

# Desarrollo de materiales genéticos de vid de mesa para el Desierto de Sonora

## Development of table grape varieties for the Sonoran Desert

Gerardo Martínez

Campo Experimental Costa de Hermosillo, Pascual Encinas Félix 21, Col. La Manga, CP 83220, Hermosillo, Sonora, México

**Resumen.** El objetivo del trabajo fue evaluar características de bayas y racimos de plantas de vid producto de cruzamientos entre cultivares apirénicos y con semilla. En 2010 y 2011 se realizaron cruces entre variedades con semilla Italia, Cardinal y Red Globe con variedades apirénicas Flame Seedless, Melisa, Superior y "Orebalma". Las semillas obtenidas de las cruces se sembraron en macetas. Dos años después 721 plantas fueron trasplantadas a campo donde se dejaron crecer libremente. En el año 2021 se encontró que 18 plantas produjeron racimo por lo que se procedió a realizar evaluaciones de presencia de semilla, compacidad, tamaño de bayas, contenido de sólidos solubles, color y corrimiento. El 16 % de los materiales evaluados fueron apirénicos, el color de las bayas en su mayoría fue verde, siguiéndole las de color negro y después las rojas y ámbar. El 38% de los materiales tuvieron racimos compactos, Los materiales sin semilla produjeron bayas que no dan el tamaño comercial por lo que requerirán aplicación de hormonas para aumentar tamaño. Una cruce produjo bayas con diámetro mayor al que normalmente se requiere el mercado. El contenido de sólidos solubles indicó que hay cultivares tempranos pero otros son tardíos para esta región. El corrimiento de racimo se presentó en una cruce con semilla y en otra sin semilla.

**Palabras Claves:** *Vitis vinifera*, uva de mesa, desierto

**Abstract.** The objective of this work was to evaluate berry and cluster traits from grape plants obtained from crosses of seeded and apirenic varieties. Crosses between the seeded varieties Italia, Cardinal and Red globe were made with the apirenic varieties Flame Seedless, Melisa, Superior, y "Orebalma" in 2010 and 2011. Seeds obtained were planted in pots. Two years after, 721 plants were transplanted in the field. Seeds, compactness, berry size, solids content, color and millerandage was measured in 18 individuals that produced clusters in 2021. Percentage of apirenic individuals was 16, most of the plants produced green berries, followed by black, red and amber. Plants with compact clusters were 38%. Seedless berries were smaller than the commercial size that is required. They will need hormones for sizing. One seeded cross produced berries greater than required by the market. The berry solids content variation indicates that there are early plants but some others are too late for the region. Millerandage was present in one seedless and in one seeded cross.

**Keywords:** *Vitis vinifera*, table grape, desert

## 1 Introducción

La vid de mesa se clasifica dentro de la familia *Vitaceae* y género *Vitis*. Este género incluye dos subgéneros: *Euvitis* (38 cromosomas) y *Muscadinia* (40 cromosomas), dentro de los cuales se encuentra una amplia variedad de especies. El subgénero *Euvitis* se divide a su vez en varios géneros [1, 2], siendo en la serie *viniferae* donde se encuentra la especie *Vitis vinifera* L. y la cual produce más del 90% de las uvas en el mundo [3]. El mejoramiento genético de este cultivo se realiza siguiendo varias metodologías entre las cuales se encuentra la hibridación [4]. Para ello se cruzan variedades de vid las cuales pueden tener o no semilla. Cuando el progenitor femenino produce semilla la progenie puede obtenerse sembrando la semilla directamente en el suelo. No obstante, cuando el progenitor femenino tiene rudimentos seminales no es posible obtener la progenie mediante siembra de estos rudimentos en suelo o sustrato. Es entonces que se requiere aplicar la técnica de rescate de embriones. Para la obtención de rudimentos seminales o de semillas se requiere tener primeramente éxito en los cruzamientos lo

cual se ha logrado obtener bajo las condiciones desérticas de Sonora [5].

El objetivo de este trabajo fue evaluar las características del racimo en las plantas que produjeron en el año 2021.

