

# FICHA TÉCNICA

*Diatraea grandiosella* Dyar  
(Lepidoptera: Crambidae)

## Barrenador del tallo del maíz



Créditos: University of Kentucky, s/a.



## CONTENIDO

<b>IDENTIDAD DE LA PLAGA</b> .....	1
<b>Nombre científico</b> .....	1
<b>Sinonimia</b> .....	1
<b>Clasificación taxonómica</b> .....	1
<b>Nombres comunes</b> .....	1
<b>ESTATUS FITOSANITARIO</b> .....	1
<b>DISTRIBUCIÓN MUNDIAL</b> .....	1
<b>IMPORTANCIA ECONÓMICA</b> .....	2
<b>HOSPEDANTES</b> .....	2
<b>BIOLOGÍA Y HÁBITOS</b> .....	2
<b>Características morfológicas</b> .....	4
<b>Huevo</b> .....	4
<b>Larva</b> .....	4
<b>Pupa</b> .....	4
<b>Adulto</b> .....	4
<b>Ciclo de vida</b> .....	6
<b>DAÑOS</b> .....	6
<b>MEDIDAS FITOSANITARIAS</b> .....	7
<b>LITERATURA CITADA</b> .....	8



## IDENTIDAD DE LA PLAGA

### Nombre científico

*Diatraea grandiosella* Dyar  
(EPPO, 2020)

### Sinonimia

*Zeadiatraea grandiosella* (Dyar)  
(EPPO, 2020)

### Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Hexapoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Crambidae

Género: *Diatraea*

Especie: *D. grandiosella*

(EPPO, 2020)

### Nombres comunes

- Español: barrenador del tallo del maíz, barrenador del maíz, barrenador sud-occidental del maíz.
- Inglés: southwestern corn borer.  
(EPPO, 2020; CAB International, 2020)

### ESTATUS FITOSANITARIO

De acuerdo con la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8

“Determinación de la situación de una plaga en un área” (CIPF, 2017), *Diatraea grandiosella* se encuentra en México como **Presente: en toda el área sembrada con cultivos hospederos**; por lo que se considera, según al NIMF No. 5 “Glosario de términos fitosanitarios”, como una plaga no cuarentenaria (CIPF, 2019).

### DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

*Diatraea grandiosella* es originaria de México y se encuentra ampliamente distribuida en el territorio. En 1891 esta especie fue encontrada en los Estados Unidos de Norteamérica, en Nuevo México. Para 1931 se había extendido a los estados cercanos de Arizona, Texas y Oklahoma. En 1970, los límites de su distribución hacia el norte eran Kansas, Missouri y Kentucky; mientras que los límites al este del país eran Tennessee y Alabama. En adición, se reportó en los estados de Arkansas, Colorado, Georgia, Illinois, Indiana, Luisiana, Misisipi, Nebraska y Carolina del Norte. Por lo tanto, se puede aseverar que se trata de una especie que se encuentra ampliamente distribuida en el sureste de los Estados Unidos de Norteamérica (Figura 1) [Capinera, 2001; CAB International, 2020].



**Figura 1.** Distribución mundial de *Diatraea grandiosella*. Créditos: CAB International, 2020.

### IMPORTANCIA ECONÓMICA

En maíz destinado para ensilaje, las pérdidas económicas ocurren cuando el daño ocasionado por la alimentación de *D. grandiosella* reduce el vigor de la planta, hasta el punto que el crecimiento vegetativo se retrasa significativamente; mientras que las pérdidas en el maíz dulce ocurren cuando se retrasa la producción de mazorcas (Chippendale y Sorenson, 2020). Las plantas de sorgo infestadas con *D. grandiosella* muestran un crecimiento retardado y una producción de grano reducida, se han informado pérdidas de rendimiento de hasta el 50% (Gerhardt *et al.*, 1972).

### HOSPEDANTES

Esta especie ataca solamente gramíneas, siendo maíz (*Zea mays* L.) el hospedante principal. El sorgo y sus híbridos, la caña de azúcar (*Saccharum* spp.) y el mijo perla (*Pennisetum glaucum*) son otros cultivos que

también se ven afectados. El zacate Johnson (*Sorghum halepense*) puede fungir como hospedante alternativo, pero el tiempo de desarrollo es mucho más largo y la fecundidad de *D. grandiosella* se reduce considerablemente en esta planta (Aslam y Whitworth, 1988).

