DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA

# FICHA TÉCNICA

# *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae)

## Rosquilla negra

**julio 2024**

**IMPORTANTE:** Este documento deja sin efecto versiones anteriores, que se publicaron o compartieron, como parte de las actividades del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria en apoyo a las Direcciones de Área de la Dirección General de Sanidad Vegetal; asimismo, se reitera que esta ficha técnica refleja información general sobre *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

# ROSQUILLA NEGRA

## ¿QUÉ ES?

*Spodoptera littoralis* es una plaga polífaga que se alimenta de más de 87 plantas en 40 familias, en las que incluyen una gran variedad de cultivos de importancia económica, como pimiento, tomate, melón, cereales, alfalfa, algodón, ornamentales y otras especies. En países cálidos donde se encuentra presente completa hasta 8 generaciones anuales (EFSA, 2015).

## ¿CÓMO LA RECONOZCO?

**Huevo**: Esféricos, algo aplanados, de 0.6 mm de diámetro, dispuestos en hileras más o menos regulares de una a tres capas, cubiertos con escamas similares a pelos que coloca la hembra. Son color amarillo que cambia a negro justo antes de la eclosión (Figura 1) [CABI, 2024].

**Figura 1.** Huevos de *Spodoptera littoralis*. Créditos: Department for Environment, Food, and Rural Affairs, U.K.

**Larva:** Las larvas recién eclosionadas son de color verde; próximas al segundo instar larvar presentan una mancha marrón ámbar en el primer segmento abdominal (Figura 2A). El estadio L2 tiene aproximadamente 2,5–8 mm de largo y el estadio L3 aproximadamente 9–20 mm. Las manchas del primer segmento abdominal se vuelven más oscuras y prominentes. También se desarrollan manchas oscuras en la posición D1 (EFSA, 2015) [Figura 2B]. A medida que maduran se tornan de color verde obscuro

Las larvas frecuentemente presentan una línea mediadorsal de color amarillo brillante o naranja, pero también una línea subdorsal menos llamativa marcada por manchas o rayas amarillas o naranjas. La línea espiracular a menudo tiene una coloración reticulada amarillenta o naranja-rosada con acentos naranjas o amarillos más intensos. Hay una pequeña mancha blanca o de color claro caudal al espiráculo en los segmentos abdominales.
Las larvas de *S. littoralis* y *S. litura* son difíciles de distinguir una de la otra, pero se considera que una franja amarilla brillante en la superficie dorsal es característica de *S. litura* (PM EPPO, 2015; EPPO, 2024).

Por lo general, las larvas más viejas tienen la forma de Y en el escudo de la cabeza/tórax. Completamente desarrollada es robusta y lisa con setas cortas. La cabeza es de color negro. En el dorso poseen dos puntos o manchas obscuras en cada segmento abdominal, excepto en el protórax. Estas manchas son más grandes en el primer y octavo segmento (Figura 2B]. Las manchas dorsales negras en los segmentos abdominales 2-7 pueden estar ausentes, pero cuando están presentes son siempre más pequeñas, o como máximo de igual tamaño, que la del segmento abdominal 1 (CABI, 2024; EFSA, 2015).

**Pupa**: Es de forma cilíndrica de 14 a 20 x5 mm. Cuando recién se forman, las pupas son de color

verde con un color rojizo en el abdomen y se vuelven de color marrón rojizo oscuro después de unas horas (Figura 3) [CABI, 2024].

**Figura 2**. Larva de *Spodoptera littoralis*, A) Primer estadio (derecha) y principios del segundo. B) Larva del ultimo instar. Créditos: AGREVO; M. vd Straten © NPPO, The Netherlands.

