

VALIDACIÓN DE DOS FEROMONAS SEXUALES DE DOS ESPECIES DE ABEJONES DE MAYO (*Phyllophaga vicina* y *P.menetriesi*).

Daniel Alfaro Solís *

Carlos Luis Villalobos Méndez **

Rodrigo Oviedo Alfaro ***

RESUMEN

Los abejones de mayo pertenecen a la familia Scarabeidae y es una plaga de importancia económica en Costa Rica, este trabajo tiene el objetivo validar dos feromonas sexuales para *P.vicina* y *P.menetriesi* y se realizó en tres regiones cañeras con diferentes elevaciones a saber, Grecia, San Ramón y Esparza donde en años anteriores se efectuaron capturas con trampas de luz para su identificación, las feromonas se colocaron en trampas de balde y ventanas confeccionadas manualmente y se colocaron dos feromonas con dos repeticiones por región. Los resultados indican que la feromona de *P.vicina* obtuvo buenas capturas con picos importantes por noche en solo una de las repeticiones de una región y la feromona *P.menetriesi* no logró buen suceso en ninguna repetición, esto podría deberse al atraso que hubo con el desarrollo o síntesis de la feromona y las lluvias habían iniciado anteriormente.

*Téc. Agronomía. Funcionario del *Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA* Costa Rica. E-mail: dalfaro@laica.co.cr. Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555 / Fax (506) 24-94-44-51.

** Ing. Agrónomo. Funcionario del *Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA* Costa Rica. E-mail: cvillalobos@laica.co.cr. Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555 / Fax (506) 24-94-44-51.

*** Téc. Agronomía. Funcionario del *Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA* Costa Rica. E-mail: roviedo@laica.co.cr. Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555 / Fax (506) 24-94-44-51

INTRODUCCIÓN

Los abejones de mayo son del género *Phyllophaga* y pertenecen a la familia Scarabeidae, de estos insectos existen quince géneros, setenta y una especies y tres subfamilias (Solís 2012) y se conoce a los adultos con este nombre debido a que salen en este mes con el inicio de las lluvias, Las larvas de esta plaga suelen pasar desapercibidas por su ubicación debajo o en las raíces de la caña alimentándose de ellas, solo al momento de un muestreo se conoce la situación o número de larvas arremetiendo al cultivo, o cuando los síntomas del ataque aparecen como amarillamiento, marchites, volcamiento de cepas entre otros, lo cual llevan a pérdidas en la germinación en plantaciones nuevas de un 40 a 65 % y en caña adulta de 50 a 78 % (Sáenz 2006) y el daño más severo es a partir de la tercera cosecha.

En Costa Rica se reportan poblaciones de larvas de más de 200 por metro cuadrado en algunos lotes, donde la situación podría declararse grave. Los métodos de combate no han surtido el efecto esperado, lo cual provoca incertidumbre en el manejo de esta plaga. El Departamento Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) propone un manejo integrado de plagas, con diferentes actividades a realizar para tratar de disminuir esta población, entre ellas está la captura de adultos (machos) con feromonas sexuales, la experiencia con estas trampas se tiene con *P.elenans* con muy buenas capturas llevando a reestructurar la forma de la trampa para que sean más eficientes, logrando un depósito más amplio donde caben más adultos, con esto se han logrado picos de capturas de 5000 individuos en algunas noches.

Las hembras de *Phyllophaga* producen una feromona poderosa que atrae a los machos de esa especie con fines de cópula. Esta sustancia actualmente es producida artificialmente en

el país y su presentación se basa en una membrana permeable que permite la lenta liberación de la sustancia en forma gaseosa al ambiente. De esta forma y utilizando trampas similares a las trampas de luz, se confecciona una trampa de feromona, la cual permite capturar grandes cantidades de insectos, evitando así la proliferación y diseminación de la especie (Salazar, ____).

