

Efecto de fertilización con Compost y Humus en el rendimiento del cultivo de Loctao “*Vigna radiata* L.”, en Guadalupe, La Libertad

Effect of fertilization with Compost and Humus on the crop yield of Loctao “*Vigna radiata* L.”, in Guadalupe, La Libertad

Uber Alva Moya¹

RESUMEN

La presente investigación, “Efecto de fertilización con Compost y Humus en el cultivo de Loctao “*Vigna radiata* L.”, se lleva a cabo en Guadalupe, La Libertad. Para esta investigación se utilizó el Diseño completamente al azar (DCA) en un área total de 25.5m², 7.5m² por tratamiento (3 surcos de 3m, 0.7m entre surcos y 0.4m de bordo; y 4 semillas por golpe a 0.30m entre golpes), utilizándose tres tratamientos T0, T1 y T2; en el cual se aplicaron al momento de la siembra, 1.5Kg de Humus por tratamiento lineal para el tratamiento T1 y 1.5Kg de Compost por metro lineal para el tratamiento T2, mientras que el tratamiento T0 no hubo fertilización. A los 88 días se realizó la cosecha (tomando como muestra válida dos surcos del tratamiento) y toma de datos de peso de semillas (Al cual se le realizó un análisis de varianza y prueba de medias de Tukey), peso de las vainas, porcentaje del peso de semillas en el peso de vainas y rendimiento por hectárea. Obteniendo como resultados de que el tratamiento más eficiente en el peso de semilla de Loctao estadísticamente, se obtuvo en el tratamiento T2 y los tratamientos T0 y T1 son estadísticamente iguales según prueba de medias de Tukey con un margen de error de ($\alpha=0.05$).

Palabras clave: Compost, humus, *Vigna radiata* L

ABSTRACT

The present investigation, “Effect of fertilization with Compost and Humus in the cultivation of Loctao “*Vigna radiata* L.”, is carried out Guadalupe, La Libertad. The completely randomized design (DCA) was used in a total area of 25.5m², 7.5m² per treatment (3 furrows of 3m, 0.7m between furrows and 0.4m on the edge; and 4 seeds per stroke at 0.30m between strokes), using three treatments T0, T1 and T2; in which 1.5Kg of Humus per linear treatment for treatment T1 and 1.5Kg of Compost per linear meter for treatment T2 were applied at the time of sowing, while in treatment T0 there was no fertilization. After 88 days, the harvest was carried out (taking two treatment rows as a valid sample) and seed weight data were collected (to which an analysis of variance and Tukey's test of means was carried out), pod weight, percentage of seed weight in pod weight and yield per hectare. Obtaining results that the most efficient treatment in Loctao seed weight statistically was obtained in treatment T2 and treatments T0 and T1 are statistically equal according to Tukey's test of means with a margin of error of ($\alpha=0.05$).

Keywords: Compost, humus, *Vigna radiata* L

Recibido 22/07/2024 Aprobado 01/08/2024

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



¹ ualva@unitru.edu.pe . <https://orcid.org/0009-0008-6160-7304>

Introducción

La creciente demanda de sistemas agrícolas más sostenibles ha impulsado el interés por el uso de abonos orgánicos como alternativa a la fertilización química convencional. Los abonos orgánicos han sido reconocidos como una forma de reciclaje de nutrientes dentro del sistema agropecuario, dado que comprenden materiales de origen orgánico utilizados en la fertilización de cultivos como en el mejoramiento de las propiedades del suelo (Soto, 2003). Su aplicación tiene muchas importancias, dado que contribuye una estrategia para preservar la materia orgánica, lo cual es determinante en la sostenibilidad de los sistemas productivos (Ramírez, 2005).

