



nación en alcornoque, perdiendo el 50%, y la pérdida de peso seco en bellota de alcornoque de más del 35%. No se ha encontrado un comportamiento termófilo o termófilo a la hora de colonizar la copa del árbol.

DISTRIBUCIÓN

Curculio elephas es un insecto con distribución meridional, encontrándose en el norte de África, Italia, España, centro y sur de Francia, Balcanes, Suiza y Alemania occidental.

En Andalucía se ha constatado su presencia en los Parques Naturales de Los Alcornocales (Cádiz, Málaga), en la Sierra Norte de Sevilla, en la Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva) y en los montes de Santa María de Trassierra (Córdoba). Es muy probable que se encuentre por casi toda la superficie de encinar y alcornocal de Andalucía.

MÉTODOS DE CONTROL

Los métodos de control recomendados actualmente son el control del adulto mediante insecticidas y el control de las larvas en la bellota. Este último control se lleva a cabo por el ganado, que consume las bellotas afectadas según se va produciendo la caída prematura de éstas. En este caso hay que tener en cuenta los posibles trastornos que se pueden producir en el ganado debido a la ingestión de gran cantidad de bellota inmadura. Esta activi-



■ Excrementos de la larva

dad se traduce en un control de las larvas que se encuentran en la bellota caída, lo que provoca una interrupción en el ciclo biológico. Para el control del adulto el tratamiento químico se puede realizar a mediados de septiembre, época en la que suelen comenzar las lluvias otoñales, que dan lugar a salida masiva de adultos. Se debe tener en cuenta el cumplimiento de la normativa vigente referente a tales tratamientos. Los productos fitosanitarios empleados deben encontrarse inscritos en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (<http://www.cap.junta-andalucia.es/agriculturay-pesca/sanidadVegetal/general.html>), para la especie vegetal a tratar y la plaga a combatir, y deben seguirse la recomendaciones de uso especificadas en el envase. Asimismo la eliminación de los envases debe realizarse de acuerdo a lo previsto en la normativa vigente. (Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases).

BIBLIOGRAFÍA

- BONILLA, A.; ARIAS, A., 2000. Estudio para el seguimiento de la biología y control de la plaga *Curculio* sp, en encinares extremeños. *AECERIBER* Abril 2000. 61-66.
- DELGADO, G.; FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA, J.; VARGAS OSUNA, E., 1999. Incidencia de insectos perforadores del fruto en diferentes especies del género *Quercus*. Congreso Nacional de Entomología Aplicada. VII Jornadas Científicas de la SEEA. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.
- MANSILLA, P., PÉREZ, R. y SALINERO, C., 1999a. Estudios y ensayos de control integrado de los insectos carpófagos del castaño. *Phytoma España*, 112: 22-30.
- MANSILLA, P., PÉREZ, R., SALINERO, C. y VELA, P., 1999b. Control integrado de las plagas del castaño en el área de Verín (Orense): resultado de tres años de experiencia. *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 25: 297-310.
- SORIA, F.J., VILLAGRÁN, M., 2000. "Principales insectos carpófagos de la encina y el alcornoque en Andalucía". Inédito.
- SORIA, F.J., VILLAGRÁN, M., TIO, R. del y OCETE, M.E., 1995. "Incidencia de *Curculio elephas* Gyll. (COL. CURCULIONIDAE) en alcornocales y encinares del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla". *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 21 (2): 195-201.
- SORIA, F.J., CANO, E. & OCETE, M.E., 1996. Efectos del ataque de fitófagos perforadores en el fruto de la encina. *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 22 (2): 427-432.
- SORIA, F.J., MARTÍN, P., VILLAGRÁN, M. & OCETE, M.E., 1997b. Estudio sobre la distribución de frutos afectados por *Curculio elephas* (Gyllenhal)(COL.: CURCULIONIDAE) en alcornoque (*Quercus suber* Linné). *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 23 (2): 289-294.
- SORIA, F.J., CANO, E. & OCETE, M.E., 1999a. Valoración del ataque de *Curculio elephas* (Gyll.) (COL.: CURCULIONIDAE) y *Cydia* spp (LEP.: TOTRICIDAE) en el fruto del alcornoque (*Quercus suber* L.). *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 25 (1): 69-74.
- SORIA, F.J., VILLAGRÁN, M., MARTÍN, P. & OCETE, M.E., 1999b. *Curculio elephas* (Gyll.) (COL.: CURCULIONIDAE) y *Cydia fagiglandana* (Zell.) (LEP.: TOTRICIDAE) en encina (*Quercus rotundifolia* Lam.): infestación y relaciones interespecíficas. *Bol. Sanidad Vegetal. Plagas*, 25 (2): 125-130.
- VAZQUEZ, F.M.; ESPARRAGO, F.; LOPEZ MARQUEZ, J.A.; JARAQUEMADA, F., 1990. Los ataques de *Curculio elephas* Gyll. (*Balaninus elephas*) y *Carpocapsa* sp. L. sobre *Quercus rotundifolia* Lam. en Extremadura. *Bol. San. Veg. Plagas*, 16: 755-759.