**Figura 3.** Pupa de *Spodoptera littoralis*. Créditos: M. vd Straten © NPPO, The Netherlands.

**Adulto:** Tiene una envergadura de 30 a 38 mm. Alas anteriores son de color gris a marrón rojizo con líneas más pálidas a lo largo de las venas. Además, posee una mancha (1) reniforme de color marrón claro delineada en blanco; debido a su forma triangular parece ser una letra 'A'; (2) mancha orbicular alargada, oblicua, estrecha, de color marrón claro y delineada con un margen blanco; (3) una fila de marcas de reloj de arena de color marrón oscuro o negro a lo largo de los márgenes externos (entre las líneas terminal y adterminal); (4) una gran área amarillenta o marrón claro en el área media a lo largo del margen interno, las hembras carecen de esta mancha marrón claro (CABI, 2024; EFSA, 2015) [Figura 4]. Las alas traseras son de color blanco grisáceo, iridiscentes con márgenes grises y generalmente carecen de venas más oscuras.

## ¿CÓMO LA BUSCO?

Las hembras ponen la mayor parte de masas de huevos (20 a 1000) sobre la superficie inferior de las hojas más jóvenes o en partes superiores de la planta. Los primeros tres estadios se alimentan de la superficie inferior de las hojas, mientras que los estadios posteriores se alimentan de ambas superficies (CABI, 2024). Larvas del tercero y cuarto estadio permanecen en una planta, pero no se alimentan durante el día. Los estadios posteriores migran fuera de la planta y descansan en el suelo durante el día y regresan a la planta por la noche. Los adultos son de hábitos nocturnos, y vuelan de noche, principalmente entre las 8 de la tarde y la medianoche (Salama y Shoukry, 1972).

Cuando la larva alcanza la madurez, se entierra a unos 15 centímetros de profundidad y construye una celda donde se transforma en pupa, y dura aproximadamente unos 15 días (Salama y Shoukry, 1972).

