

Universidad de Guadalajara

ESCUELA DE AGRICULTURA



Efecto de Doda para la Formación del Cordon Bilateral en la
Variedad de Vid Morroco.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Ingeniero Agronomo Orientación en Fitotecnia

P R E S E N T A :

FRANCISCO GUTIERREZ ACOSTA

Guadalajara, Jal. - 1977.

DEDICATORIAS

A mis padres,

Francisco Gutiérrez Casillas
Margarita Acosta de Gutiérrez

A mis Hermanos,

Alicia Juanita
Amelia Margarita
Consuelo Lupita
Pachita Carmelita
Jesús

A mi Esposa

Lupita.

A todos ellos
que con su apoyo moral
y económico, fué posible
mi formación profesional

A mis Maestros.

A mis Condiscípulos

A mi Escuela de Agricultura
Universidad de Guadalajara

Que me dio el conocimiento de la ciencia para servir a la sociedad.

COMITE PARTICULAR

Director de tesis:

Ing. José Mauricio Muñoz

Asesores:

Ing. Julio Espinoza Hidalgo

Ing. Austreberto Barraza Sánchez.

C O N T E N I D O

| CAPITULO | Pág. |
|--|------|
| I.- INTRODUCCION..... | 1 |
| II.- ANTECEDENTES..... | 2 |
| 2.1.- Historia de la vid..... | 2 |
| 2.2.- Distribución geográfica..... | 3 |
| 2.3.- Comercialización e industrializa- ción en vid..... | 4 |
| III.- CLASIFICACION DE LA VID..... | 6 |
| 3.1.- Clasificación botánica..... | 6 |
| 3.2.- Características botánicas..... | 6 |
| IV.- PODA..... | 4 |
| 4.1.- Principios de poda..... | 4 |
| 4.2.- Poda y conducción o guía..... | 15 |
| 4.3.- Poda en el período de inactividad o reposo..... | 16 |
| 4.4.- Poda de verano o herbácea..... | 20 |
| 4.5.- Supresión de yemas..... | 22 |
| 4.6.- Despunte de vides jóvenes..... | 23 |
| 4.7.- Supresión de brotes adventicios o - destetillado..... | 23 |
| 4.8.- El despuntado..... | 24 |
| 4.9.- Deshojado..... | 25 |

| | Pág. |
|---|------|
| 4.10.- Poda de cordón..... | 25 |
| 4.11.- Ventajas y desventajas del sistema de conducción cordón bilateral.... | 27 |
| 4.12.- Espalderas para el cordón bilate-- ral..... | 28 |
| 4.13.- Formación del cordón bilateral.... | 29 |
| V.- MATERIALES Y METODOS..... | 35 |
| VI.- RESULTADOS..... | 40 |
| VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 46 |
| VIII.- RESUMEN..... | 48 |
| IX.- BIBLIOGRAFIA..... | 49 |

I.- INTRODUCCION.

En México se ha cultivado la vid desde la conquista, con la introducción de cultivares Europeos, a la vez se han encontrado en la República Mexicana, diferentes especies de Vitis, en forma silvestre, que se utilizan como porta injertos y para formar híbridos tolerantes a plagas y características específicas del suelo.

Actualmente ha alcanzado gran importancia e interés dentro de los agricultores, ya que se tienen 40,000 ha del cultivo de la vid, con utilidad mayor que con los cultivos tradicionales, además considerando la explosión demográfica, problema principal del área rural, se puede solucionar en parte, por la gran cantidad de mano de obra que se utiliza en este cultivo.

No obstante lo importante de este cultivo, son pocos los trabajos de investigación sobre el sistema de conducción y poda en Aguascalientes y Zacatecas. La técnica que adoptan los viticultores al respecto, es el resultado de investigación realizada en otros países en condiciones diferentes a las locales.

Por lo anterior expuesto, la finalidad de este trabajo es encontrar un óptimo de longitud de poda, para la formación del cordón bilateral, y establecer el equilibrio del desarrollo vegetativo con la productividad de la vid, en nuestras condiciones particulares.

II.- ANTECEDENTES

2.1.- HISTORIA DE LA VID.

(Winkler) La uva viene a nosotros desde la mas remota antigüedad. Su gran edad la atestiguan las hojas fósiles y semillas descubiertas en la América del Norte y en Europa, en los depósitos del período Terciario del tiempo geológico. Las semillas encontradas en los montículos de residuos de los moradores sobre pilotes en los lagos del sur de la Europa Central, revelan que el hombre usó la uva en la Edad de Bronce. Es evidente que la uva ya había sido alimento del hombre desde tiempos anteriores.

La tradición de la uva es tan antigua como la del hombre y está mezclada con ésta. Los detalles sobre el cultivo de la vid, figuran en los mosaicos de la Cuarta Dinastía de Egipto (2,440 A.C.) y posteriores. La Biblia refiere que Noé plantó un viñedo. Relatos primitivos escritos sobre uvas y producción de vino por Virgilio, Cantón, Los Plinios y Columela describen numerosas variedades, enlistan muchos tipos de vino y dan instrucciones para podar y guiar las vides y para la elaboración del vino.

El cultivo de la vid empezó en el Asia Menor en la región al sur y entre los mares Caspio y Negro. Muchos botánicos coinciden en que esa región es la cuna de la *Vitis vinifera*, especie de la cual se derivaron todas las variedades

cultivadas de vides antes del descubrimiento de la América -- del Norte. Desde allí, el cultivo de la vid se extendió hacia el oeste y el este. Los fenicios antes del 600 A.C., probablemente llevaron variedades de vino a Grecia, de allí a Roma y luego al sur de Francia. No mas allá del siglo segundo de la era cristiana, los romanos llevaron el vino a Alemania. Probablemente aún en una fecha todavía mas anterior, las pasas y las uvas de mesa estaban circulando desde el extremo oriental del Mar Mediterráneo, hasta los países del Africa del Norte. Las líneas de expansión de las variedades de vino, fueron diferentes de las líneas de variedades de uvas de mesa y de pasas, por las diferencias en las costumbres y en la religión entre los pueblos de las costas australes y septentrionales del Mediterráneo. Las vides se extendieron al Lejano Oriente, vía Persia y la India. Muchos años después, cuando los europeos colonizaron nuevas tierras, la vid estuvo siempre entre las plantas que los acompañaron.

2.2.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

(Winkler) México, es el país productor de vid mas antiguo en América desde 1518.

Las principales áreas productoras de uva son: - La Laguna, Sonora, Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes y Zatecas.

2.3.- COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION EN VID.

(Jardí) A pesar de ello cuando hablamos ya en sentido realista de la situación de la Vitivinicultura Nacional, tenemos necesariamente que partir del año 1940 porque es cuando se establece el crecimiento continuado del viñedo mexicano que hasta 1939 era aproximadamente 1,500 ha a partir del año de 1940 de una manera determinante el viñedo ha seguido creciendo hasta alcanzar en 1973 la extensión de 33,000 ha, de estas 33,000 ha en producción nosotros le añadimos por lo menos 6,000 ha que fueron plantadas entre el año pasado y éste, tendremos que la viticultura de uva en producción tiene aproximadamente 39,000 ha cerca de 40,000 ha.

En el año 1970 en vinos de mesa, se vendieron en el mercado de consumo nacional 4 millones, 200 mil litros de vino, en el año 1971 fueron 4 millones 700 mil litros, en el año 1972 ya llegaron a la cifra de 5 millones 300 mil litros, y en 1973 a 6 millones de litros. Por lo que respecta al brandy que es el renglón donde la mayoría de las cosechas de uva va a parar son las siguientes: en el año 1970 se vendieron en el mercado de consumo 17 millones 700 mil litros de aguardiente, en el año 1971 aumentó la cifra a 21 millones, en el año 1972 casi llegó a 24 millones, y en el año de 1973 sobrepasó 31 millones de litros.

