

EFFECTO DE LOS ABONOS FOLIARES EN EL RENDIMIENTO DEL MAIZ MORADO VARIEDAD MEJORADA PMV-581 (*Zea mays L.*) EN CONDICIONES EDAFOCLIMATICAS DE CAYHUAYNA – 2017

Effect of foliar fertilizers on the performance of the purple corn variety improved pmv-581 (*Zea mays L.*) in conditions edafoclimaticas de Cayhuayna – 2017

Villanueva- Reátegui, Juan Diolando
judovir@hotmail.com

RESUMEN

La investigación se ejecutó en los terrenos del IIFO-EAP. Agronomía-Cayhuayna. Las variables analizadas: abonos foliares: Biol y Microorganismos Eficaces en niveles de (1, 1,5 y 2 litros/mochilla), que hacen un total de 7 tratamientos. El objetivo fue evaluar el efecto de los niveles de abonos foliares en el rendimiento del maíz morado en condiciones edafoclimáticas de Cayhuayna. Se empleó el diseño Bloque Completo Randomizado y para la comparación de promedios se utilizó la prueba de significación de Duncan. Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico InfoStat. Se concluye 1. Existe efecto significativo de los niveles de abonamientos foliares, en el tamaño, diámetro de mazorcas, y rendimiento por hectárea en el cultivo del maíz morado variedad mejorada PMV-581, con los tratamientos B/2 y EM/2 con 14.33 y 13.33 cm de largo; con 4.49 y 4.73 cm de diámetro y rendimientos por hectárea de 7 500 kg y 6 846 kg/ha respectivamente, demostrando que a medida que se incrementa la dosis de abono foliar se obtienen mayores rendimientos. Así mismo existe efecto significativo con respecto a la concentración de antocianina con el tratamiento B/1 con 2,14 mg de cianidina-3-glucosido mg/100 gr bajo las condiciones del ensayo; Se recomienda aplicaciones foliares en las dosis de 2 l/mochilla cada 14 días, en sustitución a la fertilización química para mejorar los rendimientos y la concentración de antocianina.

Palabra clave: abono foliar, biol, microorganismos eficaces, maíz morado y rendimiento

ABSTRACT

The investigation was carried out in the IIFO-EAP grounds. Agronomy-Cayhuayna. The analyzed variables: foliar fertilizers: Biol and Effective Microorganisms in levels of (1, 1,5 and 2 liters / backpack), which make a total of 7 treatments. The objective was to evaluate the effect of foliar fertilizer levels on the performance of purple maize in edaphoclimatic conditions of Cayhuayna. The Randomized Complete Block design was used and Duncan's significance test was used to compare averages. The data was processed using the statistical program InfoStat. It is concluded 1. There is a significant effect of the levels of foliar fertilizers, on the size, diameter of ears, and yield per hectare in the cultivation of the purple maize variety PMV-581, with the treatments B / 2 and EM / 2 with 14.33 and 13.33 cm long; with 4.49 and 4.73 cm in diameter and yields per hectare of 7 500 kg and 6 846 kg / ha respectively, demonstrating that as the dose of foliar fertilizer is increased, higher yields are obtained. There is also a significant effect with respect to the concentration of anthocyanin with the B / 1 treatment with 2.14 mg of cyanidin-3-glucoside mg / 100 g under the conditions of the test; Foliar applications are recommended in the doses of 2 l / backpack every 14 days, replacing chemical fertilization to improve yields and concentration of anthocyanin.

Key word: foliar fertilizer, biol, effective microorganisms, purple corn and yield

<https://doi.org/10.47840/RelnA20195>

Recibido: 05 de setiembre de 2019

Aceptado para publicación: 17 de setiembre de 2019

INTRODUCCION

El maíz morado constituye una de las variedades de la especie *Zea mays*, es originaria del Perú y Bolivia, la coloración morada se debe a un pigmento llamado antocianina, cianidina-3-b-glucosa, el cual tiene características muy particulares.

El pigmento antocianina, le da al maíz morado su tonalidad distinta incrementa la salud y previene males cardiacos, mejora la circulación sanguínea y protege al corazón prolongando la vida y logrando beneficios anti-envejecimiento. La antocianina puede ser empleada principalmente como insumo para las industrias alimentarias, química, textil, así como también en la industria de los cosméticos.

El Perú es un proveedor de maíz morado, que se comercializa para su empleo como colorante, principalmente a aquellos países que cuentan con una elevada tasa de afectados con cáncer al colon, para el cual el producto es muy beneficioso.