Curculio elephas

Orden: *Coleoptera*.
 Familia: *Curculionidae*
 Nombre común: Balanino



ESPECIE: *Curculio elephas* (Gyllenhal, 1836)

ESPECIES AFECTADAS: *Quercus* sp., *Castanea* sp.

DAÑOS: Perforaciones en el fruto producidas por la alimentación de las larvas.

DISTRIBUCIÓN: Se encuentra en toda la Península Ibérica y Baleares.

CURIOSIDADES: La hembra tiene un largo rostro tan grande como el resto del cuerpo, que emplea para excavar un hueco en la bellota, donde colocar el huevo y empujarlo hacia el interior del fruto.





DESCRIPCIÓN

Imago: tiene el cuerpo de color pardo, cubierto dorsalmente por pequeñas escamas lanceoladas, jaspeadas, alcanzando un tamaño de unos 6-9 mm. El rostro es rojizo y las patas son rosadas o ferruginosas. Por debajo, el cuerpo está revestido de escamitas apretadas ovales, truncadas en su extremo posterior. El rostro de la hembra es tan largo o incluso algo más largo que el cuerpo, arqueado y finamente esculpido. El rostro del macho es la mitad de largo que el de la hembra, más grueso y menos arqueado, con la inserción de la antena más próxima al extremo del rostro. Las antenas son muy largas, la maza es fusiforme. Las patas son largas, con los fémures del tercer par de patas fuertemente dentados.

Puesta: Los huevos presentan una coloración blanquecina y forma ovoidal. El corion presenta en su superficie externa un reticulado pentagonal. Longitud: 0,62-0,80 mm; ancho: 0,40-0,55 mm.

Larva: tiene el cuerpo fuertemente curvado en C, con coloración blanquecina que contrasta con el color pardo de los espiráculos. Son larvas ápodas de aspecto carnoso. Longitud: 6,0-8,8 mm. La cabeza es de color marrón, tan larga como ancha o ligeramente más larga. Las antenas están formadas, únicamente, por un artejo basal en forma de escudo (SORIA & VILLAGRÁN, 2000). Las mandíbulas son grandes, con un par de dientes apicales cortantes.

Pupa: es libre de color blanco marfil que se va oscureciendo a medida que la pupa se desarrolla. El cuerpo alcanza una longitud de 8,55-9,77 mm. En la pupa del macho, el rostro casi alcanza el ápice del tarso de las patas protorácicas, mientras que en la de la hembra sobrepasa ligeramente el de las patas metatorácicas. Se localiza en el suelo, en el interior de una celda de pupación.

BIOLOGÍA

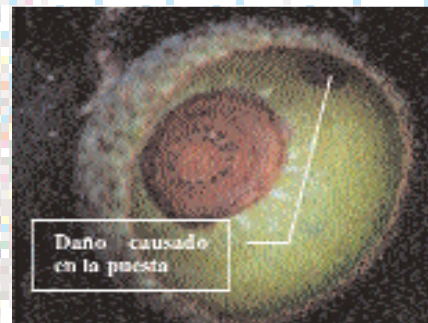
Curculio elephas presenta un ciclo con una generación al año. Los adultos aparecen desde mediados de agosto a finales de septiembre (SORIA & VILLAGRÁN, 2000). Otros estudios realizados en Extremadura (BONILLA & ARIAS, 2000) indican que la emergencia se produce a finales de verano y principio de otoño, claramente determinados por las lluvias en este periodo. Se alimentan durante una semana y una vez alcanzada la madurez sexual realizan la puesta, que consiste en la colocación de uno y, a veces, 2 ó 3 huevos en el interior de frutos de castaños y quercíneas, con una fecundidad media de 40 huevos/hem-