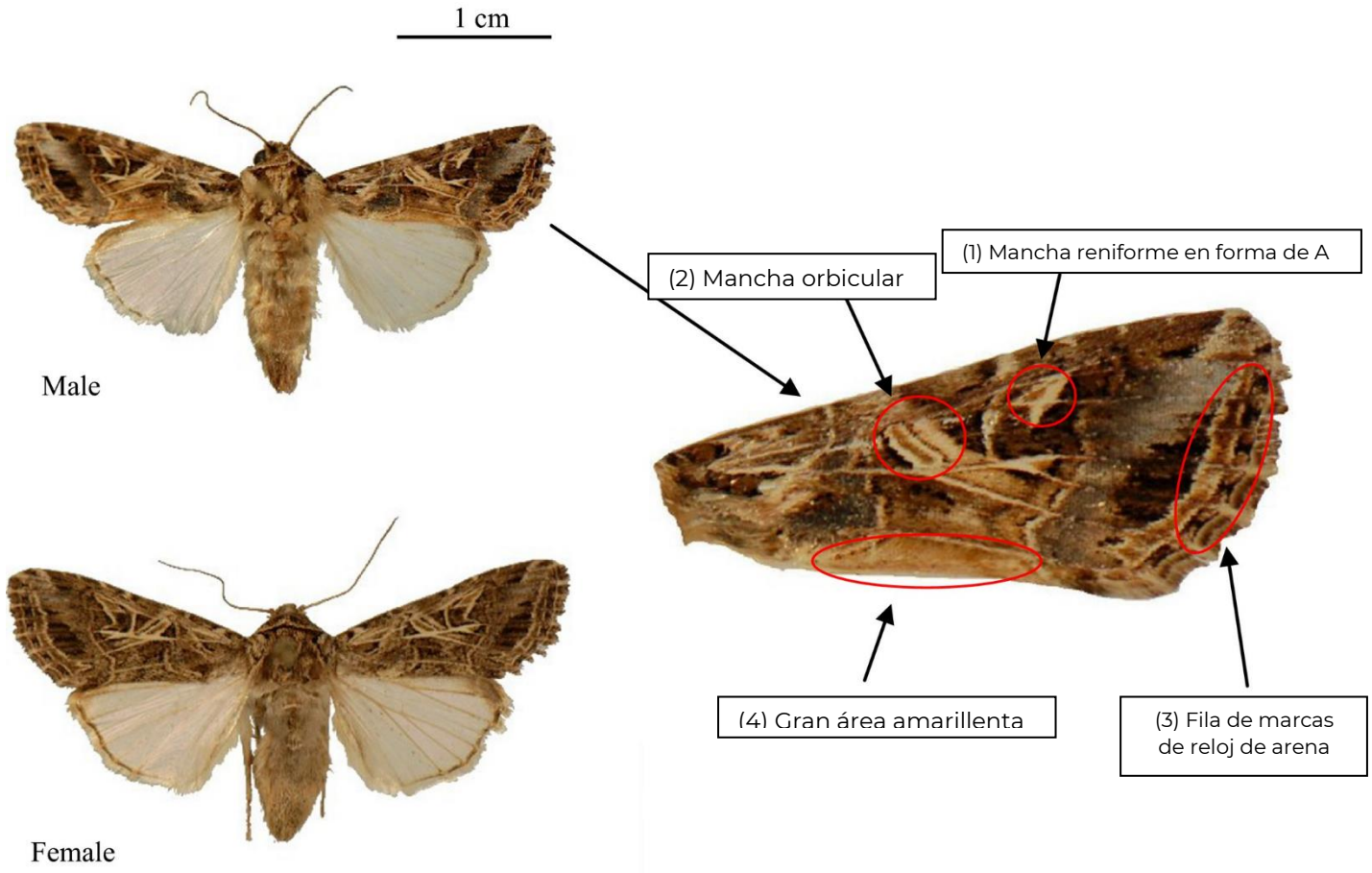


**Figura 4.** Adulto de *Spodoptera littoralis*. Créditos: J.-F. Germain, Anses, FR.

**HOSPEDANTES**

*S. littoralis* es una especie polífaga reportado en al menos 87 especies de plantas, destacando cultivos de algodón, alfalfa, maíz, arroz, soja, hortalizas (berenjena, *Brassica* spp., *Capsicum* spp., hortalizas cucurbitáceas, *Phaseolus* spp, etc.). Otros hospedantes incluyen plantas ornamentales, plantas silvestres y malas hierbas (Brown & Dewhurst, 1975; Holloway, 1989).

Lista de hospedantes: *Abelmoschus esculentus*, *Allium* cepa, *Amaranthus* sp., *Beta vulgaris, Brassicas, Capsicum annuum*, *Crisantemo*, *Citrullus lanatus, Cucumis melo, Cucumis sativus, Cucurbita maxima, Daucus carota, Glycine max, Gossypium hirsutum, Helianthus annuus, Lactuca sativa, Malus domestica, Medicago sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Pisum sativum, Psidium guajava, Solanum lycopersicum* spp., *Spinacia oleracea, Trifolium alexandrinum, Vitis vinifera, Zea mays,* entre otras (EPPO, 2024).

**DISPERSIÓN**

Los adultos de *S. littoralis* muestran una capacidad de vuelo de hasta 1.5 km en un periodo de 4 horas durante la noche (Salama y Shoukry, 1972).

**DISTRIBUCION MUNDIAL**

La rosquilla negra es originaria de África y se encuentra presente en áreas tropicales y subtropicales en tres continentes.

**Europa**: Chipre, Francia, Grecia, Italia, Malta, Portugal (Azores, Madeira), España (Islas Baleares, Islas Canarias), Turquía.

**África**: Argelia, Angola, Benín, Botsuana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, República Centroafricana, Chad, Comoras, Congo, República Democrática del Congo, Costa de Marfil, Egipto, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Suazilandia, Etiopía, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mauricio, Marruecos, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, Reunión, Ruanda, Santa Elena, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zambia, Zimbabue.

**Asia**: Bahréin, Irán, Irak, Israel, Jordania, Líbano, Omán, Arabia Saudita, Siria, Emiratos Árabes Unidos, Yemen (EPPO, 2024) [Figura 6].

