



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN | SAGARPA

inifap

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NORESTE
SITIO EXPERIMENTAL ZARAGOZA

PRINCIPALES PLAGAS DEL NOGAL

EN EL NORTE DE COAHUILA



Heriberto Aguilar Pérez

Folleto Técnico: No 14 Agrícola

Abril de 2007

ISBN 968-800-697-1

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Secretario	Lic. Francisco J. Mayorga C.
Subsecretario de Agricultura y Ganadería	Ing. Francisco López Tostado
Subsecretario de Desarrollo Rural	Ing. Antonio Ruiz García
Subsecretario de Fomento a los Agronegocios	Ing. Norberto de J. Roque Díaz de L.
Comisionado Nacional Acuacultura y Pesca	Ing. Ramón Corral Ávila

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

Director General	Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación	Dr. Edgar Rendón Poblete
Coordinador de Planeación y Desarrollo	Dr. Sebastián Acosta Núñez
Coordinación de Administración y Sistemas	Lic. Marcial Alfredo García M.

DELEGACIÓN ESTATAL DE LA SAGARPA

Delegado en Coahuila	Ing. Eduardo Villarreal Dávila
Subdelegado en Agricultura y Ganadería	Ing. Jorge Alberto Flores Berrueto

GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA

Gobernador del Estado	Profr. Humberto Moreira Valdés
Secretario de Fomento Agropecuario	Lic. Héctor Fernández Aguirre

CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NORESTE

Director Regional	Dr. Francisco Javier Padilla Ramírez
Director de Investigación	Dr. Jorge Elizondo Barrón
Director de Administración	C.P. José C. González Flores
Dir. de Coord. y Vinc. en Coahuila	MC. Gustavo J. Lara Guajardo
Encargado del Sitio Exp. Zaragoza	Ing. Eutimio de J. Cuéllar Villarreal

En el proceso editorial de esta publicación colaboró el siguiente personal del INIFAP.

Revisión técnica

Dr. Jorge Elizondo Barrón
Dr. Jesús Loera Gallardo
Dr. José Isabel López Arroyo

Comité Editorial del S. E. Zaragoza

Ing. René A. Silva Sáenz
Ing. Eutimio de J. Cuellar Villarreal
Ing. Heriberto Aguilar Pérez

Tipografía

C. Brenda Zoraida Luna Esquivel
Ing. Heriberto Aguilar Pérez

Fotografía

Ing. Heriberto Aguilar Pérez

INIFAP/CIRNE/A-383

Zaragoza, Coahuila, Abril de 2007

Tiraje:

500 ejemplares



Para mayor información comunicarse a:

Sitio Experimental Zaragoza
Km. 12 Carr. Zaragoza - Cd. Acuña
C.P. 26450 Zaragoza, Coahuila
Tel: 01(862) 62 1-25-17
Tel. y Fax: 01(862) 62 6-04-50
E-mail: cezar_coah@hotmail.com

Descripción de la fotografía en la portada:

Racimo de nueces con daño inicial y penetración de larva de la primera generación del Gusano barrenador de la nuez (*Acrobasis nuxvorella* Neunzig)

PRINCIPALES PLAGAS DE NOGAL EN EL NORTE DE COAHUILA

No está permitida la reproducción total o parcial de este folleto, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Derechos reservados © 2007, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Serapio Rendón No. 83
Col. San Rafael
Del. Cuauhtémoc
06470 México, D.F.
Tel. (55) 5140 16 00

Primera edición
Tiraje 500 ejemplares
Impreso en México
Clave INIFAP/CIRNE/A-383
ISBN 968-800-697-1

Esta obra se terminó de imprimir en Abril de 2007

Folleto para Productores Núm. 8. Abril de 2007
Sitio Experimental Zaragoza
Km. 12 Carretera Zaragoza - Ciudad Acuña
Zaragoza, Coahuila, México. 26450
Tel. (862) 6212517

La cita correcta de este folleto es:

Aguilar Pérez, J. H. 2007. Principales Plagas de nogal en el Norte de Coahuila. INIFAP-CIRNE. Campo Experimental Saltillo. Sitio Experimental Zaragoza. Folleto Técnico Núm. 14. Zaragoza, Coahuila, México. 28 p.

PRINCIPALES PLAGAS DEL NOGAL

EN EL NORTE DE COAHUILA

Heriberto Aguilar Pérez

**Ing. Investigador en Nogal y Entomología,
Sitio Experimental Zaragoza-CIRNE-INIFAP**



Folleto Técnico No. 14. 2007

CONTENIDO

Principales Plagas de nogal en el Norte de Coahuila

Introducción.....	1
Periodo Probable en que puedan presentarse las plagas.....	4
Hormigas.....	5
Mosca Sierra.....	6
Salivazo.....	8
Gusano Barrenador de la nuez.....	10
Gusano de la Yema.....	12
Pulgón Amarillo.....	13
Gusano Barrenador del Ruezno.....	15
Pulgón Negro.....	17
Chinches.....	18
Gusano de la Hoja	20
Barrenador del Tronco.....	22
Literatura revisada.....	24
Agradecimiento.....	28

INTRODUCCION

La información estadística agropecuaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación dada a conocer en el año 2002, permite detectar la importancia cada vez mayor que representa en México, en el estado de Coahuila y específicamente en esta región el cultivo del nogal pecanero, el cual en la actualidad sigue siendo uno de los pocos cultivos rentables de la entidad, estando distribuido en la mayoría de los municipios del estado y en todos los de la región norte.

