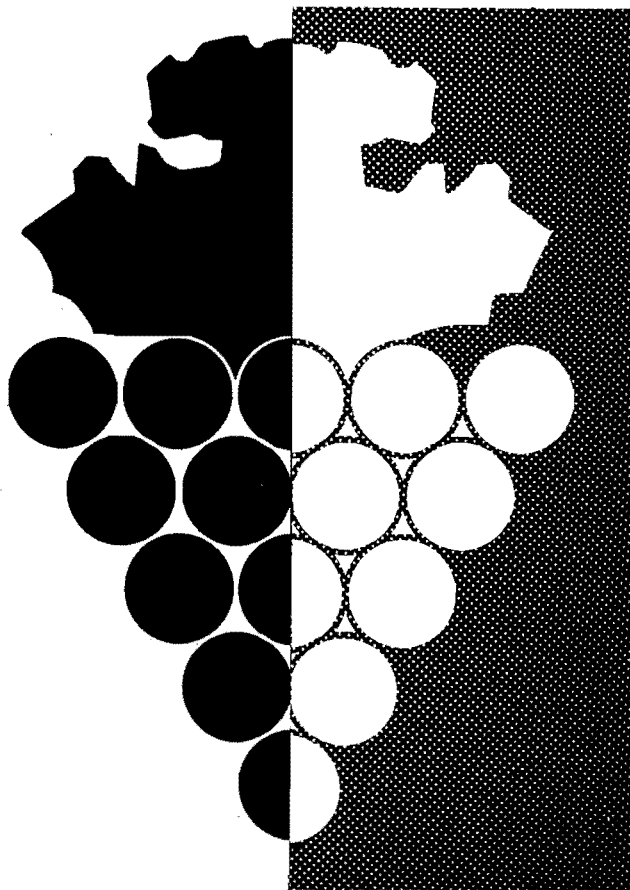


**I Taller y III Seminario Internacional
de Viticultura y Enología Tropical**

**I International Workshop and III Seminar
on Tropical Viticulture and Enology**



Dibujo: Milena Blanco

Maracaibo, 30 de Noviembre al 5 de Diciembre de 1992

Avances en la Evaluación de Uva de Mesa y sin Semilla

Advances in the Evaluation of new seedless and Table grape cultivars

Sánchez C., Nickel W., Araujo F.

FUSAGRI. Centro Vitícola Tropical. Edó. Zulia, Venezuela.

Palabras claves: Vid, Variedades, Trópico, Seedless, Uvas de mesa

Introducción: La viticultura nacional ha estado atravesando una crisis en los últimos años debido principalmente al alto costo de producción del cultivo y los bajos precios en el mercado. Actualmente se están evaluando una serie de variedades de uva de mesa sin semilla procedentes de California (U.S.A) y Argentina con la finalidad de ofrecer una uva de mejor calidad que logre competir con la uva importada e incrementar los precios a nivel del productor.

Metodología: Se evaluaron las variedades de mesa: Datal, Black rose, Exotic, Christmas rose y las variedades sin semillas: Centennial seedless, Emperatriz, Perlom, Blush seedless. Ruby Seedless y Arizul. Se elevaron un total de ocho (8) plantas por variedad. Densidad de siembra 3x3 en un sistema de conducción por emparrado. Se midieron las variables: ciclo del cultivo, número de yemas, porcentaje de brotación, porcentaje de fertilidad de yemas, fructibilidad de yemas fértiles (No. de racimos/yemas fértiles), número de racimos/plantas, peso de racimo (g), peso de bayas (g), rendimiento y aspectos visuales como vigor y tolerancia a enfermedades.

Resultados: Al comprar las nuevas variedades de uva de mesa con las tradicionales se observa una superioridad de las primeras en cuanto a la calidad de la fruta. La variedad Datal (blanca) supera en peso del racimo a la variedad tradicional Italia (blanca) 437 y 293 grs., respectivamente, así como el peso de bayas (7,4 y 5,7 grs. respectivamente), mantenimiento un buen rendimiento (10 Kgs., por plantas, ver tabla 1).

Tabla 2. Evaluación Agronómica de Variedades sin Semillas

Variable.	Ciclo Días	No. Yem.	% Brot.	% Fert.	Fruc. Y.F.	No. Rac.	Peso Rac (g)	Peso Baya (g)	Rend. (Kg)
Centinial S.	85	98	53	15.4	1.0	8	100	2.5	0.8
Emperatriz	115	143	67	8.0	1.4	11	389	2.4	4.3
lerlon	90	131	42	28.6	1.0	16	295	2.2	4.7
Bhush S.	105	63	43	63.0	1.1	19	210	2.2	4.0
Arzul	90	81	52	17.1	1.0	7	305	2.2	2.1
Rub. S.	105	177	49	19.6	1.1	21	270	2.1	5.7

Conclusiones

Las variedades de mesa Detal y Black rose surgen como las más promisorias tanto por los rendimientos como la calidad de la fruta, con gran potencial para competir con la uva importada.

Entre las variedades más promisorias de uvas sin semilla están la Centinial S. y la Emperatriz las cuales no requieren del raleo del racimo, siendo esta una de las prácticas limitantes en la producción de uva sin semilla por su alto costo. La baja fertilidad de yemas que presentan estas variedades influyen directamente en los bajos rendimientos, se recomienda realizar prácticas para mejorar la fertilidad, e injertar estas variedades sobre diferentes patrones para observar su comportamiento.

Tabla 1. Evaluación Agronómica de Variedades de Mesa

Variedad	Ciclo Días	No. Yem.	% Brot.	% Fert.	Fruc. Y.F.	No. Rac.	Peso Rac (g)	Peso Baya (g)	Rend. (Kg)
Datal (b)	110	129	43.4	37.9	1.08	23	437	7.9	10.0
Black rose (n)	110	135	49.0	47.8	1.21	40	288	6.3	11.5
Exotic	105	152	59.0	17.8	1.06	16	278	4.7	4.5
* Alphonse L. (n)	110	123	65.3	53.1	1.30	55	250	5.3	15.7
* Italia (b)	118	135	54.0	46.5	1.41	48	293	5.7	14.0

*Variedades tradicionales. Se utilizaron reguladores de brotación.

(n) Variedad negra. (b) Variedad blanca.

La variedad Black rose (negra) supera la variedad tradicional Alphonse lavelle (negra) en peso del racimo (288 gr. contra 250 gr.) y en peso de bayas (6.3 contra 5.3 gr. respectivamente) con rendimiento de 11.5 kg. por planta (ver Tabla 1).

La variedad Exotic (negra) presenta un peso de baya inferior a la Alphonse 1. (5.3 contra 4.7 g. respectivamente) sin embargo posee un pedúnculo bastante largo (10 cm. aproximadamente) lo cual facilita la cosecha disminuyendo la manipulación de la fruta.

En cuanto a las variedades sin semilla la Centenial S. y la Emperatriz superan a las restantes en soltura del racimo y en tamaño de bayas, con peso de 2.5 y 2.4 gr. Respectivamente (ver Tabla 2), estas variedades presentan un buen porcentaje de brotación y baja susceptibilidad a enfermedades, sin embargo sus rendimientos se ven restringidos por la baja fertilidad de yemas (ver Tabla 2).

La variedad de Blush S., se caracteriza por un alto porcentaje de fertilidad (63%), sin embargo su rendimiento es bajo (4 kg/planta) debido principalmente al poco vigor (63 yemas/plantas) lo cual trae como consecuencia un bajo número de racimos (ver Tabla 2), esta variedad posee una alta susceptibilidad al oidio al igual que la Ruby S.

Las variedades Perlou y Arizul presentan cierta susceptibilidad a la podredumbre del racimo.

Avances de la Evaluación en el Potencial Agronómico y Enológico de Nuevas Variedades de Uva de Vino

Advances in the evaluation of New wine grape cultivars

Araujo, F. Nickel, W. Sánchez, C. Unda, L.
Centro Vitícola Tropical. Edo. Zulia, Venezuela.

Palabras claves: Vid, Trópico, Variedades, Vino

Introducción: El Centro Vitícola introdujo en el año 1988 y 1989 un lote de variedades de uva de vino, con la finalidad de evaluar su adaptación al trópico y determinar su potencial enológico y así diversificar las cepas óptimas, que permitan al productor obtener mayor rendimiento y calidad de mosto para la industria nacional del vino, buscando en la medida sustituir la importación de mostos concentrados.

Metodología: Se están evaluando las variedades Nebiolo, Albana, Prosecco, Riesling, Verduzco, Tocai, Pinot Blanc, Incrosio y Malvasia Istria injertada en Kobber 588 y Carmelian, Centurion, Emerald risling, Simphony y Chenin blanc a pie franco, con un total de 8 plantas por variedad, Densidad de siembra 3x3 en un sistema de conducción por emparrado. El potencial agronómico se evalúa tomando en cuenta el ciclo, número de yemas por planta, porcentaje de brotación, porcentaje de fertilidad de yemas, fructibilidad de yemas fértiles (No. de racimos/yemas fértiles), números de racimos/planta, peso de racimo (g), rendimiento, aspectos visuales como vigor y susceptibilidad a enfermedades.

Para determinar el potencial enológico se evalúa el índice de maduración, realizando análisis de grados brix, Ph y acidez. Posteriormente se realizan las microvinificaciones de cada una de las variedades determinado los parámetros de Ph, acidez titulable, alcohol y porcentaje de acético.

Resultados: En la Tabla 1, se observan los mejores rendimientos en las variedades Carnelian, Nebiolo, Centurion, Malvasia Instra y Albana con 15, 13.4, 8.5, 16.8 y 10.7 Kg/Planta/Ciclo respectivamente. Estos rendimientos se deben a un elevado número y peso de racimos y vigor (ver Tabla 1). Todas las variedades presentan altos Brix, con excepción de Simphony y Riesling con brix medios y bajos respectivamente. Tomando en consideración que el Ph es uno de los parámetros más importantes al momento de evaluar un mosto o vino de mesa (ver Tabla 3) se aprecia que las variedades Albana, Riesling y Simphony presentan un excelente Ph (ver Tabla 2). En cuanto a acidez

titulable la Riesling como variedad fina presenta un buen balance Ph-acidez, obteniéndose un vino armónico al paladar y agradable sabor. Las variedades Albana y Simphony poseen una condición de acidez alta. En las variedades tintas, Carnelian produjo un vino tinto con un excelente balance Ph-acidez favorecido por un buen tenor de alcohol. Las variedades Nebiolo verduzco, Incrosio, Simphosy y la Albana presentan susceptibilidad a la podredumbre del racimo, siendo las más susceptibles Chenin B.

Tabla 1. Evaluación Agronómica de Variedades de Vinos.

Variable.	Ciclo Días	No. Yem.	% Brot.	% Fert.	Fruc. Y.F.	No. Rac.	Peso Rac (g)	Peso Baya (g)	Rend. (Kg)
Carnelin (t)	113	154	43.0	77.7	1.60	82	183	15.0	22.7
Nebiolo (t)	113	186	37.6	66.5	1.30	86	156	13.4	20.5
Centurion (t)	113	99	55.6	68.7	1.36	59	144	8.5	22.5
* Malvasia I. (b)	95	132	52.3	73.9	1.94	99	183	16.8	21.4
Albana (b)	113	137	63.5	44.7	1.24	60	178	10.7	20.2
Prosecco (b)	111	118	62.5	83.6	1.17	71	93	6.6	21.2
Riesling (b)	117	100	39.7	87.5	1.37	40	155	6.2	16.0
Emerald R. (b)	114	87	51.7	55.6	1.24	31	185	5.7	19.6
Verduzco (b)	108	121	54.0	45.7	1.22	48	116	5.6	21.8
Tokai (b)	113	88	50.0	69.0	1.48	43	102	4.4	21.6
Pinot Blacn (b)	112	128	64.0	45.5	1.45	39	92	3.6	20.2
Simphony (b)	108	108	45.6	53.1	1.12	39	77	3.0	18.8
Incrosio (b)	111	89	46.3	36.0	1.30	19	105	2.0	21.5
Chenin Blacn (b)	-	58	57.5	71.1	1.46	34	-	-	-

(T) Variedad introducida por productores de la zona.

(t) Variedad tinta (b) Variedad blanca.

Tabla 2. Microvinificaciones

(Resultados análisis químicos, Promedios años 89-91)

Variedad	pH	acidez ¹	alcohol	% acético	Lts
Albana	2,98	13,22	11,05	0,33	8
* Carnelian	3,52	7,31	12,25	0,75	30
* Centurion	3,52	6,30	12,55	0,61	15
Prosecco	3,38	7,26	11,65	0,63	6
Pinot blanc	3,65	6,77	11,00	0,54	10
Riesling	3,12	7,05	11,00	0,60	10
Verduzco	3,40	7,48	11,40	0,60	10
* Symphony	3,22	11,04	11,25	0,70	8

(1) Acidez: titulable expresada como ácido tartárico

(1) Variedades patentadas en la Universidad de California Davis.

Tabla 3. Rango de Ph vinos

(condiciones planicie de Maracaibo)

Vinos blancos	3.0 a 3.2
Vinos tintos	3.4 a 3.6

Fuente: Bodega Centro Vitícola.

Conclusión

De las variedades tintas, Carnelian se presenta como una cepa muy promisoriosa porque combina un buen rendimiento con una calidad de vino excelente. De las variedades blancas, Riesling posee un alto potencial enológico, la limitante es su bajo rendimiento debido al porcentaje de brotación. La alta acidez de la Albana y la Symphony las favorece para realizar cortes en vinos procedentes de variedades con baja acidez. Se recomienda injertar estas variedades con diferentes portainjertos para evaluar su comportamiento y realizar microvinificaciones con la variedad Malvasia Iстриa.

Evaluación de Variedades de Vid para Vinos en Condiciones de Altagracia, Estado Lara.

Evaluation of wine grape varieties (*Vitis vinifera*)
under Altagracia conditions, Lara State, Venezuela.

Vargas, L.G. (*), D. Bautista y P. Rabion.

Bodegas POMAR, Núcleo Universitario Juan Agustín de la Torre. UCLA. y
Postgrado de Horticultura, UCLA. Carora (Venezuela)

Palabras claves: Vid, trópico, Variedades, Vino

Introducción: La superficie de uvas para vino en Venezuela se ha incrementado en los últimos años, utilizándose en la mayoría de los casos, variedades de mediana calidad, las cuales se han adaptado al clima tropical. En este trabajo se evalúan variedades nobles para vinificación, originarias de las más importantes zonas vitícolas de Alemania, España y Francia.

Método: El trabajo se realizó en los viñedos comerciales de Bodegas POMAR en Altagracia, Estado Lara, a 10° 21' LN y 479 msnm, temperaturas máximas 32°C y mínimas 20°C diarias. Las plantas fueron injertadas sobre "Criolla Negra", conducidas en cordón bilateral y apoyadas en sistemas de espalderas, a una densidad de 2.777 plantas/ha, bajo riego con el sistema de goteo. El estudio se realizó durante siete ciclos productivos, evaluándose parámetros fenológicos, de vigor, productividad y calidad de sus mostos y vinos.

Resultados: Los resultados permitieron clasificar las variedades en tres grupos: **variedades de baja productividad**, entre 2.500 y 4.000 Kg/ha/cosecha, como "Semillón", "Merlot" y "Cabernet Sauvignon"; **variedades de mediana productividad**, entre 4.001 y 6.000 kg/ha/cosecha como "Sauvignon", "Malvoisie", "Colombard" y "Syrah"; y **variedades de alta productividad**, de 6.001 Kg/ha/cosecha en adelante, como "Chenin blanc", "Macabeu", "Ugni blanc", "Grenache", "Mourvedre" y "Temprenillo". Las variedades "Chardonnay", "Pinot blanc", "Sylvanar", "Riesling", "Gewurztraminer", "Pinot noir", "Cinsaut", "Carignan", "Cabernet Franc" y "Gamay" tuvieron una productividad inferior a las anteriores. Los vinos elaborados pueden ser clasificados como vinos de buena a excelente calidad, equilibrados y en algunos casos aptos para el añejamiento.

Conclusiones: En condiciones de Altagracia, Estado Lara, se puede cultivar la vid para vino con variedades nobles, las cuales producen rendimientos aceptables a buenos, asociados a vinos de buena a excelente

calidad, con características similares a las que tipifican dichas variedades en sus zonas de origen.

Literatura citada

- Haberer, J. L., L. G. Vargas y P. Rabion. Aptitud enológica de algunas variedades de vid en condiciones de Altigracia, Estado Lara. II Seminario Internacional de Viticultura y Enología Tropical. Maracaibo, Venezuela. Res. s/p. 1987.
- Vargas, L.G. Evaluación de variedades y portainjertos para la producción de uvas para vino bajo condiciones del Estado Lara. Tesis M.Sc. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. 125 p. 1990.

Evaluación de la Variedad de Vino French Colombard Injertada sobre 3 patrones en la Planicie de Maracaibo.

Evaluation of Vitis vinifera cv. French Colombard grafted on-to three Different Rootstocks in the Maracaibo Plain.

Araujo, F. ; Nickel, W. y Sánchez C.
Fusagri. Centro Vitícola Trópico.

Palabras claves: Vid, Portainjertos, Colombard

Introducción: La variedad de vino French colombard introducida por el Centro Vitícola Tropical en el año 1980, ocupa actualmente el 48% de la superficie total de uva de vino sembrada en el Estado Zulia. Esta variedad a pie franco ha presentado problemas en la producción, debido principalmente a la presencia de nematodos característicos de los suelos de la planicie de Maracaibo. Con la finalidad de estudiar el comportamiento de esta variedad sobre 3 patrones adaptados a nuestras condiciones, se realizó un ensayo en las instalaciones del Centro Vitícola Tropical.

Metodología: Se evaluó la variedad French colombard injertada sobre los patrones Yaque o Criolla negra, Paulsen 1103 y Kobber 5BB, en un sistema de conducción por emparrado, sembrada a una distancia de 3x3. Se evaluaron 40 plantas por patron. Se estudiaron las variables: rendimiento, número de racimos por planta y peso del racimo en cinco ciclos de producción, y las variedades número de yemas por planta, % de brotación, % de fertilidad y fructibilidad de yemas fértiles (fruc. Y.F.) en el quinto ciclo.

Resultados: En la tabla 5, se puede observar el gran potencial que presenta la variedad French colombard al ser injertada sobre alguno de estos patrones (rendimientos superiores a 25 Kg/planta/ciclo) al compararlo con plantas de pie franco (12 Kg/plta/ciclo).

