

Estudio de las variaciones de la población de *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) en el valle del Duero

A. GARCÍA CALLEJA

Se analizan las probables causas del desarrollo extraordinario de la plaga de los cereales *C. pumicana* Zell en el valle del Duero, en los años 1973 a 1977, siendo las más importantes:

Características ecológicas de la zona favorables a la especie, por la extensión cerealista y la abundancia de pequeñas masas arbóreas que convienen al desarrollo del ciclo biológico del insecto.

Reducción del barbecho e intensificación del monocultivo cerealista.

Climatología favorable, especialmente los años de primaveras secas.

Entre los factores que han causado la reducción de la plaga por debajo de los niveles de tratamiento, a partir de 1978, deben considerarse los siguientes:

Lluvias frecuentes en el momento de la dispersión.

Sustitución de las siembras de otoño por siembras tardías de primavera.

Desarrollo de epizootias ligadas a las lluvias desde finales de mayo a primeros de junio.

Acción de los parásitos *Trichogramma euproctidis*; *Microgaster tiro* Rehn e *Itopectis maculator* F.

A. GARCÍA CALLEJA. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Valladolid.

INTRODUCCION

La aparición del género *Cnephasia* con carácter de plaga se observó en España en 1973 en la región del Duero, afectando con mayor intensidad al sur de la provincia de Valladolid y provincias limítrofes, causando pérdidas importantes de rendimiento en los cereales, que en algunos casos llegaron hasta el 80 por 100 (GARCÍA CALLEJA, 1974). Hoy día este insecto se encuentra extendido en la región.

Las poblaciones más importantes han sido observadas durante los años 1973 a 1977, en los que se encontraban densidades superiores a 1.000 larvas/m.²; para descender bruscamente en 1978, de tal forma que en los últimos años no se han encontrado parcelas con más de 40 larvas/m.², que es el nivel de tratamiento que habíamos fijado en función de las indicaciones de CHAMBON (1973) y nuestras propias observaciones.

RESULTADOS Y DISCUSION

1. Factores que favorecen el aumento de las poblaciones

Entre los distintos factores que han podido influir en la explosión demográfica de las poblaciones, creemos que deben tenerse en cuenta los siguientes:

a) El aumento del monocultivo cerealista en la zona.

b) La supresión del barbecho, pasando del cultivo de «año y vez» al cultivo continuo de cereales.

c) El adelanto de las fechas de siembra de los cereales de otoño, que permitían el establecimiento de las larvas en los cereales ya nacidos.

d) La abundancia en la zona de pinares y pequeñas masas forestales de encinas diseminadas que facilitan el desarrollo del ciclo evo-

lutivo del insecto, por ser ahí donde pone, estiva e inverna, a la vez que se facilita la dispersión de las larvas en primavera.

e) Factores climáticos favorables, en especial la falta de lluvias.

f) Nivel inicial de parasitismo bajo, por tratarse de una plaga nueva en la zona.

2. Factores de mortalidad

A) ABIÓTICOS

a) *Climáticos*

1.º Temperaturas suaves durante el invierno que influyen en el adelantamiento de la salida de las larvas invernales, produciéndose una dispersión suicida al caer las larvas en suelo desnudo.

2.º Lluvias frecuentes en el momento de la dispersión, que dificultan la instalación de las larvas en las plantas.

3.º Las heladas también pueden reducir las poblaciones cuando las larvas se encuentran en el extremo de las hojas.

b) *Producidos por el hombre*

Entre las posibles acciones que podrían haberse realizado en la lucha contra la *Cnephasia*, como la destrucción de los refugios invernales (que felizmente no se hizo) o el cambio de cultivos hacia aquéllos en que el ciclo biológico no se completa (muy difícil de realizar), han tenido importancia las siguientes acciones:

1.º *Cambio de variedades*, en especial la sustitución de la cebada de otoño por variedades de primavera, al tiempo que se retrasaba la fecha de siembra, de forma que la dispersión se producía en suelo desnudo y las larvas L₁ morían de inanición.

2.º *Tratamientos insecticidas*. Después de numerosos ensayos, se han encontrado diversos productos que, aplicados en el momento oportuno contra larvas o adultos, dan eficacias

prácticas del 100 por 100 (GARCÍA CALLEJA, 1977), los cuales se aplicaron en las zonas más atacadas.

3.º *Mortalidad natural*. Según nuestras observaciones, realizadas principalmente de 1974 a 1977, cuando las poblaciones eran muy elevadas y los conteos se hacían sobre millares de individuos (GARCÍA CALLEJA, 1976) y teniendo en cuenta los datos de CHAMBON (1973), se puede estimar la mortalidad natural durante el ciclo completo de *Cnephasia* alrededor del 60 por 100.

