

Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae) en tomate: especies, evolución en la campaña y distribución en la planta.

J. IZQUIERDO, E. ARILLA, M. RAMÍREZ y J. ABAD

Se analizaron diversos aspectos de la ecología de *Autographa gamma* (L.) y *Chrysodeixis chalcites* (Esper) y su relación con el cultivo de tomate en Cataluña.

En trampas de feromonas se presentaron unos máximos de capturas de *A. gamma* en los meses de abril-mayo disminuyendo drásticamente en junio. Por el contrario *C. chalcites* se captura de forma creciente a medida que avanza la temporada, presentado los máximos en los meses de agosto-setiembre. La identificación de *Plusiinae* recogidos en tomate manifestó una hegemonía de *C. chalcites* (86% de las muestras) respecto a *A. gamma* (14%). Los máximos de presencia de huevos de *Plusiinae* en tomate exterior se observó en el mes de setiembre. La mayoría de la puesta se detectó en las partes medias y bajas de la planta.

IZQUIERDO, J.: ARILLA, E. y ABAD, J.: Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Urgell 187, 08036 BARCELONA

RAMÍREZ, M: Agrupació de Defensa Vegetal "Baix Llobregat". C/ Jaime Abril 4. 08840 VILADECANS (Barcelona)

Palabras clave: *Autographa gamma*, *Chrysodeixis chalcites*, tomate, biología, distribución

INTRODUCCIÓN

La presencia de huevos y larvas de noctuidos filófagos de la familia *Plusiinae* (Lepidoptera: Noctuidae) es un hecho común en los cultivos de tomate al aire libre en el litoral barcelonés (ALBAGES *et al.*, 1985; ALOMAR *et al.*, 1992), así como en otros cultivos y zonas del litoral mediterráneo (CABELLO & BELDA, 1994, LACASA, 1990).

Se cita *Autographa gamma* (L.) y *Chrysodeixis chalcites* (Esper) como las dos especies más comunes (Fig. 1 y 2), siendo tratadas en la mayoría de los casos como un bloque. La similitud morfológica de sus huevos y larvas (Fig. 3 y 4) hacen necesaria la observación de la pupa o el adulto para disponer de aspectos morfológicos relevantes que diferencien de forma inequívoca estas especies. Ambas especies son ampliamente

polífagas con un rango de huéspedes comunes importantes -patata, alfalfa, col, judías, tabaco, etc. (CAYROL, 1972; CABELLO, 1988, CABELLO & BELDA, 1994). El parecido de sus estados preimaginales es fuente de confusión en las referencias huéspedes-*plusiinae* (RIVERO Y ROIG, 1969).

A pesar de sus similitudes parece que existen sensibles diferencias en su ecología. *A. gamma* es una especie común en la zona Holarctica, muy conocida por sus movimientos migratorios de larga distancia sur-norte (CAYROL, 1972, HEATH & EMMET, 1983). *C. chalcites* esta menos estudiada y su capacidad migratoria no está tan definida.

Este trabajo pretende mejorar el conocimiento de las especies de *Plusiinae* en los cultivos de tomate exterior en la zona litoral barcelonés. Concretamente se estudia: 1.- Evolución de las capturas en trampas de feromonas de *A. gamma* y *C. chalcites*,



Fig. 1.- Adulto de *Autographa gamma* (Foto A. Masó)



Fig. 2.- Adulto de *Chrysodeixis chalcites* (Foto A. Masó)

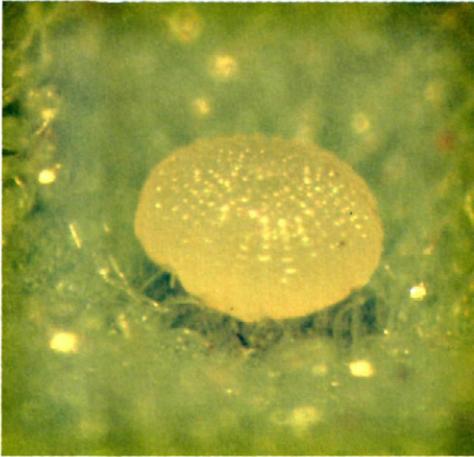


Fig. 3.- Los huevos de *Autographa gamma* y *Chrysodeixis chalcites* se localizan individualizados y son de forma achatada.



