

Fruto del Aguacate (*Persea americana*)¹.

Importancia

El aguacate mexicano es consumido en 34 países del mundo y somos líder mundial con una producción superior a los 2 millones de toneladas. México aporta uno de cada tres aguacates que entran al mercado internacional y las variedades con más demanda son: Hass, Criollo y Fuerte. Según datos del SIAP (2019), la producción nacional de este cultivo en México en 2017 fue abastecida principalmente por los estados de Michoacán (1 millón de toneladas), Jalisco (169 mil toneladas) y el Estado de México (108 mil toneladas).

El éxito en el comercio del aguacate nacional se debe al cumplimiento de los requerimientos de inocuidad, calidad y sanidad que se exige el mercado internacional.

Nutrición del aguacate

Granados (2013) menciona que existe una competencia nutrimental en la etapa de crecimiento vegetativo y el amarre de frutos en el aguacate, pues estas etapas ocurren al mismo tiempo, y cada proceso requiere de cierta cantidad de nutrimentos. Asimismo, el nitrógeno es el elemento más importante para la correcta nutrición del cultivo de aguacate ya que es el nutrimento de mayor demanda tanto en la formación de brotes vegetativos como en la formación y llenado del fruto (Lemus *et al.*, 2005). Por otro lado, Maldonado *et al.* (2007) determinó la importancia de cada uno de los nutrimentos que requiere el cultivo de aguacate considerando su concentración en el tejido foliar. Esta evaluación se realizó en hojas maduras de varios árboles de aguacate con edades entre 5 y 7 meses de edad, la cual dio como resultado el siguiente orden: N>Ca>K>Mg>P>B>Mn>Fe>Zn>Cu, es decir, las hojas acumularon mayores cantidades de N, Ca y K, respecto de Mg y P, para el caso de los macronutrimentos; y la acumulación de Mn y Fe fue mayor respecto de Zn y Cu, en el caso de los micronutrimentos.

Las restricciones para la formación de flores, semillas o frutos en el cultivo de aguacate están relacionadas con la disponibilidad de los nutrimentos en el suelo y la demanda nutrimental específica para cada etapa de desarrollo y

crecimiento del cultivo (Figuroa *et al.*, 2001). Algunos síntomas visuales en las hojas nos indican la falta de nutrimentos en la planta, como la coloración café por la deficiencia de fósforo (Figura 1) y el amarillamiento de la hoja por deficiencia de hierro (Figura 2) en el cultivo de aguacate. Estas deficiencias nutrimentales vuelven al árbol de aguacate susceptible al ataque de plagas y enfermedades.



Figura 1. Coloración café en el haz de la hoja de aguacate por deficiencia de fósforo (P).²



Figura 2. Amarillamiento de la hoja de aguacate por deficiencia de hierro (Fe).³

Análisis foliar

El análisis químico foliar es una herramienta que nos permite conocer el estado nutrimental de la planta y corregir las deficiencias que encontremos en el cultivo. La concentración nutrimental de N, P, K en hojas recientemente maduras en etapa vegetativa es mayor que en la etapa reproductiva, mientras que en la etapa reproductiva son superiores las concentraciones de Ca, Mg y S (Granados, 2013). En el Cuadro 1 se presentan dos propuestas de rangos de suficiencia nutrimental para el cultivo de aguacate. Los rangos propuestos por Embleton y Jones (1964) fueron obtenidos de hojas maduras muestreadas de árboles de aguacate de la variedad Fuerte con una edad de 2 años, mientras que los rangos propuestos por Maldonado *et al.* (2007) fueron obtenidos de hojas recientemente maduras en árboles de aguacate variedad Hass de 5 a 7 meses de edad.

Cuadro 1. Rangos de suficiencia nutrimental foliar para el cultivo de aguacate.

ELEMENTO	Maldonado <i>et al.</i> (2007)	Embleton y Jones. (1964)
N (%)	1.94-2.31	1.60-2.00
P (%)	0.15-0.18	0.08-0.25
K (%)	0.81-1.09	0.75-2.00
Ca (%)	1.28-2.59	1.0-3.0
Mg (%)	0.62-0.77	0.25-0.80
Fe (ppm)	85-114	50-200
Mn (ppm)	87-182	30-500
Zn (ppm)	20-51	30-150
Cu (ppm)	7-32	5-15
B (ppm)	126-352	5-100



Recomendaciones

* Realizar monitoreos del cultivo para detectar síntomas de deficiencias nutrimentales que nos permitan realizar acciones preventivas o de corrección.

* Realizar un análisis de suelo que nos permita conocer las concentraciones nutrimentales de éste y hacer las fertilizaciones adecuadas para lograr una correcta nutrición del cultivo.

Referencias

Embleton, T. W. y W. W. Jones. 1964. Avocado nutrition in California. Proceedings of the Florida State Horticultural Society 77(1): 401-405.

Figueroa, M., A. M. Castillo, E. Avitia y J. L. Tirado. 2001. Concentración nutrimental en hojas e inflorescencias de tres cultivares de aguacatero. Terra latinoamericana. 19(2): 127-132.

Granados, A. M. 2013. Factores nutricionales que determinan el comportamiento productivo del aguacate (Persea americana Mill) cv. Lorena en

San Sebastián de Marquita en el departamento de Tolima, Colima. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Lemus, S. R., R. Ferreyra, P. Gill, P. Sepúlveda, P. Maldonado, C. Toledo, C. Barrera y J. M. Celedón. 2005. El cultivo del palto. Boletín 129. Instituto de investigación agropecuaria. Valparaiso, Chile.

Maldonado, R., M. E. Álvarez, G. Almaguer, A. F. Barrientos y R. García. 2007. Estándares nutrimentales para aguacatero "hass". Revista Chapingo serie horticultura 13(1): 103-108.

SIAP. 2019. Anuario estadístico de la producción agrícola.

Disponible en: <https://bit.ly/2SaS7ql>.

Fecha de consulta: 25/02/19

SIAP. 2019. Servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria.

Disponible en: <https://bit.ly/2jN1IYX>.

Fecha de consulta: 25/02/19

Fuentes de imágenes:

1. <https://bit.ly/2EcWX1r>
2. <https://bit.ly/2tFJQ43>
3. <https://bit.ly/2GLmCSE>

