

MANEJO DE ÁREAS BANANERAS POST-INUNDACIÓN

Recomendaciones para recuperación de la plantación y manejo de la producción en áreas inundadas

Mauricio Guzmán, Rafael Segura, Miguel González, José A. Guzmán, Erick Bolaños, Jorge A. Sandoval

¿Qué son las inundaciones?

Las inundaciones son eventos ocasionados por precipitaciones inusualmente intensas y prolongadas que saturan los suelos y superan su capacidad de infiltración, produciendo un exceso del flujo del agua hacia los canales de drenaje (naturales y artificiales) que supera su capacidad de evacuación. Consecuentemente, el agua se acumula por encima de la superficie del suelo y alcanza sitios que habitualmente están libres de esta.

¿Qué sucede en el suelo?

De una forma simplificada, en condiciones de inundación se da una ausencia parcial (hipoxia) o total (anoxia) de oxígeno (O_2) en el suelo. La saturación por agua provoca la salida de O_2 y el sedimento depositado impide la renovación de la atmósfera del suelo con aire nuevo que satisfaga la necesidad de oxígeno. Además, el poco oxígeno disponible es rápidamente agotado por los microorganismos y por las raíces. En dichas condiciones anaeróbicas se produce en el suelo la reducción del hierro y el manganeso a formas más solubles y móviles (Fe^{2+} y Mn^{2+}); también el azufre en forma de sulfato es reducido a sulfuro (S^{2-}) y todas esas formas reducidas en exceso son tóxicas para las plantas. En los suelos reducidos se acumula el dióxido de carbono (CO_2) y muchos gases producidos por compuestos orgánicos. Aunado a esto, el nitrógeno (N), ya de por sí escaso en el suelo, se pierde debido a la reducción del nitrato (NO_3) por la acción de los microorganismos desnitrificadores.

¿Qué sucede en la planta?

Producto de la inundación se crea en el suelo un ambiente desfavorable para la planta. En los primeros 30 minutos de anoxia se detiene el crecimiento de la raíz. Si después de cuatro horas de anoxia se restablecen las condiciones de oxigenación, la raíz tiene la capacidad de reiniciar su crecimiento pero a la mitad de la velocidad inicial. Más de seis horas de anoxia produce la muerte de los puntos de crecimiento radicales. En esas condiciones la planta pierde la capacidad de absorber los nutrimentos y está muy susceptible al ataque de hongos y bacterias fitopatógenos del suelo. Además, por la condición de estrés en que se encuentra la planta se produce etileno endógeno, lo que provoca las primeras manifestaciones visibles con la aparición de clorosis y marchitez de las hojas.



Fig. 1. Plantación afectada por una inundación severa (144 horas de inundación). Foto: M. González y A. Vargas.

¿Qué hacer en caso de inundación en la plantación?

La primera acción post-inundación es la limpieza de la cepa, la eliminación del sedimento en la rodaja (con un rastrillo) y la evacuación de las aguas estancadas tanto dentro de la plantación como en los sistemas de drenaje. Establecer un programa de prácticas culturales, fertilización edáfica y foliar (cuadro 1) para recuperación de áreas afectadas en función del grado de severidad de la inundación: **Leve**, Plantación con 12 horas o menos de inundada, sin depósito de sedimento, puede haber depósito de rastrojos. **Moderado**, Plantación con más de 12 y hasta 24 horas de inundada, con o sin depósito de sedimento, obstrucción de drenajes y depósito de rastrojos en la cepa. **Severo**, plantación con más de 24 horas de inundada, con depósito de sedimento, obstrucción de drenajes y depósito de rastrojos en la cepa.

En caso de inundación muy severa, se requiere de la corta a nivel de cormo de la unidad productiva afectada, con el fin de inducir nuevos brotes seleccionando la unidad, las cuales producirán mejores pesos y mayor número de manos en comparación con los hijos que no recibieron estas prácticas, acorde a las evaluaciones por parte de CORBANA (Informe anual 2003, págs. 72-73).

Manejo post-cosecha de fruta proveniente de áreas inundadas:

Mucha de la fruta cercana a la edad de cosecha (9-12 semanas fisiológicas) proveniente de áreas inundadas se puede aprovechar en la primera semana después de ocurrido el evento, pero se deben tomar algunas previsiones; específicamente se recomienda el tratamiento de esta antes del empaque con AG₃ a la dosis de 500-800 mg/L.

Cuadro 1. Recomendación de prácticas culturales, fertilización edáfica y foliar para el manejo de plantaciones de banano post-inundación, según el grado de afectación.

Semana	Grado de afectación			
	Leve		Moderado y Severo	
	Suelo (S= g/up) y pseudotallo (IP= g/pseudotallo)*	Foliar	Suelo (S= g/up) o pseudotallo (IP= g/pseudotallo)*	Foliar
0	Limpiar cepa + IP	Fuente de AA	Limpiar cepa + IP	Fuente de AA
1	Nitrato de amonio calcáreo (80 g) + IP	Bio-estimulante	Forqueo o rastrillo + Nitrato de amonio calcáreo (110 g) + IP	Bio-estimulante
2	Urea – azufrada (80 g) + IP	Fuente de Ca	Urea – azufrada (110 g) + IP	Fuente de Ca
3	K – Mag (80 g) + IP	Fuente de Mg	K – Mag (110 g) + IP	Fuente de Mg
4	Fórmula de la finca + IP	Fuente de AA	Fórmula de la finca + IP	Fuente de AA
5	Fórmula de la finca + IP	Bio-estimulante	Fórmula de la finca + IP	Bio-estimulante
6	Fórmula de la finca + IP	Fuente de Ca	Fórmula de la finca + IP	Fuente de Ca
Dosis foliar	Fuente de aminoácidos (AA): Naturamin (100 g/ha), Metalosato multimineral (0,5 l/ha), Tecamin Max (0,5 l/ha). Bio-estimulantes: Maxiboost (0,5 l/ha), Foliveex Poliacáridos (0,5 kg/ha), Banana Blast (0,5 kg/ha), N-P-K Albion (0,5 l/ha). Fuentes de Ca: Calcimax (0,5 l/ha), Nitrato de Ca (1 kg/ha), Metalosato de Ca (0,5 l/ha), Foliveex Ca (0,5 l/ha), Tecnokel Ca (0,5 l/ha). Fuentes de Mg: Foliveex Mg (0,5 l/ha), Tecnokel Mg (0,5 l/ha), Metalosato Mg (0,5 l/ha).		Fuente de aminoácidos (AA): Naturamin (150 g/ha), Metalosato multimineral (1 l/ha), Tecamin Max (1 l/ha). Bio-estimulantes: Maxiboost (0,75 l/ha), Foliveex Poliacáridos (1 kg/ha), Banana Blast (1 kg/ha), N-P-K Albion (1 l/ha). Fuentes de Ca: Calcimax (0,1 l/ha), Nitrato de Ca (1,5 kg/ha), Metalosato de Ca (1 l/ha), Foliveex Ca (1 l/ha), Tecnokel Ca (1 l/ha). Fuentes de Mg: Foliveex Mg (1 l/ha), Tecnokel Mg (1 l/ha), Metalosato Mg (1 l/ha).	

***Fertilización al pseudotallo:** Se recomienda inyectar 60 g de fertilizante granular al pseudotallo de la planta cosechada (50% Nitrato de Calcio y 50 % Kmag) incorporado tipo sachet durante 10 semanas post-inundación. También se recomienda la realización del diagnóstico de raíz y de análisis foliar.