Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

APORTES TECNOLOGICOS PARA EL CULTIVO DE LA VID

Ismael Spínola*

* Ing. Agr., Fruticultura. INIA Las Brujas

Título: APORTES TECNOLOGICOS PARA EL CULTIVO DE LA VID

Autor: Ismael Spínola

Boletín de Divulgación N° 34

Editado por la Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay

ISBN: 9974-556-63-5

CONTENIDO

I.CONSEJOS UTILES PARA PLANTACION DE LA VID

INTRODUCCION

El productor vitícola nacional inició hace algunos años, la reconversión de sus viñedos utilizando plantas seleccionadas y libres de virus. El objetivo perseguido fue adecuar su producción a las exigencias de los mercados regionales e internacionales.

La utilización de estos materiales seleccionados permitirá corregir a mediano plazo, las deficiencias que presenta el encepado nacional, tales como:

*Plantas de edad avanzada. Con respecto a la edad, el 55% de los viñedos tienen más de 20 años de plantados, dentro de esto el 35% se sitúa entre 20 y 40 y el 20% restante mayor a los 40 años (1).

* Cultivares de baja calidad enológica. Ocupan el 51% de la superficie vitícola, con una producción del orden del 52% del total del país (1).

* Altos porcentajes de plantas afectadas por enfermedades a virus. El "enrulamiento foliar" (leaf roll,GLRV), constituye la virosis de mayor difusión y la que provoca mayores pérdidas en la cantidad y calidad de la producción (2).

Sin embargo, el hecho de utilizar plantas de selección clonal y libres de virus, no asegura por si solo el éxito final. Para lograr un adecuado desarrollo del viñedo y además alcanzar los objetivos antes mencionados, es necesario tomar ciertas precauciones antes, durante y después de la plantación.

La finalidad de esta comunicación, es recalcar a los productores vitícolas las precauciones que deben adoptarse al instalar nuevas plantaciones, así como los cuidados especiales que deben dar a sus plantas, para alcanzar los mayores éxitos.

A. PRECAUCIONES A TOMAR ANTES DE ADQUIRIR LAS PLANTAS

Previo a la adquisición de las plantas es importante que el productor:

1. Se asegure del origen, procedencia, grado de selección, autenticidad varietal, estado sanitario y calidad de las plantas.
2. Exija una longitud del pie o portainjerto de como mínimo 25 cm. Los brotes deben estar completamente sazonados y/o cortados a dos yemas cubiertos con ceras especiales. Las raíces no deben presentar lesiones, estar bien desarrolladas y en un número mínimo de dos, siempre y cuando estén en posiciones diametralmente opuestas.

B. PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACION

1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS PLANTAS

Al recibir las plantas, es necesario verificar su "frescura" mediante pequeños cortes en el pie, brotes y raíces. Esta cualidad debe ser mantenida hasta el momento de su utilización.

Cuando la plantación puede ser efectuada inmediatamente al arribo de las plantas, estas deben ser mantenidas en locales cerrados, libres de corrientes de aire y sin grandes variaciones de temperatura. Las plantas deben ser colocadas raíz con raíz y totalmente cubiertas con una lámina de polietileno.

Cuando la plantación deba ser postergada por un período mayor de siete días, deben realizarse ciertas operaciones, a fin de asegurar una buena conservación.

1.1. Colocación en "zanjas de espera"

Los paquetes de plantas colocados uno al lado del otro y en forma inclinada (45°), se disponen en zanjas de 30 cm de profundidad construidas en arena o en su defecto tierra "fina" bien preparada. Las raíces se cubren con 10-15 cm de arena o tierra. Posteriormente se presiona bien con el pie y se agrega agua a efectos de eliminar posibles "bolsas de aire". En las plantas podadas a dos yemas, se finaliza la operación cubriendo totalmente los paquetes con dos o tres centímetros de arena o tierra, mientras que en aquellas sin podar basta con cubrir seis yemas, permaneciendo el resto de los sarmientos al descubierto (figura 1). Los cuidados posteriores se limitan a vigilar que las plantas permanezcan bien cubiertas y con un adecuado grado de humedad.

1.2. Conservación frigorífica

Cuando es necesario una conservación de las plantas durante varios meses, es aconsejable mantenerlas en cámaras frigoríficas a una temperatura de 0° a 2°C. Dentro de la cámara los paquetes se cubren con una lámina de polietileno, disminuyendo de esta manera las pérdidas de agua.

Figura 1. Acondicionamiento de plantas en zanjas de "espera". Pepinieres Richter Francia, 1979.

2. HIDRATACION O "REMOJADO"

Debe constituir una preocupación constante el evitar las pérdidas de agua de las plantas, antes y/o después de la plantación, ya que esta deshidratación incide en el porcentaje de prendido final de las mismas.

Previo a la poda preparatoria de brotes y raíces, se aconseja mantener las plantas en agua "limpia" durante doce horas. Los paquetes deben permanecer en forma vertical y el nivel del agua no sobrepasar el callo de unión o soldadura de las plantas.

3. PREPARACION DE LAS PLANTAS

Se designa así, la poda de los sarmientos y raíces de las plantas, previo a su utilización.

3.1. Poda se sarmientos

En aquellas plantas que presentan sarmientos enteros, se elige el mejor ubicado y de buen vigor y se poda a dos yemas francas. En el caso de plantas ya podadas y enceradas, esta operación se omite.

3.2. Corte del sistema radicular

Las raíces deben ser recortadas a unos 8 cm de su inserción. Toda raíz ubicada en los nudos superiores al "talón", debe ser eliminada cortando a ras en el nacimiento de la misma (figura 2).

Figura 2. Planta injertada antes y después de su preparación.

3.3. Operaciones varias

Se considera beneficioso mantener los injertos preparados dentro de un recipiente con agua, hasta el momento de su plantación.

A fin de controlar la posible presencia de hongos localizados en las raíces y/o pie de las plantas, se considera conveniente realizar previo a la plantación, un tratamiento rápido en forma de baño, con una mezcla compuesta por Captan 0.3% y Benomil 0.1%, u otro botricida similar.

4. DENSIDAD DE PLANTACION

La determinación del número de plantas por ha y el marco de plantación, exige un estudio previo a la implantación del viñedo. El número de plantas por ha (cuadro 1), no solo influye en la cantidad y calidad de cosecha, sino que también incide en los costos de producción. Errores cometidos por una inadecuada elección primaria, resultan posteriormente difíciles o imposibles de corregir.

Los factores de mayor importancia a tener en cuenta, para la correcta elección de la densidad son:

a. Conocimiento de las características agronómicas de la combinación cultivar/portainjerto.

b. Sistema de conducción y poda más adecuado para el cultivar.

c. Composición físico química del suelo donde se va a realizar la implantación.

d. Características de los equipos y/o materiales disponibles en el establecimiento.

e. Destino de la producción: elaboración de vino o consumo en fresco.