Entre los adultos de esta plaga hay algunas diferencias que se observan a simple vista como es el color, en el caso de *P.menetriesi* son pardo oscuro a naranja-pardo, algunos son brillantes y presentan pelos sobre el cuerpo (Coto2000). Y los abejones de *P.vicina* son de color café claro y brillante (figura 1). Ambas especies complementan su ciclo de vida en un año, donde las larvas tardan de ocho a nueve meses para pasar a pre pupa. (J Ayala y L Monterroso1997).

En el 2010 se realizaron capturas con trampas de luz en diferentes regiones cañeras del país con el fin de conocer los jobotos presentes en los cañaverales de Costa Rica. La identificación estuvo a cargo del Bio. Ángel Solís, especialista en coleópteros y un grupo de parataxónomos del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO). Datos generados de la investigación y referidos a Chemtica Internacional (síntesis y producción de feromonas), permitieron obtener dos feromonas para las especies *P. vicina* y *P. menetriesi*. A partir de ese momento se procedió a evaluarlas en el campo, dando origen a este trabajo.

Objetivo General.

Evaluar dos feromonas sexuales sintéticas para captura de machos de *Phyllophaga vicina* y *Phyllophaga menetriesi* en varias regiones de Costa Rica.

Objetivos Específicos.

Determinar el efecto de la feromona *P. vicina* en la atracción y captura de machos de esta especie.

Comprobar la eficacia de la feromona sexual de *P. menetriesi* para cautivar abejones machos de esa especie.

Materiales y Métodos.

La validación de estas feromonas se lleva a cabo en plantaciones comerciales de caña de azúcar en diferentes regiones, como en el Cantón de Grecia Provincia de Alajuela se ubicó Hda. Porvenir a una altitud de 800 msnm y finca La Argentina, a una altitud de 700 msnm, en Tívives Provincia de Esparza, a una altitud de 20 msnm, se colocaron en dos productores (Edwin Garita y Geovanny Fonseca) y se llamaran Tivives 1 y Tivives 2 respectivamente, en el Cantón de San Ramón Provincia de Alajuela en finca La Paz a una altitud de 1060 msnm y Los Ángeles a una altitud de 1118 msnm en finca Eladio, en estos lugares se colocaron 2 feromonas por especie, solo en el caso de finca Eladio se usó una feromona de *P.menetriesi* (cuadro 1), usando la trampas tipo balde y recipiente con ventanas, ambos de 20 litros cada una (Vargas 2006), se le agrego agua y jabón (figura 2).

Se dio inicio el 10 de mayo del 2013, en este momento ya había iniciado el periodo de lluvias y se condujo la investigación hasta disminuir las capturas, en todas las regiones

varia el número de días de trampeo, por eso trabajamos con promedios de captura por noche, los abejones colectados se contaban, se colocan en recipiente con alcohol para preservarlos y ser trasladados al laboratorio para corroborar si pertenecen a la especie de la feromona que los capturó.

Cuadro 1. Ubicación de las trampas de abejones en las diferentes regiones.

Provincia	Cantón	Finca	Altitud	Tipo de trampa	Feromona <i>P. vicina</i>	Feromona <i>P. menetriesi</i>
Alajuela	Grecia	Porvenir	800 msnm	Ventanas	2	2
Alajuela	Grecia	La Argentina	700 msnm	Ventanas	2	2
Alajuela	San Ramón	La Paz	1060 msnm	Ventanas y Balde	2	2
Alajuela	San Ramón	Los Ángeles	1118 msnm	Ventanas y Balde	2	1
Puntarenas	Esparza	Tivives 1	20 msnm	Ventanas y Balde	2	2
Puntarenas	Esparza	Tivives 2	20 msnm	Balde	2	2



P. menetriesi



P. vicina

Figura 1. Abejones de las dos especies evaluadas.



Figura 2. Trampas tipo balde, con las dos especies de feromonas, a la izquierda *P.menetriesi* y a la derecha *P.vicina*

Resultados y Discusión.

Los resultados de este estudio se muestran en cuadro 2. Analizando los valores promedio en las capturas de la feromona *P.menetriesi* son bajos, el dato más alto es de 6,6 machos por día en finca Ángeles, seguido por 3,19 en finca La Paz, continuando con 3,07 en Tívives 1 y así sucesivamente disminuyendo en las demás regiones, en la figura 3 podemos observar estos resultados.

