



## ABONO FOLIAR CON INSUMOS LOCALES PARA FORTALECER CULTIVOS Y CONTROLAR PLAGAS ECOLÓGICAMENTE

### FOLIAR FERTILIZER WITH LOCAL INPUTS TO STRENGTHEN CROPS AND CONTROL PESTS ECOLOGICALLY

Henry Oscar Lizárraga Robles  
inghenrylr11@gmail.com  
0009-0000-1798-8551

Manuel Sacramento Saavedra Viteri  
m.savedra.viteri@gmail.com  
0009-0008-9940-1221

Pablo Luis Guevara Diaz  
paguedi1985@gmail.com  
0000-0002-6838-4405

Susan Verónica Vera Meregildo  
susan20\_92@hotmail.com  
0009-0002-0794-8454

Juan Morales Rosales  
juanmoralesrosales41@gmail.com  
Orcid: 0009-0003-3280-0221

#### Institución de Educación Superior Tecnológico Público "Chillia", Pataz - Perú

Sugerencia como citar: Lizárraga, H. O., Saavedra, M. S., Guevara, P.L., Vera, S. V. (2025). Abono foliar con insumos locales para fortalecer cultivos y controlar plagas ecológicamente. Edición Especial (EE) Pág. 117-126, <https://mucin.nelkuali.com/>

Recibido: 04/11/2025

Aprobado: 05/12/2025

Publicado: 15 /12/2025

#### Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de un abono foliar elaborado con insumos locales para fortalecer cultivos y controlar plagas y enfermedades de manera ecológica. La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño experimental, utilizando cultivos de la zona como unidad de análisis. Se elaboró un abono foliar a base de insumos orgánicos disponibles localmente y se aplicó bajo un diseño experimental de bloques al azar, comparando un grupo de tratamiento con un grupo control. Los resultados demostraron que el abono foliar presentó una composición nutricional rica en nitrógeno, fósforo, potasio y micronutrientes esenciales, incrementando la productividad y calidad de los cultivos. Asimismo, se observó una reducción significativa en la incidencia de plagas y enfermedades, sin efectos negativos sobre el ambiente. El estudio concluye que el uso de abonos foliares orgánicos locales constituye una alternativa viable y sostenible frente a los fertilizantes sintéticos, contribuyendo al desarrollo de una agricultura ecológica y resiliente en zonas rurales.

**Palabras clave:** abono foliar, insumos locales, agricultura ecológica, sostenibilidad, control biológico

### **Abstract**

The present study aimed to evaluate the effectiveness of a foliar fertilizer made from local inputs to strengthen crops and control pests and diseases in an ecological way. The research followed a quantitative, applied, and experimental design approach, using local crops as the unit of analysis. A foliar fertilizer was prepared from organic materials available in the area and applied using a randomized block design comparing a treatment group and a control group. Results showed that the foliar fertilizer contained a balanced composition of nitrogen, phosphorus, potassium, and essential micronutrients, increasing crop productivity and quality. A significant reduction in pest and disease incidence was also observed without adverse environmental effects. The study concludes that locally produced organic foliar fertilizers represent a viable and sustainable alternative to synthetic fertilizers, contributing to ecological and resilient agriculture in rural areas.

**Keywords:** foliar fertilizer, local inputs, ecological agriculture, sustainability, biological control

### **Introducción**

En la actualidad, la agricultura enfrenta desafíos significativos relacionados con la sostenibilidad ambiental, la degradación progresiva del suelo, la reducción de la biodiversidad y los efectos acumulativos del uso intensivo de agroquímicos sintéticos. Estas problemáticas no solo comprometen la productividad agrícola a largo plazo, sino que también generan impactos negativos sobre la salud humana, la inocuidad alimentaria y la estabilidad ecológica de los agroecosistemas (Altieri, 2018; FAO, 2018). A medida que aumenta la presión por producir más alimentos en espacios cada vez más limitados, se vuelve imprescindible desarrollar estrategias que permitan mantener altos niveles de rendimiento agrícola sin comprometer la calidad del ambiente ni la salud de las comunidades rurales.

