

COMPORTAMIENTO DEL ANALISIS FOLIAR DEL NITROGENO EN LOS CITRICOS

J. HERNANDEZ

RESUMEN

Los resultados de los análisis foliares de nitrógeno, realizados en dos experimentos de larga duración de naranjo Valencia y limero Persa, sometidos a diferentes dosis de fertilizantes nitrogenados, fueron relacionados con el rendimiento y comparados con el gráfico, que comúnmente es aceptado para relacionar la concentración de nutrientes con el comportamiento de las plantas. Se encontró buena correspondencia entre los resultados y el gráfico, en las zonas que corresponden a estados de deficiencia y satisfactorio, pero no así, en los de alto y exceso. Se recomienda, por lo tanto, la utilización del análisis foliar de este elemento, principalmente para evitar los estados de deficiencia.

INTRODUCCION

La base del análisis foliar está en la relación existente entre el comportamiento de la planta y la concentración de nutrientes en las hojas (Lundergardh, 1951).

Smith (1966) ilustra gráficamente por medio de un diagrama esta relación y describe las posibles respuestas de las plantas, de acuerdo con cinco zonas de la curva. La idea de que este tipo de curva representa la relación existente entre el comportamiento de la planta y la concentración de elementos en las hojas, se ha mantenido durante muchos años (Bouma, 1963).

En el presente trabajo se comparan las relaciones encontradas entre la concentración de nitrógeno en las hojas y el rendimiento con la curva teórica antes señalada, en dos especies de cítricos sometidas a tratamientos diferenciados de este nutriente.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo experimental se desarrolló en la Estación Experimental de Cítricos del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, situada al sur de la provincia de la Habana sobre un suelo Ferralítico Rojo típico. Los árboles utilizados pertenecían a la variedad Valencia Late (*Citrus sinensis*, Osbeck) y al limero Persa (*Citrus latifolia*, Tanaka), injertados sobre naranjo amargo (*Citrus aurantium*, Lin.) en plena producción y plantados a 7 x 7 m.

El diseño experimental fue de bloques al azar. Se utilizaron 6 réplicas y las parcelas contenían 6 árboles en el área de cálculo. Los tratamientos fueron: naranjo Valencia, 160, 320 y 480 kg ha⁻¹ de nitrógeno; limero Persa 108, 216 y 324 kg ha⁻¹ de nitrógeno. Como fuente de nitrógeno se utilizó el nitrato de amonio.

Los análisis foliares se realizaron a hojas de ramas fructíferas del brote de la primavera, de 4 meses de edad. El nitrógeno se determinó por el método colorimétrico de Nessler.

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, La Habana.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Figura 1 se muestra el resultado de la relación encontrada entre la concentración de nitrógeno en las hojas y el rendimiento en las dos especies estudiadas (promedio 10 años) comparado con la curva teórica. Se puede observar, que el rendimiento de los árboles que recibieron la menor dosis de nitrógeno prácticamente se duplicó en ambas especies con relación al testigo. De igual forma, la concentración de este nutriente en las hojas aumentó considerablemente, mostrando buena correspondencia con el rendimiento. Esta relación encontrada refleja, adecuadamente el comportamiento esperado, de acuerdo con la base del análisis foliar.

