

# Trampas con feromonas de la polilla oriental del duraznero

EL MOMENTO DE MÁXIMA CAPTURA DE MACHOS COINCIDE CON LA POSTURA DE HUEVOS, Y ES EL MOMENTO DE APLICAR EL INSECTICIDA.

Ernesto Prado C.  
Ingeniero Agrónomo



Uno de los procesos más refinados y precisos en los insectos es la emisión de compuestos químicos que inducen un determinado comportamiento en los individuos de su misma especie. Estas substancias son las llamadas **feromonas**, las cuales son altamente específicas: las hay de agregación, sexuales, de alarma, etc.

Las feromonas sexuales son comúnmente emitidas por las hembras para atraer a los machos; sin embargo, hay muchos casos en que sólo los machos las producen, y también hay especies en que ambos sexos emiten este atrayente **sexual**.

En la polilla oriental del duraznero, *Grapholita molesta* (Busck), es la hembra la que produce esta substancia. La tecnología moderna ha llegado a sintetizar el compuesto, de manera que los machos en busca de la hembra vuelan hacia la fuente de emisión; así se posibilita su captura en una trampa.

Uno de los usos de las trampas es el monitoreo de la población del insecto, o sea, conocer cuándo comienza y cuándo termina el vuelo de una generación; cuándo alcanza su máximo; el nivel de captura; el número de generaciones y, en algunos casos, la detección de nuevos insectos. Estos parámetros nos servirán como auxiliares para determinar la ocasión oportuna en la aplicación de tratamientos químicos.

Las trampas para el monitoreo de la polilla del duraznero están siendo utilizadas desde hace varios años en nuestro país y pueden adquirirse en distribuidoras de productos químicos indicando exactamente para qué insecto se quiere utilizar, pues, como señalamos anteriormente, estas trampas son específicas. Para *Grapholita* se expende como Pherocom OFM (polilla oriental de la fruta) u Orfamane, nombre técnico del ingrediente activo.

## DENSIDAD DE TRAMPAS

Nuestra experiencia nos indica que sólo se obtienen datos fidedignos con un mínimo de tres trampas. En ningún caso se puede usar sólo una trampa para el monitoreo, y el uso de dos a menudo da resultados demasiado erráticos.

En el cuadro 1 se indica el número de trampas necesario para huertos de distintas superficies.

**CUADRO 1. Densidad de trampas, según la superficie de un huerto.**

Superficie	Nº trampas
Huerto entre 1-8 ha	1 trampa por 2,5 ha
Huerto entre 8-16 ha	1 trampa por 4 ha
Huerto entre 16-32 ha	1 trampa por 6 ha
Más de 32 ha	1 trampa por 8 ha

Para la ubicación de trampas debe cuidarse que no queden a menos de 150 m entre sí. Es preferible ubicarlos en diferentes cuarteles, en diferentes variedades y en huertos de distintas edades, para así obtener promedios representativos. En huertos de sobre 40 ha, un monitoreo con 8 ó 9 trampas puede dar datos confiables sobre los vuelos, sin necesidad de cubrir toda la superficie. Además, si las condiciones agroecológicas son similares entre un lugar y otro, los resultados del monitoreo de un sector son aplicables a los otros. Las trampas deben situarse aproximadamente a 1,8 m de altura en el cuadrante suroeste del árbol, en fácil acceso, libres de ramas que las interfieran, y al resguardo de la maquinaria que transite por las hileras. Es conveniente fijarla por los dos puntos de su base y su techo, de manera que el viento no la afecte. Ubicarla en el interior del huerto, nunca en los bordes de camino.

La instalación debe hacerse entre el 15 de agosto en la zona central y un poco más tarde (10 días) más al sur. El monitoreo es necesario realizarlo hasta el momento de la cosecha.

La revisión debe hacerse dos veces por semana, pero si el agricultor tiene experiencia en el trampeo, una revisión semanal puede ser suficiente para la interpretación de las capturas y los ciclos de vuelo. Debe recordarse que los individuos capturados se retiran de la trampa. El recambio de las cápsulas de feromonas se realiza cada seis semanas, eliminando lejos del huerto la goma usada. Las bases se cambian tres veces en la temporada, dependiendo del pegamento.