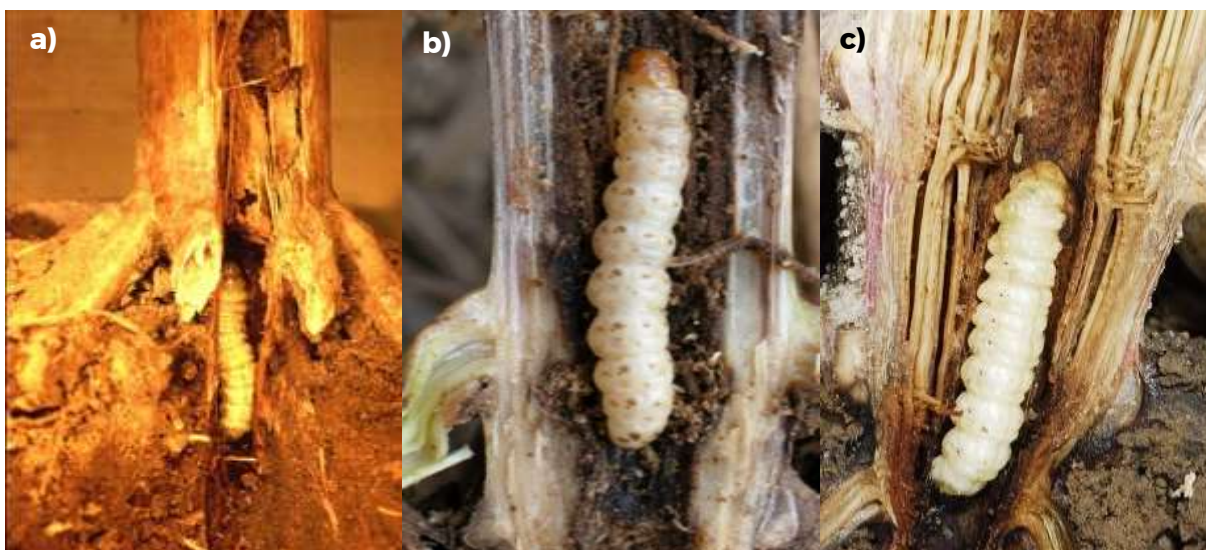
### BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Los huevos son depositados de forma superpuesta (asemejándose a las escamas de un pez) y se encuentran principalmente en el haz del follaje, aunque también se pueden localizar en el envés y ocasionalmente en el tallo del maíz (Poston *et al.*, 1979; Capinera, 2001). En maíz en etapa de desarrollo vegetativo, las larvas que emergen se mueven hacia el verticilo y se alimentan de las hojas. Los daños por alimentación incluyen lesiones alargadas en “forma de ventana” en las hojas emergentes. En la etapa de floración del maíz, las larvas jóvenes generalmente se alimentan

en el meristemo intercalar del nudo de la planta, así como de las hojas de las mazorcas. Las larvas más desarrolladas se alimentan del pedúnculo de la mazorca, dejando un túnel a causa de la alimentación o se alimentan directamente de las mazorcas (University of Tennessee, s/a). Las larvas generalmente se alimentan del tejido externo de la planta de maíz durante los primeros tres estadios y luego perforan el tallo durante el resto de su período de desarrollo larvario. Una vez dentro del tallo, las larvas hacen un túnel de unos 7 a 30 cm. Después de esto, las larvas preparan un orificio de salida para el adulto y pupan dentro del

túnel, en la corona de la planta, pero ocasionalmente se observa sobre el nivel del suelo, dentro del área del tallo que tiene túneles (Capinera, 2001).

Cabe destacar que las larvas de esta especie pueden entrar en diapausa. Éstas se alimentan con dirección hacia la corona de la planta de maíz o abandonan el sitio de alimentación y se desplazan hacia abajo por la parte externa de la planta, moviéndose hacia la base del tallo y entrando en la raíz primaria, en preparación para la hibernación (Figura 2) [Capinera, 2001].



**Figura 2.** Larva de *Diatraea grandiosella* en diapausa, ubicada en la celda de hibernación en la corona de la planta de maíz; nótese la disminución o falta de pigmentación en las manchas del cuerpo. Créditos: a) Chippendale y Sorenson, 2020; b) University of Tennessee, s/a; c) University of Kentucky, s/a.

