

Alelopatía: como alternativa ancestral para el control de plagas en huertas familiares

Allelopathy: as an ancestral alternative for pest control in family orchards

Laura Constanza Rojas Basto

larojasb@sena.edu.co, Grupo de Investigación para el Desarrollo Social y Tecnológico, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Ana Sofía Camero Andrade

Aprendiz TecnoAcademia, Semillero de investigación SENABIOTEC, TecnoAcademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Juan Camilo Cardozo

Aprendiz TecnoAcademia, Semillero de investigación SENABIOTEC, TecnoAcademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Alejandro Benachi Osorio

Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Annie Jacqueline Caviedes Molano

Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Jonatan Valencia Payán

Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia,

Resumen

Los suelos y su biodiversidad se han visto gravemente afectados por el uso de agrotóxicos inconscientemente durante mucho tiempo, lo cual ha afectado a los ecosistemas. Por ello, la agroecología propone el uso de alelopatía como una alternativa sostenible para poder controlar y contrarrestar las plagas en las huertas urbanas. Con esta estrategia agroecológica, se ha buscado el control de especies espontáneas a través de la utilización de partes de plantas con actividad herbicida. El presente trabajo consiste en una investigación bibliográfica que pretende compilar información dispersa en varios artículos sobre la biodiversidad de plantas medicinales con potencial herbicida. Para la investigación, se decidió buscar artículos en revistas nacionales e internacionales durante el período comprendido 2000 a 2022.

Palabras claves: Alelopatía, huertas, plagas, biotecnología, repelentes, biodiversidad

Abstract

Soils and their biodiversity have been seriously affected by the unconscious use of agrochemicals for a long time, which has affected ecosystems. Therefore, agroecology proposes the use of allelopathy as a sustainable alternative to control and counteract pests in urban gardens. With this agroecological strategy, the control of spontaneous species has been sought using plant parts with herbicide activity. The present work consists of bibliographical research that aims to compile scattered information in several articles on the biodiversity of medicinal plants with herbicide potential. For the research, it was decided to search for articles in national and international journals during the period from 2000 to 2022.

Key words: Allelopathy, orchards, pests, biotechnology, repellents, biodiversity

Introducción

Las huertas urbanas han tenido una gran participación en las comunidades desde la antigüedad, un ejemplo de ello es que durante la segunda guerra mundial se llegaron a consumir el 40% de los alimentos procedentes de las huertas, por esto, llegaron a convertirse en una fuente indispensable de autoabastecimiento alimenticio en las distintas comunidades (Hinestroza-Obregón; Forero-Castro; Bonilla-Isaza, 2019). En la actualidad, se está rescatando el uso de este tipo de agricultura para optimizar el espacio y optar por la producción de alimentos orgánicos confiables (FAO, 2021). En Colombia, se han desarrollado iniciativas basadas en el uso de las huertas urbanas como alternativa en la producción de hortalizas importantes en la canasta familiar (Calderón-Montenegro y Torres-Granados, 2021; Restrepo-Vélez y Velásquez-Posada, 2021).

Esta modalidad de producción no está exenta del ataque de plagas; como alternativa sostenible, se ha rescatado el uso de la alelopatía, que es considerado un fenómeno complejo que ha revelado efectos estimulantes e inhibidores en los procesos de las plantas, los cuales, están mediados por la liberación de ciertos compuestos químicos comúnmente conocidos como aleloquímicos (Giardini-Bonfim *et al.*, 2018). En este sentido, se pretende con este estudio, recopilar y analizar información actualizada sobre el uso de la alelopatía en huertas familiares.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión sistemática sobre el potencial alelopático de especies vegetales. se decidió buscar artículos publicados en revistas nacionales e internacionales desde el 2000 al 2022, así como publicaciones realizadas por la FAO, bases de datos como ScienceDirect, AgEcon Search; FAO; Scielo; Agrosavia. Se utilizaron los siguientes parámetros: “Huertas familiares y alelopatía”, “agroecología y alelopatía”, “la alelopatía”, “plantas medicinales”; “metabolismo secundario”; “extractos vegetales”. Los artículos debían cumplir la condición de tener resultados relacionados con efectos alelopáticos sobre plagas de cultivos de interés agroalimentario.

Desarrollo

La palabra alelopatía proviene del griego *alelon* que significa unos a otros y *phatia* que significa recíproco (Ardila *et al.* 2020). Este término es usado inicialmente por el alemán Hans Molisch en 1937; hace referencia a las interacciones bioquímicas entre todas las plantas (Giardini-Bonfim *et al.* 2019). Es así como, los humanos han utilizado plantas aromáticas durante milenios, lo que ha permitido adquirir conocimiento amplio y profundo de sus propiedades e innumerables aplicaciones (Calvo, 2018).

La alelopatía en la agricultura: Estudios recientes

Rodríguez-Maturino *et al.* (2015), evaluaron el efecto de extractos fenólicos y de carotenoides procedentes de frutos de chiltepín o chile piquín (*Capsicum annuum* var. *Glabriusculum*) sobre el crecimiento micelial y la germinación de conidios de *Alternaria alternata* y *Fusarium oxysporum*, 2 importantes hongos causantes de podredumbres en frutas y hortalizas. Ese así que, dependiendo del tipo de interacción, los metabolitos son sintetizados desde los primeros estadios de crecimiento, como en el caso de las interacciones planta-planta de la misma especie, o pueden ser sintetizados por estímulos externos, como la presencia de organismos que se traducen en una alarma metabólica que disparan o catalizan sus rutas biosintéticas (Oliveros-Bastida, 2008).