Igualmente se observa superioridad en las variables números de yemas, % de brotación, % de fertilidad, racimos por planta y peso de racimo. Sin embargo, esta variedad se comporta en forma diferente según el patrón sobre el cual está injertado.

Los mayores rendimientos se consiguen en plantas injertadas sobre Paulsen 1103 y Yaque alcanzando valores de 31.9 y 31.5 Kg por plantas respectivamente. El componente del rendimiento, número de racimos por planta se comportó con la misma tendencia que el rendimiento, siendo superior en los patrones Paulsen y Yaque en comparación con el Kobber 5BB

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

(ver tablas). Igualmente se observa un mayor vigor de los patrones Paulsen 1103 y Yaque (ver números de yemas Tabla 5). El % de brotación fue alto en los patrones estudiados, siendo similar en Paulsen 1103 y Kobber 5BB los cuales superaron al Yaque con valores de 70.6, 69.4 y 63.4 respectivamente. Los valores de % de fertilidad fueron altos en todos los casos, resaltando los patrones Kobber 5BB y Yaque. La variable Fruc. Y.F. fue superior en Kobber 5BB (1.37) y Paulsen 1103 (1.34) al compararlo con Yaque (1.18) y pie franco (1.18). En la variable peso de racimo no se observan grandes diferencias entre los patrones estudiados.

Tabla 1. Primer ciclo de producción.

PATRON	Kg / plta	rac /plta	gr/rac
Paulsen 1103	2.9	22	130
Yaque	3.5	24	141
Kobber 5BB	1.2	12	99

Tabla 2. Segundo ciclo de producción.

PATRON	Kg / plta	rac /plta	gr/rac
Paulsen 1103	7.3	69	107
Yaque	6.3	57	111
Kobber 5BB	6.8	59	116

Tabla 3. Tercer ciclo de producción.

PATRON	Kg / plta	rac /plta	gr/rac
Paulsen 1103	14.0	75	186
Yaque	10.0	71	143
Kobber 5BB	10.0	54	182

Tabla 4. Cuarto ciclo de producción

PATRON	Kg / plta	rac /plta	gr/rac
Paulsen 1103	23.0	158	146
Yaque	26.0	176	148
Kobber 5BB	18.0	124	145

Tabla 5. Quinto ciclo de producción

PATRON	No. Yemas	% brot.	% fert,	fruct. Y.F.	kg/plta	rac/plta	gr/rac
Paulsen 1103	243	70.6	73.3	1.34	32.0	169	188
Yaque	270	63.4	82.2	1.18	31.5	166	190
Kobber 5BB	112	69.4	88.0	1.37	26.0	134	192
Pie franco	148	52.0	70.1	1.18	12.0	100	120

Conclusiones: La variedad de vino French colombar sobre alguno de los tres patrones Paulsen 1103, Yaque o Kobber 5BB incrementan hasta un 100% los rendimientos, al compararlos con esta misma variedad sembrada a pie franco.

La mayor producción observada con los patrones Paulsen 1103 y Yaque se debe al mayor número de racimos, debido al mayor vigor que le transmite estos patrones a la variedad. La variedad F. colombar a pie franco posee un número de yemas superior al Kobber 5BB, sin embargo, su menor rendimiento obedece al menor % de brotación, % de fertilidad y fruc. Y. F. El bajo rendimiento de esta variedad a pie franco se debe, además del bajo peso del racimo, al bajo % de brotación el cual trae como consecuencia un menor número de racimos por planta. El patrón Kobber 5BB transmite un mayor % de fertilidad y fructibilidad, sin embargo el menor rendimiento (en comparación con Paulsen 1103 y Yaque) obedece al menor número de yemas debido al menor vigor, lo cual trae como consecuencia un menor número de racimos por planta. En los suelos de la planicie de Maracaibo, los mejores rendimientos se obtienen injertando la variedad French colombar sobre los patrones Paulsen 1103 y Yaque.

Evaluación Comercial de Variedades de Uva de Vino en el Trópico Cálido.

Commercial Evaluation of wine grape varieties under warm Tropical conditions.

Euro A. Bracho M.

Fusagri-Agropecuaria la Chinca, C.A.

Palabras claves: Vid, Trópico, Vino, Producción comercial

Introducción: La viticultura tropical ha sido desarrollada fundamentalmente con variedad de uvas de mesa, muy poca información existe reportada sobre uva de vino comercialmente. El presente trabajo se refiere a resultados de uva de vino en la zona tropical cálida.

Métodos: Las variedades de *Vitis vinifera*, F. Colombar (injertada y a pie franco). Tempranillo (espaldera y emparrado), Cabernet Franc. Moscatel de Hamburgo e Inzolia fueron evaluadas comercialmente en cuanto a rendimiento (Kg/há), números de ciclos productivos, comportamiento en cuanto a enfermedades criptogámicas, daños de trips, características agronómicas y ° Brix.

Resultados: Después de los cinco (5) años de producción comercial la variedad F. Colombar/Kobber 5BB, obtuvo un promedio anual de 28.8 TM/ha/año comparado contra 17.6 TM/ha de la misma variedad establecida a pie franco. La variedad Tempranillo/R110, luego de cinco (5) años de producción obtuvo un promedio de 22.7 TM/ha/año comparada contra 14.48 TM/ha/año en espaldera para cuatro (4) años de producción. Cabernet Franc/So4 en cinco (5) años mostró los rendimientos más bajos de todas las variedades evaluadas alcanzando un promedio de 10.1 TM/ha/año. Moscatel de Hamburgo/Paulsen 1103 durante cuatro (4) años de producción presentó los rendimientos promedios por año más altos al llegar al 34.9/TM/ha/año. La variedad Inzolia/Paulsen 1103 después de tres (3) años de evaluación presenta promedios de 11 TM/ha. Las variedades Tempranillo y Moscatel de Hamburgo son las más precoces lo que ha permitido tres (3) cosechas al año. El resto de las variedades pueden producir cinco (5) cosechas cada dos años.

Aspectos	VARIETADES				
	Colombard	Tempranillo	C. Frand M.	Hamburgo	Inzolia
Brotación	M.B.	M.B	B	B	B
Fertilidad yemas	M.B.	B	B	M.B.	M.B.
Vigor	M.B.	B	M	B	M.B.
Envero (días)	35	21	27	21	25
° Brix	17.5-21.0	18-22.5	18-22.5	17-19	15.5-17.5
Racimos	M Y C	G Y C	MP y NC	MG y C	G y C
Trips	M.S.	S	T	R	M.S.
Mildiu	R	M.R.	R	M.R	R.
Oidium	M.R.	S	R	M.S.	S
Pudrición racimo	S	M.R.	M.R.	S	M.S.

Conclusiones: Después de cinco (5) años de resultados se comprueba que es perfectamente factible producir uvas para vinos comercialmente buenas con contenidos de sólidos solubles adecuados para producir vinos y derivados en función de la legislación venezolana. Igualmente los resultados demuestran la factibilidad de producir tres veces al año y cinco veces cada dos años.

Por sus condiciones de producción y resistencia a enfermedades criptogámicas y buen brix, destaca la variedad blanca F. Colombard, esperándose mejores resultados con plantas injertadas. La variedad Moscatel de Hamburgo mostró excelentes rendimientos y sólo limita la expansión la demanda industrial. De las variedades tintas destaca Tempranillo, la cual presenta resultados deseables en cuanto a rendimiento y Ébrix, obteniéndose mejores resultados en el sistema de emparrado. Es conveniente seguir evaluando los lotes con el fin de observar la evolución de la variedad Inzolia y definir la vida útil de las diferentes variedades y su relación con el número de cosechas por año.

Estimación del área foliar en *Vitis Vinifera* L. "French Colombard" a partir de mediciones lineales en las hojas.

**Estimating Grapevine leaf area, *Vitis vinifera*
cv. "French Colombard", from linear
measurements of the leaves.**

Reinaldo Pire e Iván Valenzuela

Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado. Escuela de Agronomía.
Posgrado de Horticultura. Apartado 400. Barquisimeto.

Palabras claves: Vid, Trópico, Área Foliar, Colombard.

Introducción: Debido al elevado costo de los equipos electrónicos integradores del área foliar, este estudio tuvo como objetivo el de establecer modelos de regresión para estimar el área de las hojas de vid basado en las dimensiones del largo y ancho de la lámina en dos fases de crecimiento de la planta y tres diferentes expresiones de vigor de los brotes. El cultivar seleccionado, "French Colombard", es bastante utilizado en Venezuela como materia prima para la elaboración de vinos.

Materiales y Métodos: Se colectaron 116 hojas justo antes de la fase de floración y 304 hojas en la fase de envero. En cada fase, las hojas fueron separadas en tres grupos de acuerdo al vigor del brote del cual provenían (alto, medio y bajo).

Posteriormente se midió el ancho máximo y el largo de cada hoja, a la vez que se obtenía el área foliar basado en la relación entre el peso fresco y el área unitaria. Finalmente, se utilizó un programa Minitab para realizar análisis de correlación simple y múltiples, usando el largo y/o ancho de la hoja como variable independiente y el área foliar como variable dependiente.

Resultados y Discusión: En cuanto al vigor de los brotes, no hubo diferencias estadísticas ($P > 0,01$) para la pendiente o el intercepto en las ecuaciones de regresión generadas, por lo cual se combinaron los datos originales y se desarrolló una sola ecuación para la fase de prefloración y otra para el envero (Cuadro 1). Estas dos ecuaciones sí mostraron diferencias entre sí ($P \leq 0,01$).

Todos los modelos de regresión desarrollados produjeron coeficientes de determinación (R^2) cercanos o superiores a 0,90 ($P \leq 0,01$) y fueron especialmente altos en la fase de prefloración (Cuadro 2). En todos los casos, la variable "ancho" se comportó mejor que el "largo" de la hoja al conferir un

mejor ajuste en las ecuaciones y prácticamente produjo el mismo resultado que el uso del producto "largo * ancho" como variable independiente.

Cuadro 1. Análisis de regresión lineal simple para estimar el área foliar en vid French Colombard basado en el producto del largo por lo ancho de la hoja (lxa) de acuerdo a la fase de crecimiento y vigor de brote.

Fase	Vigor del brote	Ecuación de regresión *	R ²	s **
Prefloración	Bajo	$Y = 5,12 + 0,47 x$	0,92	3,2
	Medio	$y = 0,85 + 0,52 x$	0,97	6,0
	Alto	$y = -0,18 + 0,54 x$	0,98	6,1
Ecuación combinada		$y = 0,06 + 0,53 x$	0,97	6,6
Envero	Bajo	$y = 5,81 + 0,58 x$	0,87	12,9
	Medio	$y = 2,99 + 0,64 x$	0,95	9,8
	Alto	$y = 1,32 + 0,64 x$	0,94	10,5
Ecuación combinada		$y = 2,44 + 0,53 x$	0,93	10,8

* y = Área foliar (cm²)
 x = Largo * Ancho de la hoja (cm)
 ** = Error estándar de la estimación (cm)

Cuadro 2. Análisis de regresión (lineal y cuadrática) y múltiple para estimar el área foliar en vid French Colombard basado en funciones del largo (l) y/o ancho de la hoja para la fase de prefloración y envero.

PREFLORACION

N°	Ecuación de regresión *	R ²	s**
1)	$y = -42,1 + 9,9 (l)$	0,89	12,0
2)	$y = 7,03 - 0,68 (l) + 0,58 (l)^2$	0,93	10,1
3)	$y = -36,6 + 9,8 (a)$	0,98	8,3
4)	$y = 6,03 - 0,23 (a) + 0,59 (a)^2$	0,98	4,7
5)	$y = 0,06 + 0,53 (lxa)$	0,98	6,6
6)	$y = 0,53 (lxa)$	0,98	6,6
7)	$y = -0,28 + 0,51 (l)^2$	0,93	10,1
8)	$y = 2,64 + 0,53 (a)^2$	0,98	4,7
9)	$y = -37,6 + 0,64 (l) + 8,06 (a)$	0,96	8,3
10)	$y = 1,27 + 0,10 (l) + 0,43 (a)^2$	0,98	4,2

ENVERO

11)	$y = -51,6 + 12,1 (l)$	0,88	14,3
12)	$y = -5,16 + 2,16 (l) + 0,48 (l)^2$	0,90	13,2
13)	$y = -60,6 + 18,4 (a)$	0,90	13,1
14)	$y = 1,64 + 0,38 (a) + 0,52 (a)^2$	0,93	11,2
15)	$y = 2,44 + 0,53 (lxa)$	0,93	10,8
16)	$y = 0,53 (lxa)$	0,93	10,8
17)	$y = 4,07 + 0,59 (l)^2$	0,90	13,2
18)	$y = 3,37 + 0,54 (a)^2$	0,93	11,2
19)	$y = -62,8 + 4,38 (l) + 8,09 (a)$	0,91	12,6
20)	$y = 2,37 + 0,20 (l) + 0,43 (a)^2$	0,94	10,8

* y = Área foliar (cm²)
 l = Largo de la hoja (cm)
 a = Ancho de la hoja (cm)
 s** = Error estándar de la estimación (cm)

Las figuras 1 y 2 presentan las curvas propuestas para estimar el área foliar utilizando un solo tipo de medición.

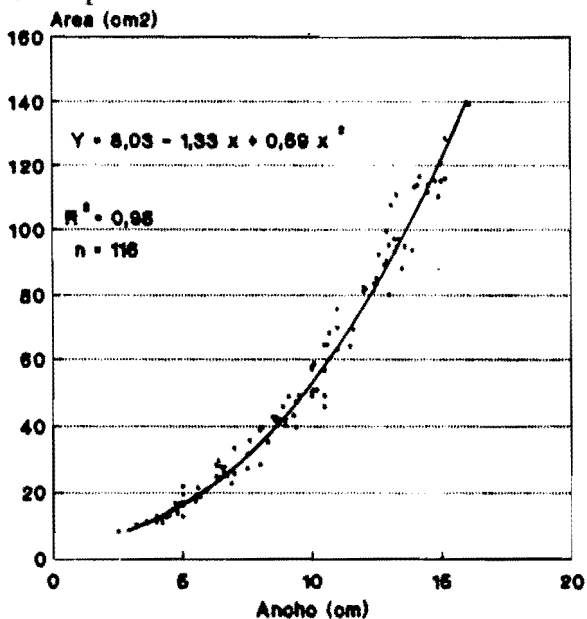


Figura 1. Curva de ajustes para estimar el área foliar en vid "French Colombard" en base al ancho de la hoja (preflorac.)

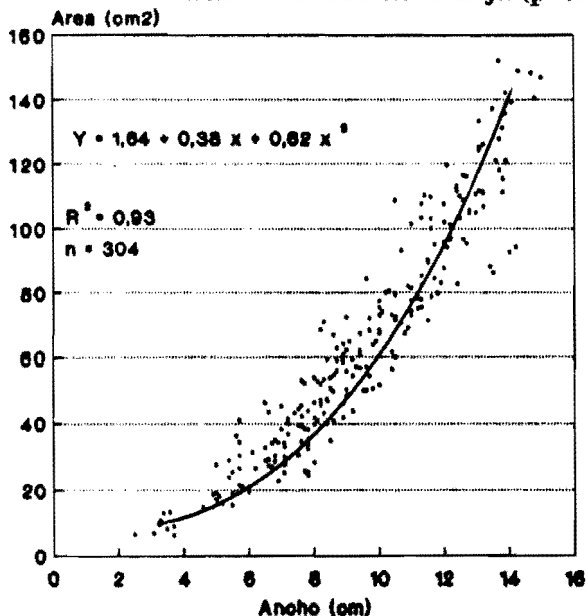


Figura 2. Curvas de ajuste para estimar el área foliar en vid French Colombard" en base al ancho de la hoja (envero).

Para la ecuación analítica, las ecuaciones: $\text{Area} = 1,27 + 0,10 l^2 + 0,43a^2$ y $\text{Area} = 2,37 + 0,20 l^2 + 0,43a^2$ para prefloración y envero, respectivamente, fueron las mejores basados en su mayor coeficiente de determinación y menor error estándar de la estimación como alternativa, las ecuaciones: $\text{área} = 0,53 (*a)$ y $\text{área} = 0,63 (1*a)$, respectivamente, representan las de mayor sencillez de aplicación.

Literatura citada

- Elsner, E. y G. Jubb. 1988. Am J. Enol. Vitic. 39 (1): 95-97.
- Manivel, L. y RT. Weaver. 1974. HortSciencie 9 (1): 27 - 28.
- Sepúlveda, G y W. M. Kliewer. 1983. Am. J. Enol. Vitic. 34 (4): 221 - 226.
- Smith, R. y W. Kliewer. 1984. Am.J. Emnol. vitic. 35 (1): 16-22.

Distribución del Sistema de Raíces del Portainjerto de Vid "CRIOLLA NEGRA".

Root distribution of Criolla Negra (*Vitis vinifera* x
Vitis caribae) Rootstock

Pire R., Rondón C., Bravo F.

Posgrado de Horticultura - Instituto de la Uva. UCLA.
Apartado 400. Barquisimeto. Venezuela.

Palabras claves: Vid, Trópico, Portainjerto, Raíces.

Introducción: El portainjerto "Criolla Negra" es muy utilizado en diversas zonas vitícolas del país, siendo su capacidad de enraizamiento una de sus principales características. En este estudio se determinó la distribución de raicillas de esta planta en tiempo y espacio.

Materiales y Métodos: Se colectaron muestras de suelo en un viñedo de 8 años de edad, plantado a 3x3m y ubicado en la Tarabana, Edo. Lara. El suelo es de textura franco arcillosa con buen grado de permeabilidad. Los muestreos, repetidos 5 veces, se ubicaron en un arreglo factorial de la forma siguiente:

- 2 orientaciones (hilera y calle)
- 3 distancias (40, 80 y 120 cm desde el tallo)
- 5 profundidades (0-20, 20-40, 40-60, 60-80 y 80-100cm)
- 5 fases de crecimiento (floración, medio ciclo, envero, cosecha y reposo)

Las raicillas fueron separadas por lavado y se determinó su densidad (Lv) mediante la fórmula de Newman (1966).

Resultados y Discusión: Independientemente del sitio y época del muestreo, las raicillas estudiadas presentaron diámetros que variaron entre 0,1 y 1,5 mm, con predominio del rango 0,2 0,6 mm.