En la primavera, las larvas terminan su hibernación y limpian el túnel de escape en preparación para la emergencia de la etapa adulta. Cierran la salida del túnel con hilos de seda, probablemente para disuadir la entrada

de depredadores que podrían atacar la etapa de pupa. Los adultos emergen del túnel; las hembras liberan una feromona sexual durante los primeros tres días después de la emergencia y comienzan a aparearse; las hembras adultas

están listas para ovipositar dentro de las 24 horas posteriores a la emergencia; éstas están activas por la noche, en particular una a dos horas antes y después de la medianoche. Las hembras llegan a producir entre 300 y 400 huevos durante de su vida (Capinera, 2001).

### **Características morfológicas**

#### **Huevo**

Los huevos de *D. grandiosella* son ovalados, miden aproximadamente 0.8 mm de ancho y 1.3 mm de largo; recién ovipositados son de color blanco cremoso (Figura 3a), aproximadamente 36 horas después desarrollan tres líneas paralelas, transversales, de color rojizo (Figura 3b). El número de huevos que pone la hembra es variado, pero tiene un promedio de 3 a 5 unidades por cada masa de huevos. Inicialmente, las masas de huevos consisten de varios huevos, pero el número disminuye a medida que las hembras envejecen, por lo que para el cuarto día de oviposición la mayoría de las hembras depositan un solo huevo (Capinera, 2001).

#### **Larva**

La mayoría de las larvas de *D. grandiosella* pasan por seis estadios, pero se han observado 5-8 estadios. Los anchos medios de la cápsula de la cabeza para los estadios 1 a 6 son 0,34, 0,51, 0,89, 1,34, 1,76 y 2,24 mm, respectivamente (Jacob y Chippendale, 1971). Las larvas en los dos primeros estadios son blanquecinas pero

tienen un protórax rojizo y una franja rojiza dorsal a lo largo del abdomen. Desde el tercer estadio, las larvas que no están en diapausa están claramente marcadas con manchas negras sobre un abdomen de color blanco amarillento (Figura 3c). Las larvas hibernantes no adquieren las manchas negras, sino que se observan en su mayoría de color blanco amarillento, o están marcadas solo con manchas oscuras tenues (Figura 3d). Estas larvas son difíciles de distinguir de otros barrenadores del género *Diatraea* (Capinera, 2001).

