

**Preliminares sobre el uso de cebos con extractos de eucalipto para el control de babosas en fresa,
Pamplona, Colombia**

**Preliminaries on the use of baits with eucalyptus extracts for the control of slugs in Pamplona,
Colombia**

Leónides Castellanos González¹

Elvis Arbey Mora Rodríguez²

¹ PhD. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Pamplona.

E-mail: lccastell@gmail.com, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9285-4879>

² Ingeniero agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Pamplona.

E-mail: zurron.gacha@gmail.com

RESUMEN

El objetivo fue evaluar el uso de cebos con extractos de eucalipto para el control de babosas en Pamplona. Se condujo un experimento en un cultivo de fresa de 10 meses de edad con cuatro tratamientos y cuatro réplicas, dispuesto en un diseño de bloque al azar para evaluar cebos artesanales con extractos de *Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis* comparados con cebos con cerveza y melaza, y un testigo. Los niveles poblacionales de las babosas fueron disminuyendo en el tiempo con extractos vegetales de eucalipto, presentando diferencia estadística con el testigo y el cebo con cerveza al noveno día.

Palabras clave: Alternativa de control, *Fragaria × ananassa*, Moluscos,

ABSTRACT

The objective was to evaluate the use of baits with eucalyptus extracts for the control of slugs in Pamplona. An experiment was conducted in a 10-month-old strawberry crop with four treatments and four replicas, arranged in a randomized block design to evaluate artisanal baits with extracts of *Eucalyptus globulus* and *E. camaldulensis* compared to baits with beer and molasses, and a control. The population levels of the slugs were decreasing over time with eucalyptus plant extracts, presenting statistical difference with the control and the bait with beer on the ninth day.

Key words: Alternative of control, *Fragaria × ananassa*, Mollusks,

1. INTRODUCCIÓN

Las babosas están dentro de los moluscos terrestres más conocidos. Son nocturnas, lentas, amantes de la humedad y de hábitos herbívoros por lo que constituyen importantes plagas de los cultivos (Matamoros, 2011; Herrera, 2015).

El control de las babosas se hace comúnmente con productos químicos. Según Andrews (1985) es imprescindible los productos químicos para el control de algunas especies y relaciona productos efectivos como el metaldehído, insecticidas carbámicos, organofosforados y hasta clarinados para la producción de cebos, sin embargo Gliessman (2016) señala que si bien es cierto, que resulta importante aumentar la producción de alimento, se impone la necesidad de adoptar modelos de agricultura y sistemas de producción más sostenibles y menos contaminantes que reduzcan la emisión de los gases y el impacto en el ambiente (Meneses et al., 2016; Vera y Cañón, 2018).

El municipio de Pamplona (Norte de Santander) se caracteriza por su fuerte agricultura en el sector rural, donde se cultiva: arracacha, maíz, morón, papa, café, fique, curuba, frijol, fresa, tomate de árbol, zanahoria. Gran parte de los cultivos presentan daños a causa de las babosas, pese a esto, los resultados de investigaciones se reducen a los realizados por Hernández et al. (2015) relacionado con la babosa *Arion distinctus* (Mabille) y por Méndez y Castellanos (2017), sobre el caracol del jardín *Helix aspersa* Muller., en ambos probando tierra de diatomeas para el control de estos agentes.

En estudios realizados más recientes se identificaron cinco morfoespecies de babosas afectando los cultivos Pamplona, pertenecientes a las familias Agriolimacidae, Arionidae y Milacidae, entre ellas *Arion* sp.1 , *Deroceras* sp.1 y *Deroceras* sp.2 estaban presentes en las cinco veredas estudiadas (Chíchira, El Escorial, El Rosal El Totumo y Monteadentro); *Deroceras* sp.3 no se encontró en la vereda Chíchira mientras que *Milax* sp.1 solo se consiguió en las veredas El Rosal, El Totumo y Monteadentro, prefiriendo todas las morfoespecies al cultivo de fresa y tomate de árbol (veredas El Rosal y El Totumo, respectivamente), lo que da un indicio de la distribución de las babosas en variados cultivos de la zona Castellanos y Serrano, 2020 a).

En Brasil se informa que ocho especies de *Eucalyptus* tuvieron efecto molusquicida (Martineli et al., 1990), mientras que Yáñez y Cuadro (2012) obtuvieron aceites esenciales de *Eucalyptus globulus* Labill y *E. camaldulensis* Dehnh abundantes en tres zonas de Pamplona y los estudiaron contra diferentes patologías, pero no contra los moluscos se justifica la evaluación de cebos a partir de estas

plantas contra las babosas plagas (Ivanova y Sarmiento, 2014; Gutierrez et al., 2016; Rojas et al., 2019).