Por lo que respecta a uva de mesa, aunque no tenemos datos exactos, también el mercado ha seguido creciendo

pero ahí hay una deformación gravísima en el mercado que debe mos estar concientes de ella y es la siguiente: la uva de mesa que se le paga al viticultor a una cantidad determinada, - bien sea uva temprana o tardía o uva que viene al mercado en la época plena de cosecha, cuando llega al consumidor en la - ciudad de México o en cualquier otra parte del mismo, el consumidor paga por lo menos el 250, el 300 y a veces más del -- 400% del precio que ha recibido el productor.

III.- CLASIFICACION DE LA VID.

3.1.- CLASIFICACION BOTANICA.

(Tamaro) *Vitis vinifera* L.- Fam. Ampelidáceas.

(M. Chauvet y A. Reynier). La vid pertenece a la familia de las Ampelidáceas (Ampedileas o Vitáceas). Todas las vides de uva de mesa o para vinificación pertenecen al género *Vitis*.

La *Vitis vinifera*, o especie europea, que es la base de la producción de vinos de calidad.

La *Vitis Rupestris*. *Riparia*, *Berlandieri*, *La-brusca*, *Lincecumii*, etc., de origen americano que han servido para la creación de portainjertos y de híbridos productores directos.

Dentro de cada especie existen variedades que únicamente conservan sus caracteres, reproducidas por vía vegetativa, es decir son clones ya establecidos.

3.2.- CARACTERISTICAS BOTANICAS.

(Tamaro) La vid es un arbusto sarmentoso, cuyas ramas tienden a fijarse por medio de zarcillos.

(M. Chauvet y A. Reynier) El sistema radicular de la vid procedente de semilla es pivotante, pero la reproducción por semilla se reserva para los seleccionadores e hí-

bridadores, y la multiplicación por estacas origina un sistema radicular fasciculado, en el que salen varias raíces principales de la estaca. De estas raíces principales o primarias, surgen raíces secundarias, que a su vez llevan numerosas raicillas que constituyen la cabellera radicular, parte activa del conjunto.

(Tanaro) En la raíz conviene distinguir las raíces verdaderas que producen abundante alimento, de las radice-las que se encuentran a flor de tierra y proporcionan una savia que favorece la fructificación.

Si la vid se cultiva bajo, el tronco se llama cepa.

(M. Chauvet y A. Reynier) Al examinar una cepa adulta durante el otoño o el invierno; es fácil distinguir:

- 1.- La madera vieja que forma el tronco y, a veces, los brazos; su corteza es negruzca y se separa muy fácilmente en tiras.
- 2.- La madera de dos años, que corresponde a los sarmientos podados del invierno anterior; su corteza de color mate, se separa en tiras mas finas que las de la madera vieja.
- 3.- La madera del año, o sarmientos, que se han desarrollado a lo largo del verano; su corteza, de color beige, rojizo o pardo, mas o menos estriada, es normalmente adherente.

Los sarmientos pueden estar situados:

Sobre la madera vieja: son los chupones.

Sobre los sarmientos: son los nietos o brotes anticipados; algunos han adquirido un desarrollo normal; la mayor parte permanecen en el estado de brindillas.

Estudio del Sarmiento

Un sarmiento está constituido por una sucesión de entrenudos separados por unos engrosamientos, que son los nudos. La longitud de los entrenudos varía:

- 1.- Según su situación: el primero, en la base del sarmiento, es siempre muy corto; el segundo, mas largo, y la longitud normal aparece a partir del cuarto.
- 2.- Según la especie.
- 3.- Según el vigor y rapidez de crecimiento.

La longitud de un sarmiento puede alcanzar de 8 a 10 metros; se le limita generalmente de 1 a 2 metros mediante las prácticas culturales.

Su diámetro varía según la especie o variedad y el vigor; puede llegar a alcanzar hasta 30 milímetros, pero normalmente es del orden de un centímetro en la mitad del entrenudo.

En cada nudo encontramos:

Una huella peciolar, es decir, la cicatriz deja

dá por una hoja en su caída; estas huellas están, como las hojas, en disposición alterna.

Encima de la cicatriz, un vestigio de zarcillo o de racimo, o ningún órgano (nunca más de dos zarcillos o racimos consecutivos en las Viníferas). El racimo y el zarcillo ocupan, pues, la misma posición: un racimo aparece siempre en un brote del año, sobre un nudo, opuesto a una hoja.

En el corte transversal del sarmiento se distingue la corteza, la madera y la médula; la médula está inte---rrumpida a la altura de cada nudo por el diafragma.

Las Yemas.

Hemos utilizado ya el término de yema axilar para designar la pequeña masa parda que se encuentra en cada nudo, encima de la cicatriz peciolar.

Un botón es un embrión del brote, constituido -esencialmente por un cono vegetativo, que representa el futu-ro tallo y que sirve de soporte a pequeñas escamas verdosas, imbricadas, que serán las futuras hojas. El botón, órgano frágil, está relleno de una especie de pelusa parda, la borra, -protegida a su vez por escamas pardas. Los botones pueden es-tar aislados o bien agrupados bajo envueltas comunes.

Llamaremos yema a este conjunto de botón, órga-no vivo, y de envolturas protectoras. Una yema puede ser sim-ple (un botón) o compuesta (dos o varios botones). La yema --

axilar es compuesta; en su formación lleva por lo menos tres botones: en el centro, el botón principal, mas desarrollado, mas completo, y a cada lado, los dos botones estipulares. Uno de estos dos estipulares es precisamente el que se desarrolla en el mismo verano de su aparición, para dar un brote anticipado; la yema axilar de sarmiento encierra, pues, por lo menos el brote principal y uno estipular, e incluso a veces - - otros botones rudimentarios.

La cepa tiene otras yemas: en la base del sarmiento, es decir, en el punto de inserción del sarmiento con la madera vieja o la madera de dos años, se distinguen varias, mas o menos aparentes llamadas yemas basilares, generalmente simples; la mas gruesa, que a veces se puede confundir con la primera yema axilar, es la ciega. Finalmente, el desarrollo - imprevisto de brotes sobre la madera vieja nos demuestra que existen yemas bajo la corteza o por lo menos brotes no visibles (latentes).

(Tamaro) Las hojas son dísticas, ésto es, alternas sobre dos caras opuestas del sarmiento, son enteras, tri o quinquelobadas.

Los zarcillos se desarrollan opuestamente a cada hoja si no lleva racimo.

Los racimos, de uno hasta cuatro, son opuestos a las hojas y están dispuestos como los zarcillos. La primera ramificación del racimo casi siempre es una especie de zarcillo.

llo.

Las flores son pequeñas, verdosas, hermafroditas, con cáliz pequeñísimo, quinquetado, corola de cinco pétalos e inserta sobre el borde externo del disco hipogino.

Los pétalos están soldados entre sí por el ápice, permaneciendo libres en todo lo demás; de este modo, en la caída de las flores caen los pétalos unidos entre sí a manera de una pequeñísima caperuza y dejan descubiertos los cinco estambres. Antenas biloculares, versátiles; ovario libre, con dos celdas que encierra cada una dos óvulos.

El fruto es una baya carnosa, succulenta, que encierra de una a cuatro semillas, según la fecundación. Las semillas se llaman pepitas.

Cuando se encuentran bayas mas pequeñas, es indicio de que el tubo polínico no ha llegado hasta el contacto con los óvulos. Estos granos son dulces, pero sin semillas.

Semillas con testa crustáceas, cubierta de epidermis delgada y con la radícula revuelta hacia abajo, es decir, hacia la base del fruto.