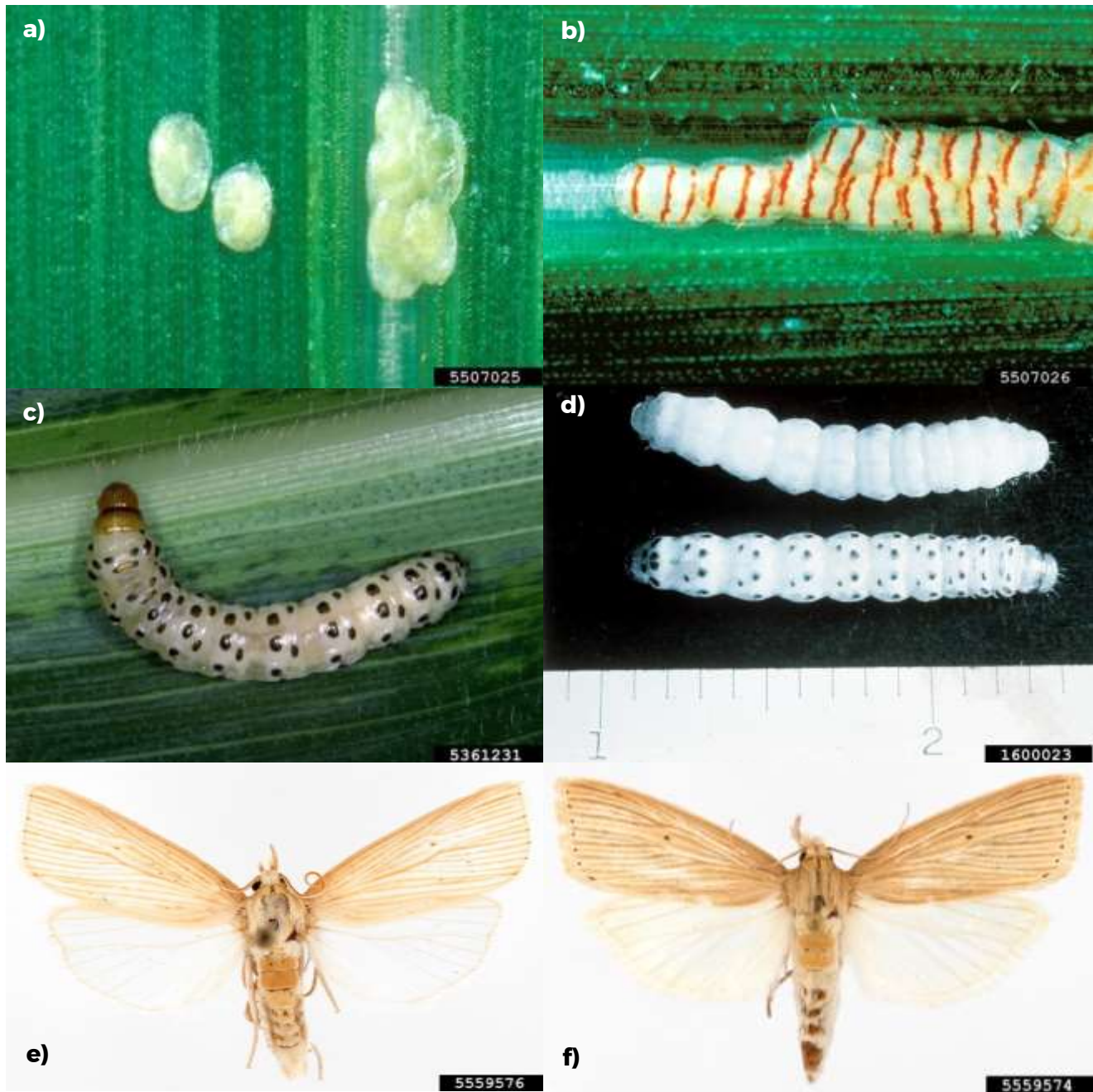
#### **Pupa**

La pupa es de color marrón amarillento con bandas oscuras difusas, en especial dorsalmente. La parte caudal del abdomen es ampliamente redondeada y tiene espinas gruesas. La pupa mide 13-25 mm de largo y 3.5 mm de ancho (Capinera, 2001).

#### **Adulto**

Las palomillas son de color blanquecino-beige, con siete líneas tenues y estrechas en cada ala anterior, que terminan en un diminuto punto oscuro. Las alas posteriores son blancas, con venas de color beige. El macho posee una envergadura alar que mide de 15 a 30 mm, mientras que la hembra mide de 30 a 38 mm (Figura 3e y 3f). Los palpos son prominentes y se proyectan hacia adelante (Capinera, 2001).





**Figura 3.** Estadios biológicos de *Diatraea grandiosella*. **a)** Huevos de *Diatraea grandiosella* recién ovipositados; **b)** huevos con las tres líneas características de la especie; **c)** larva de *Diatraea grandiosella*; **d)** comparación entre una larva hibernante (arriba) y no hibernante (abajo) de *Diatraea grandiosella*; **e)** macho adulto de *Diatraea grandiosella*; **f)** hembra adulta de *Diatraea grandiosella*. Créditos fotográficos: a) Sloderbeck, 2014a; b) Sloderbeck, 2014b; c) Peairs, 2008; d) French, 2011; e) Royals, 2017a; f) Royals, 2017b.

### **Ciclo de vida**

Según Capinera (2001), el período de incubación de los huevos de *D. grandiosella* es de 4 a 7 días; la duración media de los estadios larvarios alimentados con maíz es de 3.1, 2.9, 3.0, 4.2, 4.8 y 7.0 días para los estadios 1-6, respectivamente. Las larvas que tienen al maíz como fuente de alimento necesitan unos 22 días para su completar su desarrollo larvario, mientras que las larvas alimentadas con sorgo, mijo y zacate Johnson necesitan unos 29, 49 y 45 días, respectivamente. La duración de la etapa de pupa es de aproximadamente 14.8 días, con un rango de 11 a 20 días. La etapa adulta es de corta duración, persiste alrededor de 4 a 5 días y no se alimenta.

