

# Influencia de la pureza enantiomérica de feromonas de *Megaplatypus mutatus* en su poder de captura de insectos a campo.

Funes H.\*; Griffo, R.; Zerba, E.; González Audino, P.

Centro de Investigaciones de Plagas e Insecticidas (CITEFA - CONICET); J. B. De Lasalle 4397, Villa Martelli, Buenos Aires. \*hfunes@citefa.gov.ar

## Introducción

El *Megaplatypus mutatus* (Chapuis) (Foto N° 1) es un coleóptero de Ambrosía y una plaga forestal de gran importancia económica. Su daño es importante en plantaciones comerciales de álamos (*Populus deltoides*) (Foto N° 2). *M. mutatus* genera galerías en el tronco y debilita el leño provocando un estrés a la planta y una posible zona de quiebre ante fuertes vientos (Alfaro 2007, Gimenez y Etiennot, 2003). Aunque *M. mutatus* es nativo de Sudamérica, recientemente fue introducido en Italia (Allegro, 2001). Las estrategias de control químico implantadas hasta el momento no han sido efectivas, además de haber causado impacto ambiental negativo. Estudios previos del CIPEIN demostraron que *M. mutatus* utiliza feromonas sexuales y establecieron su composición química (González Audino *et al.*, 2005). Los componentes principales de estas feromonas son el (S)-(+)-6-metil-5-hepten-2-ol, también conocido como (S)-(+)-sulcatol (Foto N° 3), el 6-metil-5-hepten-2-ona (sulcatona) y el 3-pentanol.

Estas feromonas, formuladas en adecuados dispositivos de liberación controlada, se utilizan para la captura de individuos para monitoreo poblacional. En laboratorio se diseñaron dispositivos poliméricos de liberación constante, adecuada y controlada para dichas feromonas.



Foto N° 1 Adultos, larvas y galerías producidas por *Megaplatypus mutatus*

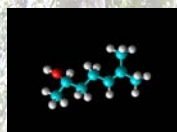


Foto N° 2 Molécula de 6-metil-5-hepten-2-ol



Foto N° 3 Ataque iniciado por el macho en álamo.

Sustancia	Superficie efectiva (cm <sup>2</sup> )	Velocidad de liberación (Mg/día)
Sulcatona (6-metil-5-hepten-2-ona)	0,28	5,3
3-pentanol	15	38,6
(+)-Sulcatol ((S)-(+)-6-metil-5-hepten-2-ol)	8	5,9
(+)-Sulcatol ((S/R)-(+)-6-metil-5-hepten-2-ol)	16	12,7

Cuadro N° 1. Dispositivos de liberación de feromonas utilizados en las trampas cebadas.

## Objetivos

Teniendo en cuenta que la mezcla racémica comercial de Sulcatol es significativamente más económica que el isómero (+) puro, el objetivo del presente trabajo fue evaluar si el efecto de atracción de la mezcla racémica de (+/-)-Sulcatol es similar al efecto de atracción del isómero natural (+)-Sulcatol, comportándose el isómero (-) como un inerte.

## Materiales y métodos

El ensayo fue realizado en la localidad de Falciano del Massico, Provincia de Caserta, Italia (Foto N° 4). Para ello se seleccionó una alameda con 1,5 has. de *Populus x euroamericana* atacada por *M. mutatus*. Se colocaron 30 trampas "Mastrap R" (Foto N° 5), distribuidas uniformemente y cebadas con dispositivos conteniendo (+)-Sulcatol o con (+/-)-Sulcatol dentro del blend feromonal. En ambos casos la velocidad neta de liberación (+)-Sulcatol fue la misma.

Los dispositivos fueron diseñados en laboratorio y su performance evaluada en túnel de viento (Foto N° 6). Se seleccionaron dispositivos en forma de sachet construidos con dos capas de material de polietileno, una semipermeable y una impermeable. La velocidad de liberación se regula modificando la superficie efectiva del dispositivo (cuadro N° 1).

Las trampas fueron colocadas en el campo el 19/5/2008 y dos veces a la semana se relevó el número de insectos capturados.