IV.- PODA

4.1.- PRINCIPIOS DE LA PODA.

(Tamaro). La poda de los árboles frutales es el arte de disponerlos y educarlos para que rindan la mayor utilidad posible.

Después del laboreo del suelo y el abono, la poda es la principal operación en el cultivo de las plantas frutales.

Para que la poda resulte ventajosa conviene que sea hecha racionalmente y ejecutada con oportunidad y con moderación. Este medio de cultivo si se aplica bien, acelera la formación de los frutos, los hace mas voluminosos y sabrosos, disminuye las causas nocivas a su producción, prolonga la duración de los árboles y dá a éstos la forma conveniente.

(Coutanceau). La poda de los árboles frutales, en general se divide en dos categorías; poda de formación, cuyo objeto es el de dirigir el desarrollo y procurar las ramificaciones según el objeto deseado, y las podas de fructificación, cuya razón de ser está en conservar la fructificación a un nivel regular, tan alto como sea posible.

Pueden realizarse estas podas basándose en dos concepciones distintas:

- 1.- Respetando y favoreciendo las tendencias naturales - del árbol.
- 2.- Sustituyendo el sistema natural de ramificación y -- fructificación por otro artificial.

Ello trae consigo el estudio de la ramificación y fructificación natural del árbol y su ordenación.

(M. Chauvet y A. Reynier). La vid es una planta trepadora que, abandonada a sí misma adquiriría un gran desarrollo; la producción de madera supera a la producción de frutos, que se hace muy irregular, débil con relación al espacio ocupado por la cepa y de calidad muy mediocre. La poda, que limita el número de longitud de sarmientos, tiene pues, por finalidad el regularizar la producción de frutos, tanto en calidad como en cantidad, tratando de retrasar el envejecimiento de la cepa, para prolongar al máximo esta producción.

(Winkler). La poda comprende la remoción de los sarmientos, los brotes, las hojas y otras partes vegetativas de la vid. La remoción de la madera muerta, aunque deseable, no se considera como una poda, porque en ninguna forma afecta el comportamiento fisiológico de la vid. La remoción del fruto maduro es por supuesto la cosecha.

Los objetos de la poda son: a). Ayudar a establecer y mantener a la vid, en una forma que ahorre trabajo y facilite las operaciones en el viñedo; b). Distribuir el desarrollo leñoso de sostén o de la madera de cargar en toda la -

planta; y c). Disminuir o eliminar el aclareo para el control de la cosecha.

(Echeverría). Práctica esencial del cultivo de la vid, la poda es una de las operaciones con frecuencia descuidadas por los viticultores y, sin embargo, el decaimiento de las viñas, la baja cosecha, etc., no tienen otro origen en muchos casos que una mala poda.

(Vega). La poda en general consiste en cortar ramas o partes de ellas, para lograr alguno de los objetivos siguientes:

- 1.- Modificar el vigor de la planta
- 2.- Formar un esqueleto resistente, que distribuya mejor cosecha.
- 3.- Conservar a la planta dentro de una forma deseable.
- 4.- Cambiar el hábito de la planta según convenga, ya sea a la producción de madera o de fruta.
- 5.- Abrir el follaje de la planta para dar acceso a la luz y aire.
- 6.- Remover partes superfluas o dañadas.
- 7.- Controlar la expansión de partes enfermas.
- 8.- Facilitar la cosecha y la aplicación de insecticidas y fungicidas.
- 9.- Facilitar las labores de cultivo del suelo.

10.- Dar formas especiales decorativas.

4.2.- PODA Y CONDUCCION O GUIA.

(Winkler). La conducción o guía comprende ciertas prácticas que son complementarias de la poda y necesarias para darle forma a la vid. Consiste principalmente en unir a la vid y a su crecimiento, con sus diversos soportes o apoyos. Mientras la poda define el número y posición de las yemas que se desarrollan, la conducción o guía define la forma y dirección de los brotes que se desarrollan desde las yemas que se conservan al podar.

Cuando la vid es joven, el interés de los cultivadores de viñedos se centra primordialmente en el desarrollo de un brote siempre fuerte que tenga diversos laterales bien colocados, y los cuales formarán una ramificación permanente; el cultivo sacrifica parte de la energía de la planta, con objeto de obtener o lograr una vid bien formada, tan barata y tan temprana como sea posible. Cuando la vid está ya rindiendo en contraste, el podador debe considerar tanto a la madera como a la cosecha, ya que un equilibrio adecuado entre éstos es necesario para el desarrollo de un buen fruto y para la producción continuada de grandes cosechas. Por esta razón, la conducción o guía (el desarrollo de una vid joven hacia la forma deseable) es algunas veces diferentes de la poda (mantenimiento de la forma establecida y regulación de la fructifi-

cación).

4.3.- PODA EN EL PERIODO DE INACTIVIDAD O REPOSO.

(Winkler). La poda principal se hace mientras - la vid está inactiva o en reposo, entre la caída de las hojas del otoño y la iniciación de las yemas en la primavera.

(Coutanceau). Las podas de invierno se realizan en la práctica, desde la caída de las hojas hasta el desborre. Son menos debilitantes si se realizan bastante pronto, antes de que se produzca la emigración de las reservas hacia los órganos extremos. Parecé, pues aconsejable efectuar la poda de invierno tan pronto como sea posible, después de la caída de las hojas.

Hay que tener en cuenta otros factores como son la sensibilidad de los botones florales a las heladas tardías y el peligro de infecciones por las heridas de la poda.

(Winkler). En los viñedos grandes puede ser necesario repartir o distribuir la poda a lo largo de este - - periodo y en viñedos mas pequeños, usualmente es posible po-- dar en el mes que el cosechero considera mas favorable.

Las investigaciones, tanto en las variedades -- americanas (7.35) como en la variedad vinífera (47) han mos-- trado, no obstante, que hay una transferencia apreciable de - azúcar o de almidón desde los sarmientos hacia las raíces, --

después de la caída de las hojas en el otoño. La razón básica para la ausencia del movimiento de alimentos de reserva fué clarificada por Esaú (20) citado por Winkler, quien encontró que el problema de las vides está inactivo en Davis desde fines de Noviembre (después de helar) hasta mediados de marzo. Durante este período las placas cribosas, están revestidas -- con una capa gruesa de callo. Una marcada reducción de el almidón de los sarmientos, se efectúa al final del otoño y va acompañada por un aumento casi equivalente en los azúcares. Entonces, los cambios hasta aquí observados son cambios desde una forma de carbohidratos hasta otra y no en la cantidad total de alimento de reserva.

Dentro de la estación inactiva, el tiempo o época de la poda tiene un efecto pequeño o ninguno sobre el vigor del crecimiento o sobre la cosecha, con excepción de -- cuando ocurre la helada, inmediatamente después de que las yemas empiezan a crecer en la primavera. Las vides podadas muy tarde en la estación, generalmente empiezan a crecer ligeramente mas tarde que aquellas vides podadas a la mitad del reposo. La poda hecha cuando las yemas superiores sobre los sarmientos han crecido varios centímetros, retardará el crecimiento sobre las unidades de carga, de una semana hasta diez días, si el clima permanece frío. Este retraso, en el principio del crecimiento, puede evitar el daño por heladas tardías de primavera.

La poda tardía después de que las raíces están activas, causa el llorado o pérdida de líquido desde los cortes de la poda. De hecho el llorado o sangrado puede ocurrir a la mitad del invierno, si las raíces de las vides han sido estimuladas en su crecimiento por un riego con agua tibia. Ordinariamente las vides no se dañan por esta pérdida de líquido.

