

Población de adultos y período de puesta de *Capnodis tenebrionis* (L.) (Col.: Buprestidae) en los cerezos del Valle del Jerte.

M.^a TERESA GARCÍA, J. A. PÉREZ, A. ARIAS Y D. MARTÍNEZ DE VELASCO

Al final de la década de los 80 comenzaron a observarse daños importantes de "gusano cabezudo" (*Capnodis tenebrionis* L.) en algunas de las plantaciones tradicionales de cerezo del Valle del Jerte (Cáceres, España).

En 1991 se iniciaron los trabajos para definir la biología de este coleóptero en dicha comarca y determinar una estrategia de lucha eficaz.

La curva de la población de adultos en los cerezos presenta dos máximos, el primero entre la 2^a quincena de junio y la 1^a de julio y el segundo siempre en agosto. El período de emergencia de los nuevos adultos desde las raíces no pudo determinarse exactamente debido al método de seguimiento utilizado (golpeo), si bien se observó que comienza a finales de julio o principios de agosto. La retirada a los refugios invernales comenzó en septiembre.

La puesta, observada en jaulas, se inició siempre en junio y terminó en septiembre con dos máximos. El primero se produjo siempre en julio y el segundo a finales de julio o en agosto.

Tanto la presencia de los adultos en los árboles como la puesta están íntimamente ligadas a las temperaturas.

M.^a TERESA GARCÍA, J. A. PÉREZ, A. ARIAS Y D. MARTÍNEZ DE VELASCO. Servicio de Sanidad Vegetal, Junta de Extremadura, C/ Alfonso VIII nº 19-4º K, 10600 Plasencia (Cáceres, España).

Palabras clave: cerezo, *Capnodis tenebrionis* (L.), adultos, huevos, temperaturas.

INTRODUCCIÓN

Diversos autores citan como área geográfica de esta plaga la cuenca del Mediterráneo, incluida la del Mar Negro (BALACHOWSKY, 1962 y DOMÍNGUEZ, 1965), pero también se encuentra en regiones de la Europa continental: Baviera, Bohemia, Región meridional del Volga... (BALACHOWSKY, 1962), en Suecia (SCHAEFER, 1949) y Portugal (COBOS, 1986).

En España se citó por primera vez en el siglo pasado (ASCÁRATE, 1893, citado por MALAGÓN et al., 1988) y de 1926 a 1931 frecuentemente en el Levante español. Está citado como fitófago en frutales (DEL

CAÑIZO, 1950-51; DOMÍNGUEZ, 1965; GARRIDO, 1984; SÁNCHEZ-CAPUCHINO et al., 1987 y GARRIDO y MALAGÓN, 1989), preferentemente en albaricoquero, melocotonero, ciruelo, cerezo y almendro dulce, y menos en almendro amargo, endrino y espino albar (GARRIDO, 1992) e incluso en frutales de pepita (ANÓNIMO, 1988). Esta plaga ha mostrado un carácter cíclico (GARRIDO Y MALAGÓN, 1991), pasando casi desapercibida entre los años 50 y 80; a partir de entonces sus poblaciones aumentaron considerablemente como consecuencia de la disminución de las precipitaciones (GARRIDO, 1992).



Fig. 1.-Adulto (Foto: J. A. Pérez).

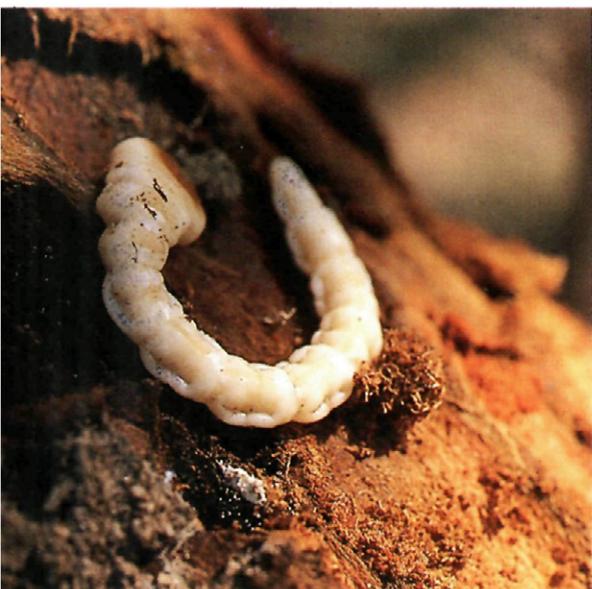


Fig. 2.-Larva (Foto: M.ª T. García).

En Cáceres se citó por primera vez en 1944 (DOMÍNGUEZ, 1944), y años más tarde en las comarcas de Guadalupe y Hervás (DEL CAÑIZO, 1950-51).

Respecto al Valle del Jerte, comarca donde se centran estos trabajos, no se ha encontrado ninguna referencia escrita. A pesar de ser un insecto conocido por los agricultores, hasta 1988 no comenzaron a observarse daños importantes en sus plantaciones de cerezo.

Pasan el invierno en estado adulto refugiados entre la hojarasca, piedras, terrones, grietas del suelo. (GARRIDO, 1984; CABEZUELO, 1986; ANÓNIMO, 1988 y CIFUENTES, 1990) o en estado de larva en las galerías de las raíces o cuello del tronco (BALACHOWSKY, 1962). Al final del invierno o principios de la primavera, según las condiciones climáticas, los adultos suben a la copa de los árboles (CABEZUELO, 1984; ANÓNIMO, 1988; CIFUENTES, 1990 Y

GARRIDO y MALAGÓN, 1991), aunque si las temperaturas descienden vuelven rápidamente a refugiarse (GARRIDO, 1986). Inicialmente, estos insectos permanecen sobre los árboles soleándose (CIFUENTES 1990), después comienzan a alimentarse de los brotes tiernos de los frutales (DEL CAÑIZO, 1950-51; DOMÍNGUEZ, 1965; CIFUENTES, 1990; GARRIDO y MALAGÓN, 1991). Este periodo de alimentación es imprescindible para que alcancen la madurez sexual (DEL CAÑIZO, 1950-51 y GARRIDO, 1992) (Fig. 1).

