

Mancha de Madurez ●●

La Mancha de madurez en el cultivo de banano es un desorden fisiológico estacional que puede causar pérdidas de hasta un 30% del total de la fruta cosechada. Es causado en mayor medida por una baja absorción estacional y asimilación de calcio cuando la planta se encuentra en las fases de diferenciación floral y floración.

En general, esta baja absorción es promovida por condiciones climáticas adversas como alta temperatura, exceso o déficit hídrico y alta humedad relativa. En los frutos de banano, la mancha de madurez se identifica por un bronceado pardo claro a rojizo en la curvatura de los dedos como consecuencia de una afección de las células epidérmicas de la cáscara.

Oxidación del tejido por falta de calcio ●●

Ante déficit de calcio durante el llenado del fruto, las células de la epidermis y la cutícula no son suficientemente elásticas durante la expansión del endocarpo y se fracturan liberando compuestos fenólicos (dopamina), la cual oxida el tejido y genera el típico bronceado.



Los factores que inducen a que el fruto presente la mancha de madurez son: disminución de la disponibilidad de Ca en el suelo, muerte de pelos radicales (El Ca se absorbe únicamente por los ápices ricos en pelos radicales), competencia de los sumideros hijos, hojas y fruto por el poco Ca absorbido, disminución de los niveles de Ca en el fruto que finalmente inducen una deficiencia de Ca en el fruto.

El síndrome es más común observarlo en la fruta cosechada 10 a 14 semanas después de que el cultivo a sufrido períodos de estrés hídrico o de alta temperatura.

Los valores analíticos de suelo relacionados con contenido de Ca, el porcentaje de saturación de Ca y relación de Calcio Magnesio, están además relacionados con el síndrome. Mejorando la disponibilidad de calcio en solución de suelo se ayuda a disminuir la incidencia. El mecanismo de desarrollo de la mancha de madurez no está directamente asociado a una deficiencia de calcio per se, sino que es la respuesta de una serie de factores climáticos, agronómicos y fisiológicos que interactúan entre sí, y que afectan indirectamente la absorción y asimilación de calcio en la epidermis de la fruta en desarrollo.

Los factores que predisponen la planta para manifestar el síndrome de Mancha de madurez son:

- 01** RETRASO EN LA EDAD DE COSECHA BUSCANDO MEJORAR CALIBRE DE FRUTA.
- 02** MAL MANEJO DE DRENAJE DEL SUELO.
- 03** SUELOS COMPACTADOS CON BAJA AIREACIÓN.
- 04** PRÁCTICAS QUE REDUZCAN EL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA Y LA ACTIVIDAD DE MICROORGANISMOS EN EL SUELO.
- 05** DESBALANCE DE CATIONES EN EL COMPLEJO DE CAMBIO.
- 06** PORCENTAJE DE SATURACIÓN DE CALCIO INFERIOR AL 65%
- 07** FACTORES DE DISMINUYEN LA EMISIÓN DE RAÍCES Y PELOS ABSORBENTES.
- 08** CONTENIDO ELEVADO DE SODIO EN EL COMPLEJO DE CAMBIO.

El manejo y la cuantificación de todos los factores anteriormente enunciados puede realizarse mediante diferentes servicios de **AgritecGEO** que suministran información oportuna y veraz que ayudan a mitigar la inducción del síndrome. Dentro de ellos se encuentran:

Análisis de Variabilidad espacial y creación de zonas de manejo homogéneo: Mediante este servicio es posible identificar las áreas de la finca con suelos de bajos contenidos de calcio, baja relación Ca/Mg, baja saturación de Calcio, deficiente velocidad de infiltración, alta densidad aparente, poca profundidad efectiva y baja capacidad de aire, todos estos factores favorecen la predisposición del síndrome.

Seguimiento nutricional: Esta herramienta permite monitorear los niveles de calcio en la fracción sólida y líquida del suelo, en el tejido foliar y en fruto; además de cuantificar sus relaciones con otros elementos en la planta y en el suelo. Verificar la dinámica de este nutriente y sus limitaciones para su asimilación en hojas y re-mobilización al fruto es determinante en la disminución de la aparición del síndrome.

Clima inteligente: Esta herramienta permite dar seguimiento a las condiciones críticas que desencadena el síndrome como temperatura, humedad relativa y precipitación. También suministra un pronóstico acertado en cada punto de monitoreo de estas mismas variables. El conocimiento adecuado de la variación de estas propiedades ayudará a pronosticar la aparición del síndrome.

Sensores de monitoreo de humedad de suelo, temperatura y salinidad: Esta herramienta permite conocer el contenido volumétrico de humedad del suelo a diferentes profundidades y estimar estrés hídrico del cultivo por déficit o saturación de humedad. De la misma forma ayudan a conocer variaciones del perfil del suelo en el contenido de sales solubles y de temperatura.

Monitoreo de imágenes espectrales: este servicio permite reconocer áreas afectadas por déficit hídrico en la época crítica. Además, se pueden identificar zonas de bajo desarrollo vegetativo que pueden manifestar el síndrome de mancha de madurez. De la misma forma permite entender el efecto de las prácticas de manejo en el cultivo.

Productos FertiCROP con tecnología BIOSMART TECH: Estos productos ayudan a promover la actividad de los microorganismos nativos benéficos del suelo mejorando la interacción del cultivo con el suelo promoviendo y estimulando el crecimiento radicular y pelos absorbentes y mejorando la habilidad de la planta para tolerar condiciones de estrés hídrico y la capacidad para absorber calcio.



En resumen, la absorción de calcio y su función en la resistencia de las paredes celulares del fruto, la absorción de este a través de los pelos radicales y las relaciones con otros elementos esenciales, pueden aportar información para el diagnóstico y poder mitigar la incidencia del síndrome

AgritecGEO brinda herramientas de agricultura de precisión que ayudan a reducir las pérdidas por el síndrome. Para conocer como contratar todos estos servicios pregunte a su consultor.