Analizando las capturas para *P.vicina* en la finca Tívives 2 manifiestan picos importantes en siete noches de trampeo, se capturó el 91 % (5233 machos), oscilando de 113 a 697 machos por noche, originando un promedio en 18 días de captura de 204,82 machos por trampa por noche, seguido por finca La Paz con un promedio de 20,6 por noche, consecutivamente aparece Tívives 1 con 9,82 abejones por noche, en las otras localidades sigue descendiendo el número de capturas las cuales fueron muy bajas (figura 4).

Podríamos atribuir los bajos rendimientos en las capturas de estas feromonas a que el periodo lluvioso ya había iniciado, para la región de Grecia ya se habían registrado 90 milímetros en abril y 50 ml. de precipitación que provocaron la salida de abejones noches antes de poner las trampas, este desfase de trampas versus lluvia se debe a que las feromonas estaban en proceso de desarrollo (sintetizar y producción) por la empresa antes mencionada. Estas trampas deben estar listas quince días antes del mes de mayo por cualquier adelanto en las lluvias.

Cuadro 2. Resultado de capturas de abejones con las feromonas evaluadas, en diferentes regiones.

Región	Localidad	abejones <i>P.vicina</i>	Promedio/ noche	Abejones <i>P.menetriesi</i>	Promedio/ noche
San Ramón	La Paz	744	20,6	115	3,19
San Ramón	Ángeles	144	9	105	6,6
Grecia	Porvenir	141	7,05	63	3,15
Grecia	Argentina	121	6,05	45	2,25
Esparza	Tivives 1	393	9,82	123	3,07
Esparza	Tivives 2	5735	204,8	54	1,92

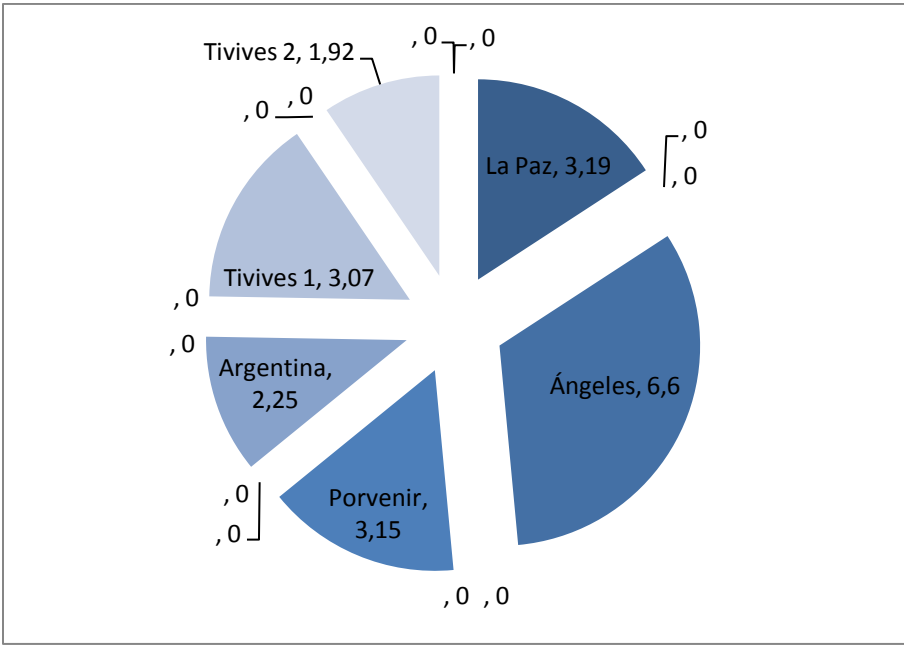


Figura 3. Promedio por día de captura de abejas utilizando la feromona de *P. menetriesi* en las diferentes regiones.