Fig.4.- Larva de *Plusiinae*. Es característica su coloración verdosa y la presencia de tres pares de falsas patas abdominales.

2.-Definición de las especies presentes en tomate y su evolución a lo largo de la campaña.

3. Distribución de los huevos de plusidos en planta de tomatera y comparación con los de *Helicoverpa armigera* (Hübner).

MATERIAL Y METODOS

Seguimiento de curvas de vuelo

Se instalaron dos estaciones de dos trampas de feromona cada una de *A. gamma* y *C. chalcites* durante las campañas 1994 y 1995 en la zona del Delta del Llobregat (Barcelona). Las trampas utilizadas fueron de tipo embudo con pastilla de Vapona como agente insecticida. Las cápsulas de feromona fueron sintetizadas por Biosys-Agrisense. Los controles fueron semanales desde marzo-abril a noviembre.

Especies de *Plusiinae* detectadas en tomatera y evolución a lo largo de la campaña

Durante 1992 de mayo a octubre, se muestrearon 6 campos de tomateras al

exterior para consumo en fresco (3 de siembra precoz y 3 tardios) en la zona del Delta del Llobregat. Semanalmente se seleccionaron 40 plantas por campo. Dentro de cada planta se realizaba el recuento de huevos de plusidos y otros noctuidos (basicamente *H. armigera*) presentes en la hoja inferior y en las dos superiores respecto a la última inflorescencia con flores abiertas (IZQUIERDO & FIGUERAS, 1994). Los huevos detectados se llevaron a laboratorio para su desarrollo (Poitout & Bues, 1974) y verificación taxonómica.

Distribución de los huevos de *Plusiinae* en planta de tomatera y comparación con los de *H. Armigera*

Se realizaron durante agosto e inicios de septiembre de 1992, recuentos de huevos de noctuidos, diferenciando huevos de *Plusiinae* de los de *H. armigera* en planta de tomatera. Se muestreo un cultivo del la zona del Maresme, las plantas eran de crecimiento indeterminado tutoradas con cañas. Se practicaron 4 observaciones de 20 plantas elegidas al azar en cada muestreo (fenología del cultivo: de 3 pomos a inicio de cosecha). Estas se dividieron en 4 zonas: A=zona de

brotación, B= zona en la hoja inferior y en las dos superiores respecto a la última inflorescencia (zona de muestreo tipo), C= tres hojas situadas debajo de zona B y D= el resto de hojas hasta la base de la planta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Seguimiento de curvas de vuelo

Se observa un comportamiento muy diferente en la evolución de las capturas de las dos especies estudiadas (Fig. 5). *A. gamma* presentó máximas de capturas en abril-mayo disminuyendo éstas radicalmente en junio y julio. Por el contrario las capturas de *C. chalcites* crecen al avanzar la campaña con máximos a finales de agosto y setiembre. El comportamiento de *A. gamma* puede interpretarse en base a movimientos migratorios a finales de primavera hacia latitudes superiores. Mientras que la evolución de *C. chalcites* parece propia de un comportamiento poblacional en la zona fruto del crecimiento en las sucesivas generaciones que se suceden (4 como mínimo).

Las trampas utilizadas han manifestado una buena especificidad, solo en el caso de las trampas de *C. chalcites* se han observado contaminaciones con la otra especie de plusido (<1,5-3% del global de capturas). En las trampas de esta especie también se observó una depresión de las capturas la semana previa al cambio de feromona que puede hacer recomendable la sustitución de la capsula con una frecuencia más elevada.

Especies de *Plusiinae* detectados en tomatara y evolución a lo largo de la campaña

Se observaron 256 huevos de plusidos en los muestreos realizados de los que 103 se desarrollaron hasta adulto. 88 (85,4%) fueron de *C. chalcites*, 14 (13,4%) de *A. gamma* y 1 de *Trichoplusia orichalcea* F. La distribución en el tiempo de las dos especies se presenta en la figura 6. A finales de setiem-

bre y octubre la supervivencia larvaria descendió fuertemente debido a la incidencia de enfermedades viricas.