Investigaciones realizadas han demostrado que las pérdidas monetarias por babosas en fresa bajo las condiciones de Pamplona son cuantiosas pudiendo superar las 50 000 000 COP/ha con índices de hasta 2 babosas/trampa, lo cual puede incrementarse linealmente en la medida que aumentan las poblaciones de estos moluscos (Camargo, 2016; Moreno y Rueda, 2016; Castellanos y Serrano, 2020 b).

Teniendo como antecedentes estos resultados el objetivo de la investigación fue evaluar uso de cebos con extractos de eucalipto para el control de babosas en Pamplona, Norte de Santander.

2. METODOLOGÍA

Para determinar la acción de los cebos de dos especies de eucalipto sobre las babosas se condujo un experimento en un cultivo de fresa de 10 meses de edad con 4 tratamientos y cuatro replicas, dispuesto em un diseño de bloque al azar. Las réplicas o unidades experimentales constaban de 28 m². Los tratamientos fueron los siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Tratamientos empleados en el ensayo	
Cebo con <i>E. globulus</i>	800 g de cebada cocida + 200 g de hojas machacadas <i>E. globulus</i> + 100 mL de extracto líquido de Eucalipto +100 mL cerveza. 100 g de melaza
Cebo con <i>E. camandulensis</i>	800 g de cebada cocida + 200 g de hojas machacadas <i>E. camaldulensis</i> + 100 mL de extracto líquido de Eucalipto +100 mL cerveza. 100 g de melaza
Cebo sin extracto con cerveza	400 g de cebada cocida + 100 mL Cerveza + 100 mL cerveza100 g de melaza
Testigo	

Una vez recolectadas las hojas de las dos especies de eucalipto se maceraron para obtener el extracto, que finalmente fue el principio activo del cebo junto con las hojas de la planta. Los cebos se conformaron en forma de monedas (Figura 1).



Figura 1. Elaboración de cebos del tamaño de monedas. Fuente: autores

Para cuantificar la población de los moluscos, se colocaron cinco trampas por cada réplica, las cuales se elaboraron manualmente a partir de cartón de 25 mm de espesor. Cada trampa consistió en un cuadrado de este material, de 25 × 25 cm, sujetadas con una cabilla metálica de 0,30 cm de diámetro y 40 cm de longitud, en forma de “L”, para evitar posibles desplazamientos por el viento.

Se realizó un muestreo inicial a fin de determinar la uniformidad de las poblaciones de babosas (babosas trampa) y a los tres, seis y nueve días posterior al tratamiento. Se colocaron cinco cebos con extractos de las especies de eucalipto o de cerveza/trampa.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las trampas se encontraron babosas de los géneros *Arion* y *Deroceras* las cuales se observaban comiendo sobre los cebos de eucalipto (Figura 2) y después de ubicados los cebos aparecían ejemplares muertos (Figura 3).



Figura 2. Babosas bajo las trampas y encima de los cebos de Biopreparados. Fuente: autores



Figura 3. Babosas muertas debajo de las trampas. Fuente: autores

Los niveles poblacionales de las babosas fueron disminuyendo en el tiempo en los tratamientos con cebos con extractos vegetales de eucalipto, presentando diferencia estadística con el testigo y el cebo con cerveza al noveno día después de ubicados los cebos (Tabla 2). Las trampas en el tratamiento con el cebo de cerveza curiosamente mantuvieron los niveles poblacionales relativos más altos, demostrando su eficacia para atraer las babosas.

Tabla 2. Poblaciones de babosas antes y después del tratamiento.

Tratamientos	Babosas por trampa			
	Inicial	3 días	6 días	9 días
Cebo con <i>E. globulus</i>	2,9a	2,7a	2,5a	1,9 b
Cebo con <i>E. camandulensis</i>	3,0a	3,0a	2,9a	2,2 b
Cebo sin extracto con cerveza	3,3a	3,4a	3,1a	3,2a
Testigo	3,1a	3,1a	2,9a	2,9a
Coefficiente de Variación (%)	9,77	13,38	10,10	7,54
Error Típico *	0,17	0,73	0,05	0,11

*Medias con letras desiguales en las columnas difieren para $p < 0,05$ según prueba de Tukey.

Los presentes resultados son alentadores por disminuirse con los cebos de eucalipto la población de babosas entre 25 y 30 % y observarse los individuos muertos debajo de las trampas. Hay que tener en cuenta que el área del experimento estaba rodeada de fresa donde no se hacían acciones de control sobre las babosas y que los tratamientos con cerveza y el testigo tenían poblaciones de babosas que también migraban diariamente para las trampas de los cebos envenenados, por lo que estos cebos artesanales pudieran constituir una alternativa factible, viable y amigable con el medio ambiente en programas de manejo de babosas bajo las condiciones de Pamplona.

