



## Potencial insecticida de algunos aceites esenciales provenientes de plantas colombianas para el control de plagas de granos almacenados

### Insecticide potential of some essential oils from colombian plants for the control of stored products pest

Yudy S. MAHECHA- JIMENEZ<sup>1</sup>, Andres G. SIERRA- QUITIAN<sup>1</sup>, Juliet A. PRIETO-RODRIGUEZ<sup>2</sup>, Oscar J. PATIÑO-LADINO<sup>1</sup>

1. Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales Vegetales Bioactivos (QuiProNaB). Departamento de Química. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
2. Grupo de investigación Fitoquímica Universidad Javeriana (GIFUJ), Departamento de Química. Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Sede Bogotá, Colombia.  
[ojpatinol@unal.edu.co](mailto:ojpatinol@unal.edu.co), [ymahechaj@unal.edu.co](mailto:ymahechaj@unal.edu.co), [asierraq@unal.edu.co](mailto:asierraq@unal.edu.co)

Presentación Oral Presencial 23

#### ABSTRACT

In the storage stage, cereals are affected by insects that generate great losses, being *Sitophilus* and *Tribolium* which generate the most important [1]. Losses of 20% caused by these pests are reported in Colombia and are used synthetic insecticides as a control method that cause environmental problems due to their high toxicity [2]. An alternative is the development of phytosanitary agents from essential oils (EOs) with reports of insecticide activity, which are generally the defense mechanism of plants [3]. In this sense, the aim is contribute to the search for applicable EOs for the control of two warehouse pests (*S. zeamais* and *T. castaneum*). For this, a screening of EOs obtained by hydrodistillation and/or steam dragging of several native and introduced plant species that grow in Colombia was carried out. EOs were characterized by GC-MS and evaluated by the vial-in-vial and/or topical contact method on *S. zeamais* and *T. castaneum*. As a result of the screening, the EOs of *Minthostachys septentrionallis* (pulegone 42% and  $\beta$ -caryophyllene 16.5%), *Satureja viminea* (p-ment-3-en-8-ol 45.4% and pulegone 38.6%), *Piper asperiusculum* (myristicin 35.79% and dilapiol 32.4%), *Piper aduncum* (piperitone 45.5% and limonene 5.7%) and *Anethum graveolens* (dill ether 20.7%, pseudolimonene 17.1% and o-cymene 4.68%) stand out for having promising insecticidal activity [4-6]. This allows us to conclude that the EOs of these species are a potential basis for the development of insecticides against *S. zeamais* and *T. castaneum*, highlighting their performance and chemical composition.

#### Key words:

*Sitophilus zeamais*, *Tribolium castaneum*, phytosanitary agent, aromatic plants, essential oils.



## XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):74-76

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6865/version/7623>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6865>



### RESUMEN

En el almacenamiento los cereales son afectados por insectos que generan grandes pérdidas, siendo de las más importantes los géneros *Sitophilus* y *Tribolium* [1]. En Colombia, se reportan pérdidas del 20% causadas por estas plagas y el uso de insecticidas de origen sintético como método de control, los cuales causan problemas ambientales por su alta toxicidad [2]. Una alternativa, es el desarrollo de agentes fitosanitarios a partir de aceites esenciales (AEs) con reportes de actividad insecticida, los cuales generalmente son el mecanismo de defensa de las plantas [3]. En este sentido, se pretende contribuir, en la búsqueda de AEs aplicables para el control de dos plagas de almacén (*S. zeamais* y *T. castaneum*). Para ello, se realizó un tamizaje de AEs obtenidos mediante hidrodestilación y/o arrastre por vapor de varias especies vegetales nativas e introducidas que crecen en Colombia. Los AEs se caracterizaron, mediante CG-EM y fueron evaluados por el método de vial en vial y/o tópico por contacto sobre *S. zeamais* y *T. castaneum*. Como resultado del tamizaje, los AEs de *Minthostachys septentrionallis* (pulegona 42 % y  $\beta$ -cariofileno 16.5 %), *Satureja viminea* (p-ment-3-en-8-ol 45.4 % y pulegona 38.6 %), *Piper asperiusculum* (miristicina 35.79% y dilapiol 32.4%), *Piper aduncum* (piperitona 45.5% y limoneno 5.7%) y *Anethum graveolens* (éter de eneldo 20.7%, pseudolimoneno 17.1% y o-cimeno 4.68%) destacan por tener promisoría actividad insecticida [4-6]. Esto permite concluir, que los AEs de estas especies son base potencial para el desarrollo de insecticidas frente a *S. zeamais* y *T. castaneum*, destacando su rendimiento y composición química.

### Palabras clave:

*Sitophilus zeamais*, *Tribolium castaneum*, agente fitosanitario, plantas aromáticas, aceites esenciales.

### Agradecimientos

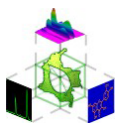
La presente investigación fue financiada con recursos del SGR a través del proyecto de inversión con BPIN-2020000100342.

### Acknowledgements

This research was financed with SGR resources through the investment project with BPIN-2020000100342.

### Referencias/References

- [1]. Astuti, L. P., Lestpari, Y. E., & Rachmawati, R. (2020). Preference and development of *Tribolium castaneum* (Herbst, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) in whole grain and flour form of five corn varieties. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(2).
- [2]. Pernet, C. A. (2019). FAO from the Field and from Below: Emma Reh and the Challenges of Doing Nutrition Work in Central America. *The International History Review*, 41(2), 391-406.
- [3]. Torres, L. M. R., Huanca, B. R., & Quispe, L. S. (2021). Actividad insecticida del aceite esencial de Pampa Anís (*Tagetes filifolia* Lag.) sobre el gorgojo del maíz (*Pagocerus frontalis*). *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado de la UNA PUNO*, 10(3), 186-197.
- [4]. Oviedo-Sarmiento, J. S., Cortes, J. J. B., Ávila, W. A. D., Suárez, L. E. C., Daza, E. H., Patiño-Ladino, O. J., & Prieto-Rodríguez, J. A. (2021). Fumigant toxicity and biochemical effects of selected essential



# Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



## XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):74-76

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6865/version/7623>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6865>



- oils toward the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 179, 104941.
- [5]. Patiño-Bayona, W. R., Nagles Galeano, L. J., Bustos Cortes, J. J., Delgado Ávila, W. A., Herrera Daza, E., Suárez, L. E. C., ... & Patiño-Ladino, O. J. (2021). Effects of essential oils from 24 plant species on *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera, Curculionidae). *Insects*, 12(6), 532.
- [6]. Patiño-Bayona, W. R., Nagles Galeano, L. J., Bustos Cortes, J. J., Delgado Ávila, W. A., Herrera Daza, E., Suárez, L. E. C., & Patiño-Ladino, O. J. (2021). Effects of essential oils from 24 plant species on *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera, Curculionidae). *Insects*, 12(6), 532.