La mayor presencia de *C. chalcites* en tomate puede interpretarse como una mayor afinidad respecto a este cultivo o ¿es un fenómeno ligado a la mayor presencia de esta especie durante el período de cultivo del tomate? Las capturas de adultos en trampas de feromonas parecen indicar que el nivel de presencia de *A. gamma* es mucho más bajo que el de *C. chalcites* durante los meses de verano y principios de otoño.

La evolución de la densidad media de huevos de *Plusiinae* en las unidades muestrales definidas se presenta en la figura 7. Destaca la evolución creciente de las medias, con densidades máximas en setiembre, coincidiendo con el período de máximas capturas de *C. chalcites* en las trampas de feromonas.

Distribución de los huevos de *Plusiinae* en planta de tomatara y comparación con los de *H. Armigera*

Se observaron un total de 124 y 80 huevos de *H. armigera* y *Plusiinae* respectivamente. Los huevos de los diversos noctuidos que atacan el tomate pueden presentarse en cualquier zona de las definidas (Figura 8) pero existe una mayor preferencia de los *Plusiinae* por las partes medias y bajas de la planta (C+D= 82,5% del total de huevos observados). Estos valores contrastan con los de *H. armigera* que tienden a localizarse en las partes medias-altas de la planta. Estos resultados son similares a los observados por Bues *et al.* (1988) para tomate en invernadero. La situación sanitaria (plagas, enfermedades) de las partes más bajas de la planta puede afectar el comportamiento de puesta, así como la calidad del muestreo.

CONCLUSIONES

La presencia de machos de *A. gamma* y *C. chalcites* presenta comportamientos muy diferentes en la zona del Baix Llobregat.

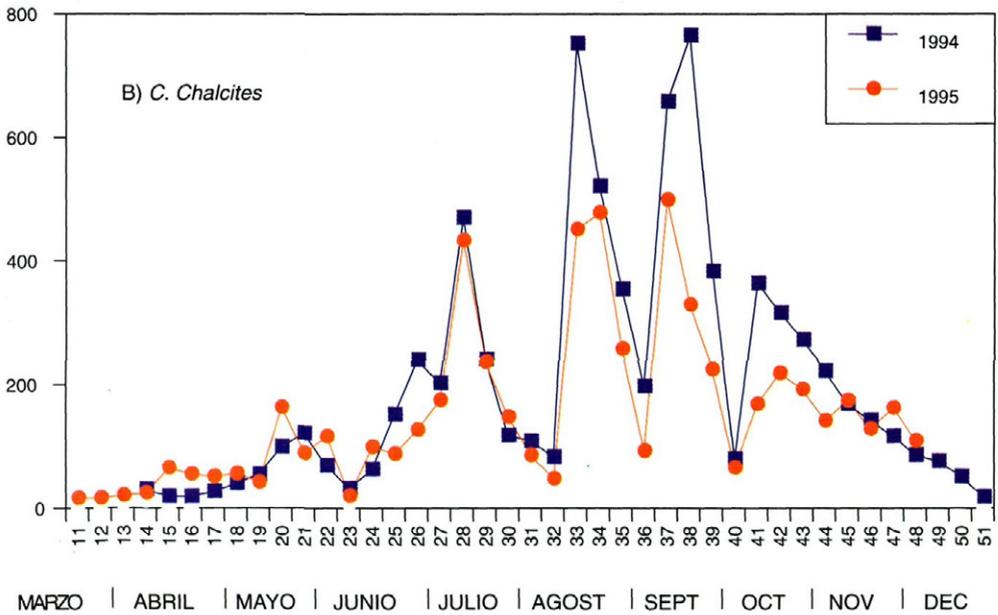
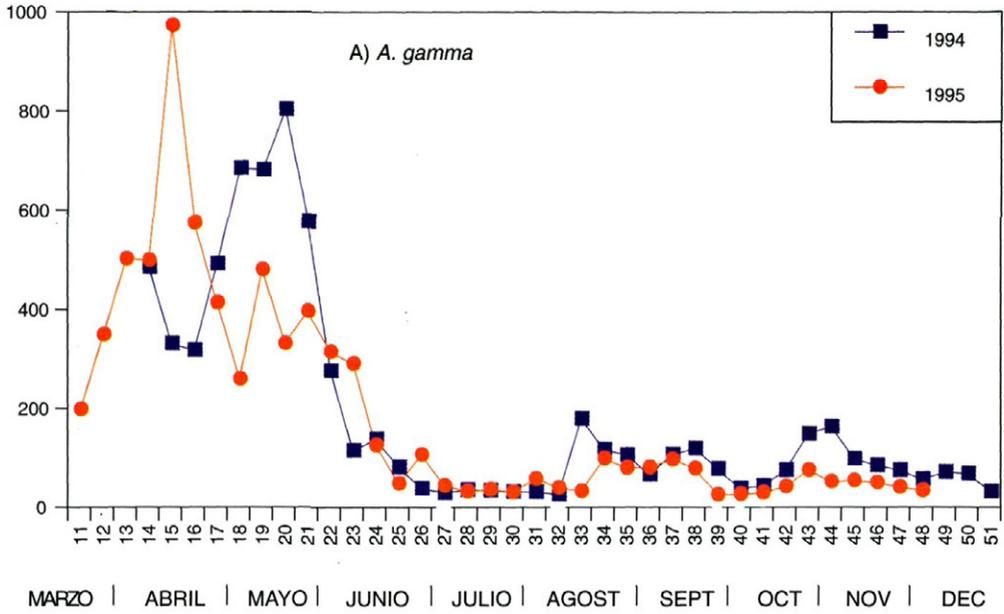