Cuadro 1. Número de plantas por hectárea.

Distancias entre plantas	Distancia entre filas (m)						
	2,00	2,50	2,70	3,00	3,30	3,50	3,70
1,00 m	5000	4000	3703	3333	3030	2857	2702
1,05 m	4761	3802	3521	2174	2881	2717	2570
1,10 m	4545	3636	3367	3030	2754	2597	2457
1,15 m	4347	3472	3215	2898	2631	2481	2347
1,20 m	4166	3333	3086	2777	2525	2380	2252
1,25 m	4000	3194	2631	2666	2421	2283	2159
1,30 m	3846	3076	2849	2564	2331	2197	2079
1,50 m	3333	2666	2469	2222	2020	1904	1802

C. PREPARACION DEL SUELO

En caso de suelos "vírgenes", sin cultivos anteriores, es conveniente comenzar con la preparación del terreno unos dos años antes de la fecha de plantación. En terrenos con viticultura anterior u otros cultivos esquilmantes, que supone falta de adecuadas cantidades de nutrientes, abundante enmalezamiento y/o pérdidas de las buenas características físicas, se considera importante que el suelo permanezca en reposo algunos años. Durante ese lapso es necesario proceder al agregado de fertilizantes, incorporación de enmiendas y cultivar durante algunos años avena, trigo o leguminosas a efectos de permitir una mejora de las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Posteriormente se inicia el laboreo mecánico del terreno a fin de acondicionarlo para la futura plantación.

La profundidad de laboreo depende de las características del terreno y del uso anterior que haya tenido.

En suelos vírgenes o profundos no compactados, por labores efectuadas a una misma profundidad ("piso de arado"), se deben realizar aradas normales.

En caso de que por mal manejo del suelo en cultivos anteriores, se hubiera formado una capa compacta, es necesario corregir esa situación mediante aradas profundas. La presencia de esa capa dura es perjudicial para las plantas ya que impide la normal penetración de agua, nutrientes y oxígeno, lo que conspira con un ordenado desarrollo de raíces, especialmente en profundidad.

El laboreo profundo tiene además la ventaja de:

* Permitir la remoción de restos vegetales tales como raíces provenientes de cultivos

anteriores. La eliminación de estos restos vegetales disminuye la incidencia de enfermedades (podredumbres), que afectan las raíces de las plantas.

* Aumentar las reservas de agua en profundidad.
* Efectuar la incorporación de enmiendas (estiércol, calizas, etc.) y/o materias fertilizantes de baja solubilidad (fósforo) y aquellos fuertemente retenidos por las partículas del suelo (potasio). De esta manera se asegura una adecuada alimentación al futuro viñedo y por otra parte se evitan posibles accidentes a las plantas, por fertilizaciones realizadas en el momento de la plantación.
* Destruir casi totalmente las malezas que se multiplican en forma vegetativa (estolones, trozos de tallos, etc.), así como aquellas que se propagan por semillas.

El subsolado constituye otra labor importante durante la preparación del suelo. Este movimiento del perfil en profundidad presenta ventajas muy similares a las atribuidas al laboreo profundo. En suelos vírgenes resulta conveniente subsolar durante el verano anterior a la plantación. En todas las situaciones esta práctica realizada próximo a la fecha de implantación, puede perjudicar el normal prendido de las plantas, por no permitir el íntimo contacto del suelo con las raíces de las mismas.

Cuando se efectúan cultivos en cobertura para mejorar el suelo, estos deberían ser incorporados mediante una labor de arada, en el momento de plena flor.

Con el abonado en "verde" se logran las siguientes ventajas:

- Aumentar la penetración de aire, incrementándose como consecuencia la flora microbiana en todo el perfil.
- Permitir una mejor y más rápida preparación del suelo, ya que las labores que se realizan en el cultivo implantado ayudan a triturar, desmenuzar y eliminar malezas.
- Enriquecer el suelo con nitrógeno, fundamentalmente cuando se realizan cultivos de leguminosas. En general los diferentes vegetales al ser enterrados provocan un gradual incremento de la materia orgánica del suelo.

Se debe prestar gran atención a las salidas de agua, fundamentalmente en aquellos suelos con contenido alto de arcilla (pesados). Cuadros correctamente nivelados, con caminos bien rebajados y desagües en las partes bajas, constituyen los principales requisitos para favorecer la salida de las aguas en exceso.

D. PLANTACION

Existe distintos métodos de plantación para el establecimiento de viñedos.

1. A RAIZ DESNUDA

1.1. Tradicional

Constituye el método más utilizado en la implantación de viñedos.

Las condiciones físicas del suelo o la preferencia del productor determinan el tipo de implantación. Esta puede ser en pozos o en zanjas.

1.1.1. Epoca de plantación. Con material nacional la plantación se realiza durante el período de reposos vegetativo (invierno). Con plantas importadas, la implantación puede realizarse con éxito durante los meses de setiembre a octubre.

1.1.2. Profundidad de plantación. A fin de evitar el "afrancado" (enraizamiento de la púa) es importante mantener el callo de unión o soldadura a 5 cm encima del nivel del suelo. Los injertos plantados muy bajos o al ras del suelo y con manejo posterior de herbicidas preemergentes, frecuentemente se afrancan.

1.1.3. Apretado de raíces. Para asegurar el adecuado contacto de las raíces con el suelo, es necesario comprimir bien la tierra con el pie. Para verificar el correcto "apretado", se debe tomar la planta por la parte superior y ejercer una ligera fuerza hacia abajo y luego hacia arriba. Si el injerto se mueve, significa que está mal plantado.

Cuando el suelo presenta un grado elevado de desecación y/o numerosos terrones, es conveniente agregar tres a cuatro litros de agua por planta. Se asegura de esta manera, un adecuado grado de humedad y además, se eliminan posibles excesos de aire dentro del pozo, que pueden ocasionar importante pérdidas de plantas.

1.1.4. Aporcado. Consiste en cubrir la planta con tres centímetros de tierra bien preparada por encima de la última yema. Esta cobertura protege las plantas de la desecación, frío y otras inclemencias que pueden incidir en al "prendido" de las mismas.

El aporcado se aconseja en plantaciones realizadas en época normal (invierno). En implantaciones tardías (setiembre, octubre) esta operación puede omitirse.

1.2 En camellones tratados con herbicidas

Este método de reciente utilización en el país, presenta algunas ventajas respecto a la plantación tradicional. Las de mayor destaque son:

- Facilita la preparación del suelo (fin de verano comienzo de otoño).
- Permite inicial la plantación con suelo ligeramente húmedo.
- Controla las malezas anuales en las primeras etapas del cultivo.
- Disminuye el número de carpidas manuales y laboreo mecánico del suelo.

