



## Evaluación de la actividad repelente de plantas aromáticas asociadas al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*)

Evaluation of the repellent activity of aromatic plants associated with lettuce cultivation (*Lactuca sativa*)

Avaliação da atividade repelente de plantas aromáticas associadas ao cultivo de alface (*Lactuca sativa*)

ARTÍCULO ORIGINAL



Ruth Esther Pistilli Fariña   
ruthpistilliagro@gmail.com

Orlando Guzman Vega Díaz   
guzmandiaz106@gmail.com

Mirna Rosalia Sanabria Alfonso   
sanabriaalfonzom@gmail.com

Carmen Isabel Torres Mussi   
ctorrespy2002@gmail.com

Universidad Nacional de Concepción. Concepción, Paraguay

Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:  
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i26.390>

Artículo recibido: 13 de marzo 2024 / Arbitrado: 28 de abril 2025 / Publicado: 1 de mayo 2025

### RESUMEN

Para el control de insectos plagas, es posible asociar especies hortícolas con plantas aromáticas repelentes, favoreciendo a la biodiversidad. Estas plantas, en la protección contra el ataque de plagas, emiten olores, sabores que los atraen o repelen. La investigación, se realizó en la parcela experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de Concepción, Paraguay, con el objetivo de evaluar la actividad repelente de plantas aromáticas (*Lavandula angustifolia*, *Salvia rosmarinus* y *Tagetes* spp.) asociadas al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*). Se utilizó el Diseño en Bloques Completo al Azar (DBCA), compuesto por 4 tratamientos con 5 repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales. Los tratamientos fueron: T1 Monocultivo de lechuga (testigo), T2 lechuga + lavanda, T3 lechuga + romero y T4 lechuga + botón de oro. Las determinaciones evaluadas fueron: 1) repelencia: identificación y cuantificación de insectos presentes, 2) variables agronómicas: diámetro del cuello, diámetro ecuatorial, diámetro polar y masa fresca. Los valores obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza mediante el Test F, y las medias, comparadas entre sí por el Test de Tukey al 5%. Los insectos identificados fueron trips, pulgones y cigarritas, siendo menor el número de insectos en las plantas aromáticas con relación al testigo, donde la lavanda mostró mayor efecto repelente, que las demás especies evaluadas. Para las variables agronómicas, no hubo diferencia significativa entre los diferentes tratamientos evaluados. Se concluye que, es posible asociar plantas aromáticas repelentes con plantas de lechuga para lograr un manejo más efectivo de las plagas y garantizar el rendimiento del cultivo.

**Palabras clave:** Insectos; Lechuga; Lavanda; Romero; Botón de oro

### ABSTRACT

To control insect pests, horticultural species can be combined with repellent aromatic plants, promoting biodiversity. These plants, in order to protect against pest attacks, emit odors and flavors that attract or repel them. The research was conducted in the experimental plot of the Faculty of Agricultural Sciences at the National University of Concepción, Paraguay, with the objective of evaluating the repellent activity of aromatic plants (*Lavandula angustifolia*, *Salvia rosmarinus*, and *Tagetes* spp.) associated with lettuce (*Lactuca sativa*) cultivation. A randomized complete block design (RCBD) was used, consisting of 4 treatments with 5 replicates, totaling 20 experimental units. The treatments were: T1 lettuce monoculture (control), T2 lettuce + lavender, T3 lettuce + rosemary, and T4 lettuce + buttercup. The following variables were evaluated: 1) repellency: identification and quantification of insects present; 2) agronomic variables: neck diameter, equatorial diameter, polar diameter, and fresh mass. The values obtained were subjected to analysis of variance using the F test, and the means were compared using the Tukey test at 5%. The insects identified were thrips, aphids, and leafhoppers, with fewer insects on the aromatic plants compared to the control, where lavender showed a greater repellent effect than the other species tested. For the agronomic variables, there were no significant differences between the different treatments evaluated. It is concluded that it is possible to combine repellent aromatic plants with lettuce plants to achieve more effective pest management and guarantee crop yield.