Entre las fuentes orgánicas más estudiadas se encuentran el compost y el humus de lombriz (vermicompost), cuya eficiencia ha sido evaluada en diversas especies vegetales, tales como, pimentón (*Capsicum annuum* L.), donde se ha demostrado que la aplicación de humus de lombriz en fracciones de partícula de 1 a 2 mm aumentó de manera significativa tanto el rendimiento como la calidad del cultivo bajo condiciones de invernadero (Morales González, 2020). De manera similar, en ensayos con rúcula (*Eruca sativa*) y rábano (*Raphanus sativus*), el uso de compost, al 50% en volumen, fue la dosis suficiente para igualar e incluso superar el desempeño productivo obtenido con el uso de fertilizantes sintéticos, evidenciando el potencial de este abono para sustituir insumos de síntesis química sin comprometer el rendimiento (Mu et al., 2020).

La combinación de distintas fuentes orgánicas como abonos, también ha sido objeto de evaluación. En cultivos de berenjena (*Solanum melongena* L.), fueron comparados el compost elaborado a base de jacinto de agua, el humus de lombriz y una mezcla de ambos en proporción 50:50. Los resultados indicaron que las plantas sometidas a tratamientos orgánicos presentaron mayor altura, mayor peso y mayor rendimiento en comparación con el testigo con fertilización convencional; siendo la mezcla de humus de lombriz y jacinto de agua en partes iguales el tratamiento de mayor eficacia agronómica (Reyes-Pérez et al., 2018). Estos hallazgos evidencian la importancia de la mezcla entre fuentes orgánicas de distinta composición bioquímica para la obtención de mejores resultados de productividad agrícola.

En el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.), se encontraron diferencias significativas en el rendimiento de materia verde entre tratamientos orgánicos. El humus de lombriz produjo el mayor rendimiento con 2,68 kg/m², seguido del estiércol bovino con 2,24 kg/m², el compost con 2,07 kg/m² y el testigo sin abono con 1,36 kg/m², lo que confirma la superioridad del humus de lombriz como fuente orgánica para este tipo de cultivo (Berna Alanoca, 2021).

La evaluación de la calidad de los materiales orgánicos, tanto durante como al término del proceso de compostaje, se basa en diferentes criterios físicos,

químicos y biológicos que definen sus propiedades beneficiosas y orientan su uso en distintos contextos agrícolas (Cegarra, 1994). Estos parámetros permiten caracterizar la madurez y estabilidad del producto, así como predecir su comportamiento agronómico una vez aplicado al suelo. Desde una perspectiva más amplia, las prácticas de fertilización comprenden todas las técnicas orientadas a mejorar la fertilidad del suelo en sus dimensiones física, química y biológica, siendo el suministro de nutrientes a través de fuentes minerales y orgánicas uno de sus componentes principales (Bertsch, 2003).

El loctao (*Vigna radiata* L.), conocido también como frijol mungo o mung bean, es una leguminosa de ciclo corto con alto valor nutricional y creciente importancia en sistemas de producción sostenible. Sin embargo, la información disponible sobre el efecto de enmiendas orgánicas en su rendimiento bajo las condiciones agroecológicas del distrito de Guadalupe, La Libertad, Perú, es aún limitada. Dado que la fertilización orgánica constituye una estrategia viable para reducir la dependencia de insumos sintéticos y mejorar la salud del suelo, se planteó el presente estudio con el objetivo de comparar el efecto de la aplicación de compost y humus de lombriz sobre el rendimiento del cultivo de loctao "*Vigna radiata* L."

Metodología

El proyecto se realizó en el campo experimental de la Universidad Nacional de Trujillo de la Sede del Valle Jequetepeque, en el Distrito de Guadalupe ubicado en la provincia de Pacasmayo, región La Libertad con coordenadas 7°14'49"S 79°28'23"O a 31m.s.n.m. Para esta investigación se utilizó el Diseño completamente al azar (DCA) en un área total de 25.5m², 7.5m² por tratamiento (3 surcos de 3m, 0.7m entre surcos y 0.4m de bordo; y 4 semillas por golpe a 0.30m entre golpes), utilizándose tres tratamientos T0, T1 y T2; en el cual se aplicaron al momento de la siembra, 1.5Kg de Humus por tratamiento lineal para el tratamiento T1 y 1.5Kg de Compost por metro lineal para el tratamiento T2, mientras que el tratamiento T0 no hubo fertilización. Tabla 1.