Actualmente el norte de Coahuila cuenta con una superficie de 4,174 hectáreas de nogal con variedades mejoradas, de las que aproximadamente 2,000 se encuentran en etapa productiva, obteniéndose un rendimiento regional aproximado de 2,400 toneladas, que conforme a los precios del mercado en el año 2005, alcanzó un valor de 84 millones de pesos.

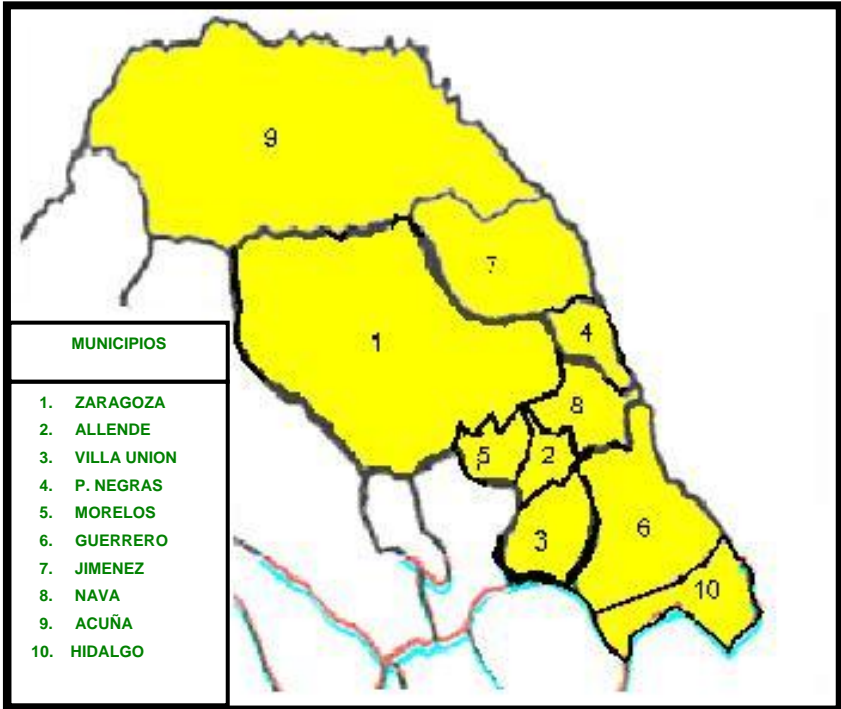
Por la importancia social y económica el nogal constituye un importante patrimonio para el país y la región, no solo por el valor de su producción, sino por que es un generador importante y constante de fuentes de empleo durante todo el ciclo, debido a la gran cantidad de mano de obra que requiere desde la producción en el campo hasta su industrialización. Además de la superficie comercial, se cuenta con una gran población de nogales nativos que generan una producción de alrededor de mil toneladas de nuez criolla que generan un valor aproximado de doce millones de pesos, que sumados a los de la nuez mejorada completan un total de 96 millones de pesos. Por otra parte el nogal es un importante generador de divisas, ya que de la producción obtenida el 80 % se destina a la exportación.

Uno de los factores de riesgo de mayor importancia para la producción de nuez en la región norte de Coahuila, lo constituye la situación fitosanitaria. Por esta razón, el cultivo exige un manejo adecuado de los organismos dañinos, tomando en consideración su biología, identificación y comportamiento.

Al respecto el presente folleto aporta información de utilidad para los nogaleros y técnicos, en relación al manejo de las plagas del nogal.

El presente trabajo es el resultado de los estudios de diagnóstico realizados por el INIFAP-SEZAR en coordinación con la Junta Local de Sanidad Vegetal de Zaragoza y la Fundación Produce Coahuila, A.C. en esta región, y el apoyo bibliográfico sobre problemas similares en otras áreas nogaleras.



MUNICIPIOS NOGALEROS DEL NORTE DE COAHUILA



El orden en que se muestran las plagas en este folleto es en función del tiempo en que aparecen durante el ciclo. La cronología y su relación con la etapa fenológica se aprecian en el cuadro 1.

Cuadro 1. PERIODO PROBABLE EN QUE PUEDEN PRESENTARSE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL FOLLAJE Y DEL FRUTO DEL NOGAL EN LA REGION NORTE DE COAHUILA.