Foto N° 4 Ubicación de la provincia de Caserta y foto del lote.



Foto N° 5 Trampa Mastrap R.



Foto N° 6 Túnel de viento.

## Resultados

No se registró diferencia en los niveles de captura de las trampas cebadas con Sulcatol de distinta pureza enantiomérica (Gráfico N° 1). Este hecho es importante ya que hace posible el uso del Sulcatol racémico ((+/-)- (S/R)-6-metil-5-hepten-2-ol) en lugar del isómero puro ((S)-(+)-6-metil-5-hepten-2-ol) teniendo en cuenta que la tasa de liberación del dispositivo conteniendo la mezcla debe ser el doble que la del dispositivo conteniendo el isómero (+) puro.

Otro resultado observado fue que el perfil de la captura temporal de insectos reflejó el momento en que comenzó la emergencia así como también la aparición y duración del pico máximo. Dicho patrón de dinámica poblacional fue observado para las capturas con ambas proporciones isoméricas de sulcatol (Gráfico N° 2). Cuando se grafican en función del tiempo las capturas por día (Gráfico N° 3), se pueden ver claramente los dos picos de emergencia poblacional característicos de estos insectos.

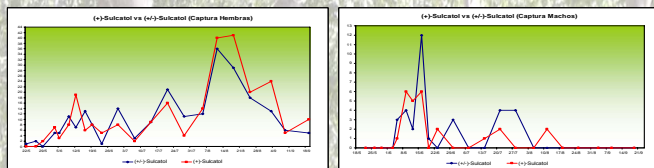


Gráfico N° 1 Patrón temporal de captura de insectos con feromonas de distinta pureza enantiomérica.

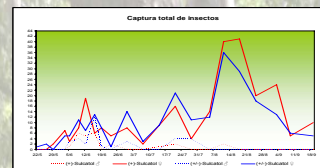


Gráfico N° 2. Dinámica poblacional de *M. mutatus* en Falciano del Massico, Campania, Italia.

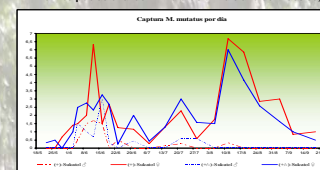


Gráfico N° 3. Captura relativizada a insectos por día.

## Conclusiones

Se comprobó que el poder atrayente del (+)-Sulcatol no se ve afectado por la presencia del isómero (-), el que se comportaría entonces como un inerte dentro del blend feromonal. El uso de la mezcla racémica en trampas cebadas tiene ventajas económicas por sobre el del isómero puro, cuyo costo de producción es significativamente mayor. Este beneficio es fundamental en la proyección del uso de estas feromonas en programas de manejo de *M. mutatus*.

Las capturas con ambas mezclas feromonales reflejaron los dos picos poblacionales de emergencia característicos, demostrando su potencial para el uso en trampas de monitoreo poblacional.

## Referencias y agradecimientos

- ✓ Allegro, G. and Della Beffa, G. 2001 Un nuovo problema entomologico per la pioppicoltura Italiana: *Platypus mutatus* Chapuis (Coleoptera, Platypodidae). *Sherwood Foreste ed alberi oggi*. 66, 31-34.
- ✓ Alfaro, R., Humble, L., González A., Paola, Villaverde & R., Allegro, G. 2007. The threat of ambrosia beetle *Megaplatypus mutatus* (Chapuis) (= *Platypus mutatus* chapuis) to world poplar resources. *Forestry*, 80: 471 - 479
- ✓ Gimenez, R.A. & A.E. Etiennot (2003). Host range of *Platypus mutatus* (Chapuis, 1865) (Coleoptera: Platypodidae). *Entomotropica*, 18, 89-94.
- ✓ González Audino, P., R. Villaverde, R. Alfaro & E. Zerba (2005). Identification of Volatile Emissions from *Platypus mutatus* (= *sulcatol*) (Coleoptera: Platypodidae) and Their Behavioral Activity. *Journal of Economic Entomology*, 5, 1506-1509.
- Agradecimientos: Servizio Fitosanitario di la Regione Campania, Italia.