

ISBN 970-27-1045-6

FERTILIZACIÓN QUÍMICA, ORGÁNICA Y COMBINADA EN CAÑA DE AZÚCAR EN LA ZÓNA DE TALA, JALISCO

Juan J. J. Hernández Rodríguez¹, Florencio Recendiz Hurtado², Eduardo López Alcocer³, Josefina Leticia Fregoso Franco⁴, Javier Vazquez Navarro⁵

¹Universidad de Guadalajara. CUCBA. Tel. 01 3 36 820830 E-mail frecehd@cucba.udg.mx. ²Universidad de Guadalajara. CUCBA. Tel. 013331863508 E-mail lagunero_19@hotmail.com. ³Universidad de Guadalajara. CUCBA. Tel. 01336634370 E-mail edlopez@cucba.udg.mx ⁴Universidad de Guadalajara. CUCBA. Tel. 36-37-25-61 E-mail lfregoso@cucba.udg.mx ⁵Universidad de Guadalajara. CUCBA. Tel. 01336289900 E-mail javazque@cucba.udg.mx Km. 15.5 Carretera Guadalajara - Nogales Predio "Las Agujas", Nextipac, Tel: (91-3) 682-07-43 682-0374 ext. 3123 Fax. 36 82 07 43. Zapopan, Jalisco, México

Introducción

La caña de azúcar como cultivo no es de interés principal para las instituciones que fomentan la investigación o que apoyan la misma, se deriva de esto que durante los últimos años no se tenga inversión significativa para investigación en este cultivo en el estado de Jalisco. No escapa a esto la investigación sobre fertilización.

Las actividades agrícolas tradicionales que practica el hombre han conllevado a la contaminación de suelo, agua y medio ambiente por el uso irracional de los plaguicidas y fertilizantes químicos.

Porta (1994) hace notar la importancia que tiene la materia orgánica como fertilizante debido a la interacción de esta en los procesos de trascendencia para el comportamiento del suelo y crecimiento de las plantas así como organismos del suelo como son: formación y estabilización de agregados, adsorción e intercambio iónico, suministro de energía y nutrientes, capacidad de retención de humedad diversos procesos edafológicos y protección contra la erosión del suelo.

Debido a los altos costos de fertilizante y a la mano de obra, y a que día a día y ciclo con ciclo las aplicaciones de fertilizante químico en el cultivo de la caña de azúcar han ido en aumento, es necesario e indispensable que la investigación en fertilización de dicho cultivo se intensifique y trate de aplicar alternativas no convencionales de fertilización, no solo para un alto rendimiento del cultivo en campo sino para el mantenimiento de los suelos agrícolas. Por esta razón la necesidad de implementar nuevas técnicas y tratamientos de fertilización en caña de azúcar, ya que en una gran proporción los suelos de esta región se encuentran en situación crítica por su alta degradación.

El objetivo de esta investigación es analizar el efecto de la fertilización química, orgánica y algunas mezclas entre ellas en el cultivo de caña de azúcar en la zona de Tala Jalisco.

Materiales y metodos

Para la evaluación de los tratamientos se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, cuatro surcos de 15 m de largo por 1.10 m entre surco y surco y una parcela útil de 33 m² utilizándose la variedad 57-473 de origen mexicano. Los tratamientos de fertilización fueron: 1) testigo (550 kg/ha de triple 17 más 450 Kg. de urea por ha), 2) 75% del testigo + algaenzims 1 l/ha, 3) 20 ton/ ha de composta con una composición de 8.2 Kg./ton N, y de 22 Kg./ton P y 1.3 Kg./ton K, 4) 20 ton/ ha de composta + 50% del testigo, 5) 20 ton/ ha de composta + 100% del testigo.

Los datos del ensayo fueron tomados de los dos surcos centrales a excepción del amacollamiento ya que éstos se tomaron de muestras de 5 cepas dentro de los surcos de cada tratamiento.

Los análisis de laboratorio para los tallos se efectuaron de acuerdo a los protocolos propuestos por Humbert (1959) adoptados por el Ingenio José M. Martínez S. A de C. V. (2003), en el manual de campo mientras que para las variables físico-químicas del suelo, se utilizó el Manual de Prácticas de Química Agrícola según Zarazúa (1980). Para los análisis de microorganismos se utilizó la metodología del manual de prácticas de microbiología según Domínguez (2001). Los datos de las variables presentados en este escrito son el resultado del segundo ciclo 2005-2006 del cultivo (soca).

Las variables analizadas fueron 32 dentro de las cuales se encuentran principalmente el rendimiento (R), contenido de materia orgánica (MO), tallos molederos (TM), pureza (PZT), calcio en la fertilidad del suelo (Cf).

Las prácticas culturales realizadas en el trascurso del cultivo fueron, destroncone después de levantar la cosecha del ciclo anterior, tres pasos de subsuelo los cuales se realizaron después de cada riego. Con respecto a la fertilización y aplicación de herbicidas, se aplicaron éstos según dosis por tratamiento y las necesidades del cultivo respectivamente, y el primer riego se efectuó el día 12 de febrero 2006. La aplicación de las algaenzimas fue después del primer riego. Es importante resaltar que para los tratamientos con composta, se les aplicó té de composta (fertilizante foliar) en dos ocasiones en dosis de 40 lt en 400 lt de agua por hectárea.