Labores preparatorias

Primeramente se prepara el suelo como se mencionó anteriormente y luego se levantan camellones utilizando implementos adecuados (arados, disqueras, etc.). Terminada esta labor, se trata una faja de un metro de ancho con un herbicida preemergente. El producto más comúnmente utilizado es simazina, debido a su baja agresividad a las plantas de vid. La dosis de aplicación recomendada es de 1,5 kg de materia activa por ha tratada.

1.2.1. Epoca de plantación. Similar al método tradicional

1.2.2. Profundidad de plantación. Se realizan pozos de 25 cm de profundidad poniendo en el fondo del mismo una capa de tierra suelta que no haya sido tratada con herbicida (figura 3-1). Sobre esta se asientan las raíces manteniendo la planta en la posición deseada y de manera tal, que el callo de unión o soldadura quede cinco centímetros por encima del nivel del suelo (figura 3-2).

1.2.3. Apretado de raíces. Se rellena el pozo con 15 cm de tierra (figura 3-3) y se presiona fuertemente con el pie, logrando de esta forma un íntimo contacto del suelo con las raíces de la planta (figura 3-4).

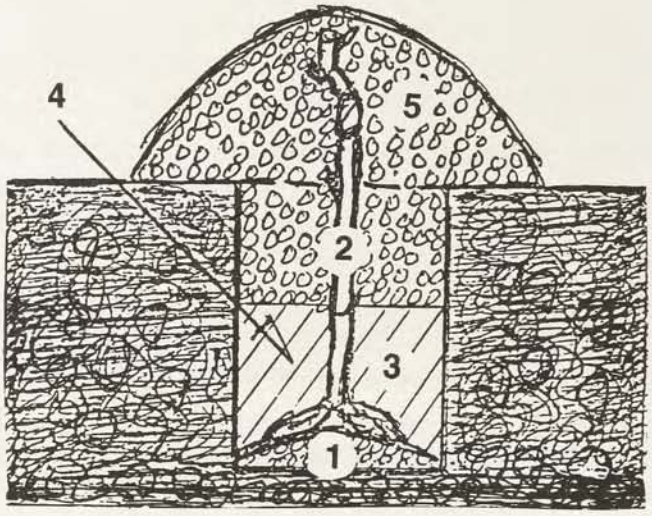

Figura 3. Esquema de plantación a raíz " desnuda".

1.2.4. Aporcado. Finalizamos la operación (figura 3-5-), cubriendo totalmente la planta con tres centímetros de tierra.

2. EN MACETA O "POT"

La producción de plantas en macetas o "pot", constituye un método de multiplicación de la vid de reciente utilización en el país. Su plantación presenta ventajas respecto a los métodos anteriores ya que puede ser realizada en dos épocas: mediados de diciembre o durante los meses de febrero-abril.

Características y acondicionamiento

Las plantas en "pot" (figura 4), son entregadas al productor en macetas de turba prensada (7 x 9 cm), cartón perforado (4 x 4 x 10 cm) u otros tipos. Presentan brotes con 4-6 hojas desplegadas, abundantes raíces, callo de soldadura bien formado en proceso de lignificación y el pie de dimensiones similares a las plantas tradicionales.

Figura 4. Planta en maceta o "pots" de turba prensada. Pepinieres Gentié Fils Francia, 1986.

A su recibo se acondicionan a la intemperie, en un lugar no expuesto a vientos violentos y/o desecantes. Para una adecuada conservación de las plantas, las paredes de las macetas deben permanecer siempre húmedas.

La plantación debería realizarse de inmediato a la llegada de las plantas o como máximo dentro de siete u ocho días. La plantación deberá suspenderse en días lluviosos y/o con temperaturas inferiores a 15°C, debido a que estas condiciones detienen el normal crecimiento de brotes y raíces, lo que puede provocar importantes pérdidas de plantas.

2.1. Epoca de plantación

Mediados de diciembre para implantaciones de época. Fin de verano comienzo de otoño para plantaciones tardías.

2.2. Profundidad de plantación

En suelos perfectamente trabajados se abren pozos con palas comunes o especiales (figura 5), de una profundidad de 20-25 cm y 15 cm de ancho. Se coloca un poco de tierra "fina"

Figura 5. Pala especial utilizada para la confección de pozos, Francia, 1973.

dentro del pozo (figura 6-1), se toman las plantas por debajo del callo de soldadura y se depositan sobre el fondo del pozo; teniendo la precaución de que el callo permanezca cinco centímetros sobre el nivel del suelo (figura 6-2).

2.3. Apretado de raíces

Se agrega tierra en el pozo hasta el nivel de la maceta (figura 6-3) e inmediatamente se riega con tres o cuatro litros de agua por planta (figura 6-4). Luego de que el agua se haya infiltrado (una o dos horas), se completa el pozo con tierra, comprimiendo esta ligeramente con las manos.

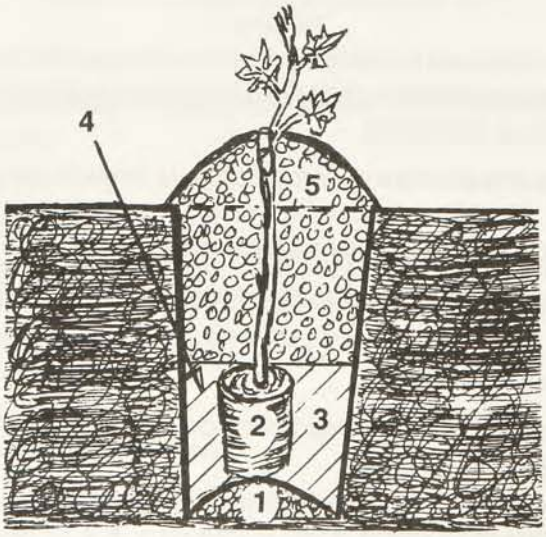

Figura 6. Plantas en macetas o "pot", esquema de plantación.

2.4. Aporcado

Debido a la ocurrencia frecuente de vientos durante la época normal de plantación (diciembre), es aconsejable cubrir ligeramente los injertos con tierra (figura 6-5). De esta manera se protege el callo de soldadura, de la desecación y/o muerte de los tejidos.

E. CUIDADOS POSTERIORES A LA PLANTACION

ENTUTORADO DE LAS PLANTAS

Inmediato a la plantación, se debe iniciar el entutorado de cada planta, para lo cual pueden utilizarse, por ejemplo, cañas. Durante el transcurso del primer ciclo debería finalizarse la instalación de postes cabeceros, intermedios, muertos, riendas y alambres, componentes éstos, de la estructura de sostén permanente.

PODA EN VERDE

La formación de la estructura o "esqueleto" de la planta, demanda un período de tres a cinco años dependiendo del sistema de conducción de que se trate (espaldera, cruceta o lira etc.).