Generalmente, *D. grandiosella* presenta de dos a tres generaciones por año. La primera aparición de los adultos en los cultivos se puede dar desde mayo a agosto. Una generación normalmente requiere de 40 a 50 días para completarse. En la mayoría de las áreas donde se presenta esta plaga, las larvas de la primera generación o de primavera no muestran diapausa, mientras que las larvas de la generación o generaciones posteriores pueden entrar en diapausa dependiendo del fotoperiodo y la temperatura presentes al momento de su desarrollo. El fotoperiodo menor a 15h de luz, aproximadamente, a menudo induce diapausa (Capinera, 2001).

### **DAÑOS**

Todas las etapas fenológicas de la planta pueden resultar dañadas debido a la alimentación de las larvas de *D. grandiosella*. Los estadios tempranos de la primera generación se alimentan del tejido del follaje, especialmente del tejido nuevo dentro del verticilo de las plantas jóvenes de maíz. Esto puede resultar en la destrucción de la yema, pérdida de dominancia apical y desarrollo de yemas laterales, generando plantas raquílicas, arrosadas y con achaparramiento (Capinera, 2001).

Los estadios tardíos de todas las generaciones perforan dentro del tallo, resultando en un retraso del crecimiento, si es que el daño ocurre en una etapa fenológica temprana de la planta; en plantas más maduras, la formación de túneles interfiere con el flujo de agua y nutrimentos dentro de la planta y hacia las mazorcas, provocando una disminución del tamaño del grano. Los pedúnculos dañados pueden romperse y hacer que las mazorcas caigan al suelo (Capinera, 2001; University of Tennessee, s/a).

El acame de plantas maduras debido a la actividad de las larvas que se preparan para la diapausa en la corona del tallo, puede causar la pérdida de plantas enteras cuando se emplea una cosechadora mecánica (Figura 4) [Chippendale y Sorenson, 2020].





**Figura 4.** Daño en planta de maíz, causado por la larva hibernante de *Diatraea grandiosella* (Bessin, 2019).

## MEDIDAS FITOSANITARIAS

### Monitoreo

Para la captura de machos adultos de *D. grandiosella* se recomienda el empleo de trampas *Heliothis* no pegajosas, impregnadas con la feromona atrayente sexual femenina (Z)-9-hexadecenal, (Z)-11-hexadecenal y (Z)-13-octadecenal en una proporción 21.5: 70.6: 7.9 (Davis *et al.*, 1986; Hedin *et al.*, 1986).

### Control cultural

Se utilizan varias prácticas culturales para minimizar los efectos de *D. grandiosella* en la producción de maíz. A menudo se recomienda la siembra temprana, porque de esta forma se minimiza o previene el daño en la etapa de crecimiento de la planta de maíz. El cultivo, especialmente si se realiza a principios del invierno, evita que los adultos emerjan con éxito (Archer *et al.*, 1983). El levantamiento del rastrojo del suelo expone a las larvas a condiciones de hibernación más severas y

también reduce la emergencia de adultos en la primavera (Capinera, 2001).

### Control biológico

Algunos organismos entomopatógenos que habitan el suelo, como hongos y bacterias, son objeto de estudio para tenerlos en cuenta en programas de manejo integrado de *D. grandiosella* (Zúñiga y Soto, 2018). Tal es el caso del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* Bb-HN1 (cepa nativa de *B. bassiana*) y de la bacteria *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, empleadas para el control de estados larvarios de *Diatraea* spp. Asimismo, parasitoides como *Cotesia flavipes* y *Lixophaga diatraeae* han sido empleados para el control biológico de larvas de *Diatraea* sp. (Summers *et al.*, 1976; Aya *et al.*, 2017).

### Resistencia vegetal

Generalmente, esta es la medida de manejo más eficaz para el control de *D. grandiosella* en maíz. Los híbridos genéticamente modificados con genes que codifican las proteínas de *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt) (Bacillales: Bacillaceae) confieren resistencia contra una amplia gama de plagas en maíz (*Zea mays* L.), principalmente lepidópteros (Bruck *et al.*, 2006). El rendimiento en campo de los híbridos de maíz Bt que expresan la proteína Cry1A(b) es excelente contra el daño causado por *D. grandiosella* por alimentación de follaje, reduciendo significativamente el crecimiento y la supervivencia de las larvas (Williams *et al.*, 1997).