El patrón de distribución de raíces con respecto a la profundidad mostró siempre una tendencia decreciente (Fig. 1). Se notó que en los primeros 40 cm de suelo la densidad de raíces se mantuvo con valores relativamente altos durante todo el ciclo de crecimiento para luego descender fuertemente hacia el período de reposo. A profundidades mayores la densidad comenzó a descender a partir del envero de los frutos. Los mayores valores se hallaron siempre en la época de "medio ciclo" y los menores en la época de reposo, reflejando claramente la relación entre la actividad de la parte aérea y la densidad de las raíces.

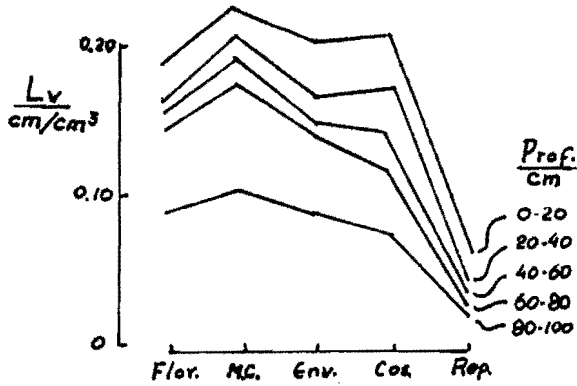


Fig. 1

Se encontró mayor proliferación de raicillas a lo largo de la hilera de plantación en las calles para todas las fases de crecimiento (Fig. 2). Esto podría atribuirse al sistema de riego superficial utilizado que concentra mayor cantidad de humedad a lo largo del hilo de plantación.

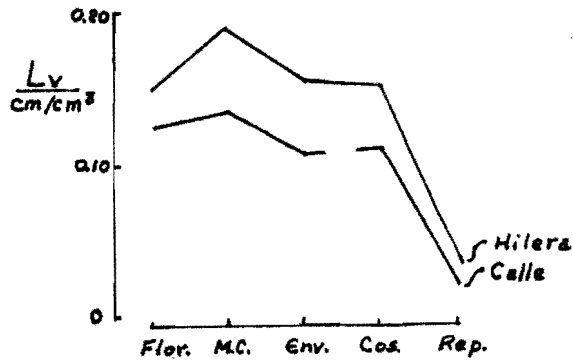


Fig. 2

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

Al inicio del ciclo (fase de proliferación) se encontró que la densidad de raíces era mayor a medida que la distancia del tallo era menor, pero en las siguientes fases de crecimiento el sistema de raíces mostró una gran uniformidad en su desarrollo lateral y no se detectaron diferencias estadísticas para las distancias de 40, 80 y 120 cm (Cuadro 1.), lo cual sigue la teoría que este tipo de crecimiento fundamentalmente está limitado sólo por la distancia de plantación y el código del cultivo.

Cuadro 1. Densidad de Raíces (cm/cm³) en Vid "Criolla Negra"

Distancia (cm)	Flor.	M.C.	Env.	Cos.	Rep.
40	0,15 a	0,14	0,13	0,12	0,03
80	0,13 a	0,13	0,11	0,12	0,03
120	0,10 b	0,15	0,12	0,13	0,03
	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Literatura Citada

- Newman, E.I. 1966. J. Appl. Ecol. 3:139-145.
Pire, R. 1985. Agronomía Tropical 35: 5-20.
Richaeds, D. 1983. Horticultural Reviews 5:127-168

Respuesta Estomática de *Vitis vinifera* L. Al Deficit Hidrico En Invernadero.

Stomatal Responses to Water Deficit in *Vitis vinifera* L. In the Greenhouse.

Pereira N. ; Herrera A.

Palmichal, S.C, Complejo Petroquimico El Tablazo Edo. Zulia;
Centro de Botánica Tropical Universidad Central de
Venezuela APT. 47114, Caracas. Venezuela.

Palabras claves: Vid, Trópico, Conductancia Estomática

Introducción: Cada vez se hacen más necesarios los estudios de carácter ecofisiológicos sobre el cultivo de la vid en el trópico. Estos estudios proporcionarán respuestas sobre los mecanismos de adaptación de la vid a las condiciones áridas y semiáridas tropicales, y nos permitirán hacer una mejor selección de las variedades a cultivar.

Metodología: Plantas de *V. vinifera* L. var. Alphonse Lavalle injertadas sobre patrón Yake cultivadas en macetas, fueron sometidas a un periodo de sequía y riego bajo condiciones de invernadero. Se realizaron mediciones de intercambio gaseoso in situ a concentraciones ambientales de CO₂ durante las primeras horas de la mañana en hojas de plantas en sequía y las plantas controles. Las mediciones fueron hechas con analizador infrarojo de gases ADC portátil. Se hicieron extracciones de clorofila utilizando DMSO y se determinó el contenido relativo de agua de las hojas a saturación total por gravimetría.

Resultados: Al inicio del tratamiento las plantas presentaron una tasa fotosintética (A) de 11 μ mol/m²/s. Al día 5 de sequía A disminuyó en un 60% manteniéndose esta proporción más o menos constante durante la sequía (Fig. 1). En cambio, la conductancia estomática (g) y la tasa de transpiración (E) disminuyeron progresivamente con el déficit hídrico (Fig. 2, 3). Por tanto, la eficiencia en el uso de agua (EUA) incrementó con la sequía (Fig. 4). La concentración intercelular de CO₂ (Ci) disminuyó desde 270 μ bar/bar (día 0) hasta 160 μ bar/bar (día 15) (Fig. 5). Relacionando la g (a Amáx.) vs. Amáx. Existe una regresión lineal que no pasa por cero ($Y = -40, 6x + 20,1$, $R^2 = 0,80$, $\alpha = 0,05$). Esto significa que tanto g como A están respondiendo a los cambios ambientales y a cambios internos de la planta. Existe diferencia significativa entre el control y las plantas en sequía el día 15 en el contenido de clorofila pero no en el contenido relativo de agua ni en la relación de clorofila a/b. El

rendimiento cuántico aparente fue similar en plantas en seguía y el control para el día 10 de tratamiento ($0,014 \mu\text{mol CO}_2/\mu\text{mol}$).

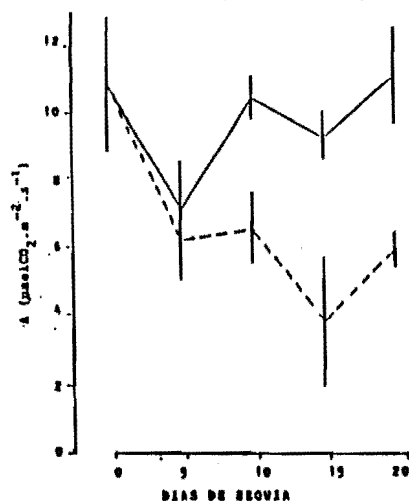


Figura 1. Cambios en la tasa fotosintética durante los días de seguía.
control (—) Tratamiento (-----)

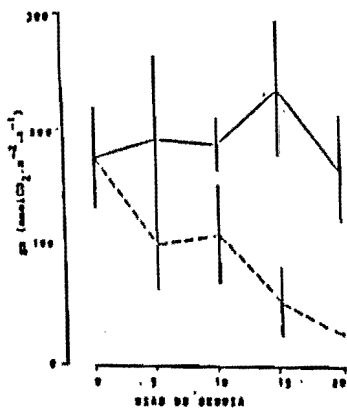


Figura 2. Cambios en la conductancia sistemática durante los días de seguía

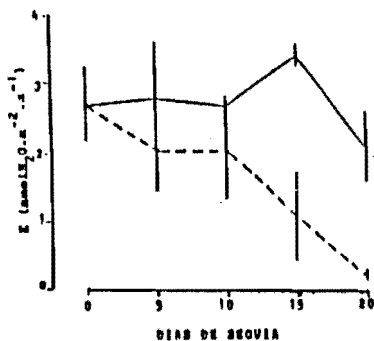


Figura 3. Cambios de la Tasa transpiratoria durante la sequía

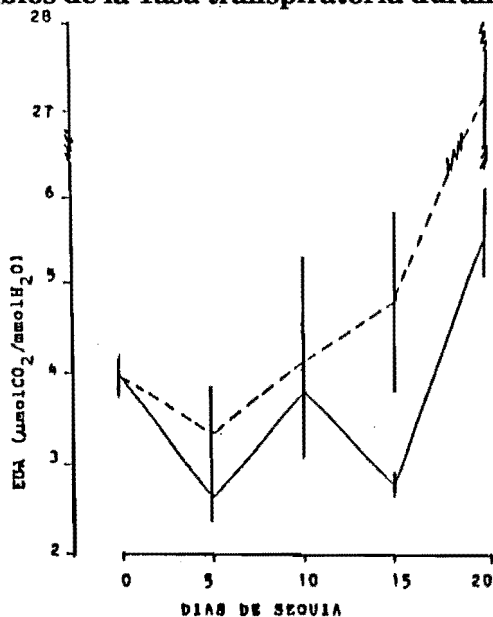


Figura 4. Cambio en la eficiencia en el uso de agua durante los días de sequía.

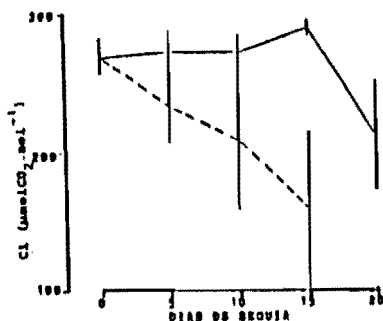


Figura 5. Cambios de la concentración interna de CO₂ durante la sequía

Conclusiones: Estos resultados indican que bajo condiciones de sequía la apertura estomática es más afectada que al metabolismo fotosintético, siendo en incremento en EUA el parámetro que aparentemente determina la capacidad de esta variedad a tolerar períodos de sequía moderado. Además el cierre estomático puede evitar una eventual fotoinhibición.

Literatura citada

- During, H. 1987. Stomatal responses to alterations of soil and air humidity in grapevines. *Vitis* 26,9-18.
- Downton, W; Loveys, B. and Grant, W. 1988. Stomatal closure fully accounts for the inhibition of photosynthesis by abscisic acid. *New Phytology* 108,263-266.
- Downton, W; 1988. Non-uniform stomatal closure induced by water stress causes putative non-stomatal inhibition of photosynthesis. *New Phytology* 110, 503-509.

Avances sobre Nutrición Mineral de la Vid en el Trópico. Un enfoque práctico para orientar la fertilización.

Advances in the Mineral nutrition of the grape-vine (*Vitis vinifera*) in the tropics. Guidelines for vineyard fertilization.

Araujo F. J., J. Hernández, L. Jiménez y C. Soto.
Fusagri-Centro Vitícola Tropical-Facultad de Agronomía, LUZ.

Palabras claves: Vid, Trópico, Nutrición, Fertilización.

Introducción: El comprender mejor la fisiología de la vid en el trópico redundaría en un manejo agronómico más apropiado de la misma. En lo referente a la nutrición mineral esto permitiría aumentar la eficiencia de la fertilización. En este trabajo se resumen resultados obtenidos sobre: 1. La acumulación de N, P y K durante el ciclo de crecimiento, y 2. Sobre la dinámica interna de las reservas de N como fuente para el crecimiento post-poda, y se discuten en función de orientar la fertilización.

Materiales y Métodos: Los experimentos se condujeron en vides de la var. Alphonse Lavallo bajo condiciones de campo. Los mismos se realizaron en lotes y ciclos diferentes. Para determinar la acumulación de nutrientes en el ciclo se cosechó a intervalos de 25 días iniciados desde la fecha de poda hasta la maduración, toda la biomasa aérea producida por vid (3 vides/fecha de muestreo). Se obtuvieron los pesos secos y la concentración (%) de N, P y K de ramas, hojas y racimos. Para evaluar la dinámica de las reservas de N se cosecharon las partes leñosas: cargadores, cañas y tronco, y se hizo un muestreo de raíces, en la poda y 22 días después. En este último también se cosechó la biomasa producida por las partes leñosas. Se obtuvieron los pesos secos y el % N de las partes cosechadas. Se utilizaron como mínimo 3 vides por muestreo.

Resultados: El contenido total de N y P por vid en hojas, ramas y racimos, a cosecha de fruta, fue de 63.5 y 6.5 g, respectivamente. La obtención del doble de cosecha en el 2do. ciclo (10 vs. 5 Kg/vid) no alteró esta acumulación de N y P, pero si la de K, que aumentó de 39 a 60 g/vid (2do. ciclo). La rata de acumulación de K en la fruta fue similar en ambos casos, aumentando rápidamente después de la mitad del ciclo. Los cargadores (CO) y cañas del último ciclo, y los cargadores del ciclo anterior (C1) suplieron N al nuevo crecimiento vegetativo mientras que las raíces y el tronco no. Esto en función de la variación en el % N registro entre 0 y 22 días post-poda. El

aporte de N de CO, C1 y cañas sólo representó el 7.7 % del total acumulado en el nuevo crecimiento vegetativo a los 22 días postpoda. Este aporte pudo ser más importante inmediatamente después de la brotación de yemas (10 - 12 días post-poda).

Posteriormente el aumento rápido de la biomasa aérea dependió de la suplencia de N del suelo.

Conclusiones y Recomendaciones: La acumulación de N, P y K obtenida por vid pudiera estimar la extracción mínima de estos elementos y servir de criterio para una fertilización por restitución previa estimación de un factor de eficiencia. Esto permitiría reducir las aplicaciones comerciales que han sobrepasado los 500 gr N/vid/ciclo. La cantidad de K a aplicar dependerá del volumen de cosecha estimado, se debería aplicar una fracción al momento de la poda y el resto a mitad del ciclo en función de la carga. Las cantidades de N y P a aplicar pueden ser más constantes. Es conveniente comenzar las aplicaciones de N alrededor de la brotación para garantizar una buena suplencia, ya que sólo se cuenta con un limitado aporte de cargadores y cañas.

Cuadro 1. Concentración de Nitrógeno en cargadores del último ciclo (CO), cargadores de anteriores al último (0C1), cañas, tronco y raíces al ascenso de la poda y 22 días después.

Días post-poda	%				
	CO	C1	Caña	Tronco	Raíz
0	0.87 a	0.77 a	0.79 a	0.68 a	1.38 a
22	0.74 b	0.65 b	0.60 b	0.64 a	1.47 a

Promedios seguidos de letras distintas son significativamente diferentes al 1%.
Las concentraciones de N son el promedio de más de 10 repeticiones.

Cuadro 2. Biomasa de los cargadores del último ciclo (CO) y de ciclos anteriores al último (C1) y biomasa de cañas. Biomasa producida (hojas, razas y racimos) por esas partes a los 22 días después de la poda. Contenido de N de la biomasa producida por estas mismas calculado en base a la disminución del % N (ver cuadro 1). Porcentaje que representa este aporte de N del total acumulado en la biomasa producida.

Parte de la Vid	Peso seco (gr) Biomasa	(gr)			Aporte % del total
		Biomasa producida	Cont. N Bio. Prod.	Aporte de Nitrogeno	
CO	54	133.9	3.99	0.07	1.8
C1	156.8	13.5	0.402	0.196	48.8
Caña	92.9	44.0	1.311	0.311	13.5
Total	303.7	191.4	5.703	0.443	7.8

Concentración promedio de N de la biomasa producidas: 2.98% ± 0.278. Los datos biomazas fueron obtenidos promediando ms de 20 repeticiones.

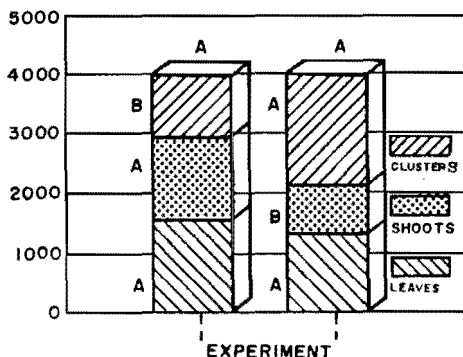


Figura 1. Dry weight partitioning per vine at fruit harvest

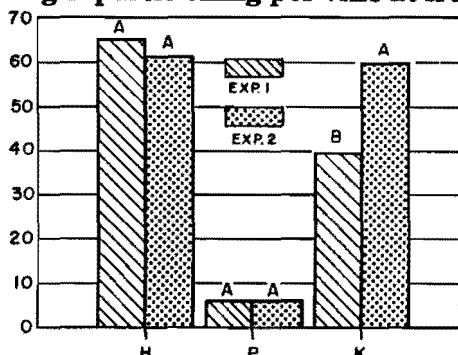


Figura 2. Vine N-P-K content (leaves, shoots and fruit) at fruit harvest

Determinación de la dosis adecuada de Acido Giberelico para corregir problemas de compactación en las variedades "Chenin Blanc" y Pinot Blanc"

**Use of gibberellic Acid for correcting cluster
tighness in grapevines, *Vitis vinifera*
cv Chenin Blanc and Pinot Blanc**

Oswaldo Valor G.

Instituto de la Uva. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado.
Apartado 400. Barquisimeto.

Palabras claves: Vid, Trópico, Compactación, Giberelinas, Vino

Introducción: El uso de la giberelina (GA3) ha sido de gran ayuda en la viticultura moderna permitiendo correcciones de problemas presente en variaciones explotadas en distintas localidades. Por medio de este ensayo se busca ajustar la dosis de ácido giberélico que permita corregir la compactación de racimos en plantas usadas para vinificación (var. "Chenin Blanc", var. "Pinot Blanc") explotadas en ambiente netamente tropical.

Metodología: En el Tocuyo, Edo. Lara, aproximadamente a los 35 días de la poda, bajo un diseño en bloques al azar con 5 réplicas y sobre grupos de 4 plantas, se aplicaron 5 tratamientos en dosis de: 0, 15, 15 + 15 (2 aplicaciones con frecuencia de 7 días), 25 y 35 ppm. Al finalizar el ciclo (vendimia) se midieron parámetros tales como: longitud del racimo, número de bayas/racimo, peso de racimos a fin de determinar el índice de compactación, rendimiento/planta, porcentaje de racimos sanos.

Resultados: Los resultados obtenidos indicaron que la dosis de 15 + 15 y 25 ppm., como las mejores en reducir la compactación de los racimos sin afectar el rendimiento de planta la dosis de 35 ppm, a pesar de reducir al mínimo la pudrición, causó en rendimiento fue muy bajo por producir sobreraleo de bayas.

Conclusiones: El uso de giberelinas contribuye a reducir la compactación de racimos de uva, aplicando la dosis apropiada en la localidad respectiva, permitirá obtener cosechas sanas, reduciendo al mínimo pérdidas a nivel de campo por pudrición de racimos y subsecuente reducción de problemas durante su manipuleo y procedimiento.