	ETAPA FENOLOGICA												
	D	B	P	CF	EA	EC	LLA	AR	C				
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT					
HORMIGAS													
MOSCA SIERRA													
SALIVAZO													
G. BARRENADOR DE LA NUEZ													
GUSANO DE LA YEMA													
PULGON AMARILLO													
G. BARRENADOR DEL RUEZNO													
PULGÓN NEGRO													
CHINCHES													
GUSANO DE LA HOJA													
BARRENADOR DEL TRONCO													

 Presencia
 Puede dañar severamente
 D= Dormancia
 B= Brotación
 P= Polinización
 CF= Crec. del fruto
 EA= Estado acuoso
 EC= Endurec. De cáscara
 LIA= Llenado de almendra
 AR= Apertura de ruezno
 C= Cosecha

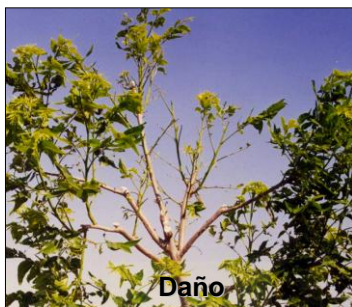
HORMIGAS

Atta texana (Buckley)
Himenoptera:Formicidae

Las hormigas cabezonas *Atta texana* son muy voraces, recortan pedazos de las hojas y logran defoliar en pocas horas un árbol, sobre todo los árboles pequeños, lo que ocasiona un retraso considerable en el desarrollo, crecimiento y formación del árbol.



No existe un control definido y único para las hormigas, por lo que se deberá de hacer un control integrado y muy variado que incluye Aplicaciones de insecticida en polvo, gases, (fumigantes), o granulados a los hormigueros, así como cebos envenenados alrededor de los árboles o bien colocando gomas sobre los troncos.



Actualmente la aplicación de goma en el tronco, complementado con la aplicación de insecticida a los hormigueros ha dado un control aceptable.

Esto requiere de vigilancia continua, para remover la goma que se endurece con el polvo y detectar los nuevos hormigueros. Los métodos mas comúnmente utilizados son los siguientes:

Producto	Dosis/100 Lt. de agua	Epoca de aplicación
Clorpirifos	150 ml	Aplicar
Hydramethylnon	Al voleo (depende del tamaño de los hormigueros)	directo a los hormigueros al observar actividad al inicio de brotación.
Goma	1 pulg. de ancho alrededor del tronco	Antes del inicio de brotación a 40-50 cm del suelo.

MOSCA SIERRA

Perclista marginicollis (Norton)
Hymenoptera:Cimbicidae

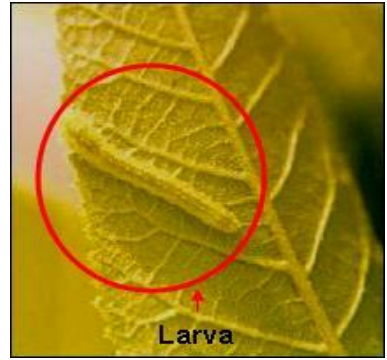
En los últimos años esta plaga se ha presentado con regularidad y cada vez invadiendo mayores superficies en la región norte de Coahuila. Generalmente se presenta al inicio del ciclo y la larva puede defoliar totalmente árboles jóvenes y dañar severamente a los árboles adultos.

Descripción. La especie identificada *Perclista marginicollis*, la cual es una pequeña avispa de 0.8 cm. de longitud. Las larvas miden de 0.3 a 1.3 cm y son de apariencia espinosa y de color verde claro, muy semejante al follaje tierno.



Adulto

Ciclo de vida. La emergencia del adulto coincide con la brotación de las yemas. La hembra deposita los huevecillos en ejidos de los nuevos folíolos. Los huevecillos eclosionan en abril y las larvas jóvenes comienzan a alimentarse. Cuando las larvas maduran, caen al suelo y se entierran a una profundidad de 1 a 3 pulgadas, en donde construye su pupa o cócon para pasar el invierno. En un año solo se presenta una generación de esta plaga.



Daño. La larva se alimenta desde el envés de los folíolos produciendo hoyos semejantes a los tiros de munición



Control. El control de esta plaga es necesario porque llega a reducir el área foliar hasta en un 50 %.

En forma natural se presentan algunos depredadores o parasitoides como; pájaros, avispas y arañas, que en ocasiones ayudan a mantener las poblaciones de la plaga por debajo de los niveles dañinos para el nogal.



Control Químico

Producto	Dosis i.a./ha	Epoca de aplicación
Endosulfan	875 g	2ª Aspersión de zinc
Extrato de Neem	930 g	8 días después de la brotación

SALIVAZO

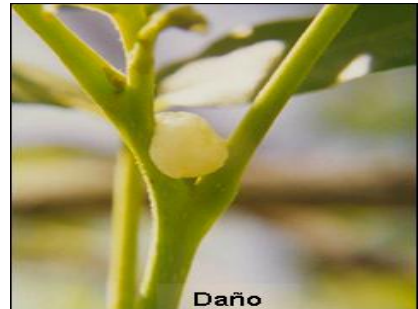
Clastoptera achatina (Germar)
Hemiptera:Cercopidae

El salivazo *Clastoptera achatina* es una plaga de importancia secundaria cuando no ataca las terminales de los brotes. La presencia de este insecto es fácilmente detectada por las masas espumosas o formas de saliva blanca que cubre a las ninfas cuando están alimentándose sobre las yemas y nueces tiernas.

Descripción. Los adultos son saltadores y voladores muy activos; su aparato bucal es picador chupador y miden de 0.4 a 0.6 cm de longitud; son de apariencia dura, de color blanco a verde claro. Las ninfas son de color crema o blanco, sin alas.