Tras el apareamiento comienza la puesta que se realiza en el suelo cerca del árbol o en el cuello del tronco (DEL CAÑIZO, 1950-51; DOMÍNGUEZ, 1965; BONNEMAISON, 1976; CABEZUELO et al., 1986; ANÓNIMO, 1988 Y GARRIDO, 1992). Se inicia a finales de mayo o principios de junio, según las temperaturas (GARRIDO y MALAGÓN, 1989 Y GARRIDO, 1992) y termina a finales de agosto (GARRIDO, 1984 Y 1992) o principios de septiembre (GARRIDO y MALAGÓN, 1989 Y GARRIDO, 1992). Las larvas penetran en el árbol (cuello o raíz) donde se alimenta de la capa interna de la corteza y el cambium (MALAGÓN, 1989) durante un año o dos (Fig. 2).

Tras realizar el final de su metamorfosis en la cámaras ninfales, desde junio a mediados de septiembre (GARRIDO, 1984), comienza la emergencia de los nuevos adultos desde las raíces, principalmente durante julio y agosto (Fig. 3).

Finalizada la puesta, los adultos se alimentan activamente acumulando sustancias de reserva para la quiescencia invernal (MALAGÓN, 1989) y al descender las temperaturas comienzan a retirarse a los refugios invernales (DEL CAÑIZO, 1950-51; GARRIDO, 1984).

Las observaciones de adultos y puesta que se describen en este trabajo, así como los realizados sobre materias activas más eficaces, han tenido como objetivo el determinar la estrategia de lucha a recomendar en un Tratamiento colectivo y coordinado que se realizó en Barrado durante 3 años consecutivos (1992 a 1994).



Fig. 3.—Cámaras ninfales (Foto: J. A. Pérez).

MATERIAL Y MÉTODOS

Condiciones climáticas

Se hallaron las medias quinquenales de los siguientes factores climáticos, según los registros meteorológicos de la Estación de Barrado (Instituto Nacional de Meteorología), entre 1.950 y 1.994:

- Precipitación anual (mm.)
- Temperatura media de medias (°C) anual y del verano (junio, julio, agosto y septiembre).

Curva de población de adultos

Se observó siempre en plantaciones de Barrado, término municipal más afectado por esta plaga (Cuadro 1).

Los conteos se realizaron sobre un número fijo de árboles, marcados y numerados, de distintas variedades de cerezo injertados sobre *P. Avium* y cultivados en secano (Fig. 4).

Los escarabajos se recogieron en redes extendidas bajo la copa, tras golpear las ramas principales y/o el tronco (según tamaño del árbol) con un mazo de goma (Fig. 5).

Cuadro 1.—Situación y período de observación de las parcelas

Año	Parcela	Orientación	Altitud (m)	Observación	
				N.º Árboles	Período
1991	"La Dehesa"	S	600	50	26 abr. a 7 nov.
1992	"Los Arregones"	SE	700	37	22 may. a 22 oct.
1993	"El Horquillo"	SE	600	30	14 may. a 28 oct.
1994	"El Horquillo"	SE	600	30	6 may. a 26 sept.

Una vez anotado el número y sexo de los adultos, se situaron nuevamente sobre cada cerezo, salvo en "Los Arregones" (Año 1992) donde se retiraron de la parcela. Para facilitar la identificación de ambos sexos se introducía la uña entre el último tergito abdominal y los élitros; de esta forma, al situar la armadura genital sobre una superficie clara era posible distinguir con mayor facilidad si, ventralmente, el final de ésta tenía forma de campana (hembra) o de trapecio (macho).

Los conteos se realizaron cada 7-10 días. En verano al amanecer, puesto que al elevarse las temperaturas los escarabajos tienen mayor actividad y al golpear las ramas vuelan a árboles próximos dificultando su iden-

tificación. Por el contrario, cuando las temperaturas son más bajas (primavera y otoño), los conteos se realizaron en las horas centrales del día, ya que con el frío los escarabajos se encontraban en las partes bajas del árbol o en los refugios.

Tamaño de los adultos

Se midió la longitud (mm.) sobre un total de 282 individuos:

1992: 80 adultos (39 machos y 41 hembras).

1993: 202 adultos (70 machos y 132 hembras).



Fig. 4.—Material utilizado para el seguimiento de la población de adultos (Foto: M.ª T. García).

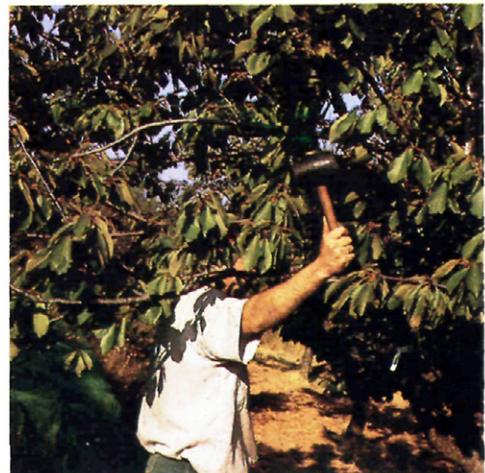


Fig. 5.—Golpeo de ramas (Foto: M.ª T. García).

Cuadro 2.—Situación y período de observación de las jaulas

Año	Nº Jaulas	T.º Municipal	Orientación	Altitud (m)	Período de observación
1992	2	Barrado*	SO	780	30 abr. a 15 oct. 18 ago. a 15 oct.
1993	1	Valdastillas**	SO	400	8 jul. a 27 sep.
1994	1	Valdastillas**	SO	400	15 jun. a 16 sep.

Instalaciones de la Estación Meteorológica de:

*Barrado

**Valdastillas (Agrupación de Cooperativas "Valle del Jerte")



Fig. 6.—Jaula de observación de puesta (F.: M.ª T. García)



Fig. 7.—Hembra tras realizar la puesta. (F.: M.ª T. Gcía.)