Literatura citada

- Weaver, R.J. 1976 Reguladores de crecimiento de la planta en la Agricultura. Universidad de California. Davis. Cap. 3 y 4.
- Winkler, A.J., J.A. Cook, W.M. Kliewer y L.A. Lider. 1974. General Viticulture Univ. de California. Press, Berkely, USA. Cap. 14.

Estudios sobre la diferenciación de yemas de la Vid en el trópico calido de Maracaibo. Diferencias Varietales y efecto del portainjerto.

Bud differentiation of grapevines (*Vitis vinifera*) in
the Tropics. Varietal differences and Rootstock effect

Araujo F.J. , J. Hernández , A. Colina y M. Castillo
Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia y
Centro de Desarrollo Vitícola Tropical.

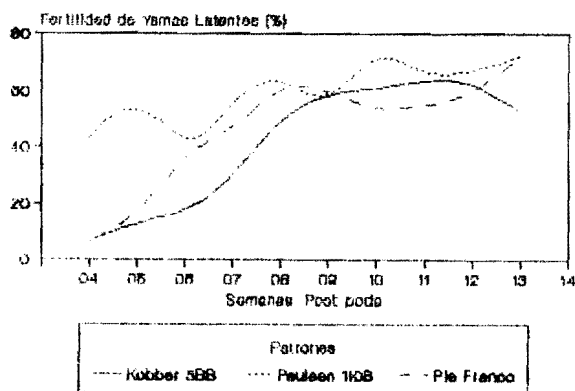
Palabras claves: Diferenciación de yemas, Vid, Trópico

Introducción: La fertilidad de yemas (FEY) es un componente importante del rendimiento y puede determinar la adaptación de la vid a un medio agroecológico. En Maracaibo variedades como la Thompson Seedless y la Flame Seedless son incapaces de producir fruta comercialmente debido a una baja FEY. Se presentan resultados sobre la ocurrencia de la diferenciación (DY) expresada en basa a % FEY en diferentes variedades y el efecto que ejerce el portainjerto sobre la misma en nuestras condiciones.

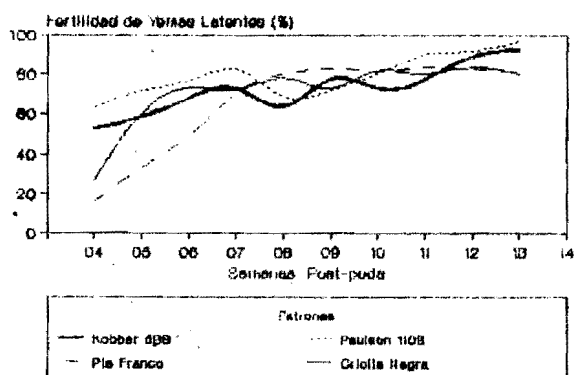
Materiales y Métodos: Se utilizaron vides adultas de las variedades Alphonze Lavallo e Italia injertadas sobre Kobber 5BB, y French Colombard y Tempranillo injertadas sobre Criolla Negra, Kobber 5BB, Paulsen 1103 y a Pie Franco. La técnica fue la de forzamiento de la yema latente. Comenzando en la semana 4 (prefloración) hasta la 13, después de la poda de producción, se podaron a pulgares de cuatro yemas todos los brotes de una o dos plantas en forma semanal. Esta poda, usualmente en verde, fue seguida de la eliminación de laterales. % FEY se cálculo como el cociente entre el No. de Yemas Fértiles (con algún racimo) y el No. de Yemas Brotadas x 100. La Fructibilidad (FUY) fue la relación entre el No. de racimos y el No. de Yemas Brotadas.

Resultados y Discusión: La Alphonze presentó una FEY apreciable desde la semana 4. La Italia mostró FEY prácticamente a partir de la semana 11. El promedio máximo de %FEY y FUY para Colombard y Tempranillo sobre diferentes patrones fue de 72 y 0.97, y de 91 y 1.52, respectivamente. El portainjerto tuvo un marcado efecto sobre la precocidad de la DY. Tempranillo/Paulsen registró el 57% de la FEY máxima a la semana 4 en comparación con 10 y 9% en Tempranillo/Kobber y a Pie Franco, respectivamente, para la misma fecha. A la 8va semana los % del máximo estaban por encima del 75% en todas las combinaciones. En Colombard el efecto fue menos acentuado, sin embargo, a la 4ta semana Kobber y Paulsen

produjeron FEY superior al 55% de la máxima, comparados con un 30 y 18.5% para la Criolla y la Pie franco, respectivamente. Para la 7ma semana todos los portainjertos estaban por encima del 80% de FEY máxima. La precocidad en FEY es deseable debido a la reducción del riesgo de incidencia de factores adversos a la misma. El rendimiento promedio en los lotes experimentales fue 13.1 y 8 kg/vid para Tempranillo sobre Paulsen y Kobber, respectivamente, la diferencia de rendimiento entre patrones para la Colombard, fue más pequeña, el promedio par a los 3 patrones fue 28.7 kg \pm 2.7 kg.



Efecto del Patrón sobre la fertilidad de yemas en la variedad "Tempranillo"



Efecto del patrón sobre la fertilidad de yemas en la variedad "Colombard"

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

Cuadro 1. Diferenciación de yemas en diferentes semanas post-poda del ciclo de desarrollo en las variaciones Alfonzo Lavalle e Italia. Los valores están expresados en % de fertilidad de yemas.

Variedad	Semanas					Post-poda						
	Ciclo	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						%						
Alfonzo	I	39	36	24	25	18	37	28	36	32	11	28
	II	-	-	-	36	64	83	55	75	65	65	64
	III	69	55	72	60	-	-	-	-	-	-	-
Italia	I	0	0	0	0	0	0	6	84	79	80	.74

- : No Evaluado.

Conclusiones y Recomendaciones: EL comportamiento de las variedades en cuanto a la época y magnitud de la DY fue diferente. El portainjerto ejerció un importante efecto principalmente sobre el momento de la DY, existiendo una fuerte interacción variedad-patron. La precocidad en la DY se sugiere como una característica beneficiosa en cuanto a rendimiento. Esto permite recomendar la utilización del Paulsen 1103 para la Var. Tempranillo.

Efecto de la longitud del período de descanso post-cosecha en la concentración del ácido abscísico (ABA) y en la brotación de las yemas de *Vitis vinifera* L. var. Alphonse Lavallee.

The effect of the post-harvest resting period on abscisic acid (ABA) and bud sprouting of *Vitis vinifera* L. var. Alphonse Lavallee.

Pereira N. y Páez A.

Palmichal, S.C. Complejo Petroquímico El Tablazo Edo. Zulia; Facultad de Ciencias Universidad del Zulia APT. 1198, Maracaibo. Venezuela.

Palabras claves: Vid, Trópico, Descanso, ABA, Brotación

Introducción: Debido a la importancia que tiene el período de descanso postcosecha en la vid bajo condiciones tropicales, se hace necesario realizar estudios que permitan utilizar criterios con bases fisiológicos para establecer la duración óptima de dicho período, que favorezca una buena brotación de yema y un mejor rendimiento. El presente trabajo consistió en conocer el efecto de la duración del período de descanso en la concentración de ABA en las hojas y en la brotación de yemas *V. vinifera* bajo condiciones de campo y sin irrigación.

Metodología: Plantas de *V. vinifera* var. Alphonse Lavallee injertadas sobre patrón Kobber 5BB crecidas en el campo, fueron sometidas a diferentes períodos de reposo post-cosecha, desde 1 hasta 8 semanas sin irrigación. El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar, con 3 replicaciones y 6 plantas por cada tratamiento. Al final de cada tratamiento se muestrearon hojas maduras antes del amanecer y al mediodía. Se midió el potencial hídrico foliar (Yf) con una bomba de presión, utilizada también para extraer el exudado kilemático. La concentración de ABA en el exudado se determinó por cromatografía líquida de alta resolución. Posteriormente las plantas fueron podadas, dejándole a un grupo de plantas 30 cargadores (carga máxima) y a otro grupo 15 cargadores (carga mínima) con 2 o 3 yemas por cargador. Por último, se evaluaron el número de yemas brotadas, el número de racimos y el rendimiento.

Resultados: Se obtuvo un aumento progresivo en la concentración de ABA en las hojas a consecuencia del déficit hídrico, a medida que aumentaba la longitud del período de reposo ($r = 0,875$, $\alpha = 0,01$). Fue después de la segunda semana de reposo cuando comenzó a hacerse evidente el incrementó

de la concentración (Fig. 1). También el Yf fue afectado haciéndose más vegetativo. En las primeras semanas el Yf tiende a disminuir y en las última semanas se registran diferencias altamente significativas.

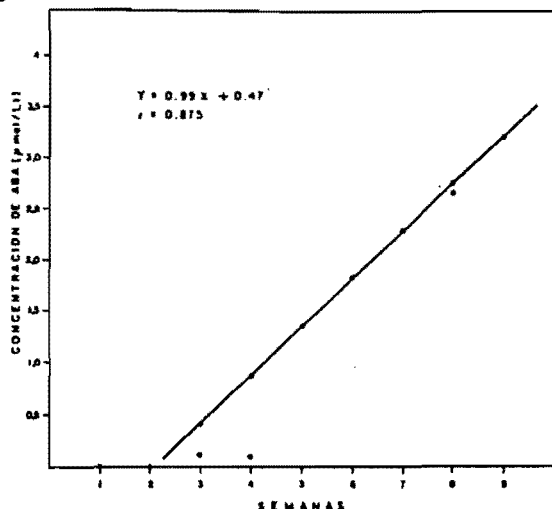


Figura 1. Concentración de ácido abscísico (ABA) durante las semanas de reposo post-cosecha. Muestreo al amanecer.

La brotación de yema y el número de racimos presentaron diferencias altamente significativas a medida que aumentaban las semanas de descanso. Las plantas alcanzaron la máxima brotación y rendimiento en las dos primeras semanas. Después de la segunda semana de tratamiento las plantas comenzaron a disminuir la brotación de yemas y su rendimiento. La carga asignada también genera diferencia significativa, siendo mayor la brotación y el rendimiento en las plantas con carga máxima (Fig. 2,3,4).

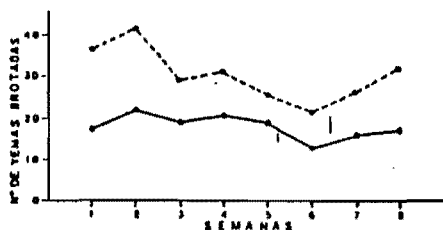


Figura 2. Variación del número de yemas brotación después de cumplidas las semanas de reposo post-cosechas no. 3

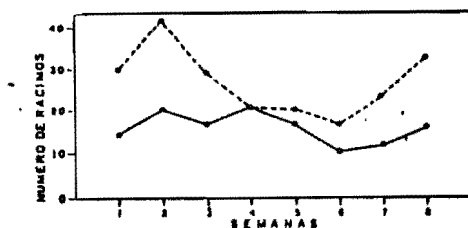


Figura 3. Variación del número de racimos correspondientes a las diferentes semanas de reposo post-cosecha no. 3

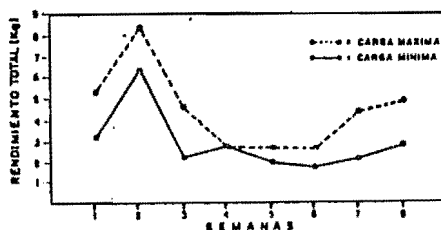


Figura 4. Variación del rendimiento correspondiente a las diferentes semanas de reposo post-cosecha no. 3

Conclusión: Estos resultados parecen indicar que para la var. Alphonse Lavalle un período de descanso de dos semanas sin irrigación es suficiente para obtener un mayor promedio de yemas brotadas, número de racimos y rendimiento. Posiblemente el incremento de la síntesis de ABA en las hojas junto con otros factores afecten la brotación de yemas cuando plantas de esta variedad son sometidas a déficit hídrico durante el período de reposo post-cosecha en condiciones tropicales.

Referencias:

- During, H.; Backmann, O. 1975. Abscisic acid análisis in *Vitis vinifera* in the period of endogenous bud dormancy by high pressure liquid chromatography. *Physiologia Plantarum*, 34: 201-203.
- Loveys, B.R.; Kriedemann, P.E. 1973. rapid changes in abscisic acid-like inhibitors following alterations in vine leaf water potencial. *Physiologia Plantarum*, 28: 476-479.
- Smart, R.E.; Coombe, B.G. 1983: Water relations of grapevines. In: **Water Deficits and Plant Growth**. 7: 137-196.
- Zeevaart, J. and Creelman. 1988. Metabolism and Physiology of abscisic acid. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 39: 439-473.

Brotación y fertilidad de las vides "Pinot blanc" y "Colombard" en condiciones de El Tocuyo, Estado Lara.

**Bud break and fertility of Pinot Blanc and
Colombard grapevines (*Vitis vinifera*) under Tocuyo,
Laras state, Venezuela, conditions.**

Sánchez J.G. * y L.G. Vargas.

Instituto de la Uva. UCLA. El Tocuyo. Venezuela). Núcleo Universitario
Juan Agustín de la Torre. UCLA. Carora (Venezuela).

Palabras claves: Vid, Trópico, Brotación, Fertilidad, Yemas

Introducción: El conocimiento de la fertilidad de las yemas en una zona determinada es necesario para decidir los niveles de carga a dejar en la poda. En este trabajo se estudia bajo condiciones de El Tocuyo, Estado Lara, la fertilidad y brotación de las vides para vino "Pinot blanc" y "Colombard".

Método: El experimento se realizó en la estación experimental del Instituto de la Uva en El Tocuyo, Estado Lara, a 9° 47' LN, 630 msnm. y 560 mm de precipitación por año. Las plantas, de 10 años de edad, están injertada sobre "Criolla Negra", conducidas en cordón bilateral y apoyadas en espalderas, con una densidad de 1666 plantas/ha. Se podaron pulgares de 1 a 6 yemas, en plantas previamente tratadas con Etefon a 5.000 ppm.

Resultados: La brotación apical en los pulgares, estuvo cerca al 97% en ambas variedades para todas las posiciones, mientras que la brotación promedio disminuyó desde 99% hasta 57,3 y 35,3%, en pulgares de 1 hasta 6 yema en "Pinot blanc" y "Colombard" respectivamente. El coeficiente de fertilidad aumentó a medida que aumentaba la posición de la yema en el pulgar, oscilando entre 0,65 y 0,86 y entre 1,09 y 1,54 para las yema de posiciones 1° a la 6°, en "Pinot blanc" y "Colombard" respectivamente; generándose una correlación positiva significativa (Fig. 1).

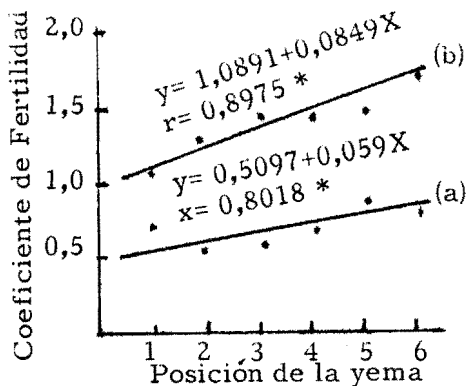


Figura 1. Línea de regresión entre coeficiente de fertilidad de las yemas, 'Pinot blanc' (a) y 'Colombard' (b)

Conclusiones: La brotación de yemas apicales en los pulgares no depende del número de yemas del mismo, mientras que la brotación de yemas intermedias en el pulgar está afectada por la dominación que ejerce sobre dichas yemas el brote apical. El coeficiente de fertilidad es relativamente bajo en las yemas basales de la "Pinot blanc", mientras que en la "Colombard" es alto.

Literatura citada

- Bautista, D., L.G. Vargas y J.C. Colmenares. Influencias del etefon sobre la brotación y fertilidad de tres cultivares de vid. *Agronomía Tropical* (en prensa).
- Simancas, R., P. Corzo y E. Bracho. Evaluaton des differents methodes pour augmenter le debourrement dans les vignobles tropicauls. XX Congreso Internacional de la Viña y el Vino. Santiago de Chile. pp. 345-58. 1986.

Efecto de la cianamida hidrogenada sobre la brotación de estancas de vid "Criolla Negra" (*Vitis vinifera* * *Vitis caribaeae*)

Hydrogen Cyanamide effect on grape
cutting budbreak, *Vitis vinifera* *
Vitis Caribaeae, cv. Criolla Negra

José M. Pérez y Oswaldo Valor G.

Instituto de la Uva. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
Apartado 400. Barquisimeto

Palabras claves: Vid, Trópico, Brotación, Yemas, Estacas

Introducción: La cianamida hidrogenada es una hormona que se utiliza a nivel de campo para acelerar la brotación de las yemas y para disminuir el efecto de predominio apical de las mismas. En el presente ensayo se utilizaron diferentes dosis de este producto previamente a su siembra en el vivero.

Metodología: El ensayo se condujo bajo un diseño completamente aleatorizado, constituido por siete tratamientos correspondientes a la dosis del producto a saber: 0, 0.5, 1, 2, 3, 4 y 5%, replicados cuatro veces, la unidad experimental estuvo constituida por cinco estancas, la cuales se sumergieron dentro de soluciones preparadas a diferentes concentraciones del producto bajo estudio.

Resultados: Hubo diferencias notables en la velocidad de brotación expresada en días, entre las yemas de las estancas tratadas con respecto a las no tratadas, (testigos), correspondiendo el menor tiempo para la brotación al tratamiento con cianamida hidrogenada al 5%.

Conclusiones: La cianamida hidrogenada aplicada en una concentración de 5 % del producto es capaz de acelerar la brotación de las yema con un margen de doce a quince días de diferencia con respecto a las otras dosis del producto utilizado, además de uniformizar el proceso.

Literatura citada

- Trostberg, S. 1987. Regulador de crecimiento "Dormex". Información Técnica. Caracas. 9pp.
Weaver, R.J. 1976. Reguladores del crecimiento de las plantas en la Agricultura. Universidad de California. Davis. Cap. 3 y 4

El mejoramiento de la brotación de yemas de la vid en el trópico marabino. Sinopsis de una labor.

Improving grape budbreak in the Maracaibo Tropic. Synopsis.

**Araujo F.J., E. Bracho, P. Corzo, L. Gallardo,
J. Hernández, T. Mielzarek y R. Simancas.**
Centro Vitícola Tropical -Fusagri

Palabras claves: Vid, Trópico, Brotación, yemas, Producción.

