

## DURACIÓN MEDIA DE LOS ESTADOS DE DESARROLLO DE *Gonodonta pyrgo* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

José Miguel Pinzón-García<sup>1</sup>, Luis Martín Hernández-Fuentes<sup>2</sup>, Gregorio Luna Esquivel<sup>1</sup> y Néstor Isiordia Aquino<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nayarit. Unidad Académica de Agricultura. Km. 9 Carret. Tepic-Compostela, Xalisco, Nayarit. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Santiago Ixcuintla. Km. 6 Entronque a Santiago Ixcuintla, Carret. Internacional México-Nogales. Santiago Ixcuintla, Nayarit. C.P. 63300. [urias.marioalfonso@inifap.gob.mx](mailto:urias.marioalfonso@inifap.gob.mx).

**RESUMEN:** De acuerdo a la superficie plantada y su producción *Annona muricata* es un cultivo de gran importancia en el estado de Nayarit. Su producción se ve afectada por plagas como *Gonodonta pyrgo* que afecta el follaje, flores y frutos en desarrollo. En este trabajo se estudió el ciclo de vida de *Gonodonta pyrgo*, cuyo conocimiento ayudará al manejo integrado de la plaga. Los estudios se realizaron bajo condiciones de laboratorio a  $30.6 \pm 0.19$  °C y humedad relativa de  $70 \pm 0.86$ . El ciclo de vida de huevo a adulto fue  $26.0 \pm 2.11$  días.

Palabras clave: *Gonodonta pyrgo*, *Annona muricata*, Ciclo de vida.

### Average time of each stage of *Gonodonta pyrgo* (Lepidoptera: Noctuidae)

**ABSTRACT:** According to the area and production, *Annona muricata* is an important crop in Nayarit, Mexico. Its production is affected by pests as *Gonodonta pyrgo*, which affects leaves, flowers and small fruits. Life cycle of *Gonodonta pyrgo* was determined in laboratory conditions, in order to get knowledge for its integrated management. The studies were conducted in laboratory conditions at  $30.6 \pm 0.19$  °C and  $70 \pm 0.86\%$  of relative humidity. Life cycle from egg to adult lasted  $26.0 \pm 2.11$  days.

Key words: *Gonodonta pyrgo*, *Annona muricata*, life cycle.

### Introducción

El guanábano (*Annona muricata* L.) pertenece a la familia de las anonáceas, es originario de América Tropical (Geurts, 1981; Aceves *et al.*, 2008). En el Continente Americano se cultiva en regiones cálidas que van desde México hasta Brasil (Baraona y Sancho, 1992). En México el cultivo de la guanábana es la especie de mayor importancia de las anonáceas (Hernández *et al.*, 2013) actualmente se cultivan 2,720 ha, el estado de Nayarit es el principal productor con 1,983 ha, obteniendo un rendimiento promedio de  $8.45 \text{ t ha}^{-1}$  y un valor anual de la producción de 54.7 millones de pesos (SIAP, 2012). El guanábano se ha reportado como hospedante de al menos 30 especies de insectos, pertenecientes a Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera y Hemiptera, entre los insectos plaga más importantes en este cultivo se encuentran *Bephratelloides cubensis* Ashmead 1894 (Hym.: Eurytomidae), *Cerconota annonella* Sepp. 1830 (Lepidoptera: Oecophoridae) y *Maconellicoccus hirsutus* Green 1908 (Hemiptera: Pseudococcidae) (Maldonado, 2013; Castañeda, 2011; Hernández *et al.*, 2010, 2013; González *et al.*, 2010; Coto y Saunder, 2001; Peña y Bennet, 1995). Los lepidópteros representan un factor limitante en la producción agrícola, especialmente durante el estado larval, ya que son predominantemente fitófagos (Angulo y Jana, 1983). El género *Gonodonta* pertenece a la Familia Noctuidae, Subfamilia Calpinae y a la tribu Calpini. La tribu Calpini presenta al menos nueve géneros *Africalpe* Krüger, *Calyptra* Ochseneheimer, *Eudocima* Billberg, *Ferenta* Walker, *Gonodonta* Hübner, *Graphigona* Walker, *Oraesia* Guenée, *Plusiodonta* Guenée y *Tetrisia* Walker (Zaspel y Branham,

2008), su distribución es cosmopolita aunque algunas especies se restringen a la región tropical. El adulto se caracteriza por la presencia de ganchos desgarradores en la probóscide, los cuales se utilizan para lacerar y perforar la cutícula de las frutas (Zaspel y Branham, 2008). En Maracay, Venezuela se registraron daños de *G. pyrgo* en huertos de mango, donde el daño primario fue la perforación de frutos que presentaron madurez fisiológica y comercial, al perforar la corteza con la probóscide para alimentarse, causan daños secundarios como oxidaciones, fermentaciones, pudriciones, que favorecen la entrada a patógenos oportunistas, desprendimiento de frutos y pérdidas económicas (Ángeles y Requena, 1961). *G. pyrgo* es una especie cosmopolita (Angulo y Jana 1983), afecta cítricos y otros frutales cultivados en climas tropicales, se reportan daños en el estado de Lousiana, sobre cítricos como naranjas, mandarinas, pomelos y limones, con pérdidas del 100 %, ocasionado por las larvas, también se reportan daños en *Persea borbonia* y *P. palustris* (Brou, 1994).

