

Identificación de caracteres diagnósticos del ciclo de vida de *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)

Diego Guzmán P.¹ Jairo Rodríguez Ch.² Sandra J. Valencia C.³

¹Estudiante en práctica, Universidad del Tolima, Ibagué diego_icbm@hotmail.com, ²Asociado de Investigación, Proyecto Agrobiodiversidad: Evaluación de Riesgo OGM, CIAT. A.A. 6713 Cali, Valle j.chalarca@cqiari.org, ³Asistente de Investigación, Proyecto Agrobiodiversidad: Evaluación de Riesgo OGM, CIAT. A.A. 6713 Cali, Valle s.x.valencia@cqiari.org



INTRODUCCIÓN

Para cumplir el ciclo de vida, los insectos deben realizar un cambio de instar o estadio, que a su vez varía de acuerdo a la especie y ocasionalmente a las condiciones climáticas. Se llama estadio a cada etapa en el desarrollo de los artrópodos, como insectos, crustáceos, etc., hasta llegar a la madurez sexual (Rodríguez *et al.*, 2000).

Los lepidópteros presentan generalmente seis estadios larvales, etapa que causa daños en los cultivos (Sparks, 1979; Capinera y Valencia, 1999). La determinación de los diferentes estadios larvales de insectos es un aspecto básico en la construcción de modelos de predicción de desarrollo. Estos modelos son una herramienta valiosa para definir los momentos más oportunos de aplicación de insecticidas para lograr un mejor control de las plagas (Castoreña, *et al.* 2004).

Es de gran importancia describir los instares larvales para la realización de bioensayos, para tener certeza del efecto de las biotecnologías sobre las plagas blanco.

OBJETIVOS

•Identificar las características principales de los instares larvales de *Helicoverpa zea*.

•Determinar la duración del ciclo de vida de *Helicoverpa zea*.

MATERIALES Y METODOS

Se depositaron 33 larvas de *H. zea* de manera individual en copas de 2 oz, con 15 mL (Fig. 1A) de dieta artificial (Dieta artificial Southland products INC.), las cuales se revisaron cada 24 horas con el fin de registrar sus caracteres, una vez pasado el ciclo de larva y obtenida la pupa, se aislaron en copas individuales con algodón humedecido, esto con el fin de evitar deshidratación (Fig. 1B). Luego los adultos se introducen en jaulas de tul (Fig. 1C), los cuales se alimentaron con una solución de agua-miel, a través de algodones impregnados (Fig. 1D), todo el proceso de cría se resume en la Fig. 1.

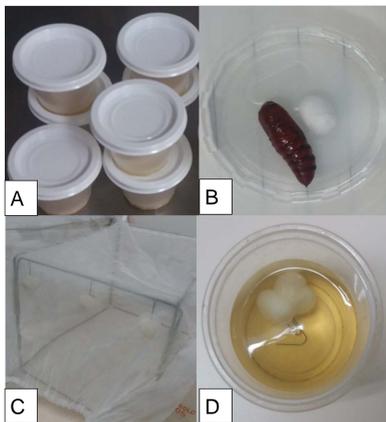


Figura 1. Cría de larvas, pupas y adultos *H. zea*.

RESULTADOS

La larva de instar 1 (Fig. 2) tiene el aparato digestivo visible, el último segmento abdominal es de color negro y tiene un punto negro en medio de dos anillos que tiene en los primeros segmentos del cuerpo (Fig. 2A). A medida que la larva se desarrolla, se hace más oscura y se evidencia una tonalidad dorada (Fig. 2B).

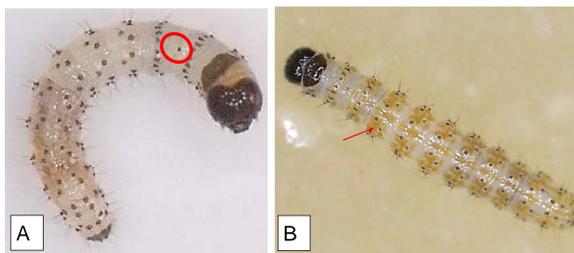


Figura 2. Larva de instar 1 (A) inicial, (B) Desarrollada

El cuerpo de la larva instar 2 (Fig. 3), se va tornando color marrón (Fig. 3A), con el desarrollo la larva se oscurece y pronuncia más sus tubérculos (Fig. 3B).



Figura 3. Larva de instar 2 (A) inicial, (B) Desarrollada

La larva de instar 3 (Fig. 4), desarrolla manchas blancas en el costado (Fig. 4A), con el desarrollo la larva desarrolla dos bandas longitudinales de color blanco en su dorso (Fig. 4B).