Introducción: La brotación de yemas es un componente del rendimiento que ha recibido especial atención en la viticultura Zuliana. Brotaciones de un 30% comparadas con más del 80% en zonas subtropicales y una marcada dominancia apical han caracterizado el comportamiento de las diferentes variedades de vid en Maracaibo, limitando la obtención de mejores rendimientos. Este trabajo presenta un resumen de los resultados obtenidos durante más de 15 años de investigación.

Métodos y Materiales Los experimentos se realizaron sobre variedades de mesa, vino y sin semilla. Las variables evaluadas fueron % brotación de yemas (BY) y rendimiento (Kg/Vid). Las técnicas evaluadas han sido:

1. aplicación de etefon (EF).
2. aplicación de cianamida hidrogenada (CH),
3. quiebre de cañas (Q) (con o sin arqueos).

Resultados y Discusión: La evaluación del EF comenzó a mediados de los 70 y su uso comercial al inicio de los 80. La técnica consiste en cubrir el follaje asperjando una solución de 4000-5000 ppm I.A. diez días antes de la poda. Para mejores resultados las plantas deben estar sometidas a stress hídrico. El EF causa amarillamiento y defoliación parcial. El aumento en la brotación ocurre no sólo en cañas y cargadores nuevos sino también sobre madera de ciclos anteriores. La cianamida comenzó a evaluarse a mediados de los 80 y su uso comercial en 1989. La técnica es diferente a la de EF. La aspersión de CH se realiza después de la poda en forma dirigida sobre los brazos de la vid tratando de cubrir las yemas latentes evidentes, ya que su acción es localizada sobre las yemas. La concentración recomendada es de 3.75 % I.A. (Dormex (R) 7.5%). La CH además de aumentar la brotación, acelera y uniformiza la misma. Su efecto, sin embargo, es pobre sobre madera de ciclos anteriores al último. Si se garantiza buena cobertura la forma de

aplicación no influye sobre el efecto. La utilización de botellas asperjadoras manuales han permitido hacer esta práctica con seguridad y economía en nuestras condiciones. El quiebre de cañas con o sin arqueado es efectivo estimulando la brotación de las yemas del tercio medio y basal aunque la magnitud de su efecto es menor a la de EF y CH. Se ha observado una interacción positiva entre Q y CH.

Conclusiones y Recomendaciones: El efecto de la CH y del EF sobre la BY es comparable sobre cargadores, CH mejor que EF sobre cañas y viceversa sobre madera vieja. Aumentos globales sobre BY del 100% se han logrado con EF y CH, acompañados con aumentos de por lo menos 25% en rendimiento. La respuesta varietal a estas prácticas es diferente. En variedades de buena brotación el efecto es menor. El uso indiscriminado de los métodos químicos puede conllevar a detrimentos en la calidad de la fruta y agotamiento de la planta por sobrecosecha, prácticas como el raleo de racimos pudieran corregir este defecto. Se cuenta, entonces, con técnicas de aplicación comercial efectivas para incrementar la BY y así la probabilidad de aumentar rendimientos, las cuales encuentran su nicho circunstancial de aplicación.

Efecto de la fecha de poda en verde y del aclareo de racimos sobre la Obtención de una segunda cosecha de uva de mesa en la Región Lagunera, México

Green pruning - and cluster thinning date effects on the production of a second table grape crop under la Comarca lagunera, Mexico, Conditions

Madero Tamargo Eduardo * y López Montova Isaías.
CIFAP-Región Lagunera. INIFAP-SARH. Apdo. Postal 247
Torreón, Coah. 27000 (MEXICO)

Palabras claves: Vid, Poda, Aclareo , Segunda Cosecha.

Introducción: La Región Lagunera se encuentra en el Norte Centro con 21°C temp. media y 249 mm de precipitación por año, pudiéndose cosechar uva desde junio 15 hasta octubre 30. Con las variedades recomendadas se cosecha desde junio 15 a septiembre 15 (MADERO,1989) habiendo un lapso de tiempo en que aún se puede cosechar. Por medio de poda en verde es factible obtener una 2da. cosecha a fines de octubre.

Materiales y Métodos: Se seleccionó el Cv. Queen de 12 años, en doble cordón bilateral con pérgola inclinada a 3 m entre surcos y 2 m entre plantas. Los tratamientos son: fecha de poda, 20 y 30 de mayo y 10 y 20 de junio; nivel de aclareo de 1^{ra}. cosecha, a 1 rac/brote y sin aclareo. La poda se hace en el 3^{er} nudo arriba del último racimo, eliminando las feminelas para forzar las yemas latentes (KANG YEOU-DER,1981). Se llevó a cabo entre 1988 y 1990; en 1991 ya no se pudo y se evaluó la producción de la 1ra. cosecha.

Resultados: Brotación: Sólo en 1988 se podaron las 4 fechas, obteniéndose brotación y buen desarrollo de los brotes en las podas de mayo, en junio al no haber brotación no hubo 2^{da}. producción y la 1^{ra} fue de mala calidad por falta de follaje.

Producción de uva: En el Cuadro 1 observamos el efecto de la fecha de poda y el aclareo de racimos, sobresaliendo que la 1^{ra} fecha produce más uva tanto en la 1^{ra}, 2^{da}. y producción total de uva. En relación al nivel de aclareo, en la 2^{da} cosecha se tiene mayor producción cuando las plantas fueron aclareadas en su 1^{ra} cosecha. En relación a la uva cosechada en 1991 tenemos que la recuperación de las plantas es mayor en la 1^{ra}. fecha.

Cuadro 1. Producción de uva (Kg/pl) en 1^{ra}, 2^{da} y cosecha total

FECHA PODA	1 ^a COSECHA		2 ^a COSECHA			TOTAL		
	C.A.* (88-90)	S.A.* (91)	(88-90)	(91)	C.A. S.A. (88-90) (88-90)	C.A. S.A. (88-90)	S.A.	
20-Mayo	12.8	12.3	15.3	19.6	9.9	8.7	22.7	24.0
30-Mayo	11.9	6.8	13.0	6.3	4.1	2.6	16.0	15.6
Testigo	17.5	16.9						

* C.A. = con aclareo; * S.A.= Sin aclareo

La 2da. cosecha se ha cortado a partir del 20 de octubre presentando racimos de buen tamaño, sobresaliendo el color y el sabor característico de la variedad.

Desarrollo del brote. Tenemos que la longitud del brote (Cuadro 2) después de la poda es diferente entre fechas de poda y entre niveles de aclareo.

Cuadro 2. Longitud del brote (cm) parcial y total.

FECHA PODA	CON ACLAREO	SIN ACLAREO
20-Mayo	32.4 + 104.4 = 136.8	33.6 + 73.0 = 106.6
30-Mayo	29.4 + 56.4 = 85.4	28.9 + 38.1 = 67.0

Conclusiones: Es factible obtener la segunda cosecha de uva, a fines de octubre, siendo necesario aclarar la 1^{ra} cosecha a un racimo/brote. Las podas tardías tienen efecto depresivo, por lo que se recomienda podar al máximo 2 años seguidos sobre las mismas plantas.

Literatura citada

KANG YEOU-DER. 1981. Prog. Agric. Viticole Montpellier, France 98(1)9-16.

MADERO, T.E.E. 1989. Resúmenes 21^o Día del Viticulor. Comarca Lagunera, SARH-INIFAP-CIFAP-R.L. Pub. Especial N° 26:1-10.

Defoliación Post-Cosecha en Perlette y Thompson seedless en el Desierto Californiano

Post - harvest defoliation of Perlette and Thompson seedless under desert conditions.

M. A Duarte y E.A. Mielke

Department of Viticulture and Enology University
of California, Davis, CA 95616-8749

Palabras claves: Vid, Defoliación, Producción, Desierto

Introduction: The early grape market in the United States has been dominated by growers located in the desert area (i.e., Coachella Valley and Arizona deserts).

Viticulture in the desert area is quite different from other states. Post of the time, grapevines do not undergo normal defoliation, and/or the rest period is very short because of late fall growth. Grapes grown under desert conditions tend to be less fruitful than those grown under colder climates (Lider, 1979, personal communication). It has been suggested that this lack of fruitfulness could result from the longer growing season and shorter maturation period. Thus, the lack of rest of the metabolism of carbohydrate reserves could be the cause of the lower fruitfulness. It has also been observed that budbreak in these desert areas tends to be delayed when warm winters are present and suggests a need for rest or a chilling requirement. The present work was undertaken to determine the effect of natural and artificial vine defoliation and the use of growth regulators on the carbohydrate reserves, rest, budbreak, and fruitfulness of the grapevine under Arizona desert conditions.

Method: Defoliation and Growth Regulators: The present experiment was carried out at White Wing Ranch in Yuma County, Arizona. A chemical to eliminate the new vine growth called Endothal, at 100 ppm concentration, was used. Three defoliation times were used: 4, 8, and 12 weeks after harvest. Three growth regulators were used, Gibberellic acid (GA) 1.000 ppm, DINOSEM 1000 ppm and Thiourea (TU) 2%, which were applied at 4, 8, and 12 weeks after harvest on defoliated and non-defoliated vines. Parameters, such as pruning weights, total carbohydrates, number of clusters per vine, and sugar content, were taken to assess the effectiveness of the treatments used. This defoliation and growth regulator experiment was done in a commercial vineyard where the grower carried out all normal cultural practices needed on both Thompson Seedless and Perlette varieties.

Results and Conclusions: The best treatments were the 4 and 12 weeks defoliation times with no vine growth treatments after harvest. These two treatments hastened budbreak about 10 days, more than doubled fruitfulness, and hastened harvest time by about 10 days. The main conclusions from this research are: (1) hasten budbreak, and also harvest time by about 10 days (table 1), (2) The use of growth regulators, such as TU 2%, GA 1000 ppm, and DINOSEB 1000 ppm do not have any effect on budbreak, fruitfulness or harvest time of Thompson Seedless and Perlette varieties grown in Arizona's desert conditions. (3) Budbreak earliness, fruitfulness and maturation seem to depend greatly upon carbohydrate level in grapevines in the Arizona desert.

Table 1. Effect of vine defoliation 4, 8, and 12 weeks after harvest with control and non-control of new vine growth on °Brix

Defoliation Time (weeks)	Control of New Vine Growth	Perlette	Tompson
4	No	15	16.5
4	Yes	16	17
8	No	15	15
8	Yes	16	16
12	No	15	14.5
12	Yes	16	16.6
4	Yes	16	17
4 (hand)	Yes	16	17
Control		13	13.0
LSD (5%)		1.20	0.96
LSD (1%)		1.66	1.32

Comparación de Sistemas de conducción en Uvas de Mesa en California

Comparison of California table grape trellises

Fred Jehsen* y Mary Bianchi

University of California Kearney Agricultural Center 9240 South Riverbend Avenue, Parlier, California 93648 USA

Palabras claves: Vid, Sistema, Conducción, Uva de Mesa

Introduction: All California table grapes are grown with crossarm trellises, usually about one meter wide, attached to stakes at each vine. Stake length is 2.1 m with 0.5 m driven into the soil. Although trellises have been in use for 60 years, no comparison of the various trellises has ever been made.

Method: Seven trellises were compared for Thompson Seedless and Flame Seedless, the two major varieties, the first head-trained cane-pruned and the second cordon-trained and spur-pruned. The Thompson trellises were 3 single crossarms 0.9, 1.2, and 1.5 m long and 4 double crossarms with similar length of upper crossarm and lower crossarm, on which the canes were tied, at 0.5, 0.6, and 0.9 m length with 0.36 m distance between crossarm.

The Flame Seedless trellises included bilateral trained vines with single and double crossarms and quadrilateral trained vines with single, double, and triple foliar support crossarms. Yields and measures of fruit characteristics were taken for three years.

Results: With Thompson Seedless, there were no significant differences in packable yield except with the single 0.9 m wide trellis which was the lowest. The vines were of high vigor with a pruning weight of about 5 kilos per vine and the 0.9 m trellis was too restrictive for these vines.

With Flame Seedless, the vines trained to quadrilateral cordons produced half again more fruit than the vines trained to bilateral cordons. With more than one foliar support crossarm, yields were always lower than where only one foliar support crossarm was used. These vigorous vines required quadrilateral training and a 1.2 m wide foliar support crossarm to reach their productive potential.

Conclusions: Trellis design must be tailored to vine vigor for maximum production. Also, trellis conformation affects fruiting characteristics and ease of cultural operations.

Efecto del ácido giberélico sobre la compactación del racimo de las vides "Mourvedre" y "Syrah".

Gibberellic Acid effect on cluster tighness of *Vitis vinifera*, cv. Mourvedre and Syrah

Hernández, A.V. y L.G. Vargas (*)

Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy - Núcleo Universitario Argimiro Bracamonte. UCLA.- Bodegas POMAR, Carora (Venezuela).

Palabras claves: Vid, Trópico, Compactación, Giberélico, Vino.

Introducción: El proceso de la vid en condiciones tropicales, ocurre a temperatura por encima y cercanas a los 25°C, lo que provoca una alta tasa de fecundación y una fuerte compactación de los racimos. Lo que puede causar desuniformidad en la pigmentación de las bayas y aumento del riesgo de pudrición en los racimos. En este trabajo se evalúa el efecto del ácido giberélico como mejorador de la compactación del racimo en vides para vino.

Métodos: El ácido giberélico (A₃G) se aplicó en dosis de 0, 10, 20 y 30 ppm., directamente a las inflorescencias, cuando alcanzaron una longitud de 2 a 3 cms. (Fig. 1). El ensayo se realizó en los viñedos comerciales de Bodegas POMAR, de tres años de edad, injertados sobre "Criolla Negra" y conducidos en espaldera en condiciones de Altagracia, Estado Lara.

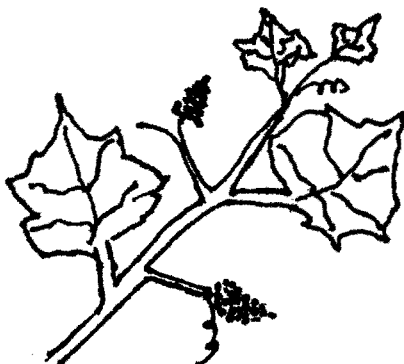


Figura 1

Resultados: El ácido giberélico (A_3G) produce alargamiento del racimo, el cual es más notorio en la variedad "Mourvedre". Dicho alargamiento provocó una disminución del índice de compactación (nº de bayas por longitud del racimo en cms.) (Fig. 2); produciendo además una uniforme pigmentación

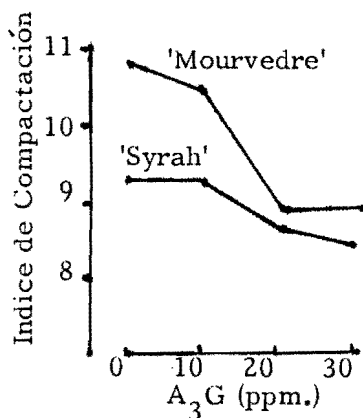


Figura 2

de las bayas. No hubo efecto alguno sobre el peso de bayas y racimos y sobre el grado de alcohol probable, acidez y total y Ph de mosto.

Conclusiones: El ácido giberélico A_3G , aplicado a las inflorescencias entre dos y tres centímetros de longitud, reduce la compactación del racimo a causa de la elongación el ráquis. Las mejores dosis fueron de 20 ppm. para la variedad "Mourvedre" y 30 ppm. para la "Syrah".

Referencias

- Vargas, L.G. Efectos de la poda en verde sobre el cuajado del fruto en las vides "Alphonse Lavallée" y "Cardinal". *Agronomía Tropical*. 31 (1-6): 8-14. 1994.
- Vargas, L.G. y J.C. Colmenares: Efectos del A_3G sobre cultivares de *Vitis vinifera* L. V Jornadas de Agronomía. UCLA. 1985.

Efecto del etefón y la cianamida hidrogenada sobre la brotación y floración de vides para vino

Etefon and Hydrogen Cyanamid Effect on Bud Break and Bloom of wine grape vines

Juarez L.M. , L.G. Vargas * y M. Ojeda

Núcleo Universitario Dr. Juan Agustín de la Torre. UCLA
y Bodegas POMAR, Carora (Venezuela).

Palabras claves: Vid, Tropicó, Brotación, Etefon, Cianamidas

Introducción: El desarrollo de la vid en el trópico se caracteriza por presentar un proceso de brotación desuniforme, afectado por un alto grado de dominación apical, y un crecimiento acelerado y continuo. Esta desuniformidad trae como consecuencia que los racimos presenten diferentes grados de madurez en el momento de la vendimia. En este trabajo se evalúa el efecto de dos reguladores de crecimiento, sobre la brotación y floración de vides en condiciones tropicales.

Métodos: El etefon se aplicó al follaje basal, 10 días antes de la poda, a 5.000 ppm, usando el producto comercial Ethrel, mientras que la cianamida hidrogenada se aplicó un día después de la poda, a los pulgares y brazos premojados, en dosis de 1,23%, 2,45% y 3,6%, usando el producto comercial Dormex. El ensayo se realizó en el viñedo experimental de Bodegas POMAR, con las variedades "Cabernet Sauvignon", "Sauvignon" y "Semillon", de seis años de edad, injertadas sobre "Criolla Negra" y conducidas en espaldera en condiciones de Altagracia, Estado Lara.

Resultados: El etefon y la cianamida hidrogenada no tuvieron efecto sobre la velocidad de los procesos de brotación y floración, no obstante se observó que las plantas tratadas con cianamida hidrogenada al 3,6% alcanzaron el 50% de brotación más rápidamente que las plantas tratadas con el resto de los tratamientos. Además se observó con esta misma dosis, una mayor uniformidad en el proceso de brotación, principalmente en las variedades "Cabernet Sauvignon" y "Sauvignon". Ninguno de los tratamientos tuvo efecto sobre el número de brotes emitidos en madera nueva (del ciclo anterior), mientras que el etefon aumentó el número de brotes en madera vieja (de ciclos anteriores y brazos) especialmente en las variedades "Cabernet Sauvignon" y "Sauvignon".

Conclusiones: La cianamida hidrogenada al 3,6% aumenta la uniformidad del proceso de brotación, acelerandolo ligeramente en relación

al resto del tratamientos. El etefon estimula la emisión de brotes en madera vieja (de ciclos anteriores y brazos).