Cumpliendo con estos requisitos, un juego de tres trampas no alcanza para el monitoreo durante toda la temporada, especialmente en las variedades tardías, por lo que se estima que cada juego de trampas se expende con cápsulas insuficientes de feromonas. En el caso de la polilla, no se debe usar la cápsula de feromona sólo en los períodos críticos de vuelo y conservarlas en frío durante los intervalos de baja captura, puesto que ello no permite obtener curvas confiables ni completas.

### INTERPRETACION DEL MONITOREO

Con los datos obtenidos en cada recuento debe confeccionarse un gráfico de captura, transformándolas a captura por trampa y por día. Ejemplo: si entre un recuento y otro han transcurrido cuatro días y la captura total en ese lapso es 40 polillas con cinco trampas, la captura de polillas o machos/trampa/día será igual a:  $(40 : 4) : 5 = 2$ . Este método se utiliza luego de cada recuento y se lleva a un gráfico como los presentados en este artículo. Es preferible calcular las capturas por día y no por semana.

La captura entre una trampa y otra suele ser muy desigual, de ahí la necesidad de tener un número



*Daño que produce la polilla oriental en foliaje de duraznero.*

representativo de trampas. Tampoco en un mismo huerto se obtienen las mismas curvas entre una temporada y otra.

En las figuras 1, 2 y 3 se presenta, sólo a modo de ejemplo, las curvas de captura de *Grapholita* en Putaendo y Buin en las tres últimas temporadas. Puede observarse que las fechas de máxima captura presentan mucha variabilidad dentro de cada generación, no así la época y duración de cada generación, las que se mantienen relativamente constantes en las distintas temporadas.

Especialmente variables son los máximos de captura del primer vuelo, o sea, el proveniente de larvas invernantes. Por ejemplo, en la temporada 1986/87 (Figura 3), se obtuvo un máximo de vuelo más temprano de lo habitual. Ello puede explicarse por las condiciones ambientales inestables de la primavera chilena, que permite a veces un inicio de vuelo adelantado. En ocasiones se ha detectado vuelo de la polilla durante el mes de julio, en pleno invierno, luego de varios días asoleados. Estos individuos tendrán dificultades o se verán impedidos de encontrar hospederos para

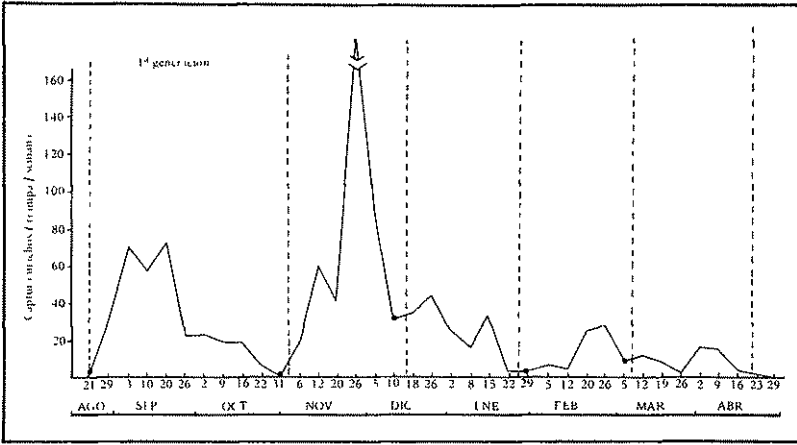


Figura 1. Captura promedio de *G. molesta* en trampas de feromonas. Huerto de duraznero. Putaendo 1984/85.

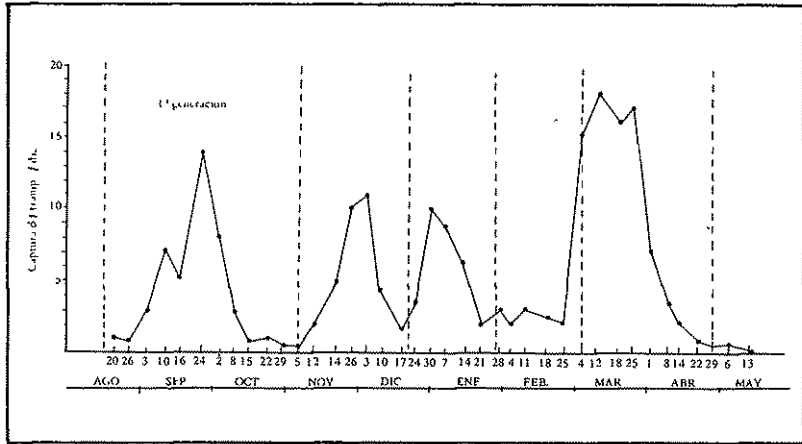


Figura 2. Captura de machos de *G. molesta*. Duraznero, Putaendo (V Región). 1985/86.

