

IDENTIFICACIÓN DE LEPIDÓPTEROS ASOCIADOS AL FOLLAJE DE ENCINO (*Quercus* spp.), EN EL MUNICIPIO DE TETELA DE OCAMPO, PUEBLA

Benjamín Barrios- Díaz¹✉, Lorena Sánchez-García¹, Armando Equihua-Martínez², Gloria Vázquez- Huerta¹ y Juan Manuel Barrios-Díaz³

¹Programa de Ingeniería Agroforestal, Complejo Regional Norte BUAP, Av Universidad S/N, Barrio de Benito Juárez, Tetela de Ocampo, Puebla. C. P. 73640.

²Colegio de Posgraduados, Montecillo, Texcoco, México. Km 36.5, Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, estado de México. C. P. 56230.

³Programa de Ingeniería Agrohídrica, Facultad de Ingeniería Agrohídrica, BUAP, Domicilio Conocido San Juan Acateno Teziutlán, Pue., C. P. 73800.

✉ Autor de correspondencia: benjamin.barrios@correo.buap.mx

RESUMEN. El objetivo de la siguiente investigación fue identificar las especies de lepidópteros defoliadores asociados a diferentes especies de encino (*Quercus*) y determinar de manera preliminar su ciclo biológico. Se seleccionaron cuatro sitios de muestreo de acuerdo a la presencia de árboles de más de diez años, diversidad de especies de encino, zona de regeneración y diversidad de árboles intermedios, las colectas se realizaron a intervalos de 20 a 25 días, que consistieron en la captura de larvas de lepidópteros hospedantes de las especies de encinos presentes, estas fueron colocadas en frascos de PET y se alimentaron con follaje de la especie de encino hospedera hasta obtener su estado adulto, posteriormente se montaron en alfileres entomológicos para su posterior identificación. Para la determinación de las especies de encino se colectaron hojas, frutos y flores y se colocaron en una prensa botánica. Se identificaron nueve especies de encino: *Quercus glaucooides*, *Q. crassipes*, *Q. conspersa*, *Q. rugosa*, *Q. castanea*, *Q. diversifolia*, *Q. frutex*, *Q. laurina* y *Q. laeta*; cinco especies de lepidópteros de la familia Saturniidae: *Automeris* aff. *belti*, *Automeris cecrops*, *Leucanella saturata*, *Automeris* aff. *tridens* y *Copaxa lavendera*, y cuatro morfoespecies de la familia Noctuidae.

Palabras clave: *Quercus*, lepidópteros defoliadores, ciclo biológico.

Identification of the lepidoptera phytophagous associated to oak (*Quercus* spp.), in the municipality of Tetela Ocampo, Puebla

ABSTRACT. The objective of the next research was to identify the species of lepidopteran defoliants associated to different species of oak (*Quercus*) and to determine in preliminary way its biological cycle. Four sampling sites were selected according to the presence of trees of more than ten years, diversity of species of oak, regeneration zone and diversity of intermediate trees, the collections were made at intervals of 20 to 25 days, which consisted of the Capture larvae of lepidopteran hosts of the species of oak present, these were placed in PET bottles and fed with foliage of the host encino species until obtaining their adult status, later they were mounted in entomological pins for later identification. For the determination of the oak species, leaves, fruits and flowers were collected and placed in a botanical press. Nine species of oak were identified: *Quercus glaucooides*, *Q. crassipes*, *Q. conspersa*, *Q. rugosa*, *Q. castanea*, *Q. diversifolia*, *Q. frutex*, *Q. laurine* and *Q. laeta*; five species of Lepidoptera of the family Saturniidae: *Automeris* aff. *belti*, *Automeris cecrops*, *Leucanella saturata*, *Automeris* aff. *tridens* and *Copaxa lavendera*, and four morphospecies of the Noctuidae family.

Keywords: *Quercus*, defoliants lepidoptera, biological cycle.

