

FLUCTUACION POBLACIONAL Y DAÑO DE *Delia antiqua* (MEIGEN) Y *Delia platura* (MEIGEN) (DIPTERA: ANTHOMYIIDAE) EN ALMACIGOS DE CEBOLLAS (*Allium cepa* L.), DE LA ZONA CENTRO-NORTE DE CHILE¹

Population variation, and damage of *Delia antiqua* (Meigen) and *Delia platura* (Meigen) (Diptera: Anthomyiidae) on onions seedlings (*Allium cepa* L.) in north-central area of Chile

Patricia Larraín S.²

SUMMARY

During the 1990-1991 growing season a study was carried out at La Platina Experimental Station, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, to determine the damage caused by onion fly *Delia antiqua* and the seed fly, *Delia platura* on onion seedlings.

The flight fluctuations of these species was also evaluated in the study through the use of sticky white traps, in order to determine population variations in different seasons of the year. Both species presented three flight peaks between September 1990 and May 1991, being the spring generation more abundant.

The damage on onion seedlings reached 17.9% and on shallot was 35.8% on January 1991.

Key words: onion, *Delia antiqua*, *Delia platura*, population.

INTRODUCCION

Las larvas de la mosca de la cebolla, *Delia antiqua* (Meigen), y de la mosca de las semillas, *Delia platura* (Meigen), son capaces de atacar los bulbos y plantas de cebollas en almacigueras en muchas partes del mundo. Estas pueden también ocasionar daños severos en cultivos de ajos, puerros y chalotas.

El daño más serio ocurre en almacigueras, pero también puede ocurrir en plantaciones de cebollas provenientes de trasplantes.

Los adultos son muy parecidos a la mosca doméstica, ligeramente más pequeños miden de 8 a 9 mm de largo y, en el caso de *Delia antiqua*, más grisáceos. Estos tienen una franja oscura en la línea media del abdomen además de 4 rayas cafesosas en el tórax. Los huevos son elongados, blancos y son depositados tanto en el suelo como en el cuello o bulbo de las plántulas. Las larvas, vermiforme son blanco-cremosas, y presentan tres estadios de desarrollo, los cuales pueden completarse en tres

semanas dependiendo de las temperaturas (Ministry of Agric. Fisheries and Food, 1981).

Las larvas dañan a las plantas a medida que los ganchos de su aparato bucal perforan los tejidos de las plántulas o bulbos. En regiones de Norteamérica, las larvas de la primera generación serían las que causan el daño más severo, a menudo tarde en primavera y temprano en verano, cuando las plantas están pequeñas y vulnerables (Ministry of Agric. Fisheries and Food, 1981). En ausencia de control, las pérdidas evaluadas por Harris y otros (1981) en Canadá, alcanzaron el 40% de mortalidad de plantas.

En Chile, *Delia antiqua*, fue descrita por Apablaza y Muñoz, en 1987. Sin embargo, sólo en los últimos años el daño se ha intensificado en almacigos de cebollas de la zona central, desconociéndose su magnitud.

Los requerimientos térmicos de esta especie para completar la primera generación (temperatura base 5 °C y acumulación de 378 grados días) (Lui y otros, 1982; Eckenrode y otros, 1975), se encuentran dentro de los rangos registrados en la zona central de Chile. En efecto, los grados días acumulados en La Platina con base 5 °C entre junio y agosto de 1990 fueron 435, por lo que puede asumirse que

¹Recepción de originales: 31 de marzo de 1993.

²Estación Experimental Intihuasi (INIA), Apartado Postal 36-B, La Serena, Chile.

la plaga podría desarrollar su primera generación en esos meses, lo que no se pudo comprobar pues el ensayo comenzó a fines de septiembre.

El objetivo del presente trabajo, fue evaluar el daño y la importancia relativa de cada especie, así como determinar sus vuelos durante el período de septiembre de 1990 a mayo de 1991.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó durante la temporada 1990/1991 en la Estación Experimental La Platina. Los almácigos para la evaluación del daño de moscas fueron sembrados a partir de septiembre y se mantuvieron totalmente libres de aplicaciones de insecticidas. Para este efecto se contó con 10 m² de almacigueras. Por otra parte, se utilizaron otras almacigueras a partir de la primera semana de septiembre para colocar las trampas y capturar los adultos. Mediante estas capturas se determinó la composición de las especies, proporción sexual y fluctuación poblacional. Estas almacigueras fueron tratadas con Furadan 4F para el control de insectos por última vez el 16 de agosto del año del estudio. El total de almacigueras del sector fue de aproximadamente 60 m².

