

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES DE NUTRIMENTOS MAYORES Y CAL PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL NORTE DE SANTANDER

José Orlando Blanco S. (*)

1. RECOMENDACIONES DE NITROGENO (N), FOSFORO (P2O5) Y POTASIO (K2O)

La respuesta de un cultivo a la aplicación de fertilizantes depende del estado nutricional del suelo, el nivel tecnológico empleado y los recursos del agricultor. Cualquier falla en la recomendación se reflejará negativamente en los rendimientos y la rentabilidad del cultivo. Lo ideal es que la recomendación sea discutida entre el asistente técnico y el agricultor, con base en los criterios antes señalados. Por la tanto, la eficiencia de la fertilización se basa en la adecuada preparación del suelo, la siembra de semillas mejoradas de alta calidad, la utilización de una apropiada densidad de siembra, el control oportuno de las malezas; plagas y enfermedades, la aplicación de riego en la cantidad y época adecuada y la recolección a tiempo de la cosecha.

En la Tabla 5 se incluyen las recomendaciones de nitrógeno (N), fósforo (P2O5) y potasio (K2O) para los cultivos de mayor importancia económica del Norte de Santander, con base en los resultados obtenidos en diferentes estudios desarrollados por el Programa Nacional de Suelos del ICA durante más de 15 años de investigación en la zona.

Las recomendaciones se basan, esencialmente, en la calibración de los análisis de suelos con las respuestas de los cultivos a la aplicación de los tres nutrimentos mayores al suelo, bajo una amplia gama de condiciones edafo-climáticas. Las recomendaciones se hacen en kilogramos por hectárea, de acuerdo al nivel crítico establecido y con base en fuentes simples de fertilizantes.

2.1 ARROZ

La dosis total de fósforo se debe aplicar después del primer control de malezas, es decir, entre los 15 y 20 días después de la siembra. El Potasio se recomienda dividirlo en dos aplicaciones, mitad con el P y el resto con la primera aplicación de nitrógeno (N). El N se debe fraccionar en tres aplicaciones así: 1/3 al inicio del macollamiento (25-30 días después de la siembra), 1/3 en la época de máximo macollamiento (45-50) días después de la siembra) y 1/3 al inicio del primordia floral (65-70 días después de la siembra).

* Ing. Agrónomo, Ph. D. Director C.I. El Zulia, CORPOICA A.A. # 1141 Cúcuta.

Se recomienda utilizar fuentes simples de nutrimentos, tales como, UREA del 46% de N, fosfato diamónico (DAP) del 46% de P_2O_5 y 18% de N y cloruro de potasio (KCl) del 60% de K_2O . Estas fuentes se caracterizan por las altas concentraciones de los nutrimentos mayores, con lo cual se disminuyen costos por concepto del transporte a los sitios de aplicación. Se pueden mezclar al momento de su aplicación (2,3,4,5).

2.2. MAIZ Y SORGO

Todo el fósforo (P_2O_5) y el potasio (K_2O) se deben aplicar al momento de la siembra, en banda a lo largo del surco. El nitrógeno (N) se aconseja fraccionarlo en dos aplicaciones, una tercera parte al momento de la siembra y el resto entre los 30 y 45 días después de la siembra. Esta aplicación generalmente coincide con la cultivada o desyerba del cultivo. Siempre deben preferirse las fuentes simples, tales como la UREA, el DAP y el KCl (4,7).

2.3. CAÑA PANELERA

En suelos de ladera, todo el fósforo y el potasio deben aplicarse al momento de la siembra en el fondo del surco, tapando el fertilizante con suelo para que no quede en contacto con la semilla. En socas nuevas se debe aplicar en bandas, sobre la parte superior del surco, después de realizar las labores de encalado y cepillado de las cepas, es decir, entre los 45 y 60 días después del corte. La aplicación del nitrógeno debe fraccionarse en dos épocas, mitad entre los 30 y 45 días después de la siembra o corte y, la otra mitad, entre los 90 y 120 días después de la siembra o corte.

La relación Ca/Mg es muy importante para el cultivo de la caña puesto que si es mayor de 2 se puede presentar defoliación prematura por deficiencia de Mg. En suelos deficientes en Mg (menos de 1 meq/100 gr de suelo) se recomienda la aplicación de 50 a 100 kg/ha de sulfato de magnesio ($MgSO_4$) al momento de la siembra e inmediatamente después de cada corte (3,4).