INTRODUCCIÓN

Los encinos son árboles que pertenecen al género *Quercus* de la familia Fagaceae y es uno de los géneros más grandes de esta familia con 500 especies (Gutiérrez y Bárcenas, 2008). En México, los encinos constituyen el recurso maderable más abundante, después de los pinos (Pérez *et al.*, 2000), y los bosques de pino-encino son uno de los tipos de vegetación más alterados, con una pérdida de cobertura de 8,795 ha por año, lo que se traduce en una tasa de deforestación anual del

1.2 % (SEMARNAT, 2000). Existen algunas alteraciones que son atribuidas a un factor que ha afectado de manera general la distribución de los encinos, como es el cambio climático, el cual ha ocurrido a nivel mundial (Zavala, 1998). Otros factores que disminuyen el crecimiento de los encinos, después de los incendios forestales, son los problemas de sanidad forestal que son originados por los insectos y las enfermedades los cuales son componentes dinámicos de los bosques pero, bajo determinadas condiciones, pueden afectarlos negativamente en determinados aspectos, tales como, su crecimiento y supervivencia, la calidad y el rendimiento de la madera y de los productos no maderables, el hábitat silvestre y el valor recreativo y cultural. Sobre todo gracias a su gran capacidad de reproducción, favorecida generalmente por los factores climáticos, los insectos fitófagos pueden alcanzar en poco tiempo altas poblaciones y establecerse en amplias superficies forestales (Carrión, 2013). El estudio de los insectos asociados a ellos es necesario, ya que algunas especies pueden constituir serias plagas, que influyen de alguna manera en el óptimo crecimiento de los encinos, mientras que otros son de suma importancia en el equilibrio ecológico dentro de las complicadas interrelaciones entre los organismos cuyo hábitat es el bosque (del Rio y Mayo, 1985).

Por ello, el objetivo de la presente investigación fue Identificar las especies de lepidópteros defoliadores asociados a diferentes especies de encino (*Quercus*), así como determinar de forma preliminar su ciclo biológico, en el municipio de Tetela de Ocampo Puebla.

MATERIALES Y MÉTODO

La investigación se realizó en el municipio de Tetela de Ocampo el cual se localiza en la parte norte del estado de Puebla, a una altura de 1740 m y un clima templado húmedo. Se seleccionaron cuatro sitios de muestreo que se georeferenciaron con un geoposicionador modelo GPSmap 60 CSx marca Garmin®. La investigación se dividió en dos etapas: Etapa de campo y etapa de laboratorio

Etapa de campo: Las colectas se efectuaron a un intervalo de 20 a 25 días. La colecta de las larvas fue manual, buscando entre el follaje, tanto en la haz como en el envés de las hojas. Los ejemplares colectados de los cuatro sitios seleccionados, se midieron con ayuda de una regla graduada de 30 cm, para sacar la longitud de las mismas, posteriormente se colocaron en frascos de polietilentereftalato (PET), colocando una etiqueta con el número de sitio, número de frasco y fecha de colecta. Las larvas se alimentaron con follaje de la planta hospedera.

Etapa de laboratorio: Después de que las larvas alcanzaran su estado adulto, se colocaron en una cámara letal y se procedió a realizar el montaje. Después se colocaron en una base de unicel que fue forrada con papel terciopelo, esto con la finalidad de que las alas no perdieran sus escamas, posteriormente se colocaron en cajas hechas a base de cartón caple de 21.5 x 28 x 6 cm y se colocaron dos borlas de naftalina para evitar daños por derméstidos, pececitos de plata y hongos.

A cada ejemplar montado se le colocaron dos etiquetas de 1 x 2 cm. En la parte superior se colocó la etiqueta de localidad y en la parte inferior del ejemplar se colocó la etiqueta de identificación. Los especímenes emergidos fueron determinados a especie por el Dr. Manuel Balcázar Lara, especialista en la identificación de lepidópteros de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima. Para llevar a cabo la identificación de las especies de encino se colectaron hojas, frutos, tallos y flores de las diferentes especies de encinos, las cuales se colocaron en una prensa botánica posteriormente se colocaron en hojas opalinas con su respectiva etiqueta con datos de colecta: número de sitio, fecha y coordenadas geográficas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los sitios muestreados se encontraron nueve especies de encinos: *Q. glaucooides*, *Q. crassipes*, *Q. conspersa*, *Q. rugosa*, *Q. castanea*, *Q. diversifolia*, *Q. frutex*, *Q. laurina* y *Q. Laeta*; en este sentido, Zavala (1989) reporta 16 especies para el estado de Puebla, pero únicamente fueron encontradas seis de las especies señaladas para el estado en los sitios muestreados.

