

Fertilización Nitrogenada en el Cultivo de Aguacate

Introducción

Cualquier programa de nutrición está encaminado al suministro de elementos o conjunto de elementos minerales nutritivos a las plantas, los cuales deben aportarse en un momento oportuno y en función de las etapas fenológicas del cultivo, así como en la dosis y forma correcta para su asimilación por las plantas.

El aguacate como cualquier otro cultivo, requiere de diecisiete elementos minerales para su adecuado crecimiento y desarrollo. De todos estos, normalmente son 14 elementos los que se aplican vía fertilización, debido a que el suministro del suelo es insuficiente para los requerimientos de la planta. Las necesidades de nutrientes para cada caso en particular están definidas por las características del suelo, las cuales son evaluadas mediante un análisis de fertilidad.

En frutales como el caso del aguacate, la estrategia recomendada para determinar los programas de fertilización se basan en el conocimiento de la extracción de nutrientes por parte de la fruta y lo requerido para el crecimiento de la biomasa vegetativa (tronco, ramas, hojas). Por otro lado, el criterio de aplicación de los elementos se debe realizar principalmente en función de los estados fenológicos del aguacate, los cuales variarán por la localización, condiciones edafoclimáticas y edad de la plantación.

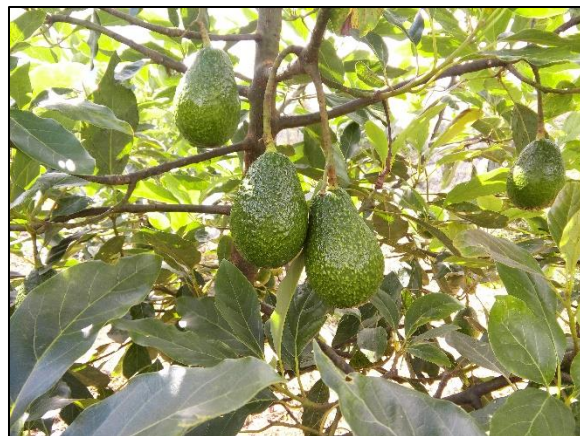


Figura 1. Los programas de fertilización en aguacate se basan en el conocimiento de la extracción de nutrientes por parte de la fruta y lo requerido para el crecimiento de la biomasa vegetativa (tronco, ramas, hojas).

El nitrógeno en el aguacate

El fruto de aguacate concentra importantes cantidades de aceite y de proteínas, por lo que por definición, se considera un importante depósito de carbono y nitrógeno. La fertilización nitrogenada en el aguacate es fundamental, sobre todo en los periodos donde se puntualiza la competencia entre el desarrollo del fruto y el crecimiento vegetativo.



Figura 2. Los frutos de aguacate concentran importantes cantidades de aceite y de proteínas, por lo que por definición, se considera un importante depósito de carbono y nitrógeno.

El aporte de nitrógeno al cultivo debe estar en función de los requerimientos de la plantación, los cuales dependen de la edad de los árboles, nivel de producción (metas de rendimiento) y etapa fenológica del cultivo. Sobre todo para este nutriente, es de suma importancia considerar la eficiencia de la fertilización, que depende de la forma de aplicación, fuentes de fertilizantes, propiedades físico-químicas del suelo y condiciones ambientales.

Una deficiente fertilización nitrogenada en este frutal provoca entre otros síntomas, hojas pequeñas y pálidas, defoliación, caída prematura de frutos y formación de frutos pequeños. Los árboles con deficiente aporte de nitrógeno suelen ser más susceptibles a los daños por heladas, así como al ataque de plagas y enfermedades.

Otro aspecto importante en este frutal es la selección del patrón, pues se ha observado que la concentración de nitrógeno es más alta en las raíces que en las hojas, por lo que la habilidad del sistema radicular del patrón en la absorción de



nutrientes, particularmente el nitrógeno, juega un papel fundamental en la eficiencia de la nutrición del árbol.

Así como la deficiencia provoca daños, el exceso de nitrógeno también tiene implicaciones importantes en el cultivo. Una dosis superior a la demandada beneficia principalmente al crecimiento vegetativo y muy poco a la producción. Algunos estudios también han concluido que los excesivos aportes de nitrógeno disminuyen la cuaja de los frutos. Incluso, los excesivos aportes de nitrógeno pueden llegar a disminuir la producción, y desde luego puede afectar los mantos freáticos por contaminación por nitratos.

Fertilización nitrogenada

Investigaciones realizadas indican que se necesitan alrededor de 2.9 kg de N/t de fruta. Por otro lado, de acuerdo a Salazar-García (2002), se necesitan 23.3 kg de N/ha para el crecimiento vegetativo anual del cultivo, los cuales sustentan rendimientos de 20 t/ha. Considerando lo anterior, más o menos se calcula un requerimiento de 4.07 kg de N/t producida, es decir, el requerimiento por la fruta, crecimiento anual y hojas.

En el siguiente cuadro se muestran las dosis de nitrógeno de acuerdo a diferentes rendimientos, asumiendo una eficiencia del 65 % para el nitrógeno aplicado vía riego localizado.

Cuadro 1. Requerimiento neto y dosis de nitrógeno (kg/ha) para tres rendimientos en el cultivo de aguacate. Fuente: Martínez *et al.*, 2014.

Rendimiento (t/ha)	Requerimiento neto N (kg/ha)	Dosis de N (kg/ha)
10	53.3	80.0
20	81.4	125.2
30	110.3	170.0

Estos datos son únicamente una referencia, las dosis deben ser ajustadas de acuerdo a diferentes factores del cultivo, clima, suelo, etc. Los análisis foliares juegan un papel muy importante en cada temporada, los cuales ayudan en el

ajuste de la fertilización. La capacidad del palto de extraer y utilizar los nutrientes minerales se refleja en la concentración de cada nutriente en los tejidos, por lo que el análisis químico de las hojas proporciona una valiosa información acerca del estado nutricional del árbol.

Idealmente la fertilización nitrogenada debiera realizarse en función a una curva de absorción de las plantas durante el año, estas curvas están estrechamente relacionadas también con factores como la demanda hídrica del ambiente, la tasa de uso del elemento, etc. Los árboles recién establecidos deben fertilizarse con nitrógeno desde plantación, así también es importante la fertilización después de cuaja.

Fuentes consultadas

Martínez, C. J. P.; Muena, Z. V.; Ruiz, S. R. 2014. Nutrición y Fertilidad en Paltos. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA, Chile. 73 p.

Lemus, S. G.; Ferreyra, E. R.; Gil, M. P.; Maldonado, B. P.; Toledo, G. C.; Barrera, M. C.; Celedón, J. M. 2005. El Cultivo de Palto. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA, Chile. 81 p.