

## RESPUESTA DE LA UVA DE MESA (*Vitis vinífera* L.) CULTIVAR 'FLAME' A LA APLICACIÓN DE PROMOTORES DE BROTAÇÃO EN LA COSTA DE HERMOSILLO

Álvarez Avilés Alfonso<sup>1</sup>, Raya Saavedra Arturo<sup>1</sup>, Barrales Heredia Susana Marlene<sup>1</sup>, Valenzuela Cornejo Patricio<sup>1</sup>, López Elías Jesús<sup>1</sup>, Huez López Marco Antonio<sup>1</sup> y Ybarra Dessens Alfredo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Maestros <sup>2</sup> Alumno -Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Rosales y Blvd. Luis Encinas. 83000 Hermosillo, Sonora, México [alfonsoa@guayacan.uson.mx](mailto:alfonsoa@guayacan.uson.mx). Universidad de Sonora.

### Resumen

El estudio se llevó a cabo en la Costa de Hermosillo en el cultivar de uva de mesa Flame, los tratamientos a que se sometieron fueron a cianamida de hidrogeno (CYH)(Dormex) al 2% en combinación con ethefon (Eth) (Madurex) 500, 750 y 100 mg L<sup>-1</sup>, CYH al 4%, CYH al 2% en combinación con aceite mineral al 2% y 3 %, un testigo sin aplicación. Previamente los tratamientos las plantas se asperjaron con agua caliente (50 °C) y sin aspersión. La variable porcentaje de brotación, la respuesta fue significativa; los promotores de brotación superan al testigo sin aplicación, resultando el mejor tratamiento fue cianamida de hidrogeno 3% mas 2% aceite mineral, siguiéndole en respuesta los tratamientos con CYH 2% mas ethefon 500 y 1000 mg L<sup>-1</sup>. La aplicación previa de agua caliente a la aplicación de promotores de brotación fue significativa en las variables porcentaje de brotación y peso de la baya, no así para las variables longitud y diámetro de la baya, sin embargo los valores nos indican la tendencia de que el tratamiento con agua caliente a la yemas reduce la respuesta a estas variables Palabras claves: Dormancia, uva de mesa, cianamida de hidrogeno.

**Palabras claves:** *Dormancia, Uva de mesa, Cianamida de hidrogeno*

### Abstract

The study was carried out on the Costa de Hermosillo in the table grape cultivar Flame, the treatment to which they were subjected to hydrogen cyanamide (CYH) (Dormex) to 2% in combination with ethefon (Eth) (Madurex) 500, 750 and 100 mg L<sup>-1</sup>, CYH 4%, CYH 2% in combination with mineral oil to 2 and 3%, a control without application. Prior treatment plants are sprayed with hot water (50 °C) without spraying. Variable percentage of budbreak, the response was significant, exceeding budding developers to control without application, resulting in the best treatment was 3% hydrogen cyanamide plus 2% mineral oil, followed in response CYH treatments 2% plus ethephon 500 mg L<sup>-1</sup> and 1000 mg L<sup>-1</sup>. Applying hot water prior to application developer's budbreak in the variables was significant percentage of budbreak and berry weight, but not for variable length and diameter of the berry, but the values indicate the tendency for the hot water treatment to reduce the response yolks these variables.

**Key words:** *Dormancy, Table grape, Hydrogen cyanamide*

### Introducción

Los productores de uva de mesa de la región de la Costa de Hermosillo, Sonora, Mexico, se enfrentan a pérdidas económicas, si sus vides no acumulan el suficiente frio que las llevaría a obtener una brotación suficiente y temprana, para competir en el mercado de las uvas de mesa de exportación. Algunos productos se han utilizado para el rompimiento de la dormancia en frutales caducifolios, como extractos de ajo en uvas(Vargas-Arispuro, Corrales-Maldonado, & Martinez-Tellez, 2008), cianamida de hidrogeno

