

FERTILIZACION

INTRODUCCION

El uso de fertilizantes para el cultivo de la caña de azúcar, se halla restringido a aquellas zonas de mayor desarrollo agrícola, como el Valle del Cauca, Antioquia y Caldas; en cambio en el resto del país las prácticas de abonamiento son bastante escasas.

El uso adecuado y su influencia en los rendimientos depende del clima, tipo de suelo, agua disponible, variedad, época de siembra, presencia de nutrimentos y disponibilidad para las plantas. Por estas razones es necesario investigar con el fin de conocer la respuesta de la caña de azúcar a la aplicación de fertilizantes en las diferentes regiones del país.

TRABAJOS EXPERIMENTALES

En algunas regiones de Colombia se ha encontrado respuesta a la aplicación de nutrimentos en el cultivo de la caña de azúcar. En Chinchiná, departamento de Caldas (1), se encontró que la variedad P.O.J. 28-78 mostró producciones más altas con aplicaciones de 250 y 500 kilogramos por hectárea de P205 y 1.000 y 2.000 kilogramos por hectárea de CaCO₃.

La producción promedio en toneladas de caña por hectárea fue de 237,7 y 245,6 para las aplicaciones de 250 y 500 kilogramos de P205 por hectárea; 232,2 y 247,5 para las aplicaciones de 250 y 500 kilogramos por hectárea de K₂O, mientras que el testigo produjo 209,8 toneladas de caña por hectárea.

En Frontino, departamento de Antioquia, Vélez y Lotero (5), encontraron que la variedad P.O.J. 28-78 mostró respuesta significativa a las aplicaciones de 50 a 200 kilogramos por hectárea de nitrógeno y potasio, concluyéndose que la mejor dosis para esos suelos puede ser de 200 kilogramos por hectárea de nitrógeno y 100 kilogramos por hectárea de P205.

y 150 kilogramos por hectárea de K20. La producción promedio en toneladas de caña por hectárea obtenida con esta dosis fue de 258,7 mientras que el tratamiento testigo produjo 87,1 toneladas. Estudios realizados por el Programa Nacional de Caña de Azúcar (3), revelan que en el Valle del Cauca el nitrógeno es el nutrimento que puede ser limitante en la producción de caña de azúcar, encontrándose en todos los casos que al aumentar la dosis de nitrógeno aplicado se aumentó la producción de caña de azúcar en forma significativa (Figura 43). También se ha encontrado, que al aumentar significativamente las cantidades de fósforo y potasio, los rendimientos muestran un aumento mínimo en la producción.

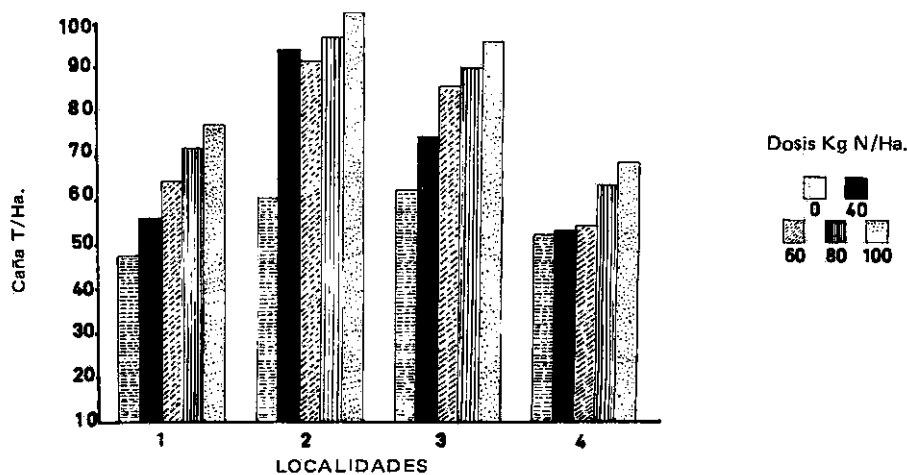


FIGURA 43. Respuesta de la caña de azúcar a la aplicación de nitrógeno en cuatro localidades del Valle Geográfico del río Cauca. (1966-1968).

La producción promedio en toneladas de azúcar por hectárea en cuatro localidades fue de 18,5; 18,6; 19,0 y 19,1 para las aplicaciones de 50, 100 y 150 kilogramos por hectárea de P205 y K20, mientras que el testigo produjo 16,8 toneladas (2). En Anserma, departamento de Caldas (2), se encontró que la variedad E.P.C. 48-863 mostró producciones más altas con aplicaciones de 100 kilogramos de nitrógeno por hectárea y, 150 y 300 kilogramos por hectárea de P205 y K20.

La producción de panela en toneladas por hectárea fue de 12,5; 12,3; 13,1 y 13,8 para los tratamientos 100-0-0; 100-150-100 y 100-300-100, mientras que el testigo produjo 10,7 toneladas.