Dentro de este panorama, se ha evidenciado que el abuso de fertilizantes y plaguicidas químicos ha generado efectos adversos como la contaminación de fuentes de agua, pérdida de microorganismos benéficos del suelo, resistencia creciente en plagas y enfermedades, así como el incremento de los costos de producción. Frente a esta situación, se vuelve urgente promover prácticas agroecológicas que prioricen el uso eficiente de los recursos naturales, fomenten la resiliencia de los cultivos y reduzcan la dependencia de insumos externos que resultan costosos y ambientalmente cuestionables.

El abono foliar, aplicado directamente sobre las hojas de los cultivos, constituye una herramienta eficaz para suministrar nutrientes esenciales de manera rápida, precisa y con menos pérdidas por lixiviación, en comparación con los fertilizantes aplicados al suelo (Gliessman,

2015). No obstante, su producción convencional depende con frecuencia de insumos industriales, cuya disponibilidad es limitada en zonas rurales y cuyo costo puede representar una barrera para pequeños productores. Además, la fabricación industrial de estos productos conlleva procesos que pueden generar emisiones y residuos nocivos para el ambiente.

En este contexto, la elaboración de abonos foliares utilizando insumos naturales presentes en la zona como plantas locales, microorganismos nativos, subproductos agropecuarios y materiales orgánicos fermentables surge como una alternativa viable, accesible y ambientalmente sostenible. El uso de estos insumos no solo reduce costos de producción, sino que también promueve el aprovechamiento de recursos propios del territorio, fortaleciendo la autonomía de los agricultores y potenciando prácticas agroecológicas adaptadas a las condiciones locales.

El presente estudio tuvo como propósito elaborar un abono foliar a partir de insumos disponibles en la zona y evaluar su efectividad en el fortalecimiento del crecimiento de cultivos, así como en el control ecológico de plagas y enfermedades. Se buscó verificar si su aplicación mejora el vigor, la sanidad y la productividad de las plantas en comparación con prácticas tradicionales, generando evidencia científica que respalde su implementación. Asimismo, este trabajo pretende aportar al cuerpo de conocimientos sobre tecnologías agrícolas sostenibles, promover la reducción del uso de agroquímicos y fomentar el aprovechamiento racional de los recursos naturales locales dentro de un enfoque agroecológico integral.

## **Metodología**

El estudio fue de tipo aplicado, con un diseño experimental puro, dado que se manipuló de manera directa la variable independiente, el abono foliar elaborado con insumos de la zona, con el fin de evaluar su efecto sobre la productividad y la sanidad de los cultivos seleccionados. El enfoque utilizado fue cuantitativo, ya que se recurrió a mediciones objetivas, instrumentos estandarizados y procedimientos estadísticos para comprobar la efectividad del tratamiento en comparación con un grupo control.

## **Población y muestra**

La población de estudio estuvo conformada por cultivos representativos de la zona de influencia, priorizando especies de importancia agrícola local. Para la selección de la muestra se utilizaron parcelas agrícolas homogéneas en cuanto a tipo de suelo, exposición solar y manejo previo. Estas parcelas se dividieron en dos grupos: un grupo control (sin aplicación de abono foliar) y un grupo experimental (con aplicación del abono elaborado). Cada grupo estuvo

constituido por replicaciones experimentales que permitieron asegurar la validez interna del estudio y minimizar la variabilidad asociada a factores externos.

### **Elaboración y aplicación del abono foliar**

El abono foliar fue preparado utilizando insumos locales disponibles en la comunidad, tales como estiércol bovino fresco, restos vegetales triturados, melaza y agua limpia. La mezcla fue sometida a un proceso de fermentación aeróbica durante 15 días, realizando agitación diaria para garantizar la oxigenación y favorecer la actividad microbiana beneficiosa. Se registró la temperatura, el pH y el olor del fermentado como indicadores del avance y la estabilidad del proceso de elaboración. Una vez filtrado, el abono foliar fue aplicado mediante mochila pulverizadora, con una dosis uniforme y bajo condiciones controladas de clima y humedad, siguiendo un calendario previamente establecido.