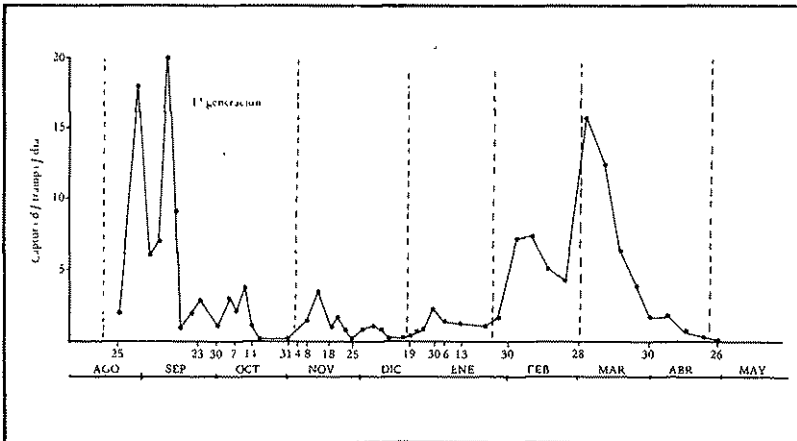
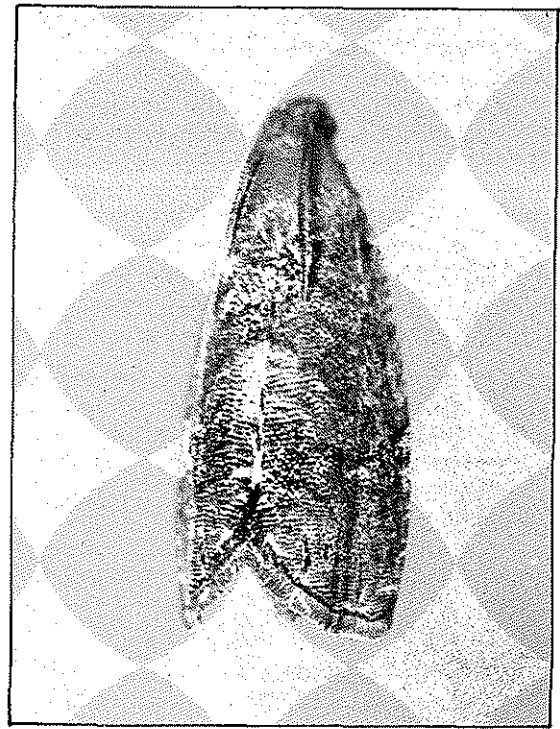
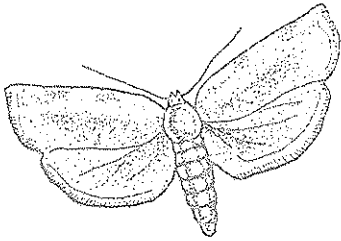
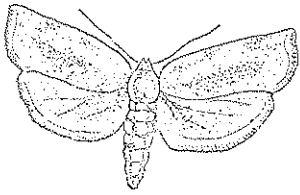
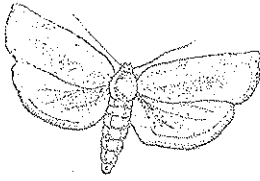


Figura 3. Captura de machos de *G. molesta*. Duraznero, Los Tilos (Santiago). 1986/87.



la oviposición, y seguramente no sobrevivirán. La duración de este vuelo es prolongada y existe a veces más de un punto cumbre de vuelo, lo que no debe confundirse pensando que son diferentes generaciones.