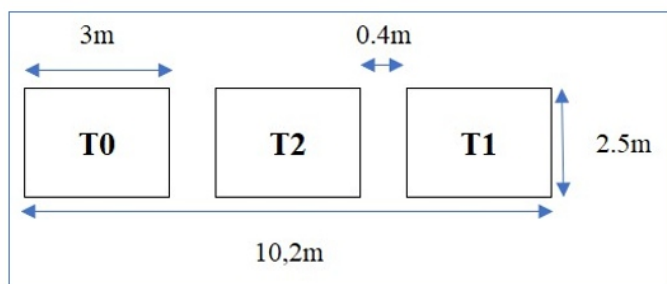
Tabla 1

Dosis de Humus y Compost a evaluar

Tratamiento	Descripción
T0	Sin fertilización
T1	1.5 Kg de Humus por metro lineal
T2	1.5 Kg Compost por metro lineal

Figura 1

Ubicación de parcelas (DCA) para analizar el efecto de dos dosis de Compost y Humus en rendimiento de Cultivo de Loctao, en Guadalupe, La Libertad.



Para determinar los efectos de los abonos aplicados en el cultivo del loctao, se midieron las variables descritas en la Tabla 2.

Tabla 2

Variables a medir

CULTIVO	VARIABLE
Laotao	Peso de semilla
	Peso de vaina
	Rendimiento: Número y peso de vainas secas por planta

Tabla 3

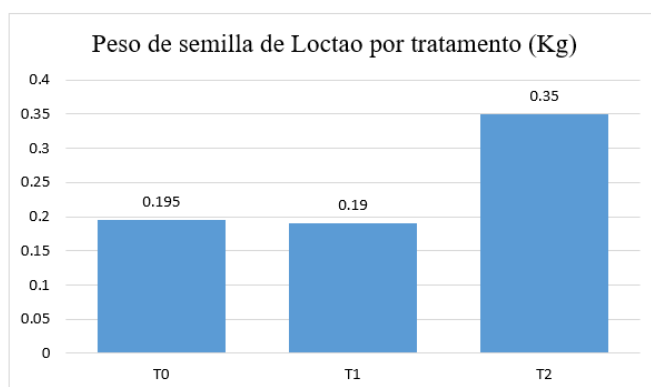
Datos obtenidos de efectos de compost y humus en fertilización de Loctao "Vigna radiata L" en Guadalupe, La Libertad

Tratamiento	Vaina			Rendimineto
	Peso total (g)	Semillas (g)	Cáscara (g)	Kg/ha
Rho	0,265	0,195	0,07	688,24
	0,25	0,195	0,06	670,59
P-Valor	0,47	0,35	0,12	1235,29

Nota: T0 (Sin fertilización), T1 (1.5 Kg de Humus) y T2 (1.5 Kg de Compost).

Peso de semilla**Figura 2**

Peso de semillas de los tratamientos de efectos de compost y humus en fertilización de Loctao "Vigna radiata L" en Guadalupe, La Libertad



Los datos obtenidos del peso de semilla por tratamiento fueron sometidos al análisis de varianza (ANVA) con un margen de error ($\alpha=0.05$).

El riego se realizó de acuerdo a las necesidades hídricas del cultivo, el control de maleza se hizo de manera mecánica, usando la pala, cada 15 días después de los 2 meses de siembra. Para el control de las plagas como áfidos, lepidópteros y mosca blanca se utilizó el método biológico (control con trampas) y para gusanos cortadores (cebo tóxico).

La cosecha del cultivo se realizó a los 86 días, solo cosechando las vainas maduras, para luego separar las semillas y medir el peso (calcular el rendimiento por hectárea).

Resultados y Discusión

Los datos de las evaluaciones fueron sometidos a un análisis de varianza en tabla ANVA y en las variables de estudio que mostraron una significancia en los datos se realizó una prueba de medias de Duncan.