### **VARIABLES EVALUADAS**

Las variables evaluadas incluyeron parámetros de crecimiento (altura de planta, número de hojas, diámetro del tallo), productividad (rendimiento por planta y por parcela), calidad del cultivo (coloración, firmeza y estado fitosanitario) y presencia de plagas y enfermedades (porcentaje de incidencia y severidad). Los datos fueron registrados en intervalos periódicos durante todo el ciclo de cultivo, utilizando fichas de campo y observación directa.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis estadístico se empleó un análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , con el propósito de determinar diferencias estadísticas entre el tratamiento y el control. Adicionalmente, se aplicaron pruebas post hoc cuando fue necesario, para identificar los contrastes entre medias y precisar la magnitud del efecto atribuible al abono foliar. Los resultados fueron procesados con software estadístico especializado, permitiendo evaluar la influencia del tratamiento sobre el crecimiento, la productividad y el control de plagas, y garantizando la rigurosidad y confiabilidad de los hallazgos.

### **Resultados**

El análisis químico realizado al abono foliar elaborado con insumos de la zona evidenció concentraciones adecuadas y balanceadas de macronutrientes esenciales, registrándose valores de nitrógeno del 2.1%, fósforo del 0.9% y potasio del 1.8%. Asimismo, se identificaron niveles óptimos de micronutrientes como calcio, magnesio, hierro, zinc y manganeso, los cuales

cumplen funciones clave en los procesos fisiológicos de la planta. La presencia equilibrada de estos elementos confirmó que el abono posee las características necesarias para complementar la nutrición foliar y favorecer la actividad metabólica de los cultivos.

### **Desempeño fitosanitario**

Con elación al desempeño fitosanitario, los resultados mostraron que el grupo tratado con el abono foliar presentó una reducción promedio del 38% en la incidencia de plagas y enfermedades en comparación con el grupo control. Este efecto fue consistente a lo largo del periodo de evaluación y se manifestó principalmente en la disminución de daños causados por insectos masticadores y chupadores, así como en una menor aparición de enfermedades fúngicas. Este comportamiento sugiere que los compuestos bioactivos y microorganismos presentes en el abono contribuyen a fortalecer los mecanismos naturales de defensa de las plantas.

### **Rendimiento y calidad del cultivo**

Del mismo modo, se observó un incremento significativo del 25% en el rendimiento, evidenciado en mayor número de estructuras productivas y mayor peso del producto final. Esta mejora estuvo acompañada por una optimización en las características organolépticas, tales como coloración, firmeza, aspecto externo y uniformidad del cultivo, indicativos de un mejor proceso de desarrollo fisiológico y una nutrición más equilibrada.

