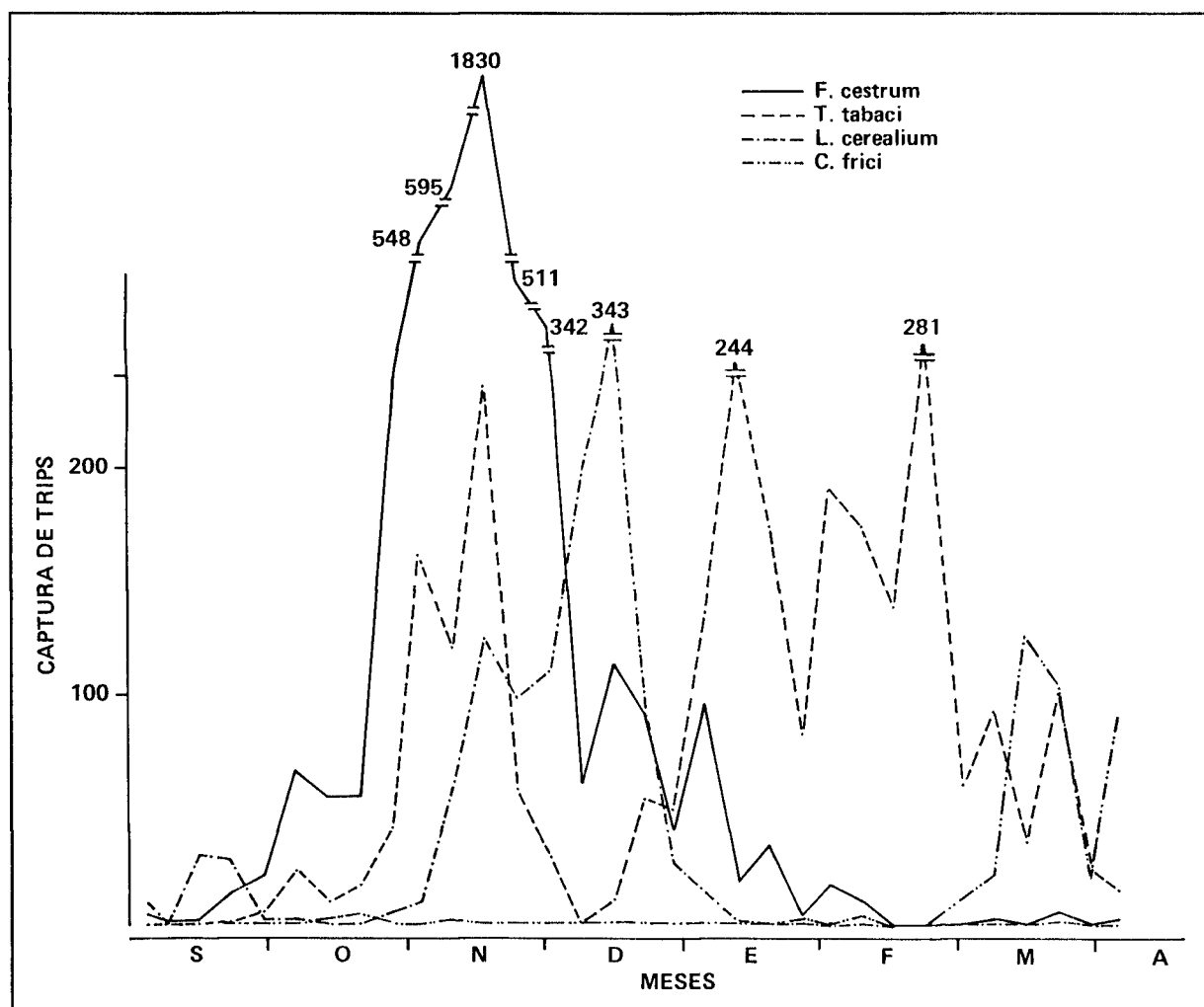


FIGURA 2. Captura de cuatro especies de trips, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cerealium* y *Ceratothrips frici* en trampas pegajosas. Huerto de neclarinos y durazneros, Santiago, Buin, 1987/88.

FIGURE 2. Capture of four species of thrips, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cerealium* and *Ceratothrips frici* on sticky traps. Neclarines and peaches orchard, Santiago, Buin, 1987/88.