**Key words:** Insects; Lettuce; Lavender; Rosemary; Buttercup

### RESUMO

Para controlar insetos-praga, espécies hortícolas podem ser associadas a plantas aromáticas repelentes, favorecendo a biodiversidade. Essas plantas, com o objetivo de proteger contra ataques de pragas, emitem odores e sabores que as atraem ou repelem. A pesquisa foi conduzida na parcela experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Nacional de Concepción, Paraguay, com o objetivo de avaliar a atividade repelente de plantas aromáticas (*Lavandula angustifolia*, *Salvia rosmarinus* e *Tagetes* spp.) associadas ao cultivo de alface (*Lactuca sativa*). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), constituído por 4 tratamentos com 5 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos foram: T1 Monocultivo de alface (testemunha), T2 Alface + lavanda, T3 Alface + alecrim e T4 Alface + botão-de-ouro. As determinações avaliadas foram: 1) repelência: identificação e quantificação dos insetos presentes, 2) variáveis agronômicas: diâmetro do colo, diâmetro equatorial, diâmetro polar e massa fresca. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Os insetos identificados foram trips, pulgões e cigarrinhas, com menor número de insetos nas plantas aromáticas em comparação à testemunha, onde a lavanda apresentou maior efeito repelente do que as demais espécies avaliadas. Para as variáveis agronômicas, não houve diferenças significativas entre os diferentes tratamentos avaliados. Conclui-se que é possível combinar plantas aromáticas repelentes com plantas de alface para obter um manejo mais eficaz de pragas e garantir a produtividade da cultura.

**Palavras-chave:** Insetos; Alface; Lavanda; Alecrim; Botão-de-ouro

## INTRODUCCIÓN

La lechuga (*Lactuca sativa* L.), es uno de los cultivos de hoja protegidos de mayor producción y consumo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, es de ciclo corto que se puede producir durante todo el año y en diferentes tipos de climas FAO (1). Por su dinámica productiva y de la comercialización, Fernández (2), señala que los productos suelen estar fuertemente contaminados con agroquímicos siendo un grave problema para la salud de los consumidores.

Para Serra et al. (3), insectos como trips y pulgones se encuentran entre las principales limitaciones sanitarias para la producción de lechuga. Son insectos principalmente fitófagos, especializados en la succión de savia, la que obtienen picando partes suculentas mediante su aparato bucal modificado que forma un estilete. Cuando se dan las condiciones adecuadas, las poblaciones se elevan rápidamente por encima de los niveles de umbral de daño económico (UDE).

La búsqueda de alternativas de manejo, con una visión más global del problema y bajo sistemas de manejo integrado de plagas (MIP), es un desafío y una necesidad para la obtención de alimentos con menor contaminación de productos de síntesis y producciones agropecuarias más limpias. Según FAO (1), la agricultura sostenible es un método de producción que minimiza los efectos

que la agricultura intensiva tiene sobre el medio ambiente. Este tipo de agricultura nos permite utilizar menos productos químicos nocivos que degradan la calidad del suelo, el agua y el aire. La práctica de asociar dos o más cultivos mejora la regulación de malezas, enfermedades y plagas al mismo tiempo que incrementa los servicios de polinización KREMEN y MILES (4).

En ese sentido, Schonwald y Pescio (5), indican que se puede favorecer el control agroecológico de los insectos plaga, al agrupar especies hortícolas con plantas florales o especies aromáticas y medicinales, ya que sirven como atrayente de especies benéficas y en otros casos, como repelente de insectos plaga. Según Sepúlveda y Cali (6), las especies aromáticas, especies vegetales que poseen un aroma y/o sabor que las hace útiles, constituyen un interesante grupo, muy abundante y no siempre muy estudiado que puede contribuir al diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Para Schoonhoven et al. citado por Astudillo (7), las flores atractivas son productos de una combinación de factores, entre ellos están el color y su fragancia.

Con relación a lo descrito se planteó el objetivo de evaluar la actividad repelente de plantas aromáticas *Lavandula angustifolia* (lavanda), *Salvia rosmarinus* (romero) y *Tagetes* spp. (botón de oro) asociadas al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se estableció en la parcela experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción. Se utilizó el Diseño en Bloques Completamente al Azar (DBCA), compuesto por 4 tratamientos con 5 repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales. Los tratamientos fueron los siguientes: T1 Monocultivo de lechuga (testigo), T2 lechuga + lavanda, T3 lechuga + romero y T4 lechuga + botón de oro.

El estudio se realizó entre los meses de agosto a noviembre del 2024 con la limpieza de la parcela, preparación de camellones y colocación de cintas de goteos, posteriormente se trasplantaron las plantas aromáticas y una vez que estas se establecieron, se trasplantaron los plántines de lechuga.