Las trampas utilizadas fueron rectángulos de 30 x 12 cm, de madera prensada pintada blanca, adhesivas, indicadas por Ishikawa y otros (1985), como las más efectivas para capturar *Delia antiqua*. Estas fueron colocadas con su borde inferior a la altura media de las plantas.

Se colocó un total de 3 trampas en el área de almacigueras. El recuento de las trampas se realizó, utilizándose el promedio de adultos capturados por trampa por semana para las curvas de fluctuación poblacional.

El daño se evaluó visualmente contabilizando el número de plantas dañadas y sanas de 5 hileras tomadas al azar, determinándose el porcentaje de plantas dañadas. Esto se realizó desde fines de septiembre hasta fines de noviembre en 5 oportunidades.

Adicionalmente en un ensayo realizado en la misma localidad, se evaluó el daño ocasionado por estas especies en el cultivo de chalota de la misma forma que en cebolla. Las fechas de evaluación en este cultivo fueron entre el 4 de diciembre de 1990 y el 03 de enero de 1991 (Cuadro 2).

La identificación de las especies y separación de *Delia antiqua* y *Delia platura* se realizó en el

laboratorio de Entomología de la Estación Experimental La Platina, utilizándose la clave Hockett (1971).

El objetivo de este estudio fue determinar la importancia relativa de ambas especies en el daño ocasionado a las plántulas de cebolla. Para ello se colectaron las larvas de plantas dañadas las que fueron criadas en el laboratorio hasta obtención de los adultos, y estos fueron identificados posteriormente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Especies asociadas

En la Figura 1, se observa la fluctuación de la población de *Delia platura* y *Delia antiqua*, respectivamente, entre septiembre del 90 y mayo de 1991 y la relación de sexos de ambas especies.

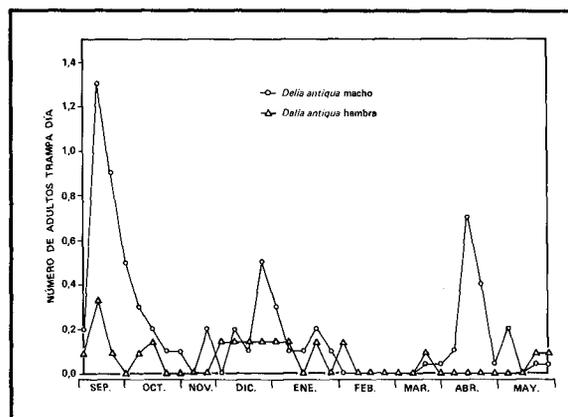


FIGURA 1. Captura semanal de *Delia antiqua* (Meigen). La Platina, Temporada 1990/1991.

FIGURE 1. Weekly captures of *Delia antiqua* (Meigen). La Platina, Season 1990/1991.

La captura predominante de las especies *Delia platura* y *Delia antiqua*, corroboran los resultados obtenidos por Ishikawa y otros (1983), quienes identificaron al compuesto 2-Phenylethanol obtenido desde la pulpa de cebollas, como un potente atrayente para ambas especies de moscas.

La captura significativamente mayor de *Delia platura* en relación a *Delia antiqua* durante prácticamente todo el tiempo de monitoreo, pudo deberse a que *Delia platura* es más abundante, o bien a que es más eficientemente capturada con este tipo de trampas debido al comportamiento de este insecto en relación al vuelo, búsqueda de sus huéspedes o lugar de apareamiento y oviposición o, tal

vez, a que *Delia antiqua* estaba oviponiendo en los almácigos y es por eso que sólo esta especie fue detectada en plantas dañadas.

Proporción sexual

Para ambas especies la proporción de machos fue significativamente superior a las hembras. Esta distorsión de las tasas sexuales en favor de los machos, fue estudiada por Vosselman (1979), para *Delia antiqua*, y determinó que se debía a la presencia en la población, de machos de un tipo de cromosoma XXY2Y2, capaz de originar predominantemente machos.

Por otra parte, Finch y otros (1986), atribuyen esta mayor captura de machos en las trampas colocadas a los costados u orillas de los cultivos de cebollas, al comportamiento de las hembras de permanecer por largos períodos entre las plantas buscando un sitio de ovipostura.