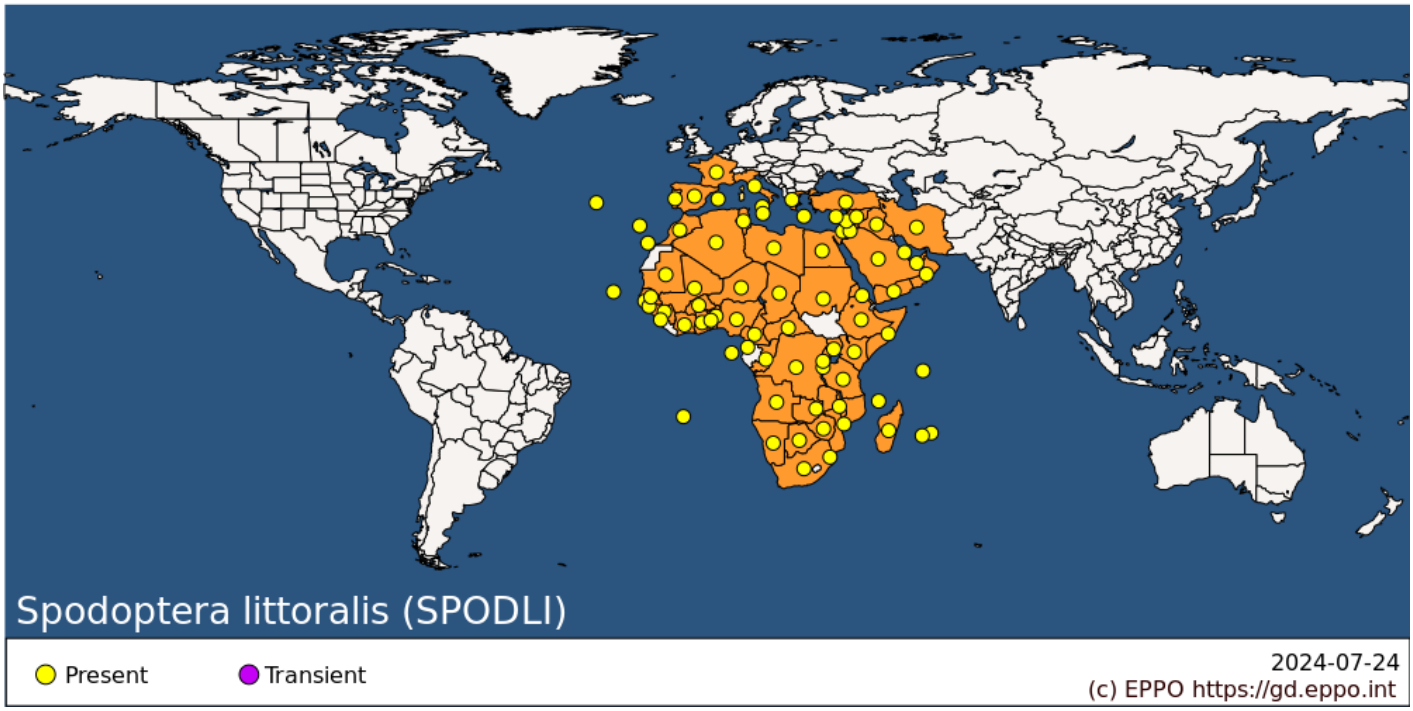


**Figura 6.** Distribución mundial de *Spodoptera littoralis*. Créditos: EPPO (2024).

**DAÑOS**

El daño que ocasiona *S. littoralis* en los cultivos es ocasionado por las larvas, que se alimentan principalmente de las hojas y dejan perforaciones irregulares o solo las venas; en ocasiones se alimentan de flores y frutos (EFSA, 2015) (Figura 7). Las larvas del L1 al L3 presentan un comportamiento gregario, roen el parénquima de la parte inferior de las hojas, dejando la epidermis. En instares posteriores se aíslan y comienzan a devorar las hojas completas, defoliando completamente o hasta llegar a alimentarse de tallos (Figura 9-10) [EPPO, 2024; EFSA, 2015].