## 2 Materiales y métodos

En 2010 y 2011 se realizaron cruces entre variedades con semilla Italia, Cardinal y Red Globe con cultivares apirénicos Flame Seedless, Melisa, Superior, y "Orebalma". Las semillas obtenidas de las cruces se sembraron en macetas. Dos años después 721 plantas fueron trasplantadas a campo donde se dejaron crecer libremente. Las plantas se tuvieron en crecimiento libre y con bajo mantenimiento. En el año 2018 permanecían viables 120 plantas. En el año 2018 estas plantas se podaron al suelo y en el año 2020 se podaron dejando espuelas de dos yemas. Los brotes crecieron libremente y en el año 2021 se encontró que 18 plantas produjeron racimo por lo que se procedió a realizar evaluaciones de presencia de semilla, compacidad, tamaño de bayas,

contenido de sólidos solubles, color y corrimiento, el 5 de julio del 2021. En el año 2022 se volvieron a observar estas mismas plantas para determinar las mismas variables.

Se llevó a cabo un análisis de varianza y una comparación de medias de las variables medidas utilizando la prueba DMS al 0.05.

### 3 Resultados y Discusión

Se formaron 6 grupos estadísticos para diámetro ecuatorial de la baya donde sobresalió la planta 14 cuyo diámetro ecuatorial fue de 19.13 mm (Tabla 1). Esta fue seguida por las plantas 3, 12, 11 y 5. La planta con más bajo tamaño fue la 10 cuyo diámetro ecuatorial fue de 11.9 mm. Al momento de la evaluación es posible que las bayas de algunas plantas aun no terminaran su crecimiento ya que el contenido de sólidos solubles era muy bajo. Así, el contenido de sólidos solubles fue de 16.46 para la cruz 14 mientras que para la planta 10 fue de 6.16 °Brix (Tabla 1). Si tomamos en cuenta que para la región se requieren materiales tempranos eso significa que los materiales 10, 15 y 17 podrían ser descartados en la selección. No obstante, es necesario seguir realizando las evaluaciones ya que podrían aportar tamaños de baya grandes para otras regiones vitícolas. Los materiales con más contenido de sólidos solubles fueron los que presentaron tamaños intermedios. El material con mayor tamaño de baya también dio un aceptable contenido de sólidos solubles.

En lo que respecta a la semilla, se puede observar que tres materiales de un total de 18 no presentaron semilla, esto es el 16% (Tabla 1). Los materiales sin semilla fueron las plantas 7, 8 y 16. Se ha calculado que menos del 50% de las cruces procedente de cruces entre progenitores con semilla y progenitores sin semilla producen uvas sin semillas (Janick, and Moore, 1975). Es importante considerar que actualmente la tendencia es a consumir uvas sin semilla. No obstante los hábitos de los consumidores pueden cambiar. Por tanto es importante conservar uvas con semilla. Además, los materiales con semilla pueden ser progenitores en próximas cruces.

El corrimiento del racimo consiste en la presencia de bayas pequeñas o que maduran tardíamente en el racimo. Se considera una característica desfavorable para la calidad del racimo. En esta evaluación solo la planta 7 mostró esta característica (Tabla 2). Se identificaron 7 materiales compactos (Tabla 2).

En lo que respecta al color se encontraron plantas que produjeron uvas verdes, moradas, rojas, ámbar y negras. El 44 % de los materiales genéticos produjeron uvas verdes y el 33% que produjeron uvas de color negro. Solamente un material presentó uvas de color rojo (Tabla 2). Esto es importante de considerar ya que no se utilizaron progenitores con uvas de color negro. Bajo los climas de altas temperaturas de la región los materiales expresen más esta característica ya que los pigmentos que otorgan el color negro (catequinas) a las bayas es más estable que los que provocan el color rojo (antocianinas).

Los resultados indican que los materiales sin semilla requerirán aplicaciones de hormonas para alcanzar el tamaño comercial. La mayoría de los materiales con semilla también requerirán de aplicaciones reguladores de

crecimiento para aumentar tamaño aunque la planta 14 tuvo un tamaño que rebasó el requerimiento comercial que es de 17 mm de diámetro ecuatorial.

**Tabla 1.** Tamaño de bayas, contenido de sólidos solubles y presencia de semilla en los materiales procedentes de las diferentes evaluadas. 2021.

Planta	Diámetro mm	°Brix	Semilla
1	14.13 e	16.73 b	si
2	15.40 cde	13.93 def	si
3	17.23 b	12.72 ef	si
4	15.06 de	12.46 f	si
5	15.73 bcde	9.93 g	si
6	14.50 de	15.86 bc	si
7	15.03 de	18.53 a	no
8	14.40 de	15.20 bcd	no
9	14.70 de	15.66 bcd	si
10	11.90 f	6.16 h	si
11	15.90 bcd	12.33 f	si
12	16.93 bc	14.33 cde	si
13	14.16 e	13.06 ef	si
14	19.13 a	16.46 b	si
15	14.33 de	5.73 h	si
16	14.93 de	16.93 ab	no
17	15.20 de	4.90 h	si
18	15.46 cde	15.6 bcd	si

Medias con letra diferente son diferentes según la prueba DMS al 0.05.