Resultados Y Discusiones

En el Cuadro 1, se presentan los resultados de los análisis de varianza. En este se observa que hubo diferencia significativa al nivel de probabilidad indicada para las variables pH, Cf y PZT. Esto significa que el pH encontrado en las muestras de suelo, así como las Cf fueron diferentes entre si, es decir, que no todos los tratamientos generan las mismas reacciones en el suelo y si se ve afectado por la aplicación de fertilizantes químicos y fertilizantes que contienen materia orgánica. Para la variable PZT se observa que el valor de significancia estadística se encuentra en el límite lo que se puede considerar como una tendencia a existir diferencias significativas para los tratamientos. Para el rendimiento así como para las demás variables no existió diferencia significativa.

Cuadro 1. Variables, cuadrados medios y su probabilidad. Tala, Jal. 2005-2006

Variable	CM	Pr. > F
Rendimiento (R)	2608.125	0.673
pH del suelo (pH)	0.414	0.050
Calcio en la fertilidad del suelo (Cf)	151750	0.022
% de Pureza en tallo (PZT)	0.024	0.056

CM= cuadrado medio Pr>F = probabilidad

En el Cuadro 2, se muestran la separación de medias para rendimiento, en este se puede observar que no hubo diferencia significativa para tratamientos.

Cuadro 2. Medias de rendimiento. Ciclo 2005-2006. Tala, Jal.

Tratamiento	Ton/ha
1	148.484848
2	139.772727
5	135.227273
3	132.954545
4	128.030303

En el Cuadro 3, se presenta la separación de medias para pH, en este se observan dos grupos, siendo el tercer tratamiento de pH ligeramente alcalino, mientras que para los demás tratamientos fue más ácido considerándose diferentes significativamente del tercer tratamiento.

Cuadro 3. Separación de medias (pH). Ciclo 2005-2006. Tala, Jal.

Tratamiento	pH	
3	7.28	a
4	7.08	b
2	7.06	b
5	6.78	b
1	6.45	b

Tukey 5%= 0.05

En el Cuadro 4, se presenta la separación de medias para calcio en la fertilidad de suelo en ppm. En este se observan dos grupos diferentes cuyo mayor contenido de calcio se presentó en el tratamiento 3, siendo éste diferente significativamente de los demás tratamientos.

Cuadro 4. Separación de medias de calcio en la fertilidad del suelo (Cf). Ciclo 2005-2006. Tala, Jal.

Tratamiento	Calcio	
3	1300	a
2	975	b
4	900	b
1	875	b
5	800	b

Tukey 5%= 0.05

En el Cuadro 5, se observa la separación de medias para el % de pureza en tallo. En dicho cuadro existen dos grupos diferentes, siendo el tratamiento 2 el que presentó el mayor % de pureza.

Cuadro 5. Separación de medias % pureza del tallo (PZT). Ciclo 2005-2006. Tala, Jal.

Tratamiento	% pureza	
2	18.1609	a
5	18.1159	a
1	18.0698	a b
4	17.9153	b
3	17.6147	b

Tukey 5%= 0.05

Conclusiones

La fertilización química, los abonos orgánicos y ambos combinados, no reflejaron efectos significativos en el rendimiento, por lo tanto, la fertilización orgánica o la combinación de ambas orgánica y química, suple perfectamente las necesidades de nutrientes del cultivo.

Con respecto al pH se observa la tendencia del suelo al sufrir un cambio al acidificarse con la aplicación de fertilizantes químicos en tan solo dos ciclos del cultivo.

Para el calcio en la fertilidad del suelo, posiblemente la diferencia de medias se deba al contenido de calcio en la composta.

Para la pureza en el tallo, dada la diferencia que existió pudiera deberse al tratamiento aplicado de fertilización ya que al tratamiento que únicamente se aplicó materia orgánica resultó diferente significativamente y más bajo en pureza.

La tendencia hacia mayor contenido de (MO) presentada por los tratamientos a los cuales se aplicó materia orgánica, probablemente se deba a que ciclo con ciclo se aplica (MO) a dichos tratamientos, mientras que la tendencia a disminuir, se presentó probablemente a que solo se aplicó fertilización química.

Agradecimientos

A la Universidad de Guadalajara por facilitar los laboratorios de análisis de suelos; al señor Germán Sánchez por haber facilitado el espacio para establecer el experimento, y los insumos para su realización y al Ingenio José María Martínez, S.A. de C.V. por ayudar a analizar las muestras para la determinación de pol- ratio.

Literatura Citada

Domínguez, A, R, M. *et al.* 2001. Manual de práctica de microbiología. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Biología Celular y Molecular. Segunda edición. 69 pp.

Porta, C, J. 1994. Edafología para la agricultura del medio ambiente. ED. Mundi-prensa. 2ª edición. Madrid, España. Pág. 193.

Foth, H, D. 1985. Fundamentos de la ciencia del suelo. ED. Continental S.A de C.V. séptima Edición. México DF. Pág. 325.

Zarazúa Cabrera B. 1980. Prácticas de laboratorio para el curso de química agrícola. Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Ciencias Ambientales,

Manual de laboratorio de campo. 2003. Ingenio José María Martínez, S.A. de C.V.