Las mediciones se realizaron con un calibrador "pie de rey", cuyas puntas se situaron en el extremo anterior de la cabeza y el posterior de los élitros.

Los resultados se analizaron mediante el test "t" de diferencia de medias (Student).

Período de puesta

Se observó en jaulas situadas en condiciones de campo (Cuadro 2) siguiendo el método descrito por GARRIDO et al. (1987).

Cada jaula era de 30x30x50 cm. con puerta frontal que permitió su manipulación en el interior. Se construyó con listones de madera (3x3 cm.) y malla metálica de alambre galvanizada (2 mm. de luz) (Fig. 6).

En cada jaula se introdujeron 20 individuos (10 machos y 10 hembras). En la jaula nº 2 de 1992 sólo se introdujeron adultos de reciente emergencia, apreciada por su aspecto más limpio y brillante, para comprobar si ponían huevos el mismo año de su emergencia. Semanalmente se repusieron los escarabajos muertos con otros procedentes de una jaula, donde se les alimentó con tal fin. Tanto en las jaulas de puesta como en las de reposición se contaron y anotaron semanalmente los adultos muertos.

La alimentación consistió en brotes tiernos de cerezo, que se renovaron dos veces por semana (Fig. 7).

Para la puesta se situó dentro de la jaula una bandeja metálica (25x20x4 cm.) llena de

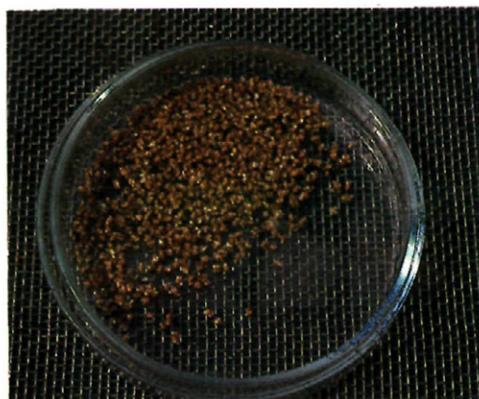


Fig. 8.—Huevos (Foto: M.ª T. García).

tierra tamizada (criba de 0,8 mm. de luz). La tierra se retamizó cada 7 días para la extracción de los huevos. El tamizado se transportó en placas de Petri al laboratorio, donde se contó el número de huevos con lupa binocular (12x), separándolos con un pincel 3/0 (Fig. 8).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Condiciones climáticas

Al estudiar la evolución de los datos climáticos de la zona desde 1950 se observa:

- Una tendencia a disminuir las precipitaciones acumuladas anualmente (-16,5 %), (Fig. 9).
- Un incremento en las temperaturas medias, tanto anuales (+ 1,1 °C) como del verano (+ 2,4 °C), (Fig. 10).

Estas modificaciones en las precipitaciones y temperaturas justificarían su presencia como plaga en los últimos años. Por otra parte, la gran variedad orográfica y climática del “Valle” propicia niveles de ataque muy diferentes. Ambas consideraciones nos sitúan ante un problema importante, aunque puntual y quizás reversible.

Curva de población de adultos

Si bien no se apreció actividad durante casi todo el período invernal, algunos ejemplares salieron al exterior en días soleados. Este fenómeno se observó también a principios de la primavera, en que la presencia de adultos en los árboles resultó menos variable por estar estrechamente relacionada con la subida de las temperaturas. Por tanto, el abandono de los refugios invernales podría calificarse como esporádico, reversible y escalonado en función de las temperaturas registradas durante el final del invierno y el inicio de la primavera. Estas observaciones coinciden con las de GARRIDO (1984) (Fig. 11).

Al incrementarse las temperaturas durante la primavera el número de adultos capturados aumentó progresivamente, salvo cuando las temperaturas disminuyeron, como ocurrió en la observación del 24 de mayo de 1994, realizada tras un fuerte período de lluvias (333,8 mm. en 12 días), en que las capturas se redujeron un 56% respecto a la observación anterior (Fig. 12).

El máximo de adultos invernantes presentes en los árboles se produjo en junio-julio, coincidiendo con las observaciones realizadas por otros autores en diversas zonas: Valencia (GARRIDO, 1984), Badajoz (DE LA CRUZ y FERNÁNDEZ, 1990) y Murcia (CIFUENTES, 1990). En el Valle del Jerte los máximos oscilaron según la climatología de mayo y junio. Así, en 1991 y 1994 se registraron en la 2ª quincena de junio (día 13 en 1991 y día 23 en 1994); sin embargo, en 1993 no se observó hasta el 9 de julio (Cuadro 3). Los datos de 1992 no se consideran por haberse eliminado los escarabajos capturados semanalmente en la parcela (PÉREZ et al., 1991, 1992, 1993 y 1994).

En los tres años observados, el máximo de población de adultos invernantes se produjo cuando las temperaturas medias alcanzaron los 20 °C durante un mes.

Tras este primer máximo la población descendió paulatinamente. Este descenso es imputable a su mortandad natural y coinci-