El modelo de desarrollo agrícola que se ha implantado en nuestra región, se caracteriza por la implantación de monocultivos elevados e irracional uso de la maquinaria, abonos químicos y plaguicidas, lo que ha conducido a la erosión y compactación de los suelos y daños irreversibles al hombre.

Ante los efectos colaterales, adversos que significa este tipo de manejo, se plantea el enfoque agricultura alternativa el cual enfatiza el rescate de los sistemas de producción tradicional tomando como criterio básico de sustentabilidad como en cualquier explotación de producción, es evitar la degradación de los suelos, manteniendo apropiados niveles de materia orgánica, factor que mejora la producción y las características físicas químicas y biológicas de este recurso natural (Casanova,1991)

Los problemas más comunes con relación al suelo tienen que ver con las actividades de las personas. Al respecto, los problemas directamente derivados del uso antrópico de los suelos son actualmente muy severos. La erosión, la desertificación, la contaminación, la

compactación, el avance de las ciudades y urbanización, y la pérdida de fertilidad, se encuentran entre los problemas más graves que afectan hoy a los suelos.

La degradación del suelo reviste gran importancia, porque su regeneración es en extremo lenta. En zonas agrícolas tropicales y templadas, se requiere de un promedio de 500 años para la renovación de 2,5 centímetros de suelo.

La compactación del suelo se produce por el paso de personas, animales y vehículos en forma repetida por el mismo lugar. Esto provoca la desaparición de los espacios existentes entre las partículas del suelo, lo cual disminuye la cantidad de oxígeno presente y por ello, la microflora y microfauna.

La degradación de los suelos es como una crisis silenciosa que está avanzando tan rápidamente en América Latina que pocos países tienen la esperanza de alcanzar una agricultura sostenible en un futuro próximo. Es un problema que, a pesar de estar amenazando la subsistencia de millones de personas en la región, tiende a ser ignorado por los gobiernos y la población en general.

• **Objetivo general**

Evaluar el efecto de los niveles de abonos foliares en el rendimiento del maíz morado en condiciones edafoclimáticas de Cayhuayna.

MATERIAL Y MÉTODOS

a. **Lugar de ejecución**

El trabajo de investigación se desarrolló en la provincia de Huánuco, distrito de Pilco marca y localidad de Cayhuayna en el Instituto de Investigación Frutícola y Olerícola de la Facultad de Ciencias Agrarias UNHEVAL Huánuco.

Localizado según la siguiente posición:

Latitud 08° 36' 17" , Longitud Oeste 77° 08' 40" , Altitud 1920 msnm, en la Región y provincia de Huánuco, distrito de Pillco Marca-Cayhuayna.

Según el Mapa Ecológico del Perú, Cayhuayna se encuentra en la zona de vida monte espinoso Pre Montano Tropical (mte-PMT), cuyas características son las siguientes:

biotemperatura media anual máxima de 24,5 °C y la mínima 18,8 °C. El promedio de la precipitación total anual de 532,8 mm y el promedio mínimo 226,0 mm. La relación de evapotranspiración varía entre 2 a 4 veces la precipitación y el potencial de evapotranspiración total anual varía entre 1414 y 1600 mm ubicadas en las zonas de vida como monte espinoso; la provincia de humedad es semiárida

b. Población, muestra y unidad de análisis

Población

La población estuvo constituida por las plantas de maíz y los suelos sembrados con maíz de donde se tomaron las muestras para la caracterización de las propiedades químicas y la producción.

Muestra

Estuvo representado por las plantas como unidades experimentales y los suelos de las áreas netas experimentales, donde se caracterizaron la producción y las propiedades químicas a través de una muestra representativa por cada unidad experimental del campo experimental.

Tipo de muestreo

Fue probabilístico en su forma de Muestreo Aleatorio Simple (MAS) porque cualesquiera de los suelos y plantas de maíz tienen la misma posibilidad de ser integrante de la muestra.

d. Tratamiento en estudio.

Comprendió la aplicación de los bioles mediante la aplicación del abono foliar en el cultivo de maíz morado.

Se instalaron 7 tratamientos, incluido el testigo con 3 repeticiones.

RESULTADOS

Rendimiento por hectárea

El tratamiento B/2 (BIOL CON 2 LITROS DE EM) es superior a los demás tratamientos al 1 y 5 % de probabilidad con un rendimiento por hectárea con 7 500 kilos superando al testigo 0/0 (SIN APLICACIÓN DE BIOL) quien ocupó el último lugar con 4 750 kg/ha.