Las operaciones en verde, tales como desbrote y despunte, realizadas en momentos oportunos, permiten disminuir en un año el período de formación de la estructura de la planta, siempre y cuando se den condiciones favorables para el desarrollo del cultivo.

Desbrote. Consiste en suprimir la mayoría de los brotes de la planta, manteniendo aquellos que por su vigor y/o buena ubicación permitan formar una adecuada estructura. La eliminación de brotes se realiza a partir de que estos adquieren un tamaño de 10-15 cm. Sin embargo esta operación no debe comenzarse hasta que haya pasado totalmente el peligro de heladas tardías.

Despunte. La eliminación del extremo terminal del brote (ápice), se denomina despunte. Esta operación, que se efectúa cuando el brote sobrepasa la altura del primer alambre, determina una detención del crecimiento longitudinal del mismo, promoviendo la brotación de las yemas axilares ubicadas junto al pecíolo de las hojas. Estas dan origen a nuevos brotes llamados "chupones", anticipados o feminelas.

La combinación adecuada de esta operaciones (figura 7), junto a un oportuno manejo, permite obtener un brote principal y un cierto número de laterales de adecuado vigor. De esta manera durante la poda invernal es posible "ganar" un año en la formación de la planta.

FERTILIZACION

Para un óptimo desarrollo de las plantas, es necesario disponer de un adecuado nivel nutricional en el suelo. El tipo y cantidad de fertilizantes a agregar depende del resultado del análisis químico del suelo. La incorporación de productos de baja solubilidad o fuertemente

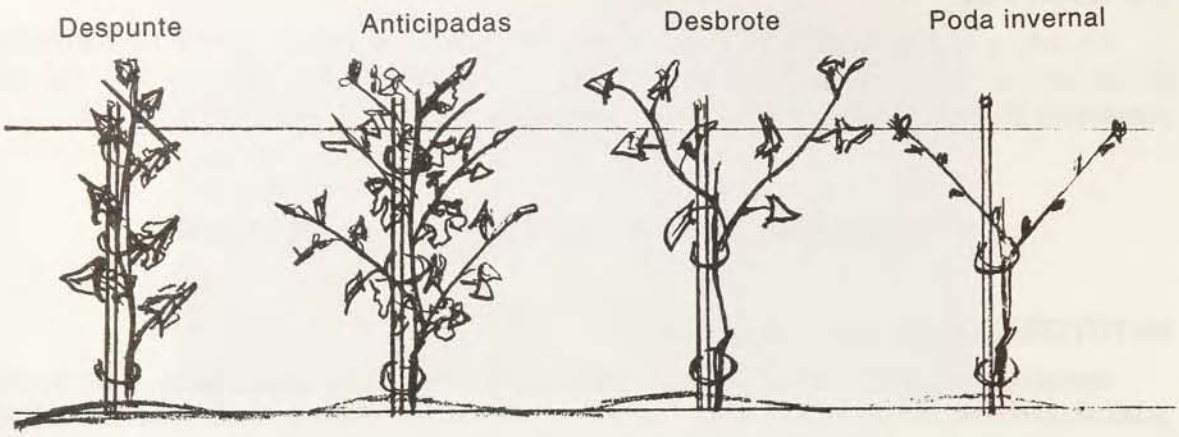

Figura 7. Poda en verde que posibilita la formación anticipada de la planta.

retenidos por las partículas del suelo (fósforo y potasio), debe realizarse durante la preparación del terreno.

La aplicación de fertilizantes nitrogenados (urea), se debe realizar cuando los brotes adquieren un tamaño de 35 cm, momento que coincide con la aparición de zarcillos en el brote principal. Se aconseja 30 g de urea por planta, localizados e incorporados al suelo alrededor del pie de la misma.

No se aconseja agregar el fertilizante dentro de la zanja o pozo en el momento de plantar, debido a que puede provocar daños irrecuperables al sistema radicular de las plantas.

MANEJO DEL SUELO

Es necesario mantener el terreno bien trabajado, mediante labores culturales frecuentes. La eliminación de malezas que compiten con las plantas por agua y nutrientes, puede realizarse también con oportunas aplicaciones de herbicidas postemergentes.

No se aconseja el uso de herbicidas preemergentes en plantaciones menores de tres años.

RIEGO

Durante los meses de primavera y verano se debe vigilar, que las plantas dispongan del agua necesaria. En caso contrario, deben hacerse riegos oportunos para que las plantas continúen con su normal desarrollo.

CONTROL DE ENFERMEDADES

El gran vigor y rápido crecimiento que caracteriza a las plantas durante los primeros años, aumenta la susceptibilidad de estas a las enfermedades comunes, fundamentalmente Peronóspora (*Plasmópara vitícola*).

A los efectos de mantener una excelente sanidad es necesario realizar aplicaciones de fungicidas específicos en forma "calendario" durante todo el ciclo de la vid.

Los tratamientos tardíos (fines de marzo), con productos a base de cobre (Oxicloruro o Caldo Bordelés), no deben omitirse como normalmente ocurre. Estos tratamientos tienen por fin mantener el follaje el mayor tiempo posible. De esta forma, se asegura una adecuada acumulación de sustancias de reservas (almidón), en los distintos componentes de la planta;: sarmientos, tronco y raíces.

E. CONSIDERACIONES FINALES

El productor vitícola debe tomar conciencia que, para alcanzar alta producción, excelente calidad y adecuada rentabilidad de su futuro viñedo, debe extremar medidas no solo en cuanto a la calidad del material vegetal a plantar, sino que existen otros aspectos tales como acondicionamiento de las plantas, preparación del suelo, densidad de plantación, cuidados posteriores, etc., que inciden en el éxito o fracaso de su empresa.

BIBLIOGRAFIA

1. INAVI, 1989. Resultado del Censo Vitícola del Uruguay. INAVI, Canelones, Uruguay.
2. Spínola, I., 1981. Incidencia del Enrulamiento y enrojecimiento foliar sobre el comportamiento de Vid cv. Tannat (Harriague). Investigaciones Agronómicas N° 3. Montevideo, Uruguay.

II. CONDUCCION Y PODA DE PLANTAS MADRES PORTAINJERTOS DE VID

INTRODUCCION

Los viñedos del país, se caracterizan por presentar altos porcentajes de plantas de avanzada edad, carentes de uniformidad en cuanto a vigor, baja producción y calidad media. Además, muchas plantas se encuentran afectadas por enfermedades de origen viral, dentro de las cuales el Leaf roll (GLRV) o "Enrulamiento foliar", constituye la virosis de mayor importancia por su generalizada distribución y su alta incidencia sobre la calidad y producción de las cepas.

Esta situación del encepado nacional, crea enormes dificultades para producir vinos finos de calidad y/o uvas de mesa con aptitudes de exportación, como lo exigen los mercados regionales e internacionales.