Datos obtenidos del trabajo de investigación:

Tabla 4

Análisis de varianza de Peso de Semilla de loctao en efectos de compost y humus en la fertilización

Fuentes de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio cuadrados	Fc	F(0,05)	F(0,01)
Tratamientos	0,0083	2	0,00414	3,908	0,146	9,552
Ee	0,0032	3	0,00106			
Total	0,0115	5				

Nota: $F_c > F_{(0,05)}$ = Existe significancia en el tratamiento, $F_c > F_{(0,01)}$ = Existe alta significancia en el tratamiento

La tabla 4 muestra estadísticamente que existe una significancia en el peso de semillas en los tratamientos realizados con diferentes tipos de fertilización en el cultivo de Loctao.

Los datos obtenidos del peso de semilla por tratamientos al ser significativos en el análisis de varianza (ANVA) se someten a una prueba de medias de Tukey con un margen de error ($\alpha=0.05$).

Tabla 5

Prueba de medias de Tukey en el Peso de Semilla de loctao en efectos de compost y humus en la fertilización.

Tratamientos	Promedio	AES (T)	ALS (T)	Prom - ALS (T)	Igualdad de tratamientos
T2	0,35	5,91	0,1	0,2	*
T1	0,195	5,91	0,1	0,1	**
T0	0,19				**

Nota: Los tratamientos con el mismo número de (*) son estadísticamente iguales.

Según resultados de prueba de medias de Tukey el tratamiento T2 es significativamente superior a los tratamientos T1 (1.5 Kg de Humus) y T0 (sin fertilización); y los tratamientos T1 y T0 estadísticamente iguales.

El tratamiento T1 (1.5Kg de Humus) tuvo un peso total de vainas de 0.25Kg (0.19Kg de semillas y 0.06Kg de cascara).

Peso de vaina

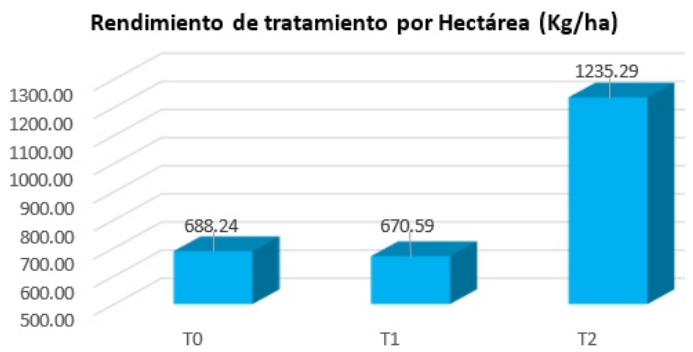
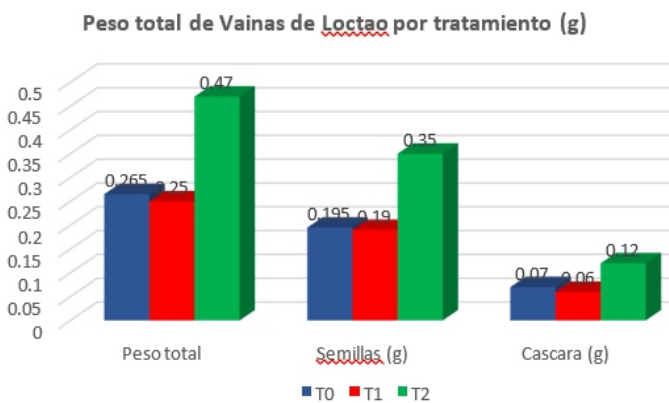
Rendimiento

Figura 3

Peso de Vainas de Loctao en los tratamientos de efectos de compost y humus en fertilización de Loctao "Vigna radiata L" en Guadalupe, La Libertad

Figura 4

Rendimientos calculados de efectos de compost y humus en fertilización de Loctao "Vigna radiata L" en Guadalupe, La Libertad



El tratamiento T2 (1.5Kg de Compost) generó mayor peso total de vainas de 0.47Kg (0.35Kg de semillas y 0.12Kg de cascara).

