ITEA (1999), Vol. 95V N.° 3, 241-246

APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERÉLICO Y ANILLADO EN UVA DE MESA 'RUBY SEEDLESS'

R. Mancilla y Díaz Infante[1]

Campo Experimental La Laguna (CELALA)
Apartado Postal 247
Torreón, Coahuila 27000

México

RESUMEN

'Ruby Seedless' es una buena alternativa para la producción de uva (*Vitis vinfera* L.) sin semilla para consumo en fresco en la Comarca Lagunera. La objeción para incrementar la superficie plantada con este cultivar es el tamaño de la baya y la menor resistencia al manejo, que los cultivares con semilla actualmente producidos. El objetivo del trabajo fue determinar la efectividad del anillado del tronco y la aplicación de ácido giberélico (AG) para incrementar el peso de la baya de 'Ruby Seedless' en parras de cuatro años de edad con alto y bajo vigor. En cada grupo de parras se probaron los tratamientos siguientes: a) Anillado del tronco (4,7 mm); b) Dos aspersiones de 40 mg L^{-1} AG dirigidas a los racimos y espaciadas una semana; c) Anillado y dos aspersiones de 40 mg L^{-1} AG; y d) Testigo sin tratamiento. Las parras fueron anilladas al cuajado del fruto y las aspersiones de AG se iniciaron una semana después del anillado. El peso de las bayas en las plantas de bajo vigor fue 30,4 % menor que en las plantas de alto vigor. En las parras de bajo vigor, tanto el anillado como las aspersiones de AG no tuvieron efecto en el peso medio de la baya, aunque el testigo sin tratamiento tendió a producir bayas más grandes. En las parras con vigor alto, dos aspersiones de 40 mg L^{-1} AG no tuvieron efecto significativo en el peso de la baya, con relación al testigo. El anillado provocó un incremento ($p \leq 0,05$) de 14% en el peso de la baya y un retraso significativo ($p \leq 0,05$) en la maduración, el cual se reflejó en la acumulación de sólidos solubles, que resultó 1,7 °B menor que lo observado en las parras testigo. El anillado del tronco fue más eficiente que las aplicaciones de AG para incrementar el peso de la baya en uvas Ruby Seedless, pero retrasó la maduración. En parras con bajo vigor, estas prácticas tendieron a reducir el peso de la baya.

Palabras clave: *Vitis vinifera* L., Peso de la baya, Sólidos solubles, °Brix, Vigor, Anillado del tronco.

SUMMARY
GIBBERELLIC ACID APPLICATION AND GIRDLING ON 'RUBY SEEDLESS' TABLE GRAPES

Ruby Seedless' is a good alternative for quality seedless table grape (*Vitis vinifera* L.) production for the Comarca Lagunera. Objections for increasing the area planted to 'Ruby Seedless' in the region are berry size and less tolerance to handling than that of current seeded cultivars. The objective of this study was to determine the effec-

1. E-mail: mancilla_raul@infosel.net.mx

tiveness of trunk girdling and gibberellic acid (GA) application on berry weight increase in low and high vigor four year old Ruby Seedless grapevines. Four treatments were applied on low and high vigor grapevines: a) Trunk girdling (4.7 mm); b) Two GA cluster applications of 40 mg L^{-1} one week apart; c) Girdling and two GA applications of 40 mg L^{-1}; and d) Untreated control. Vines were girdled at fruit set, and the first application of GA was done one week after girdling. Berry weight for low vigor vines was 30.4 % lower than that in vigorous plants. Girdling and GA applications had no effect on berry weight in low vigor vines, but the untreated control had the tendency to bigger berries. Two sprayings of 40 mg L^{-1} of GA did not significant increase berry weight from the control treatment in high vigor vines. Girdling caused a significant ($p \leq 0.05$) increase in berry weight (14 %), compared to the untreated vines, and a significant ($p \leq 0.05$) delay in fruit maturity, which resulted in 1.7 °B less than that observed in the untreated vines. Trunk girdling was more efficient than application of GA in increasing berry weight in Ruby Seedless grapes, but it delayed maturity. In vines with low vigor, these practices tended to reduce berry weight.

Key words: *Vitis vinifera* L., Berry weight, Soluble solids, °Brix, Vigor, Trunk girdling.