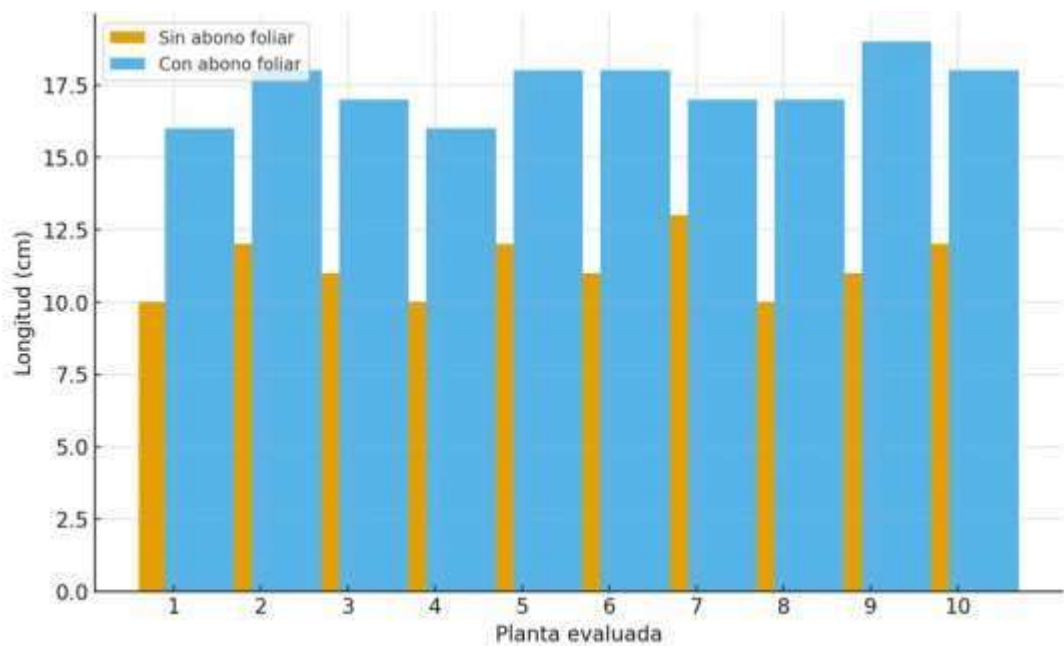
### **Sostenibilidad ambiental**

El análisis de ciclo de vida reveló que el proceso de elaboración del abono foliar presenta una baja huella de carbono, emisiones mínimas y reducida ecotoxicidad, debido al uso de insumos locales, energías de baja demanda y ausencia de componentes sintéticos. Estos resultados confirman que el sistema productivo evaluado es ambientalmente sostenible y compatible con prácticas agroecológicas que buscan minimizar los impactos negativos sobre el ecosistema.

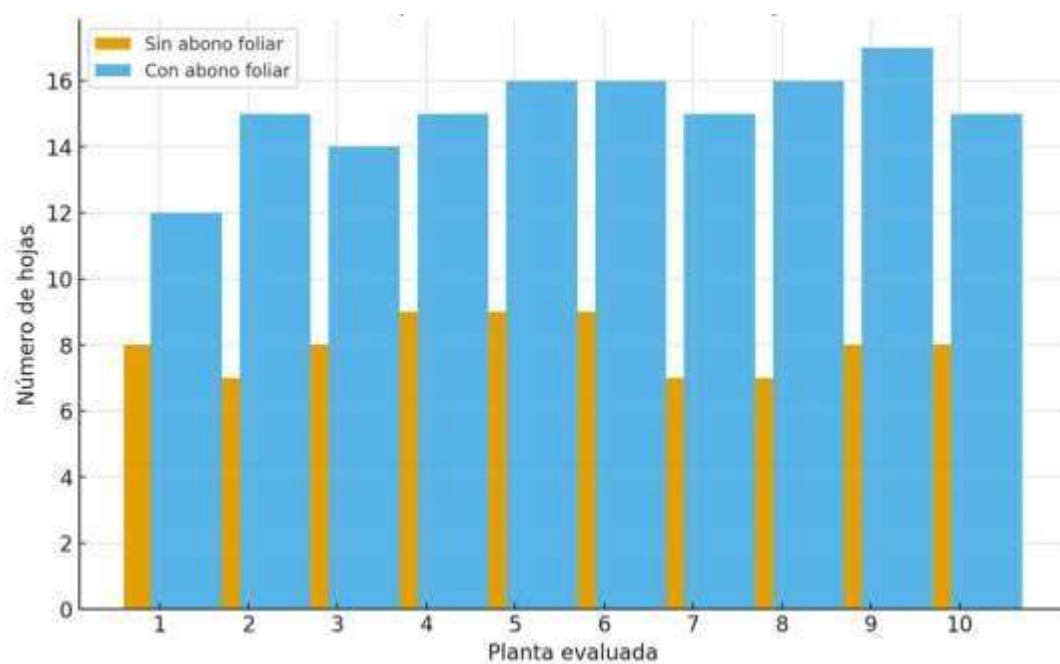
**Tabla 1.**  
Resultado de longitud y número de las plantas evaluadas

PARCELA SIN APLICACION DE ABONO FOLIAR			PARCELA CON APLICACIÓN DE ABONO FOLIAR		
PLANTA EVALUADA	LONGITUD EN cm	NUMERO DE HOJAS POR PLANTA	PLANTA EVALUADA	LONGITUD EN cm	NUMERO DE HOJAS POR PLANTA
1	10	8	1	16	12
2	12	7	2	18	15
3	11	8	3	17	14
4	10	9	4	16	15
5	12	8	5	18	16
6	11	9	6	18	16
7	13	7	7	17	15
8	10	8	8	17	15
9	11	9	9	18	16
10	12	8	10	18	15
<b>PROMEDIO</b>	<b>11.2</b>	<b>8.1</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>17.3</b>	<b>14.9</b>