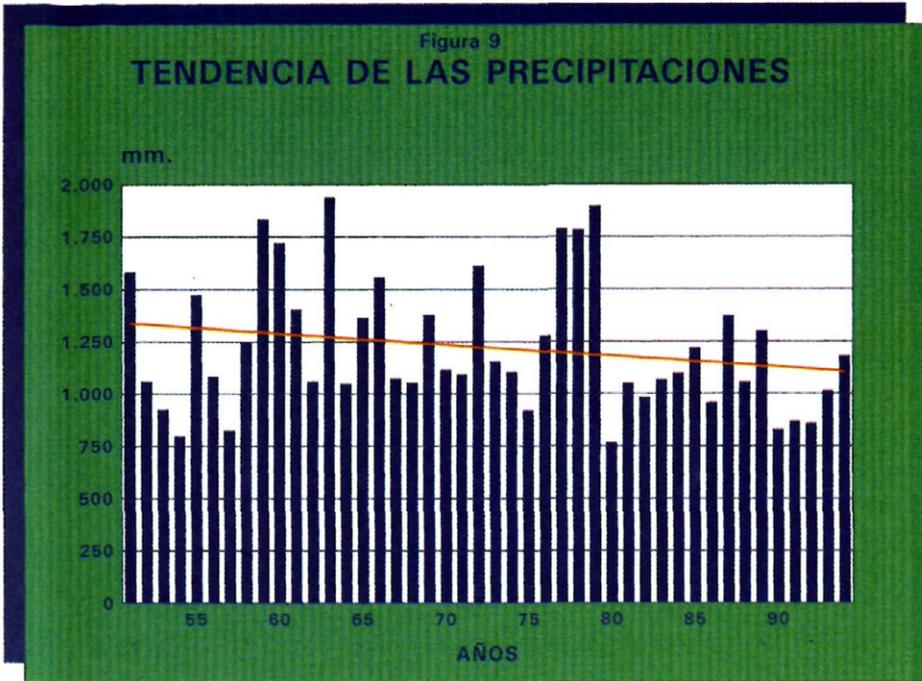


Fig. 9.-Evolución de las precipitaciones acumuladas anualmente en la Estación Meteorológica de Barrado (Cáceres).

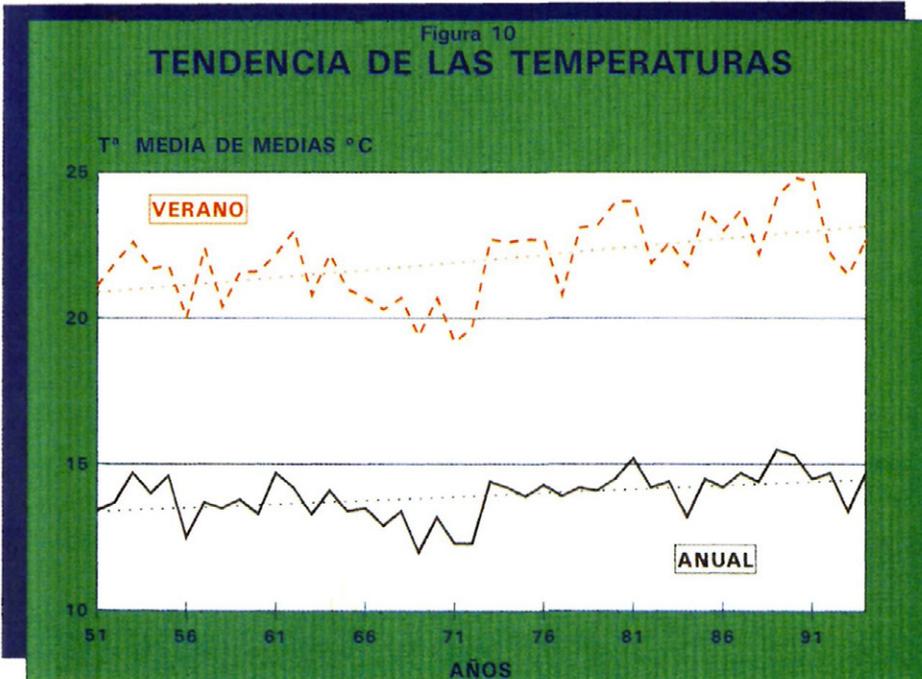


Fig. 10.-Evolución de las temperaturas medias anuales y del verano según los datos registrados desde 1951.

dió con la mortalidad observada en las jaulas de puesta y reposición. Este resultado coincide con el de otros autores (ANÓNIMO, 1988 y GARRIDO y MALAGÓN, 1991).

La emergencia de los adultos se produjo de forma muy escalonada. Sin embargo, el período no pudo delimitarse exactamente ya que el método de evaluación no es el más adecuado; no obstante, desde finales de julio hasta septiembre se observaron adultos a los que se consideró de reciente emergencia por su aspecto más limpio y brillante.

El segundo máximo de población, que incluiría adultos invernantes aún vivos (aspecto sucio) y adultos de reciente emergencia (aspecto limpio y brillante), se observó siempre en agosto (1991, día 28; 1993, día 20 y 1994, día 9). Estos datos se aproximan más a los obtenidos en Murcia: julio-agosto (CIFUENTES, 1990) que a los de la Comunidad Valenciana: última decena de agosto y casi todo septiembre (GARRIDO, 1984 y GARRIDO y MALAGÓN, 1989) o Badajoz: septiembre (DE LA CRUZ y FERNÁNDEZ, 1990).

La retirada a los refugios invernales comenzó en septiembre y, al igual que la salida primaveral, se realizó de forma escalonada y reversible influida por las temperaturas del otoño, resultados coincidentes con los de otros autores (CABEZUELO, 1986; GARRIDO, 1984; GARRIDO y MALAGÓN, 1989 y CIFUENTES, 1990).

Tamaño de los adultos

La longitud media de la hembra (25,2 mm. en 1992 y 24,1 mm. en 1993) fue mayor que la del macho (23,0 y 22,5 mm. respectivamente), con diferencias altamente significativas. Para otros autores las diferencias de tamaño entre machos y hembras son mayores: 25-30 frente a 15-20 (DOMÍNGUEZ, 1965 y DEL CAÑIZO 1950-51) y 26,7 frente a 17 (DE LA CRUZ y FERNÁNDEZ, 1990).

El tamaño de los machos osciló entre 18 y 25 mm. y el de las hembras entre 18 y 27 mm. Estas diferencias de tamaño podrían



Fig. 11.—Adulto soleándose durante el invierno
(Foto: M.ª T. García).

atribuirse a factores como la calidad del alimento que ingieren las larvas (GARRIDO, 1984) o a la existencia de “razas biológicas en la población” (BALACHOWSKY, 1962).