La mariposa *G. pyrgo* se observó en la zona productora de guanábana del estado de Nayarit, México, en el año 2004 y durante los siguientes años se ha presentado causando fuertes daños en el cultivo. En su estado larval se alimenta de frutos, flores y follaje del guanábano, en fuertes infestaciones causa una defoliación severa. El insecto se observa principalmente en agosto, septiembre y octubre. Puede presentarse en zonas específicas del huerto, en la totalidad o infestar una región (Hernández *et al.*, 2013), el primer reporte de la plaga en Nayarit se realizó por Hernández *et al.* (2007).

La especie *G. pyrgo* tiene una expansión alar de 35 a 45 mm. Los machos tienen escamas blancas en la cabeza, antenas con cilias muy cortas y densas. El tórax se encuentra cubierto con escamas castaño-oscuros y claras, sus patas son cubiertas con escamas y pelos blancos, en el dorso de la tibia anterior y media, con colores más oscuros que tienden al marrón, las alas anteriores y posteriores presentan escamas marrón y rojizas, especialmente en el ala anterior, en la cual el borde costal lleva escamas blancas, ala posterior con mancha discal blanquizca; ventralmente con escamas castaño-claras. La hembra es similar al macho. Palpos con el tercer segmento de 1/3 - 1/2 el largo del segundo, las escamas que cubren el cuerpo tienden a ser más claras (Angulo y Jana, 1983).

Debido a la importancia del cultivo de guanábana, antecedentes y severidad del daño causado por *G. pyrgo* a otros cultivos tropicales, el objetivo principal de este trabajo fue determinar el ciclo de vida de *G. pyrgo* en laboratorio a temperatura de 30.6 °C y humedad relativa de 70 % para contar con información básica que ayude posteriormente a establecer un manejo del insecto.

## **Materiales y Método**

El ciclo de vida de *G. pyrgo* se determinó en el Laboratorio de Entomología Agrícola (LEA) del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en el Campo Experimental Santiago Ixcuintla, Nayarit. Las observaciones se hicieron en el mes de octubre de 2013. Las observaciones se realizaron dentro de una cámara climática, donde se colocaron plantas de guanábana con la finalidad de proporcionar al insecto, volátiles y un ambiente similar al ocurrido en campo.

Se inició con una cohorte de 712 huevos, estos se recolectaron en el ejido El Divisadero municipio de Compostela, Nayarit, en las coordenadas 21° 08' 36.4" N, 105° 12' 59.7" O. a 164 msnm. Se colocaron en un recipiente de plástico cerrado y ventilado, se introdujeron hojas de guanábano para proporcionar humedad y de esta forma fueron transportados al LEA. Para determinar los días que el insecto dura en el estado de huevo, se introdujeron en la cámara climática a temperatura de 30.6 ± 0.19 °C, se observaron cada 24 h registrando los días hasta la eclosión. Posteriormente 200 larvas recién eclosionadas se colocaron en un recipiente de plástico perfectamente sellado, con hojas tiernas de los

brotos del guanábano como alimento, debido a que en este estado consumen las hojas más jóvenes, el alimento se cambió diariamente y se registró la mortalidad de larvas cada 24 h. Una vez que las larvas aumentaron de tamaño se colocaron en una jaula entomológica de 50x50x50 cm. Se registraron los días que duró cada larva hasta que se obtuvo la última pupa. Finalmente se promedió el tiempo de vida en el estado de larva. Con un total de 179 pupas se determinaron los días que dura este estado, las pupas se colocaron en jaulas entomológicas de 50x50x50 cm, se observaron cada 24 h registrando los días transcurridos hasta la emergencia del último adulto. Los adultos se alimentaron con frutos de guanábana, mango y agua azucarada al 50 % p/v reemplazando de alimento cada dos días. La mortalidad se registró con un intervalo de 24 h, hasta que murió el último adulto. Finalmente se sumaron los días que el insecto vivió en cada estado biológico, para obtener el total de días.

### Resultados y Discusión

*Gonodonta pyrgo* en condiciones de laboratorio a  $30.6 \pm 0.19$  °C,  $70 \pm 0.86$  % HR. y con una dieta alimenticia a base de frutos de guanábana, mango y agua azucarada, tuvo una duración desde huevo hasta la muerte de adultos de  $26 \pm 2.11$  días. El estado larval, de importancia porque es el que causa el daño a las plantas, tuvo una duración de 12 días (Cuadro 1).

Cuadro 1. Duración media de los estados de desarrollo de *G. pyrgo*.

Estado	n	Días±EE
Huevo	712	2.5± 0.18
Larva	200	12.0±0.29
Pupa	179	7.5±0.30
Adulto	111	4.0±0.31
<b>Total</b>		<b>26.0 ± 2.11</b>

\*EE: Error estándar.

