

FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

1. PLAGA

El picudo del nogal, *Curculio caryae* (Horn) (Coleoptera: Curculionidae) es una plaga dominante del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) (Orona *et al.*, 2006) en Norteamérica. Desde 1999, el picudo del nogal se ha encontrado en 131 condados de Texas (Ree *et al.*, 2000, Shapiro *et al.*, 2009).

1.1. Ubicación taxonómica

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Curculionidae

Género: *Curculio*

Especie: *C. caryae*

Código EPPO: CURCCA (*Curculio caryae*)
(CABI; 2007)

1.2. Morfología

1.2.1. Huevo

Miden de 1 a 2 mm, ovalados, de color blanco (Figura 1) y por lo general son ovipositados en la nuez en desarrollo; se encuentran de 3 a 4 huevos por nuez (Figura 2) (Chandler *et al.* s/f).

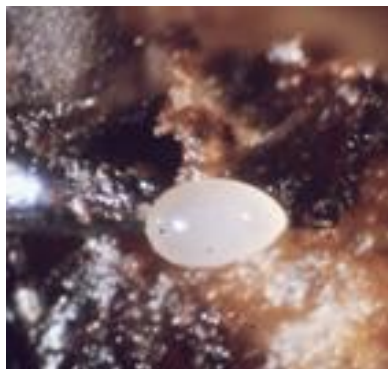


Fig. 1. Huevo de *C. caryae*. Créditos: Jerry A. Payne USDA Agricultural Research Service.

1.2. 2. Larva

Las larvas son de color crema con cabeza de color marrón rojizo (Figura 4). Totalmente desarrolladas, las larvas alcanzan una longitud de 10-12 mm (Ree *et al.*, 2000; Chandler *et al.* s/f).

1.2.3. Pupa

Es de color blanquecino, similar al adulto (Figura 2). Se encuentran en el suelo, de 10-30 cm de profundidad, forman una "celda", cerca del árbol hospedero (Chandler *et al.* s/f).



Fig. 2. Pupa de *C. caryae*. Créditos: Louis Tedders. USDA Agricultural Research Service.

1.2. 4. Adulto

El adulto es un picudo de color marrón, su cuerpo mide 12 mm de largo. El rostro de la hembra es tan largo como su cuerpo; en el macho el rostro es algo más corto (Fig. 3) (Ree *et al.*, 2000; Chandler *et al.* s/f).



Fig. 3. Adultos de *C. caryae* (derecha, hembra; izquierda, macho). Créditos: Ree *et al.*, 2000.

FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

2. BIOLOGÍA

2.1. Ciclo biológico

C. caryae presenta un ciclo biológico que abarca aproximadamente dos o tres años. Las hembras ovipositan de tres a cuatro huevos que eclosionan en 6-14 días; la larva sale de la nuez después de 40-45 días y cae al suelo. Se instala a una profundidad de 10-30 cm, así permanece durante un año (Fig. 4). La etapa de pupa comprende alrededor de tres semanas. El adulto generalmente permanece otro año en el suelo (Chandler *et al. s/f*; Cottrell and Wood, 2008).

Los adultos salen del suelo cerca del árbol hospedero, generalmente en agosto. Las hembras deben encontrar nueces inmaduras para ovipositar sus huevos; usan su largo rostro para hacer los orificios y ovipositar (Chandler *et al. s/f*; Cottrell and Wood, 2008). Presentan mayor actividad al atardecer y durante la noche (Cottrell and Wood, 2008).



Fig. 4. Ciclo de vida de *C. caryae*. Créditos: Michael Hall.

2.2. Epidemiología

Datos climáticos favorables

2.3. Daños

El mayor daño causado por el picudo del nogal lo produce la larva al alimentarse de la nuez (Figura 5); también es frecuente observar orificios en las nueces (Smith y Mulder, 2009).



Fig. 5. Larvas de *C. caryae* alimentándose. Créditos: H.C. Ellis. Universidad de Georgia, 2002.

Este insecto causa daños al alimentarse durante la etapa acuosa del fruto antes del endurecimiento de la almendra causando severos daños al provocar la caída de nueces, también daña la cáscara del fruto al perforar, penetrando al interior de la nuez para alimentarse, y después al salir la larva para pupar (Figura 6) (Ree *et al.*, 2000).



Fig. 6. Daños causados por la alimentación y oviposición de *C. caryae*. Créditos: Jerry A. Payne. USDA Agricultural Research Service

FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

Los daños más graves son causados por la alimentación de las larvas durante el desarrollo de la almendra en el interior del fruto durante varias semanas (Figura 4), destruyendo el interior de las nueces. Las nueces dañadas a menudo pueden ser reconocidas por agujeros circulares a través de la cual salió la larva (Figura 7) (Smith y Mulder, 2009).