Fig. 5.- Capturas medias semanales de *Autographa gamma* (A) y *Chrysodeixis chalcites* (B) durante 1994 y 1995.

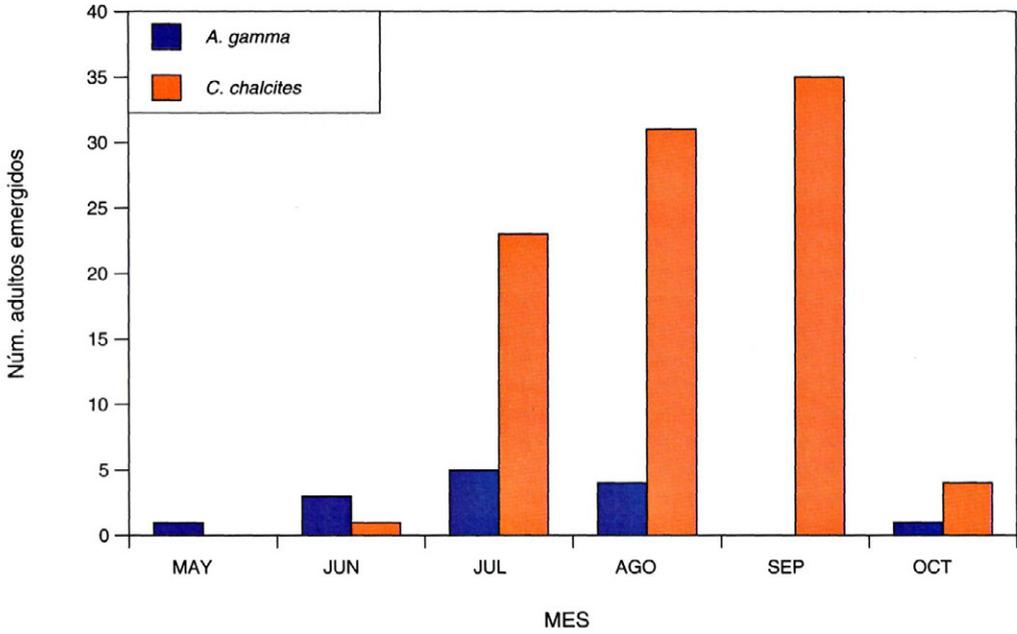


Fig. 6.- Distribución a lo largo de la campaña 1992 de las especies de *Plusiinae* en base a los individuos desarrollados hasta adultos provenientes de los huevos recogidos en las muestras de tomate