Este es el primer estudio donde se determina el ciclo de vida de *G. pyrgo*, no hay referencias en otros hospedantes u otras condiciones; sin embargo, al hacer comparaciones del ciclo de vida con otras especies de Noctuidae en laboratorio, por ejemplo *Copitarsia* sp Cardona *et al.* (2004) y *Agrotis ipsilon* Amate *et al.* (2000) se observa un menor tiempo de vida para *G. pyrgo*. El estado de larva de *G. pyrgo*, presenta mayor duración, se alimenta del follaje, flores y frutos en desarrollo. Lo cual indica la importancia de esta especie para realizar mayores estudios como hábitos, enemigos naturales y evaluación de métodos de control.

### Conclusiones

Los datos obtenidos contribuyen al conocimiento de la biología de esta especie en el cultivo de guanábano y proporcionan información para realizar estudios ecológicos más adelante. *G. pyrgo* es capaz de causar graves daños al cultivo, en  $26 \pm 2.11$  días, incrementa sus poblaciones y ocasiona severos daños como defoliaciones, caída de frutos y disminución de la producción. Aunado a ello presenta un ciclo de vida más corto que algunas especies de la familia noctuidae, lo que representa un potencial para desarrollar más generaciones por año y causar mayores daños al cultivo de guanábana.

## Literatura Citada

- Aceves, L. A., Juárez, J. F., Palma, D. J., López, R., Rivera, B., Rincón, J. A. y Morales, R. 2008. Estudio para determinar zonas de alta potencialidad del cultivo de la guanábana (*Annona muricata* L.) en el estado de Tabasco. SAGARPA. Gobierno del estado de Tabasco. pp 1.
- Amate, J., Barranco, P y Cabello, T. 2000. Biología en condiciones controladas de especies de noctuidos plaga (Lepidoptera: Noctuidae). Bol. San. Veg. Plagas, 26: 193-201.
- Angeles, N., Requena, J. 1961. Observaciones del daño causado por adultos de mariposas (*Lepidoptera, noctuidae*) en frutos de mango. Agronomía tropical. 14:175- 180.
- Angulo, O. A. y Jana, C.1983. Catalogo crítico, ilustrado y claves de catocalinae y ophiderinae para Chile (*Lepidoptera: noctuidae*). Universidad de Concepción de Chile. Gayana.
- Barona, M. C, Sancho, E. 1992. Guanábana y macadamia fruticultura especial. Fruticultura II. EUNED. Costa Rica. Pp 17.
- Brou, V. A. 1994. New records of two fruit-piercing moths encountered in Louisiana and other southern states. South. Lepid. News 16:39-40.
- Cardona, D. A., Londoño M. E., Jaramillo, J. 2004. Estudios biológicos de *Copitarsia* sp. (*Lepidoptera: Noctuidae*) bajo condiciones de Insectario. Revista colombiana de entomología. 30: 2.
- Castañeda, G. M. 2011. Ciclo de vida y hábitos del picudo de las Annonáceas *Optatus palmaris* Pascoe: observaciones en campo y laboratorio. Tesis Licenciatura. Universidad Tecnológica de la Costa, Santiago Ixcuintla, Nayarit, México.
- Coto, D. A. y J. L. Saunders. 2001. Insectos plaga de la guanábana (*Annona muricata*) en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas 61:60-68
- Geurts, F. 1981. Annonaceous fruits. Royal Tropical Institute. Amsterdam, The Netherlands. 16 p.
- González, E. A. R.; Luna C. L. M.; Gutiérrez J. J.; Schlie G. M. A. y Vidal L. D. G. 2011. (Compiladores). Anonáceas: Plantas Antiguas, estudios recientes. Ed. Colección Jaguar. UNICAH. Chiapas, México. 555 p.
- Hernández, L. M., Bautista, N., Carrillo, J. L., Urías, M. A. y Sánchez, H. 2007. La guanábana: plagas y su manejo. Folleto técnico 1. Fundación produce Nayarit. México. pp 6- 21.
- Hernández, F. L. M.; Urías L. M. A. y Bautista M. N. 2010. Biología y hábitos del barrenador de la semilla *Bephratelloides cubensis* Ashmead (Hymenoptera: Eurytomidae). Neotropical Entomology 39(4): 527-534.
- Hernández, L. M., Gómez, R., Andrés, J. 2013. Importancia, plagas insectiles y enfermedades fungosas del cultivo del Guanábano. INIFAP, Campo Experimental Santiago Ixcuintla. Libro técnico Núm. 1. México. pp 12-37
- Maldonado, E. 2013. Bioecología del picudo de las anonáceas (*Optatus palmaris* pascoe) en el cultivo de guanábana (*Annona muricata* L.). Tesis de Maestría en Ciencias Biológico Agropecuarias. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic Nayarit México.
- Peña, E. J. and Bennett F. D. 1995. Arthropods associated with *Annona* spp. in the neotropics. Florida Entomologist 78(2): 329-349.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca. 2012. Cierre de la producción agrícola por estado. Disponible en [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=350](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350).
- Zaspel, M. J. and Branham, M. A. 2008. World checklist of Tribe Calpini (Lepidoptera: Noctuidae: Calpinae). *Insecta Mundi* 47: 1-15.