Efecto de la Aplicación Foliar Boro-Molibdeno en el Desarrollo del Fruto en el Cultivo de Aguacate en la Zona de Zapotiltic, Jalisco.

1er Seminario Internacional de Aguacate

Ing. Cristian Ramón Vázquez Paniagua
Promotor de Desarrollo Comercial – Sur de Jalisco

Introducción

Con el objetivo de incrementar la calidad del aguacate, se han evaluado productos que la incrementen, como los formulados a base de Boro (B) y Molibdeno (Mo), los cuales intervienen en la traslocación de las reservas a los frutos. Diferentes trabajos realizados han registrado que el Boro (B) es un elemento esencial para el desarrollo de plantas superiores (Caldeira *et al.*, 2004), participando en diferentes funciones dentro de la planta, desde la síntesis primaria de metabolitos, regeneración de la pared celular y germinación del polen (García Hernández y Cassab López, 2005). Las funciones del Boro (B) en el metabolismo y transporte de carbohidratos han sido reportadas por Zhao y Oosterhuis (2002) y Sheng *et al.*, (2009). Por otro lado, Zhenguo *et al.*, (1993), mencionan en sus resultados que el uso del Boro (B) podría incrementar la materia seca, correlacionando este resultado a los niveles de Nitrógeno; sobre todo al efecto del Boro (B) en la actividad de la Nitrato-Reductasa (NRA). Además, el aumento en la traslocación de azúcares puede mejorarse con una fuente de Potasio (K), debido a su intervención en la generación de ATP como fuente de energía (PPI, 1998). El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la aplicación foliar de Boro-Molibdeno acompañado de una fuente potásica para el incremento de tamaño del fruto, con la evaluación del número de frutos por metro cuadrado, peso, altura y diámetro de frutos y la comparación del rendimiento por hectárea.

Metodología

Este trabajo se llevó a cabo en Zapoltitic, Jalisco, en el periodo del 16 de mayo del 2017 al 11 de septiembre del 2017. La realización del tratamiento fue en la etapa del desarrollo del fruto. El tratamiento consistió en la aplicación de un Boro-Molibdeno, para lo que se utilizó el producto Sugar Mover (B 9.0% y Mo 0.008%) a una dósis de 1.5 L/Ha, realizando un total de tres aplicaciones con intervalos entre cada una de ellas de 30 días. La aplicación de Boro-Molibdeno fue suplementada con una fuente potásica, obtenida del producto Harvest More 5-5-45 en una dosis de 3 Kg/Ha. La dosis fue estimada para 1,000 Litros de Agua para aplicación vía foliar. Las tres aplicaciones fueron llevadas a cabo a las 9:00 horas. Los parámetros evaluados fueron frutas por metro cuadrado, diámetro del fruto, gramos por fruta y Rendimiento/Ha. El manejo realizado en el testigo no fue compartido por el productor, por lo que se tomó como el manejo convencional.

Resultados

El tratamiento Boro-Molibdeno registró mejores resultados en los cuatro parámetros evaluados; el número de fruta por metro cuadrado se obtuvo un 11.1% más, mientras que para el Peso/Fruta se registró un aumento del 4.41%, comprobando lo mencionado Zaho y Oosterhuis *et.*, (2009). El aumento de la altura de fruta fue de 9.52% más. En el caso del diámetro la diferencia fue de 9.68% (Cuadro 1).

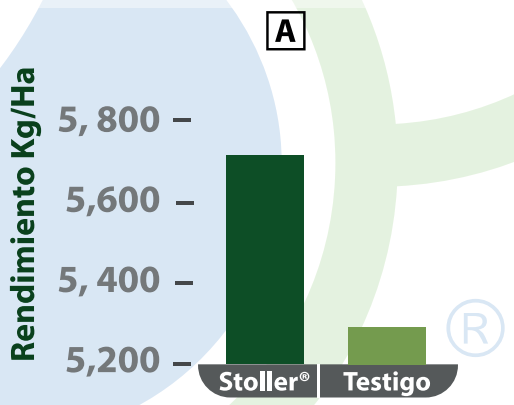
Cuadro 1. Evaluación de Frutos/m², Peso (g), Altura (cm) y Diámetro (cm). Los porcentajes se determinaron tomando los datos del tercer muestreo.