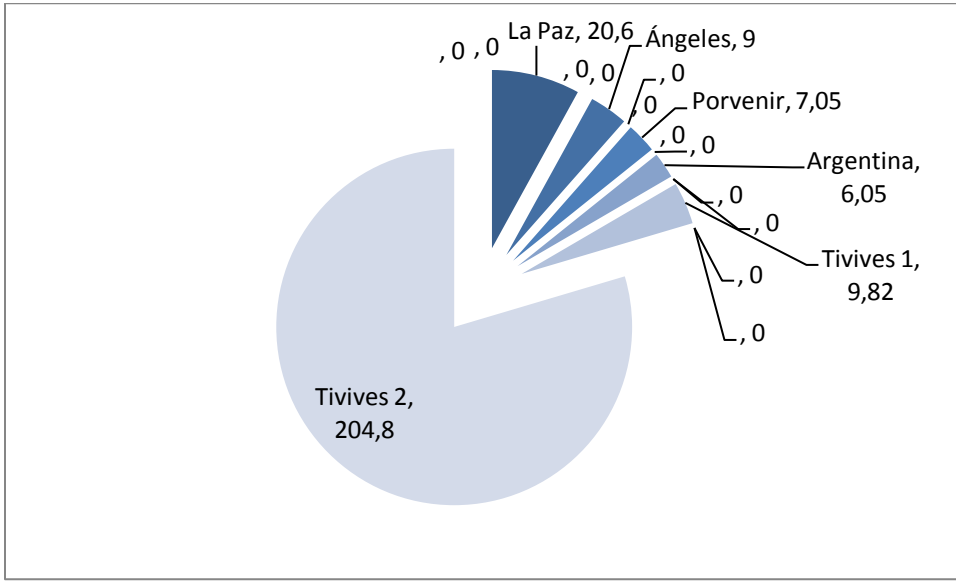


Figura 4. Promedio por día en las captura de abejas de mayo utilizando la feromona *P. vicina* en las diferentes regiones

Conclusiones.

Como resultado de la investigación realizada con las dos feromonas sexuales es posible concluir que ambas logran capturar abejones de su especie, sin embargo las cantidades no reflejan datos interesantes en las diferentes regiones, porque son escasos los individuos capturados, posiblemente se deba al atraso en el tiempo versus lluvias (síntesis y producción de feromonas) lo que definitivamente afectó los resultados.

Solo en la región de Tívives 2 la feromona de *P.vicina* logra picos importantes de capturas por noche (113 a 697 individuos) en siete noches de colecta atrapa el 91 % del total, logrando un promedio de doscientos cuatro coma ocho abejones por noche por trampa.

Las capturas de la feromona de *P.menetriesi* no demostraron ser eficientes en ninguna de las regiones, pareciera no ser capaz de atraer un buen número individuos para ser capturados.

Bibliografía.

1. Ayala JL; Monterroso, LE. 1997. Aspectos Básicos sobre Biología de la Gallina Ciega. Programa Nacional de Reforzamiento al Investigación Agronómica Sobre Granos en Centroamérica.
2. Coto D. 2000. Gallinas ciegas como plaga de cultivos anuales y perennes. Manejo Integrado de plagas. 55. <http://w.w.w.catei.ac.cr/información/RMP/mip55/ht55-aatm>.
3. Solís A. 2012. Escarabajos en la caña de azúcar. Memoria Congreso (DIECA) Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar. <http://w.w.w.laica.cr.co/biblioteca>.
4. Sáenz C E. et al. 2006. Métodos de control de plagas de caña de azúcar aplicando principios de producción más limpia. Memoria Congreso Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica. Tomo I San José, Costa Rica.
5. Salazar JD. ____ Biología y manejo integrado del joboto, plaga en el cultivo caña de azúcar. Boletín. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar. <http://w.w.w.laica.co.cr/biblioteca>.
6. Vargas J. 2006. Evaluación de trampas tipo balde para el uso de feromona sexual en captura de adultos de *Phyllophaga elenans* (Coleóptera: Scarabaeidae), en el cultivo de la caña de azúcar. Central Azucarera Tempisque. CATSA. Costa Rica. Memoria Congreso Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica. Tomo I San José, Costa Rica.