Se identificaron cinco especies de lepidópteros y 1 morfoespecie que solo se logró identificar a nivel de familia: 1. Cuatro ejemplares de la familia Noctuidae, 2. Diecinueve ejemplares de la familia Saturniidae, tres de ellos pertenecientes a la especie *Automeris* aff. *belti*, un macho y dos hembras, nueve de la especie *Automeris cecrops*, cuatro machos y cinco hembras, un macho de la especie *Automeris* aff. *tridens*, cinco de la especie *Leucanella saturata*, cuatros machos y 1 hembra y finalmente la especie *Copaxa lavendera* solo se obtuvo un macho por cada especie.

Ciclo biológico parcial de la morfoespecie 1 de la familia Noctuidae La larva mide aproximadamente de 4.5 cm de longitud, la pupa alcanza una longitud de 2.3 cm, el adulto alcanza una extensión alar de 6 cm aproximadamente y los huevos son de 1 mm de diámetro, esto difiere con (Holloway *et al.*, 2010), donde menciona que los huevos pueden tener un diámetro de 0.5 a 5 mm. Desde el momento que fueron colectadas las larvas de esta familia tarda de 20 a 22 días de larva a pupa de 45 a 47 días de pupa a adulto y dos a tres días ponen sus huevos (Fig. 1.). Se encontró en los meses de septiembre octubre y noviembre, y los adultos emergieron en los meses de enero, febrero y marzo, encontrándose en los sitios de muestreo 1, 2 y 3. **Hospedero:** *Quercus rugosa*

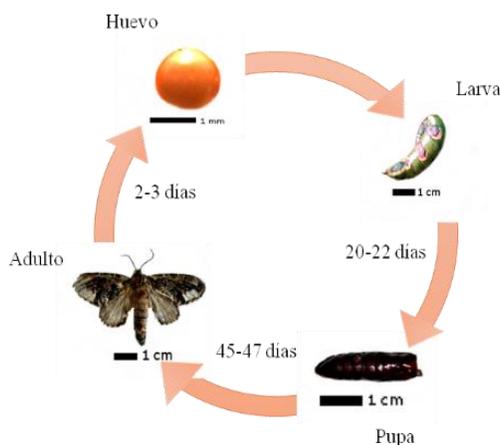


Figura 1. Ciclo biológico parcial de la morfoespecie 1 de la familia Noctuidae colectada en encinos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

Ciclo biológico preliminar de la especie *Automeris* aff. *belti* La especie *Automeris* aff. *belti* desde el momento de la colecta, tarda un periodo de 28-30 días de larva a pupa, 34-36 días de pupa a adulto. Los estados inmaduros de esta especie fueron colectados en el mes de septiembre y fue hasta el mes de noviembre cuando lograron emerger los adultos (Fig. 2). Esta especie se encontró en los sitios 3 y 4. **Hospedero:** *Quercus rugosa*.

Ciclo biológico parcial de la especie *Automeris cecrops*. Desde el momento de colecta el estado inmaduro de esta especie tarda un periodo de 20 a 25 días para pasar a pupa y de 166 a 174 días para emerger el adulto (Fig. 3). Los estados inmaduros de la hembra y del macho se encontraron en los meses de octubre y noviembre, obteniendo los adultos en los meses de mayo y junio, presentándose en los sitios de muestreo 1,3 y 4.

Según Le Maire (1979) el macho tiene una expansión de 71 a 80 mm, alcanza una longitud del ala anterior de 35-41 mm. Las alas anteriores no se alargan, no encorvadas, borde externo oblicuo. La hembra tiene una extensión de 85-93 mm y una longitud del ala anterior de 43-47 mm. Coloración marrón más oscura de las alas anteriores de color canela en los varones, pero con zonas de rosa o violeta pálidas en la parte trasera de la zona media y en la totalidad o parte de la parte externa de área. **Hospedero:** *Quercus glaucoides* y *Quercus rugosa*.