Castro *et al.* (2014) determinaron las susceptibilidades de larvas neonatales y de tercer instar en plantas de maíz Bt y maíz no-Bt convencional (en las etapas de desarrollo V6 y R1) tanto en lotes de campo como en bio-ensayos de laboratorio a través del consumo de tejido de hojas frescas. Los híbridos de maíz Bt asociados con los eventos de transformación MON810 y CBH351 recibieron significativamente menos daño por *D. grandiosella* durante infestaciones en la etapa de cogollo comparado con el daño observado en sus respectivos híbridos no-Bt convencionales. El daño causado a la vaina de la hoja de la mazorca se redujo significativamente con los eventos MON810 y CBH351 comparados con el daño observado en sus respectivos híbridos no-Bt convencionales durante infestaciones en la etapa reproductiva del maíz. Asimismo, Castro *et al.* (2006) reportan reducción del número de orificios de salida de barrenadores adultos por planta, la frecuencia de plantas con orificios de salida de adultos en los tallos y la frecuencia de plantas con espigas y mazorcas con túneles causados por la alimentación de las larvas de *D. grandiosella*.

### Control químico

El hábitat críptico que presentan las larvas de *D. grandiosella* hace que el control químico mediante insecticidas empleados en tratamientos a semillas o aplicaciones foliares no afecte las infestaciones ni los niveles de daño por *D. grandiosella*, haciendo que el

control químico sea poco eficaz como medida de manejo para esta especie.

### LITERATURA CITADA

- Archer TL, Bynum ED, Knutson A. 1983.** Winter Management of the Southwestern Corn Borer (Lepidoptera: Pyralidae), Using Several Cultural Practices on Different Dates. *Journal of Economic Entomology*, 76(4), 872-876. doi:10.1093/jee/76.4.872
- Aslam M, Whitworth RJ. 1988.** Development of the southwestern corn borer *Diatraea grandiosella* Dyar, on corn and johnsongrass. *Southwestern Entomol.* 13: 191-197.
- Aya VM, Echeverri C, Barrera GP, Vargas G. 2017.** *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) as a Biological Control Agent of Sugarcane Stem Borers in Colombia's Cauca River Valley. *Florida Entomologist*, 100(4), 826-830. doi:10.1653/024.100.0426
- Bessin R. 2019.** Southwestern corn borer (Entfact-108). University of Kentucky. College of Agriculture, Food and Environment. Entomology. En línea: <https://entomology.ca.uky.edu/files/ef108.pdf> Fecha de consulta: octubre de 2020.
- Bruck DJ, Lopez DM, Lewis CL, Prasifka RJ, Gunnarson DR. 2006.** Effects of transgenic *Bacillus thuringiensis* corn and permethrin on nontarget arthropods. *J. Agric. Urban Entomol.* 23: 111-124.
- CAB International. 2020.** *Diatraea grandiosella* (southwestern corn borer). In: Invasive Species Compendium.

Wallingford, UK: CAB International. En línea:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/18764>

**Capinera JL. 2001.** Order Lepidoptera - Caterpillars, moths and butterflies. *In:* Handbook of vegetable pests, 353-510 pp. En línea: <https://doi.org/10.1016/B978-012158861-8/50011-9>

**Castro BA, Leonard BR, Riley TJ. 2004.** Management of Feeding Damage and Survival of Southwestern Corn Borer and Sugarcane Borer (Lepidoptera: Crambidae) with *Bacillus thuringiensis* Transgenic Field Corn. *Journal of Economic Entomology*, 97(6), 2106-2116. doi:10.1093/jee/97.6.2106

**Castro BA, Leonard BR, Riley TJ. 2006.** Field resistance of Bt maize to southwestern corn borer and sugarcane borer in two irrigation regimes. *Southwestern Entomologist*. 31. 211-222.

**Chippendale GM, Sorenson CE. 2020.** Biology and Management of the Southwestern Corn Borer. Radcliffe's IPM World Textbook. University of Minnesota. En línea: <https://ipmworld.umn.edu/chippendale>

**CIPF. 2017.** Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8 Determinación de la situación de una plaga en un área. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM\\_08\\_1998\\_Es\\_2017-04-22\\_PostCPM12\\_InkAm.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf) Fecha de consulta: mayo 2020.

**CIPF. 2019.** Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5 Glosario de términos fitosanitarios. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2020/02/ISPM\\_05\\_2019\\_Es\\_Glossary\\_2020-01-08\\_PostCPM-14\\_LRGR.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2020/02/ISPM_05_2019_Es_Glossary_2020-01-08_PostCPM-14_LRGR.pdf) Fecha de consulta: mayo de 2020.

