

DEFICIENCIA DE
MAGNESIO EN FRUTALES

NITROGENO, UNA ALTERNATIVA DE SOLUCION

Rafael Ruiz S.
Ingeniero Agrónomo M.S.

La deficiencia del magnesio aparece frecuentemente en una serie de especies frutales que se cultivan en la zona central y centro-sur del país, siendo frecuente también este problema en los valles del norte.

Dentro de las especies más afectadas figuran manzanos (variedades Granny Smith y White Winter especialmente), perales, cerezos, nogales, paltos, cítricos y en menor grado uva de mesa (principalmente Sultanina).

SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA

La deficiencia se manifiesta visualmente en la planta como una clorosis o amarillez intervenal que aparece en las hojas medias y basales de los brotes, pudiendo también abarcar el sector terminal. En las especies que fructifican en dardos, el síntoma aparece con mayor intensidad en las hojas cercanas al desarrollo del fruto. Otros síntomas asociados a esta deficiencia son las necrosis* de tendencia intervenal, aunque puede tomar formas caprichosas. El síntoma aparece tarde en la estación una vez que los frutos están formados, haciéndose más notorio al acercarse la madurez de la fruta o en post-cosecha. Si el síntoma aparece temprano la deficiencia es extrema.

ORIGEN DEL PROBLEMA

La causa de la deficiencia de magnesio en frutales no ha sido estudiada en Chile. En general, en los países que enfrentan este problema, se le atribuye a carencia en el suelo, a relaciones inadecuadas del magnesio con el potasio o con el calcio o con ambos.

*Necrosis: zonas de tejido muerto.

En la práctica, sin embargo, en muchas oportunidades se da la deficiencia sin tener una explicación para su origen. Es el caso de nuestros suelos, en que la deficiencia ocurre tanto en suelos alcalinos y/o calcáreos con exceso de calcio, como también en suelos de tipo trumao de pH ligeramente ácido, de Curicó al sur por ejemplo, en los cuales hay poco calcio y potasio. Por otro lado, en experiencias que realiza el INIA conjuntamente con SACOR, en la I Región se han detectado fuertes deficiencias



Deficiencia de magnesio en manzanos.

de magnesio en especies cítricas. En esos casos se ha medido bajos valores de magnesio en el suelo. Como contraste, en la experiencia que se detallará más adelante sobre deficiencia de magnesio en manzanos, el nivel del elemento en el suelo es adecuado.

En consecuencia el panorama respecto a la causa del problema no está claro; desgraciadamente tampoco está claro el panorama de cómo corregirlo. Debido a esta incertidumbre en INIA se conducen actualmente tres ensayos con tres especies cuyo objetivo es conocer más acerca del origen de la deficiencia de magnesio y por qué se produce, a la vez de buscar la forma más adecuada de corregirla, estudios que serán motivo de artículos en los próximos números de esta revista.

A continuación se comentan algunos resultados obtenidos en un ensayo de campo en el cual se comparan diferentes dosis de nitrógeno en manzanos. Si bien esta experiencia, que lleva cuatro años de desarrollo, no trata específicamente de la deficiencia de magnesio, ha arrojado resultados un tanto sorprendentes en cuanto al efecto del nitrógeno sobre la nutrición de este elemento.

LA EXPERIENCIA

Esta se lleva a cabo desde 1981 en la localidad de El Olivar, en manzanos Granny y Richared de 14 años de edad y contempla la agregación de 125 y 250 kg de nitrógeno por hectárea y la medición del efecto en producción, calibres, niveles foliares y otros parámetros, comparados con un testigo sin aplicación de nitrógeno.

Al iniciarse este ensayo en 1981, los árboles presentaban bajos niveles de nitrógeno (1,6 por ciento) y de magnesio (0,14 por ciento). Dichos valores estaban refrendados por la notoria clorosis de los árboles y evidentes signos de la deficiencia de magnesio. En la parte medida de este ensayo se ha comprobado una respuesta positiva al nitrógeno.

RESULTADOS EN RELACION AL MAGNESIO

En el Cuadro 1 se presenta el efecto del nitrógeno aplicado sobre el tenor foliar de magnesio, en el mes de febrero.

CUADRO 1. Efecto de nitrógeno (N) sobre el nivel de magnesio (Mg) foliar y síntomas de deficiencia

N aplicado (kg/ha/año)	1982		1983		1984	
	Mg (%)	Síntomas deficiencia	Mg (%)	Síntomas deficiencia	Mg (%)	Síntomas deficiencia
0	0,15	Fuerte	0,12	Fuerte	0,13	Fuerte
125	0,19	Moderado	0,18	Moderado a leve	0,17	Moderado a leve
250	0,23	Leve	0,24	Sin	0,22	Sin

Las cifras indican que al agregar nitrógeno, sube el tenor de magnesio y consecuentemente desaparecen los síntomas de deficiencia; vale decir, de acuerdo a esta evaluación, el problema de magnesio ha sido corregido con la adición de suficiente nitrógeno.

Las mediciones realizadas durante el invierno en órganos de reserva, como son los dardos, reafirman este resultado y señalan que se acumuló más magnesio en aquellos árboles fertilizados con nitrógeno.

La prueba definitiva de la mayor absorción de magnesio es la que se señala en el Cuadro 2 y que se refiere a la extracción de magnesio por la fruta y por la poda.

CUADRO 2. Extracción de magnesio por la fruta y el material podado en Granny Smith (kg/ha)

N aplicado (kg/ha/año)	Poda	Fruta	Total
0	0,60	3,79	4,39
125	0,88	6,59	7,47
250	1,12	7,23	8,35

Se observa que al adicionar 250 kg de nitrógeno por hectárea, la extracción de magnesio aumenta prácticamente al doble sin necesidad de adicionar este elemento, sólo por efecto indirecto del nitrógeno.

CONCLUSION

Los resultados del ensayo efectuado en la localidad de El Olivar, señalan que la agregación de nitrógeno se constituye en una excelente forma de corregir la deficiencia de este elemento en manzanos, produciendo una notoria mejor absorción y translocación del elemento en la planta. Es probable que los resultados obtenidos puedan extrapolarse a otros frutales y tipos de suelo. ●