Período de puesta

En 1992 y 1993 la puesta se inició a finales de junio (entre los días 18 y 29, en 1992 y entre el 23 y 29, en 1993). Se desconoce cuándo comenzó en 1994, ya que la primera observación no se realizó hasta el 15 de junio y en esa fecha ya había huevos (Fig. 13).

El inicio de la puesta también está íntimamente ligado a las temperaturas. En los años observados, la oviposición no comenzó hasta que se alcanzaron los 20 °C de temperatura media durante al menos 10 días (Cuadro 4). Sin embargo, durante la 2ª dece-

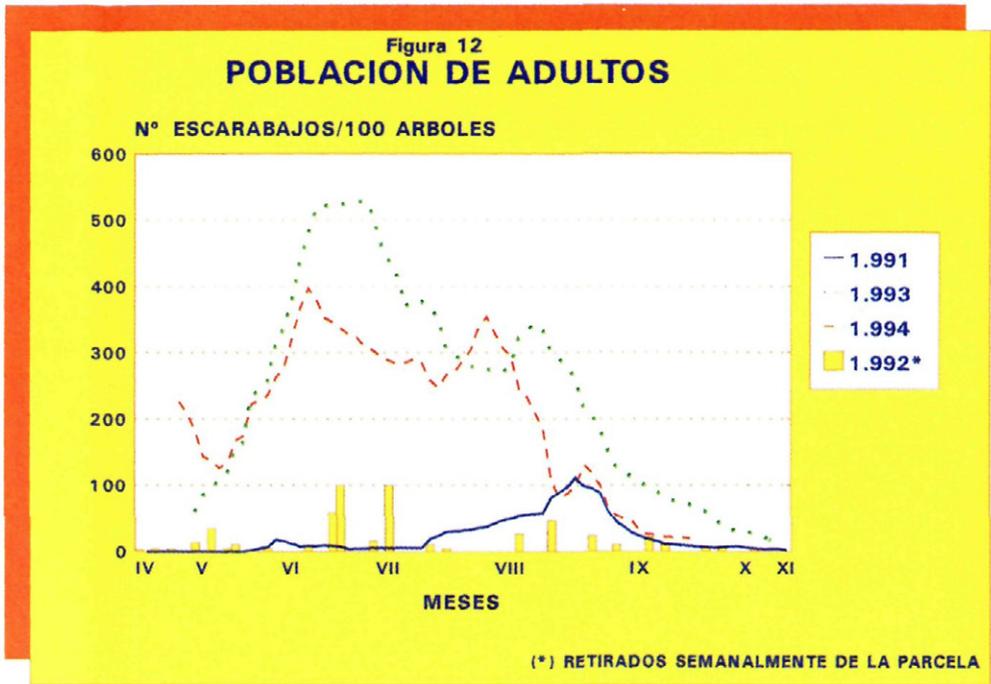


Fig. 12.—Población de adultos.

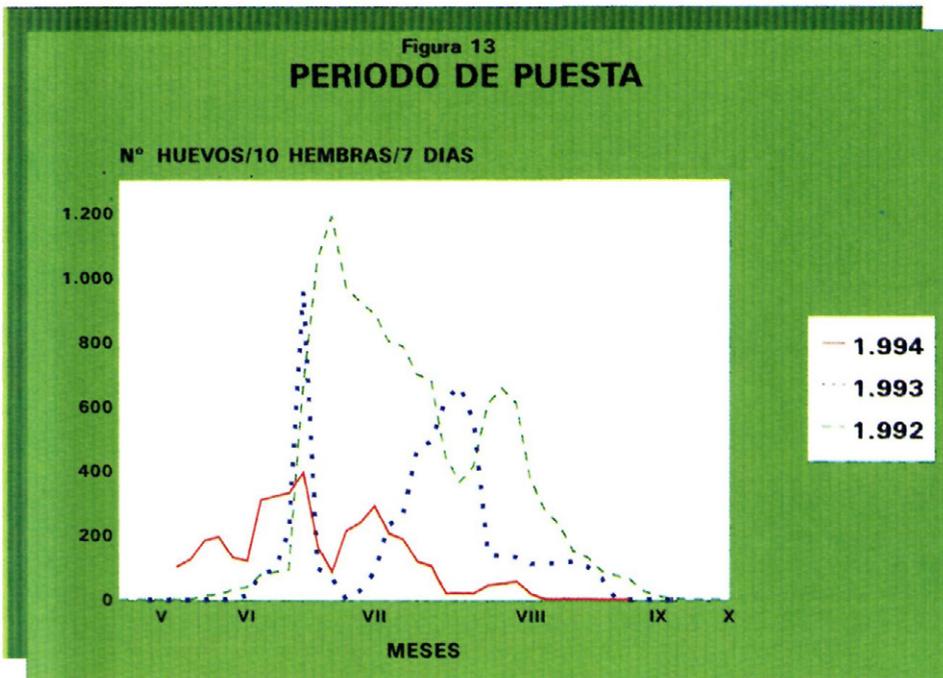


Fig. 13.—Período de puesta.

Cuadro 3.-Temperaturas medias (1) y capturas (2)