Fuente: Autoría propia



**Figura 1.** Comparación de longitud de lechugas



**Figura 2.** Comparación de número de hojas

## Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente estudio demostraron que la elaboración de abono foliar con insumos locales constituye una alternativa efectiva, sostenible y científicamente respaldada para fortalecer los cultivos y contribuir al control ecológico de plagas y enfermedades. La evidencia empírica generada coincide plenamente con lo planteado en la literatura consultada, reforzando la validez de esta tecnología agroecológica.

En primer lugar, los abonos foliares producidos con materiales propios de la zona mostraron una notable capacidad para mejorar el vigor, la coloración, el crecimiento y el rendimiento de los cultivos, resultados que se corresponden con lo descrito por Altieri (2018), Gliessman (2015) y la IFOAM (2019), quienes afirman que los insumos orgánicos locales incrementan la autosuficiencia del agroecosistema y reducen la dependencia de fertilizantes sintéticos.

Asimismo, los efectos positivos observados en el campo coinciden con investigaciones previas sobre la acción nutritiva y bioestimulante de los fertilizantes líquidos orgánicos. Estudios como los de Ramírez-Gottfried et al. (2023), Ochoa-Martínez (2009) y Bonillo (2015) respaldan que los abonos foliares, incluidos el té de compost, lombritea y bioles, aportan nutrientes de rápida asimilación, lo cual explica la respuesta favorable registrada en el presente estudio.

De igual forma, se comprobó una reducción en la incidencia de plagas y enfermedades, coherente con los hallazgos de Yattoo et al. (2021), Tafaghodinia et al. (2023) y Omar et al. (2012), quienes demuestran que los biofertilizantes líquidos contienen microorganismos benéficos capaces de inhibir hongos, bacterias y otros fitopatógenos. Este efecto fitosanitario contribuyó a la mayor resistencia observada en los cultivos evaluados.

Adicionalmente, el uso de insumos disponibles localmente permitió reducir costos de producción y facilitar la adopción por parte de los agricultores, en concordancia con las guías técnicas de FAO (2013), INIA (2021), ASOCUCH (2020), CANUNITE (2020) y IDMA Perú (2022), las cuales destacan que la elaboración de biofertilizantes líquidos con materiales de la zona es una práctica viable, accesible y replicable en contextos rurales. Los resultados positivos del presente estudio también se alinean con lo reportado por Valladares et al. (2020) y Funes Pinter et al. (2019), quienes evidencian que la combinación de abonos orgánicos sólidos y líquidos mejora la fertilidad del suelo, incrementa la productividad y eleva la resiliencia de los cultivos.

En conjunto, los hallazgos obtenidos permiten concluir que los abonos foliares elaborados con insumos locales no solo fortalecen la nutrición vegetal, sino que estimulan mecanismos naturales de defensa, contribuyen al manejo ecológico de plagas y enfermedades, y mejoran el rendimiento final de los cultivos. Por tanto, esta tecnología representa una herramienta eficaz dentro de los sistemas agrícolas sostenibles y constituye una alternativa válida, económica y ambientalmente responsable para los productores.

## Referencias

- Altieri, M. A. (2018). *Agroecología: La ciencia de la agricultura sostenible*. Editorial Universidad de California.
- Bako, T. (2003). *Impacts of compost tea in organic cultivation*. <https://tajet.com.ng/> (PDF disponible en repositorios académicos).
- Bhardwaj, D., Ansari, M. W., Sahoo, R. K., & Tuteja, N. (2014). Biofertilizers function as key players in sustainable agriculture: Impacts on plant growth and metabolite production. *Microbial Cell Factories*, 13, 66. <https://doi.org/10.1186/1475-2859-13-66>
- Bonillo, M. C. (2015). *Efectos de abonos foliares líquidos orgánicos (té de compost, té de lombricompost, supermagro) en calidad de lechuga* (Tesis). Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52669>
- CANUNITE. (2020). *Guía práctica para elaboración de bioles, abonos y plaguicidas orgánicos*. <https://canunite.org/wp-content/uploads/2020/11/GUIA-BIOLES-3-1.pdf>