Ciclo de vida. Pasan el invierno como huevecillos que son depositados bajo la corteza de los árboles; estos eclosionan a principios de mayo, aunque a veces lo hacen en abril, observándose las masas de saliva poco



tiempo después del amarre de la nuez. Los adultos emergen desde finales de mayo a finales de junio y puede presentarse otra generación a mitad de julio.

Daño. El salivazo se alimenta sobre los brotes tiernos ocasionando poco daño por la deshidratación de los tallos. Sin embargo, cuando se alimenta en la base de los racimos el daño es mas significativo, ya que propicia la muerte y caída de la nuez.



Ninfa

Control. En la mayoría de los casos puede no requerirse el control específico del salivazo a menos que se encuentre en el fruto, por lo general es controlado cuando se aplican insecticidas contra otras plagas.



Adulto

Producto	Dosis i.a./ha	Época de aplicación
Azinfos-metil	500 g	Al observar 5 % de los racimos con infestación
Clorpirifos	550 g	
Dimetoato	760 g	

GUSANO BARRENADOR DE LA NUEZ

Acrobasis nuxvorella, (Neunzig)
Lepidoptera:Pyralidae

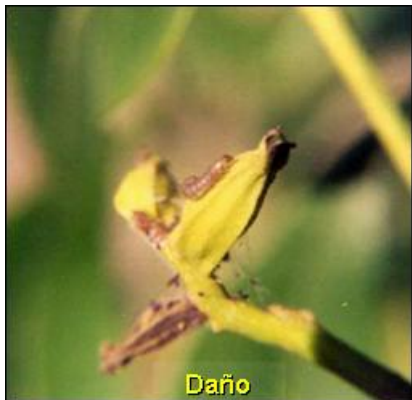
El gusano barrenador de la nuez *Acrobasis nuxvorella* es la principal plaga que ataca al cultivo del nogal en la región norte de Coahuila y otras regiones nogaleras de México y Estados Unidos y generalmente se presenta todos los años en todas las regiones.

Descripción.

Los huevecillos de este insecto son blancos y miden aproximadamente 0.5 mm. La larva es de color verde olivo y mide de 1.0 a 1.5 cm. La pupa es una pequeña cápsula de color café rojiza, de 1.0 a 1.5 cm de longitud y es prácticamente inmóvil. La palomilla es de color gris pálido y mide de 8 a 10 mm, en las alas delanteras poseen una línea de escamas oscuras que cruzan el ala a un tercio de la base.



Ciclo de vida. Pasa el invierno en la base de las yemas como larva parcialmente desarrollada. Al inicio de la brotación emerge del hibernáculo y se alimenta barrenando los brotes tiernos, completa su período larval y camina hacia las ramas con corteza rugosa para convertirse en pupa y



permanecer en ese estadio durante 210 unidades calor (U.C.) al final de las cuales se transforma en palomilla (adulto), que inicia la ovipostura 55 U.C. después de emerger, depositando de 50 a 150 huevecillos (1 a 3/nuecesilla) para iniciar la primera generación. Se presentan 3 generaciones al año.

Daño. La larva barrena la base de la nuez en desarrollo; penetra para alimentarse de la parte interna y llega a consumir varias nueces. Los niveles de daño llegan a ser hasta de 80 %, disminuyendo severamente el rendimiento.



Control. Se recomienda tomar como base el modelo de pronóstico en base a U.C. Cuando la carga de nuez es moderada, el umbral de acción es de 3 % y de 5 % si la carga de nuez es alta (infestada = huevecillo o daño de larva).



Producto	Dosis i.a./ha	Época de aplicación
Clorpirifos	660 g.	-Al acumular 365 U.C. (modelo de predicción)
Azinfos-metil	350 g	
Bacillus thuringiensis	32-64 g	
Tebufenozide	138 g	
Spinosad sp	200 gr	
Endosulfan	875 g	
Trichogramma pretiosum	35,000 h/ha/sem.	-Al acumular 210 U.C.

GUSANO DE LA YEMA

Gretchena bolliana (Singerland)
Lepidoptera: Tortricidae

Esta plaga es importante en los viveros, en el norte de Coahuila se ha encontrado dañando árboles desde su año de establecimiento y árboles jóvenes en desarrollo, ya que se alimenta de los brotes apicales y del follaje.

Cuando daña el brote apical se detiene su crecimiento ocasionando que las yemas secundarias en la base de los peciolos se broten y causen árboles con demasiadas ramas en la punta y ángulos muy estrechos (menos de 45 °) que se consideran indeseables para el futuro desarrollo de la estructura del árbol.

Es necesario supervisar bien la huerta para identificar árboles dañados por los síntomas descritos, ya que su control es crítico y se requerirá realizar las aspersiones muy oportunamente.