Volumen de la poda. Una planta de vid media, antes de la poda puede tener 25 sarmientos con 30 yemas en cada uno (un total de 750 yemas). Aún cuando la vid permanezca sin podarse, no todas estas yemas comenzarán, es decir, no todas producirán brotes. Probablemente solo de 60 a 80 lo harán. Si los sarmientos se podan dejando solamente 60 u 80 yemas se producirá el mismo número de brotes. El único efecto será que las yemas cerca de las bases de los sarmientos empezarán en lugar de las yemas colocadas mas arriba sobre los sarmientos. Si la vid se poda mas corta y solamente se deja la mitad del número de yemas se producirán mas pocos brotes. Como este número mas pequeño tendrá para cada brote un almacenamiento proporcional mas grande de reservas así como el mismo sistema radicular, para el abastecimiento de agua y de nutrientes del suelo, cada brote crecerá entonces mas vigorosamente y se volverá mas grande. Se producirán menos manojos, pero cada manojito puede tener sus flores un poco mejor desarrolladas. Aunque el peso total de la cosecha sea menor que el de una vid no po

dada o de una vid podada ligeramente, la calidad será mas alta.

Aumentar lo severo de la poda, es decir, disminuir aún más el número de yemas que se dejen, significará aumentar el vigor de los brotes individuales a expensas del crecimiento total y de la cosecha. Hay dos razones para hacer esto: la primera, es que una poda severa disminuye el tamaño -- del racimo, porque los racimos en las yemas basales, son frecuentemente mas pequeños y sin que se cause en el tamaño del fruto un aumento correspondiente. En segundo lugar, el vigor excesivo dado a los brotes, es desfavorable para la fructificación y en la floración con frecuencia causa caídas excesivas. Por lo tanto, el podador cuando la cosecha está controlada por la poda debe dejar exactamente las suficientes yemas frutales, para proporcionar el número de racimos que la vid puede llevar hasta su perfecta madurez. Mas allá de este punto el crecimiento total y la cosecha son disminuidas, la calidad se reduce y el vigor de los brotes individuales aumenta respectivamente. Este aumento en el vigor resulta no solo de la poda, sino también de la reducción de la cosecha que deja a la vid mas energía para el trabajo del crecimiento vegetativo. Una poda pesada en el invierno dá por lo mismo vigor a la vid al disminuir la cosecha. La poda ligera de invierno aumenta la cosecha. Si este incremento está representado por más racimos que los que la vid puede nutrir adecuadamente, la cosecha será inferior en calidad y la vid debilitada por sobre-

carga.

Cantidad de maderas por conservar. En una vid - madura que haya producido buenas cosechas y muestre un vigor normal, el podador debe dejar el mismo número de unidades de carga y de yemas frutales que el año anterior. Si la vid parece normalmente vigorosa el podador debe dejar más yemas frutales, con el objeto de derivar más energía a la producción de la cosecha. Pero, sin embargo, si la vid parece débil, debe podarla mas severamente que en el año anterior, ésto es, debe dejar más pocas yemas frutales con el objeto de dar mayor resistencia a la planta al derivar mucha energía de la producción de cosecha, hacia el crecimiento y a la reposición o reabastecimiento del almacenamiento de alimentos de reserva.

Unidades de la poda. Cuando una vid ha llegado a la época de carga total, la poda consiste en remover todo - el crecimiento, con excepción de (a) las unidades de carga para la producción del fruto y de nueva madera o de fruto solamente (b) pulgares de nuevo para la renovación o producción de madera para el año siguiente y (c) pulgares para sustitución o acortamiento de los brazos.

4.4.- PODA DE VERANO O HERBACEA.

(Winkler). La poda de verano de la cual hay muchas formas consiste en remover o eliminar yemas, brotes y hojas mientras ellas están verdes o herbáceas. Esto se hace en-

tonces, mientras la vid está creciendo o está activa.

Los efectos son similares a aquellos de la poda de invierno en algunas formas y opuesto en otras. Si una parte del sarmiento es removida en el invierno, la vid se debilita a través de la disminución de sus posibilidades latentes de crecimiento, pero indirectamente este efecto debilitante se altera apreciablemente por la disminución de la carga. Si, por el contrario un brote en crecimiento es eliminado en el verano la vid es debilitada a través de la remoción de las hojas que son sus órganos principales de elaboración y a los cuales les debe su vigor y capacidad. Este efecto debilitante es máximo a la mitad del verano, cuando la vid está más activa y tiene mayor necesidad de alimento proporcionado por las hojas. La remoción de todas las hojas por insectos desfoliadores en esta época destruirá la cosecha y puede dañar seriamente a la vid.

Usos de la poda de verano. La poda de verano tiene varios usos, principalmente como sigue:

Para dirigir el crecimiento hacia las puntas que forman la estructura permanente de la vid, tales como el tronco, ramas y brazos y para mantener estas partes activas y saludables. Esto se consigue con operaciones tales como supresión de yemas y brotes, despuntes y deshojes.

Para aliviar los daños hechos por el viento por

medio del despunte. Este procedimiento reduce la superficie expuesta al viento y detiene temporalmente la longitud del crecimiento; la parte basal del brote tiene tiempo para enderezarse de manera que se quiebre menos fácilmente.

Para aumentar la sombra sobre el fruto por medio del despunte, el cual promueve una posición vertical de los brotes y el crecimiento de laterales.

Para abrir las vides y entonces exponer el fruto mas favorablemente a la luz y al aire.

4.5.- SUPRESION DE YEMAS.

Las vides jóvenes son desyemadas durante su desarrollo. El desyemado consiste en la eliminación de yemas hinchadas y de brotes jóvenes de la parte mas baja del tallo, con objeto de concentrar el crecimiento en uno o más brotes, que serán utilizados para alargar el tronco y desarrollar ramas o brazos de la vid. Por medio de esta operación se puede evitar la producción de sarmientos abajo del tronco y evitar el hacer heridas por cortar tales sarmientos el próximo o siguiente invierno. Mientras más pronto se eliminen los brotes jóvenes, mejor. La eliminación temprana evita que estos brotes absorban muchas de las reservas de la vid, condición que se presenta cuando está en su máximo el efecto de absorción. En vides mas jóvenes que todavía no han formado un tallo, la supresión consiste en eliminar a todas las yemas y brotes jó-

venas, dejando solamente un brote. Entonces, todo el crecimiento se concentra en el brote simple y se forma así el tallo o tronco de la vid.

4.6.- DESPUNTE DE VIDES JOVENES.

Al desyemar en el segundo año (o en regiones muy calurosas el primer año) se concentra todo el crecimiento en un simple brote, haciendo que éste crezca con gran vigor.

4.7.- SUPRESION DE BROTES ADVENTICIOS O DESTETILLADO.

El destetillado, es la eliminación de todos los brotes que se originan en el tronco y abajo del suelo. El descuido en el destetillado disminuye el vigor de la parte total de la vid arriba del suelo. Como los chupones o brotes adventicios cargan muy poco o ningún fruto, crecen vigorosamente y se apropian la savia que debería nutrir a toda la vid. Finalmente la parte superior puede morir, el crecimiento total irse a los chupones y todos los beneficios de una vid propiamente formada, perderse. Se puede renovar una vid así, únicamente cortando la cepa vieja y construyendo una nueva vid desde un chupón vigoroso.

Con vides injertadas las consecuencias son aún mas serias. Los chupones que salen de la cepa toman la savia de la parte superior aún con mas facilidad, ya que ella está

conectada a la raíz por la unión injertada lo cual impide el paso o acceso del agua y de los materiales alimenticios. Una vid injertada debilitada seriamente por el crecimiento prolongado de chupones, es inútil y no puede ser renovada.