**Producción y protección de cultivos Bajo un escenario de cambio climático**

más aceites minerales, en higos (Theron, Gerber, & Steyn, 2011) y manzanos. Los cultivares de uva de mesa responden al rompimiento de dormancia de acuerdo al factor temperatura, como el cultivar `Flame` (Osorio, Siller-Cepeda, Báez, & Sanchez, 1993), esto es al requerimiento de frío de cada cultivar, como `Perlette`, (Dokoozlian, Williams, & Neja, 1995) y Superior (Ben Mohamed, Vadel, & Khemira, 2010), . Esquejes de uva en agua caliente, mostraron una buena brotación hasta 56°C. Los días de brotación (DBB) se incrementan al aumentar el tiempo con agua caliente (10, 20 ó 30 minutos), de tratamiento en todas las temperaturas, excepto 52 °C (Wample, 1993). Cianamida de hidrogeno es un producto que se utilizó con repuestas positivas en uvas de mesa, acelerado, aumentando y uniformando, Cianamidas de calcio e hidrógeno son las más efectivas, en romper dormancia (Tohbe et al., 1998). El objetivo de este trabajo es observar la respuesta de las yemas a la aspersión de agua caliente en el rompimiento de dormancia, previa a la aplicación de promotores de brotación.

**Materiales y métodos**

El experimento se llevó a cabo en plantas de uva de mesa, cultivar `Flame`, los tratamientos a que se sometieron el 24 Enero del 2013, fueron: Cianamida de Hidrogeno (CYH)(Dormex) al 2% + Etefon (Eth) (Madurex) 500 mg L<sup>-1</sup> CYH 2% + Eth 750 mg L<sup>-1</sup> y CYH 2% + Eth 1000 mg L<sup>-1</sup>, CYH al 4%, CYH al 2% + Aceite mineral (Am) al 2%, CYH 2%+Am 3 %, y Testigo sin aplicación. Previamente a los tratamientos, las plantas se asperjaron con agua caliente (50°C), y sin aspersión de agua caliente. El diseño experimental fue en parcelas divididas en bloques al azar con cuatro repeticiones tomando 4 espaldones por repetición. Las variables que se midieron fueron: porcentaje de brotación, longitud del brote diámetro y peso de la baya, peso del racimo y grados brix. Los datos se procesaron en el programa estadístico SAS-tukey.