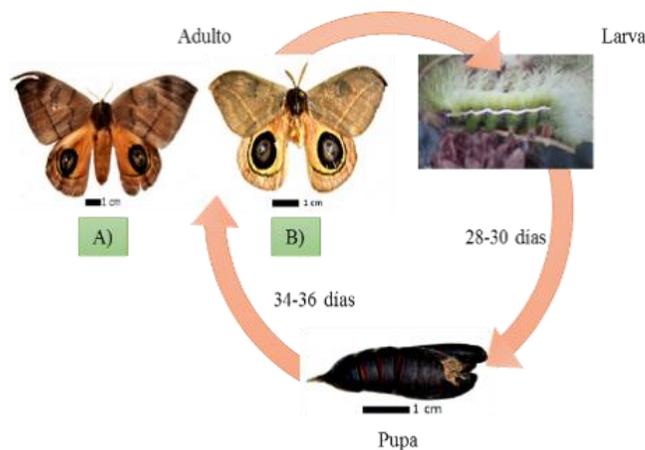


Figura 2. Ciclo biológico parcial de *Automeris aff. belti*, colectada en encinos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla. A) ♀ y B) ♂.

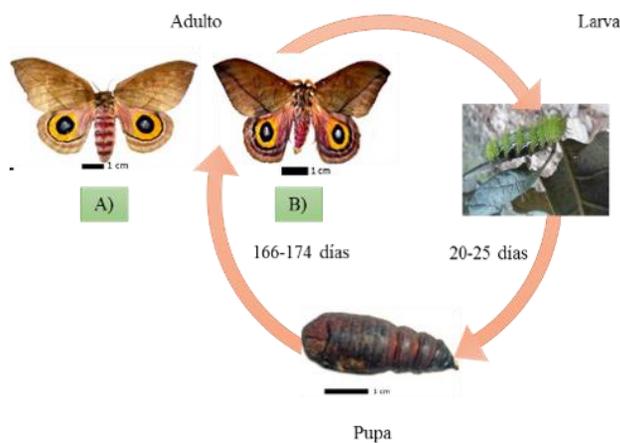


Figura 3. Ciclo biológico parcial de *Automeris cecrops*, colectada en encinos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla. A) ♀ B) ♂.

Ciclo biológico parcial de la especie *Automeris aff. Tridens*. De la especie de *Automeris aff. tridens* solo se logró colectar un ejemplar macho el cual tardó desde el momento de la colecta un periodo de seis a nueve días para pasar a pupa el estado inmaduro y de 114 a 116 días para que emergiera el adulto. Fue colectado en el mes de octubre y logró emerger el adulto en el mes de abril (Fig. 4), encontrándose en el sitio 4. Quezada y Rodríguez (1989) afirman que el género *Automeris* presenta especies cuyas larvas urticantes son llamadas “gusano ciprés” debido a su color verde y al aspecto y disposición de sus espinas. Los estados inmaduros son generalmente grandes y carnosos, con espinas o tubérculos; algunos como *Automeris* y *Hemileuca* tienen espinas con químicos urticantes muy irritantes con los cuales se defienden de sus posibles enemigos, liberando

sustancias irritantes y tóxicas como la histamina y acetilcolina (Chacón y Montero, 2007).
Hospedero: *Quercus rugosa*.

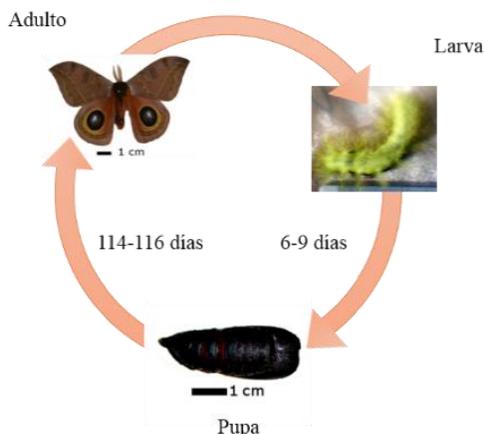


Figura 4. Ciclo biológico parcial de *Automeris* aff. *tridens*, colectada en encinos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla. ♂.