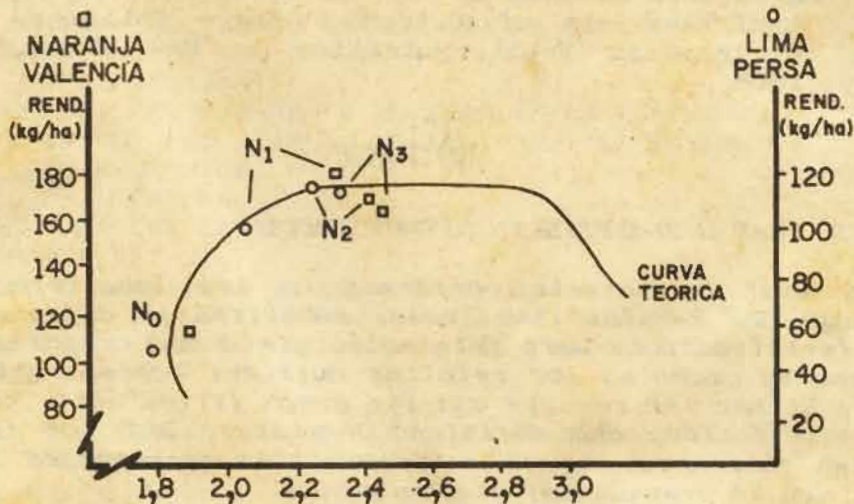


Fig. 1.- RELACION ENTRE LA CONCENTRACION DE N EN LAS HOJAS Y EL RENDIMIENTO, EN PLANTAS SOMETIDAS A DIFERENTES DOSIS DE NUTRIENTE

Al incrementar la dosis de nitrógeno, se logró aumentar los rendimientos en el limero Persa con la dosis media (216 kg ha^{-1}), pero la dosis máxima (324 kg ha^{-1}) no influyó en estos.

En el naranjo Valencia, las dosis superiores a 160 kg ha^{-1} disminuyeron ligeramente los rendimientos, demostrando que resultaban de altas a excesivas. No obstante lo anterior, en ninguna de las especies la concentración foliar de nitrógeno aumentó en correspondencia con el incremento de la dosis empleada de este nutriente. De hecho, el análisis foliar del nitrógeno no mostró el exceso de este elemento correspondiente a la zona de consumo de lujo que se señala en la curva teórica. Resultados similares fueron obtenidos por Castillo y Barrios (1986).

Este comportamiento evidencia que las plantas no absorbieron nitrógeno en correspondencia con el fertilizante aplicado. Lo anterior pudiera explicarse por el conocido daño que ocasiona en las raíces de los cítricos las dosis excesivas de nitrógeno (Ford et al., 1957). Por otra parte, es posible que los cítricos, al no encontrar limitaciones climáticas para su desarrollo durante todo el año, no acumulen nutrientes por encima de un determinado nivel. Pedrera y Hernández (1984), en un estudio realizado con 19 cultivares de cítricos en condiciones similares, no encontraron contenidos de nitrógeno elevados ni excesivos en ninguno de ellos.

REFERENCIAS

- BOUMA, D. Diagnosis of Mineral Deficiencies Using Plant Test. En: Lauchli, A. and H.L. Bielecki (ed.). Inorganic Plant Nutrition. Berlin: Springer-Verlag, 1983.
- CASTILLO, A. DEL Y F. BARRIOS. Respuesta a la fertilización nitrogenada del naranjo Valencia Late en un suelo Ferralítico Rojo durante un período de 10 años. Memoria del Simposio Internacional sobre Citricultura Tropical, vol. IV. La Habana, 1986. p. 230.
- FORD, H.; W. REUTHER AND P.P. SMITH. Effect of N on Root Development of Valencia Orange Trees. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 70: 237-244, 1957.
- LUNDEGARTH, H. Leaf Analysis. London: Hilger and Watts, 1951.
- PEDRERA, B. Y O. HERNANDEZ. Estudio del contenido de nitrógeno, fósforo y potasio en distintos cultivares cítricos de la Estación Nacional de Frutales. Agrotecnia de Cuba 16 (2): 29-38, 1984.
- SMITH, P.F. Leaf Analysis of Citrus. En: Childers, N.P. (ed.). Temperate to Tropical Fruit Nutrition. New Brunswick: Rutgers University, 1966.

ABSTRACT

PERFORMANCE OF LEAF N ANALYSIS IN CITRUS TREES

Results from leaf N analysis performed in two long-term trials with Valencia orange and Persian lime trees, submitted to different levels of nitrogenous fertilization, were related to yield and compared to a graph, which is commonly accepted for relating nutrient concentration and plant performance. Either the results and the graph fitted well, concerning the zones with satisfactory and deficient N status, but not in those with excess or high concentration. Therefore, it is recommended to use leaf N analysis, mainly to prevent deficiency status.

Manuscrito recibido el 3/III/88.