2.4. CACAO

Las dosis de fósforo y potasio se deben aplicar al momento del trasplante definitivo. El nitrógeno dividido en dos épocas, mitad al momento del trasplante y mitad en forma complementaria. Se pueden utilizar fertilizantes completos o fuentes simples de nutrimentos. En suelos con menos de 2 meq de Mg/100 gr de suelo es aconsejable adicionar entre 25-30 Kg/Ha de Mg; si, además, se presenta deficiencia de azufre (S) es preferible usar como fuente de Mg el sulfato de magnesio (3,4).

2.5 PAPA

Toda la dosis de fósforo y la mitad de las de potasio y nitrógeno se deben aplicar al momento de la siembra, en el fondo del surco o en corona procurando que el fertilizante no quede en contacto con la semilla. El resto del potasio y el nitrógeno se recomienda aplicarlos cuando se realice el primer aporque. En el cultivo de papa no se han establecido niveles críticos para la materia orgánica del suelo con el fin definir

as dosis de N, por lo tanto, la fertilización nitrogenada no está condicionada al contenido de materia orgánica del suelo. Como fuente de N también se puede adicionar abono orgánico natural (bobinaza o gallinaza) en cantidad de 1 a 5 toneladas por hectárea. Como fuente de potasio es más recomendable el sulfato de potasio (K_2SO_4) que el cloruro de potasio (KCl) ya que el ión Cl⁻ puede incrementar la turgencia de la tubérculos (1,4).

6. YUCA

Todo el fósforo y la tercera parte del potasio y el nitrógeno se deben aplicar al momento de la siembra, en media luna fuente a la punta enterrada del cangre o estaca, o en banda lateral, o en el fondo del surco o en corona. El resto del potasio y el nitrógeno se deben adicionar entre

6. PLATANO

La fertilización debe hacerse en forma fraccionada dos a tres veces al año, al inicio de las lluvias. El fertilizante se debe distribuir al voleo sobre la superficie del suelo, alrededor de las plantas, incorporándola ligeramente. También puede esparcirse en semicírculo al lado del hijo que se ha seleccionado para producción (2,4).

7. PASTOS

En suelos muy ácidos de clima cálido y templado y con contenidos altos de aluminio intercambiable se deben preferir especies o variedades tolerantes a ésta condición, tales como el gordura (Melinis minutiflora), braquiaria (Brachiaria decumbens) y arimagua (Andropogon gayanus). La aplicación de cal en estos casos debe ser mínima para suministrar calcio al suelo, por cuanto cantidades excesivas tienden a disminuir la producción de forraje.

La mayoría de las especies forrajeras de clima frío presentan cierta susceptibilidad a condiciones de acidez en el suelo y altas concentraciones de aluminio intercambiable. En estos casos se puede aplicar 1 a 2 toneladas de cal/ha, incorporándola por lo menos un mes antes de la siembra.

Los pastos requieren dos tipos de fertilización: fertilización de establecimiento y fertilización de mantenimiento. El objetivo de la primera es corregir los problemas de acidez y fertilidad para promover un crecimiento vigoroso de la postura. Con la segunda se pretende restituir al suelo los nutrimentos extraídos por los pastos para alcanzar un óptimo nivel de productividad en el hato.

En la fertilización para el establecimiento el fósforo juega un papel muy importante debido, especialmente, a que es un nutrimento determinante para el desarrollo radicular. La aplicación de los nutrientes para el establecimiento (P y K) debe hacerse al momento de la siembra o en presiembra al voleo e incorporado, si la siembra se realiza al voleo, o en bandas, si el sistema de siembra fué en surcos, como en el caso

de los pastos de corte.

El nutrimento clave en la fertilización de mantenimiento es el nitrógeno por los resultados inmediatos que produce. Sin embargo, en suelos de baja fertilidad es conveniente analizar la conveniencia de adicionar fósforo y potasio.

Se recomienda fraccionar el N en varias aplicaciones durante el año. Si no se dispone de riego, las adiciones serán estacionales coincidiendo con el comienzo y el final de las lluvias. En el caso de que se disponga de riego las aplicaciones deben efectuarse después de cada pastoreo o después de cada dos pastoreos o cortes.