B) BIÓTICOS

a) *Predadores*

Durante la hibernación de las larvas, se encuentran, entre las cortezas de los pinos, arácnidos y larvas de carábidos, que pueden ejercer la predación, aunque no hemos presenciado esta acción directa. Cuando las larvas están en el cultivo, en sus desplazamientos entre las hojas son capturadas por arañas; también hemos observado capturas de las mariposas al vuelo por asilidos y varias especies de aves. No hemos cifrado esta reducción que causan estos predadores, que, por otra parte, no parece ser muy importante.

b) *Parásitos*

Las principales especies de parásitos encontrados han sido las siguientes:

1.º *Trichogramma* sp.—Ya en 1974 observamos adultos (GARCÍA CALLEJA, 1974). Posteriormente, y por indicaciones de VOEGELE, se hizo una prospección para estimar la importancia y la distribución del *Trichogramma* en la zona. Las puestas parasitadas y los adultos recogidos se enviaron a la Estación de Lucha Biológica de Antibes, donde identificaron la especie como *T. euproctidis*, aunque existían diferencias con la misma especie procedente de otros orígenes.

En las muestras parasitadas el nivel era superior al 50 por 100 (GARCÍA CALLEJA, 1977). En los últimos años se han hecho pocos con-

teos, dado el bajo nivel de población, pero merece la pena tener en cuenta el disponer de una especie local de trichogramma, adaptada al medio y con un alto poder de actividad, lo que representa una ayuda estimable, en el caso de ser necesaria su utilización; teniendo en cuenta que la producción masiva y la liberación de especies del género *Trichogramma* es, probablemente, la más extendida, constituyendo una práctica corriente en lucha biológica contra diversas plagas en muchos países (VOEGELE, 1976).

2.º *Microgaster tiro* Reihn.—Hymenóptero braconídeo, que parasita a larvas, matándolas, al llegar a L₅ ó L₆ y que llega a parasitar hasta el 70 por 100. En nuestras condiciones, la tasa media de parasitismo oscila alrededor del 50 por 100.

Según los datos de CHAMBON (1972), se conoce la biología de este insecto durante su vida como endoparásito de las larvas de *Cnephasia*, pero no se conoce bien el comportamiento de

los adultos, siendo probable que sobrevivan al invierno.

3.º *Coccidiosis*.—Cuando las lluvias son frecuentes, a finales de mayo y primeros de junio (caso de 1975-1977-1980), suele desarrollarse una epizootia producida por una coccidiosis, que se presenta con carácter epidémico, matando las larvas L₄ y L₅ y que puede mantenerse latente hasta el estado de crisálida, siendo la causa probable del porcentaje reducido de adultos que se obtienen en el laboratorio, a partir de crisálidas recogidas en el campo.

4.º *Itopectis maculator* F.—Ichneumónido endoparásito de crisálidas y que en nuestras condiciones tiene una tasa de parasitismo entre el 10 y el 30 por 100. Existe un método de cría permanente de este insecto, puesto a punto por CHAMBON (1974).

5.º *Calcidido*.—Hemos encontrado de forma esporádica otro heminóptero parásito de crisálidas, que aún no hemos identificado. Cada crisálida proporciona de 4 a 12 adultos.



Fig. 1.—Aspecto de un cultivo muy atacado; se ven numerosas minas como rayas blancas en las hojas.

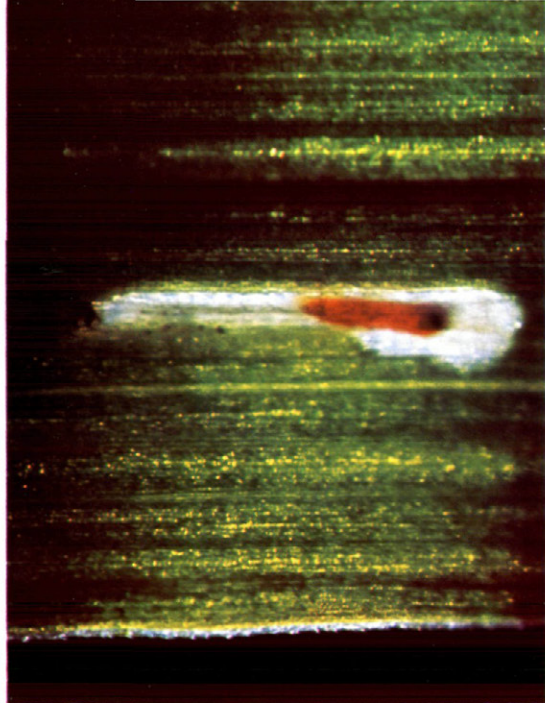


Fig. 2.—Larva de *C. pumicana* en el interior de una galería.



Fig. 3.—Cultivo muy atacado, en el que se observa una larva de quinto estado y los orificios de penetración en el zurrón de las espigas.



Fig. 4.—Espigas parcialmente destruidas; en una de ellas se observa un capullo de pupación del parásito *Microgaster tiro* Reihn.



Fig. 5.—Macho y hembra de *Itoplectis maculator* F.