El monitoreo de los insectos se realizó en forma semanal, mediante el conteo de insectos plagas y enemigos naturales presentes en los diferentes tratamientos. Se realizaron un total de cuatro conteos, seleccionando al azar las

plantas de lechuga, donde fueron observadas las especies de insectos plagas y enemigos naturales, identificadas y cuantificadas, registrando los datos en planillas elaboradas previamente para el efecto.

Se realizaron los cuidados culturales como limpieza manual con la utilización de asada, y para minimizar la población de pirií (*Cyperus rotundus*) presente en la parcela se distribuyó en el caminero hojarasca, asimismo, se aplicó un bioestimulante para favorecer el desarrollo de las plantas. A los 60 días, se procedió a la cosecha de las plantas de lechuga, en las cuales se realizaron las siguientes mediciones: diámetro del cuello de la planta, diámetro polar y diámetro ecuatorial, asimismo, masa fresca.

Los datos fueron registrados en una planilla de campo, posteriormente procesados en una planilla electrónica y sometidas al análisis de varianza por el test de Fisher, donde las medias de los tratamientos que presentaron diferencia significativa fueron estudiadas por el Test de Tukey al 5% de probabilidad de error.

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

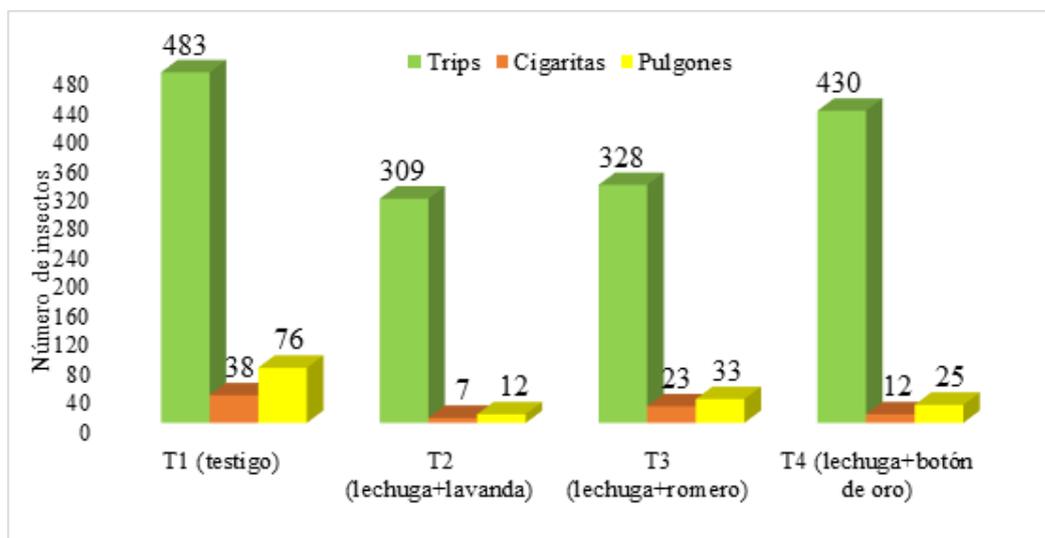


Figura 1. Número de insectos en lechuga asociada con plantas aromáticas y repelentes. Concepción, 2024.

### Número de insectos

En la Figura 1, se presentan los resultados obtenidos sobre la población de insectos presentes en el cultivo de lechuga. Las evaluaciones realizadas permitieron observar presencia de insectos succionadores como trips, cigarritas y pulgones, siendo éstos en mayor cantidad registrados en el monocultivo (testigo) con relación a los tratamientos de lechuga asociada con plantas aromáticas y repelentes (lavanda, romero y botón de oro).

Para el monitoreo de trips y cigarritas, los resultados demostraron que, en el 1° y 2° conteo, el romero demostró mayor eficiencia en la repelencia de insectos, arrojando menor cantidad de insectos, mientras que, en el 3° y 4° conteo, resultó mejor repelente las plantas de lavanda. Esto puede deberse a que las plantas de lavanda

se encontraban con mayor desarrollo de ramas y en floración, favoreciendo la repelencia de los insectos.

Considerando todos los conteos realizados, se pudo observar en la asociación de lechuga + lavanda menor presencia de los insectos trips, cigarritas y pulgones. En ese sentido, Rosique (2014) citado por Figueroa (8), señala que la lavanda (*Lavandula angustifolia*), es un excelente repelente natural contra insectos por su característico aroma, y, aparte de repeler, su intenso olor camufla los diferentes olores del huerto, creando una mezcla confusa para muchos insectos plaga, que los desorienta, no pudiendo conseguir rápidamente su alimento.