FERTILIZANTES PARA CAÑA DE AZÚCAR

Los fertilizantes más empleados en el cultivo de la caña de azúcar son:

NITRATO DE AMONIO (NH_4NO_3) 26 o/o DE NITROGENO

A causa de su higroscopicidad, los sacos que contienen el producto sólo deben abrirse al tiempo de su aplicación. Debe ser almacenado y manejado con cuidado, debido a que en contacto con materiales carbónicos oxidables (aceites), forma una mezcla explosiva. Es muy apropiado para aplicaciones en cultivos en desarrollo sobre todo cuando el abono no se incorpora al suelo.

SULFATO DE AMONIO $(NH_4)_2SO_4$ 20,5 o/o DE NITROGENO Y 24,2 o/o DE AZUFRE

Tiene buenas propiedades de almacenamiento y manejo, y es también una fuente adecuada de azufre, es acidificante del suelo y cuando su uso es continuado se hace necesario el encalamiento periódico para mantener el pH a un nivel apropiado.

UREA $CO(NH_2)_2$ 45 o/o DE N

Cuando se le añade al suelo se hidroliza y forma carbonato de amonio, producto muy inestable que al descomponerse forma CO_2 y amonio y amoníaco. Cuando se aplica en la superficie del suelo, gran cantidad de nitrógeno se puede perder por volatilización en forma de amonio. Independientemente del pH del suelo este tipo de pérdida se aumenta al emplearse en suelos ácidos. Las pérdidas de amonio de otras fuentes amoniacaes de nitrógeno, diferentes a la úrea, ocurren cuando se aplica a suelos neutros o alcalinos.

SUPERFOSFATO TRIPLE 45 o/o DE P_2O_5

De uso general en el Valle del Cauca. La aplicación de abonos fosfatados debe hacerse bien cerca de la zona de raíces. Debe evitarse el mayor grado de fijación de fósforo por el suelo usando las formas granuladas de los abonos fosfatados y aplicándolas en forma localizada.

CLORURO DE POTASIO 60 o/o DE K_2O

Es el más comúnmente usado de los fertilizantes potásicos, conviene a todos los suelos y a la mayoría de los cultivos. Generalmente el potasio se aplica mezclado con el nitrógeno después de la siembra luego de una lluvia o de un riego.

FORMULACIONES COMPUESTAS DE N-P-K

La fertilización compuesta incluye la aplicación de nitrógeno, fósforo y potasio al suelo en un momento dado. En el comercio se venden fertilizantes de fórmula compuesta tales como 10-20-20; 10-30-10 y 14-14-14 que expresan el número de kilogramos de nitrógeno, pentóxido de fósforo y óxido de potasio que la mezcla de fertilizantes suministra por cada 100 kilogramos que se aplican al suelo.

EPOCA DE APLICACION DE LOS FERTILIZANTES

Alrededor de la mitad de los cañicultores hacen una sola aplicación

siguiendo las recomendaciones del ICA (4). Pero el ICA recomienda la aplicación fraccionada de nitrógeno.

Contrario a lo que muchos cañicultores creen, los fertilizantes para caña de azúcar no deben aplicarse en cualquier época. Se aplican cuando la planta realmente los necesita. En las plantillas o siembras nuevas se recomienda aplicar los fertilizantes al sembrar o de cuatro a seis semanas después.

La necesidad de la planta por los elementos nutritivos se inicia cuando sus primeras raíces son funcionales. En los retoños (socas), se recomienda aplicarlo lo más pronto posible después del corte, ya que las plantas tienen necesidad inmediata. En caso de que sea necesario hacer más de una aplicación de nitrógeno, la segunda se debe hacer de cuatro a seis semanas después de la primera.

Para caña plantilla se recomienda fertilizar con un fosfato, colocándolo en el fondo del surco al momento de la siembra y 30 días después se recomienda fertilizar con nitrógeno y potasio en cultivos de ciclo vegetativo de 18 meses. (Figura 44).



FIGURA 44. Para caña plantilla se recomienda aplicar los fertilizantes fosfatados al momento de la siembra en el fondo del surco.

Para caña retoño (soca), se recomienda aplicar los fertilizantes (N-P y K), a los 30 ó 40 días después del corte y si las condiciones no son favorables, por mucha sequía o lluvias frecuentes, se puede fertilizar un poco antes de que cierre la caña, en el caso de lluvias frecuentes se recomienda aplicar el nitrógeno en forma fraccionada.

Los fertilizantes compuestos, deben colocarse en el fondo del surco al momento de la siembra, taparlo con una ligera capa de suelo y luego depositar la semilla. En cañas socas, las fórmulas compuestas deben aplicarse en la cultivada o al momento del aporque procurando que quede incorporado cerca de las raíces.

DOSIS DE FERTILIZANTES

Para los suelos del Valle Geográfico del río Cauca que son considerados de buena fertilidad, es necesario seguir investigando con el fin de conocer las mínimas cantidades de nutrimentos que deben tener los suelos para obtener su máxima cosecha y así dar recomendaciones en cuanto a dosis se refiere.