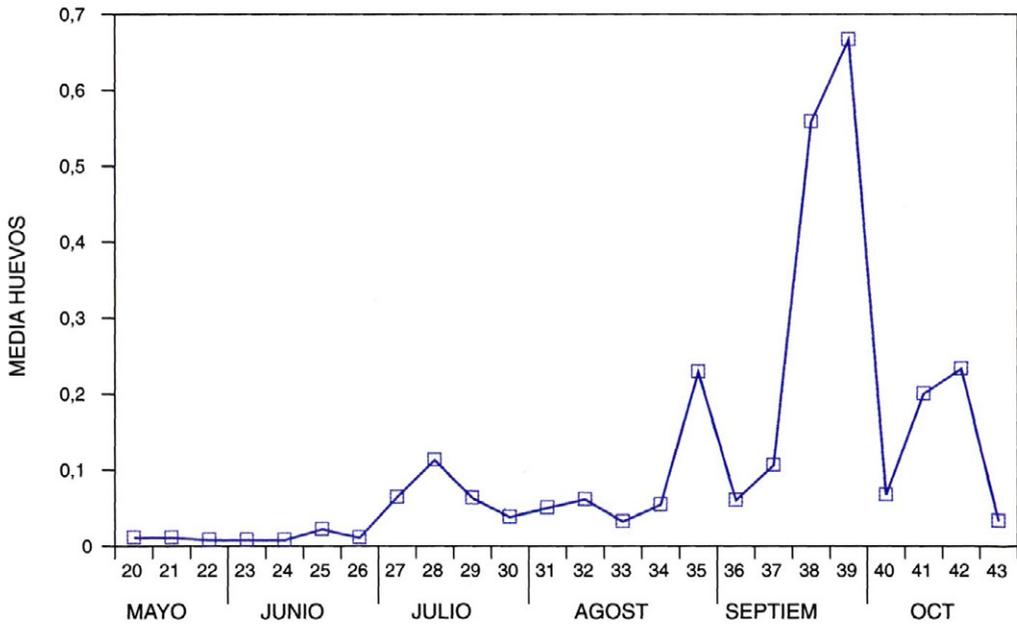


Fig. 7.- Evolución de la densidad de huevos de *Plusiinae* en tomate (1992)

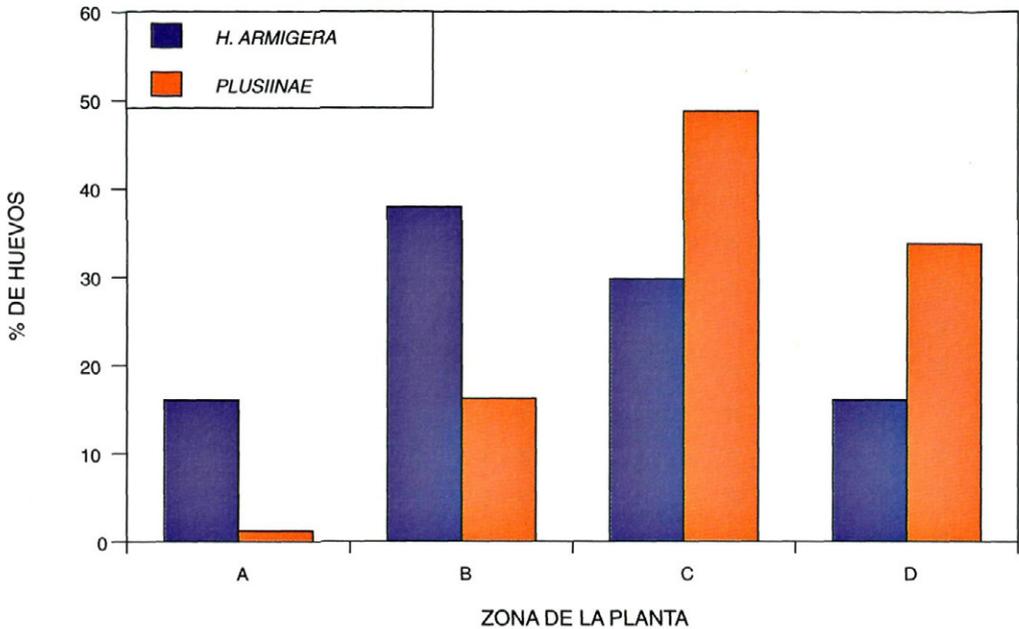


Figura 8: Distribución de los huevos de *Plusiinae* y *H. armigera* en la planta de tomate. Zonas de la tomatera: A=zona de brotación, B= zona en la hoja inferior y en las dos superiores respecto a la última inflorescencia (zona de muestreo tipo), C= tres hojas situadas debajo de zona. B y D= el resto de hojas hasta la base de la planta.

