

# Uso de feromonas en la evaluación de las poblaciones de los insectos minador grande de la hoja y perforador del fruto del tomate en el estado Trujillo

**Janeth Herrera<sup>1</sup>**  
**Daunarima Renaud<sup>2</sup>**  
**Norkys Meza<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Extensionista. <sup>2</sup>Investigadora. INIA.

Instituto de Investigaciones Agrícolas del estado Trujillo.

<sup>3</sup>Investigador. INIA. Instituto de Investigaciones Agrícolas del estado Lara.

Correo electrónico: [jherrera@inia.gob.ve](mailto:jherrera@inia.gob.ve).

Las técnicas de control de plagas tienen su origen en la ciencia aplicada y en la tecnología desarrollada a través del tiempo. Muchas de ellas son apropiadas para programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP). Algunas de las técnicas más eficientes, tales como el uso de variedades resistentes a las plagas, rotación de cultivos, control biológico y uso de plaguicidas selectivos, han sido conocidas y usadas por muchos años. Otras técnicas más recientes, como el uso de atrayentes químicos de insectos y patógenos que afectan a insectos plagas y a las malezas han sido desarrolladas y están siendo evaluadas y usadas en MIP. Todas estas alternativas necesitan una continua investigación para su integración dentro de programas de MIP (Salas, 2001).

Según Salas (2001), existen varias técnicas de control dentro del MIP, entre ellas se encuentran: control biológico, genético, cultural, físico-mecánico, autocida de insectos, etológico de insectos y químico. Considerando lo señalado, el control etológico se refiere al uso de sustancias químicas y otros medios para repeler o atraer los insectos a un determinado sitio, para erradicarlos, modificar su actividad sexual al desviarlos en la búsqueda de la pareja o alterar su orientación. El uso de feromonas y sustancias repelentes, son ejemplos de este tipo de control.

El control etológico, a través de trampas de captura cebadas con feromonas o atrayentes sexuales sintéticos, ha sido de gran utilidad para monitorear y controlar las poblaciones de importantes insectos plaga dentro del enfoque MIP (Carde y Elkinton, 1984). Sin embargo, la detección y captura eficiente

está influenciada por factores intrínsecos a la feromona, como sus componentes, pureza, estabilidad y tasa de liberación (Jansson et al., 1992), factores extrínsecos como el sustrato de liberación, diseño, altura y localización de las trampas (Athanasios et al., 2004), y factores ambientales, como la temperatura, viento y exposición solar (Sappington, 2002).

En la comunidad de Estibanda, municipio Urdaneta, del estado Trujillo existen problemas en el cultivo de tomate originados por diversos factores, como el mal manejo de los suelos (uso del monocultivo, siembra en altas pendientes), el excesivo uso de agroquímicos y la alta incidencia de plagas y enfermedades, entre otros; en experiencias de intercambio con los productores se ha podido determinar que estos desconocen las alternativas de manejo sustentable como el uso de las feromonas.

El término feromona deriva del griego *phereum*, llevar; *horman*, excitar o estimular; así, podemos definir una feromona como “una mezcla de sustancias secretadas y liberada al ambiente por un individuo, la cual provoca una reacción específica en otro miembro de la misma especie” (Flint y Doane, 1996).

De acuerdo a investigaciones realizadas por Salas (2001), se recomienda el uso de la feromona sexual sintética dosificada en dedales de goma, utilizando por lo menos 20 trampas de feromona/hectárea, colocando ocho de ellas en los bordes de la siembra para capturar los machos que emigran dentro del cultivo; y las 12 restantes entre las plantas para capturar los que están dentro. Pueden ser coloca-

das sobre el suelo, entre los bloques de siembra, evitando que la planta cubra la trampa y así afectar la atracción y las capturas. Las trampas siempre deben contener agua.

Con el objeto de ofrecer una alternativa a los productores de la comunidad bajo estudio, se evaluó la capacidad de captura de dos tipos de trampas con la feromona sexual sintética de *Phthorimaea operculella* y *Neoleucinodes elegantalis*, en siembra experimental y comercial de tomate, como dispositivo de captura para el monitoreo y/o control de este insecto plaga en un programa de manejo integrado.

### Descripción de la experiencia

La atracción ejercida por el componente de la feromona sexual sintética de *P. operculella* y *N. elegantalis*, se evaluó sobre los adultos machos de estos insectos plagas. Las feromonas en dedales de goma fueron dispuestos en trampas colocadas en una siembra experimental y comercial de tomate de 4.353 metros cuadrados, en la localidad de Estibanda, a 1345 msnm y temperatura promedio de 21 a 25 °C. Se colocaron al azar, al inicio de la floración diez trampas de agua, se realizaron evaluaciones cada siete días después de la instalación de las trampas, mediante conteo y registro del número de especímenes capturados en cada una y se cambió el agua con detergente a las trampas de agua durante 56 días (figuras 1, 2 y 3).



**Figura 1.** Trampas con feromonas específica para minador grande de la hoja del tomate *Phthorimaea operculella*.



**Figura 2.** Instalación de trampas con feromonas.



**Figura 3.** Trampas con feromonas específica para perforador del fruto del tomate *Neoleucinodes elegantalis*.

Los resultados obtenidos indican, que a las ocho semanas de haberse colocado las feromonas en el cultivo de tomate, se registró el mayor número promedio de adultos capturados por trampa y por día del minador grande de la hoja del tomate *Phthorimaea operculella*, en comparación al perforador del fruto del tomate *Neoleucinodes elegantalis*; posteriormente hubo una merma gradual de la población de insectos, esto puede atribuirse a una mayor presencia poblacional del minador en comparación al perforador del fruto, reducción del efecto de atracción de la feromona o a la disminución de la población de la plaga (Figura 4).