Es así que, Riquelme (9), indica que no solo los pétalos de las aromáticas exhalan olores, sino que cuentan con otros tejidos que realizan la

misma acción ya que poseen glándulas odoríferas especiales en sus hojas, repletas de aceites volátiles produciendo atracción o repelencia de acuerdo a las preferencias de los artrópodos. Esta propiedad, según Sepúlveda y Cali (6), se debe a sus componentes o fracciones volátiles denominadas químicamente “esencias” o “aceites esenciales”, que están presentes en hojas, tallos, bulbos, rizomas, raíces, flores, semillas y frutos.

Para las defensas de las plantas contra los herbívoros, Jimenez (10), resalta la función ecológica que tienen los metabolitos secundarios en la protección contra el ataque de herbívoros, al producir mensajes químicos como olores, sabores que atraen o repelen a los insectos. Esto nos señala que, no todos los insectos tienen la misma forma de vida, ni los mismos hábitos o preferencias. No todas las plagas reaccionan de la misma manera a las plantas repelentes, lo que puede ser muy efectivo para una plaga no es necesariamente efectivo para otra plaga.

Para el caso de los pulgones, se detectó mayor cantidad en el 3° conteo en el tratamiento testigo, habiéndose identificado correspondientemente mayor presencia de insectos predadores como los coccinélidos o mariquitas. Es sabido que, estos insectos son considerados controladores biológicos y que van en busca de sus presas para su alimentación, por lo tanto, los pulgones se constituyeron en alimentos para estos predadores, quienes ayudaron en el control natural de las

plagas en el cultivo de lechuga.

Flores y Sarandón (11), señalan el impacto positivo que tiene la biodiversidad, donde la disminución y/o eliminación del uso de agroquímicos, ejerce influencia positiva sobre la conservación de la diversidad natural, favoreciendo a la estabilidad de las poblaciones de insectos presentes a largo plazo; donde los controladores biológicos López (12), están siempre disponibles para suprimir el crecimiento de la población potencial de especies de plagas.

Es así que, KREMEN y MILES (4), señalaron que la asociación de dos o más cultivos, mejora la regulación de plagas al mismo tiempo que incrementa los servicios de polinización. ALTIERI et al. (13), indicaron que los policultivos con relación a los monocultivos presentan mayor biodiversidad. Por su parte, manifestó CURCIO (14), que la combinación de plantas junto a los microorganismos, artrópodos y los diferentes componentes de la biodiversidad por arriba y debajo del suelo promueven los procesos ecológicos que dan estabilidad a los sistemas de hortalizas.

Fernández (2), evaluó que la presencia de cilantro en los cultivos de lechuga bajo invernadero, aumenta la diversidad funcional, favoreciendo la aparición de enemigos naturales como sírfidos, crisopas, entre otros, aunque su densidad no logró un control estadísticamente significativo de áfidos en el cultivo.

## Variables agronómicas

En la Tabla 1, se puede apreciar los resultados obtenidos para las variables agronómicas evaluadas. Con relación a las variables agronómicas, no hubo diferencia significativa entre los diferentes tratamientos evaluados.

Siendo las medias de los tratamientos para las determinaciones evaluadas de diámetro del cuello, diámetro ecuatorial, diámetro polar y masa fresca de 1,64 cm, 26.79 cm, 19.38 cm y 171.97 g respectivamente.

**Tabla 1.** Diámetro del cuello, Diámetro Ecuatorial, Diámetro Polar y Masa Fresca de lechugas asociada con plantas aromáticas y repelentes. Concepción, 2024.

Variables	Diámetro del Cuello (cm)	Diámetro Ecuatorial (cm)	Diámetro Polar (cm)	Masa Fresca
(g)	183 298	0,588	107 713	86 170
Lechuga + Tagetes	1.72 a	28.24 a	19.18 a	178.23 a
Lechuga + Romero	1.70 a	25.48 a	18.14 a	163.84 a
Lechuga + Lavanda	1.60 a	26.01 a	19.58 a	151.97 a
Lechuga	1.56 a	27.43 a	20.62 a	193.83 a
Media General	1.64	26.79	19.38	171.97
C.V	13.15	5.09	11.84	14.37
DMS 5%	4.07	2.56	4.30	46.42

Estos resultados son similares a los obtenidos por Piris y Enciso (15) y Shindoi et al. (16), cuando compararon el monocultivo de lechuga con el cultivo asociado con plantas como rúcula (*Eruca sativa* Mill.) y cebolla de verdeo (*Allium fistulosum* L.) respectivamente.