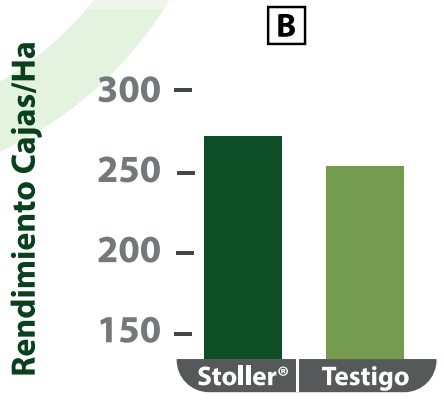
	Junio 2017		Julio 2017		Agosto 2017		
CULTIVOS	Stoller®	Testigo	Stoller®	Testigo	Stoller®	Testigo	%
Frutas (m²)	16	28	12	12	10	9	11.1+
Peso (g)	88	79	115	108	142	136	4.41+
Altura (cm)	7.05	7	7.8	7.5	9.2	8.4	9.52+
Diámetro (cm)	5.5	5.4	5.7	5.7	6.8	6.2	9.68+

El análisis de rendimiento registró 5,714 Kg/Ha en el tratamiento con Boro-Molibdeno, mientras que en el testigo se obtuvieron 5,285 Kg/Ha, siendo la diferencia 429 Kg/Ha. Los resultados registrados en Cajas/Ha se representan de la siguiente manera: 272 cajas en el tratamiento con Boro-Molibdeno, contra 251 cajas con el testigo, lo que significó un 8.11%/Ha más en el tratamiento con Boro-Molibdeno (Cuadro 2).

Cuadro 2. Comparación de Rendimiento en Kg/Ha y Cajas/Ha

Tratamiento	Rendimiento Kg/Ha	Rendimiento Cajas/Ha
Stoller®	5,714	272
Testigo	5,285	252
	429 Kg	20.43 Cajas/Ha
	8.12%+	





Nota: Una caja contiene un peso de 21 Kg aproximadamente.





Conclusión

El uso de foliar del Boro-Molibdeno permite la obtención de frutos en aguacate de mayor calidad, comparado con la producción bajo manejo convencional realizada por el Agricultor. Los resultados del Boro-Molibdeno se hace más evidente con el uso de una fuente potásica, aumentando el rendimiento y calidad.

*Caldeira, M.V.M.; Rondon Neto, R.M.; Schumacher, M.V. 2004. Eficiencia do uso de micronutrientes e sodio em tres procedencia de acacia-negra (acacia mearnsii). Revista Arvore, v.28. P.39-47. *García-Hernández, E.R.; Cassab López, G. 2005. Structural cell wall proteins from five pollen species and their relarionship with boron. Brazilian Journal Plant Physiology, v.17, n.4, p.375-381. *Potash and phosphate institute (ppi), 1998. Better crops with plant food. Vol. 82. No.3. P.5. *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2017. Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Primera edición, 2017. *Sheng, O.; Songs, S.; Peng, S.; Deng, X. 2009. The effects of low boron on growth, gas exchange, boron concentration and distribution of "newhall" navel orange (citrus sinensis) plants grafted on two rootstocks. Scientia Horticulturae 121: 278-283. *Zhao, D.; Oosterhuis, D.M. 2002. Cotton carbon exchange, nonstructural carbohydrates, and boron distribution in tissues during development of boron deficiency. Field Crops Research 78: 75-87. *Zhenguo Shen, Yongchao Liang and Kang Shen. 1993. Effect of boron on the nitrate reductase activity in oilseed pare plants. Journal of plant nutrition, 16:7, 1229-1239.