**Davis FM, Bird TG, Knutson AE, Ng S-S. 1986.** Evaluation of Trapping Methods for Southwestern Corn Borer (Lepidoptera: Pyralidae) Using Synthetic Sex Pheromone. *Journal of Economic Entomology*, 79(5), 1385-1389. doi:10.1093/jee/79.5.1385

**EPPO. 2020.** *Diatraea grandiosella* (DIATGR). EPPO Global Database. En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/DIATGR>

**French JC. 2011.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar. Image Number: 1600023. Universities: Auburn, GA, Clemson and U of MO, Bugwood.org. En línea: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1600023>

**Gerhardt PD, Moore L, Armstrong JF, Kaspersen LJ. 1972.** Southwestern corn borer control in grain sorghum. *J. Econ. Ent.* 65, 491-494.

**Hedin PA, Davis FM, Dickens JC, Burks ML, Bird TG, Knutson AE. 1986.** Identification of the sex attractant pheromone of the southwestern corn borer *Diatraea grandiosella* Dyar. *Journal of Chemical*

Ecology, 12(11), 2051-2063.  
doi:10.1007/bf01041996

**Jacob D, Chippendale GM. 1971.** Growth and development of the southwestern corn borer, *Diatraea grandiosella*, on a meridic diet. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 56: 485-488.

**Peairs F. 2008.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar. Image Number: 5361231. Colorado State University, Bugwood.org En línea: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5361231>

**Poston FL, Whitworth RJ, Loera J, Safford HB. 1979.** Effects of substrate characteristics on the ovipositional behavior of the southwestern corn borer. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 72: 47-50.

**Royals H. 2017a.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar male. Image Number: 5559576. Screening Aids, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org En línea: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5559576> Fecha de consulta: octubre de 2020.

**Royals H. 2017b.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar female. Image Number: 5559574. Screening Aids, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org En línea: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5559574> Fecha de consulta: octubre de 2020.

**Sloderbeck P. 2014a.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar. Image Number: 5507025. Kansas State University, Bugwood.org En línea:

<https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5507025>

**Sloderbeck P. 2014b.** Southwestern corn borer (*Diatraea grandiosella*) Dyar. Image Number: 5507026. Kansas State University, Bugwood.org En línea: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5507026>

**Summers TE, King EG, Martin DF, Jackson RD. 1976.** Biological control of *Diatraea saccharalis* [Lep.: Pyralidae] in Florida by periodic releases of *Lixophaga diatraeae* [Dipt.: Tachinidae]. *Entomophaga* 21, 359-366 (1976). <https://doi.org/10.1007/BF02371634>

**University of Kentucky. s/a.** Southwestern Corn Borer larvae. College of Agriculture, Food and Environment. En línea: <https://entomology.ca.uky.edu/ef108>

**University of Tennessee. 2020.** W196 Southwestern Corn Borer in Tennessee. The University of Tennessee. Agricultural Extension Service, W196 09-0094. En línea: [https://trace.tennessee.edu/utk\\_agexcrop/94](https://trace.tennessee.edu/utk_agexcrop/94)

**Williams WP, Sagers JB, Hanten JA, Davis FM, Buckley PM. 1997. Transgenic** Corn Evaluated for Resistance to Fall Armyworm and Southwestern Corn Borer. *Crop Science*, 37(3), 957. doi:10.2135/cropsci1997.0011183x00370003004

**Zúñiga-Oviedo MA, Soto-Giraldo A. 2018.** Control microbiológico de *Diatraea saccharalis* Fabricius (Lepidoptera:

Crambidae) en caña panelera a nivel de campo. Bol. Cient. Mus.Hist. Nat. U. de Caldas, 22 (2): 33-41 DOI: 10.17151/bccm.2018.22.2.4

**Forma recomendada de citar:**

DGSV-CNRF. 2020. Barrenador del tallo del maíz *Diatraea grandiosella* Dyar (Lepidoptera: Crambidae). Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha técnica. Tecámac, Estado de México, 11 p.

**Nota:** Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuales han sido tomadas de diferentes fuentes otorgando los créditos correspondientes.

## **DIRECTORIO**

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

**Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula**

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y

Calidad Agroalimentaria

**Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga**

Director General de Sanidad Vegetal

**Ing. Francisco Ramírez y Ramírez**

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

**M.C. Guillermo Santiago Martínez**