En algodón, las larvas se alimentan de hojas, dejando agujeros de forma irregular, quedando regularmente las venas más grandes. También pueden perforar brotes o la capsula joven,

alimentarse del contenido, lo que ocasiona que estas se sequen y se desprendan, además de ser entrada de agentes de podredumbre bacteriana y fúngica que causan daños secundarios. Asimismo, se puede observar como de los agujeros sobresalen excrementos de las larvas de color verde amarillento a oscuro (CABI, 2024).

En el tabaco, las hojas desarrollan manchas irregulares de color marrón rojizo y la base del tallo puede ser roída. Los tallos del maíz suelen ser minados por *S. littoralis* y los granos jóvenes en la mazorca también pueden resultar dañados (CABI, 2024).

Normalmente en los arrozales los primeros síntomas se observan en los márgenes de parcelas y zonas con mayor densidad de siembra (donde están las plantas más tiernas), aunque también suelen verse estos primeros ataques en el interior de la parcela, en rodales de malezas, pasando posteriormente a las plantas de arroz.

**Figura 7**. Daños en plantas de tomate caudados por *Spodoptera littoralis*. A) Larva alimentándoles de hojas, B) Larvas alimentándose de fruto de tomate. Créditos https://slideplayer.com/slide/12293074/.

**Figura 8**. Larva de *Spodoptera littoralis* alimentándoles de hojas de tabaco. Créditos https://www.eurekalert.org/multimedia/827936