Introducción

Las características de producción de uva, que en la Comarca Lagunera ha presentado el cv. Ruby Seedless, lo sitúan como una alternativa más en la producción de uva para consumo en fresco (MANCILLA y MADERO, 1997). La objeción de los productores a este cultivar es el tamaño de su baya, susceptibilidad al desgrane (desprendimiento de las bayas durante la cosecha y en poscosecha) y menor resistencia al manejo, almacenamiento y transporte, en comparación con las variedades con semilla que actualmente se comercializan.

Los problemas de este cultivar pueden ser atribuidos al manejo inadecuado de su potencial productivo y de su alto vigor (BENT-TAL, 1990), por lo que manejado adecuadamente Ruby Seedless podría producir fruto de alta calidad, y sería de las pocas uvas sin semilla de interés comercial en La Laguna.

La técnica de anillado y la aplicación de ácido giberélico (AG) para incrementar el tamaño de la baya, principalmente en uvas sin semilla, son prácticas comunes en las áreas productoras de uva para consumo en fresco (JENSEN, 1994; LAVEE, 1994; ORTH, 1994; PÉREZ-HARVEY, 1994). En la Comarca Lagunera, en donde hay interés de los productores por las uvas sin semilla, actualmente es mínima la superficie plantada y la producción de este tipo de uvas, por lo que se tiene poca experiencia en la aplicación de estas técnicas de producción.

La aplicación de estas prácticas culturales para incrementar el peso de las bayas de Ruby Seedless ha sido controvertida (EZZAHOUNI *et al.*, 1985; HARREL y WILLIAMS, 1987), de manera que se justifica el estudio de ellas en la región, en donde esta variedad ha mostrado alto potencial.

El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad de las aspersiones de AG y/o el anillado del tronco, para incrementar

el peso de las bayas del cv. Ruby Seedless en plantas con bajo y alto vigor, ya que su tamaño natural en la región es comercialmente objetado.

Material y métodos

La zona vitícola de la Comarca Lagunera esta localizada entre los 24° 30' y los 27° de latitud norte y entre los 102° y 104° 40' de longitud oeste; su altura sobre el nivel del mar es de 1120 m; su precipitación media anual es de 250 mm, siendo los meses de máxima precipitación julio, agosto y septiembre.

El estudio se llevó a cabo en un viñedo de Ruby Seedless de cuatro años de edad, plantado en sus propias raíces a una densidad de 1735 parras por hectárea (3,2 m x 1,8 m), en doble cordón bilateral, con separación de 70 cm entre cordones a una altura de 1,30 m y un sistema de espaldera de pérgola inclinada.

Las hileras de parras tienen 175 m de largo, y muestran deficiencia de humedad edáfica al final de las hileras, lo que afecta el vigor de las plantas. Esta situación permitió llevar a cabo el estudio bajo dos condiciones de planta, una en parras de alto vigor con 3,5 kg de peso medio de madera producida por planta en el ciclo anterior, y la otra con parras de bajo vigor, cuya producción media de madera por planta había sido de 1,9 kg.

Cada prueba se llevó a cabo utilizando un diseño de bloques completos al azar, en arreglo factorial 2^2 con tres repeticiones. La unidad experimental fue de tres plantas. Los tratamientos aplicados fueron: a) Anillado del tronco a 3/16" (4,7 mm); b) Dos aspersiones de 40 mg L^{-1} AG (establecido como el mejor tratamiento por Madero[2] en pruebas preliminares en la región); c) Anillado y dos aspersiones de AG a 40 mg L^{-1}; d) Testigo sin tratamiento.

El anillado se hizo con navajas especialmente diseñadas para esta actividad, las cuales constan de dos filos separados 4,7 mm. Esta operación se realizó al amarre o cuajado del fruto, cuando las bayas tenían 3 mm de diámetro, y al mismo tiempo se hizo el aclareo o eliminación de racimos y bayas, dejando de uno a dos racimos por brote, los cuales se despuntaron para dejar de seis a ocho brazos en la parte superior del racimo. La primera aspersión de AG (Pro-Gibb Plus de Abbott, polvo soluble con 10% de AG_3) se efectuó una semana después del amarre del fruto, cuando las bayas tenían de 6 y 5 mm en las parras de alto y bajo vigor, respectivamente. La segunda aplicación de AG se llevó a cabo una semana después de la primera, cuando el tamaño medio de las bayas era de 10 y 8 mm en las plantas de alto y bajo vigor.