Ciclo biológico parcial de la especie *Leucanella saturata*. El estado inmaduro de esta especie desde el momento en que fue colectado tardó un periodo de 20 a 26 días para pasar a pupa y 128 a 153 para emerger el adulto.

Los estados inmaduros tanto del macho como de la hembra fueron encontrados en el mes de octubre y los adultos emergieron en los meses de abril y mayo (Fig. 5), presentándose en los sitios 2 y 3.

Hospedero: *Quercus rugosa*, *Quercus diversifolia* y *Quercus conspersa*

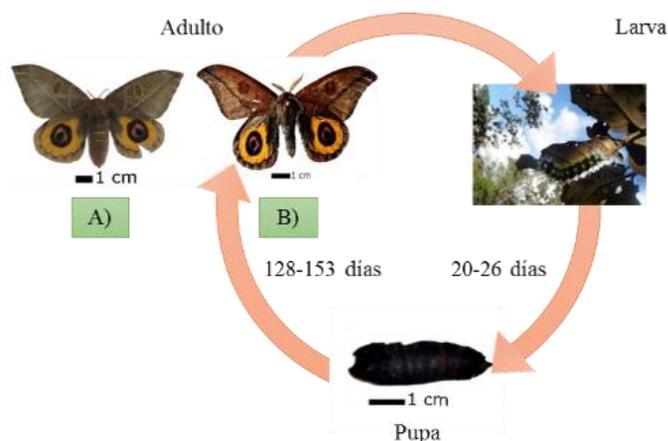


Figura 5. Ciclo biológico parcial de *Leucanella saturata*, colectada en encinos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla. A) ♀ B) ♂.

Ciclo biológico parcial de la especie *Copaxa lavendera*. Fue encontrado un solo ejemplar de esta especie, midiendo en estado inmaduro 3.5 cm, pupa 3.3 y en estado adulto alcanza una extensión alar de 9 cm. Lo que difiere un poco con lo que menciona (Anónimo, 2007) donde dice que los adultos de esta especie presentan una amplitud alar que va de los 10.5 a los 12 cm. Desde el momento en que fue colectada tardó un periodo de treinta y cinco a treinta y siete días en pasar a pupa y de trece a quince días para convertirse en adulto (Fig. 6). Se colectó en el mes de septiembre emergiendo el adulto en el mes de diciembre. Por lo que coincide con lo que menciona

Anónimo (2007), donde afirma que los adultos de esta especie se observan en vuelo desde el mes de febrero hasta el mes de octubre de cada año.

Según Sarmiento and Contreras (2012), la especie *Copaxa lavendera* pertenece a la subfamilia *Saturniinae*, habita los bosques mesófilos de montaña, pre-montano bajos, pre montanos y montanos compuestos por asociaciones de encinos, pinos y otros. Se distribuye desde los bosques de montaña del centro hacia el sureste de México, Guatemala, las montañas al noreste y norte de El Salvador, Honduras y oeste de Nicaragua. La distribución vertical abarca desde los 1,200 a los 2,100 metros sobre el nivel del mar. **Hospedero:** *Quercus rugosa*

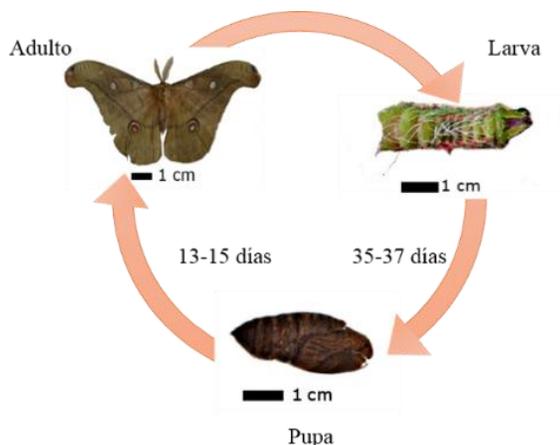


Figura 6. Ciclo biológico parcial de *Copaxa lavendera*, colectada en encinos en el Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla ♂.