Mes/Decena	1991		1993		1994		
	T ^a	Capturas (día)	T ^a	Capturas (día)	T ^a	Capturas (día)	
MAYO	1 ^a	10,3	0 ⁽³⁾ 0 ⁽⁹⁾	13,8	-	19,0	226 ⁽⁶⁾
	2 ^a	16,7	-	11,4	60 ⁽¹⁴⁾	9,9	-
	3 ^a	20,8	0⁽²²⁾ 0⁽³¹⁾	13,9	84 ⁽²¹⁾ 164 ⁽³¹⁾	15,9	126 ⁽²⁴⁾
JUNIO	1 ^a	19,0	2⁽⁷⁾	16,3	244 ⁽⁸⁾	19,5	-
	2 ^a	24,1	*18⁽¹³⁾	22,0	377⁽¹⁸⁾	19,9	276⁽¹⁵⁾
	3 ^a	26,8	8 ⁽²¹⁾ 10 ⁽²⁸⁾	19,6	520⁽²⁵⁾	23,3	*397⁽²³⁾ 336⁽³⁰⁾
JULIO	1 ^a	22,2	4 ⁽⁴⁾	22,6	*530⁽⁹⁾	25,2	323 ⁽⁶⁾
	2 ^a	31,1	6 ⁽¹²⁾	25,7	370 ⁽¹⁶⁾	25,2	283 ⁽¹⁴⁾
	3 ^a	24,5	6 ⁽²²⁾ 24 ⁽²⁹⁾	26,3	380 ⁽²¹⁾ 370 ⁽²⁷⁾	25,1	290 ⁽²¹⁾ 247 ⁽²⁹⁾
AGOSTO	1 ^a	27,8	32 ⁽⁵⁾ 36 ⁽⁸⁾	26,4	280 ⁽⁶⁾	23,0	270 ⁽⁴⁾ *354 ⁽⁹⁾
	2 ^a	29,9	50 ⁽¹⁴⁾	25,8	270 ⁽¹³⁾ *344 ⁽²⁰⁾	25,3	233 ⁽¹⁹⁾
	3 ^a	23,6	58 ⁽²¹⁾ *112 ⁽²⁸⁾	20,0	280 ⁽²⁶⁾	25,5	80 ⁽²⁵⁾
SEPT.	1 ^a	24,3	88 ⁽⁴⁾	20,1	207 ⁽⁴⁾	22,3	130 ⁽¹¹⁾ 66 ⁽⁷⁾
	2 ^a	25,7	28 ⁽¹¹⁾ 16 ⁽¹⁸⁾	16,0	117 ⁽¹⁰⁾ 97 ⁽¹⁶⁾	17,2	27 ⁽¹⁴⁾
	3 ^a	17,3	10 ⁽²⁵⁾	14,9	77 ⁽²⁴⁾ 64 ⁽²⁹⁾	14,9	20 ⁽²⁶⁾
OCTUBRE	1 ^a	15,9	6 ⁽²⁾	11,7	37 ⁽⁸⁾	17,3	-
	2 ^a	11,3	8 ⁽¹⁶⁾	11,1	-	16,4	-
	3 ^a	9,5	4 ⁽²⁴⁾ 4 ⁽³⁰⁾	9,1	30 ⁽²¹⁾ 17 ⁽²⁸⁾	12,2	-

(1) T^a media de medias. Fuente de datos: Estación Meteorológica de Barrado (I.N.M.) y elaboración propia.

(2) N.º de adultos/100 árboles. *Máximos

Cuadro 4.-Temperaturas medias (1) y puestas (2)

Mes/Decena	1991 Barrado		1993 Valdastillas		1994 Valdastillas		
	T ^a	Capturas (día)	T ^a	Capturas (día)	T ^a	Capturas (día)	
MAYO	1 ^a	16,7	0 ⁽⁷⁾	14,9	-	19,0	-
	2 ^a	22,8	-	12,7	-	11,8	-
	3 ^a	15,6	0 ⁽²⁵⁾	14,7	-	16,7	-
JUNIO	1 ^a	13,7	0 ⁽⁹⁾	16,8	0 ⁽⁸⁾	21,7	-
	2 ^a	17,6	0 ⁽¹⁷⁾	21,9	0 ⁽¹⁵⁾	20,1	101 ⁽¹⁵⁾
	3 ^a	20,0	30 ⁽²⁹⁾	20,2	0 ⁽²²⁾ 2 ⁽²⁹⁾	24,6	195 ⁽²³⁾ 120 ⁽³⁰⁾
JULIO	1 ^a	23,2	93 ⁽⁷⁾	23,2	92 ⁽⁶⁾	25,1	310 ⁽⁵⁾
	2 ^a	27,5	658 ⁽¹³⁾	26,2	*962 ⁽¹³⁾ 97 ⁽¹⁹⁾	27,0	*394 ⁽¹³⁾
	3 ^a	26,1	*1191 ⁽²¹⁾ 924 ⁽²⁷⁾	25,9	0 ⁽²⁶⁾	25,0	86 ⁽²¹⁾ *290 ⁽²⁹⁾
AGOSTO	1 ^a	27,2	802 ⁽³⁾	26,8	260 ⁽⁴⁾ 469 ⁽⁹⁾	23,3	188 ⁽⁴⁾
	2 ^a	25,2	681 ⁽¹⁰⁾ 364 ⁽¹⁸⁾	26,4	*662 ⁽¹⁸⁾	26,1	120 ⁽¹⁶⁾ 21 ⁽¹⁹⁾
	3 ^a	21,9	*655 ⁽²⁴⁾	20,3	139 ⁽²³⁾ 111 ⁽³⁰⁾	25,8	57 ⁽²⁵⁾
SEPT.	1 ^a	22,5	232 ⁽²⁾ 88 ⁽⁹⁾	22,2	116 ⁽⁶⁾	22,2	2 ⁽¹⁾ 0 ⁽⁷⁾
	2 ^a	24,3	63 ⁽¹⁶⁾	18,7	0 ⁽¹³⁾	17,7	0 ⁽¹⁶⁾
	3 ^a	16,6	10 ⁽²³⁾ 0 ⁽³⁰⁾	16,2	0 ⁽²¹⁾ 0 ⁽²⁷⁾	15,6	-
OCT.	1 ^a	15,7	0 ⁽⁸⁾	11,7	-	17,3	-
	2 ^a	11,5	0 ⁽¹⁵⁾	11,1	-	16,4	-

(1) T^a media de medias. Fuente de datos: Estaciones Meteorológicas de Barrado y Valdastillas (I.N.M.) y elaboración propia.