A la cosecha se evaluó el efecto de los tratamientos, en una muestra al azar de 100 bayas por unidad experimental. En cada muestra se determinó el peso promedio de las bayas y la acumulación de sólidos solubles (°Brix). Para la determinación del peso de las bayas se utilizó una balanza electrónica Scout (Ohaus Co.) con 0,1 g de precisión. Los °Brix se determinaron con un refractómetro de mano Atago modelo ATC-1 con escala de 0 a 32 % y compensación de temperatura automática.

2. Madero T., E. 1996. Investigador. INIFAP Campo Experimental La Laguna. Apdo. 247. Torreón, Coah.

Resultados y discusión

El análisis estadístico mostró que la interacción entre la aplicación de AG y anillado del tronco, no fue significativa para las variables peso medio de la baya y la concentración de sólidos solubles (°Brix), siendo sus efectos independientes.

El peso medio de la baya en las parras con bajo vigor fue 30,4 % menor que en las plantas con alto vigor, evidenciando que la disminución de vigor por déficit hídrico redunda en disminución del tamaño de la baya a la cosecha (cuadro 1). Este efecto ha sido previamente documentado por WINKLER *et al.* (1974).

En parras de bajo vigor, el anillado y las aspersiones de AG no tuvieron efectos significativos en el peso medio de la baya, aun que el testigo sin tratamiento tendió a producir bayas más grandes. El número de racimos dejados por brote en relación con la capacidad productiva de las plantas con bajo vigor, es otro factor que pudo influenciar el crecimiento de la baya, como ha sido establecido por otros investigadores (EZZAHOUANI *et al.*, 1985; HARRELL y WILLIAMS, 1987).

Acorde con los resultados obtenidos en otras zonas vitícolas con la aplicación de AG (EZZAHOUANI *et al.*, 1985), se observó que aun con dos aspersiones de 40 mg L^{-1} AG_3 en parras con alto vigor, no hubo incremento significativo en el peso medio de la baya, en relación con el testigo. En cambio, HARRELL y WILLIAMS (1987) reportaron incrementos respecto al testigo ($p<0,01$) de 0,26 y 0,56 g en aplicaciones a toda la planta y sólo a los racimos, respectivamente, indicando que las aplicaciones de AG a parras de 'Ruby Seedless' no son redituables, ya que es poco el incremento en el peso de la baya, en relación con el costo del producto y de su aplicación.

Un efecto interesante fue observado durante la cosecha en los racimos aplicados con AG. Se observó un notable incremento en el grosor y fuerza de amarre del pedicelo a los brazos laterales del racimo y a las bayas, reduciendo en forma notable el desprendimiento de las bayas, y ya que no fue cuantificado se sugiere su evaluación en trabajos futuros, ya que puede tener importancia económica. Esta misma observación es establecida por Peacock en sus experimentos con Ruby Seedless y mencionada por KATZ (1997).

El anillado del tronco en parras con alto vigor incrementó ($p \leq 0,05$) el peso medio de la baya en 14 % (0,37 g) en comparación con el testigo sin tratamiento; también provocó un retraso significativo ($p \leq 0,05$) en la maduración de las uvas, estimado mediante la concentración de sólidos solubles (°B) a la cosecha, ya que la concentración fue 1,7 °B menor que la obtenida en el testigo. El efecto depresivo del anillado sobre la acumulación de sólidos solubles en el cv. Ruby Seedless, fue también establecido por HARRELL y WILLIAMS (1987), mientras que EZZAHOUANI *et al.* (1985) detectaron lo contrario.

Conclusiones

El vigor de las parras mostró ser un factor importante en el peso medio de la baya alcanzado a la cosecha, en el cultivar de vid Ruby Seedless.

El anillado del tronco incrementó significativamente el peso medio de la baya, pero retrasó la maduración de la uva.