**Tabla 2.** Corrimiento, compacidad y color del racimo en los materiales procedentes de las diferentes evaluadas. 2021.

Planta	Corrimiento	Compacidad	Color
1	no	no	Negro
2	si	si	Morado
3	no	no	Verde
4	no	no	Negro
5	no	si	Verde
6	no	si	Negro
7	si	si	Negro
8	no	no	Rojo
9	no	no	Verde
10	no	no	Verde
11	no	no	Verde
12	no	no	Ámbar
13	no	si	Verde
14	no	si	Verde
15	no	no	Verde
16	no	no	Negro
17	no	si	Negro
18	no	no	Morado

En el año 2022 no produjeron racimos siete de las cruces que habían producido en el año 2021. Los datos de las cruces que produjeron racimos se presentan en la Tabla 3.

Para el diámetro de racimos se formaron siete grupos estadísticos. Las bayas más grandes se presentaron en la cruz 15 y 17. Los tamaños de baya observados en estas cruces son mayores a los observados en el año 2021. Lo anterior puede deberse a que estas cruces no habían

completado su desarrollo al momento de la evaluación en el año 2021, lo cual se deduce por el bajo contenido de sólidos solubles en esas cruzas en el año 2021. Dos de las cruzas que dieron el mayor tamaño de bayas en el 2021 no produjeron racimo en el 2022. La cruz 3 en los dos años aportó uno de los más altos tamaños de baya.

**Tabla 3.** Tamaño de bayas, contenido de sólidos solubles, color y presencia de semilla en los materiales procedentes de las diferentes evaluadas. 2022.

Planta	Diam mm	°Brix	Color	Semilla
1	13.3 g	11.9 e	Negro	si
2	14.9 def	14.9 cd	Morado	Si
3	17 b	15.9 bc	Verde	Si
4	16 c	14.2 d	Negro	si
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	15.2 cde	15 cd	Negro	si
8	15.7 cd	16.5 ab	Rojo	no
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	16 c	12.8 e	Verde	si
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	19.1 a	17.18 a	Ámbar	si
16	14.2 f	15 cd	Negro	si
17	18.4 a	14.6 d	Negro	si
18	14.1 f	12 e	Morado	si

\*Medias con letra diferente son diferentes según la prueba DMS al 0.05.

En lo que respecta al contenido de sólidos solubles se formaron cinco grupos estadísticos, en el que sobresalieron las cruzas 8 y 15 por sus más altos valores de °Brix.

El color de las bayas en las cruzas se conservó en los dos años de observación. Sin embargo, se observó que la cruz 15 produjo racimos verdes en el 2021 y color ámbar

en el año 2022. En variedades comerciales que se son consideradas que producen racimos verdes en realidad pueden producir racimos color ámbar. Esto ocurre cuando los racimos están expuestos a alta radiación. Cuando estos racimos son protegidos con malla sombra se expresa el color verde en las bayas.

Las bayas de las cruzas 7, 8 y 16 no presentaron semilla en el año 2021. De estas tres solo la cruz 8 no presentó semilla en el año 2022. Lo anterior puede deberse a la dificultad de decidir si un rudimento seminal es o no semilla se acuerdo a la sensación que produce. Por ello se han colectado las semillas para realizar pruebas de germinación. No obstante, seguirá siendo un problema la determinación de presencia o no de semilla ya que se mide por la sensación que causa al paladar.

## 4 Conclusiones

Se obtuvieron materiales genéticos con potencial para ser utilizados como cultivares o como progenitores para futuras cruzas en el programa de mejoramiento genético de vid.

## Referencias

1. L. Hidalgo. *Tratado de viticultura General*. (Ediciones mundi-prensa, 1999)
2. F.F. Martínez. *Biología de la Vid, Fundamentos biológicos de la viticultura*. (Ediciones Mundi-prensa, 1991)
3. D.K. Salunke and S.S. Kadam. *Handbook of Fruit Science and Technology Production, Composition, storage and Processing* (Marcel Dekker Inc., 1995)
4. J. Janick, and N.J. Moore, N.J.. *Advances in Fruit Breeding*. (Purdue University Press. 1975)
5. G. Martínez, A. Miranda, J.A. Márquez, J.L. Miranda y M.E. Tiznado. *Biocencia* **12**, 2 (2010)