CONCLUSIÓN

Se identificaron cinco especies de la familia Saturniidae: *Automeris* aff. *belti*, *Automeris cecrops*, *Leucanella saturata*, *Automeris* aff. *tridens* y *Copaxa lavendera*, y cuatro morfoespecies de lepidópteros asociados al follaje de encino de la familia Noctuidae.

Con base a los resultados obtenidos en la investigación se concluye lo siguiente: Se identificó un total de nueve especies de encinos siendo estas: *Quercus glaucooides*, *Quercus crassipes*, *Quercus conspersa*, *Quercus rugosa*, *Quercus castanea*, *Quercus diversifolia*, *Quercus frutex*, *Quercus laurina* y *Quercus laeta*.

Agradecimientos

Al Laboratorio de Microfauna y Mesofauna de la Universidad Autónoma Chapingo, al Laboratorio de Usos Múltiples de la Unidad Regional Tetela de Ocampo, a PROMEP-SEP por el financiamiento para llevar a cabo esta investigación través del proyecto “Identificación de plagas y enfermedades de cultivos de importancia económica para el Norte del estado de Puebla” por el apoyo económico otorgado mediante el cual se realizó la investigación. A la Vicerrectoría de docencia y posgrado, VIEP-BUAP por el apoyo económico otorgado mediante el proyecto “Diagnóstico y estrategias para el manejo integrado de plagas insectiles de especies arbóreas de interés agroforestal para la región de Tetela de Ocampo, Puebla”.

Literatura Citada

Carrión, A. 2013. Tema 16. Plagas III. Plagas Forestales y otras plagas., en línea bajo la dirección: Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/185727403/Tema16-Plagas-III-Plagas-Forestales-y-Otras-Plagas>. (Fecha de Consulta 25-IV-2014).

- Chacon, I. Montero, J. 2007. *Mariposas de Costa Rica / Butterflies and moths of Costa Rica*. Editorial Instituto Nacional de Biodiversidad. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. 624 pp.
- del Rio, M. A y P. J. Mayo. 1985. *Entomofauna asociada a Quercus spp. En la Meseta Tarasca*. Boletín técnico (124). INIFAP, SARCH, México D. F. 16 pp.
- Gutiérrez, R. P y R. Bárcenas. 2008. *Catálogo de encinos (Quercus spp.) del herbario de la UAQ, en el estado de Querétaro, México*. Facultad de ciencias naturales. Universidad Autónoma de Querétaro 5 pp.
- Holloway, J. D., Bradley, J. D. and D. J. Carter. 2010. *CIE guides to insects of importance to man, I. Lepidoptera*. C. A. B.-British Museum, Natural History. Wallingford. 262 pp.
- LeMaire, C. 1979. A New species of *Automeris cecrops* (Attactidae: Hemileucinae). *Journal of Research on the Lepidoptera*, 18(4): 236–240.
- Pérez, O. C., de la P. Dávalos, S. R. y E. Guerrero C. 2000. Aprovechamiento de la madera de encino en México. *Madera y bosques*, 6(1): 3–13.
- Quezada, J. R. y A. Rodríguez. 1989. Brote de larvas de *Rothschildia orizaba* (Lepidoptera: Saturniidae) en café, una experiencia en manejo integrado de plagas. *Manejo integrado de plagas (Costa Rica)*, 12: 21–37.
- Sarmiento-Cordero, M. A. and A. Contreras-Ramos. 2013. Phenology of *Copaxa lavendera* (Westwood) (Lepidoptera, Saturniidae) from Sierra de Las Navajas, Hidalgo, Mexico. *The Pan-Pacific Entomologist*, 88(4): 399–406.
- SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2000. *Inventario Nacional Forestal. 2000*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F.
- Zavala, C. F. 1998. Observaciones sobre la distribución de encinos en México. *Polibotánica*, 8: 47–64.