■ Macho y Hembra de *Curculio elephas*



■ Larva con cuerpo fuertemente curvado



■ Daño en bellota por la puesta

bra. Para la puesta la hembra perfora con el rostro la cúpula y la base de la bellota, hasta llegar a un lugar determinado del fruto; gira a continuación su cuerpo depositando un huevo en la entrada del orificio y girando nuevamente empuja con el largo rostro hasta colocar el huevo en el fondo de la perforación. (SORIA & VILLAGRÁN, 2000). El periodo de puesta es de unos 25 días que comienza de 8 a 10 días después del acoplamiento. El periodo de incubación es de unos 10 días, avivando la larva, que comienza a alimentarse de los cotiledones de la bellota. El desarrollo larvario dura entre 35 y 40 días, tras los cuales la larva abandona el fruto perforando un orificio con forma y tamaño similar a un corte transversal de la larva, es decir, de sección redondeada pero con la base más o menos recta. Posteriormente se entie-

rra a una profundidad comprendida entre 10 y 70 cm (SORIA & VILLAGRÁN, 2000), donde construye un cocón terroso para invernar. A principios del verano siguiente comienza la pupación (entre la 1ª quincena de julio y principios de agosto) que dura entre 20 y 25 días o entre 28 y 42 días según distintos autores (SORIA & VILLAGRÁN, 2000). Parece ser que algunas larvas permanecen dos inviernos enterradas antes de transformarse. Una vez que ha emergido el adulto, éste tarda algún tiempo en alcanzar la madurez sexual, reanudándose de nuevo el ciclo mencionado.

Según datos extraídos de estudios realizados en la comarca de la Sierra Norte de Sevilla, la mayor proporción de bellotas con larvas se da en el mes de octubre, aunque ya se observan frutos sin larvas en la segunda quincena de este mes. En

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
						+	+	+	+		
							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						○	○	○			

+ Imago • Puesta - Larva ○ Pupa

DAÑOS

Los daños producidos por *Curculio elephas* derivan directamente de la alimentación de sus larvas, ya que consumen directamente el fruto de las quercíneas durante su desarrollo. Por ello se considera la larva el estado más dañino, ya que los adultos son fases reproductoras cuyos daños son despreciables. Los daños que provocan consisten, principalmente en la disminución de la capacidad germinativa de las semillas, pérdidas de tamaño y peso, y en una caída temprana de los bellotas (SORIA et al., 1996).

C. elephas, además, provoca el daño conocido comúnmente como "melazo o melosillo" (RUPÉREZ, 1960), consistente en una secreción azucarada que presentan las bellotas ocasionando generalmente la muerte y caída posterior de los frutos afectados; este daño se observa desde el mes de julio hasta noviembre en todos los encinares, con más o menos intensidad. El agente o agentes causantes de esta anomalía ha sido poco estudiado aunque parece estar íntimamente relacionado con la presencia de huevos del balanino en el interior de las bellotas afectadas, ya que la hembra elige para la puesta la región del fruto situada inmediatamente debajo de la placenta; esto produce una salida de savia a través del orificio de entrada del huevo, la posterior contracción del fruto por deshidratación y, por último, la caída de la bellota.

Las larvas de estos carpófagos van deposi-

el mes de noviembre no existen diferencias entre las dos quincenas, mientras que a partir de diciembre la proporción de frutos con larvas va disminuyendo progresivamente a favor de los frutos sin ellas. Otro dato significativo lo supone el hecho de que en el mes de enero, todavía más de un 10% de los frutos afectados presenten al perforador, si bien es el único mes donde la proporción de bellotas sin larvas supera al de las bellotas con ellas. Por tanto, podemos encontrar larvas de *C. elephas* desarrollándose en los frutos de alcornoque y encina durante toda la temporada de fructificación de estos árboles, al mismo tiempo que se producen salidas para invernanación más tempranas que en otras zonas peninsulares de climas menos suaves.



■ Orificios de puesta y de salida de la larva

tando sus excrementos en las galerías que perforan, lo cual nos permite diferenciar los daños de *C. elephas* de los ocasionados por los tortricidos. Los excrementos de balanino se encuentran finalmente comprimidos en el interior de las galerías, mientras que los restos de tortricidos son gránulos sueltos. Las galerías aumentan de tamaño con el crecimiento de la larva. Se han realizado una serie de estudios para determinar los daños producidos en bellota de encina y alcornoque sobre germinación, tamaño de bellota y peso. De ello se deduce que los daños ocasionados por las larvas de balaninos en la bellota afectan directamente a la germinación, tamaño y peso. Esto significa que los daños son graves en cuanto a la regeneración de encinares y alcornocales y en cuanto a la producción de los mismos. Son destacables los valores de disminución de la germi-