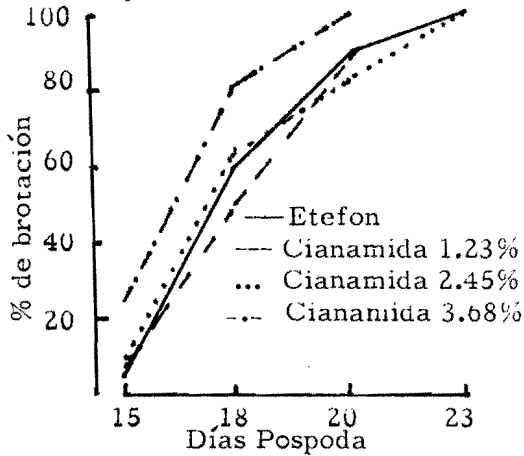


Figura 1. Curvas de brotación en la vid 'Cabernet sauvignon'

Referencias

- Araujo, F.R. Simancas y L. Gallardo. Cianamida de hidrógeno, una nueva alternativa para mejorar la brotación de yemas de vid en el trópico. 1a. Reunión Técnica Venezolana. BASF. 1989.
- Vargas, L. G. Algunas experiencias sobre el uso sobre la cianamida de hidrógeno en la vid, en condiciones del estado Lara. 1a Reunión Técnica Venezolana. BASF. 1989.
- Zelleke, A. y W. Kliewer. The effects of hydrogen cyanamide on enhancing the time and amount of budbreak in young grape vineyards. Amer. J. enol. Vitic. 40 (1): 47-51. 1989.

Observaciones preliminares sobre el estudio de la Epidemiología de la enfermedad Mildiú Lanoso (*Plasmopara viticola*) en la uva bajo Condiciones de Climas tropicales".

Preliminar observations about *Plasmopara viticola* Epidemiology in the Tropics

Hernández, J.

Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia.

Palabras claves: Vid, Tropico, Plasmopara, Epidemiologia

Introducción: El Mildiú Lanoso es la enfermedad que le causa los más serios daños al cultivo de la uva cuando las condiciones son óptimas para el desarrollo del hongo. En el Estado Zulia, Distritos Mara, Urdaneta y Maracaibo el control del Mildiú acarrea los más altos costos en relación a las otras enfermedades de importancia en el cultivo, debido a que este control se realiza en forma preventiva sin un real conocimiento de las condiciones ambientales que favorecen la enfermedad. El objetivo de este trabajo es lograr establecer la dinámica del patógeno bajo los parámetros ambientales, temperatura y humedad, característicos de la zona, donde se desarrolla una de las enfermedades más detrimentales del cultivo, y lograr como en otros países, un sistema de pronóstico o alarma, para un control eficiente y económico de la misma.

Materiales y Métodos: El inóculo y material vegetal se tomarán de los viñedos del Centro Vitícola y granjas vecinas. El estudio se realizará a nivel del laboratorio para facilitar la determinación del rango de temperatura y humedad en el cual se desarrolla el hongo. Para el estudio de la dinámica de la enfermedad se debe establecer los procesos que conforman el Ciclo Evolutivo del patógeno. Lo primero fue corroborar la presencia o no de Doporas, como estructura de resistencia e inóculo primario, para ello se recolectaron hojas con la sintomatología típica en varios estadios del ciclo de cultivo y en varias épocas del año, y se realizaron observaciones al microscopio. Para la evaluación del factor temperatura, sobre la esporulación, se tomaron hojas que habían esporulado, se limpiaron y se colocaron en bolsas plásticas selladas, a diferentes temperaturas, durante una noche, se evaluó la presencia o no de esporulación las diferentes temperaturas. Falta la evaluación cuantitativa del factor temperatura sobre la esporulación, así como el efecto de esta sobre los otros procesos del ciclo evolutivo, como son germinación e infección.

Resultados y Discusión: No se ha corroborado la presencia de *Dosporas* en el tejido vegetal, lo que implica que es posible que en el trópico el patógeno tenga otro mecanismo para prevalecer bajo condiciones adversas. En la tabla anexa se observa que sobre los 25°C la esporulación fue escasa a nula y que ya a los 28° el hongo no esporuló. Solo por debajo de los 25° la esporulación fue abundante. Estos resultados sólo son el principio del discernimiento de los factores que deben tomarse en cuenta al momento de planificar las estrategias de un control económico y eficiente.

TEMPERATURAS		
°C		
18 - 25	25 - 27	28 - 30
Esporuló	Esporuló Escasamente	No Esporuló

Evaluación de Nuevos Fungicidas Sistémicos y de Contacto en el Control Preventivo de Mildiú Lanoso (*Plasmopara viticola*) Bert y D^oTony)*

Evaluación of New Fungicides in the Control of Plasmopara Viticola in the Tropics

Hernández J. , Faria, A. y Araujo F.
Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

Palabras claves: Vid, Tropicó, Plasmopara, Control

Introducción: El Mildiú Lanoso es la enfermedad más importante en el cultivo de la vid en el Estado Zulia por los graves daños que produce y por los altos costos que ocasiona. Es por ello que es necesario la evaluación de fungicidas de reciente lanzamiento en el mercado, con el fungicida más usado tradicionalmente, para conocer y comparar su eficacia en el control de la enfermedad, y así poder dar las recomendaciones adecuadas.

Materiales y Métodos: El ensayo se condujo en el segundo ciclo del año de 1988, en el campo experimental del Centro Vitícola, bajo dos variedades de mesa, Alphonse Lavallé e Italia. El Diseño Experimental fue un Completamente Aleatorizado con tres repeticiones.

Se evaluaron cuatro fungicidas, a las dosis recomendadas por el producto, generándose los siguientes tratamientos: Fosetyl-Al (Aliette^R); Metalaxil-Mancozeb (Ridomil MZ^R); Benalaxil-Mancozeb (Galben^R); Oxiclóruo de Cobre-Maneb-Zineb (Cuprosan^R); Aliette^R + Cuprosan^R, Ridomil MZ^R + Cuprosan^R; y el tratamiento Testigo, donde no hubo aplicación de fungicida.

Resultados y discusión: Se encontraron diferencias entre las variedades, para el grado de susceptibilidad al hongo; la "Alphonse" fue menos susceptible que la "Italia", con un porcentaje promedio de racimos afectados de 25 y 74% respectivamente. Para la "Italia" los tratamientos que ofrecieron mayor protección a la fruta fueron aquellos donde se utilizó la mezcla de un fungicida sistémico con uno de contacto, tanto para el Aliette^R como para el Ridomil MZR, no existiendo diferencias entre ambos. El Galben y Aliette usados como únicos fungicidas de control no ofrecieron buen control, comportándose igual al fungicida Cuprosan^R, en el % de racimos dañados, con un 81.5, 78.4 y 85.8 respectivamente, Graf. N^o 1. En esta variedad más susceptible, el fungicida de contacto Cuprosan^R no presentó diferencias

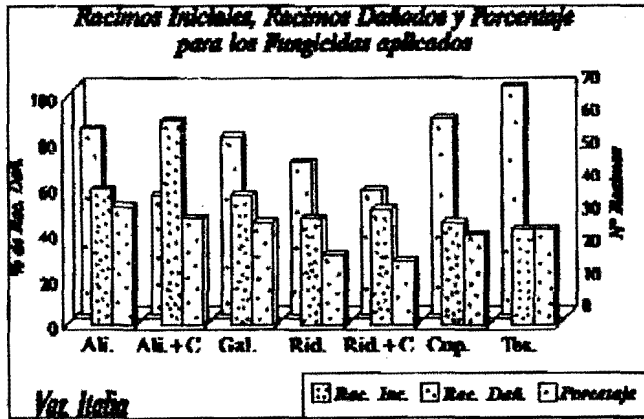


Figura 1

estadísticamente significativas con el testigo, el cual obtuvo 100% de racimo dañado al momento de la cosecha, en estas plantas testigos el follaje tuvo más de un 70% de defoliación y una brotación escasa en el próximo ciclo de producción. Para la "Alphonse" sólo se observaron dos grupos estadísticamente diferentes, las plantas tratadas con los distintos fungicida y las no tratadas o Testigo, Grf. N° 2. De estos resultados se refiere que la estrategia de control a seguir debe depender del grado de susceptibilidad de la variedad y que el uso de fungicidas sistémicos es imprescindible en las muy susceptibles, para poder obtener buenos rendimientos. Grf N° 3.

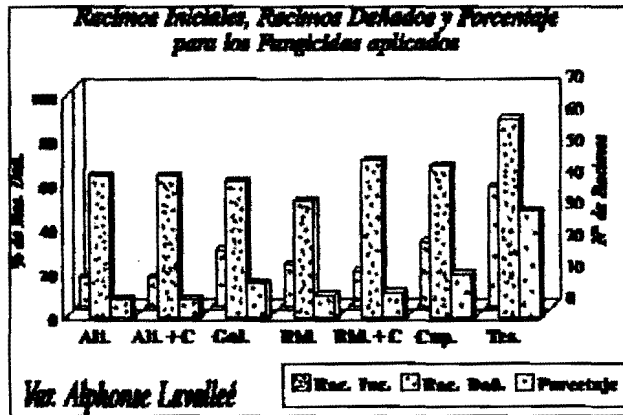


Figura 2

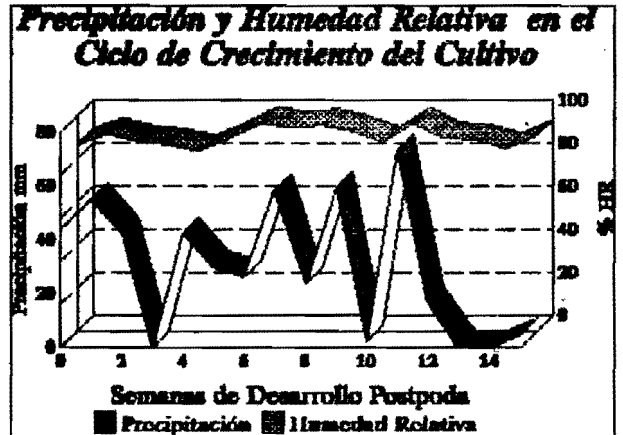
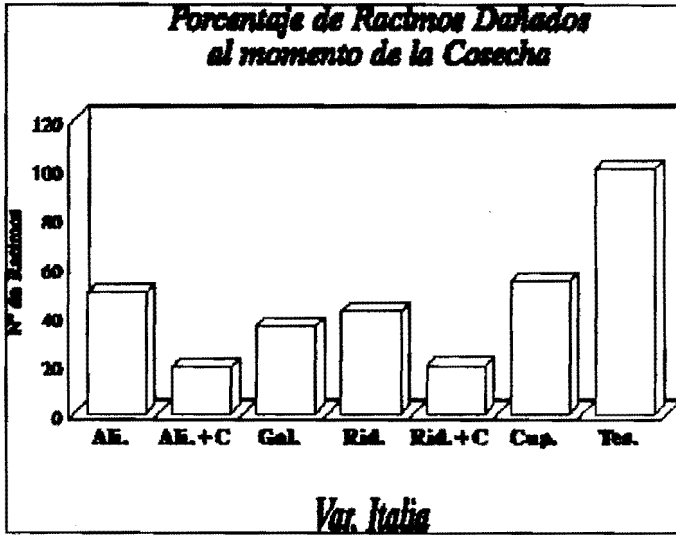


Figura 3

Evaluación de Seis Fungicidas para el Control de la Podredumbre del Racimo de Uva de Vino (*Vitis vinifera*) var. French Colombard.

Evaluation of six fungicides for controlling Buch-rot in *Vitis vinifera* cv. french Colombard

Faría, A.¹, Hernández, J.¹, Unda, L.² y Araujo, F.¹.

¹ Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia.

² CORPOZULIA-Centro Vitícola (CVT). Investigación realizada bajo el convenio FUSAGRI-CENTRO VITICOLA

Palabras Claves: Vid, Tropico, Pedredumbre, Racimo, Control.

Introducción: La podredumbre de los racimos causa pérdidas de rendimiento y calidad de la fruta, en variaciones para vinos puede alterar las características organolépticas del producto final. En el Estado Zulia la variedad para vinos blancos más importante, por la superficie sembrada, es la "French Colombard", cuyo grado de susceptibilidad a la podredumbre es alto, razón por la cual se estudió el grado de control de los diferentes fungicidas disponibles en el mercado para seleccionar el más efectivo.

Material y métodos: Se realizaron dos ensayos, evaluándose durante dos ciclos cada uno. Estos se llevaron a cabo, uno en los lotes comerciales de "French Colombard" del CVT y otro en la granja comercial "La Hicotea", ubicados en el Municipio Mara del Estado Zulia. Se condujeron en Parcelas de Observación en emparrados sembrados con una distancia de siembra de 3x3. Los fungicidas evaluados fueron Procymidone (SumilexR, dosis 2 gr/l), Diclofuanida (EuparenR, 3,5 gr/l), Vinclozolin (Ronilan2, 5, gr/l), Iprodione (RovralR, 1,5 gr/l), Triclorometil (OrthocideR o CaptanR, 2,5 gr/l) y Benomyl (beniateR, 0,5 gr/l), dejándose una parcela como Testigo sin aplicación de producto. Se realizaron 4 aplicaciones del producto por cada tratamiento, la 1ra en floración, la 2da después del cuajo, la 3era en enero y la última 2 a 3 semanas antes de la cosecha. Se evaluaron las variables: producción (Kg/pta), número de racimos (enfermos y dañados), % de infección y grado de daño con una escala de 4 grados. Analizándose los datos como un diseño totalmente aleatorizado.

Resultados y discusión: En ninguno de los ensayos se lograron detectar diferencias estadísticamente significativas para las variables estudiadas, explicándose cualquier diferencia de rendimiento por el número

de racimos totales, los cuales no fueron consecuencia de la enfermedad sino del número de racimos iniciales.

Los tratamientos presentaron % de infección similares al testigo siendo en algunos casos menor que éste. El grado de daño de los tratamientos fue similar entres si. De observaciones macro y microscópica de aislamientos, cámaras húmedas e impresiones con cinta plástica realizadas al material afectado, se encontraron organismos asociados a la sintomatología tales como *Rizophus* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., levaduras, así como larvas de coleópteros y dípteros, pero no se pudo identificar ningún organismo que presentara las características del hongo *Botrytis cinérea*. La estrategia de control plantada en otros países para el control de la pudrición de los racimos por *Botrytis cineras* parece no ser la más apropiada en nuestros viñedos, posiblemente por no ser éste el agente causal.

Enfermedades de la madera de la vid en américa. Es *Eutypa lata* o *Botrydiplodia theobromae*

**Canker diseases of the grapevine in the Americas: is
it *Eutypa lata* or *Botrydiplodia theobromae***

G. Leavitt

University of California, Cooperative Extension 328 Madera
Avenue, Madera, CA U.S.A.

Palabras Claves: Vid, *Eutypa*, *Botrydiplodia*, Canker

Eutypa lata has been found world wide as a canker disease of grapes. *Eutypa dieback*, as it is commonly called today, is the disease of grapes infected by *E. lata*. The most characteristic symptoms are the wedge-shaped cankers in the vine structure and the weak stunted growth characteristically observed in early spring. The leaves of the stunted shoots are small, chlorotic and misshapen. They appear to be similar to grapes suffering from zinc deficiency and often have cupped leaves with a necrotic margin. The stunted shoot symptom is generally associated with the development of a wedge-shaped canker in the woody parts of the vine and eventually dead arms and cordons. Where these symptoms have been observed, isolations have always yielded *E. lata*. Ascospore production generally occurs in the higher rainfall areas. With the advent of rainfall ascospores are released, and distributed by the wind. The ascospores land on fresh pruning wounds, infect the plant, and within 3 years a canker develops below the wound. The larger the wound the greater the opportunity for infection to occur.

Field observations and continued sampling in the Southern San Joaquin and Coachella Valleys of California in the early 1980 resulted in the discovery of numerous dead-arms which did not manifest any of the symptoms of *E. lata* nor was the fungus isolated from them. Further research confirmed the pathogenicity of *B. theobromae* as another causal agent of dead-arm in grapes. Lot canker as it is commonly known to grape growers in California, is also a pruning wound disease. The subsequent wedge-shaped cankers are indistinguishable from those caused by *E. lata* but there are no foliar symptoms. Disease development is slower than on grapes infected by *E. lata*. Often infections by *theobromae* may not be observable until the arm or cordon dies as there are no foliar symptoms. The only positive identification procedure is to culture the fungus from the margin of the cankers, as both fungi discussed here, have been recovered from cankers found on grapes in

California, Arizona, northern Mexico and southern Brasil. Based on statewide surveys of all the grape growing areas in California, *B. theobromae* is the major cause of arm, cordon and vine death, from central California southward to Hermosillo, Mexico.

The physiologic races of *B. theobromae* designated as high and low temperature races, exist. Only the high temperature race (opt. growth temp. 30-33 C) was found in the desert area of California, Arizona and Hermosillo, Mexico. Both races exist in the Central and northern part of California, but the low temperature race (avg. opt. temp., 27 C) was most frequently isolated (95%). Three isolates of *B. theobromae*, representing the high and low temperature races, were used to inoculate fresh pruning wounds of grapevine in 1983. In 1990, 90.7% of the high temperature race and 77.3% of the low temperature race were recovered fulfilling Koch's postulates. Arm death began four years after inoculation. The natural incidence of disease progress was observed for 5 years on young vines. Occurrence of the disease on vines 10 years old and older was as great as 100% with several cankers per vine. Various materials were used on pruning wound applications to prevent infection. Most fungicides tested were effective in reducing disease incidence when used on fresh pruning wounds. Latex paint reduced infections, but was significantly inferior in control to any fungicide. Springtails, (*Entomobrya unostriata*), were implicated as possible vector by carrying spores to pruning wounds as they feed on vine exudates following pruning.

Pruning wounds offer easy access into the vine structure for many organisms. These two fungi appear to act in that manner. Ongoing research suggests that protection of pruning wounds against infection is vital to the long term health, vigor, and production capacity of the vine.

Efecto de las Malezas en el Cultivo de la Vid.

Weed effect on grapevine performance in the Tropic

Hernández, J. y Faría, A.

Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

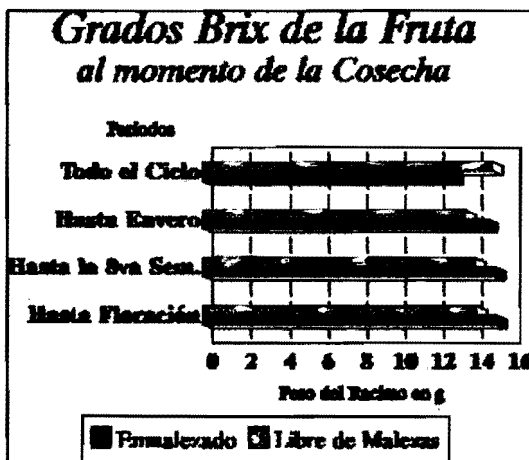
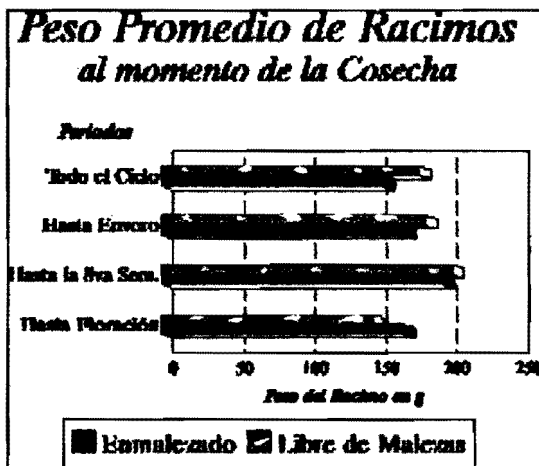
Palabras Claves: Vid, Tropic, Malezas

Introducción: Las malezas son hierbas que se eliminan del área del cultivo por que lo afectan, pero no se conoce con certeza en que medida las malezas afectan la calidad de la fruta, en cuanto al peso de racimo y a la acumulación de azúcares. En la zona productora de uva del Estado Zulia el control de malezas se realiza en forma química o mecánica con especial énfasis en las primeras semanas postpoda, se desconoce, sin embargo la duración del período crítico de competencia de las malezas por los nutrientes y agua que el cultivo necesita para alcanzar un óptimo crecimiento y una buena calidad de fruta.

Materiales y métodos: El ensayo se realizó en 1989 en dos zonas productora del estado Zulia, el Distrito Mara (CVT), con suelos de textura liviana, y en Urdaneta (GUS), con suelos más pesados. Se evaluó en parcelas de la Var. Alphonse Lavalleé sobre Kober 5BB, con una edad de 6 y 2 años respectivamente. Para el CVT las parcelas experimentales estaban formadas por 3 hileras de 4 plantas cada una, en GUS eran 4 hileras de 6 plantas, ambas con un total de 3 repeticiones. Los tratamientos se generaron siguiendo la metodología de friesen.

Resultados y discusión: El peso promedio de racimos se vio afectado por la presencia de malezas durante todo el ciclo del cultivo, estableciéndose marcadamente el período crítico de competencia en los primeros momentos postpoda, sin embargo la presencia de maleza afectó de algún modo el peso de los racimos a lo largo del ciclo de producción. En el segundo gráfico se aprecia claramente con la presencia de malezas afecta la acumulación de azúcares, ya que la fruta que tuvo menor Orix fue aquella donde la parcela permanecieron todo el ciclo enmalezado. Así mismo se puede resaltar que el período crítico de competencia se presenta después del en-vero, ya que en todos los casos el mayor Orix fue alcanzado cuando el cultivo estuvo desmalezado por lo menos desde el envero hasta la cosecha. Este efecto de la maleza no fue tan marcado ni consistente en el ensayo del Dtto. Urdaneta, se explica por ser suelos más pesados con una mayor capacidad de retención de agua y nutrientes y por ser plantas más jóvenes. Queda claro que para obtener fruta de buena calidad se deben tomar las pre-cauciones de realizar un buen

control de malezas sobre todo al finalizar el ciclo donde éstas impiden un buen dulsor de la fruta.



Evaluación de algunos parámetros de calidad de Fruta en Uva de mesa cosechada en la Planicie de Maracaibo.

Evaluation of Fruit Quality parameters in Table grapes grown in the Maracaibo Plain.

Carrasquilla, E. y Araujo, F.
FUSAGRI, Centro Vitícola Tropical. Estado Zulia Venezuela.

Palabras Claves: Vid, Tropicó, Calidad, Parámetros, Fruta

Introducción: En los Viñedos de la Planicie de Maracaibo, la uva de mesa es cosechada basándose en criterios de campo. Es el encargado o en el mejor de los casos el productor quien prueba la fruta y estima si ésta esta de cosecha. En algunos viñedos esto suele estar acompañado de chequeos semanales, donde se establece la fecha de cosecha. Aunque existen trabajos sobre la maduración de las principales variaciones sembradas, estos no se prolongan más allá del ciclo en el que comúnmente los productores efectúan su vendimia. A raíz de lo antes expuesto, surge la necesidad de evaluar los parámetros de cosecha de manera cuantitativa y cualitativa, para obtener datos reales a cerca de las características que debe tener la fruta y así poder definir estrategias de comercialización más adaptadas a las condiciones del mercado mundial.

Materiales y métodos: Italia y Alphonse Lavalée fueron las variables seleccionadas para este Estudio. Se hicieron muestreos en un mismo día en lotes que se encontraban en diferentes semanas postcosecha usando plantas entre los 6 y 8 años. Se tomaron 6 bayas de muestra, abarcando desde la semana 13 hasta la 18 para Italia y desde la semana 11 hasta la 15 para Alphonse. De cada muestra se extrajeron bayas para ser sometidas a un panel de degustación, formado por nueve personas, cuatro femeninas y 5 masculinos. Estas personas seleccionaron por variedades de fruta que más le gusta sin saber la semana a la que pertenecía. Unido a ello se determinaron grados Brix y acidez titulable a de laboratorio.

Resultados: En la variedad Italia la acumulación de azúcares y la disminución de la acidez se inician a partir de la semana 14. Esto se correlaciona con lo obtenido en el panel de degustación, donde más de 70% prefirió la uva de la semana 16 en adelante (Tabla 1). Para la variedad Alphonse la acumulación de azúcares y la disminución de la acidez se inician a partir de la semana 12, e igualmente esto se correlaciona con lo obtenido

en el panel de degustación, donde más del 80% seleccionó la uva de la semana 13 en adelante (Tabla 2).

Tabla 1. Resultados del Panel de Degustación Variedad Italia

Degustador / Semanas	-	13	14	15	16	17	18
Femenino						*	
Femenino					*		
Femenino							*
Femenino							*
Masculino	*						
Masculino		*					
Masculino						*	
Masculino							*
Masculino					*		
TOTAL	1	1	0	0	2	2	3
Porcentaje	11.1	11.1	0	0	22.2	22.2	33.3

Tabla 2. Resultados el Panel de Degustación variedad Alphonse Lavalée

Degustador / Semanas	-	12	13	14	15
Femenino				*	
Femenino				*	
Femenino			*		
Femenino			*		
Masculino	*				
Masculino			*		
Masculino				*	
Masculino					*
Masculino			*		
TOTAL	1	0	4	3	1
Porcentaje	11.1	0	44.4	33.3	11.1

Discusión: Se puede notar la importancia de conocer la semana en el cual la relación Obrix y Acidez es la más aceptada por el consumidor, para determinar con certeza la fecha más idónea de cosecha, y no realizaría como es costumbre, al culminar la duración del ciclo del cultivo. Debe tomarse en cuenta que estos son resultados preliminares del estudio de la evaluación de los parámetros de calidad e la fruta, y por ende,este ensayo continuará evaluando tanto los parámetros cualitativos y cuantitativos, ahí como la influencia que diferentes manejos agronómicos tienen sobre éstos.

Efecto del metabisulfito de potasio sobre el comportamiento poscosecha de la uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) Variedad "QUEEN"

Potassium Metabisulfite effect on the post harvest life of table grape (*Vitis vinifera*) cv. Queen.

Beatriz Serrano A.

Instituto de la Uva. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
(Barquisimeto, Apartado 400)

Palabras Claves: Vid, Tropico, Post-Cosecha, Metabisulfito

Introducción: La calidad y la velocidad del deterioro poscosecha de las uvas de mesa son fuertemente influenciadas por el estado de madurez del fruto de cosecha, el uso de preenfriamiento, la temperatura y la humedad relativa del local de almacenamiento, así como por la adición de sulfito (2,3). Se evaluó el efecto de la aplicación de tres diferentes dosis de metabisulfito d potasio sobre algunos parámetros de calidad y la longevidad poscosecha de la uva de mesa mantenida a 0 C y 85 % de HR, durante 45 días de almacenamiento.

Metodología: El experimentó consistió en un diseño en bloques al azar con tres tratamientos que correspondieron a las dosis de metabisulfito de potasio asperjado sobre los racimos antes del empaque, a saber: 0, 40 y 80 ppm, respectivamente; cada tratamiento se replicó 8 veces. La unidad experimental estuvo constituida por dos kilogramos de uvas, colocados dentro de una caja de cartón corrugado. Semanalmente se realizaron inspecciones visuales del estado fitosanitario de los racimos y se determinó el porcentaje de bayas podridas y la pérdida de peso por deshidratación. Quincenalmente se evaluaron parámetros de calidad como contenido de sólidos solubles totales, acidz total titulable, Ph y textura (dureza).

Resultados y discusión: El contenido de sólidos solubles, expresado como Orix, no fué afectado significativamente por l aplicación de K₂S₂O₅, como se puede observar en el Cuadro 1, en donde además se muestran los bajos valores promedios de sólidos solubles presentes en la baya utilizadas, debido a la desuniformidad en la maduración y el no haber llegado a su punto óptimo para el momento de cosecha.

La acidez total disminuyó progresivamente durante el lapso de almacenamiento, como lo muestra el Cuadro 2; a pesar de que los valores obtenidos se sitúan entre limites altos (1).

Cuadro 1. Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre el Contenido de Sólidos Solubles Totales

Tratamiento	Días de almacenamiento a 0 °C			
	0	15	30	45
T1	12.77 n.s	12.33 n.s.	11.94 n.s	12.73 n.s
T2	13.75	13.18	11.94	12.81
T3	13.44	12.56	11.99	12.10
C.V. (%)	6.42	7.63	12.64	9.26

n.s. : Son valores estadísticos iguales entre sí, según, la Prueba de la mínima diferencia significativa con $P > 0.05$

Cuadro 2, Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre la Acidez Titulable de la Uva Almacenada

Tratamiento	Días de almacenamiento a 0 °C			
	0	15	30	45
T1	0.546 n.s	0.416 ^b	0.523 n.s	0.307 n.s.
T2	0.529	0.481 ^a	0.526	0.301
T3	0.554	0.436 ^{ab}	0.467	0.301
C.V. (%)	2.66	10.35	13.89	15.12

ab: Valores sin alguna letra en común son estadísticamente diferentes entre sí, según la mínima diferencias significativa con una $P > 0.05$

El cuadro 3 presenta el efecto del K₂S₂O₅ sobre el pH del mosto, en donde se observa que durante las primeras 4 semanas de almacenamiento no hubo efecto significativo del producto sobre la variable bajo estudio; mientras

Cuadro 3. Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre el pH del Mosto de la Uva Almacenada

Tratamiento	Días de almacenamiento a 0 °C			
	0	15	30	45
T1	12.77 n.s	12.33 n.s.	11.94 n.s	12.73 n.s
T2	13.75	13.18	11.94	12.81
T3	13.44	12.56	11.99	12.10
C.V. (%)	6.42	7.63	12.64	9.26

ab: Valores sin alguna letra en común son estadísticamente diferentes entre sí, según la mínima diferencias significativa con una $P > 0.01$

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

que al final de el período de experimentación el mayor valor de pH en el juego correspondió a las uvas tratadas con 80 ppm de K₂S₂O₅ y el menor pH al tratamiento testigo.

La consistencia o dureza disminuyó durante el almacenamiento como lo muestra el Cuadro 4; para la sexta semana de almacenamiento los valores de dureza obtenidos fueron significativamente superior en los tratamientos con K₂S₂O₅, en comparación con el tratamiento testigo.

Cuadro 4. Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre Dureza (lb / pulg²) de la Uva Almacenada

Tratamiento	Días de almacenamiento a 0 °C			
	0	15	30	45
T1	0.063 n.s.	0.061 n.s.	0.063 n.s.	0.043 ^b
T2	0.062	0.072	0.062	0.056 ^a
T3	0.063	0.064	0.066	0.053 ^a
C.V. (%)	13.25	16.66	10.02	8.99

ab: Valores sin alguna letra en común son estadísticamente diferentes entre sí, según la mínima diferencias significativa con una $P > = 0.01$

Los datos se modifican mediante la transformación $1/x$.

En el cuadro 5 se muestra el efecto positivo que ejerce el K₂S₂O₅ en la disminución del % de pérdida e peso de las uvas tratadas en comparación con las no tratadas.

Cuadro 5. Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre el % de Pérdida de Peso de la Uva Almacenada

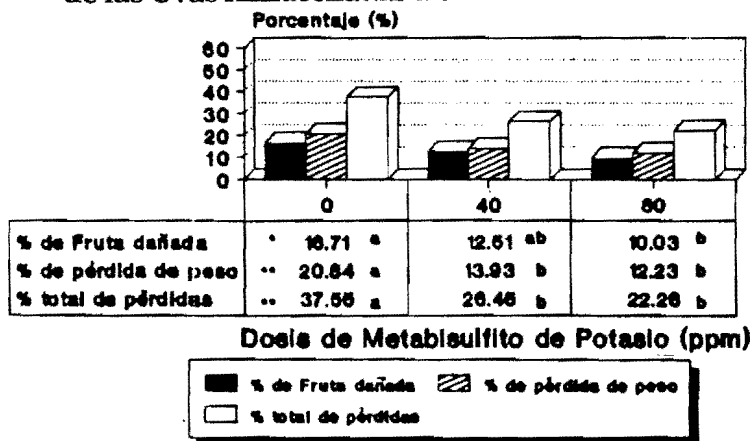
Días Almacenamiento a 0 °C	TRATAMIENTOS			
	T1	T2	T3	C.V. (%)
7	2.13 n.s.	2.49	2.36	0.72
15	1.91 n.s.	1.71	1.46	0.99
22	4.68 ^a	2.43 ^b	2.84 ^b	1.42
30	1.34 n.s.	1.63	1.25	1.17
37	3.07 n.s.	2.35	1.71	1.25
45	7.71 ^a	3.34 ^b	2.61 ^b	4.80

ab: Valores sin alguna letra en común son estadísticamente diferentes entre sí, según la mínima diferencias significativa con $P > = 0.06$ y $P > = 0.01$

Los datos fueron modificados por la transformación $\text{Arcosen}(x + 0.6)^{1/2}$.

La figura 1 resume el efecto positivo del uso el K₂S₂O₅ sobre la reducción del deterioro de la uva almacenada, expresado a través detrás variables: porcentaje de fruta dañada, porcentaje total de pérdida de peso durante el período de almacenamiento y el porcentaje total de pérdidas (por deshidratación y podredumbre).

Figura 1. Efecto del Metabisulfito de Potasio sobre el Deterioro de las Uvas Almacenadas a 0°C



ab: Valores sin alguna letra en común son estadísticamente diferentes entre sí, según la mínima diferencias significativa con $P >= 0.06$ y $P >= 0.01$

Los datos fueron modificados por la transformación $\text{Arcosen}(x + 0.6)^{1/2}$.

Referencias:

1. Ordoñez, R. et al. 1983. An. Edaf. y Agrob. 42 (7 - 8) : 1121 - 1131.
2. Perkins, P. M. et al. 1992. Am. J. Enol. Vitic. 43 (1) : 18 - 22.
3. Winkler, A. J. et al. 1974. University of California Press, Berkely. 710 pp.

Evaluación de la calidad de vinos blancos producidos en la bodega viña tocuiana, Instituto de la Uva (UCLA)

**Quality Evaluation of white wines made in
Viña Tocuyana winery. Instituto de
la Uva, El Tocuyo, Venezuela**

Aguirrezabala, M.P. y Carreño, R.
Universidade Experimental Politécnica Instituto de Ciencia
y Tecnología de Alimentos. UCV.

Palabras claves: Vid, Trópico, Vino, Calidad

Introducción: Considerando el auge que ha tomado la industria viti-vinicola en la Región Centro Occidental utilizando materia prima nacional, se plantea como una necesidad la evaluación sistemática del proceso de elaboración de vinos y su calidad. En este trabajo se realizó la evaluación de la calidad de los vinos blancos producidos con uvas de las variaciones "Chenin blanc", "Pinot blanc" y Villanueva", elaborados en el Instituto de la Uva (UCLA) en la zona de El Tocuyo (Estado Lara).

Métodos: Los vinos producidos mediante proceso en condiciones determinadas se sometieron a los análisis físico-químicos siguientes:

Densidad, Ph, acidez total, acidez volátil, SO₂ total, SO₂ libre, extracto seco, grado alcohólico, azúcares totales y reductores, compuestos fenólicos y compuestos volátiles. Así mismo, se realizó una evaluación sensorial mediante escala hedónica, a cuyos resultados se le aplicó análisis estadístico de varianza a efectos de obtener información sobre la aceptación de los vinos.

Resultados: En las tablas 1, 2 y 3 se muestran algunos de las características físico-química de los mostos y vinos que ayudan al análisis comparativo de los mismos. La variedad "Villanueva" siendo esta un híbrido nativo, se destaca con el mayor contenido de sólidos solubles (22.00 °Brix). De los vinos elaborados el "Chenin blanc" resultó con valores bajos en cuanto acidez total (7.74 gr. de ac. tartárico/l) y grado alcohólico (9.26% v/v), así como menor contenido de fenoles totales (156, 71 mg/l) y de taninos (23.22 mg/l). Los fenoles totales en el "Pinot blanc" son similares al anterior, sin embargo, la cantidad de taninos resultó más elevada (32.29 mg/l). Los fenoles totales fueron muy altos para el vino "Villanueva" (395.13 mg/l). Para determinar la aceptabilidad de los vinos se llevó a cabo una evaluación sensorial en cuanto a los Atributos de color, aroma y sabor. Entre los resultados no se aprecian diferencias Estadísticamente significativa; sin embargo, los valores

promedios para los parámetros evaluados sugieren una preferencia por el "Chenin blanc" posiblemente por que este vino tuvo mayor contenido de compuestos que contribuyeron al "flavor" acetato de etilio y alcoholes isoamílicos, isobutírico y propílico comprobando mediante cromatografía de gases.

Tabla 1. Características de los Mostos de Uvas, Variedades "Chenin Blanc", "Pinot Blanc" y "Villanueva", preparados para la elaboración de los vinos

Características	"Chenin Blanc"	"Pinot Blanc"	"Villa-Nueva"
	N i t r ó g e n o		
Densidad Relativa	Total	448	485
Sólidos Solubles (%Brix)	(mg/l)		
pH			
Acidez Total	1.0720	1.0720	1.0900
(g. Ac. Tartárico / 1 de mosto)	18.00	18.50	22.00
	3.09	3.10	3.37
	7.74	9.45	8.25

Tabla 2. Características Físicas y Químicas de Vinos Blancos obtenidos de Uvas, variedades "Chenin Blanc", "Pinot Blanc" y "Villanueva", Cultivadas en El Tocuyo (Edo. Lara).