Por estos motivos, el productor nacional, a efectos de reconvertir los viñedos, consideró prioritario utilizar cultivares y portainjertos de selección clonal y libres de virus, ya que estos materiales, manejados en forma racional, aseguran una adecuada producción, excelente calidad y alta homogeneidad cultural.

Para satisfacer la creciente demanda de este tipo de plantas surgieron corrientes importadoras de material vegetal desde países que realizan selección genética/sanitaria. En forma paralela, se inició la producción nacional de plantas de vid, asentada en sólidas bases; bloques madres de cultivares y portainjertos de origen clonal y libres de virus, injerto de mesa, forzadura, etc., (complementado de esta manera, las necesidades del medio).

Sin embargo el establecimiento de la mayor parte de los bloques "madres" de portainjertos, destinados a la producción de estacas, se ha realizado adoptando sistemas de conducción y poda sin tener en cuenta las condiciones ecológicas del país, ni sus posibilidades económicas.

Al no existir un criterio técnico definido a nivel del productor multiplicador, respecto a cual es el sistema de conducción y poda más adecuado para la producción de estacas, se consideró prioritario analizar los diferentes sistemas utilizados en el país. El estudio de las ventajas e inconvenientes que presentan, los diferentes tipos de sistemas, nos permitirá determinar aquel que reúne mayores posibilidades productivas.

A. CONDUCCION

1. ESPALDERA CLASICA

Esta conducción constituye el sistema más empleado en el país para la producción de uvas, razón por la cual, el productor lo adoptó para el cultivo de portainjertos. El sistema consiste en una estructura vertical permanente orientada en la dirección de las filas, que permite una conducción racional de las plantas. Esta estructura está constituida por elementos de sostén: postes "cabeceros", piques "intermedios" y un determinado número de hilos de alambres que permiten el apoyo del tronco, cargadores y fundamentalmente de los brotes herbáceos de la planta.

En la conducción de portainjertos, se utiliza frecuentemente la espaldera media o alta, con un distanciamiento entre filas de 2,50 a 3,00 m. Ambos tipos de espalderas constituyen los sistemas más generalizados en el país, variando solamente en el marco de plantación (cuadro 1) y en el número de hilos de alambres (altura total).

Cuadro 1. Número de plantas por ha (negritas) y superficiales de suelo disponible por pie.

Distancias entre plantas (m)	Distancias entre filas (m)					
	2,00	2,50	3,00	3,30	3,50	3,70
1,00	**5000**	**4000**	**3333**	**3030**	**2857**	**2702**
	2,00	2,50	3,00	3,30	3,50	3,70
1,10	**4545**	**3636**	**3030**	**2754**	**2597**	**2457**
	2,20	2,75	3,30	3,63	3,85	4,07
1,20	**4166**	**3333**	**2777**	**2525**	**2380**	**2252**
	2,40	3,00	3,60	3,96	4,20	4,44
1,30	**3846**	**3076**	**2564**	**2331**	**2197**	**2079**
	2,60	3,25	3,90	4,29	4,55	4,81
1,50	**3333**	**2666**	**2221**	**2020**	**1904**	**1801**
	3,00	3,75	4,50	4,95	5,25	5,55
2,00	**2500**	**2000**	**1666**	**1515**	**1428**	**1351**
	4,00	5,00	6,00	6,60	7,00	7,40

Ventajas del sistema

Esta conducción permite obtener una producción y calidad media de madera (figura 8). Además, por ser un cultivo elevado presenta menores riesgos de heladas tardías, facilidades de laboreo de suelo, control de malezas y tratamientos sanitarios.

Inconvenientes

A pesar de que esta conducción permitiría alcanzar una adecuada producción de estacas, los resultados prácticos demuestran lo contrario, ya que la cantidad y calidad de madera disminuye por:

Abundante brotación de feminelas o anticipados (chupones), que inciden en los resultados finales, disminuyendo la longitud y diámetro de los sarmientos principales.

Mayor predisposición a enfermedades provocadas por hongos patógenos tales como: *Elsinoe ampelina* "antracnosis", *Botrytis cinerea* "botrytis" y *Phomosis vitícola* "excoriosis", debido a que la superposición de hoja y brotes crean un ambiente excesivamente húmedo y poco aireado, en el interior de la planta.

Alto porcentaje de descarte por gran número de estacas torcidas, con heridas provocadas por los elementos de sostén o cortadas en el momento de la cosecha, etc.

Esta conducción origina dificultades en las tareas de "sacado" de ramas inmediato a la poda, enlenteciendo aún más esta labor.

Demanda un elevado número de jornadas hombre por ha, para los trabajos de atado individual de brotes o pasar "laderos".

Exige una elevada inversión por concepto de materiales de sostén, similares al costo de implantación de un viñedo tradicional con igual marco de plantación.

Figura 8. Conducción de portainjertos en espaldera.
Estación Experimental Las Brujas, 1975.

2. SIN SOSTENES

El cultivo libre vegetando sobre el suelo (figura 9), constituye un sistema ampliamente difundido en la viticultura mundial, fundamentalmente en aquellos países de escasa pluviometría, con suelos livianos y buen drenaje.

Ventajas del sistema

Esta conducción permite obtener alta producción de madera con excelente calidad, brotes derechos con escasas brotaciones (feminelas o anticipados), facilidad de cosecha y utilización mínima de mano de obra.

Figura 9. Conducción de portainjertos sin sostenes.
Pepinieres Richter Francia, 1986.

Inconvenientes

Disminución del número de brotes por acción de los vientos en la etapa de brote erecto.

Mayores riesgos de heladas tardías, por estar los brotes muy próximos o sobre el suelo.

Incidencia alta de enfermedades criptogámicas comunes y posibles contaminaciones por hongos del suelo.

Dificultad para realizar laboreo de suelo, aplicación de herbicidas o productos fitosanitarios.

Rápido enmalezamiento principalmente por malezas perennes tales como: gramilla (*Cynodon dactylon*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), correhuela (*Convulvulus arvensis*) pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y otras. La presencia de malezas, no solo crean un microclima favorable al desarrollo de hongos patógenos, sino que establecen una competencia por agua y nutrientes, lo que provoca un deterioro en la calidad de la madera y un gradual debilitamiento de las cepas. Además en situaciones de alto enmalezamiento, la extracción de madera se hace con mucha dificultad, encareciendo notablemente la operación.

Para nuestro país no se aconseja el empleo de este sistema, por condiciones adversas de clima y suelo. Es decir las abundantes precipitaciones, los frecuentes vientos de media intensidad y los suelos de textura franco-arcillosa de insuficiente drenaje que caracterizan la región, constituyen los factores más importantes que limitan su utilización.