La fertilización nitrogenada depende de la especie, el propósito y la necesidad de forraje. En pastos mezclados con leguminosas debidamente noduladas no hay necesidad de adicionar N si la proporción de mezcla de la leguminosa supera el 30%.

En pastos de corte como el élefante, desarrollados en explotaciones intensivas de clima cálido, es aconsejable la aplicación de 50 kgs/ha de N después de cada corte si hay suficiente humedad.

Se recomienda hacer analizar los suelos cada dos años para que el plan de fertilización se ajuste a los cambios ocurridos en el nivel de fertilidad de los mismos (2, 3, 4).

3. BIBLIOGRAFIA

1. Guerrero R.R. 1.991 Fertilización de cultivos en clima cálido. Monómeros colombo venezolanos S.A. (E.M.A.). Tercera edición. Gráficas Aguilera. Barranquilla 312 P.
2. Guerrero, R., R. 1.982. Fertilización de la papa en Colombia. Monómeros colombo venezolanos S.A. Colección Punto Verde, Número 2. Bogotá 36 P
3. Instituto Colombiano Agropecuario. Sección recursos naturales. 1992. Fertilización en diversos cultivos. Quinta aproximación. Manual de asistencia técnica No. 25 C.I. Tibaitatá. 64 P.
4. Instituto Colombiano Agropecuario. Sección suelos. Regional 7. 1985. Curso suelos y fertilización de cultivos. Memorias. Bucaramanga 504 P.
5. Marín, G. Navas, J. Hendo, J. 1982. La fertilidad de los suelos colombianos y las necesidades de fertilizantes. Boletín técnico ICA No. 95. Tibaitatá. Bogotá 75 P.
6. León L.A. Arregoces, O. 1985. Suelos y fertilización del cultivo de arroz. In CIAT Arroz: Investigación y producción. Pnud Cali PP 285 - 383.
7. Quintero D.R. 1978 Fertilización del sorgo. In. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa maíz y sorgo. El Cultivo del sorgo. Compendio No. 26 C.E. Tibaitatá. Bogotá. PP 40 - 61

Tabla 5. Recomendaciones de Nitrógeno (N), Fósforo (P₂O₅) y potasio (K₂O) para los principales cultivos del Departamento Norte de Santander.

NIVELES CRITICOS DE N, P y K EN EL SUELO			FERTILIZACION RECOMENDADA		
M.O. %	P ppm	K meq/100 g	N Kg/Ha	P ₂ O ₅ Kg/Ha	K ₂ O Kg/Ha
ARROZ RIEGO TRADICIONAL					
-	<10	<0.15	120-135	40-50	30-40
-	10-20	0.15-0.30		30-40	20-30
-	>20	>0.30		20-30	10-20
ARROZ FANGUEO					
-	<10	<0.15	100-120	30-40	30-40
-	10-20	0.15-0.30		20-30	20-30
-	>20	>0.30		10-20	10-20
MAIZ Y SORGO					
<2	<15	<0.15	70-90	60-80	40-60
2-3	15-30	0.15-0.30	50-70	40-60	30-40
>3	>30	>0.30	30-50	20-40	20-30
CAÑA PANELERA					
<3	<10	<0.20	75-100	120-150	80-100
3-5	10-20	0.20-0.40	50-75	60-120	60-80
>5	>20	>0.40	25-50	30-60	30-60
CACAO					
<2	<15	<0.25	80-100	75-100	75-125
2-3	15-30	0.25-0.45	50-80	50-75	50-75
>3	<30	>0.45	20-50	25-50	25-50
PAPA					
-	<40	<0.30		200-300	75-125

-	40-60	0.30-0.60	75-150	150-200	50-75
-	>60	>0.60	<i>YUCA</i>	100-150	25-75
<2	<15	<0.25	80-100	80-100	60-80
2-3	15-30	0.25-0.45	60-80	60-80	40-60
>3	>30	>0.45	30-60	30-60	20-40
PLATANO					
<2	<15	<0.30	80-100	30-50	80-100
2-3	15-30	0.30-0.60	60-80	20-30	60-80
>3	>30	>0.60	30-60	10-20	30-60
PASTOS					
-	<20	<0.20	75-100	30-50	30-50
-	20-40	0.20-0.40	50-75	20-30	20-30
-	>40	>0.40	30-50	0-20	0-20