

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la comunidad de Chaguaya, ubicada en el municipio de Padcaya, perteneciente a la provincia Arce del departamento de Tarija, con el objetivo de evaluar la respuesta en la producción del arándano (*Vaccinium corymbosum* L) mediante la aplicación de diferentes formulaciones de fertirriego en macetas en la etapa de producción en un cultivo de un año.

El ensayo se llevó a cabo utilizando un Diseño Completamente al Azar (DCA) con tres tratamientos (T1, T2 y T3) y ocho repeticiones, empleando un total de 24 unidades experimentales.

Los tratamientos se diferenciaron por las proporciones de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S) y micronutrientes quelatados aplicados vía fertirriego.

Las variables evaluadas fueron en un periodo de 9 meses y son, altura de planta, número de brotes, número de flores y rendimiento por planta. El tratamiento T3, con mayor cantidad de nitrógeno, presentó la mayor altura de planta (98,5 cm), mientras que el T2, con un equilibrio intermedio de nutrientes, obtuvo el mayor número de flores y el rendimiento más alto (1.456 g/planta = 13,24 t/ha).

En el análisis económico, el costo total de producción por hectárea fue de 1.464.409 Bs para T1, 1.465.603 Bs para T2 y 1.463.215 Bs para T3. Los beneficios obtenidos en el primer año de producción fueron de 883.890 Bs para T1, 926.800 Bs para T2 y 886.900 Bs para T3. La relación (B/C) fue de 0,60 en T1, 0,63 en T2 y 0,61 en T3, indicando que el tratamiento T2 presentó la mayor rentabilidad relativa.

En conclusión, el tratamiento T2 fue el más eficiente técnica y económicamente, al ofrecer un equilibrio adecuado entre crecimiento y producción. Se recomienda mantener este esquema de fertilización en la producción comercial de arándanos en maceta y validar los resultados en diferentes ciclos y condiciones para confirmar su estabilidad.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El arándano o blueberry es una planta recientemente domesticada y en los últimos años la superficie cultivada de esta especie ha incrementado notablemente como resultado de la alta demanda del fruto por sus excelentes propiedades organolépticas y nutritivas. Es una planta que se caracteriza por tener una alta vida productiva de alrededor de 20 años o más con buen manejo y bajo condiciones óptimas de clima y suelo. La familia de este cultivo tiene algunas variedades cultivables conocidas, entre ellas el arándano highbush, lowbush y arándano ojo de conejo, siendo la primera la predominante en la mayoría de las zonas productoras. Hoy día el cultivo de arándano se encuentra extendido en países como China, Japón, Chile, Nueva Zelanda, Argentina y México. A nivel mundial la superficie ha aumentado 15,000 hectáreas aproximadamente en tan solo 4 años (de 2010 a 2014).

Este crecimiento se ha observado en México, impulsado principalmente por las bondades de estar cerca del mercado de Estados Unidos y por la diversidad climática, pues tan solo en el año 2015 se reportó una producción de 15,489 toneladas con un valor de exportación de 121 millones de dólares. (El cultivo de arandano blueberry, s.f.)

La selección de las zonas geográficas es una de las características primordiales para el establecimiento de cultivo de arándano y se deben de cuidar las condiciones edafoclimáticas como el tipo de suelo, la luminosidad, la temperatura y otros factores la disponibilidad, calidad del agua y las prácticas de manejo, especialmente la nutrición necesaria en la producción y calidad del cultivo.

Para alcanzar y mantener una nutrición balanceada se pueden utilizar varios métodos de diagnóstico que pueden ser directos o indirectos; entre los métodos directos el más usado es el diagnostico químico, el cual dispone de varias herramientas como el análisis foliar o de tejidos que permite evaluar la concentración y contenido de nutrientes durante el ciclo del cultivo de manera más precisa.

El conocimiento de la composición mineral del follaje es de vital importancia en el crecimiento de plantas ya que cada nutriente presenta una estacionalidad diferente en las mismas, por lo que representa un indicador del grado de absorción, utilización, redistribución interna y de extracción de nutrientes de ahí que la determinación de la concentración en diferentes órganos de la planta, sirva como referencia para la programación de la fertilización. (Hernandez Hernandez, 2014)