El destetillado debe ser hecho con el mayor cuidado y minuciosidad durante los primeros dos a cuatro años. Esto ahorrará una gran cantidad de trabajo posterior molesto y caro. Las vides cuidadas adecuadamente en lo que se refiere a este problema, producirán muy pocos chupones durante el - - cuarto y quinto año y usualmente ningunos chupones. Si por el contrario el destetillado se ha hecho imperfectamente durante los primeros tres años, numerosos brotes subterráneos se producirán año tras año.

4.8.- EL DESPUNTADO.

(Tamaro). Nuestro criterio respecto al despuntado es el siguiente:

- 1.- El que no se cuide del desarrollo de los granos y de los racimos, pero que desee tener uva dulce, aromática y buen vino, que no despunte.
- 2.- El que quiera obtener racimos muy desarrollados con granos grandes, que despunte como hacen los ingleses; pero la uva, sin embargo, resultará desabrida y el vino débil.

- 3.- Para lograr ambas ventajas se despuntará a dos hojas sobre el segundo racimo y se suprimirá además el segundo racimo para tener bien desarrollado el primero.
- 4.- Para las uvas de mesa en general es indispensable el despuntado.

El despuntado puede variar según el clima, el terreno y la variedad. Desde luego no debe practicarse a la vez sobre todos los pámpanos de una planta, sino gradualmente, es decir, se despuntarán primero los brotes mas vigorosos de la extremidad.

4.9.- DESHOJADO.

(M. Chauvet y A. Reynier). Deshojar es suprimir un cierto número de hojas en la base de los ramos, con el fin de obtener una mejor exposición de los racimos a la luz, al aire y al calor.

El deshojado disminuye así los riesgos de la podredumbre gris al favorecer la traslocación de los azúcares y la destrucción del ácido málico. Esta operación se suele practicar muy a menudo en el momento de la postmaduración.

4.10.- PODA DE CORDON.

(Winkler). La característica distintiva de la poda de cordón es el tronco muy alargado que lleva brazos en

la mayor parte de su longitud. El tronco del cordón bilateral se levanta de 50 cm a 1 m o más y luego es dividido en dos partes, cada una continuándose a través de un cuarto de círculo hasta la altura deseada y luego extendiéndose horizontalmente en direcciones opuestas a la próxima vid.

Las vides del sistema de cordón no tienen cabeza definida. Los brazos están distribuidos sobre la mayor parte del tronco a intervalos de 20 a 30 cm. En los extremos de los brazos de cada poda de invierno se dejan los pulgares. Estos pulgares producen brotes que llevan la siguiente cosecha de fruto y abastecen de madera para los pulgares del año siguiente. Este sistema consiste de gufa de cordón y poda de pulgar.

Poda de vides maduras podadas en cordón. Como la poda anual de la vid en cordón consiste en dejar pulgares, se asemeja a la poda de cabeza o a cualquier otro sistema de poda de pulgares. Para mantener la capacidad de los brazos individuales en el mismo nivel, se debe regular cuidadosamente la longitud de los pulgares de acuerdo con el tamaño de los sarmientos, de los cuales ellos son las partes basales. Los pulgares largos que se dejan o retienen de sarmientos largos deben estar acompañados por pulgares de renuevo en una yema, pues en otra forma el brazo puede pronto alargarse demasiado.

4.11.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SISTEMA DE CONDUCCION CORDON BILATERAL.

(Obando, Mancilla y Cantú).

VENTAJAS.

- 1.- La posición de los brazos del cordón permiten que los racimos se mantengan bajo condiciones uniformes de luz y aereación, por lo que la maduración de éstos es bastante uniforme.
- 2.- La extensión del tronco y brazos en la poda de cordón bilateral, aumenta la madera permanente de la vid y por lo tanto su capacidad de almacenamiento de reservas.
- 3.- Una vez formado, el cordón es el sistema -- más fácil, rápido y menos costoso de podar dentro de los sistemas que requieren de una espaldera.
- 4.- Todas las operaciones dirigidas al racimo, aplicaciones de insecticidas, fungicidas y hormonas, aclareo de racimos y cosecha se realizan con mayor eficiencia y a menor costo.
- 5.- Se reduce el peligro de heladas de primavera, al quedar sus brotes con la cosecha a -

una mayor altura que en el sistema tradicional.

- 6.- Facilitar las operaciones de deshierbes abajo de las plantas, ya sea que éste se haga con azadón, arado francés o con herbicidas, reduciendo los costos de esta labor.

DESVENTAJAS.

- 1.- Requiere de más cuidado y conocimiento para su formación.
- 2.- Es menos conocido entre los viticultores, personal administrativo y de campo, lo cual puede provocar el incurrir en errores de formación y poda que reduzcan la eficiencia y productividad de este sistema de formación.

4.12.- ESPALDERAS PARA EL CORDON BILATERAL.

(Obando, Mancilla y Cantú) son dos tipos: con y sin telégrafo.

En las espalderas sin telégrafo se utilizan dos alambres, el primero se coloca a una altura de 1.10 a 1.30 m sobre el suelo y el segundo de 35 a 40 cm sobre el primero.

En las espalderas con telégrafo la diferencia estriba en el travesaño que puede ir horizontal o inclinado

con alambres en los extremos, lo cual permite una mejor distribución de los brotes y racimos pudiendo redundar (aumentando la superficie foliar expuesta al sol) en un aumento de la calidad y de la producción de la uva.

4.13.- FORMACIÓN DEL CORDON BILATERAL.

(Obando, Mancilla y Cantú). Resultados de experimentos realizados en el CIANE (8) indican que en distanciamientos de 2.0 a 2.5 m entre parras y 3.0 a 3.5 m entre hileras (en Aguascalientes es común encontrar distanciamientos de 1.5 a 2.0 m entre parras y 3.0 m entre hileras), es más recomendable utilizar el Cordon Bilateral como sistema de conducción que el tradicional. Este sistema se recomienda para la mayor conducción que el tradicional. Este sistema se recomienda para la mayor parte de las variedades en el estado de California, U.S.A. (1), a excepción de variedades cuyas yemas basales no producen fruto o cargan poco fruto o de aquellas cuyo racimo es pequeño (de 100 a 150 g) recomendándose en estos casos la poda larga (Caña).

PRIMER AÑO.

La rapidez con la que se forme el Cordon Bilateral dependerá de la calidad del barbado utilizado, del vigor de poda en verde y de la poda invernal. El manejo durante el

primer año se concreta a:

- 1.- Cuando los brotes han alcanzado una longitud de 10 a 25 cm se realiza la primera práctica de desbrote, seleccionándose el brote mas vigoroso y con mejor posición, posteriormente cuando el brote tenga de 15 a 20 cm se amarra al tutor y se eliminan los nuevos brotes que hayan aparecido.
- 2.- El brote seleccionado continuará su crecimiento debiéndose amarrar algo flojo cada 25 ó 30 cm para mantener su crecimiento vertical.
- 3.- Cuando el brote ha crecido de 30 a 50 cm arriba del primer alambre se realiza el descabezado cortando a través de la yema mas cercana al alambre y este extremo se amarra firmemente a la estaca, al mismo tiempo se eliminan todos los brotes laterales (evitando eliminar la hoja que acompaña a cada lateral) excepto los tres más cercanos al alambre, de los que se seleccionarán los futuros cordones o brazos de la planta.
- 4.- El descabezado induce el desarrollo vigoroso de los brotes laterales dejados en la planta. Cuando la longitud de los brotes

permita amarrarlos al alambre, se seleccionan dos en base a su posición y desarrollo y se elimina el tercero.