La especie de *Plusiinae* predominante en los cultivos de tomate exterior es *C. chalcites*.

Durante el mes de setiembre es cuando se detecto las densidades mas altas de huevos de *Plusiinae* en tomate.

Las zonas medias y bajas de la planta de tomate se manifestaron como preferidas para realizar la puesta.

AGRADECIMIENTOS

Queremos manifestar nuestro agradecimiento a J. Caujape y J. Sampayo por su colaboración en la recogida de los datos de campo y al Dr. V. Sarto por la identificación de las contaminaciones en trampas de feromonas.

ABSTRACT

IZQUIERDO, J., E. ARILLA, M. RAMIREZ Y J. ABAD, 1996: *Plusiinae* (Lepidoptera: Noctuidae) on tomato: species, season evolution and distribution on the plant. *Bol San. Veg. Plagas*, 22, (4): 805-812.

Different ecological aspects of *Autographa gamma* (L.) and *Chrysodeixis chalcites* (Esper) were analyzed as well as their relation with tomato crops in Catalonia. Catches in pheromone traps showed *A. gamma* peaks during april-may tending to drop dramatically in june. On the contrary *C. chalcites* was increasingly caught as the season advanced, showing peaks during August-September. Identification of *Plusiinae* collected on tomato showed a prevalence of *C. chalcites* (86% of samples) over *A. gamma* (14%). Maximum *Plusiinae* egg presence on the outdoor tomato was observed in September. Most eggs was detected on the middle and lower parts of the plant.

Key words: *Autographa gamma*, *Chrysodeixis chalcites*, tomato, biology, distribution

REFERENCIAS

- ALBAJES, R., GABARRA, R., CASTAÑE, C., BORDAS, E., ALOMAR, O., CARNERO, A., 1985. Pest problems in field tomato crops in Spain. En: *Progress on pest management in field vegetables*, pp. 197-207. Proc. of the CEC/IOBC Expert's Group Meeting. Rennes.
- ALOMAR, O., CASTAÑE, C., GABARRA, R., ALBAJES, R., 1992. El control integrado de plagas en horticultura intensiva en Catalunya. *Phytoma Esp.*, **36**, 34-40.
- BUES, R., TOUBON, J. F., POITOUT, H. S. y BUUDINHON, L., 1988. Dynamique des populations et lutte microbiologique contre la noctuelle de la tomate (*H. armigera*) sous serre dans le Sud de la France. *PHM-Rev. Horticole*, **285**: 43-48.
- CABELLO, T., BELDA, J. 1994. Noctuidos plaga (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos horticolas de invernaderos. En : Sanidad Vegetal en Horticultura Protegida. Junta de Andalucía. pp 181-211.
- CAYROL, R. A. 1972. Famille des Noctuidae. En: *Entomologie appliquée a l'agriculture. Lepidoptères*, (Ed. Balachowsky, A.S.) Tomo II, Vol 2 Masson et Cie.: pp 1255-1520.
- HEATH, J; EMMET, A. M. 1983. *The moths and butterflies of Great Britain and Ireland*. Vol. Noctuidae. Colchester Harley Books.
- IZQUIERDO, J.; FIGUERAS, M. 1994. Niveles y distribución de la puesta de *Helicovera armigera* (Hbn.) en cultivo de tomate exterior para consumo en fresco. *Investigación Agraria (Producción y Protección Vegetales)*, **8**, 431-443.
- LACASA, A. 1990. Las plagas en el cultivo del tomate. *Agricola Vergel*, diciembre, 1001-1007.
- POITOUT, H. S., BUES, R., 1974. Elevage de chenilles de vingt-huit espèces de lépidoptères Noctuidae et deux espèces d'Arctiidae sur milieu artificiel simple. Particularités de l'élevage selon les espèces. *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, **6**: 431-441
- RIVERO, J. M.; ROIG, F. J. 1969. Ensayo de lucha contra *Plusia chalcites* Esp. *An.Inst.Nac.Inv.Agron.* **18** (2).

(Aceptado para su publicación: 6 junio 1996)