(2) N.º de huevos/10 hembras/7días. *Máximos

Cuadro 5.-Temperaturas medias y puesta de adultos de nueva emergencia (1992)

Fecha	N.º de huevos	Tª Media
Agosto	24	235
Septiembre	2	87
	9	0
	16	0
	23	0
	30	0
Octubre	8	0
	15	0

na de 1992 se alcanzaron estas temperaturas y la puesta no se inició. Este hecho estaría justificado por la necesidad de que los adultos se alimenten activamente durante un período previo a la reproducción, indispensable para que alcancen la madurez sexual (DEL CAÑIZO, 1950-51; BALACHOWSKY, 1962; GARRIDO et al., 1987 y MALAGÓN, 1989).

Al igual que ocurriera en la curva de población, en la de puesta también se observan 2 máximos:

- El primero es imputable a la puesta de adultos invernantes y coincidió para los 3 años en julio (1992, entre los días 14 y 21; 1993, entre el 7 y el 13 y 1994, entre el 6 y el 13).
- El segundo es debido a la puesta de los adultos invernantes y a la de los más precoces de nueva emergencia (GARRIDO y MALAGÓN, 1991) y se produjo en agosto (1992, entre el 19 y 24; 1993, entre el 10 y 18) y en 1994 entre el 22 y el 29 de julio.

En 1992 se instaló una jaula de puesta donde sólo se introducían escarabajos que se suponían de reciente emergencia por su aspecto más limpio y se observó su puesta (Cuadro 5).

La puesta cesó en el mes de septiembre, al descender las temperaturas.

El número de huevos observados en la jaula

de puesta de 1992 fue muy superior al de 1993 y 1994. Ello podría justificarse por la situación de las jaulas, ya que en 1992 se situó en condiciones de sol-sombra en Barrado (altitud 780 m.) y en 1993-1994 en Valdastillas (altitud 400 m.) a pleno sol y en una zona excesivamente abrigada. La puesta desciende a partir de los 34°C por un rápido agotamiento de la hembra y cesa completamente alrededor de los 40°C (MALAGÓN, 1989). La mortalidad observada en las jaulas fue más elevada cuando se situaron a pleno sol.

CONCLUSIONES

Las poblaciones de *Capnodis tenebrionis* (L.) en las plantaciones de cerezo en secano del Valle del Jerte son muy diferentes por la gran diversidad orográfica y climática del mismo.

El abandono de los refugios invernales de los adultos se realiza de forma escalonada y reversible en función de las temperaturas. Al incrementarse éstas durante la primavera, el número de adultos en los cerezos aumenta progresivamente. El máximo de población de adultos invernantes se registró en la 2ª quincena de junio (años 1991 y 1994) o a principios de julio (año 1993), cuando las temperaturas medias alcanzaron los 20 °C durante 1 mes. El segundo máximo, que incluye adultos invernantes aún vivos (aspecto sucio) y de reciente emergencia

(aspecto limpio y brillante) se observó siempre en agosto. La retirada a los refugios invernales comenzó en septiembre, también de forma escalonada y reversible.

La emergencia de los nuevos adultos desde la raíces se produce de forma muy escalonada. Este período no pudo delimitarse exactamente por el método de seguimiento utilizado (golpeo).

La longitud media de las hembras (24,7 mm.) fue superior a la de los machos (22,8 mm.) en los 2 años que se valoraron (1992 y 1993). Sin embargo, las oscilaciones de tamaño dentro de cada sexo fueron muy grandes (18-25 mm. para machos y 18-27 mm. para hembras), lo que hace imposible distinguir entre sexos sólo por el tamaño.

La puesta en las jaulas se inició en junio, al alcanzarse los 20 °C de temperatura media durante al menos 10 días. El máximo de puesta de hembras invernantes se produjo siempre en julio. El segundo máximo, correspondiente a las hembras invernantes aún vivas y a las más precoces de nueva emergencia, se observó a finales de julio (1994) o en agosto (1992). La oviposición cesó en septiembre al descender las temperaturas.

La presencia de adultos y la puesta están íntimamente ligadas a las temperaturas.

AGRADECIMIENTOS

Estos trabajos se han realizado al amparo de los Convenios establecidos desde 1987 entre la Agrupación de Cooperativas "Valle del Jerte", "Frutícola Río Jerte" y la Dirección General de Producción, Investigación y Formación Agraria de la Junta de Extremadura. Agradecemos a ambas Cooperativas de 2º grado su continua colaboración.

A D. Gregorio Gallego Valle, D. José Antonio Tierno Parral y D. Onésimo Paniagua Salguero por su colaboración en los conteos.

A la Cooperativa "Nuestra Señora del Viso" de Barrado, y en especial a su presidente D. José Fernández García, por el interés y la coordinación en los momentos de tratamiento.

A D. Victoriano Llorente Cue por facilitarnos los datos de la Estación Meteorológica de Barrado desde 1931 y a D. Benito Izquierdo Bajo por los de Valdastillas.

ABSTRACT

GARCÍA M.ª TERESA, J. A. PÉREZ, A. ARIAS Y D. MARTÍNEZ DE VELASCO, 1996: Población de adultos y período de puesta de *Capnodis tenebrionis* (L.) (Col.: Buprestidae) en los cerezos del Valle del Jerte. *Bol. San. Veg. Plagas*, **22** (2): 451-463.

At the end of the 80's, important damages caused by *Capnodis tenebrionis* were observed in some of the traditional cherry-tree plantations in the Jerte Valley (Cáceres - Spain).

The works were started in 1991 to determine the biology and an effective fighting strategy in the area.

The adult population curve in cherry-trees presents two maximum. First from mid-june to mid-july and the second one always in august. The emergence period of new adults from roots was not exactly determined due to the pursuing method used (beating). Nevertheless it was observed that it started in late july-beginning of august. Retreat to their winter refuges started in september.

The lay egg period was observed in jails and it always started in june and stopped in september. First maximum always occurred in july and the second one in late july or august.

Both, presence of adults in trees and the lay egg period are closely related to temperatures.

Key words: Cherry-tree, *Capnodis tenebrionis*, adults, eggs, temperatures.