En el caso del presente estudio, es probable que la diferencia entre el número de machos y hembras capturados, se deba a la presencia en la población de estos cromosomas tipo XXY2Y2, ya que la superficie de los almácigos fue reducida y las trampas fueron colocadas en el centro más que en los bordes.

Fluctuaciones poblacionales

Durante el invierno, junio, julio y agosto, el monitoreo no fue realizado, ya que el ensayo comenzó en primavera. El daño que una posible generación pudiera ocasionar en este período es difícil de estimar ya que dependerá de factores como tamaño de la población, presencia y abundancia de la planta huésped, mortalidad de la plaga, etc.

De acuerdo con la Figura 1, *Delia antiqua* presentó su primera captura máxima en primavera (14 de septiembre de 1990). Esta población de primavera fue la más crítica de la temporada, coincidiendo con la presencia de las plantas huéspedes en sus estados más susceptibles (almácigos). Esta captura de adultos tuvo buena correlación con el daño producido por las larvas en los almácigos de cebolla el cual alcanzó su máximo un mes después (15 de octubre) (Cuadro 1). Desde el apareamiento de adultos hasta el pleno desarrollo de las larvas la duración aproximada es de 3 a 4 semanas.

Las máximas capturas de adultos que se presentaron entre noviembre y enero no alcanzaron niveles de población como en primavera, esto debido a que esta especie no se desarrolla bien en condiciones

de altas temperaturas, incluso existen antecedentes que el insecto pasa por un período de estivación (Dustan, 1948), lo cual aparentemente ocurrió entre febrero y marzo de 1991 donde las capturas de adultos fueron prácticamente nulas. En la Figura 1 se señalan las curvas de captura. Cada valor en el gráfico corresponde al promedio de captura/día, comprendiendo siete días.

Después de este período de receso por altas temperaturas, se produjo otro "peak de captura" desde mediados de marzo a mayo, pero de menor magnitud que las anteriores.

En relación a *Delia platura* (Figura 2), ésta siguió un patrón de fluctuación similar a *Delia antiqua*, pero con capturas más abundantes.

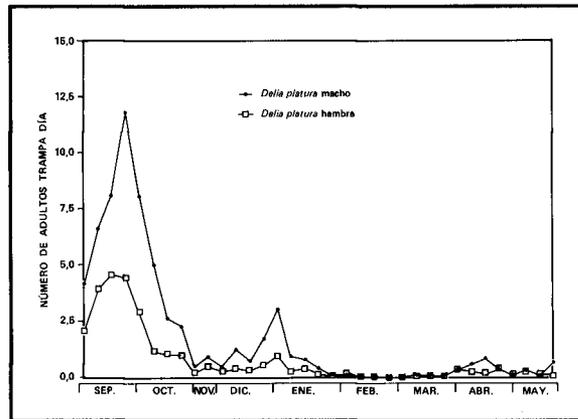


FIGURA 2. Captura semanal de *Delia platura* (Meigen). La Platina, temporada 1991/1992.

FIGURE 2. Weekly captures of *Delia platura* (Meigen). La Platina, Season 1991/1992.

Daño

En los cuadros 1 y 2 se señala daño en almácigos de cebollas y cultivo de chalotas, respectivamente, ocasionado en La Platina.

El daño alcanzó un máximo de 17,9% de plantas de cebollas muertas en los almácigos, el 15 de octubre de 1990 (Cuadro 1).

El daño inicialmente comienza con una amarillez de las hojas basales, luego la planta se deshidrata, se marchita y muere por efecto de la alimentación de las larvas, ubicadas generalmente a nivel del cuello o en el ápice de los bulbos. En chalotas el daño se concentró en los bulbos, en los cuales se puede desarrollar un alto número de larvas, lo que

CUADRO 1. Porcentaje de daño por *Delia antiqua* y *Delia platura* en almácigos de cebollas. (La Platina 1990)

TABLE 1. Percentage of damage by *Delia antiqua* and *Delia platura* on onions seedling (La Platina 1990).

Fecha	Número plantas		Total plantas	Porcentaje daño
	Sanas	Dañadas		
25.09.90	460	40	500	8,0
15.10.90	1.061	232	1.293	17,9
24.10.90	957	103	1.060	9,7
05.11.90	1.082	51	1.133	4,5
23.11.90	193	7	200	3,5

CUADRO 2. Porcentaje de daño por *Delia antiqua* y *Delia platura* en chalotas (La Platina 1990-1991)

TABLE 2. Percentage of damage by *Delia antiqua* and *Delia platura* on shallot (La Platina 1990-1991)

Fecha	Número plantas		Porcentaje daño
	Sanas	Dañadas	
04.12.90	1.018	277	27,21
14.12.90	827	209	25,27
20.12.90	842	178	21,14
27.12.90	1.018	282	27,70
03.01.91	821	294	35,80

produce su descomposición y pérdida total. El daño en este cultivo alcanzó a un 35,80% de pérdida de plantas el 03 de enero de 1991 (Cuadro 2).