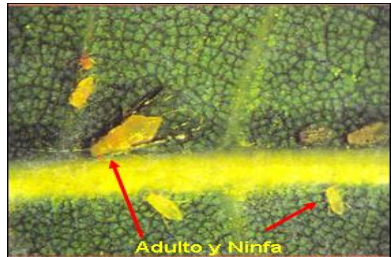
Producto	Dosis i.a./ha	Época de aplicación
Endosulfan	875 g	* En árboles en desarrollo y viveros, a la brotación y 8 días después. * En árboles en producción al observarse su presencia
Clorver	660 g	
Tebufenozide	138g	

PULGON AMARILLO

Monellia caryella (Fitch)
Monelliopsis pecanis (Bissell)
Hemiptera:Aphididae

Los pulgones atacan el follaje del nogal. En la mayoría de los años los pulgones son un problema de importancia en la región norte de Coahuila. Dos de las especies más comunes son el amarillo de alas con márgenes negros *Monellia caryella* y el pulgón amarillo *Monelliopsis pecanis*.

Descripción. Estas dos especies son similares en su morfología, son pequeños insectos chupadores de cuerpo blando y de color amarillo con una longitud de 1 a 2 mm.



Ciclo de vida. Durante marzo-abril nacen las ninfas de los huevecillos depositados en otoño. Las ninfas pasan por cuatro estadios llamados juveniles o ninfas. Las hembras aladas producen ninfas partenogénicamente durante cinco semanas, a estas ninfas se les llama hembras asexuales y ocurren de abril a noviembre. Cuando se acortan los días los adultos maduran como sexuales, después de copular las hembras depositan los huevecillos en los troncos o ramas y luego mueren, Los pulgones pasan el invierno como huevecillo.



Daño. Succionan la savia de las hojas, excretando la mayor parte en forma de mielecilla, lo que ocasiona la formación de fumagina, disminución de la actividad fotosintética y defoliación prematura. Altas poblaciones de pulgón pueden extraer nutrientes que ocasionan la pérdida de azúcares y almidón afectando negativamente la cantidad y calidad de la cosecha de ese año y los siguientes.



Control. Tradicionalmente ha sido con plaguicidas, pero debido al aumento de la resistencia de los pulgones a los agroquímicos, su manejo es cada vez más integral, con énfasis en el control biológico.

Producto o Agente de control	Dosis i.a./ha.	Época de aplicación o liberación
Crisopa	10,000 huev./ha/ c/2 sem.	-Al observar los primeros 10 pulgones por hoja.
Catarinita	5,000 adultos / ha. c/2 sem.	
Endosulfan 35 %	875 g	-Al observar de 30 a 40 pulgones por hoja compuesta.
Malation 1000 E	150 ml./100 Lt de agua	
Extracto de ajo	1,780 g	
Extracto de Neem	930 g	-Al observar ninfas o adultos.
<i>Beauveria bassiana</i>	100 g (2x10 ⁹) conidios/g	

GUSANO BARRENADOR DEL RUEZNO

Cydia caryana (Fitch)
Lepidoptera: Tortricidae

El gusano barrenador del ruezno *Cydia caryana* es una de las plagas de importancia económica en el nogal, se ubica en la mayoría de las regiones nogaleras y en el norte de Coahuila no es la excepción. Su biología y hábitos dificultan grandemente su control.

Descripción. El adulto es una palomilla de color café oscuro a negro grisáceo, de tonos metálicos; mide alrededor de 8 mm de longitud. El huevecillo es ovalado, de color blanco cremoso y aplanado; miden de 0.5 a 0.8 mm de diámetro y son depositados en forma individual. La larva es de color blanco cremosa con la cabeza café ocre y mide de 9 a 12 mm. Las pupas son de color café rojizo u ocre de aproximadamente un centímetro de largo, cuando el adulto emerge, parte de la exuvia queda fuera en el hoyo de salida del ruezno.



Ciclo de vida. El número y duración de generaciones de esta plaga varía de acuerdo a las condiciones ambientales del año. Aunque en el norte de Coahuila se presentan de 3 a 4 generaciones, solo dos



pueden causar daño al fruto. En estas, el período larval dura en promedio 33 días para transformarse en pupa, cuya duración es de 9 días y posteriormente pasa a la fase de adulto la cual tiene una vida media de 16 días, durante la cual depositan alrededor de 100 huevecillos.

Daño. Cuando ataca antes del endurecimiento de la cáscara, causa caída de la nuez, cuando lo hace después, barrena el ruezno haciendo túneles que interrumpen el flujo de nutrientes y agua, por lo que el desarrollo de la almendra es incompleto produciéndose nueces chupadas y ruezno pegado lo que retrasa la madurez y dificultan la cosecha.



Control. La forma más práctica y efectiva para determinar el control es usando trampas de feromona sexual, para aplicar al observar altas poblaciones de adultos, y volver a aplicar 612 Unidades calor después, otra forma de determinar el momento de aplicar es muestrear en base al estado de desarrollo del fruto.

Producto	Dosis i.a./ha	Época de aplicación
Tebufenozide	138 g	Al capturar 6 adultos/trampa/3 noches consecutivas, ó al 50 % de endurecimiento de la cáscara.
Endosulfan	875 g	
Clorpirifos	660 g	
Metoxyfenozide	40 g	
Trichogramma pretiosum	35,000 h/ha/sem	

PULGON NEGRO

Melanocallis caryaefoliae (Davis)
Hemiptera:Aphididae

Igual que los pulgones amarillos el pulgón negro *Melanocallis caryaefoliae* forma parte del complejo de áfidos del nogal. En la región norte de Coahuila la mayoría de los años el pulgón negro causa severos daños en árboles criollos sobre todo en las áreas urbanas de los municipios, donde no se tiene ningún manejo, y en menor proporción en huertas comerciales.