#### CONTROL

El momento de aplicación debe coincidir con la fecha de eclosión de los primeros huevos, de manera que el producto tóxico entre en contacto con la larva antes que se introduzca en el brote o en el fruto. Ya dentro de ellos difícilmente es afectada por el insecticida. El monitoreo de huevos para observar el momento de eclosión es engoroso, ya que son muy difíciles de detectar en el campo. Sin embargo, puede ser un complemento

muy útil al uso de trampas. En la práctica, se ha determinado que el momento de máxima actividad de los machos (máximo de captura) o inmediatamente después, coincide con la eclosión de los primeros huevos, y es el momento de aplicar el insecticida; nada más que una pequeña parte habrá eclosionado antes de esta fecha. Esto es esencialmente válido para los vuelos de noviembre en adelante y no es tan preciso durante el primer vuelo, ya que las temperaturas en esa época son significativamente inferiores, con mínimas bastante marcadas que impiden el nacimiento de las larvas.

El tratamiento de comienzos de primavera o del primer vuelo por lo general no es necesario, ya que existe una gran mortalidad de huevos y las larvas sobrevivientes sólo atacan los brotes. No obstante, se justifican cuando las densidades de polilla son muy altas y se corre el peligro de que la presión de la plaga en generaciones posteriores aumente. Es especialmente importante en huertos nuevos en formación.

En las tres últimas temporadas, en la V Región y Región Metropolitana el máximo de captura del primer vuelo se ha presentado a fines de septiembre. De ser necesario, la primera aplicación podría haberse efectuado en ese momento o algún tiempo después, dependiendo de la temperatura. A temperaturas bajas los huevos demoran más en eclosionar; lo contrario sucede con temperaturas medias más elevadas.

Lo importante en la interpretación de las capturas es conocer las fechas de comienzo y término de cada generación, las que puedan ser bien determinadas; tendremos así un máximo de captura entre esas dos fechas, que habitualmente puede variar en 15 días. Con el actual conocimiento que se tiene en la fluctuación de la población de la polilla, es muy difícil asociar el nivel de captura y la presión de la plaga, se puede tener bajos niveles de captura y finalmente un fuerte ataque. Esto se debe a que son muchos los factores que están influyendo en la captura por trampas y en la posterior postura y mortalidad, por lo tanto, sólo se debe poner atención al máximo de captura, sin ponderar las cifras que se alcanzan. En las figuras 1, 2 y 3 se ve que en ciertas generaciones los máximos pueden ser muy poco notorios, o encontrarse más de uno.

La experiencia de varios años permitirá un afinamiento en la determinación de los momentos oportunos de aplicación. En caso de monitorear la eclosión de huevos, el tratamiento deberá realizarse de tres a cuatro días después que en ellos se observe la cabeza negra del embrión.

Para los tratamientos es necesario poner especial atención al segundo, tercer y cuarto vuelo

dependiendo de la época de cosecha de la variedad. El último vuelo puede producir ovipostura en manzanas aún sin cosechar y el primer vuelo, como lo dijimos anteriormente, atacará esencialmente los brotes, sin que el árbol se resienta mayormente.

#### ACUMULACION TERMICA O GRADOS-DIA

Como sabemos, los insectos son altamente dependientes de la temperatura, acelerando o retardando su desarrollo según las condiciones de temperatura que se presenten. Un modo de medirlos es sumando los grados-día sobre un umbral mínimo de desarrollo que, en el caso de *Grapholita molesta*, es en promedio 7,2°C. Aunque los diferentes estados de la polilla (huevo, larva, pupa, adulto) pueden requerir diferentes umbrales mínimos de desarrollo, se ha considerado una cifra promedio sólo con fines prácticos.

El uso de grados-día podría ser un complemento útil para decidir el momento de aplicación. Sin embargo, los datos obtenidos en tres temporadas son bastante erráticos y no se puede dar recomendaciones precisas para las condiciones imperantes en el país. Lo anterior se da como información general. ●

**MENOS  
ARAÑITAS**

**En control de Polilla de la  
Manzana o Grapholita prefiera:**

# Imidan

**IMIDAN protege  
su fruto de polilla  
y evita incrementos  
posteriores de arañas.**



M. R.: MARCA REGISTRADA DE  
STAUFFER CHEMICAL COMPANY, U. S. A.

eko's

# Hoechst