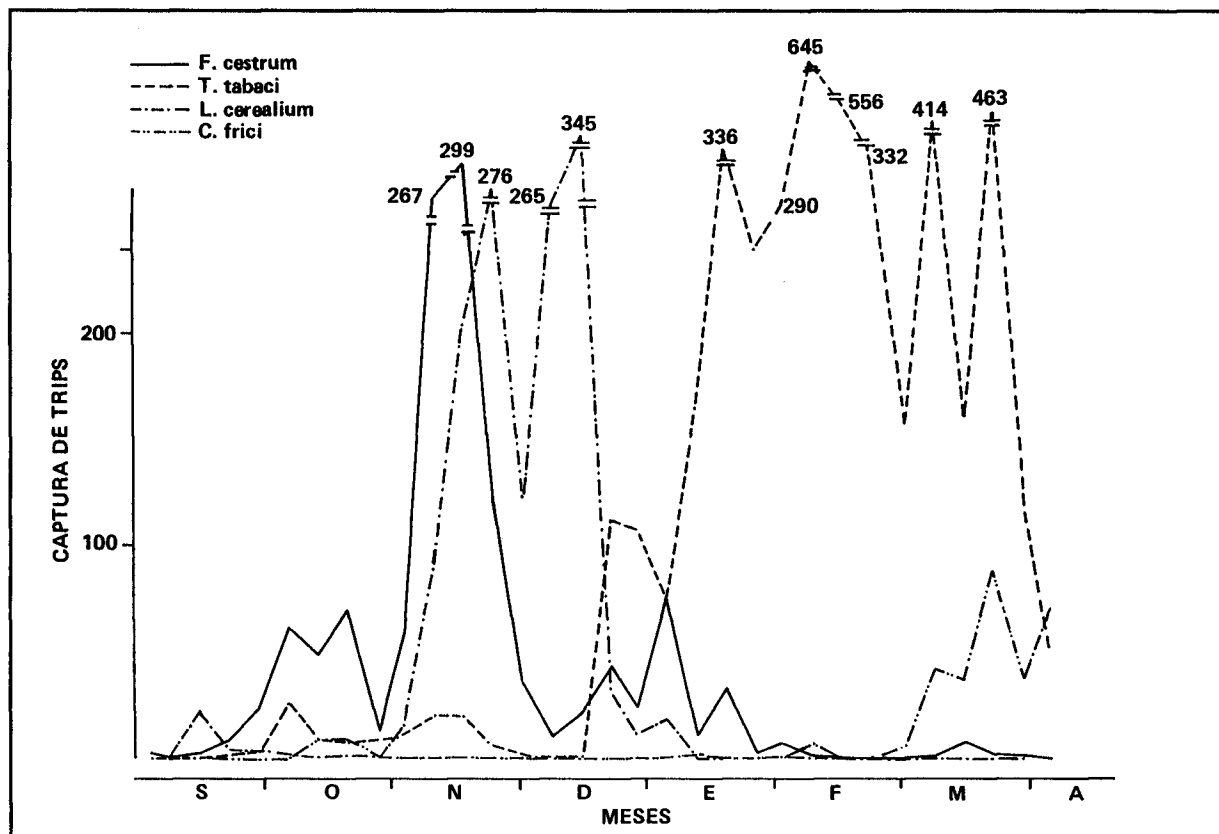


FIGURA 3. Captura de cuatro especies de trips, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cereallium* y *Ceratothrips frici* en trampas pegajosas. Huerto de ciruelos, Santiago, Buin, 1987/88.

FIGURE 3. Capture of four species of thrips, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cereallium* and *Ceratothrips frici* on sticky traps. Plums orchard, Santiago, Buin (Chile), 1987/88.

noviembre. En seguida su captura declinó en ambos huertos hasta comienzos de diciembre, momento en el que aumentó nuevamente su vuelo. Este alcanzó un menor número de individuos y se mantuvo durante parte de enero, para descender a niveles muy reducidos por el resto de la temporada. Esta curva sugiere que existe una generación muy marcada con una alta población de adultos durante el mes de noviembre y, posiblemente otra parcial entre diciembre y enero, con un número menor de individuos. Si se compara el máximo de captura con la floración de nectarinos y ciruelos que tiene lugar entre agosto y septiembre, se observa que no coinciden, lo que explica el número relativamente reducido de individuos presentes en las flores. Esto contrasta con la coincidencia que se produce entre la floración de la vid y el máximo de vuelo de *Frankliniella cestrum*.

Thrips tabaci Lindeman. La captura de esta especie comenzó un poco más tarde que la anterior y alcanzó un máximo bien definido en el huerto de nectarinos y durazneros, a mediados de noviembre. Este máximo

fue mucho menos pronunciado en el huerto de ciruelos aunque se presentó con una leve alza. La curva de vuelo posterior fue muy similar en ambos huertos, llegando a un nivel de bajas capturas a fines de noviembre, aumentando nuevamente a mediados de diciembre, y alcanzando un nuevo máximo la segunda quincena de enero. A partir de entonces el vuelo se mantuvo durante toda la temporada con máximos, más o menos definidos, en febrero y marzo, en dos oportunidades. Durante el mes de abril llegó a niveles muy reducidos. Esto indicaría que existe, aproximadamente, cinco generaciones durante la temporada.

Limothrips cerealium (Haliday). Esta especie llamada "trips de los cereales", se encontró en los huertos, por la abundante presencia de malezas gramíneas en la cubierta vegetal, plantas que constituyen sus hospederos naturales. No está asociada a frutales, pero su detección en las trampas fue alta, debido a la gran capacidad de vuelo de las hembras. Su vuelo fue muy semejante en ambos huertos, siendo reducida la

captura durante los meses de septiembre y octubre, aumentando en noviembre cuando se produjo la máxima. Su vuelo disminuyó a fines de ese mes para alcanzar otro máximo durante diciembre. Luego, llegó a niveles nulos. Esto permite suponer la existencia de una o dos generaciones en la temporada.