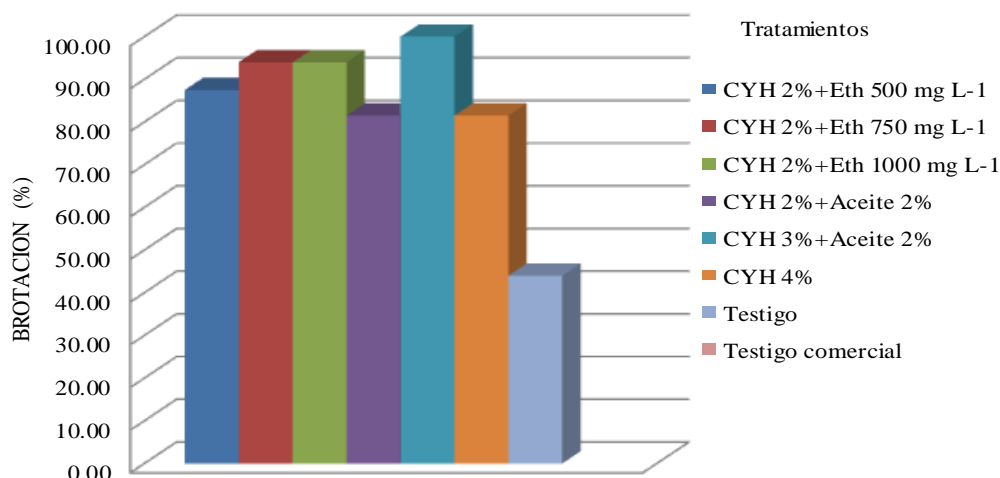
**Resultados y Discusión**

La variable porcentaje de brotación (Cuadro1, Figura1), la respuesta fue significativa; los promotores de brotación superan al testigo sin aplicación, resultando el mejor tratamiento cianamida de hidrogeno 3% más aceite mineral 2% (Theron *et al.*, 2011), siguiéndole en respuesta los tratamientos con CYH 2% + etefon 500 mg L<sup>-1</sup> y CYH 2% + 1000 mg L<sup>-1</sup>. Para las variables peso y diámetro de la baya en la fecha 24 de mayo, no existió diferencia significativa, los rangos de longitud fueron 8.66-19.86, esto nos da la idea de la desuniformidad del crecimiento vegetativo de las yemas brotadas, Cianamida 4% aceptable, como lo señalan los investigadores (Dokoozlian *et al.*, 1995, Osorio *et al.*, 1993, Tohbe *et al.*, 1998) en sus resultados

**Cuadro1. Efecto de promotores de brotación en uva de mesa (*Vitis vinifera L.*) cultivar `Flame`, en la Costa de Hermosillo.24/05/2013**

Tratamiento	Brotación (%)		Longitud del brote (cm)		Peso baya (g)		Diámetro baya(mm)	
CYH 2% +Eth 500 mg L <sup>-1</sup>	87.50	ab	19.86	a	2.08	a	14.24	a
CYH 2% +Eth 750 mg L <sup>-1</sup>	94.00	ab	12.75	a	1.90	a	13.93	a
CYH 2% +Eth 1000 mg L <sup>-1</sup>	94.00	ab	16.13	a	2.31	a	14.62	a
CYH 2%+Aceite 2%	81.50	ab	17.25	a	1.85	a	14.46	a
CYH 3%+Aceite 2%	100.00	a	21.13	a	1.83	a	13.50	a
CYH 4%	81.50	ab	15.00	a	2.24	a	13.59	a
Testigo	44.00	c	8.63	a	1.89	a	13.19	a
cv	28.81		60.5		19.43		7.53	

Tukey £0.05 medias con las mismas letras en las columnas no hay diferencia significativa  
CYH= cianamida de hidrogeno Eth=Etefon



**Figura 1. Efecto de promotores de brotación en uva de mesa cultivar "Flame"**

La aplicación previa de agua caliente a la aplicación de promotores de brotación fue significativa en las variables porcentaje de brotación y peso de la baya, no así para las variables longitud y diámetro de la baya, sin embargo los valores nos indican la tendencia de que el tratamiento con agua caliente a la yemas reduce la repuesta a estas variables al igual las repuestas obtenidas, en investigación en uvas (Wample, 1993).

**Cuadro2.Efecto de la aspersión de agua caliente en uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) cultivar 'Flame' en la Costa de Hermosillo.24/05/2013**

Tratamiento	Brotación (%)	Longitud del Brote (cm)	Peso baya(g)	Diámetro baya(mm)
Aspersión de agua caliente	76.5	13.56	1.99	13.81
Sin aspersión agua caliente	84.5	17.81	2.11	14.30
cv	28.81	60.5	19.43	7.53

Tukey (0.05), medias con las mismas letras en las columnas no hay diferencia significativa

Para las variables tomadas en los racimos cosechados el 13 de Junio de 2013(Cuadro2), se muestra el peso del racimo, peso y diámetros de la baya no existió deferencia significativa, únicamente para la variable grados brix; en cuanto a la variable peso del racimo los valores anduvieron 304.55 a 229.98, pata la variable peso y diámetro de la baya los rango fueron los siguientes 4.07-3.63, y 17.35-16.63 respectivamente.

En cuanto a grados brix los tratamiento a esta fecha de cosecha fueron menores que el testigo excepto el tratamiento cianamida de hidrogeno al 3% más aceite mineral al 2% con valores de 16.81 y 16.50 respectivamente. Aplicaciones de agua caliente previa a la aplicación de los promotores de brotación en la variables que se midieron en racimos cosechados, no existió diferencia significativa en peso del racimo y grados brix no así para peso y diámetro de la baya cuyos rangos fueron para el primero 3.00-4.60 gramos y para el segundo de 16.41-17.37 mm.