3. CRUCETA O EN "T"

Es un sistema palizado (figura 10) en forma de "T", constituido por elementos de sostén de diferentes materiales, hormigón, madera u otros, sobre los cuales se sitúan dos hilos de alambres paralelos separados 0.60 m entre sí y ubicados a 1.00 m sobre el nivel del suelo.

Los postes de 1,80 m de longitud y 0,10-0,12 m de diámetro, se disponen separados en la fila a 7,50 m y enterrados a una profundidad de 0,80 m.

Para construir la parte superior de la "T", se utilizan travesaños o "crucetas" de 0,70 x 0,045 x 0,055 m perforados en sus extremos a efectos de sostener los alambres y además dar solidez al conjunto. Los alambres se disponen en forma paralela, separados 0,60 m entre sí y a una altura de 1,00 m sobre el suelo.

A cada planta se debe poner un tutor (cañas, varejones, varillas, etc), colocado en forma inclinada (45°). De esta forma se facilita la conducción de los brotes en su primer etapa. La disposición de los tutores en forma alterna y en distintas orientaciones, posibilita duplicar el apoyo reservado a los sarmientos de cada planta (figura 11).

Ventajas del sistema

Cuando se le maneja racionalmente, esta conducción permite alcanzar un aceptable rendimiento de madera de excelente calidad (brotes derechos correctamente sazonados). Por ser un cultivo en línea facilita además las labores de manejo de suelo, operaciones culturales

Figura 10. Sistema de cruceta o en "T" Int. Sper. Di Conegliano, 1986.

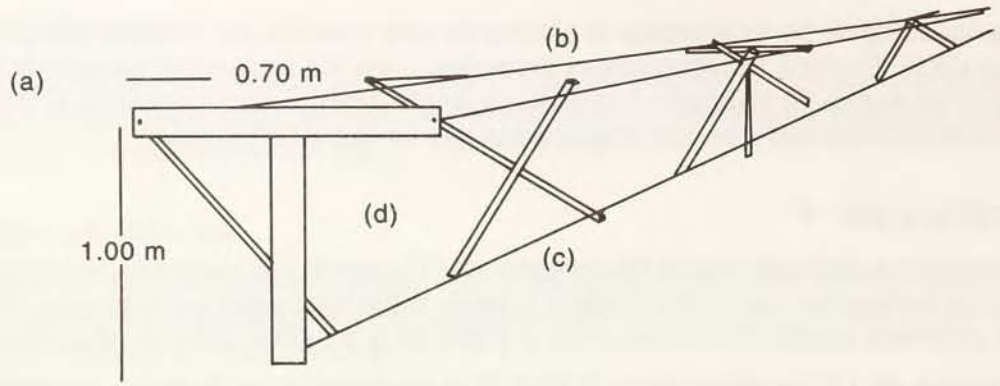

Figura 11. Dimensiones de la "cruceta" (a), disposición de alambres (b), ubicación de plantas (c) y tutores (d).

en verde, aplicación de herbicidas y productos de control de enfermedades y plagas. Por estar alejado del suelo, se reducen las posibilidades de daños por heladas tardías y la cosecha "sacada de ramas", se efectúa con mayor facilidad demandando menor número de jornadas hombre por ha, que las empleadas en otros sistemas.

Inconvenientes

Produce abundantes feminelas, que deben ser eliminadas cuando adquieren un tamaño suficiente que permite su extracción, procediéndose en forma manual o mediante la utilización de tijeras.

Demanda una mayor mano de obra que la empleada en los sistemas precedentes, debido que el atado de sarmientos principales y la eliminación de brotes, constituyen labores periódicas que no deben omitirse.

Este sistema de conducción, que fue observado en el Instituto Sperimentale Di Conegliano, Italia, 1973, ha demostrado un buen comportamiento en las condiciones del sur de nuestro país.

B. SISTEMAS DE PODA

ESPALDERA CLASICA

Con relación a la poda de las plantas "madres" de portainjertos de vid, los sistemas de mayor difusión en el país responden a las siguientes características:

a. **Guyot doble**. Constituido por dos cargadores de seis a ocho yemas cada uno y los respectivos elementos de reemplazo, denominados "pulgares", de dos yemas.

b. **Cordón Royat**. Formado por una estructura permanente, sobre la cual se disponen cargadores cortos de dos yemas, regularmente espaciados.

A pesar de su generalizada utilización en la producción de estacas, es necesario destacar que estos sistemas no resultan los más adecuados, fundamentalmente por acelerar el envejecimiento de las plantas.

CRUCETA O EN "T"

Para las plantas "madres" portainjertos de vid, la poda recomendada se denomina comúnmente en "cabeza" o "cabeza de mimbrera" (figura 12).

a. Poda de formación

Para formar la cepa es necesario podar el primer y segundo año, dejando un solo sarmiento de 0,20-0,30 m de altura. Se debe seleccionar el brote de mayor vigor y adecuada ubicación. De esta manera, se obtiene un tronco que irá aumentando y engrosando con los años, formando en su extremo superior una "cabeza".

b. Poda de producción

Las podas sucesivas consisten en dejar en el entorno de la cabeza, un determinado número de elementos de poda muy cortos (normalmente cinco a seis en plantas vigorosas). Estos pequeños sarmientos de aproximadamente 0,5 cm de longitud, tienen en su base yemas adventicias denominadas ciegas o casqueras, las cuales brotan por efecto de esta poda severa.

Este sistema permite una producción de madera de óptima calidad y fundamentalmente retarda el envejecimiento prematuro de las cepas, como acontece con otras podas tales como: Guyot, Royat, etc.

Figura 12. Poda en "cabeza" o "cabeza de mimbrera" Planta "madre" de portainjertos.

Es necesario considerar que la continua extracción de madera disminuye la vida útil de las plantas, la cual se sitúa en el eje de los quince años. A partir de este momento, la producción disminuye rápidamente tornándose no redituable su explotación.

C. LABORES CULTURALES EN "VERDE"

En los sistemas de conducción se deben realizar durante el ciclo vegetativo de las plantas, una serie de trabajos culturales en "verde".

El objetivo de estas labores consiste en adecuar el número de brotes al vigor de cada planta, como así también eliminar la competencia que se establece entre los sarmientos principales y las feminelas. De esta manera es posible alcanzar buen desarrollo y calidad de madera.

Periódicamente se procede a eliminar toda brotación del tronco de la cepa, que excede el número predefinido de brotes a conducir. Cuando las feminelas o anticipados "chupadores", adquieren un tamaño de 0,10 m que permite su extracción, se procede a su eliminación en forma manual o utilizando tijeras.

Los desbrotes del tronco junto con la eliminación de feminelas, constituyen operaciones periódicas e imprescindibles durante todo el ciclo vegetativo si se desea incrementar la cantidad y calidad de madera.