Asimismo, a los obtenidos por Heredia Zárte et al. (17), quienes encontraron mayor producción de masa fresca en el sistema de monocultivo, comparado al asociado en sus experimentos con diferentes especies de hortalizas. Coronel y Garay (18), por sus partes, no encontraron diferencias estadísticas en la producción de masa

fresca de lechuga en función al sistema de cultivo (monocultivo y asociado). La repelencia de las diferentes especies aromáticas y repelentes bajo estudio, favoreció la disminución de los insectos plagas con relación al testigo y, por ende, el establecimiento del cultivo.

## CONCLUSIONES

La asociación de lechuga con plantas aromáticas y repelentes tales como lavanda, romero y botón de oro demostraron una reducción en la población de insectos succionadores como trips, cigarritas y pulgones. Asimismo, favorecen

la presencia de controladores biológicos como coccinélidos que se alimentan mayoritariamente de los insectos plagas como los pulgones.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. Agricultura sostenible: una herramienta para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2015. <https://www.fao.org/3/i4782s/i4782s.pdf>
2. Fernández V. Cilantro (*Coriandrum sativum* L.) como atrayente de enemigos naturales de áfidos en cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en invernadero [tesis doctoral]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2023. <https://repositorio.unlp.edu.ar/handle/10915/160709>
3. Serra G, Barbero G, Barcenilla M, Argüello E. Trampas cromáticas para monitoreo de pulgones y trips en lechuga (*Lactuca sativa* L.) en el Cinturón Verde de Córdoba, Argentina. *Agriscientia*. 2023;40(1):4. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/agrisci/article/view/40358>
4. Kremen C, Miles A. Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. *Ecology and Society*. 2012;17(4):40. <https://doi.org/10.5751/ES-05035-170440>
5. Schonwald J, Pescio F. Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA; 2015. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15072>
6. Sepúlveda N. Huerta en casa: cómo multiplicar las plantas aromáticas. INTA; 2018. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15073>
7. Astudillo D. Facultad Maya de Estudios Agropecuarios [tesis doctoral]. Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas; 2018. <https://www.repositorio.uach.mx/handle/20.500.12345/6789>
8. Figueroa M. Plantas con principios alelopáticos utilizados en el manejo integrado de insectos plagas [tesis de licenciatura]. Babahoyo: UTB; 2022. <https://repositorio.utb.edu.ec/handle/123456/7890>
9. Riquelme H. Manejo ecológico de las plagas de la huerta. Luján de Cuyo: INTA; 2002. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15074>
10. Jiménez M. Manejo integrado de plagas [tesis]. Managua: Universidad Nacional Agraria; 2009. <https://repositorio.unan.edu.ni/handle/123456/1234>
11. Flores C. Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Rev Fac Agron*. 2015; 114:1-15. <https://revistas.unlp.edu.ar/index.php/agronomia/article/view/114>
12. López B. Utilización de plantas aromáticas y medicinales en producción hortícola periurbana como parte del proceso de transición agroecológica [tesis doctoral]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2021. <https://repositorio.unlp.edu.ar/handle/10915/167890>
13. Altieri M, Nicholls C, Rogé P, Arnold J. Agroecología urbana: principios y potencial. Familiares y Comunitarias. 2019. <https://www.editorialfamiliares.com/agroecologia-urbana.pdf>
14. Curcio N. Manual de buenas prácticas de manejo para la producción de hortalizas orgánicas. 2019. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15075>
15. Piris L. Producción de lechuga y cebolla de verdeo en sistemas de siembra asociada y monocultivo. San Lorenzo: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción; 2013. <http://repositorio.una.py/handle/20.500.12123/15076>

- 16.** Shindoi M, Avico E, Sarco P, Monteros D. Evaluación de la intersembrado de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) y lechuga (*Lactuca sativa* L.) en Colonia Benítez, Chaco. Ediciones INTA; 2019. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15077>
- 17.** Heredia Z. Produção e renda bruta de dois cultivares de taro, em cultivo solteiro e consorciado com alface. *Semina: Ciências Agrárias*. 2005;26(3):283–290. <https://www.periodicos.ufsm.br/semina/article/view/1234>
- 18.** Coronel L. Producción de lechuga y cebolla de verdeo en sistemas de siembra asociada y monocultivo. *Investigación Agraria*. 2013;15(1):31–37. <https://revistas.una.py/index.php/agraria/article/view/15>