

## ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS PRODUCTOS POTENCIALIZADORES DE FERTILIDAD DEL SUELO: EFECTO SOBRE EL RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE GRANO EN CULTIVOS DE CEBADA

Muñoz Santiago Antonio <sup>1</sup>

### Introducción

En la actualidad, la cebada se produce en casi todo el mundo, y se destina principalmente a dos tipos de mercado: como alimento para ganado y para producción de malta. Particularmente en México, aproximadamente el 70% de la cebada que se produce es específica para ser utilizada por la industria maltera, y el 30% restante corresponde a variedades que se utilizan fundamentalmente para alimentación de ganado (SAGARPA, 2014). La consolidación en el mercado nacional e internacional de grandes compañías cerveceras de México y el buen posicionamiento de sus productos en los mercados mundiales, han propiciado el desarrollo de una industria de producción de malta en el territorio mexicano, integrada verticalmente con los fabricantes de cerveza. Como consecuencia de lo anterior, la producción de cebada en México ha aumentado en los últimos años, de tal forma que actualmente ocupa el quinto lugar en la producción nacional de granos, después del maíz, sorgo, trigo y frijol, desplazando de este lugar al arroz y al garbanzo. Asimismo, la cebada muestra la tasa media de crecimiento anual más alta durante el periodo comprendido en los últimos años. En otras palabras, se espera que la producción de cebada rebase las 900 mil toneladas (SAGARPA, 2014). En este sentido, y debido a la creciente necesidad de eficientar el proceso productivo de este cultivo e impulsar una producción que satisfaga las necesidades tanto del mercado nacional como del internacional, es indispensable crear nuevas alternativas que permitan impactar positiva y

significativamente en el desarrollo de este cultivo. Con base en lo anterior, LIDAG, S.A de C.V. planteó el siguiente estudio, con el objetivo de evaluar el efecto de la inclusión del potencializador de suelos L-20 sobre el rendimiento (kg/ha) en el cultivo del grano de cebada.

### Materiales y métodos

El presente experimento se realizó en Valle de Santiago, Guanajuato, México. Se utilizó semilla de cebada (*Hordeum vulgare L.*) var *Esperanza* y se realizaron las labores culturales recomendadas para la zona, tanto en fertilización, riego y control parasitario. La siembra se efectuó en un ciclo otoño-invierno empleando 150 kg/ha de semilla. Inmediatamente después de la siembra se dio el primer riego, ya que los tratamientos a evaluar se aplicaron 3 días antes. A continuación se describen cada uno de ellos; Tratamiento 1 (T1): Se aplicó el potencializador de suelos L-20 (producto formulado y distribuido por LIDAG S.A de C.V.) a razón de 5 L/ha. Dicha dosis fraccionada en 2 aplicaciones, la primera 3 días antes de la siembra (3 L.) y la segunda 45 días después de la siembra (2 L.). Tratamiento 2 (T2): Se aplicó Pene Treat (PT) a la dosis comercial recomendada (6 L/ha). Tratamiento 3 (T3): No se aplicó tratamiento adicional, tratamiento testigo. La variable de estudio para la presente investigación fue el rendimiento (kg/ha) del grano de cebada para cada uno de los tratamientos. Para evaluar dicho rendimiento se aplicó un diseño bloques al azar, con 3 tratamientos, 5 repeticiones y 15 unidades experimentales (cada unidad experimental estaba formada por parcelas de 100 m<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Investigador de LIDAG S.A de C.V.

## Resultados y Discusión

La variable de rendimiento de grano por hectárea para el cultivo de cebada bajo condiciones de campo fue mejorada significativamente ( $P < 0.01$ ) con la incorporación de los potencializadores de fertilidad de suelos, alcanzando un valor de 9.36 t/ha para el producto L20 y 7.6 t/ha para el laureato sulfato de amonio. Los resultados obtenidos en la presente investigación se muestran tanto en el cuadro como en la figura 1.

Cuadro 1.- Efecto de la aplicación de dos potencializadores de la fertilidad del suelo sobre el rendimiento de grano en cultivo de cebada (*Hordeum vulgare*).