4. CONCLUSIONES

Los resultados demuestran que los cebos a base de extractos del follaje de *E. globulus* y *E. camandulensis*, constituyen alternativas potenciales para el manejo de las babosas en las condiciones de Pamplona por lo que deben continuarse los estudios en este tema.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ANDREWS K.L. 1985. Control Químico de Babosas especialmente la Babosa del Frijol, *Sarasinula plebeia*. *Ceiba*, 26: 49-152
- CAMARGO, W. C. (2016). MODELACION HIDROLOGICO-HIDRAULICA DE EVENTOS DE INUNDACION EN EL RIO BOGOTA (SECTOR TOCANZIPIA-CHIA) USANDO HEC-RAS. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. Volumen (7), Numero (2).
DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v2.n2.2016.3267>
- CASTELLANOS, L. Y SERRANO J. Y WLDA M. BECERRA. 2020 a. Preferencia por morfoespecies de babosas en diferentes cultivos y ambientes del municipio Pamplona, Norte de Santander. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*, 1.(9): 1-9.
DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v1.n1.2020.3996>
- CASTELLANOS, L. Y SERRANO J. 2020b. pérdidas económicas por babosas en fresa (*Fragaria × ananassa*, Duch) bajo las condiciones de Pamplona, Norte de Santander. *FACE*. 20 (1) 49 – 60.
- GLIESSMAN, S. 2016. Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40:(3), 187-189, DOI: 10.1080/21683565.2015.1130765.
- GUTIERREZ, T., CASTELLANOS, C. Y HERNÁNDEZ, N. (2016). El ordenamiento territorial frente a las consecuencias de los cambios climáticos. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178. Volumen (7), Numero (2). DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v2.n2.2016.3338>.
- HERNÁNDEZ, B., GUERRERO, N. Y SIERRA, M. 2015. Determinación de los daños en babosas (*Arion distinctus*) causado por la tierra diátomea a diferentes concentraciones bajo condiciones de laboratorio en el ISER. *Revista Distancia Al Día*. 1:1-9.
- HERRERA, M. E. (2015). Evaluación del almidón de papa como floculante en el tratamiento de aguas residuales domésticas. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178. Volumen (6), Numero (1). DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v1.n1.2015.3243>
- IVANOVA, Y. Y SARMIENTO, A. (2014). Evaluación de la huella hídrica de la ciudad de Bogotá como una herramienta de la gestión del agua en el territorio urbano. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178. Volumen (4), Numero (2), 1-5.
DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v2.n2.2013.427>

- MARTINELLI, N., ARAÚJO, N., PERERA, C., PEREIRA, J.P. Y KATZ, N. 1990. Atividade moluscicida e cercaricida de diferentes espécies de *Eucalyptus*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 23(4): 197-199.
- MATAMOROS, M. 2011. Manejo Agroecológico de Moluscos. En: Manual para la adopción del manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura suburbana. Vol I. Ed INISAV. 279 p.
- MÉNDEZ, A.C. Y CASTELLANOS, L. 2017. Eficacia de la tierra de diatomeas contra *Helix aspersa* en condiciones in vitro en Pamplona, Norte de Santander. *Journal of Negative & No Positive Results*, 2(12): 659-666. doi:10.19230/jonnpr.1698.
- MENESES, V. B., ÁLZATE, D. Y MOSQUERA, J. (2016). Sistema de optimización de las técnicas de planificación en agricultura de precisión por medio de drones. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178. Volumen (7), Numero (2). DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v2.n2.2016.3268>.
- MORENO, C. Y RUEDA, L. (2016). La educación ambiental como herramienta para la recuperación de la cobertura vegetal, mediante prácticas agro-ecológicas en la comunidad minera asograstorres, asociación de gravilleros de Sabana de Torres. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*. ISSN 1900-9178. Volumen (7), Numero (1). DOI: <https://doi.org/10.24054/19009178.v1.n1.2016.3260>.
- Rojas, C. L., Flórez, E., & Serrano, J. C. (2019). Diseño del álabe de un aerogenerador horizontal de baja potencia. *BISTUA Revista de la Facultad de Ciencia Basicas*, 17(1), 219-229.
- VERA, J. Y CAÑÓN, J. (2018). El valor agregado de un sistema de gestión ambiental más allá de la certificación. *Revista de la Facultad de Ciencia Basicas*, 16(1), 86-91.
- YÁÑEZ, X. Y CUADRO, O.F. 2012. Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial de las especies *Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis* de tres zonas de Pamplona (Colombia). *Bistua*. 10 (1):52-61.