Longitud de mazorca

Los tratamientos B/2 y EM/2 son iguales estadísticamente al 1 y 5 %, sin embargo, el tratamiento del OM primero tiene la longitud mayor en 14,33 cm, y ocupando el último lugar el testigo con 9,77 cm

Diámetro de mazorca

Los tratamientos B/2 y EM/2 son iguales estadísticamente al 1 y 5 %, sin embargo, el tratamiento del OM primero tiene el diámetro mayor con 4,90 cm, y ocupando el último lugar el testigo con 3,57 cm

Contenido de antocianina

El tratamiento B/1 tiene el mayor contenido de antocianinas con 2,14 mg, superando al testigo, sin embargo, la muestra que contiene menor cantidad de antocianinas corresponde al tratamiento EM/2 con 0,36 mg de antocianinas

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se encuentran dentro de los estándares de rendimiento para el maíz morado, que según Comercio Internacional del maíz morado (2010), los mejores rendimientos para Huánuco se encuentran por encima de los 7 100 kg/ha. Los resultados de la investigación se encuentran dentro del promedio de producción en Huánuco con los tratamientos B/2 7 500 y con EM/2 con 6 846 kg/ha

Los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los estándares de calidad para la variedad PMV-581, donde las longitudes en tamaño de mazorca deben ser mayores a 14,33 cm con el tratamiento B/2 y con 13.13 cm con el tratamiento 13.13 cm

Los resultados del Análisis de varianza y la Prueba de Significación de Duncan indican que existe alta significación entre tratamientos donde el tratamiento C3 (Compost + guano de isla) estadísticamente supera a los demás tratamientos obteniendo 5,03 cm superando al testigo C4 quien ocupó el último lugar con 3,81. En cuanto a este parámetro los resultados están por debajo del promedio, con el tratamiento B/2 4.90 cm y con el tratamiento EM/2 3.57 cm

En cuanto al contenido de antocianina Pinedo 2015 ha obtenido con la variedad negro Canaán 1.82 mg y con PMV-581 1,67 mg de cianidina-3-glucosido mg/100gr registrando un mayor valor con el tratamiento B/1 con 2.14 mg.

CONCLUSIONES

1. Existe efecto significativo de las dosis de abonamiento orgánico foliar, en el tamaño, diámetro de mazorcas, y rendimiento por hectárea en el cultivo del maíz morado variedad mejorada PMV-581, con los tratamientos B/2 14.33 cm EM/2 13.33 cm de largo; con los tratamientos B/2 4.49 cm EM/2 4.73 cm de diámetro y rendimientos por hectárea con los tratamientos B/2 7 500 kg y el tratamiento EM/2 con 6 846 kg/ha, demostrando que a medida que se incrementa la dosis de abono foliar se obtienen mayores rendimientos.

2. Existe efecto significativo con respecto a la concentración de antocianina con el tratamiento B/1 con 2,14 mg de cianidina-3-glucosido mg/100 gr

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Comercio Internacional del Maíz Morado. 2010. Resumen del estudio del maíz morado. [En línea]. [Consulta 2012]. Disponible en: <http://www.thepowerofablacksoul2010.blogspot.com>.
- Estación Experimental Agraria Canaán-Cuzco. 2010. Programa de investigación en cultivo de maíz. [En línea]. [Consulta 2010]. Disponible en: http://www.inia.gob.pe/boletin_0016.
- FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL (FONCODES) 2014u produccion y usos de abonos organicos: biol, compost y humus.proyecto mi chacra emprendedora – haku wiñay. Lima peru.midis 44 p
- Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente-IDMA. Los abonos orgánicos. [En línea]. [Consulta octubre 2012]. Disponible en: <http://www.geocitis.com/idma.geo/>
- INFOAGRO.COM. 2011. El cultivo del maíz. [En línea]. [Consulta 2011]. Disponible en: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz2.htm>
- INCAGRO.GOP. 2001. Maíz morado una alternativa de producción competitiva para el departamento de Apurímac. [En línea]. [Consulta octubre 2010]. Disponible en: <http://www.incagro.gob.pe/>
- Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente IDMA 2012. Los Abonos Orgánicos. (En línea) Disponible en: <http://www.geocitis.com/idma.geo/>.
- Manual Técnico.1998. Cultivo de maíz morado para valles interandinos del Perú. Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Perú. 34 p.
- MONOGRAFIAS.COM .2011. EL Maíz Morado [En línea]. [Consulta enero 2011]. Disponible en: <http://www.monografias.com/demanda-maiz-morado2.shtml>
- Pinedo R.E. 2015. Niveles de fertilización en dos variedades de maíz morado (zea mayz l.) en la localidad de Canaán Ayacucho. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en producción agrícola. EPG-UNALM. 95 p
- Suquilanda M. 2001. Fertilización orgánica. manual técnico Fundagro. fundación para el desarrollo agropecuario. serie agricultura orgánica n° 3.