(Rodríguez y colaboradores en el año 2002, evaluaron los efectos alelopáticos de restos de diferentes especies de plantas medicinales sobre la albahaca (*Ocimum basilicum* L.), encontrando que el proceso de germinación de esta planta se ve influenciado por las especies evaluadas ya que, la velocidad y el porcentaje de germinación, así como la longitud del epicótilo y el hipocótilo fueron favorecidos por los residuos de *Aloe vera* L. N. Burn. y los de la propia especie, en cuanto a *Matricaria recutita* L. mostró valores intermedios y *Calendula officinalis* L. y *Plecthranthus amboinicus* L. los menores.

Por otro lado, Mekky y demás autores (2019), evaluaron el efecto alelopático de extractos de *Ocimum basilicum* L. sobre malezas y algunos cultivos y su posible uso como nuevo bioherbicida crudo, un estudio interesante en el marco de la agroecología, entre los resultados de este estudio, se encontró que los extractos de *Ocimum* inhiben la germinación y el crecimiento de las semillas de malezas *Amaranthus* más que las plantas de soja y maíz, afirmando que el efecto de los *Ocimum* fue más efectivo sobre las malezas a las 2–4 hojas seguidas de la raíz, es decir durante los primeros días de germinación.

Además de los estudios realizados a partir del desarrollo de bioensayos, la alelopatía, resulta ser un practica integradora de comunidad y escenario de aprendizaje sobre ciencias relacionadas con la agricultura, Marín-Tamayo y Vásquez Echeverría (2018), desarrollaron un estudio en el sector rural del municipio de Marinilla (Antioquia), donde se buscó formar a los estudiantes en técnicas de agricultura basadas en la alelopatía, como un descubrimiento de la ciencia que favorecía a su vez, el cuidado del medio ambiente.

Así mismo, Yaguará (2012), desarrolló una iniciativa a partir de la necesidad de mejorar

el refrigerio escolar a los niños de la I.E Santa Rosalía, en el municipio de Palermo, Huila, utilizando la huerta escolar como estrategia para empoderar a la comunidad educativa, mejorar la percepción nutricional y desarrollar habilidades de pensamiento y lograr el aprendizaje significativo sobre conceptos relacionados con la huerta y la nutrición, esto con el fin de que los conceptos vistos en el aula, fuesen contextualizados durante el trabajo en la huerta y lograran trascender al ámbito de la nutrición, así como una oportunidad para la inclusión de los padres de familia.

Conclusiones

En la actualidad el uso de la aleopatía puede ser eficiente, ya que es una practica validada por diferentes procesos productos bajo el nuevo paradigma de la producción agrícola basada en la agroecología.

Referencias

- Calderón-Montenegro, C. C., & Torres-Granados, L. A. (2021). Manual para el desarrollo de huertas urbanas con compostaje casero para conjuntos residenciales en Bogotá.
- Calvo, L.M.I. (2018). Native Mexican aromatic flora and essential oils: Current research status, gaps in knowledge and agroindustrial potential. *Industrial Crops and Products*, Vol 111, 807-822. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.11.044>
- FAO (2021). Agroecología: Transición hacia sistemas alimentarios sostenibles. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/in-action/capacitacion-politicas-publicas/cursos/ver/es/c/1412359/>
- Giardini-Bonfim, F.P., Machado-Torres., Aparecida- De Oliveira Gomes, J., Aparecida Teixeira, D. Solano-Mendoza, J.D., De Souza-Parreiras, N. (2019). Aleopatía: el potencial de las plantas medicinales en el control de especies espontáneas. *Centro Agrícola*, Vol.45, No.1. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-57852018000100010
- Hinestroza-Obregón, J. L. Forero-Castro, R. D. Bonilla-Isaza. (2019). "Diseño de un modelo de producción para huertas urbanas". *Revista Vínculos, Ciencia Tecnología y Sociedad*, 16 (21).96 - 208. DOI: <https://doi.org/10.14483/2322939X.1546>
- Marín-Tamayo, R.I; Vásquez Echeverría, M.N. (2018) Unidad didáctica mediada por la huerta escolar alelopática: estrategia de enseñanza que favorece la construcción de conocimiento para el fortalecimiento de competencias científicas (Tesis de maestría), Universidad de Antioquia. Repositorio institucional de la Universidad de Antioquia <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12273>
- Mekky, M. S., Hassanien, A. M. A., Kamel, E. M., & Ismail, A. E. A. (2019). Allelopathic effect of *Ocimum basilicum* L. extracts on weeds and some crops and its possible use as new crude bio-herbicide. *Annals of Agricultural Sciences*, 64(2), 211–221. <https://doi.org/10.1016/J.AOAS.2019.12.005>
- Oliveros-Bastida, A. de J. (2008). El fenómeno alelopático. El concepto, las estrategias de estudio y su aplicación en la búsqueda de herbicidas naturales. *Química Viva*, 7(1),2-34. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86370102>
- Restrepo-Vélez, S; & Velásquez -Posada, J.M. (2021). La agricultura urbana como herramienta

para los actores políticos. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 51(134), 303-331. <https://doi.org/10.18566/rfdcp.v51n134.a13>

Rodríguez, G.H., Mederos, M.D., Hechevarría, S.I. (2002). Efectos alelopáticos de restos de diferentes especies de plantas medicinales sobre la albahaca (*Ocimum basilicum* L.) en condiciones de laboratorio. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 7(2), disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962002000200002&lng=es&tlng=es.

Yaguará, M. (2012). La huerta escolar una estrategia para mejorar la percepción nutricional y lograr aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria. (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8051/1/01186709.2012.pdf>