Ceratothrips frici (Uzel). Esta especie está aparentemente asociada a plantas de la familia de las compuestas (Mound y otros, 1976), lo que explica su presencia y captura en los huertos del ensayo. El vuelo de esta especie, en ambos huertos, fue prácticamente nulo durante la primavera y el verano, capturándose sólo significativamente durante el mes de marzo. Su comportamiento después de este mes se desconoce, por no disponer de datos. Sin embargo, se confirma que no existe una asociación de esta especie y la flor de carozos, ya que sus fenologías no coinciden.

La captura en el huerto de ciruelo tratado con insecticidas en agosto y noviembre, fue menor en este último mes, para las especies *F. cestrum* y *T. tabaci*, comparada al huerto sin aplicación de productos. Posteriormente los tratamientos no parecen haber tenido efecto, por las abundantes capturas obtenidas en el huerto de ciruelos.

CONCLUSIONES

Las especies de trips que asociadas a flores de durazneros, nectarinos y ciruelos correspondieron a

Frankliniella cestrum Moulton y *Thrips tabaci* Lindeman.

El color blanco fue el más atractivo para diversas especies de trips.

El mes de noviembre presentó la mayor captura relativa de ejemplares alados.

Las trampas de color blanco no capturaron números importantes de insectos benéficos, como abejas y parasitoides.

F. cestrum presentó un período de vuelo muy marcado en noviembre y otro más reducido desde fines de diciembre a comienzos de enero.

T. tabaci mostró un período de vuelo prolongado a partir de octubre hasta fines de marzo, con cinco máximos de captura.

El vuelo de *L. cerealium* comenzó durante el mes de septiembre y presentó dos máximos de captura en noviembre y diciembre. A partir de enero su detección es muy reducida.

C. frici no se encontró asociada a flores de carozos y su vuelo se detectó a fines de febrero.

T. inconsequens no se encontró en este estudio ni en otros muestreos, y su presencia en el país, es dudosa.

RESUMEN

Se estudió la población de trips en huertos de durazneros y ciruelos de la zona de Buin, Santiago, durante la temporada 1987/88. Las especies asociadas a las flores de estos frutales fueron *Frankliniella cestrum* Moulton y *Thrips tabaci* Lindeman. Para su monitoreo, se estableció que trampas pegajosas de color blanco, son las más atractivas, estableciéndose con ellas la curva de vuelo de ambas especies, además de la de *Limothrips cerealium* (Haliday) y *Ceratothrips*

frici (Uzel). *F. cestrum* y *L. cerealium* mostraron dos máximos de captura en la temporada, en tanto que *T. tabaci* presentó cinco. *C. frici* se capturó sólo a fines de la temporada. Estos vuelos podrían coincidir con el número de generaciones que poseen.

Palabras claves: trips, población, trampas, Chile, *Frankliniella cestrum*, *Thrips tabaci*, *Limothrips cerealium*.

LITERATURA CITADA

BAILEY, STANLEY F. 1938. Thrips of Economic Importance in California. Univ. of California, College of Agriculture, Agr. Exp. St. Circular 346. 77 p.

BEAVERS, J.B., SHAW, J.G. and HAMPTON, R.B. 1971. Color and Height Preference of Citrus Thrips in a Navel Orange Grove. J. Econ. Ent. 64 (5): 1.112-1.113.

CAMPOS, LUCIANO. 1953. Plagas entomológicas de la Agricultura en Chile. Min. de Agricultura, Dpto. Sanidad Vegetal. Santiago, Chile. Cartilla 49, 16 p.

GONZALEZ R., ROBERTO. 1989. Insectos y Acaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Universidad de Chile, Santiago, Chile. 310 p.

- GONZALEZ R., ROBERTO, ARRETZ V., PATRICIO y CAMPOS, LUCIANO. 1973. Catálogo de las plagas agrícolas de Chile. Universidad de Chile, Fac. de Agronomía. Santiago. Publ. Cienc. Agric. N° 2. 68 p.
- MOUND, L.A., MORISON, G.D., PITKIN, B.R. and PALMER, J.M. 1976. Thysanoptera. Part 11. In: Handbook for the identification of british insects. Royal Entomological Society of London. Vol 1. 79 p.
- OLALQUIAGA- F., GABRIEL. 1952. Notas entomológicas. Agricultura Técnica (Chile) 12(2): 106-107.
- YOKOYAMA Y., VICTORIA. 1979. Effect of thrips scars on table grape quality. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 104(2): 243-245.
- YONCE, C.E., PAYNE, J.A., BESHEAR, R.J. and HORTON, D.L. 1990. Thrips (Thysanoptera: Thripidae) Associated with Unsprayed and Sprayed Peaches in Georgia. J. Econ. Entomol. 83(2): 511-518.
- YUDIN, L.S., MITCHELL, W.C. and CHO, J.J. 1987. Color preference of Thrips (Thysanoptera: Thripidae) with reference to Aphids (Homoptera: Aphididae) and Leafminers in Hawaiian Lettuce. Farms. J. Econ. Ent. 80(1): 51-55.