



## Factores para Mejorar su Manejo Agronómico.

### NECESIDADES NUTRICIONALES Y FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE ARÁNDANO EN ETAPA PRODUCTIVA.

Juan Hirzel C.

Ingeniero Agrónomo, M.S.  
 Investigador INIA Quilamapu

Nicasio Rodríguez S.  
 Ingeniero Agrónomo, M.S.  
 Investigador INIA Quilamapu

El cultivo del arándano en Chile se desarrolla principalmente entre las regiones VII a X. Las condiciones de suelo en las cuales se realiza el cultivo son variadas. No obstante, de acuerdo a los requerimientos de la especie, se prefieren aquellos suelos con alto contenido de materia orgánica, en los cuales se ha logrado un buen desarrollo de las plantas. Por su parte, el clima también manifiesta variaciones dentro de la zona de cultivo, generándose una condición más apropiada para el arándano ojo de conejo en el área templada (VII - VIII región), y para el arándano arbusto alto en el área templada - fría (VIII - X región).

Dentro de las prácticas de manejo agronómico se encuentra la fertilización que puede variar ampliamente en términos de dosis de nutrientes, fuentes y formas de fertilización, tipos de fertilizantes y épocas de aplicación, según el criterio del asesor técnico y la experiencia del productor. Por otra parte, para realizar un diagnóstico del estado nutricional se emplean normalmente dos tipos de análisis: 1) el análisis químico de suelo y 2) el análisis foliar. El primer tipo de análisis es bastante útil al momento de establecer un huerto, puesto que permite realizar las correcciones nutricionales que sean necesarias, asegurando así un buen aprovisionamiento para el desarrollo futuro del cultivo. Sin embargo, su uso posterior no es por sí sólo suficiente, debido a que no representa la cantidad de nutrientes que está extrayendo el cultivo. Por su parte, el análisis foliar, cuando proviene de una muestra técnicamente bien tomada (hojas maduras ubicadas en brotes fructíferos que deben colectarse durante la primera semana de cosecha), constituye un buen índice del estado nutricional de la planta en su fase productiva. La interpretación del análisis foliar permite evaluar la estrategia de fertilización utilizada, y a la vez, poder realizar las modificaciones que sean necesarias a dicha estrategia. No obstante lo anterior, en Chile no se han generado estándares nutricionales que permitan evaluar el estado de nuestros huertos, por lo cual se utilizan normalmente estándares extranjeros, que muchas veces han sido generados en condiciones de suelo y clima diferentes al de nuestras zonas de cultivo (hemisferio norte).

Por otra parte, la demanda de nutrientes del cultivo arándano en nuestras condiciones es también desconocida, lo cual no permite generar recomendaciones de fertilización que se ajusten a las necesidades de esta especie. Al respecto, en aquellos huertos que se encuentran en plena etapa productiva, la extracción anual de nutrientes está representada principalmente por la cosecha de fruta, ya que las otras estructuras de la planta con contenidos nutricionales considerables (hojas), son incorporadas al suelo con lo cual retorna la cantidad de nutrientes previamente extraída.

Para determinar las necesidades nutricionales del arándano arbusto alto en etapa productiva, en 2 variedades de importancia comercial, y a la vez obtener un estándar de apoyo para el diagnóstico foliar, se realizó un muestreo de frutos y hojas durante la primera semana de cosecha de las variedades Blueyay y Elliot, en un huerto de alta productividad histórica y de buena apariencia visual de sus hojas (que no ha manifestado deficiencias nutricionales durante su desarrollo). La elección de este huerto fue realizada con el apoyo de destacados asesores de la



*Las dosis de nutrientes a usar en la fertilización de producción del arándano deben responder a las necesidades que este cultivo manifiesta, lo cual está asociado a su nivel de producción. La técnica de diagnóstico utilizada para chequear el estado nutricional del cultivo es el análisis foliar, cuyo estándar comparativo debe ser generado en nuestras condiciones de suelo y clima o, en su defecto, en condiciones similares a las presentadas en Chile.*



zona. El nivel de producción correspondió a 10 toneladas por ha en la variedad Elliot y 20 toneladas por ha en la variedad Blueyai.

El análisis nutricional de frutos permitió calcular la extracción de nutrientes generada con la cosecha, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 1.

El análisis foliar fue empleado para comparar la situación seleccionada como buen índice productivo con el estándar neozelandés, que es utilizado en el Laboratorio Central de Diagnóstico Nutricional de INIA Quilamapu. Los resultados se presentan en el Cuadro 2.