Descripción. Las características más conocidas de esta plaga por los productores es su forma de pera de color verde olivo pálido a oscuro en el estado de ninfa y negro como adulto; tiene una longitud de 2 mm. Sin embargo, esta misma especie a principios de verano es de color amarillo-verde con pequeños puntos oscuros, mostrando cuatro líneas de setas (pelos) sobre el dorso de su cuerpo. Los adultos alados son negros con alas transparentes. Las hembras sexuales no tienen alas.



Ciclo de vida. Pasa el invierno como huevecillo. Iniciando el mes de marzo eclosiona y las ninfas se mueven hacia las hojas tiernas para empezar a alimentarse y en alrededor de una semana maduran como hembras asexuales, llegando a producir hasta 30 generaciones por año. Normalmente las altas poblaciones de esta plaga no se observan antes de julio. A

diferencia del pulgón amarillo, el pulgón negro no congrega muchos pulgones por hoja, solamente de 1 a 3.

Daño. Esta especie no excreta mielecilla, pero al alimentarse sobre las hojas inyecta una toxina que provoca manchas amarillas de forma irregular y de unos 6 mm. de diámetro, estas manchas se tornan a color café y los folíolos se desprenden rápidamente causando defoliación prematura, disminuyendo el llenado de la nuez y la formación de flores en el ciclo siguiente.

Control. Los métodos de control químico y biológico que se utilizan para pulgones amarillos funcionan también para el pulgón negro, además de algunos productos blandos como; detergente Foca en dosis de 15 gr/ lt de agua. Entre los depredadores que tiene como parte del control biológico natural se encuentran las catarinitas de los géneros *Harmonia*, *Olla*, *Hippodamia*, *Cycloneda*, *Scymnus*, *Brachiacantha*, *Coccinella*, *Coleomegilla* y *Chilocorus*

CHINCHES

Nezara viridula (Linnaeus)

Hemiptera:Pentatomidae

Euschistus servus (Say)

Hemiptera:Pentatomidae

Leptoglossus phyllopus (Linnaeus)

Hemiptera:Coreidae

Chlorochroa ligata (Say)

Hemiptera:Pentatomidae

Las chinches manchadoras o apestosas constituyen un problema serio para la producción de nuez en la región norte de Coahuila, ya que aunque en periodicidad no ha sido recurrente como otras plagas, los ciclos en que se presentan ha ocasionado grandes pérdidas que fluctúan entre 5 y 40 % de daño, y en ocasiones ha evitado la posibilidad de exportación a otros países con mayor demanda pero con más exigencia en calidad que los Estados Unidos.

Descripción. La forma y hábito de las chinches varía según la especie. Entre las especies más importantes y conocidas en la región se encuentran; *Nezara viridula* (verde), *Euschistus servus* (café), *Leptoglossus Phyllogus* (gris) y *Chlorocroa ligata* (negro con bordes anaranjados). Los adultos tienen forma de escudo y de acuerdo a la especie miden de media a una pulgada de largo.



Ciclo de vida. Las chinches apestosas tienen hospederos alternos durante su ciclo. Las



ninfas se alimentan de zacates y otras hierbas, y avanzada la estación los adultos se mueven hacia los nogales. Invernan como adultos en escombros, hojarasca y líneas de cercas. Emergen a principios de la primavera y ovipositan. En el año pueden ocurrir de 4 a 5 generaciones.



Daño. Al alimentarse ocasiona la caída de las nueces en desarrollo antes de que la cáscara endurezca, después de endurecida la cáscara produce manchas de color negro en la almendra que le dan mala apariencia y mal sabor afectando la clasificación para la venta de la nuez.

Control. La mejor manera es mantener la maleza baja mediante chapoleos y la siembra de cultivos trampa como sorgo o frijol alrededor de la huerta, aunque el control químico y biológico natural también genera buenos resultados.

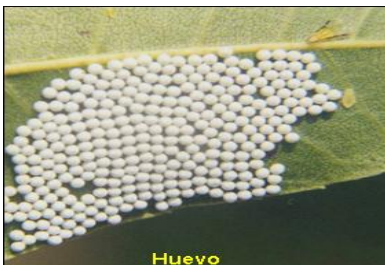
Producto	Dosis i.a./ha	Epoca de aplicación
Endosulfan	875 g.	Después de endurecimiento de la cáscara
Diazinón	315 g.	
Ometoato	250 g.	
<i>Beauveria bassiana</i>	100 g.	
Extracto de ajo	1,780 g.	
Extracto de Neem	930 g	

GUSANO DE LA HOJA

Datana integerrima (Grote)
Lepidoptera:Notodontidae

El gusano de la hoja *Datana integerrima* debido a su forma de ataque es una plaga de importancia secundaria para el cultivo del nogal en la región norte de Coahuila, su importancia radica sobretodo para los árboles criollos o aquellas huertas que no reciben adecuadamente un programa de aspersión de insecticidas para el control de otras plagas

Descripción. Los adultos de esta especie son palomillas que miden de extensión alar de 3 a 5 cm., de color anaranjado brillante con varios pequeños puntos oscuros, generalmente las larvas de esta plaga son más conocidas que los adultos por los productores. La hembra deposita masas de 200 a 600 huevecillos sobre la superficie de los folíolos. Las larvas son negras con ocho líneas longitudinales de color amarillo-anaranjado.