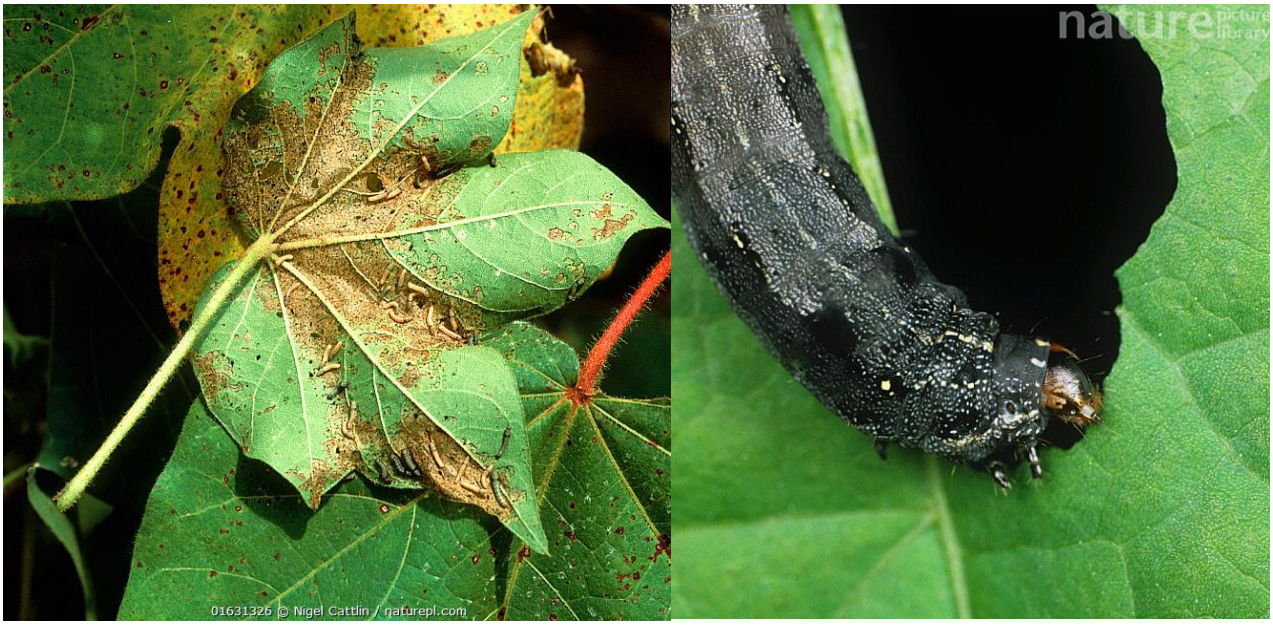


**Figura 9.** Larvas de *Spodoptera littoralis* alimentándose de hojas de algodón. Créditos: Nigel Cattlin, 2019.

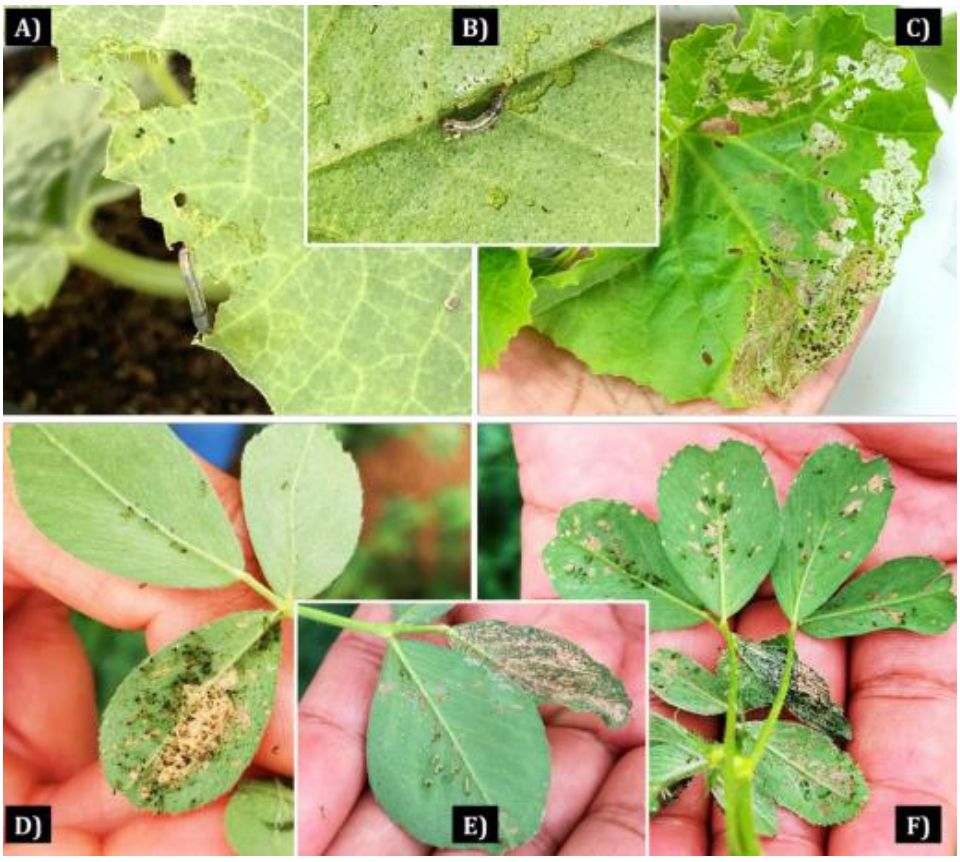


**Figura 10.** Daños por alimentación ocasionados por larvas de *S. littoralis* en cultivos como el melón (A, B y C) y la alfalfa (D, E y F), en condiciones de invernadero y de campo, respectivamente. Créditos: García-Espinoza, 2024.

**IMPACTO ECONÓMICO**

En algodón provoca una reducción en el rendimiento de hasta 50% debido a la defoliación del 20 al 70 % de área foliar (EPPO, 2024). Además de destruir las hojas, se encontró que las larvas perforan frutos de tomates, pimientos, manzanas y uvas, haciéndolos no aptos para el consumo (EPPO,2024; CABI, 2024).

**TECNOLOGÍAS DISPONIBLES PARA SU DIAGNÓSTICO O IDENTIFICACIÓN**

La identificación morfológica fiable se realiza mejor en los estadios adultos. Los expertos en el género pueden realizar una identificación a nivel de especie basándose en la morfología de los estadios inmaduros (en particular, las larvas), teniendo en cuenta el contexto (PM EPPO, 2015). Independientemente del color o la forma, se requiere la disección de los genitales para su identificación. Asimismo, también te pueden utilizar técnicas moleculares basadas en PCR (PM EPPO, 2015).