Figura 4. Larva de instar 3 inicial (A), Desarrollada (B)

La larva de instar 4 (Fig. 5), Se torna más oscura, los tubérculos se hacen cónicos y desarrolla tres bandas blancas en su dorso.



Figura 5. Larva de instar 4.

Larva de instar 5 (Fig. 6), Se torna mas clara, mientras que la banda longitudinal en su dorso se oscurece. Los tubérculos de esta larva se decoloran.



Figura 6. Larva de instar 5.

Larva de instar 6 (Fig. 7), tiene los tubérculos poco visibles y sobresale la línea dorsal longitudinal.



Figura 7. Larva de instar 6.

La pre-pupa, pierde pigmentaciones y se hace corrugada, en este instar no se alimenta y se prepara para empupar (Fig. 8).



Figura 8. Pre-Pupa.

El estado de pupa es el estado más importante para la determinación del sexo, su dimorfismo sexual se evidencia muy bien (Fig. 9).

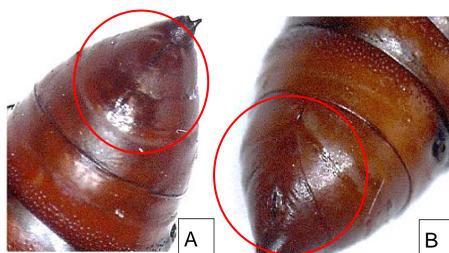


Figura 9. Dimorfismo sexual en pupas.

La pupa tiene estados de desarrollo (Fig. 10) en los cuales se aprecia el cambio de color, conforme a su desarrollo, cuando esta próxima a emerger se oscurece considerablemente.

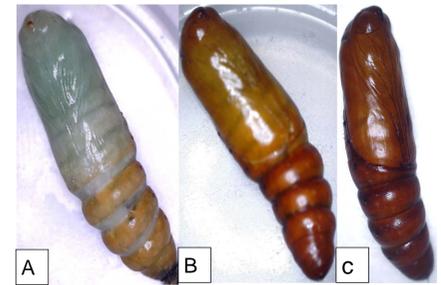


Figura 10. estados de desarrollo de la pupa. (A) Inicial, (B) Quinizada, (C) desarrollada.

Los adultos tienen características marcadas que diferencian ambos sexos (Fig. 11), el macho es de color mas claro y generalmente más grande que la hembra. Por otra parte la hembra presenta pigmentaciones oscuras en sus alas anteriores.



Figura 11. Dimorfismo sexual en adultos (A) Hembra (B) Macho..

Tabla 1: Ciclo de vida en días *H. zea*.

Estadio	Rango (días)	Promedio (días)	n	Mortalidad por estado (%)
Huevo	2-6	4.0	---	---
L1	2-6	4.3	33	0.0
L2	2-8	2.9	24	27.3
L3	1-4	2.6	23	4.2
L4	1-3	2.9	22	4.3
L5	2-12	3.4	19	13.6
L6	5-14	7.1	18	5.3
Pre-pupa	1-5	2.5	16	11.1
Pupa	9-16	12.9	15	12.5
Adulto	12	12.0	13	7.1
Total	37-86	54.6	M.A	85.4

M.A= % Mortalidad acumulada.

CONCLUSIONES

- Este trabajo amplía el conocimiento de las etapas del ciclo de vida de *H. zea*, con el propósito de evaluar el desarrollo de la especie.
- Se muestra de manera detallada las etapas mas susceptibles del ciclo de vida.
- Es de gran importancia el estudio permanente del ciclo de vida de los insectos, con el fin de determinar cambios en su desarrollo y caracterización por causas del hospedero y factores agroclimáticos.

REFERENCIAS

- Capinera, J. L. (1999). Beet Armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, EDIS.
- Castoreña, M. M. V., & Valencia, E. A. C. (2004). Determinación de estadios larvales de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) para la construcción de un modelo de predicción.
- Rodríguez Quiroz, M., Valdez Carrasco, J., Vera Graziano, J., & Castillo Morales, A. (2000). Identificación de instares larvales de *Zabrotes subfasciatus* (BOH.) (Coleoptera: Bruchidae) mediante las dimensiones de sus cápsulas cefálicas. *Agrociencia*, 34(1).
- Sparks, A. N. (1979). A review of the biology of the fall armyworm. *Florida Entomologist*, 82-87.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de investigación del grupo de Artrópodos del Suelo (COL0059576), del programa Agrobiodiversidad del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), por hacer posible la presentación de este trabajo. A Gerson F. Vélez y Oscar H. Yela, por su valiosa colaboración para la realización de este trabajo.