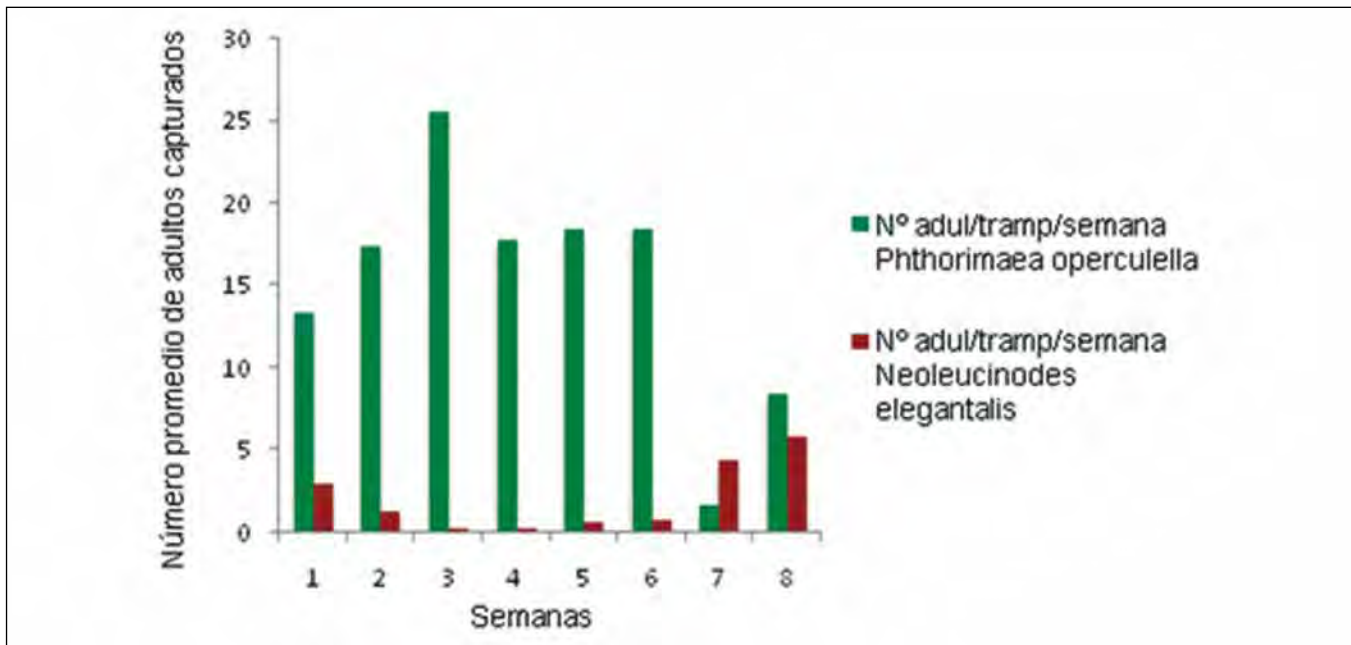


Figura 4. Captura de los insectos plagas *Phthorimaea operculella* y *Neoleucinodes elegantalis* en trampas con feromonas en el cultivo de tomate, en la comunidad Estibanda, municipio Urdaneta, estado Trujillo.

### Consideraciones finales.

El componente evaluado de la feromona sexual sintética demostró efectividad en la captura de machos de *P. operculella* y *N. Elegantis*, por lo que puede utilizarse como una herramienta de monitoreo y/o control de estos insectos plagas dentro de programas MIP, razón por la cual se consideró relevante la adopción de esta práctica por los agricultores de la zona.

El uso de trampas con feromona sexual sintética, permite evaluar y monitorear las poblaciones de insectos, reducir considerablemente las aplicaciones de insecticidas y realizar un control económico, seguro, sin presentar riesgos de intoxicación.

### Bibliografía consultada

Athanassiou, C., N. Kavallieratos y B. Mazomenos. 2004. Effect of trap type, trap color, trapping location, and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae). J. Econ. Entomol. 97(2): 321-329.

Carde, R. y J. Elkinton. 1984. Field trapping with attractants: Methods and Interpretation. p. 111-129.

In: Techniques in Pheromone Research. Springer-Verlag, New York.

FONAIAP. 1995. Producción de Hortalizas. Ampliada CIET-LARA. 2 ed. Maracay, Venezuela. 208 p.

Flint, H. y CH. Doane. 1996. Comprensión de los semioquímicos con énfasis en feromonas sexuales de los insectos en programas de manejo integrado de plagas. University of Minnesota. Disponible en: [www.ipm.world.umn.edu](http://www.ipm.world.umn.edu)

Jansson, R.K., L.J. Mason, R.R. Heath, K.A. Sorensen, A.M. Hammond y J.V. Robinson. 1992. Pheromone trap monitoring system for sweet potato weevil (Coleoptera: Apionidae) in the Southern United States: effects of trap type and pheromone dose. J. Econ. Entomol. 85(2): 416-423.

Sappington, T.W. 2002. Mutual interference of pheromone traps within trap lines on captures of boll weevils (Coleoptera: Curculionidae). Environ. Entomol. 31(6): 1128-1134.

Salas, J. Insectos plaga del tomate. Manejo integrado. Maracay, Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Lara. 102 p. (Serie B-Nº. 1).

Silva, I. 2008. Control biológico y etológico del perforador del fruto del tomate. Revista Digital INIA HOY N° 2, mayo-agosto 2008.