Ciclo de vida. Esta plaga pasa el invierno en estado de pupa enterrado en el suelo, el adulto emerge en la primavera, su primer vuelo ocurre en mayo y el segundo a finales de julio, la hembra deposita los huevecillos sobre el follaje y las larvas se alimentan de él hasta que alcanzan su madurez y posteriormente migran en grupo a la corteza de las ramas y tronco; la segunda generación migra al suelo y ahí pasa el invierno. Generalmente ocurren dos generaciones / año.



Daño: esta larva puede consumir grandes cantidades de follaje con lo que afecta severamente el vigor de los árboles, el rendimiento y la calidad de la nuez. La defoliación muy temprano es el mayor peligro de daño.



Control. Ocasionalmente se requiere asperjar toda la huerta, generalmente el control es dirigido a las áreas y ramas infestadas, o bien cortar y quemar las colonias. Normalmente la aplicación contra otras plagas controla también esta especie. Además de la acción de parasitoides.

En caso necesario se puede utilizar lo siguiente:

Producto	Dosis i.a./ha	Época de aplicación
Bacillus thuringiensis	32-64 g	Al observar el 3 % de árboles infestados o en árboles individuales al tener un 10 % de las ramas con daño.
Tebufenozide	138 g	
Trichogramma sp.	35,000 h./ha/sem.	Al detectar adultos.(durante tres semanas)

BARRENADOR DEL TRONCO

Xyleborus ferrugineus (Fabricius)
Coleoptera:Scolytidae

Normalmente los árboles de nogal por ser una especie perenne presentan poco daño por plagas de la raíz y del tronco cuando la sanidad es buena. Al respecto, recientemente se han presentado problemas fitosanitarios de consideración entre los que se encuentran los barrenadores del tronco del nogal, principalmente *Xyleborus ferrugineus* que representan una seria amenaza no solo para la producción de nuez, sino también para la preservación de la población de árboles nativos del norte de Coahuila.

Descripción. El adulto de *X. ferrugineus* es un escarabajo cilíndrico de color café rojizo, muy pequeño, con una longitud de 2 a 4 mm y 0.7 a 1.5 mm de ancho.



Ciclo de vida. Este insecto pasa por las etapas de huevecillo, larva, pupa y adulto, su ciclo de vida tiene una duración de 50 a 70 días y



tiene una sola generación por año. Este escarabajo es de los llamados ambrosiales, por su relación con el hongo que ellos cultivan y del cual se alimentan.

Daño. Comúnmente las infestaciones de este barrenador no se observan al inicio, sino hasta que los árboles empiezan a morir o presentan los síntomas siguientes: hoyos pequeños y redondos (tiro de munición), manchas húmedas color oscuro, escurrimiento líquido sobre la corteza y polvo de madera (aserrín). A través de los túneles que construye interrumpe rápidamente el cambium, anillando el árbol y la diseminación del hongo en los túneles provoca la muerte del árbol.



Control. Contra esta plaga es necesario hacer un manejo integral, utilizando las herramientas disponibles, como el control cultural derribe y poda de árboles dañados o muertos), control físico (cubiertas de plástico con sticken), control biológico (la utilización de hongos entomopatógenos) y control químico (utilización de insecticidas). Para este caso algo muy importante es evitar el estrés de los árboles y el daño o heridas de los troncos.



LITERATURA REVISADA

1. Aguilar, P.H. 1991. Validación del método de control del gusano barrenador de la nuez en base a la acumulación de unidades calor en el norte de Coahuila. Memoria de Segunda Reunión Científica Forestal y Agropecuaria de Coahuila. Saltillo, Coah.
2. Aguilar, P.H. 1999. Manejo Integrado de Plagas del Nogal. En memorias del Primer Foro Regional de Investigación. UAAAN. Saltillo, Coah.
3. Aguilar, P.H. 1999. Uso de insecticidas biológicos para el control del gusano barrenador de la nuez en el norte de Coahuila. Memoria del XXII Congreso Nacional de Control Biológico. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México.
4. Aguilar, P. H., J. Martínez, V., R. A. Silva, S. y N. Durán . 2001. Diagnóstico de la presencia e identificación de barrenadores del tronco del nogal en el norte de Coahuila. Memoria del XXXVI Congreso Nacional de Entomología. Querétaro, Qro.
5. Arreola, V.C. y H. Aguilar P. 1993. Estudio del barrenador del ruezno *Laspeyresia caryana* (Fitch) en el norte de Coahuila. Informe de investigación. México. CEZAR-INIFAP.
6. Calcote, V.R. and D. E. Hyder. 1980. Late season emergence of shuckworm from overwintering ahucks. Proc. S.E. Pecan Grow. Ass. 73:75-77.
7. Drees, B. M., J. Jackman and M. E. Merchant. 1994. Wood-boring insects of trees and shrubs. Texas Agricultural Extension Service. Texas A&M University System, College Station, Texas.
8. García, S.C. 1986. Dinámica de población y combate del barrenador de la nuez en la Comarca Lagunera,

5° Día del Nogalero. Campo Experimental La Laguna.