Para los suelos de ladera donde el cultivo de caña de azúcar se siembra para la producción de panela, el Programa Nacional de Suelos del ICA, ha elaborado una Tabla de recomendaciones la cual está basada en los análisis de suelos*, en datos experimentales, en las prácticas del cultivo y en los tipos de suelos. Para las zonas paneleras se recomienda aplicar:

CUANDO LOS SUELOS SON BAJOS EN

FOSFORO Y POTASIO APLICAR POR HECTAREA:

50 kilogramos de nitrógeno, 100 kilogramos de P₂O₅ y 100 kilogramos de K₂O al momento de la siembra, y 100 kilogramos de nitrógeno después de la siembra.

CUANDO LOS SUELOS SON BAJOS EN FOSFORO Y

ALTOS EN POTASIO APLICAR POR HECTAREA:

50 kilogramos de nitrógeno, 100 kilogramos de P₂O₅ y 50 kilogramos de K₂O al momento de la siembra, y 100 kilogramos de nitrógeno después de la siembra:

CUANDO LOS SUELOS SON ALTOS EN FOSFORO Y BAJOS EN POTASIO APLICAR POR HECTAREA:

50 kilogramos de nitrógeno, 25 kilogramos de P₂O₅ y 100 kilogramos de K₂O al momento de la siembra y 100 kilogramos de nitrógeno después de la siembra.

CUANDO LOS SUELOS TIENEN ALTAS CANTIDADES DE FOSFORO Y POTASIO APLICAR POR HECTAREA:

50 kilogramos de nitrógeno, 25 kilogramos de P₂O₅ y 50 kilogramos de

* Para estas zonas el análisis del suelo debe hacerse antes de la siembra y después de cada corte.

K20 al momento de la siembra y 100 kilogramos de nitrógeno después de la siembra.

La dosis de nitrógeno recomendada para después de la siembra, se debe hacer fraccionada, aplicando la primera mitad a los 30 días después de la siembra y la otra mitad a los tres meses después de la siembra, luego de una lluvia o de un riego.

En cultivos establecidos (soca), las cantidades de nitrógeno, fósforo y potasio recomendadas se aplican inmediatamente después del corte (30 ó 40 días). El nitrógeno recomendado después de la siembra es válido también en cultivos ya establecidos.

RECOMENDACIONES DE CAL

Los principales factores que se deben tener en cuenta al agregar cal a los suelos, son el pH y el aluminio intercambiable, la textura del suelo, el contenido de materia orgánica y la planta que se va a cultivar. El tipo de suelo y el contenido de materia orgánica también influyen en la cantidad de cal que se debe agregar. La cal reacciona lentamente en el suelo, por tanto deberá aplicarse de 4 a 6 semanas antes de la siembra.

El pH del suelo y el aluminio intercambiable son informaciones muy importantes que sólo se obtienen a través de los análisis químicos del suelo. Las recomendaciones de cal por parte del ICA (4), se basan especialmente en el contenido de aluminio intercambiable de los suelos.

En suelos con menos de 10 o/o de materia orgánica y pH inferior a 5,5 y en suelos con más de 10 o/o de materia orgánica y pH menor de 5,0 se recomienda aplicar una tonelada de cal agrícola que tenga por lo menos el equivalente al 80 o/o de CaCO₃, por cada miliequivalente (meq.) de aluminio intercambiable.

SISTEMAS DE APLICACION

Entre los principales modos de aplicar los fertilizantes se pueden anotar los siguientes: a mano, con máquina abonadora, mediante el agua de riego y por avión.

El primer método bien controlado da buenos resultados, si el personal tiene cierta habilidad y en especial si se le ha calculado el peso del fertilizante de acuerdo con la longitud del surco; el segundo método es rápido y debe emplearse para los fertilizantes peletizados pues aumenta enormemente la productividad del trabajo; el tercer método debe usarse sólo para poca extensión del terreno y el cuarto método es inadecuado por los costos de aplicación. La mayoría de los cañicultores lo aplican a mano, al voleo o en bandas.

Para aprovechar mejor el abono aplicado a mano, se calcula el peso del fertilizante a aplicar de acuerdo con la longitud del surco, conociendo la dosis y la longitud total de los surcos que tiene la suerte que se va a fertilizar y dividiendo la cantidad de fertilizantes por el total de los surcos

expresados en kilogramos por metro, se obtiene el peso del fertilizante o cantidad total aplicada por surco.

BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO. 1969. Resultados experimentales en caña de azúcar. Centro Nacional de Investigaciones de Café. 8 p. (mimeografiado).
 2. CALDERON, V.; J.F. GOMEZ Y G. AYALDE. Informe Programa Caña de Azúcar. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. 45 p. (mimeografiado).
 3. GOMEZ, J.F. Y O. SANCHEZ. 1968. Fertilización nitrogenada en caña de azúcar. Rev. ICA 3 (4): 357-368.
 4. MARIN, G. 1968. Recomendaciones tentativas de fertilizantes y cal para diversos cultivos de acuerdo con los resultados de los análisis de suelos. Primera aproximación. Rev. ICA 3 (2): 91-102.
 5. VELEZ, E.B. Y J. LOTERO. 1969. Fertilización de la caña de azúcar para la producción de panela en la zona de Frontino, Antioquia. Rev. ICA 4 (1): 27-44.
-