**Cuadro 1**  
Concentraciones nutricionales en frutos de arándano arbusto alto y extracción de nutrientes con la cosecha en 2 variedades comerciales.

Variedad Blueyai			Variedad Elliot				
Rendimiento (ton/ha)		20	Rendimiento (ton/ha)		10		
Materia seca (%)		15,80	Materia seca (%)		16,35		
Nutriente	Concentración		Extracción (kg/ha)	Nutriente	Concentración		Extracción (kg/ha)
	(%)	(mg/kg)			(%)	(mg/kg)	
Nitrógeno	0,80	---	25,280	Nitrógeno	0,60	---	13,100
Fósforo	0,07	---	1,150	Fósforo	0,06	---	0,980
Potasio	0,50	---	15,800	Potasio	0,54	---	8,850
Calcio	0,05	---	1,580	Calcio	0,06	---	0,980
Magnesio	0,03	---	0,950	Magnesio	0,03	---	0,490
Fierro	---	24,7	0,080	Fierro	---	28,7	0,040
Manganeso	---	18,9	0,060	Manganeso	---	23,9	0,040
Zinc	---	4,5	0,014	Zinc	---	4,0	0,007
Boro	---	7,9	0,025	Boro	---	6,9	0,011
Cobre	---	3,7	0,011	Cobre	---	2,7	0,004

De acuerdo a lo planteado previamente en este artículo y a los antecedentes presentados del Cuadro 1, se puede inferir que para determinar las necesidades nutricionales de un huerto de arándano en etapa productiva, es posible utilizar el nivel de rendimiento esperado como índice de referencia. De esta forma, por cada 10 toneladas de fruta se extraen 12,6 -13,1 kg de N; 1,5 - 2,5 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 10 - 11 kg de K<sub>2</sub>O; 1,1 - 1,4 kg de CaO; 0,8 kg de MgO y pequeñas cantidades de microelementos. En función de lo anterior, los programas de fertilización deberían contemplar el uso de dosis superiores a las mencionadas, según la dinámica que presente cada elemento en el suelo, destacando el mayor aporte de nitrógeno en aquellas situaciones que se emplean residuos orgánicos en cobertura (mulch), como por ejemplo aserrín o corteza de pino, aplicando entre 8 - 10 kg de nitrógeno adicional por cada 1m<sup>3</sup> de aserrín o corteza de pino, con el fin de no generar hambre de nitrógeno.

**Cuadro 2**  
Concentraciones nutricionales en hojas maduras de arándano arbusto alto provenientes de brotes fructíferos (colectadas durante la primera semana de cosecha) en 2 variedades comerciales, y su comparación con el estándar internacional de referencia.

Variedad Blueyai		Variedad Elliot	
Concentración obtenida	Concentración de referencia	Concentración obtenida	Concentración de referencia

Nutriente	(%)	(mg/kg)	(%)	(mg/kg)	Nutriente	(%)	(mg/kg)	(%)	(mg/kg)
Nitrógeno	2,00	---	1,8-2,1	---	Nitrógeno	1,9	---	1,8-2,1	---
Fósforo	0,10	---	0,1-0,4	---	Fósforo	0,09	---	0,1-0,4	---
Potasio	0,60	---	0,35-0,65	---	Potasio	0,59	---	0,35-0,65	---
Calcio	0,57	---	0,4-0,8	---	Calcio	0,58	---	0,4-0,8	---
Magnesio	0,10	---	0,12-0,25	---	Magnesio	0,15	---	0,12-0,25	---
Fierro	---	203,5	---	60-200	Fierro	---	167,8	---	60-200
Manganeso	---	153,2	---	50-350	Manganeso	---	153,8	---	50-350
Zinc	---	6,0	---	8-30	Zinc	---	7,0	---	8-30
Boro	---	61,4	---	30-70	Boro	---	62,0	---	30-70
Cobre	---	4,5	---	5-20	Cobre	---	3,5	---	5-20

Los antecedentes presentados en el Cuadro 2 indican que el nivel de nutrientes en las hojas de los huertos seleccionados para este estudio concuerda con la mayoría de los estándares neozelandeses, y que, además, dada su condición de alta productividad sostenida en el tiempo y de buena apariencia nutritiva visual, pueden ser usados como una referencia adicional para nuestras condiciones de cultivo.