9. Halloway, R.L., M.K. Harris, H.W. Van Cleave and J.N. Cooper. 1970. Pecan insects of Texas. Texas Agricultural Extension Service. Texas A & M University System. College Station, Texas. P. 13-15.
10. Harris, M.K. 1981. Prediciendo la actividad del gusano barrenador de la nuez, usando un modelo de unidades calor. Ciclo Internacional de Conferencias sobre el cultivo del Nogal. Piedras Negras, Coah. México, p. 242-245.
11. _____ 1989. Pecan Production in the Southeast. A guide for growers. Alabama Cooperative Extension Service. Auburn University, Alabama. p. 122-124.
12. Knutson, A. and B. Ree. 1998. Managing insect and mite pests of commercial pecans in Texas. TAES-The Texas A & M University System. 13 p.
13. Liao, H. T., M. K. Harris, F. E. Gilstrap and F. Monsour. 1985. Impact of natural enemies on blackmargined pecan aphid, *Monellia caryella* (Homoptera:Aphidae). Environ. Entomol. 14: 122-126.
15. Lucero, V. S. And D. M. White. 1993. Evaluation of Dipel for control of the pecan nut casebearer and impact on yellow pecan aphids. WPGA. El Paso, Tx.
16. Quiñónez, P. F. J. 1992. Afinación del método de control del gusano barrenador del ruezno *Cydia caryana*, mediante pronóstico de daño en Delicias, Chih. Informe de investigación. México. CEDEL-INIFAP.
17. Ree, B. 1994. Control biológico y químico de plagas del nogal en Texas. Memoria del III Concurso Nacional de Nuez Pecanera. Piedras Negras, Coah., México. P. 39-42.
18. Tarango, R., S. H. y F. J. Quiñónez P. 2002. Eficacia y selectividad de un regulador del crecimiento en el

control del barrenador del ruezno. En 6° Día del nogalero. México. AALDPNN. sp.

19. Tarango, R., S. H, H. Aguilar P. y F. J. Quiñónez P. 2003. Biología, muestreo y control de los barrenadores del ruezno y de la nuez. Folleto técnico No. 12. México. CEDEL-INIFAP.
20. Texas Agricultural Extension Service. Managing insect and mite pests of commercial pecan in Texas.
21. Wood, S. L. and D. E. Bright. 1992. A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2, Taxonomic Index. Great Basin Naturalist Memories number 12. Brigham Young University. 835-1553 p.

AGRADECIMIENTO

A los señores; C.P. Ernesto González Cárdenas "Huerta Santo Cristo", Lic. Rodolfo Chavarría Delgado "Huerta Pinitas", Ernesto Lozano Flores "Huertas Casa Blanca" y al Lic. Rómulo Garza López "Huerta El Abuelo" por permitirnos realizar trabajos de investigación en sus huertas. A la Fundación Produce Coahuila, A.C. Sección Norte por el financiamiento recibido para la realización de los proyectos de investigación.

A la Asociación de Nogaleros del Norte de Coahuila y ala Junta Local de Sanidad Vegetal de Zaragoza, por su aprobación y apoyo para la realización de los proyectos de investigación y transferencia de tecnología.

Se agradece también a la S.P.R. "Nueces del Bravo" de R.L. y a la empresa "Viveros Santa Rita", por su apoyo económico para la impresión de esta publicación.

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Dr. Jorge Hernández Baeza

Director General

Ing. Héctor Manuel Sánchez Anguiano

Director de Protección Fitosanitaria

M.C. Martín Ramírez del Ángel

Subdirector de Campañas

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE COAHUILA

Ing. Ricardo Dávila Valdez

Presidente

Ing. Noé Durán De la Peña

Gerente

SECRETARIA DE FOMENTO AGROPECUARIO

Ing. Carlos Destenabe Mejía

Director de Agricultura

Ing. Ricardo Dávila Valdez

Representante de San. Veg. del Gob. del Edo.

JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DE ZARAGOZA

Ing. Alejandro Garza Delgado

Presidente

Ing. César Raúl De Luna Villarreal

Tesorero

Ing. Margil Fernández Delgado

Secretario

FUNDACIÓN PRODUCE COAHUILA, A.C. (ESTATAL)

Ing. Bernabé Iruzubieta Quezada

Presidente

Ing. Jorge Antonio Montañez De León

Gerente

FUNDACIÓN PRODUCE COAHUILA, A.C. (SECCION NORTE)

C. Juan Antonio Osuna Cárdenas

Presidente

C.P. Ernesto González Cárdenas

Secretario

Dr. Roberto De Hoyos Rivas

Tesorero