Fig. 7. Orificios provocados por la larva de *C. caryae* al salir de la nuez. Créditos: Universidad de Clemsom-USDA.

En el sureste de Texas y Oklahoma, sino se realizan aplicaciones de insecticidas se presentan pérdidas que ascienden al 75% de la cosecha de nuez (Hudson *et al.*, 2010).

2.4. Mecanismos de dispersión.

Una vez que salen del suelo, los picudos adultos llegan hasta la copa del árbol hospedero ya sea a través del vuelo o por recorridos desde el tronco (Cottrell and Wood, 2008). Las nueces infestadas con larvas o huevos pueden ser medios de dispersión a largas distancias.

3. HOSPEDANTES

El nogal pecanero (*Carya illinoensis*), es el principal hospedante de este insecto. Como

hospedantes secundarios se citan al nogal de castilla (*Juglans regia*) y al nogal americano, "hickories", (*Carya*) (CABI, 2007).

4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

De acuerdo con información del CABI (2011) el picudo del nogal se distribuye como se observa en la figura 8.



Fig. 8 Distribución mundial de *C. caryae* (CABI, 2011).

Norte América: EUA: Georgia (presente, sin más detalles) (CABI, 2011).

De acuerdo con información del Departamento de Agricultura de Arizona (Chandler *et al.* s/f) *C. caryae* se puede encontrar en zonas de cultivo de nuez de Nueva York hasta Iowa, al sur de Oklahoma y en los Estados del sureste desde Florida hasta Texas y ocasionalmente se encuentra en New Mexico.

5. IMPORTANCIA DE LA PLAGA

5.1. Estatus cuarentenario de la plaga en México

C. caryae es una plaga de importancia cuarentenaria que actualmente no se encuentra presente en México. De acuerdo a la NIMF No. 8 se categoriza como ausente: no hay registros de la plaga (FAO, 2006).

FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

5.3. Importancia económica

De acuerdo con los datos de producción agrícola de la nuez, cuya producción suma un total de 80 mil toneladas aproximadamente, que corresponde a una superficie sembrada de más de 80 mil hectáreas (Cuadro 1). Además, su valor de producción asciende aproximadamente a 3 mil millones de pesos.

Cuadro 1. Resumen de producción de los estados productores de nuez, en México.

Entidad Federativa	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
CHIHUAHUA	48,534.76	54,629.46	2,187,722.45
COAHUILA	14,184.15	8,776.65	310,944.36
SONORA	7,304.00	7,075.10	241,120.40
NUEVO LEON	3,989.00	1,435.38	34,866.68
DURANGO	3,788.80	2,783.28	91,326.59
HIDALGO	1,030.70	2,336.64	32,834.60
OAXACA	252.00	407.58	5,705.13
JALISCO	203.00	708.92	21,024.07
AGUASCALIENTES	151.00	233.00	7,748.88
QUERETARO	147.00	264.60	3,005.86
SAN LUIS POTOSÍ	122.00	530.00	12,140.00
TAMAULIPAS	98.50	76.50	2,707.50
GUANAJUATO	86.00	56.80	1,361.80
ZACATECAS	46.59	41.14	1,464.65
PUEBLA	43.00	230.00	2,423.44
MEXICO	30.50	112.50	3,068.20
BAJA CALIFORNIA	20.00	17.00	690.00
MORELOS	14.00	42.00	168.00
DISTRITO FEDERAL	3.25	13.00	309.00
	80,048.25	79,769.55	2,960,631.60

Fuente: SIAP, 2008

6. ESTRATEGIAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

A partir del año 2010 el programa de vigilancia epidemiológica estableció el monitoreo de esta plaga. Las actividades básicas que se consideran como parte de dicho programa son exploración en huertos comerciales y el establecimiento de una red de trampeo, donde se tiene como objetivo principal la detección oportuna de esta plaga.

El monitoreo se define con base a la distribución de hospederos, la superficie sembrada, etapas fenológicas del cultivo, rutas de comercialización y vías de comunicación.

6.1. Alerta fitosanitaria

Con el objetivo de detectar oportunamente nuevos focos, la Dirección General de Sanidad Vegetal ha establecido la comunicación pública mediante el número (01) – 800 – 98 - 79 - 879 y correo: alertas.fitosanitarias@senasica.gob.mx para atender los reportes sobre la posible presencia de nuevos focos.

7. ESTRATEGIAS DE CONTROL

7.1. Control mecánico

La recolección de frutos caídos es una técnica que puede fortalecer el control de la plaga, puesto que la larva llega al suelo a través del fruto.