REFERENCIAS

- ANÓNIMO, 1988: El gusano cabezudo de los frutales de hueso. *ITAP. Boletín monográfico* n° 1: 4 pp.
- BALACHOWSKY, A.S., 1962: *Entomologie appliquée à l'agriculture. Coléoptères*. I Vol. Masson et Cie. Editeurs. Paris. 564 pp.
- BONNEMAISON, L., 1976: *Enemigos naturales de las plantas cultivadas y forestales*. II Vol. Oikos-Tau, S.A.- Ediciones. Vilassar de Mar (Barcelona), 1976: 496 pp.
- CABEZUELO, P., 1984: El gusano cabezudo de los frutales de hueso. Junta de Andalucía. Servicio de Protección de los Vegetales. *Boletín Técnico* n° 3: 8 pp.
- CABEZUELO, P., VARONA, M. J., RIVAS, N., SORIANO, M. L., FERNÁNDEZ, M., FERNÁNDEZ, F. J., 1986: Contribución al conocimiento de la biología del gusano cabezudo en Andalucía. 2º Symposium Nacional de Agroquímicos. Sevilla. Separata, 13 pp.
- CIFUENTES, D., 1990: Biología y evolución poblacional de adultos de *Capnodis tenebrionis* en la provincia de Murcia. *Phytoma España*, 17 (marzo): 45-51
- COBOS, A., 1986: *Fauna Ibérica de Coléopteros Buprestidae* Ed. C.S.I.C. Madrid: 360 pp.
- DEL CAÑIZO, J., 1950-51: Una Plaga de los frutales de hueso: El gusano cabezudo. *Boletín de Sanidad Vegetal y Entomología Agrícola*. 18: 281-298.
- DE LA CRUZ, J. Y FERNÁNDEZ, J. 1990: "Observaciones sobre biología del gusano cabezudo en Badajoz. - 1990". Junta de Extremadura. Servicio de Protección de los Vegetales, Badajoz. Memoria mecanografiada: 300-304 pp.
- DOMÍNGUEZ, F.; 1944: Las plagas de los frutales en España y su distribución geográfica. II Coleópteros y Dípteros. *Bol. Patol. Veg. Entom. Agríc.*, 13, 429-446.
- DOMÍNGUEZ, F., 1965: *Plagas y Enfermedades de las Plantas cultivadas*. 3ª Edición. Editorial Dossat, S.A., Madrid. 994 pp.
- GARRIDO, A., 1984: Bioecología de *Capnodis tenebrionis* L. (Coleop: Buprestidae) y orientaciones para su control. *Bol. Servicio de Plagas*, 10: 205-221.
- GARRIDO, A., 1986: Plagas en frutales de hueso, con especial estudio del gusano cabezudo. *Fruticultura Profesional*, 4: 27-43.
- GARRIDO, A., 1992: Plagas en frutales de hueso, con especial estudio del gusano cabezudo. *Fruticultura profesional*, 46: 41-56.
- GARRIDO, A., DEL BUSTO, T. Y MALAGÓN, J., 1987: Método de recogida de huevos de *Capnodis tenebrionis* (Coleop: Buprestidae) y algunos factores abióticos que pueden condicionar la puesta. *Bol. San. Veg. Plagas*, 13: 303-309.
- GARRIDO, A. Y MALAGÓN, J., 1989: Conceptos básicos para establecer un sistema de lucha para el control del gusano cabezudo, principal enemigo de algunas especies frutales de hueso. *Cuadernos de Fitopatología*, VI, (18): 4-10.
- GARRIDO, A. Y MALAGÓN, J., 1991: Una plaga cíclica en los frutales de hueso dependiente de factores abióticos: *Capnodis tenebrionis*. *Phytoma España*, 29 (mayo): 37-47.
- MALAGÓN, J., 1989: Bioecología de *Capnodis tenebrionis* (L.) (Col.: Buprestidae) e influencia de ciertos factores abióticos sobre sus estados inmaduros, en el momento de la eclosión del huevo y su penetración en huéspedes de interés agrícola. Universidad Politécnica de Valencia. Tesis Doctoral. Memoria mecanografiada: 197 pp.
- MALAGÓN, J., GARRIDO, A. Y BUSTO, J., 1988: Oviposición de *Capnodis tenebrionis* en ambiente controlado. *Bol. Sanidad Vegetal (Plagas)* 14: 99-105.
- PÉREZ, J. A., GARCÍA, Mª T., ARIAS, A. Y MARTÍNEZ DE VELASCO, D. 1991: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. año 1991. Junta de Extremadura. Servicio de Protección de los Vegetales. Memoria mecanografiada: 69 pp.
- PÉREZ, J. A., GARCÍA, Mª T., ARIAS, A. Y MARTÍNEZ DE VELASCO, D. 1992: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. Año 1992. Junta de Extremadura. Servicio de Protección de los Vegetales. Memoria mecanografiada: 133 pp.
- PÉREZ, J. A., GARCÍA, Mª T., ARIAS, A. Y MARTÍNEZ DE VELASCO, D. 1993: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. Año 1993. Junta de Extremadura. Servicio de Sanidad Vegetal. Memoria mecanografiada: 90 pp.
- PÉREZ, J. A., GARCÍA, Mª T., ARIAS, A. Y MARTÍNEZ DE VELASCO, D. 1994: Memoria de los trabajos realizados en el Valle del Jerte. Año 1994. Junta de Extremadura. Servicio de Sanidad Vegetal. Memoria mecanografiada: 97 pp.
- SÁNCHEZ-CAPUCHINO, J. A., GARCÍA, S., SALAZAR, D. M., MIRO, M., MARTÍNEZ, R. Y MELGAREJO, P., 1987: El almendro como patrón en secano del albaricoquero frente al ataque de gusano cabezudo. *Agrícola Vergel*, Febrero: 80-84.
- SCHAEFER, L. 1949: *Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco rhénane*. Editions Scientifiques E. Le Moutl, París, 511 pp.

(Aceptado para su publicación: 12 febrero 1996).