Fig. 6.—Campo fuertemente atacado, obsérvese la coloración pajiza del extremo de las plantas, cuando deberían estar aún verdes.

CONCLUSIONES

1.^a Todos los factores precedentemente estudiados han influido en la variación de las poblaciones de la *Cnephasia*, pero los que han tenido mayor importancia creemos que son los siguientes:

a) Las condiciones climatológicas, sobre todo, las precipitaciones durante el mes de marzo y la primera quincena de abril, por dificultar la instalación de las larvas L₁ en el cereal; así como las lluvias de finales de mayo y primeros de junio, que pueden desencadenar la epizootia de cocidiosis. Siendo éstas las causas principales de la gran reducción de las poblaciones en el año 1977.

b) Acciones de los parásitos *Microgaster tiro* Reihn. con tasas del 40 al 60 por 100; *Trichogramma euproctidis* e *Itoplectis maculata* F. (20-30 por 100).

c) Sustitución de las variedades de otoño por las de primavera, a la vez que se retrasaba la fecha de siembra.

2.^a *Cnephasia pumicana* Zell permanece como una plaga potencial de los cereales en el Duero, siendo necesaria una vigilancia continua de los niveles de población, en especial en los años siguientes a períodos de sequías.

3.^a A la vista de las observaciones anteriores, y en caso de recrudecimiento de esta plaga, debería introducirse en los sistemas de lucha integrada en los cereales, la protección e incremento del complejo parasitario de la *Cnephasia*, estudiando en especial la posible utilización de las razas de *Trichogramma* que aquí ya tenemos, por estar bien adaptadas al medio y por sus conocidas ventajas en relación con otros insectos auxiliares.



Fig. 7.—Capullos de pupación de *Microgaster tiro* Reihn.



Fig. 8.—Imagos de *Microgaster tiro* Reihn.



Fig. 9.—Predador frecuentemente encontrado en la corteza de los pinos.

ABSTRACT

GARCÍA CALLEJA, A. 1981.—Estudio de las variaciones de la población de *Cnephasia pumicana* Zell. *Bol. Serv. Plagas*, 7: 79-85.

Study of the etiology of *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) in Duero Valley.

The author studies the probably causes of the extraordinary outbreak of populations of *C. pumicana* Zell, in cereals of Duero Valley, during 1973 to 1977; the more important are:

Región with ecological characteristics favourable to the spece by the abundance of little forests between cereals masses, that are useful for the insect.

Fallow supression and cereals monoculture intensification.

Climatic factors favorables, specially dried years.

Low initial parasitism rate.

The maines factors affecting populations decreasing, beyond the level of treatment after 1977 are:

Frequenties rainfall during the dispersion of the insects.

Sustitutions of autumm sowings by the late spring sowings.

Developments of epizootie disease, according with the rainfall in end may first april.

Parasitic activity by: *Trichogramma euproctidis*; *Microgaster tiro* Reihn and *Itopectis maculator* F.

REFERENCIAS

- CHAMBON, J. P., 1972: Contribución a l'étude de la biologie de *Microgaster tiro* Reihn (Hym. Braconidae) parasite de la Tordeuse des céréales *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae). *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 411, 65-82.
- CHAMBON, J. P., 1973: Incidence des populations de *C. pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) sur les redements des cultures d'orge. *Ann. de Zool. Ecol. Anim.*, (4), 555-557.
- CHAMON, J. P., 1973: Contribution à l'étiologie de la recente pullulation de *C. pumicana* Zell (Lep. Tortricidae), à la suite de l'extension des céréalières dans la sâtinais. *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 5 (2), 207-230.
- CHAMBON, J. P., 1974: Mise ou point d'un élevage permanent en laboratoire d'*Itopectis maculator* F. (Hym. Icheumonidae) Parasite de *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) sur *Anagasta kuhniella* Zell (Lep. Pyralidae). *Revue de Zool. Agric. et Path. Vege.*, 73 117-128.
- GARCÍA CALLEJA, A., 1974: Algunos datos acerca de la biología de *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) en la provincia de Valladolid. *Minis. Agric. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica*. Com. núm. 59/74.
- GARCÍA CALLEJA, A., 1976: Nuevas observaciones acerca de *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae) en Valladolid. *Bol. Serv. Plagas*, 2: 205-223, 1976.
- GARCÍA CALLEJA, A., 1977: Resumen de los ensayos comparativos de diversos insecticidas contra *Cnephasia pumicana* Zell en Valladolid durante 1977. *Minis. Agric. Serv. de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica*. Com. núm. 46/77.
- GARCÍA CALLEJA, A., 1977: Un nuevo parásito de *Cnephasia pumicana* Zell (Lep. Tortricidae). *Trichogramma euproctidis* (Hym. Trichogrammatidae). *Minis. Agric. Serv. de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica*. Com. núm. 3/78.
- VOEGELE, J., 1976: Les trichogrammes. *Station de Zool et de Lutte biologique Antibes*. 297-310.