D. DENSIDAD DE PLANTACION

La cantidad de planta por ha tiene una marcada influencia sobre el rendimiento y calidad de las estacas (diámetro). Altas densidades incrementan el peso de la madera, pero el rendimiento unitario y el número de estacas injertables disminuye.

Para las condiciones ecológicas del centro y sur del país, el marco de plantación 2,00 x 2,50 m resulta el más racional porque posibilita alcanzar una adecuada cantidad de estacas de óptima calidad.

E. CONSIDERACIONES FINALES

De los sistemas de conducción de plantas madres portainjertos de vid utilizados en el país, el de Cruceta o en "T" constituye el sistema que reúne mayores posibilidades productivas en nuestras condiciones.

Para los diferentes portainjertos, se aconseja la poda en "cabeza" o "cabeza de mimbrera", ya que permite alcanzar rendimientos importantes de óptima calidad.

La densidad de plantas por hectárea y el correspondiente marco de plantación, merecen ser considerados oportunamente por el importante rol que cumplen. Para implantaciones en suelo con adecuadas condiciones físico-químicas, se aconsejan alrededor de 2.000 plantas/ha, distanciadas a 2,00 m entre plantas y 2,50 m entre filas.

III. TECNICAS ESPECIALES DE MANEJO EN UVAS DE MESA

INTRODUCCION

La producción nacional de uvas de mesa orientada fundamentalmente a las necesidades del mercado interno, mantiene desde hace años una calidad media, debido a la baja exigencia del consumidor nacional por un lado, como así también a la falta de mecanismos de control de los frutos comercializados.

Existe actualmente posibilidades de exportación para la uva de mesa producidas en el país, tal como lo demuestran experiencias realizadas. Esta interesante perspectiva ha incentivado al productor vitícola a mejorar sus uvas, adecuándose de esta forma, a las exigencias de dichos mercados.

Los países prominentes compradores, disponen de normas técnicas en las cuales establecen los requerimientos mínimos, que debe cumplir la uva de mesa al estado natural, para su aceptación. A pesar de que algunos mercados difieren en ciertos aspectos relacionados con la clasificación, tipo de envase, contenido neto, tolerancias a residuos tóxicos, etc., la mayoría son concordantes en que las uvas para ser aceptadas, deben reunir determinadas características:

Escobajo o raquis. Debe estar bien desarrollado, fresco, sano y conforme a las características de cada cultivar.

Racimo. Bien formado, no debe presentar granos demasiados apretados ni demasiados sueltos (por fallas en la polinización), ni tampoco presentar espacios abiertos ni deformaciones, provenientes de la eliminación de granos defectuosos. No debe presentar humedad exterior anormal provenientes de lluvia, niebla o roturas. Sin embargo, la humedad proveniente de condensación, cuando la uva es empacada en envases de polietileno, o sacada a temperatura ambiente desde cámaras frías, no se considera un defecto. Además libre de bayas acuosas (blandas), marchitas, secas o desecadas y corridas (con granos pequeños usualmente sin semillas), limpio, libre de tierra u otras materias extrañas y cumplir con las

tolerancias para residuos de pesticidas. Deben estar además, libres de olores o sabores extraños, de daños causados por insectos (thrips) o sustancias producidas por ellos, ácaros u otro tipo de artrópos en cualquiera de sus estados evolutivos, de enfermedades (oidio, "podredumbres"), heridas, decoloraciones (SO_2 en exceso), alteraciones en la pulpa por efecto del calor o congelamiento y/o daños mecánicos que afectan visiblemente su apariencia.

Grano o baya. Debe ser turgente (sin signos de ablandamiento, marchitez o arrugamiento de la piel), bien adherido al pedicelo, de buen tamaño, adecuada uniformidad, perfectamente distribuidos en el racimo y presentar el color propio del cultivar.

Grado de madurez. Las uvas deben estar maduras, con las exigencias mínimas en porcentaje de sólidos solubles (medidos con refractómetro de mano y expresados en grados Brix).

Para obtener la calidad exigida en los mercados internacionales, el productor vitícola que se especializa en la producción de uvas de mesa, debe realizar una serie de operaciones especiales de manejo, durante todo el ciclo vegetativo de la vid.

El raleo, arreglo de racimos, deshoje y eliminación de zarcillos, constituyen las operaciones culturales que, realizadas en momentos oportunos, no sólo permiten exaltar la calidad propia de las uvas, sino que también facilitan etapas posteriores de manejo. Como consecuencia, la recolección o cosecha, limpieza, preparado de los racimos y el posterior embalado, se realizan con mayor facilidad. Además, estas prácticas realizadas en forma correcta, permiten alcanzar un período más prolongado de conservación frigorífica.

Si bien estas labores precosecha aumentan los costos de producción, el beneficio económico que se obtiene al incrementar calidad, compensa plenamente esta mayor erogación.

RALEO

Por raleo se entiende la eliminación o supresión de inflorescencias, racimos cuajados, partes de racimos (grupo de bayas) y granos aislados. Según el objetivo que se desea lograr, esta operación se efectúa en diferentes momentos del ciclo vegetativo.:

1. Antes de la floración, a efectos de mejorar el porcentaje de cuajado de flores y/o aumentar la longitud y peso de los racimos.
2. Inmediato al cuajado, cuando los granos alcanzan 4-5 mm de diámetro (tamaño pimienta), a fin de incrementar tamaño y uniformidad de baya, intensificar color y además adelantar la madurez comercial (cosecha).
3. Próximo al cambio de color (envero), con el objeto de eliminar aquellas bayas que por su ubicación, tamaño u otras causas disminuyen el atractivo visual del racimo.

Esta labor se efectúa en forma manual empleando tijeras apropiadas (puntas roma), a efectos de evitar lesiones. Cuando se eliminan partes de racimos (alas internas) en forma alternada, resulta sumamente práctico y eficiente la utilización de un cepillo especial.

Tipos de raleos

Se consideran 4 tipos de raleos, que pueden combinarse o complementarse en el tiempo:

De inflorescencias. La eliminación de un determinado número de inflorescencias o racimo florales, constituye una operación necesaria, ya que permite alcanzar una relación adecuada entre número de hojas y racimos. Teóricamente esta sería la "carga" que una planta es capaz de llevar a madurez comercial el óptimas condiciones. Esta descarga ajustada al vigor de la planta, hace que las flores que permanecen reciban un mayor flujo de sustancias elaboradas (hidratos de carbono), lo que se traduce en un mayor cuajado de frutos.

El raleo de inflorescencias se realiza a partir del momento en que estas se presentan perfectamente visibles y hasta un poco antes de la floración. Todas aquellas inflorescencia mal formadas, pequeñas, o ubicadas en lugares no apropiados, etc., se suprimen en forma manual o utilizando tijeras. Se recomienda dejar una sola por brote.