- 5.- En parras vigorosas los brotes laterales -- crecerán rápidamente y en caso de que durante los primeros meses del verano los brotes hayan crecido de 1.20 a 1.40 m se debe realizar un segundo descabece, con el propósito de inducir el desarrollo vigoroso y uniforme de los brotes laterales sobre el cordón y así poder dejar pulgares de una yema en la poda del invierno siguiente y asegurar una brotación mas uniforme sobre los -- cordones en primavera. Además se eliminan los brotes laterales que crecen hacia abajo para asegurar un desarrollo vigoroso en la parte superior de los cordones.

SEGUNDO AÑO.

Las operaciones a realizar durante este año dependerán del estado de desarrollo de la parra y se pueden presentar las siguientes alternativas:

Desarrollo Débil durante el Primer año. En este caso las parras se podan dejándose a dos yemas y las operacio

nes a realizar durante el segundo año serán similares a las descritas para el primero.

Desarrollo Equilibrado durante el Primer Año. - Los pasos a seguir para continuar la formación de parras que presentan un vigor aceptable pueden ser los que a continuación se describen:

- 1.- Durante la primavera conforme van creciendo los brotes (que constituirán los futuros -- cordones) se van amarrando a el alambre cuidando de dejar la punta libre para no parar su crecimiento, una vez que los brotes tienen una longitud de 120 a 140 cm se realiza el descabezado con el propósito ya indicado. La parte inferior del tronco se debe mantener libre de brotes todo el tiempo.
- 2.- Después del descabezado, los brotes laterales crecen, siendo necesario elegir aquellos brotes que se utilizarán como futuros pulgares o pitones y el resto se eliminan.

Desarrollo vigoroso durante el Primer Año. Las operaciones a realizar durante el segundo año cuando se tienen parras con este vigor pudieran consistir en las siguientes:

Poda Invernal. Las cañas se podan a pulgares de una yema.

Poda en verde. El hecho de que en plantas vigorosas la formación del cordón casi se completa durante el primer año de formación provoca que en la poda invernal del siguiente año usualmente se le dejen a la parras una cantidad alta de yemas, lo que trae como consecuencia una producción excesiva de racimos los cuales si no son eliminados provocan una sobrecosecha en esta planta joven, debilitándola considerablemente. Para evitar dicho efecto que puede afectar el desarrollo y rendimientos futuros se deben realizar desbrotos y aclareo de racimos (un mínimo de 20-50% dependiendo del tamaño del racimo del cultivar) durante la primavera.

El desbrote se realiza cuando los brotes han crecido no más de 15 a 20 cm en promedio, debiendo eliminarse los brotes que no tengan posición de futuro pulgar. La apariencia de las parras al final del año será, con sus cañas (futuros pulgares) espaciadas uniformemente sobre el cordón, a una distancia entre ellas de 20 a 30 cm.

TERCER AÑO.

Para este año las parras vigorosas deben tener un esqueleto formado, las parras de vigor intermedio requeri-

rán de las prácticas de formación descritas para el segundo año.

En parras con un esqueleto formado la poda invernal del tercer año consistirá en colocar pulgares de uno a dos y en algunos casos tres yemas, dependiendo del cultivar y vigor del pulgar, distribuidos uniformemente (cada 20 a 30 cm) sobre el cordón y mantener libre de brotes y/o mamones el tronco de la parra durante el ciclo vegetativo.

CUARTO AÑO.

La poda en este año será muy similar a la del tercero, lo que podría variar sería la riqueza de poda (yemas por parra lo cual estará influido por el vigor alcanzado durante el tercer año (14) teniendo siempre a mantener en equilibrio el vigor de la planta.

Este equilibrio se logra bajo las siguientes bases:

- * Parras con vigor excesivo requerirán mayor número de yemas que en el año anterior.
- * Parras equilibradas en vigor requerirán de una cantidad de yemas similar al año anterior.
- * En parras débiles el número de yemas deberá ser menor que en el año anterior.

V.- MATERIALES Y METODOS.

El experimento se realizó en la P.P. Hermanos - Herrera, Municipio de Ojocaliente, Zac. en el año de 1975.

Los tratamientos probados en la poda invernal - de los cordones a tres longitudes y número de yemas diferen-- tes fueron:

- 1.- Cordones de 0.25 m de longitud yema basal.
- 2.- Cordones de 0.25 m de longitud pulgar una yema.
- 3.- Cordones de 0.25 m de longitud pulgar dos yemas.
- 4.- Cordones de 0.50 m de longitud yema basal.
- 5.- Cordones de 0.50 m de longitud pulgar una yema.
- 6.- Cordones de 0.50 m de longitud pulgar dos yemas.
- 7.- Cordones de 0.75 m de longitud yema basal.
- 8.- Cordones de 0.75 m de longitud pulgar una yema.
- 9.- Cordones de 0.75 m de longitud pulgar dos yemas.

El cultivar utilizado fué Morroco de 3 años de edad, en viñedo comercial.

La distribución utilizada fué de bloques al - - azar con 4 repeticiones. La unidad experimental constó de una parra de parcela útil, el distanciamiento entre parras fué de 2.0 m y entre hileras de 3.0 m.

Datos tomados:

Producción:

* Racimos por parra

- * Rendimiento de uva por parra
- * Peso promedio del racimo.

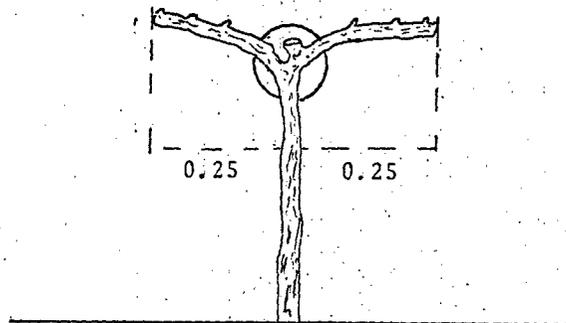
Desarrollo vegetativo:

- * Peso del sarmiento por parra
- * Cantidad de cañas por parra
- * Peso promedio de la caña.

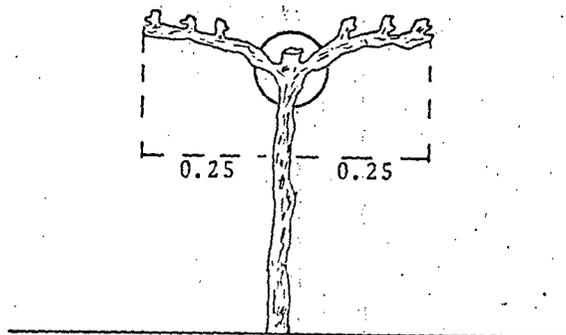
Brotación de yemas:

- * Número de yemas por parra
- * Yemas brotadas
- * Porcentaje de brotación.

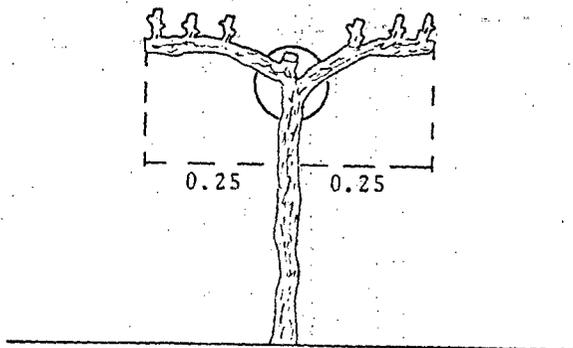
A continuación se presentan los tratamientos --
graficados.