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

**Monitoreo**

Para la detección oportuna de la plaga se implementan acciones de monitoreo a través de trampeo, que consiste en un conjunto de trampas con feromonas, tipo “DELTA”, en la cual se instala un dispositivo que libera feromona de tipo sexual (NAPPO, 2015).

Las trampas se colocan a una altura de 2 metros, y cuando se coloque muy cercano a cultivos hospedantes, se instalará a la altura del cultivo que se esté desarrollando. Se coloca la trampa en dirección de los vientos dominantes para facilitar la dispersión de la feromona, de preferencia en sitios sombreados y en las orillas de los predios de los hospedantes. Las trampas se revisan cada quince días (NAPPO, 2015).

Se pueden colocar de 1 a 2 trampas por hectárea para la detección de la plaga y la observación del nivel de sus poblaciones.

**MEDIDAS DE MANEJO EN ÁREAS CON PRESENCIA DEL INSECTO**

El umbral de tolerancia para *Spodoptera littoralis* varía según la zona. Alrededor de 3 capturas por trampa y semana, es momento en el cual se recomienda el despliegue de las trampas por toda la parcela para el trampeo masivo.

**Trampeo masivo**

Colocar trampas con la feromona sexual, las cuales se renuevan mensualmente. Estas deben ser colocadas durante la época de siembra y crecimiento del cultivo y mantenerse hasta que el cultivo este fuera de peligro de un ataque de larvas. Para captura masiva se sugiere utilizar de 8 a 10 trampas por ha (Figura 11) (NAPPO, 2015).

**Figura 11.** Trampa polillero de PROBODELT útil para *Spodoptera littoralis*. Créditos: PROBODELT.

Asimismo, se recomiendan las siguientes medidas de control.

- Establecer el cultivo en terrenos sin maleza, sobre todo aquellas perennes que sean hospedantes de la plaga.
- El arado profundo de los campos en el verano para exponer las pupas a altas temperaturas y aves insectívoras, asimismo, llevar a cabo la destrucción de malezas y plantas hospedantes silvestres, lo cual evitará el incremento y dispersión de las poblaciones (Divya, 2016).

## CONTROL BIOLÓGICO

Aplicar hongos entomopatógenos como, *Metarhizum anisopliae* y bacterias como *Pseudomonas aeuriginosa Bacillus thuringiensis*, aplicados cada 7 o 10 días, por el haz y el envés de las hojas, donde se localizan las larvas jóvenes, puede ser eficaz para el control de los primeros estadíos larvales ya que son más susceptibles (El-Wakeil *et al*., 2020; Eleawa *et al.,* 2022).

## CONTROL QUÍMICO

La aplicación frecuente de insecticidas contra *S. littoralis* ha desarrollado altos niveles de resistencia a diferentes grupos de insecticidas, como organofosforados, piretroides, carbamatos y reguladores del crecimiento de insectos (IGR) (Elghar *et al.,* 2005; Arthropod Pesticide Resistance Database. 2024).

Algunos insecticidas que se han utilizado para el manejo de la plaga en países donde se encuentra presente la plaga son: Metaflumizona, spinosad, azadiractina, lufenurón, diflubenzuron en combinación con methomil, lambda cihalotrina, indoxacarb, clorantraniliprol, metoxifenocida, spinetoram (Saleh *et al*., 2021; Moustafa *et al.,* 2021; Ahmed *et al*., 2022).

Utilizar ingredientes activos que estén autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) tanto para la plaga y el cultivo.

## LITERATURA CITADA

**Ahmed, F. S., Helmy, Y. S., & Helmy, W. S. (2022).** Toxicity and biochemical impact of methoxyfenozide/spinetoram mixture on susceptible and methoxyfenozide-selected strains of *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae). Scientific Reports, 12(1), 6974.