Todas las larvas colectadas de los almácigos de cebollas y que fueron posteriormente criadas en el laboratorio, correspondieron a la especie *Delia an-*

tiqua. Estos resultados sugieren que el ataque a plántulas es principalmente realizado por *Delia antiqua*, y *Delia platura* podría dañar a las plantas previo a su emergencia cuando existe descomposición de las semillas, o bien, a las plantas ya dañadas por *Delia antiqua* donde existe algún grado de descomposición.

RESUMEN

Durante la temporada 1990 a 1991, en La Estación Experimental La Platina, Santiago, Chile, se realizó un estudio en almácigos de cebollas con el objetivo de evaluar el daño ocasionado por la mosca de la cebolla *Delia antiqua* (Meigen) y la mosca de las semillas *Delia platura* (Meigen). Al mismo tiempo se monitoreó la población de adultos en trampas blancas, adhesivas, para determinar la dinámica poblacional de estas especies en distintas épocas del año.

El daño en almácigos de cebollas alcanzó a un 17,9% de pérdidas y en chalotas un 35,80%. Ambas especies presentaron tres periodos de vuelo entre septiembre de 1990 y mayo de 1991, siendo la generación de primavera la más abundante.

Palabras claves: cebolla, *Delia antiqua*, *Delia platura*, población.

LITERATURA CITADA

- APABLAZA, J.V. y R.S. MUÑOZ. 1987. *Delia antiqua* (Meigen) (Diptera: Anthomyiidae) en Chile. XXXVIII Congreso Agronómico, Simiente 57 (3): 105.
- DUSTAN, A.G. 1948. Onion Maggot, Dep. Agric. Ottawa, Can, p. 89.
- ECKENRODE, C.J., VEA, E.V., and STONE, K.W. 1975. Populations trends of onion maggots correlated with air thermal unite accumulations, Environ. Entomol. (4): 785.
- FINCH, S., CADOUX, M.E., ECKENRODE, C.J. AND SPITTLER, T.D. 1986. Appraisal of current strategies for controlling onion maggot (Diptera: Anthomyiidae) in New York State, J. Econ. Entomol. (79): 736.
- HARRIS, C.R., SVEC, H.J., TOLMAN, J.H., AND TOMLIN, A.D. 1982. A rational integration of methods to control onion maggot in southwestern Ontario. Proceedings British Crop Protection Conference Pests and Diseases. Publish. and Doc; Wageningen: 789-799.
- HUCKETT, H.C. 1971. The Anthomyiidae of California. Exclusive of the Subfamily Scatophaginae (Diptera). Bulletin of the California Insect Survey, 12, 121.
- ISHIKAWA, Y., TANAKA S., MATSUMOTO, Y., YAMOSHITA, K. YOSHIDA, M. and SHIRAI, E. 1985. Color preference of the onion fly, *Hylemya antiqua* Meigen (Diptera: Anthomyiidae) with reference to ultraviolet reflection, Appl. Entomol. Zool. 20-20.

- ISHIKAWA, Y., TANAKA, S., MATSUMOTO, Y. TSUTSUMI, M. and MITSUI, Y. 1983. 2-Phenylethanol: an attractant for the onion and seed-corn flies, *Hylemya antiqua* and *Hylemya Piatura* (Diptera: Anthomyiidae), Appl. Entomol. Zool. (18): 270.
- LUI, H.J., McEWEN, F.L., and RICTCEY, G. 1982. Forecasting events in the life cycle of the onion maggot *Hylemya antiqua* (Diptera: Anthomyiidae) application to control schemes, Environ. Entomol. (11): 751.
- MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD, 1981. Onion Fly, Leaflet 163, MAFF. United Kingdom.
- VOSELMAN, L. 1979. Sex determination of the onion fly, *Hylemya antiqua* (Meigen). II Sex ratio distortion by unstable somatic behaviour of chromosome Y2 an inheritance of a nonfunctional Y2 (Ym). Chromosoma 75 (3): 353-367.