## Producción y protección de cultivos Bajo un escenario de cambio climático

Cuadro 3. Efecto de promotores de brotación en uva de mesa (*Vitis vinifera* L) cultivar 'Flame', en la Costa de Hermosillo. 13/06/2013

Tratamiento	Peso racimo (g)	Peso baya (g)	Diámetro baya(mm)	Grados brix
CYH 2%+Eth 500 mg L <sup>-1</sup>	304.55 a	3.97 a	17.29 a	15.63 abc
CYH 2%+Eth 750 mg L <sup>-1</sup>	229.98 a	3.79 a	16.75 a	14.64 c
CYH 2% +Eth 1000 mg L <sup>-1</sup>	276.40 a	3.63 a	16.63 a	15.61 abc
CYH 2%+Aceite 2%	303.50 a	4.07 a	17.35 a	15.97 ab
CYH 3%+Aceite 2%	314.14 a	3.81 a	16.94 a	16.50 ab
CYH 4%	264.88 a	3.94 a	17.07 a	15.52 bc
Testigo	283.05 a	3.70 a	16.81 a	16.81 a
cv	8.43	23.42	5.34	4.92

CYH= cianamida de hidrogeno Eth=Etefon

Tukey=0.05 medias con las mismas letras en las columnas no hay diferencia significativa

Cuadro4.Efecto de la aspersión de agua caliente en uva de mesa cultivar 'Flame' en la Costa de Hermosillo.2013

Tratamiento	Peso racimo (g)	Peso baya(g)	Diámetro baya(mm)	Grados brix
Aspersión agua caliente	284.64 a	4.60 a	17.37 a	15.89 a
Sin aspersión agua caliente	284.21 a	3.00 b	16.41 b	15.85 a
cv	8.43	23.42	5.34	4.92

Tukey £0.05 medias con las mismas letras en las columnas no hay diferencia significativa

## Conclusiones

Los promotores de brotación utilizados en dosis específicas respondieron significativamente al porcentaje de brotación comparadas con el testigo.

La cianamida de hidrogeno al 2%+etefon 750 mg L<sup>-1</sup>, CYH 2% + 1000 mg L<sup>-1</sup>, CYH 2% + aceite mineral al 3% fueron los mejores tratamientos., adelantando y aumentando la brotación.

La utilización de agua caliente a 50°C previa a los tratamientos de promotores reduce la respuesta a la variable porcentaje de brotación, no así al peso y diámetro de la baya en la cosecha.

## Literatura Citada

- Ben Mohamed, H., Vadel, A. M., & Khemira, H.2010. Estimation of chilling requirement and effect of hydrogen cyanamide on budbreak and fruit characteristics of 'superior seedless' table grape cultivated in a mild winter climate. *Pakistan Journal of Botany*, 42(3), 1761-1770.
- Dokoozlian, N. K., Williams, L. E., & Neja, R. A.1995. Chilling Exposure and Hydrogen Cyanamide Interact in Breaking Dormancy of Grape Buds. *HortScience*, 30(6), 1244-1247.
- Osorio, G., Siller-Cepeda, J., Báez, M., & Sanchez, A.1993. High temperatures during dormancy influenced budbreak of table grapes cv. flame seedless. *HortScience*, 28(5), 586-586.
- Tohbe, M., Mochioka, R., Horiuchi, S., Ogata, T., Shiozaki, S., & Kurooka, W.1998. The influence of substances related to ethylene biosynthesis on breaking bud dormancy in grapevines. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 67(6), 902-906.
- Vargas-Arispuro, I., Corrales-Maldonado, C., & Martinez-Tellez, M. A. 2008. Compounds derived from garlic as bud induction agents in organic farming of table grape. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 68(1), 94-101.
- Wample, R. L.1993. influence of pretreatment and posttreatment storage on budbreak of hot-water treated cuttings of cabernet-sauvignon. *American Journal of Enology and Viticulture*, 44(2), 153-158.