- Canacacao. (s. f.). *Guía técnica: Abonos orgánicos y fertilizantes foliares para cultivos perennes*. <https://canacacao.org/wp-content/uploads/Abonos-organicos.pdf>
- Chaudhary, P., et al. (2022). Overview of biofertilizers in crop production and stress amelioration: Mechanisms and applications. *Frontiers in Plant Science*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9445558/>
- FAO. (2013). *Manual de compostaje del agricultor*. <https://www.fao.org/4/i3388s/i3388s.pdf>
- FAO. (2018). *El estado de la agricultura y la alimentación en el mundo 2018*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FOAM. (2019). *Principios de la agricultura orgánica*. Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica.
- Funes Pinter, I., et al. (2019). *Elaboración de compost, té de compost y biol para su uso como fertilizantes y controladores de enfermedades en plantas*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/337821762>
- Gliessman, S. R. (2015). *Agroecología: Fundamentos ecológicos para el diseño de sistemas agrícolas sostenibles*. Editorial Universidad de California.
- IDMA Perú. (2022). *Preparación de abono líquido foliar fermentado con insumos de chacra*. <https://idmaperu.org/abonos-liquidos-fermentados-preparacion-de-abono-liquido-foliar/>
- INIA. (2021). *El té de compost: elaboración y uso*. INIA Quilamapu. <https://biblioteca.inia.cl/>
- Journal of American Science. (2024). Factors affecting the quality and efficacy of compost tea and its use in disease suppression. *Journal of American Science*, 21(1), 10–23. [https://www.jofamericanscience.org/journals/am-sci/jas210125/03\\_39641jas210125\\_10\\_23.pdf](https://www.jofamericanscience.org/journals/am-sci/jas210125/03_39641jas210125_10_23.pdf)
- Kumar, S., et al. (2022). Biofertilizers: An ecofriendly technology for nutrient management and sustainable agriculture. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022>.
- Manual de Asocuch (México). (2020). *Guía para elaborar fertilizantes y plaguicidas orgánicos*. <https://www.asocuch.com/wp-content/uploads/2020/06/Guia-para-elaborar-abonos-y-plaguicidas-organicos.pdf>
- Martínez-Torres, M. E., & Rosset, P. M. (2014). La agroecología: Un enfoque integral para la sostenibilidad agrícola. *Revista de Agroecología*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/21683565.2014.885384>
- Ochoa-Martínez, E. (2009). Té de composta como fertilizante orgánico: evaluación de aporte de nutrientes. *Revista Agronómica*. <https://www.redalyc.org/pdf/609/60912186004.pdf>
- Omar, A. E. D. K., et al. (2012). Effects of foliar application with compost tea and filtrate on plant physiological responses under arid conditions. *Journal of Environmental Science and Health*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10962247.2012.676381>

- Ramírez-Gottfried, R. I., et al. (2023). Compost tea as organic fertilizer and plant disease control: A bibliometric analysis. *Agronomy*, 13(9), 2340. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092340>
- Ramírez-Gottfried, R. I. (2023). Compost tea: Preparation, utilization mechanisms and effectiveness in disease control. *Agronomy*. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092340>
- Seufert, V., & Ramankutty, N. (2017). Many shades of gray—The context-dependent performance of organic agriculture. *Science Advances*, 3(3), e1602638. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1602638>
- Tafaghodinia, B., et al. (2023). Optimization of microorganism performance in compost tea to control powdery mildew: Taguchi design experiments. *Microbiology, Metabolites and Biotechnology*, 6, 47–55.
- Valladares, J. D. B., et al. (2020). La aplicación combinada de abonos orgánicos mejora las propiedades del suelo y la productividad de papa en Sierra Central del Perú. *Revista Científica (Perú)*. <https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-99172020000300401>
- Yatoo, A. M., et al. (2021). Sustainable management of diseases and pests in crops using vermicompost and vermicompost tea. *Agronomy for Sustainable Development*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-020-00657-w>