7.2. Control biológico

De acuerdo con el estudio de Shapiro *et al.* (2008) las aplicaciones de *Beauveria bassiana* son eficaces en el control de *C. caryae*; sin embargo, plantean que hay diferencias al realizar aplicaciones en suelo y tronco, siendo más eficaces las aplicaciones en tronco.

7.3. Control legal

En la Norma Oficial Mexicana NOM-044-FITO-1995. Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para nueces, productos y subproductos vegetales procesados y deshidratados de importación, se mencionan los siguientes requisitos fitosanitarios para la importación de material propagativo, correspondiente a *C. caryae*:

FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

País	Producto regulado	Requisito fitosanitario
EUA	NUEZ CON CÁSCARA (<i>Carya Illinoensis</i> o <i>Carya</i> spp.) y <i>Juglans regia</i> .	El certificado fitosanitario internacional deberá señalar el nombre del condado y estado de origen, así como que está libre de <i>Curculio caryae</i> . Solamente se autoriza la importación de nuez con cáscara originaria de los Estados de California, Arizona, Nuevo México (excepto el condado de otero) y Texas (exclusivamente de los condados de El paso, Hudspeth, Culberson, Jeff davis y presidio). En el punto de ingreso se requiere la toma de muestras para determinar que está libre de plagas vivas y se aplicará el tratamiento T101(T1) ó T101(U1).

(Fuente: DOF, 1999)

7.4. Control químico

Russell (2009) recomienda que para el control del picudo del nogal se hagan aplicaciones de carbaril a inicios de julio, una segunda y tercera aspersión con intervalos de dos semanas; también menciona que el metomilo es efectivo, pero en niveles bajos de poblaciones. Sin embargo, no menciona las dosis a utilizar.

8. BIBLIOGRAFÍA

CABI, 2007. Crop Protection Compendium. Data sheet for: © CAB International, Wallingford, UK, 2007. Disponible: <http://www.cabi.org/compendia/cpc/> (Consultada: 17 de Enero de 2010).

Chandler C. and Baptista C. Pecan weevil (PW): *Curculio caryae* (Horn) Order-

Coleoptera: Family – Curculionidae. Departamento de Agricultura de Arizona (disponible en: www.azda.gov/PSD/PecanWeevil.htm. Consultada el 28 de febrero de 2011).

Cottrell T. E. and B. W. Wood. 2008. Movement of adult pecan weevils *Curculio caryae* within pecan orchards. Agricultural and Forest Entomology. 10: 363-373.

DOF. 1999. Norma Oficial Mexicana NOM-044-FITO-1995. Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para nueces, productos y subproductos vegetales procesados y deshidratados. Diario Oficial de la Federación (DOF). Publicada el 21 de junio de 1999.

FAO. 2006: Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias, Determinación de la situación de una plaga en un área. Publicación No. 8 (1998). FAO. Roma, Italia. p. 85-93.

Hudson W. G., D. I. Shapiro-Ilan, W. A. Gardner, T. E. Cottrell and b. Behle. 2010. Biological control of pecan weevils in the southeast: a sustainable approach. SARE. pp. 5.

NOM-044-FITO-1995. Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para nueces, productos y subproductos vegetales procesados y deshidratados de importación. Modificación del 1 de febrero de 2005.

Orona C.I., Espinoza A.J.J.,González C.G., Murillo A.B., García H.L. y Santamaría C.J. 2006. Aspectos técnicos y socioeconómicos de la producción de nuez (*Carya illonoensis* Koch.) en la Comarca Lagunera, México. Agricultura Técnica en México. (32)3. P.295-301.



FICHA TÉCNICA
Picudo del nogal
Pecan weevil
Curculio caryae (Horn)

- Ree B., A. Knutson and M. Harris. 2000. Controlling the Pecan weevil. Texas AgriLife Extension Service. pp.6.
- Russell F. M. 2009. Insect management in pecans. IFAS Extension, University of Florida. pp. 4.
- Shapiro-Ilan D. I., W. a. Gardner, T. E. Cottrell, R. W. Behle and B. W. Wood. 2008. Comparison of application methods for suppressing the pecan weevil (Coleoptera:Curculionidae) with *Beauveria bassiana* under field conditions. Environ. Entomol. 37(1): 162-171.
- Shapiro-Ilan D. I., T. E. Cottrell, W. A. Gardner, R. W. Behle, Ree B. and Harris M.K. 2009. Efficacy of Entomopathogenic Fungi in Suppressing Pecan Weevil, *Curculio caryae* (Coleoptera: Curculionidae), in Commercial Pecan Orchards. Southwestern Entomologist. (34)2.
- Smith M. W. and P. G. Mulder. 2009. Oviposition characteristics of pecan weevil. Southwestern Entomologist. 34(4):447-455.
- SIAP (2010) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Disponible en: www.siap.gob.mx. (Consultada el 22 de agosto de 2010).