Variable	Tratamientos		
	T1	T2	T3
Producción de grano (t /ha)*	9.48 a	8.73 b	7.64 c

\*Literales diferentes muestran diferencias significativas entre tratamientos ( $P < 0.01$ ).

T1: Potencializador L20, T2: Laureato sulfato de amonio y T3: Testigo.

Consideradas las propiedades fisicoquímicas atribuidas a los productos utilizados era de esperarse que ambos productos incrementarían el rendimiento de grano por hectárea en comparación de aquellas parcelas exentas de fertilización. Para el caso de L20 una primera característica que pudo potencializar la fertilidad del suelo y por ende el nivel de producción del cultivo es la cantidad de fósforo que el producto aporta al momento de su incorporación. Está condición es relevante considerando la importancia de este mineral sobre el desarrollo de la planta (Fernández, 2007). Por otro parte el laureato sulfato de amonio al tener composición química  $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$  diferente al L-20, se puede atribuir que este

presenta un distinto modo de acción sobre el incremento de la fertilidad del suelo. Las propiedades químicas (floculante y reactivo en la purificación de ácidos) del laureato sulfato de amonio pudieron influir para que el rendimiento de grano por hectárea fuera mayor en relación al testigo. Ahora bien, aun cuando los tratamientos 1 y 2 mejoraron significativamente el rendimiento de grano por hectárea cabe señalar que entre ellos el T1 fue el mejor. Estos resultados proponen que los elementos contenidos en L-20 liberan en mayor cantidad los nutrientes retenidos por las arcillas del suelo al romper los enlaces, dejando disponible los cationes para ser absorbidos por el sistema radicular de las plantas. Por otra parte, la mayor eficiencia del L-20 puede ser debido también a su forma de aplicación. El potencializador L-20 al presentar componentes activos de lenta degradación (H3P04 + Fe EDDHA) se vuelve más eficiente al ser aplicado en dos etapas que el laureato sulfato de amonio dosificado en una sola aplicación.

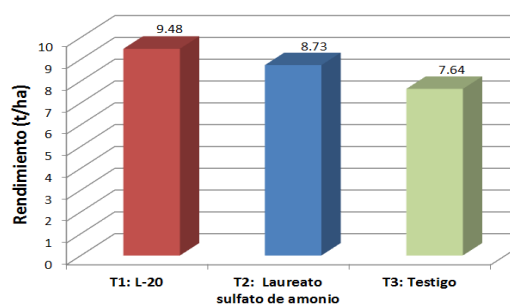


Figura 1.- Efecto de la aplicación de dos potencializadores de la fertilidad del suelo sobre el rendimiento de grano en cultivo de cebada.

## Conclusiones

El mejor tratamiento en relación a la producción de grano en cultivo de cebada fue el L-20 a razón de 5 L/ha repartido en dos aplicaciones. La principal característica potencializadora de la fertilidad del suelo atribuida a este producto se basa en que dicho compuesto libera nutrientes retenidos

por las arcillas del suelo dejando disponible los cationes para ser absorbidos por el sistema radicular de la planta fortaleciendo con ello sus mecanismos fisiológicos. En consecuencia el producto L-20 constituye un insumo altamente viable para su uso en la producción agrícola considerando el incremento significativo que genera sobre la fertilidad del suelo y por ende sobre el rendimiento del cultivo.

### **Literatura citada**

- Fernández, M. T. 2007. Fósforo: amigo o enemigo ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, vol. 41, núm. 2, 2007, pp. 51-57.
- Franzini, V.I.; Muraoka, T.; Coraspe-León, H.M.; Mendes, F.L. 2009. Efficiency of reactive phosphate rock applied in mixtures with triple superphosphate in maize and soybean. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 44: 1092-1099.
- SAGARPA. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta. 2014 (SIACON). Boletín de información oportuna del sector alimentario. Número 338.
- Wisuma, M. 2003. How do plants achieve tolerance to phosphorus deficiency?. Small causes with big effects. *Plants Physiol.* (133): p. 1947-1958.

<sup>1</sup> Investigador de LIDAG S.A de C.V.