El arándano tetraploide sureño 'Biloxi' es un nuevo cultivar desarrollado y lanzado por los programas de mejoramiento del Servicio de Investigación Agrícola del Departamento de Agricultura de los EE. UU. en Beltsville, MD, y Poplarville MS. Las plantas de "Biloxi" son erguidas, vigorosas y productivas. El fruto madura temprano, es de tamaño mediano, con buen color, firmeza, cicatrización del tallo y sabor. Si bien "Biloxi" es predominantemente un arbusto alto sureño tetraploide, su adaptación al clima del sur de EE. UU. Se obtuvo de dos especies de *Vaccinium* diploides y una hexaploide. Este cultivar, que requiere poco frío, se lanzó en 1998 para su producción en las llanuras costeras del sureste de Estados Unidos y debe plantarse con otros cultivares de arbusto alto sureño para facilitar la polinización. "Biloxi" florece temprano, aproximadamente al mismo tiempo que el arándano ojo de conejo "Climax", pero la maduración del fruto precede a la de los cultivares de arándano ojo de conejo de maduración más temprana entre 14 y 21 días. Por lo tanto, si bien ofrece a los productores de arándanos del sur un cultivar que les ayuda a explotar los mercados de fruta temprana, "Biloxi" puede requerir protección contra las heladas primaverales. (Spiers y otros, s.f.)

El arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) es una planta de la familia Ericaceae, perenne que se caracteriza por ser de tipo arbustivo llegando a crecer entre 1.5 y 7 metros. Otra característica importante es que requiere aproximadamente de unas 800 horas de frío para poder iniciar su reproducción. Es originaria de Norte América (EE.UU. y Canadá), sus frutos son bajos en calorías y tienen un alto contenido de fibra, vitamina C y K, además de contener grandes cantidades de antioxidantes. Debido a estas propiedades, su fruto es altamente consumido en estos países. Para el año 2013 se dio una producción

de 420,379 toneladas, siendo los principales productores Estados Unidos (239,071 mil toneladas) y Canadá (109,007 mil toneladas) representando el 56.9% y 25.9% respectivamente. En cuanto a América Latina, Perú y Chile son los principales productores en esta región, siendo Perú el principal productor con 3,079 toneladas para los últimos años.

Debido a que este cultivo no es producido todo el año en los países norteamericanos y por su alta demanda, países como Perú y Chile han establecido variedades adaptadas a climas con temperaturas más altas, sin necesidad de alcanzar sus horas de frío. El desarrollo de variedades como la Biloxi, ha impulsado la exportación en los meses de agosto-diciembre, en los cuales se producen en Latinoamérica. (Aquiye Valiente, 2020)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cultivo de arándano en maceta en la comunidad de chaguaya presenta ventajas como un mayor control del sustrato y del riego, pero también desafíos relacionados con la acumulación de sales, el desbalance nutricional y la rápida modificación del pH. En Tarija, los productores que están incursionando en este cultivo carecen de información técnica específica sobre el manejo nutricional del arándano variedad Biloxi bajo condiciones de maceta.

Actualmente, no existen estudios locales que comparen formulaciones de fertirriego en este sistema productivo, lo que genera incertidumbre sobre cuál estrategia aporta mejores resultados en términos de crecimiento, rendimiento y calidad del fruto.

JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta la necesidad de los productores por información técnica a cerca del manejo nutricional del cultivo de arándano, en la comunidad de Chaguaya y en el resto del departamento, es que el presente trabajo de investigación contribuirá información sobre la tecnificación y la aplicación de nutrientes mediante fertirriego, con el propósito de mejorar la producción de este cultivo estratégico.

Hasta el momento, no se tiene conocimientos de trabajos de investigación, que hayan sido publicados, acerca de resultados de la aplicación de dosis de fertirriego, por lo que

el presente trabajo intentará responder esas interrogantes, y con ello incentivar la producción de arándano de manera rentable en pequeños y grandes productores.

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la respuesta en la producción del arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) mediante la aplicación de diferentes formulaciones de fertirriego en macetas, en la comunidad de Chaguaya, Municipio de Padcaya del departamento de Tarija.

Objetivos Específicos

- Determinar el comportamiento vegetativo del cultivo de arándano en los tres diferentes niveles de fertilización.
- Evaluar la relación Beneficio/costo con los tres tipos de fertilizado.
- Evaluar el rendimiento de la producción del arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) Var. Biloxi.
- Evaluar el ensayo determinando el beneficio y costo del cultivo.

Hipótesis

Ha: Al menos una de las dosis de fertilización produce un efecto significativamente diferente en el rendimiento del cultivo de arándano en macetas.

Ho: Las diferentes dosis de nutrientes aplicadas por fertirriego no producen diferencias significativas en el crecimiento ni en el rendimiento del cultivo de arándano en maceta.