**Arthropod Pesticide Resistance Database. 2024.** En línea: https://www.pesticideresistance.org/search.php.

**Brown, E. S., & Dewhurst, C. F. (1975).** The genus Spodoptera (Lepidoptera, Noctuidae) in Africa and the near east. Bulletin of entomological research, 65(2), 221-262.

**Divya. (2016).** Management of *Spodoptera Litura*. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR), 2(5):2454-1362. En línea: http://www.onlinejournal.in/IJIRV2I5/053.pdf. Fecha de consulta 06 de enero 2017.

**Elghar, G. E. A., Elbermawy, Z. A., Yousef, A. G., & Abd Elhady, H. K. (2005).** Monitoring and characterization of insecticide resistance in the cotton leafworm, *spodoptera littoral* is (Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae). Journal of Asia-Pacific Entomology, 8(4), 397-410.

**Eleawa, M., Waked, D. A., Ali, M. A., & Elgohary, E. M. (2022).** Efficiency of Certain Entomopathogenic Bacteria, Fungi with Pesticides for Controlling *Spodoptera littoralis*. Journal of Plant Protection and Pathology, 13(1), 19-22.

**EFSA Panel on Plant Health (PLH). (2015).** Scientific Opinion on the pest categorisation of *Spodoptera littoralis*. EFSA Journal, 13(1), 3987.

**EPPO. 2024.** *Spodoptera littoralis* (SPODLI). EPPO Global Database. En línea:

https://gd.eppo.int/taxon/SPODLI/datasheet Fecha de consulta: julio de 2024.

**El-Wakeil, N., Saleh, M., & Abu-hashim, M. (2020).** Cottage Industry of Biocontrol Agents and Their Applications. Cottage Industry of Biocontrol Agents and Their Applications.

**García-Espinoza. F. 2024.** Ascomicetos entomopatógenos multifuncionales para el control de la "rosquilla negra" *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae) en cucurbitáceas. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

**Holloway, J. D. (1989).** The moths of Borneo: family Noctuidae, trifine subfamilies: Noctuinae, Heliothinae, Hadeninae, Acronictinae, Amphipyrinae, Agaristinae.

**Moustafa, M. A., Fouad, E. A., Abdel-Mobdy, Y., Hamow, K. Á., Mikó, Z., Molnár, B. P., & Fónagy, A. (2021).** Toxicity and sublethal effects of chlorantraniliprole and indoxacarb *on Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae). Applied Entomology and Zoology, 56, 115-124.

**NAPPO. 2015.** Protocolos de vigilancia de la NAPPO. Protocolos de trampeo para plagas de frutas que entran a los países miembros de la NAPPO. En línea: https://nappo.org/application/files/2915/9353/8828/PV02_Fruit_trapping_Protocols-03-2015-s.pdf

**PM, E. (2015).** 7/124 (1) *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura, Spodoptera frugiperda, Spodoptera eridania*. EPPO Bull, 45, 410-444.

**Salama, H. S., & Shoukry, A. (1972).** Flight range of the moth of the cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Bois.). Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 71(1-4), 181-184.

**Salama, H. S., Foda, M. S., & Sharaby, A. (1989).** A proposed new biological standard for bioassay of bacterial insecticides vs. *Spodoptera* spp. International Journal of Pest Management, 35(3), 326-330.

**Saleh, H. A., El-Rahman, A., Soheir, F., El-Gably, A. R., Yacoub, S. S., & Khorchid, A. M. (2021).** Biological and histological effects of certain insecticides on *Spodoptera littoralis* (bosid). Journal of Plant Protection and Pathology, 12(2), 111-115.

**Forma recomendada de citar:**

**DGSV-CNRF. 2024.** Rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*) (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae). Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal-Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Tecámac, Estado de México. 10 p.

**Nota:** Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuáles 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
**Ing. Francisco Javier Calderón Elizalde**

Director General de Sanidad Vegetal
**M.B. Francisco Ramírez y Ramírez**

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria
**M.C. Guillermo Santiago Martínez**

© 2024 Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

https://www.gob.mx/senasica

Este documento fue elaborado por la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), no está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la DGSV.