

MANEJO DEL FÓSFORO Y SILICATOS DE POTASIO EN LOS PROGRAMAS DE FERTILIZACIÓN DEL BANANO EN URABÁ

Es universalmente conocido el efecto fisiológico del fósforo sobre la iniciación y diferenciación de raíces. Las plantaciones bananeras de Urabá carecen de suficiente masa radical funcional (MRF) capaz de asegurar vigores altos en la mata asociados con racimos de mayor tamaño y peso. La variación estacional de la MRF en las fincas de Urabá varía desde 25 gr por mata en el mes más crítico de déficit de agua del suelo, hasta 60 gr en condiciones estables de capacidad de campo (CC). Un promedio anual en el rango de 35-40 gr por mata puede considerarse representativo Urabá. Promedios de 80 gr de MRF por mata son necesarios para lograr productividades superiores a 2600 cajas Ha año de fruta Premium.

La tesis de la escasez de MRF derivada del parasitismo biológico (*nematodos*, p. e.) carece de fundamentos científicos para la región. Condiciones específicas de los suelos en sus componentes físicos y químicos explican con mayor fortaleza este fenómeno. El componente químico adverso más importante para el MRF es la cantidad excesiva de aluminio (Al^{3+}), hierro (Fe^{2+}) y manganeso (Mn^{2+}) en el complejo de cambio del suelo determinado por la condición altamente ácida de los suelos de Urabá. Contrariamente, bajo esta misma condición de pH (4.8-5.3), el fósforo nutrimental se encuentra fijado fuertemente por el exceso de aluminio, hierro y manganeso del suelo. Por esta razón los síntomas de fitotoxicidad de aluminio pueden ser similares a una deficiencia de fósforo (P).

El P en los suelos de Urabá se encuentra (0-90 cm) en umbrales promedio de 15 ppm. Es frecuente encontrar valores promedio de

10 ppm en el estrato 60-90 cm. En el estrato superior (0-30 cm) es factible encontrar promedios de 25 ppm. No obstante, la mayor parte del P superficial se encuentra insoluble y poco disponible para la absorción radical ya que las mayores concentraciones de Al^{3+} se encuentran de 0-30 cm relacionado con los valores de pH más bajos en la parte superficial del suelo.

Bajo condiciones de pH 6.0, el P disponible en el suelo para el banano puede ser calificado en los siguientes umbrales: Bajo: menor de 14 mg/L (ppm); Medio: 15-20; Óptimo: 20-28. Mientras las condiciones de pH en los suelos de las fincas de Urabá se encuentren por debajo de 6.0, la disponibilidad natural del P soluble en forma de H_2PO_4^- es extremadamente baja a baja, aun cuando los valores en el suelo reflejen niveles de suficiencia.

El suministro alto de P acompañado con silicatos de potasio coadyuva y contribuye a mejorar la solubilidad del fósforo natural fijado en el suelo por el aluminio, hierro y manganeso. Químicamente el silicio en su forma de anión es afín con el Al^{3+} y forma aluminosilicatos insolubles neutralizando el Al^{3+} . En forma paralela el incremento del fósforo en la fertilización favorece la oxidación tanto del Fe^{2+} como del Mn^{2+} al pasarlos de la forma soluble (reducida) a insoluble. Las aplicaciones de P en los suelos de Urabá se convierten en forma paralela tanto en aportes nutrimentales como en enmienda (no es excluyente de un programa de enmiendas químicas indispensables para subir 1.0 unidad el pH de los suelos de las fincas).

Las evaluaciones de respuesta hacia los aportes de P y silicatos de potasio en Urabá demuestran beneficios en la producción vía incremento del retorno (**Tabla 1**) y ganancias en el tamaño y peso de racimo (**Fig. 1**). Todo ello aun cuando las fincas no reciben actualmente un programa racional y consistente de enmiendas químicas (encalado) considerado indispensable para la reducción de la acidez intercambiable del suelo. Niveles de fósforo en el tejido foliar en el umbral de 0.25-0.30 % pueden considerarse como satisfactorios en la planta de banano. Las contribuciones de ambos parámetros en la ecuación del rendimiento se encuentran en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Contribución de resultados (retorno y peso de racimo) en la ecuación del rendimiento del banano.

Parámetro	Testigo comercial	Silicato de Potasio	Silicato de Potasio + DAP
Población efectiva UP / ha	1620	1620	1620
Retorno (racimos / año) experimental	1.72	1.72	1.76
Racimos embolsados / ha / año	2786	2786	2851
% Recuperación	93	93	93
Racimos cosechados / ha / año	2591	2591	2651
% Racimos rechazados	0.3	0.3	0.3
Racimos procesados / ha / año	2583	2583	2643
Peso racimo (kg) experimental	21.27	21.78	21.86
% Vástago	10	10	10
% Merma	7	7	7
Ratio general	0.94	0.96	0.96
Cajas totales / ha / año	2428	2480	2537
Diferencia en cajas / ha / año entre tratamientos	52 ≈ 2.14 % más		109≈ 4.49% más

Estos resultados son partes del proyecto macro de Investigación y Desarrollo emprendido por Unibán desde hace 3 años, liderado por el Ing. Miguel Contreras, asesor agrícola de la compañía. La recomendación con base en estos resultados es:

Tabla 1. Efecto de tratamientos en el crecimiento y su impacto en el retorno.

Finca		Guatapurí		Jacaranda		Caruba	
Tratamiento		Intervalo parición a parición	Retorno	Intervalo parición a parición	Retorno	Intervalo parición a parición	Retorno
Silicato (SK)	T1	29.82	1.74	29.56	1.76	31.18	1.67
SK + DAP	T2	28.75	1.81	29.11	1.79	30.72	1.69
Testigo Comercial	T3	29.80	1.74	29.18	1.78	32	1.63

PROPUESTA

Fósforo (P₂O₅): **180 kg/ha/año**
Silicatos de Potasio:**130 kg/ha/año**

Programa

- * Mezcla física: **DAP 75%+SK 25%**
- * Dosis por mata: **100 gr**
- * Número de ciclos al año: **3**
- * Fechas de los ciclos: **Ciclo 1 semanas 15-17; ciclo 2 semanas 32-34; ciclo 3 semanas 45 - 47.**

Ing. Miguel Contreras
Investigaciones & Desarrollo
DIRECCIÓN DE PRODUCTIVIDAD

Figura 1. Efecto de tratamientos en el peso de racimo.