Se benefician con esta operación, los cultivares Cardinal, Alphonse Lavalle y Muscat D´Hambourg, que se caracterizan por presentar frecuentemente corrimiento (falta de bayas), en sus racimos.

De racimos cuajados. Consiste en eliminar aquellos racimos mal formados o que presentan otro tipo de alteraciones, ajustando el número de racimos al vigor de la planta. Con este raleo se logra aumentar la longitud y peso de los racimos, incrementar tamaño y uniformidad de bayas, intensificar color y además adelantar la madurez comercial. El momento en que efectúa esta operación es después del cuajado, cuando los granos alcanzan un tamaño de 4-5 mm de diámetro (tamaño pimienta). Se efectúa en forma manual empleando tijeras.

Se aprovecha además esta oportunidad para eliminar aquellos zarcillos próximos a los racimos, cuya permanencia podría provocar alteraciones posteriores a los mismos.

Este tipo de raleo se recomienda en cultivares de cuajado irregular, como Dattier de Beyrouth, o en aquellos excesivamente compactos, como Italia. En general todos los cultivares de uvas de mesa, se benefician notoriamente con esta práctica.

Partes de racimos. La eliminación de la sección terminal del raquis o escobajo, se denomina "descole". Consiste en la supresión de aproximadamente un tercio de la longitud de las inflorescencias, a efectos de aumentar el porcentaje de cuajado de sus frutos, por disminución del número de flores. Se efectúa en forma manual, hasta comienzo de floración. En cultivares de racimos algo compactos, el raleo de partes de racimo disminuye la compacidad, ya que la parte terminal del raquis presenta una relación espacio/número de bayas menor que la parte media o superior del racimo. Además, esta porción se caracteriza por presentar bayas más pequeñas que afectan la uniformidad de tamaño. En aquellos cultivares que presentan racimos con alas, la supresión parcial o total de las mismas se considera necesaria. Dicha operación se realiza junto con el descole y la intensidad de eliminación está en función del número y longitud de las mismas.

Se aconseja realizar el descole antes de la floración, en los cultivares Cardinal y Muscat D´Hambourg, o después del cuajado, bayas de 4-5 mm (tamaño pimienta), en Alphonse Lavalle, Dattier de Beyrouth e Italia.

El entresacado de alas internas de las inflorescencias y/o racimos en forma alternada, constituye una tarea fundamental para alcanzar una soltura adecuada en aquellos cultivares excesivamente compactos, así como uniformizar y aumentar tamaño de grano.

Para efectuar el raleo de partes, la utilización de un cepillo especial resulta sumamente práctico y eficiente. Con este instrumento, se retiran solamente los granos internos, teniendo la precaución de no eliminar los botones florales o bayas ubicados en las partes terminales, para no provocar detención de su crecimiento. Los mejores resultados se obtienen cuando esta operación es realizada diez días antes del inicio de la floración. Esta labor debe ser suspendida si ocurren precipitaciones o varios días con temperaturas bajas, debido a que las lluvias aumentan los riesgos de enfermedades y temperaturas inferiores a las normales, determinan un menor desarrollo de racimo. Al finalizar esta labor es conveniente pulverizar el viñedo con un fungicida de amplio espectro (Botrytis y otros hongos). En etapas posteriores del desarrollo del racimo, es necesario realizar un repase manual empleado tijeras, para eliminar algún grano o partes del racimo, que no fueron suprimidos en su oportunidad.

El raleo de partes, se recomienda en aquellos cultivares de racimos compactos como Italia y en forma moderada en Alphonse Lavalle, Dattier de Beyrouth y otros, en los cuales un leve aclareo incrementa la calidad.

De granos. Consiste en la supresión de granos. Se realiza inmediato al cuajado, con bayas de 4-5 mm a los efectos de eliminar aquellos granos que por su ubicación, tamaño y otras causas deben ser retirados, o antes del cambio de color (envero), donde se suprimen los pequeños y/o verdes, que afectan el atractivo visual. Se opera en forma manual (tijeras) y se considera complementario de las operaciones anteriores. Todos los cultivares se benefician con esta operación y en particular aquellos con tendencia a producir racimos compactos.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

Arreglo de racimos

Tiene por objeto desenredar los racimos de los alambres, brotes, hojas, cargadores o entre sí, de manera tal que queden libres para desarrollarse normalmente. De esta manera, se evitan posibles rozamientos, deformaciones y heridas que inciden en las pérdidas de calidad comercial de las uvas. Además, esta labor facilita los trabajos posteriores de recolección (cosecha). El arreglo de racimos se efectúa inmediatamente al cuajado cuando los granos adquieren un tamaño de 4-5 mm de diámetro, (tamaño pimienta), junto con la labor de raleo.

El manipuleo de los racimos durante esta operación provoca una caída indirecta de un gran número de granos pequeños, mal formados, verdes, etc., facilitando de esta manera los trabajos de limpieza postcosecha.

Deshoje

Esta práctica tiene fundamental importancia en nuestro país, ya que posibilita una mayor aireación e iluminación de los racimos, disminuyendo así los riesgos de enfermedades ("podredumbres"). Además mejora y uniformiza el color en los cultivares negros.

El deshoje se realiza en distintos momentos del ciclo vegetativo.

1. Antes o después del cuajado. No se aconseja durante la floración para no provocar alteraciones a las delicadas flores. Se procede a suprimir en forma manual aquellas hojas próximas a los racimos, con la finalidad de que éstos se desarrollen libremente.
2. Posteriormente al envero y antes de la cosecha. En los cultivares negros se eliminan totalmente los hojas que sombrean los racimos, en cambio en los cultivares blancos, la operación debe realizarse en forma muy leve, para no exponer los racimos a posibles "golpes de sol". Esto produce un bronceado característico, que provoca deterioro en la calidad.

Eliminación de zarcillos

La eliminación de zarcillos, que por su ubicación podrían causar daños a los granos próximos, se efectúa junto con las operaciones de raleo, utilizando tijeras.

CONSIDERACIONES

Las posibilidades de exportar uvas de mesa, hace necesario que el productor vitícola nacional adecue su producción a las normas de calidad y otras, exigidas por los mercados internacionales.

Si tenemos presente, que el concepto de calidad constituye uno de los aspectos de mayor relevancia a tener en cuenta en las uvas de mesa destinadas a exportación, las operaciones de raleo de inflorescencias, racimos cuajados, partes de racimos, granos aislados, como así también aquellas complementarias, realizadas en momentos oportunos, resultan imprescindibles.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Ing. Agr. Ms. E. García por la revisión del texto y las sugerencias para complementarlo.

Este libro se imprimió en los Talleres Gráficos de
Editorial Hemisferio Sur S.R.L.
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Art. 79. Ley 13.349
Depósito Legal 285.391/93

3083