En la figura 4 se puede observar que el rendimiento es mayor en el tratamiento T2(1.5Kg compost) con 1235.29Kg/ha, T0 (Sin fertilizar) con 688.24Kg/ha y T1 (1.5Kg Humus) con 670.59Kg/ha; coincidiendo con Huanca Apaza y Blanco Villacorta (2019) que utilizaron 3 abonos orgánicos y el mayor rendimiento en el cultivo de betarraga lo obtuvieron con compost.

El tratamiento T0 (Sin fertilizar) tuvo un peso total de vainas de 0.265Kg (0.195Kg de semillas y 0.07Kg de cascara).

Conclusiones

Teniendo en cuenta el análisis del resultado de la investigación se ha concluido lo siguiente:

1.- El tratamiento más eficiente en el peso de semilla de Loctao estadísticamente se obtuvo en el tratamiento T2 donde se aplicó 1.5Kg de Compost por metro lineal según prueba de medias de Tukey con un margen de error de ($\alpha=0.05$), por ende, se obtendrá mejores rendimientos con este tratamiento.

2.- Los tratamientos T0 (sin fertilizar) y T1 (1.5Kg de Humus por metro lineal) son estadísticamente iguales según prueba de medias de Tukey con un margen de error de ($\alpha=0.05$).

Se concluye que el cultivo del loctao tiene mayor rendimiento con el abono de compost

Recomendaciones

1.- Continuar con el trabajo de investigación en otros cultivos, utilizando las dosis empleadas en la presente investigación.

Referencias Bibliográficas

- Alanoca Berna, S., 2021. Producción de lechuga suiza (*Valerianella locusta*) con tres abonos orgánicos en ambiente protegido en Achocalla provincia Murillo del departamento de La Paz [en línea]. Universidad Mayor de San Andrés. Disponible <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/27747>.
- Bertsch, F. (2003). Abonos orgánicos. Manejo de la fracción orgánica y de los aspectos biológicos del suelo (pp. 112-130) Centro de Investigaciones Agronómicas. Universidad de Costa Rica. [[Links](#)]
- Cegarra, J. (1994). Fraccionamiento de fertilizantes orgánicos y de sus productos de humificación. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, España (pp. 60-71). [[Links](#)]
- Huanca Apaza, O. y Blanco Villacorta, M.W., 2019. Efecto de la aplicación de abonos orgánicos en el rendimiento del cultivo de beterraga (*Beta vulgaris* L.) en la Estación Experimental de Patacamaya [en línea]. s.n. Disponible en: <http://apthapi.agro.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/34>
- Morales González, A.B. (2020). Efecto de la aplicación de humus de lombriz al suelo sobre el crecimiento y absorción de nutrientes en pimentón (*Capsicum annuum* L.) [en línea]. <http://dspace.otalca.cl/handle/1950/12256>.
- Mu, D., Hawks, J. y Diaz, A. (2020). Impacts on vegetable yields, nutrient contents and soil fertility in a community garden with different compost amendments. *AIMS Press*, 7(4), 1-16. <http://doi.org/10.3934/environsci.2020023>
- Ramírez, H. (2005). Producción sostenible de hortalizas. En: *Curso-Taller Introductorio Producción Sostenible de Hortalizas* (pp 1-55). Posgrado en Agronomía. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto. Edo. Lara. [[Links](#)]
- Reyes-Pérez, J.J., Luna-Murillo, R.A., Zambrano-Burgos, D., Vázquez-Morán, V.F., Rodríguez-Pedroso, A.T., Ramírez Arrebato, M.Á., Guzmán-Acurio, J.A., Rodríguez, J.C.G.- y Torres-Rodríguez, J.A. (2018). Efecto de abonos orgánicos en el crecimiento y rendimiento agrícola de la berenjena (*Solanum melongena* L.). *Biotecnia* 20(1), 1 - [m](https://doi.org/10.18633/biotecnia.v20i1.523) <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v20i1.523>.
- Soto, M. G. 2003. Abonos orgánicos: El proceso de compostaje. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 27 pp.