CUADRO 1
EFECTO DE LA APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERÉLICO Y ANILLADO EN EL PESO DE LA BAYA Y ACUMULACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES (°BRIX) EN UVAS DE MESA 'RUBY SEEDLESS' PRODUCIDAS BAJO CONDICIONES DE ALTO Y BAJO VIGOR

TABLE 1
INFLUENCE OF GIBBERELLIC ACID APPLICATION AND GIRDLING ON BERRY WEIGHT AND SOLUBLE SOLIDS (°BRIX) IN 'RUBY SEEDLESS' TABLE GRAPES UNDER LOW AND HIGH VIGOR CONDITIONS

	Peso medio baya (g)		°Brix	
Tratamiento	Alto vigor	Bajo vigor	Alto vigor	Bajo vigor
Sin tratamiento	2,57 b[1]	2,06 a	18.8 a	18.7 a
Anillado	2,94 a	1,90 a	17.1 b	16.9 b
AG (40 + 40 mg L-1)[2]	2.66 b	1,81 a	19.7 a	18.7 a
Anillado + AG (40+40 mg L-1)[2]	2,85 a	1,91 a	17,7 b	16.6 b

(1) Separación de medias dentro de columnas con la prueba de t-DMS ($p \leq 0,05$).
(2) Aspersiones de AG con una semana de intervalo iniciadas una semana después del amarre del fruto

Dos aplicaciones de 40 mg L^{-1} de ácido giberélico no afectaron significativamente el peso medio de la baya, por lo que no se recomienda su aplicación en Ruby Seedless para este fin.

En plantas de bajo vigor sometidas a déficit hídrico, la práctica de anillado y dos aplicaciones de ácido giberélico, tienden a disminuir el peso medio de la baya y la acumulación de sólidos solubles.

Agradecimientos

A la Fundación Produce, Coah. y al Programa SIREYES por el soporte económico. A la P.P. La Batalla y Sr. Elías López Montoya por las facilidades y apoyo técnico en el desarrollo de este estudio.

Bibliografía

BENT-TAI Y., 1990. Effects of gibberellin treatments on ripening and berry drop from Thompson Seedless grapes. Am. J. Enol. Vitic., 41(2),142-146.

EZZAHOUANI A., LASHEEN A.M, WALALLI L., 1985. Effects of gibberellic acid and girdling on 'Thompson Seedless' and 'Ruby Seedless' table grapes in Morocco. HortScience, 20(3), 393-394.

HARRELL D.C., WILLIAMS L.E., 1987. The influence of girdling and gibberellic acid applications at fruitset on Ruby Seedless and Thompson Seedless Grapes. Am. J. Enol. Vit., 38(2), 83-88.

JENSEN F.L., 1994. Table grape production in California. En: Proc. Inter. Symp. Table Grape Production, pp. 26-30. J.M. Rantz, (Ed.). Amer. Soc. Enol. Viticult., Davis, Calif.

KATZ M., 1997. Highlights of Danuba table grapes seminar. Grape Grower, 29(3):22

LAVEE, S., 1994. Table grape production in Israel. En: Proc. Inter. Symp. Table Grape Production, pp. 8-

17. J.M. Rantz, (Ed.). Amer. Soc. Enol. Viticult., Davis, Calif.

MANCILLA y D.I., R., MADERO T., E., 1997. Evaluación de diferentes sistemas de espaldera de amplia expansión vegetativa en el cultivar Ruby Seedless. In: Proyectos de Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología Vitícola 1996. CELALA-INIFAP. Matamoros, Coahuila. 103 pp.

ORTH, C.H.F., 1994. Table grape production in South Africa. En: Proc. Inter. Symp. Table Grape Production, pp. 22-25. J.M. Rantz, (Ed.). Amer. Soc. Enol. Viticult., Davis, Calif.

PÉREZ-HARVEY, J., 1994. Table Grape Production in Chile. En: Proc. Inter. Symp. Table Grape Production, pp. 1-7. J.M. Rantz, (Ed.). Amer. Soc. Enol. Viticult., Davis, Calif.

WINKLER A.J., COOKJ.A., KLIEWER W.M., LIDER L.A., 1974. General Viticulture. 710 pp. Univ. of Calif. Press, Berkeley and Los Angeles, U.S.A.

(Aceptado para publicación el 1 de septiembre de 1999)