Características	Variedades		
	"Chenin Blanc"	"Pinot Blanc"	"Villa-nueva"
pH	3.06	3.10	3.30
Acidez total (g Ac. Tartárico / l)	6.80	8.70	7.65
Acidez volátil (g Ac. Acético / l)	0.48	0.34	0.40
Extracto Seco (g / 100 ml)	1.23	1,76	2.04
Grado alcohólico (% V/V)	9.26	10.24	10.47
Azúcares totales (mg / 100 ml)	422.20	311.00	699.80
Azúcares reductores (mg / 100 ml)	411.00	175.50	650.90
SO ₂ total (mg / l)	194.10	160.00	324.20
SO ₂ libre (mg / l)	23.80	25.30	77.00

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

Constituyentes (mg/l)	Variedades		
	"Chenin Blanc"	"Pinot Blanc"	"Villa- nueva"
Fenolas totales (Ac. gálico)	156,71	159,00	395,13
Taninos (Ac. Gálico)	23,22	32,68	29,89
Catequinas ((+) - catequinas)	16,80	17,53	27,83

Conclusiones: Este trabajo contribuye a un mayor conocimiento de las aptitudes enológicas potenciales de las variable estudiadas, lo cual permitirá mejorar los procesos de elaboración de vinos blancos donde las mismas intervengan, redundando en una calidad superior del producto.

Literatura citada

- Amerine, W. y Ough, C. "Análisis de vinos y Mostos". Ed. Acribia. España. 1976
- Ribereau-Gayon, J.; Reynaud, E.; Sudraud, P. y Ribereau-Gayon, P. "Tratado de Enología. Ciencias y Técnicas del Vino". Ed. Hemisferio Sur, S.A. Argentina. 1980.
- Nagel, C. y Graver, W. Effect of Must Oxidation on Quality of white Wines. Am. Journal Enol. 39 (1). 1988.
- Tryon, C.; Edwards, P y Chisholm, M. Determination of the Phenolic Content of ome French-American Hybrid Write Wines Using Ultraviolet Spectroscopy. Am. Journal Enol. Vitic. 39 (5). 1988

La Viticultura en Guadalupe

"Grape culture in Guadeloupe"

Vincent Delaitre and J.P. Lyannaz
IRFA-CIRAD

Palabras Claves: Vid, Trópico, Producción, Guadalupe

Widely held in Guadeloupe and in its dependence during the XVIIth century, the grape vine has disappeared slowly and now cover only a ten of ares. Since december 1990, a grape culture programme has been putting into place in Guadeloupe by the Citrus and Fruits Research Institute (IRFA) in order to diversify the local fruit production and reduce the grapevine import, in the order of 600 tons a year.

Trial presentation: The experimental plots are situated in a low rainfall area (=1000 mm/year), with a really marked dry sea son (January-march), high temperatures (an average of 26°C) and a hygrometry between 60% and 90% (of appendix).

We dispose of a 1,6 ha vineyard, bower and espalier training. The planting rates are 1330 plants/ha for bower and 1100 plants/ha for espalier. We use different rootstocks as the R110, S04, 140, 3309 and varieties as Dattier de Beyrouth, Muscat de Alexandrie, Italia, Ruby Seedless, Centenial, Perlette, Muscat de Hambourg, Alphonse Lavallée, Chasselas, Super Seedless, Palieri, Danlas, Lival.

Cultural training: The fertilization is realized just after the fructification pruning with some 8-b-24 (600 g/plant) and 18-46 (250 g/plant). Twice a year, we prune to 2-3 buds in spur, but it seems problematic for vigorous or seedless varieties wich do not flower. After pruning, we put some Dormex (cyanamide hydrogen) 7,5% concentrated to raise dormancy.

When berries are 5 mm long, the seedless varieties are treated with some GA3 (0,1 g/l) and we thin out ah of the clusters to make them healthy and not compact. The phytosanitary pressure is important:

I Taller y III Seminario Internacional de
Viticultura y Enología Tropical

*Oidium	Sobithane (myclobutanil) Sulphur	1 treatment / cycle 1 treatment / 15 days
* Mildew	Diametan (cymoxanil) Acylon (metalaxyl) Dithane (mancozebe)	1 treatment / week
*Erlnose	Kelthion (dicofol)	1 treatment / cycle
*Pyralids	Dipel (B. thuringiensis) Baythroid (cyfluthrine)	3 or 4 treatment/cycle

A "winter" treatment is executed after the pruning with some Quinophos (parathion methyl) and Oleocuvire (cooper). The first treatment starts with the E stage, to end 15 days before the vintaging. Pyralids (not identify yet) have caused us heavy damages: the 1st. larval stage flower abortion. This causes later cluster rot.

Firt results: Compare to ah varieties, the Muscat d'Alexandrie is far from being the most bearing flowers, the most hardy and most sweet variety. It is also the most early maturing with short cycle of 125 days between the pruning and the vintaging. The pruning time influences the Muscat of Alexandrie floriferousness, even though the pruning type (spur or long wood) does less:

The dry season during february seems to favour a good bud burst and a high average of flower buds. Therefore we recommend to prune in february and then in august.

The way of irrigation (sprinkler/drip) does not se en to influence the flower bud average; on the other hand sprinkler irrigation favours weeds growing.

Conclusions: If we will be able to control the phytosanitary restraint in the next futur, the floriferousness is realy insufficient at the present time, to think of growing-more grapevine in Guadeloupe. So we will have to master better the training and the prune.

La Viticultura en Indonesia "Grape cultivation in Indonesia"

Kamarul Arief Manan
Indonesia

Palabras claves: Vid, Trópico, Variedades, Indonesia

The grape cultivation collection in the Trial Garden Banjarj, Probolinggo is managed by the Sub-Section Horticultural Research Malang. Presently there are 75 cultivations (table I) consisting of old collections up to including No. 28 and cultivations introduced among others from Australia, Thailand, Pakistan and Yugoslavia as well as 4 latest cultivations from Italy.

From the 75 cultivations 42 are from the *Vitis vinifera*, 12 from the *Vitis labrusca* and 12 cultivation hybrids. From the blue red black color there are 45 cultivations and 30 cultivations of the green yellowish color, with seeds there are 6 cultivations and seedless 69 cultivations. There are 6 Grape cultivations for raisin production, and for wines 30 cultivations and table consumption 39 cultivations.

Cultivations legalized as prime cultivations are so far only Bali and Probolinggo Blue 81. Aside from these a number of prospective cultivations with codes Bs 1, 2 etc. have been chosen and are being tested for their adaptation outside the Test Area. Cultivation from *V. labrusca* such as Delaware Isabella, Brilliant, Beacon and others are resilient against Downy mildew sickness and can bear fruit in a somewhat wet climate of the lowlands up to the high lands. The Isabella cultivation easily bears fruit after simple pruning, the ripe fruit are of black red color with a fresh to sour taste and is excellent for making wine. The cultivation from *V. vinifera* such as Probolinggo Blue, Probolinggo White, Situbondo Yellow, Gros Colman and others do well when planted in the lowlands up to 300 m below sea level, the dry climate Probolinggo White is widely planted in Jenepono, South Sulawesi, the ripe fruit is green yellowish and of clear appearance. The Gros Colman has an attractive red purplish fruit, is of larger size compared to Probolinggo Blue with a sweet fresh taste but with a lower production than Probolinggo Blue and Bali.

The description of prospective chosen cultivations are being prepared for acknowledgment as new prime cultivations.

**Table 1 Daftar koleksi Anggur di KP Banjarsari (Protolinggo)
Indonesia**

No	Kultivar	No	Kultivar
1	Probolinggo Biru 39	39	M. Xamgyph
2	Probolinggo Biru 52	40	K. Apehak
3	Probolinggo Biru 63	41	Ipyahka
4	Probolinggo Biru 81	42	A. Kanuja
5	Isabella 1	43	G.Gecemeha
6	Alphonse Lavallee 2	44	Fresno 32-68
7	Gros Colman 12	45	Caroline Black Rose
8	Black Shiraz	46	Djandjal Kara
9	Delaware	47	Delight
10	Tegal Hijau	48	Loose Perlette
11	Muscat d'Alexandrie	49	Koshu Sanjaku
12	Probolinggo Putih 14	50	Merbein Seedless
13	Banyuwangi Hitam 1	51	Queen of Vine yard
14	Tegal Hitam	52	Russina Seedless
15	Beacon 1	53	Ruby Seedless
16	Brilliant 4	54	M.H. 88 13/15
17	Alphonse Lavallee 3	55	Emerald Seedless
18	Gros Colman ML	56	Fresno 27 - 31
19	Niagara PPP	57	Ladi Patricia
20	Dutchees pdo	58	Flame Seedless
21	Albany Surprise pdd	59	Carina AC 75-8259
22	Athens pdp	60	MS 23-7
23	Prof. Aabenson	61	MU 7-58
24	T.W. Seealins	62	MS 46-32
25	Frankenthaler	63	MS 26-10
26	Muscant	64	MS 16-2
27	Black Alicante	65	MS 15-36
28	Golden Champion	66	Clenora 10 79-8314
29	White Malaga	67	Canada Muscat 10 70-8152

Principio de Manejo de Copa en Vid y Prácticas Culturales para controlar el exceso de Vigor y Mejorar el microclima dentro del Follaje

Principles of vineyard canopy management and cultural practices for controlling excess vine growth and improvement of the canopy microclimate

W. Mark Kliewer

Department of Viticulture and Enology University of California, Davis, CA 95616-8749

Palabras claves: Vid, Canopy, Manejo, Vigor

Introduction: Canopy management consists of any operation that produces a desirable canopy configuration, usually with the objective of improving canopy microclimate, fruit and wine composition, vine productivity, and reduction of fungal diseases in fruits. Major emphasis of canopy management is usually to reduce excessive canopy shading and increase air circulation in the fruiting region. Canopy microclimate is the climate within and immediately around the canopy, i. e., the leaf and shoot system of a vine or vines. It differs from the above canopy ambient climate due mainly to the size, shape, arrangement and density of leaves within the canopy. Photosynthetic photon fluence rate (PPFR), red:far red (660/730 nm) ratio, wind speed, and evaporation rates are the climatic factors post influenced by grapevine canopies, whereas air temperature and humidity are much less affected.

Method : Field experiments established at Davis, Parlier and Oakville, CA using Cabernet Sauvignon, Sauvignon blanc, Chenin blanc or Thompson Seedless have been conducted over the past 12 years to test the effects of different trellis-training systems, pruning levels and methods, shoot trimming, shoot positioning, shoot orientation, shoot density, and leaf removal in the fruiting zone as means of improving the canopy microclimate, fruit composition, vine growth and crop yields. Other canopy management practices, including vine spacing within and between rows, row direction, rootstocks, nitrogen fertilization, irrigation amounts, and length of cordon branches per vine are currently under investigation and preliminary results will be reported.

Results : Growth and yield indices for optimal canopy microclimate of Cabernet Sauvignon and Sauvignon blanc in the Napa Valley had the

following characteristic: 4 m² leaf area per meter canopy length, leaf layer number, and leaf area/surface area per vine of 1 to 1.5, total number of shoots/m canopy length of 12 to 18, pruning weight (kg)/m cordon length of 0.5 to 0.75, crop yield /pruning weight ratio of 4 to 9 and mean cane weight during the dormant period of 30 to 60 g. The effect of three row spacings (2.4, 3.0, and 3.6 m) in combination with two trellis systems (Single Canopy Bilateral Cordon (BC) and Divided Canopy Quadrilateral Cordon (QC) on shoot growth, crop yield and composition of Cabernet Sauvignon grown at Oakville, CA, was studied over a period of six years (1987-1992). QC vines averaged 22.0 mt/há compared to 18.9 for BC vines; the increase in yield was due to greater number of shoots and clusters per vine. At harvest (22.5 °Brix) QC fruits had lower Ph and higher anthocyanin than BC fruits. TA, malic acid and K did not differ significantly between trellis systems. QC vines had less pruning weight and higher yield/pruning weight ratio than BC vines. Reducing row spacing from 3.6 m to 2.4 m increased crop yield by 33% or 6 mt/ha but reduced pruning weight per vine from 3.4 to 2.6 kg. Row spacing had no significant effect on fruit composition except TA was slightly lower at 2.4 m spacing than at the two wider spacings. QC vines had more shoots of small length and less leaf area per shoot than BC vines. Row weight was directly related to shoot number per vine and inversely related to weight per shoot. Sensory analysis revealed QC wines could be distinguished from BC wines.

Conclusions: Both light quality (R:FR ratio) and quantity (PPFR) effects on fruit composition and ripening of grapes were found.

Exposure of dense naturally shaded grape clusters (R:FR ratio < 0.1) to supplemental red light that increased the (R:FR ratio to 0.6 to 0.7) without significantly changing the PPFR, advanced the beginning of fruit ripening by seven to ten days, markedly enhanced berry weight and levels of sugar and anthocyanin in fruit and increased the activities of PAL, invertase and NR enzymes. These findings indicate that both phytochrome and photosynthesis influence fruit composition and ripening of grapes. Leaf removal in the cluster zone as well as canopy division by trellising greatly improved the canopy microclimate, specially the PPFR and R:FR ratio in the cluster region. Closely associated with these microclimate changes were increased levels of sugar in fruits and reduction in titratable acidity, Ph, malate and potassium in berry juice, all generally considered positive for high wine quality. Trellis systems that reduced interior canopy shading also had the added advantage of increasing crop yield, mainly through increase in development of shoots from basal buds that increased the number of clusters per vine as well as greater number of berries per cluster. Canopy division by trellising is a proven means of maintaining a desirable microclimate for high shoot numbers per hectare and producing high crop yield of quality fruit.

Sistemas de Conducción para mejorar la productividad del Viñedo, el Microclima de la copa, la composición de la Fruta y la Calidad del Vino en California

Trellis training systems for improving vineyard productivity, canopy microclimate, fruit composition and wine quality in California.

W. Mark Kliewer* and M. J. Benz

Department of Viticulture and Enology University of California, Davis, CA 95616-8749

Palabras Claves: Vid, Conducción, productividad, Calidad, Vino.

Introducción: Modification of canopy architecture by trellis-training systems provides a relatively easy method of increasing the amount of exposed canopy surface area, photosynthetic active radiation, red:far red ratio and reducing shoot and fruit crowding. These changes in the canopy microclimate are generally accompanied by increased productivity as well as improvement in grape and wine quality. In recent years several new types of trellis-training systems have been designed that divide grapevines either horizontally or vertically into two or more separate canopies. These include GDC, Lyre or U, TK2T, ScottHenry, and RT2T. The characteristics of these trellis systems will be presented.

Method: Two trellising trials were conducted at Davis; one comprised of a Single Canopy Bilateral Cordon (BC) and a divided canopy GDC and U trellis systems using Colombard and the second trial used the same trellising systems but with the cultivar Chenin blanc. Two additional trellising trials were conducted at Oakville in the Napa Valley comparing single and divided canopy trellis systems, with and without shoot positioning, and at pruning levels ranging from 24 to 60 buds/vine using Cabernet Sauvignon and Sauvignon and blanc over periods of 4 and 6 years, respectively.

Results: For Colombard, crop yield of BC, GDC, and Lyre trellised vines averaged 14.8, 23.6, and 24.8 tons/ac, respectively, giving an increase of about 10 tons/ac for the two divided canopy systems over the BC. The increase in yield was due to greater number of clusters/vine and larger number of berries set per cluster. Berry weight of Lyre fruits was also significantly larger than BC and GDC fruits. The level of sugar and titratable acidity of fruits at

harvest did not differ between the three trellis systems harvested on the same date. GDC fruits had lower pH and K than BC and Lyre fruits at harvest. The photosynthetic photon flux density (PPFD) in the fruiting zone of BC, GDC and Lyre trellised vines averaged 184, 437 and 348 $\text{EM}^{-2}\text{S}^{-1}$, respectively. For Chenin blanc, GDC trellised vines had significantly greater PPFD, sunflecks, and red:far ratios in the fruiting region than Lyre and vertical trellised vines. The average crop yield of vertical, GDC and Lyre trellised vines averaged 37.5, 45.1, and 48.1 mt/hc, respectively. The higher yields of the GDC and Lyre vines was mainly due to increase in the number of shoots and clusters per vine. Lyre trellised fruits had higher °Brix, pH, and K, and lower titratable acidity and malic acid than GDC and vertical fruits. However, titratable acidity and malic acid of vertical fruits were significantly greater than Lyre and GDC fruits. The total phenols in the berry skins of GDC fruit were significantly higher than in vertical and Lyre fruits. Lyre trellised vines had the lowest evaporation potential in the fruiting zone and the highest incidence of botrytis bunch rot compared to GDC and vertical trellises. The amount of bunch rot was inversely related to the evaporation potential as measured with Livingston atmometers. For Cabernet Sauvignon, Quadrilateral Cordon (QC) GDC type trellised vines averaged 22.0 mt/ha compared to 18.9 for Bilateral Cordon (BC) vines; the increase in yield was due to greater number of shoots and clusters per vine. At harvest (22.5 °Brix) QC fruits had lower pH and higher anthocyanin than BC fruits. TA, malic acid and K did not differ significantly between trellis systems QC vines had less pruning weight and higher yield/pruning weight ratio than BC vines. QC vines had more shoots but of small length and less leaf area per shoot than BC vines. Sensory analysis revealed QC wines could be distinguished from BC wines. For Sauvignon blanc grown at Oakville, two distinctly separate canopies of foliage could be maintained if the distance between cordon branches was 0.6 m or greater. The optimum distance between cordon branches for maximum yield was 0.6 to 0.9 m. Divided trellised fruit had lighter berry and cluster weights, higher sugar but lower TA and malate than non-divided canopy fruits. The level of pH and K in fruits did not differ significantly between trellis width treatments. In the 6th and 7th years of this trial, shoot positioning significantly reduced bud fruitfulness, cluster size (number of flowers and berries per cluster) and the rate of sugar accumulation in fruits compared to non-shoot positioned vines. Hedging or topping shoots to 15 nodes soon after fruit set delayed ripening in each of the six years of the trial compared to vines not topped. Shoot topping had a larger effect on delaying fruit ripening.

Conclusions: Divided canopy trellis-training systems increased vineyard productivity without any apparent decrease in fruit composition or wine quality.