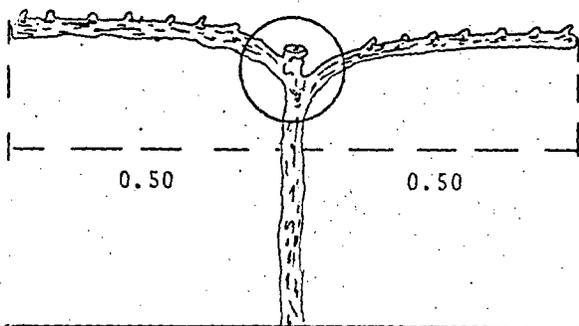
- 1.- Cordones de 0.25 m de longitud yema basal.



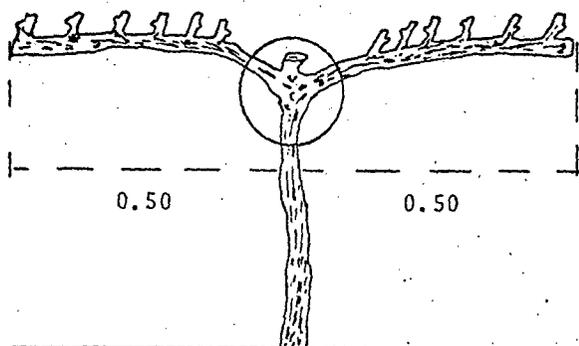
- 2.- Cordones de 0.25 m de longitud pulgar una yema.



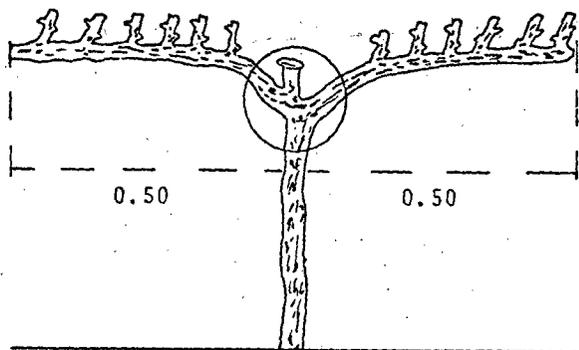
- 3.- Cordones de 0.25 m de longitud pulgar dos yemas.



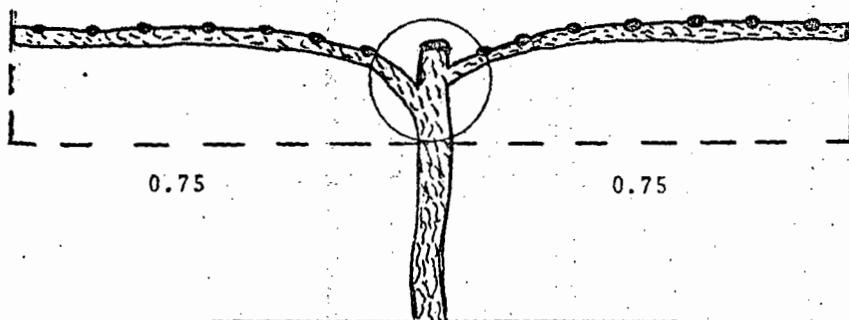
4.- Cordones de 0.50 m de longitud yema basal



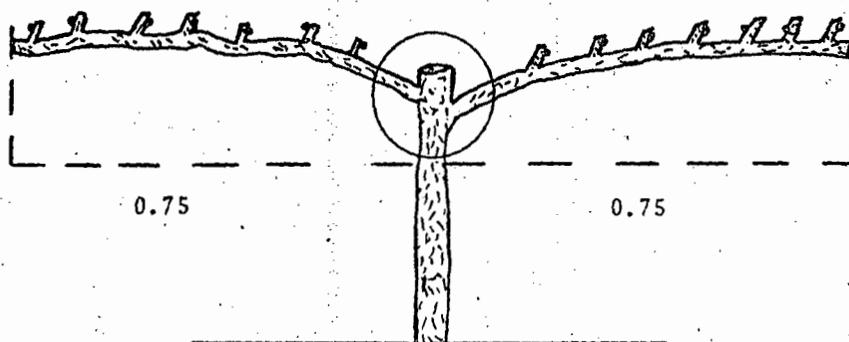
5.- Cordones de 0.50 m de longitud pulgar una yema.



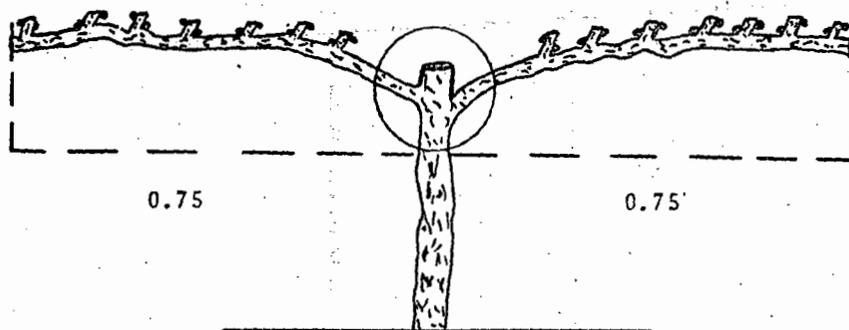
6.- Cordones de 0.50 m de longitud pulgar dos yemas.



7.- Cordones de 0.75 m de longitud yema basal



8.- Cordones de 0.75 m de longitud pulgar una yema



9.- Cordones de 0.75 m de longitud pulgar dos yemas.

VI.- RESULTADOS

6.1.- RESPUESTA DE BROTAACION A LA PODA

Con el porcentaje de brotación de yemas por tratamiento, se realizó el análisis de variación y prueba de significancia.

VALORES POR PARCELA DE PORCIENTO DE BROTAACION DE YEMAS

| TRATAMIENTOS | R E P E T I C I O N E S | | | | TOTAL | \bar{X} |
|--------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | I | II | III | IV | | |
| 1 | 78 | 100 | 100 | 100 | 378 | 94.50 |
| 2 | 78 | 80 | 78 | 75 | 311 | 77.75 |
| 3 | 61 | 70 | 58 | 62 | 251 | 62.75 |
| 4 | 69 | 74 | 78 | 69 | 290 | 72.50 |
| 5 | 61 | 91 | 78 | 62 | 292 | 73.00 |
| 6 | 67 | 50 | 58 | 61 | 236 | 59.00 |
| 7 | 54 | 84 | 83 | 100 | 321 | 80.25 |
| 8 | 56 | 67 | 69 | 67 | 259 | 64.75 |
| 9 | 51 | 64 | 55 | 61 | 231 | 57.75 |
| TOTAL | 575 | 680 | 657 | 657 | 2569 | |
| \bar{X} | 63.88 | 75.55 | 73.00 | 73.00 | | |

A continuación se presentan los cálculos del análisis de variación:

$$1.- F.C. = \frac{(SX)^2}{n}$$

$$F.C. = \frac{(2569)^2}{36} = 183,326.69$$

$$2.- S.C.T = SX^2 - F.C.$$

$$S.C.T = (78^2 + \dots + 61^2) - 183,326.69$$

$$S.C.T = 190,371 - 183,326.69 = 7,044$$

$$3.- S.C.t = \frac{Sx^2}{n} - F.C.$$

$$S.C.t = \frac{(378^2 + \dots + 231^2)}{4} - 183,326.69$$

$$S.C.t = 187,787.25 - 183,326.69 = 4,460.56$$

$$4.- S.C.r = \frac{Sx^2}{n} - F.C.$$

$$S.C.r = \frac{(575^2 + \dots + 657^2)}{9} - 183,326.69$$

$$S.C.r = 184,035.88 - 183,326.69 = 709.19$$

$$5.- S.C.ee = S.C.T - (S.C.t + S.C.r)$$

$$S.C.ee = 7,044 - (4,460.56 + 709.19)$$

$$S.C.ee = 7,044 - 5,169.75 = 1,874.25$$

$$6.- C.M.t = \frac{S.C.t}{G.L.t}$$

$$C.M.t = \frac{4,460.56}{8} = 557.57$$

$$7.- C.M.r = \frac{S.C.r}{G.L.r}$$

$$C.M.r = \frac{709.19}{3} = 236.39$$

$$8.- C.M. ee = \frac{S.C. ee}{G.L. ee}$$

$$C.M. ee = \frac{1,874.25}{24} = 78.09$$

$$9.- Fc. t = \frac{C.M. t}{C.M. ee}$$

$$Fc. t = \frac{557.69}{78.05} = 7.14$$

$$10.- Fc. r = \frac{C.M. r}{C.M. ee}$$

$$Fc. r = \frac{236.39}{78.05} = 3.02$$

ANALISIS DE VARIACION

| FACTOR DE VARIACION | G.L. | S.C. | C.M. | Fc. | 0.05 | Ft. | 0.01 |
|---------------------|------|----------|--------|--------|------|-----|------|
| Tratamientos | 8 | 4,460.56 | 557.57 | 7.14** | 2.36 | | 3.36 |
| Repeticiones | 3 | 709.19 | 236.39 | 3.02 | 3.01 | | 4.72 |
| Error Exp. | 24 | 1,874.25 | 78.09 | | | | |
| TOTAL | 35 | 7,044.00 | | | | | |

Del análisis de variación se observa que hay diferencia significativa para tratamientos.

Cálculo del Coeficiente de Variación:

$$C.V. = \sqrt{\frac{C.M. ee}{\bar{X}}} \quad (100)$$

$$C.V. = \sqrt{\frac{78.09}{71.36}} \quad (100)$$

$$C.V. = \sqrt{\frac{8.83}{71.36}} \quad (100)$$

$$C.V. = 12\%$$

Prueba de D.M.S. para las medias de tratamiento.

$$D.M.S. = t \sqrt{\frac{2C.M. ee}{No. Trat.}}$$

$$D.M.S. = 2.064 \sqrt{\frac{2(78.09)}{9}}$$

$$D.M.S. = 2.064 \times 4.16$$

$$D.M.S. = 8.58$$

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA

| No. de Tratamiento | \bar{X} | | | |
|--------------------|-----------|---|---|---|
| 1 | 94.50 | a | | |
| 7 | 80.25 | a | b | |
| 2 | 77.75 | | b | |
| 5 | 73.00 | | b | |
| 4 | 72.50 | | b | |
| 8 | 64.75 | | b | c |
| 3 | 62.75 | | | c |
| 6 | 59.00 | | | c |
| 9 | 57.75 | | | c |

D.M.S. al 5% = 8.58

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS TRATAMIENTOS

| No. de Tratamiento | kg/pta. | ton/ha* |
|--------------------|---------|---------|
| 6 | 11.000 | 18.326 |
| 9 | 10.500 | 17.493 |
| 7 | 9.000 | 14.994 |
| 2 | 8.500 | 14.161 |
| 5 | 8.000 | 13.328 |
| 4 | 7.750 | 12.911 |
| 8 | 7.750 | 12.911 |
| 3 | 6.750 | 11.245 |
| 1 | 5.750 | 9.579 |

* Se considera 1666 Pts./ha.

OBSERVACION DE LOS TRATAMIENTOS.

TRAT.

- 1.- Buena brotación, mucho vigor.
- 2.- Buena brotación de yema vista, la yema basal brota solo en los extremos.
- 3.- Buena brotación de yemas vistas, la yema basal brota solamente en los extremos.
- 4.- Corrimiento de las primeras yemas, brotación en los extremos.
- 5.- Buena brotación de yema vista, la yema basal brota solo en los extremos.
- 6.- Brotan las dos yemas vistas, sobresale la segunda en vigor, la yema basal brota solo en los extremos.
- 7.- Buena brotación, corrimiento de las primeras yemas.
- 8.- Brotación normal de yema vista, la yema basal brota solo al principio y en los extremos.
- 9.- Brotan las dos yemas vistas y sobresale la segunda yema en brotación, la yema basal brota solo en los extremos, por lo general los brotes son raquíuticos.

VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conforme a los resultados, bibliografía revisada y observaciones agronómicas, se determinan las conclusiones y recomendaciones siguientes:

- 1.- Bajo las condiciones locales, sí es factible conducir la variedad de vid morroco, en cordón bilateral, con rendimiento aceptable a los 3 años de plantación.
- 2.- Los rendimientos obtenidos en los tratamientos, superan a los rendimientos unitarios -- que cosecha el viticultor.
- 3.- Los tratamientos 2 y 7 superan a los demás -- en cuanto a yemas brotadas y vigor.
- 4.- El tratamiento 5 es aceptable en cuanto a yemas brotadas, vigor y rendimiento.
- 5.- Los tratamientos con mayor longitud de cordón dificultan la formación del cordón bilateral.
- 6.- Que la variedad morroco se debe conducir en el sistema de cordón bilateral.
- 7.- Se recomienda utilizar el tratamiento 5 el cual está formado por: cordones de 0.50 m de longitud pulgar una yema, en parras de 3 - -

años de edad, ya que dá buena formación y --
aceptable rendimiento.

- 8.- No se debe utilizar los tratamientos 7, 8 y 9, porque dificultan la formación y debilitan la parra.
- 9.- Deberán realizarse investigaciones sobre este sistema de conducción, de ser posible en todas las variedades de vid cultivadas en la región.

VIII.- RESUMEN.

El trabajo se realizó en la P.P. Hermanos Herrera en el Municipio de Ojocaliente, Zac.

El experimento se llevó a cabo en el año 1975 en viñedo comercial de la variedad de vid morroco de 3 años.

El diseño fué bloques al azar con 9 tratamientos y 4 repeticiones.

La densidad de plantación en el viñedo, es de 3 x 2 m, con una población por hectárea de 1666 plantas.

El experimento se podó el 22 de marzo de 1975, y se observó periódicamente la respuesta de los tratamientos a dicha poda.

La cosecha se realizó el 16 de agosto de 1975, - posteriormente en octubre del mismo año se observó yemas brotadas y vigor de los brotes.

Las prácticas de cultivo se efectuaron idénticas al viñedo y las realizó el viticultor, excepto la poda y cosecha.

Se hicieron los respectivos análisis estadísticos y prueba de significancia.

Con respecto a los datos anteriores se obtuvieron conclusiones favorables al tratamiento de cordón de 0.50 m de longitud pulgar una yema.

También se recomienda continuar trabajando en investigación de este sistema de conducción.

B I B L I O G R A F I A

- COUTANCEAU, M. - 1971. Fruticultura, segunda Edición. Industrias Gráficas García. Barcelona, España.
- ECHVERRIA, A.I. 1968 Diez temas sobre la Vid. Gráficas Uguina - Meléndez Valdes. Madrid España.
- JARDI, A. 1975 Perspectivas en Comercialización e Industrialización en Vid. Ponencia presentada en el Seminario Frutícola del C.A.E.P., S.A.G., Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Aguascalientes, Ags.
- CHAUVET, M. y A. REYNIER
1974 Manual de Viticultura. Ediciones Mundi-Prensa. Castelló 37. Madrid, España.
- OBANDO, R.G. MANCILLA R. y CANTU J.
1975 Gufa Técnica del Viticultor. CIANE SAG. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Coah. México.

- TAMARO, D. 1968 Tratado de Fruticultura, Sexta edición Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España.
- VEGA L.A. 1968 Poda y Espalderas de la Vid. Asociación de Vitivinicultores de Aguascalientes, Ags.
- WINKLER, A.J. 1970 Viticultura. Compañía Editorial Continental, S.A. Calzada de Tlalpan 4620 México 22, D.F.