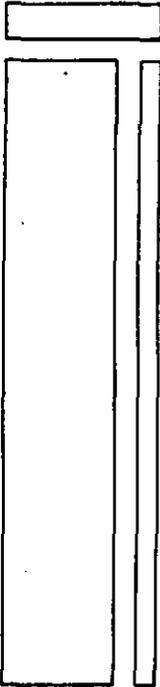




Universidad de la República
FACULTAD DE AGRONOMIA



15 JUN. 1993



**INFLUENCIA DEL MEDIO
DE ENRAIZAMIENTO Y LA FECHA
DE EXTRACCION DEL MATERIAL
DE PROPAGACION SOBRE LA
CANTIDAD Y CALIDAD DEL
BARBADO OBTENIDO DEL
PORTAINJERTO DE VID SO4
(*Vitis riparia x Vitis berlandieri*)
Y DETERMINACION DE UN ESTADO
FENOLOGICO CRITICO**

MILKA FERRER - ALBERTINA GUARINONI

BOLETIN DE INVESTIGACION N° 31

MONTEVIDEO

1991

URUGUAY

FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

El "Boletín de Investigación" es una publicación seriada que recoge los resultados de las investigaciones realizadas por el personal académico de la Facultad de Agronomía, una vez que ellos fueron revisados y aprobada su publicación por la Comisión de Publicaciones Científicas. Las solicitudes de adquisición y de intercambio con este Boletín debe dirigirse al Departamento de Documentación, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo - URUGUAY.

Comisión de Publicaciones Científicas:

Martín Buxedas, Primavera Azaguirre, Carlos Bentancourt (docentes),
Pablo Fernández (estudiante),
Roberto Malfatti (profesional),
Alicia Torres (comunicadora rural),
Gustavo Uriarte (editor técnico).

Influencia del medio de enraizamiento y la fecha de extracción del material de propagación sobre la cantidad y calidad del barbado obtenido del portainjerto de vid S04 (*Vitis riparia* x *Vitis berlandieri*) y determinación de un estado fenológico crítico / Milka Ferrer, Albertina Guarino, colab. Gianfranca Camussi. -- Montevideo: Facultad de Agronomía, 1991. -- 11p. -- (Boletín de investigación; 31)

PORTAINJERTOS
PROPAGACION DE PLANTAS
SISTRATO DE CULTIVO
VID

CDU643.8

INFLUENCIA DEL MEDIO DE ENRAIZAMIENTO Y LA FECHA DE EXTRACCION DEL MATERIAL DE PROPAGACION SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL BARBADO OBTENIDO DEL PORTAINJERTO DE VID SO4 (Vitis riparia x Vitis berlandieri) Y DETERMINACION DE UN ESTADO FENOLOGICO CRITICO

Milka Ferrer* ; Albertina Guarinoni.
Colaboración: Gianfranca Camussi****

RESUMEN

El portainjerto de vid SO4 (selección Oppenheim Nº 4) está siendo utilizado en forma creciente en nuestro país. El mismo no ha sido evaluado en forma sistemática para nuestras condiciones y presenta problemas en cuanto a la obtención de barbados en número y calidad dependiendo de los años.

En este trabajo se cuantifica la influencia que el medio físico de enraizamiento y la fecha de extracción del material vegetal tienen sobre la cantidad y calidad de los barbados obtenidos, así como determinar si existe un estado fenológico crítico en el proceso de rizogénesis y/o crecimiento radical de las estacas.

En la temporada 1987/88, se plantaron 3900 estacas de vid del portainjerto SO4 en tres medios de enraizamientos: tierra, arena y mezcla de tierra y arena en aproximadamente un 50% de cada uno. El material vegetal fue extraído en dos fechas mediados de junio y fines de agosto.

El porcentaje de prendimiento se obtuvo por conteo de estacas que al 10 de enero presentaron por lo menos tres hojas bien desarrolladas. La calidad de los barbados se evaluó de acuerdo a las normas de la Comunidad Económica Europea (largo y número de sarmientos, distribución y peso de raíces) sobre 50 estacas por tratamiento extraídas aleatoriamente a caída de hojas. Se efectuó un seguimiento fenológico individual y semanal basándose en los estados propuestos por Baggiolini (1952).

Recibido el 16 de Abril de 1990

Aceptado el 3 de Setiembre de 1990

* Ing. Agr., D. A. A. Viticultura, Prof. Adj. Fruticultura, Facultad de Agronomía.

** Ing. Arg., Ayudante Fruticultura, Facultad de Agronomía.

El medio físico de enraizamiento tiene influencia sobre la cantidad y calidad de los barbados. El mayor porcentaje se obtuvo en la arena (84.9) no existiendo diferencias significativas entre las dos fechas de extracción del material vegetal (37,7 y 34,9).

La mejor calidad se obtuvo de los barbados provenientes de la mezcla, los de arena no reúnen condiciones para su comercialización.

El estado fenológico entre C y D (de Baggiolini) se presentó como crítico para el proceso de rizogénesis y/o del crecimiento radical independientemente del medio de enraizamiento utilizado.

Palabras claves: Portainjerto de vid. Propagación. Medios de enraizamiento, fechas de extracción de estacas, estados fenológicos críticos, prendimiento.

SUMMARY

The use of rootstock SO4 (Oppenheim nº 4 selection) is increasing in Uruguay, but it has been evaluated systematically. The rooting obtention and quality presents difficulties between years. The influence of rooting media and date of cuttings extration on rooting production and quality is quantificated. The occurrence of a critical phenological phase in root genesis and growth is also evaluated.

SO4 cuttings extracted in June and late august of 1987 were planted in there rooting media: silt soil, sand and 1:1 mixture of both.

On 10th January, rootings with at least three completely developed leaves were counted and rooting percentage calculated. Rooting quality was apprinsed following CEE standards (cane length and number, root distribution and weigth) over 50 randomized rootings at leaf fall. The phenological phase according to Baggiolini (1952), of each cutting was evaluated weekly. The physical environment influenced rooting, quality and quantity. The major rooting percentage was obtained in sand (84.9). No significant differences were found for date of cutting extraction (37.7 and 34.9). The best rooting quality was obtained with the mixture media. The rootings grown in sand did not have commercial value.

Phenological phase between C and D (Baggiolini) was critical in the rooting process and/or in the growth of roots independent of the physical environment.

Key words: wine rootstock, propagation, rooting environment, date taking cuttings, critical phenological phase.

INTRODUCCION

En el Uruguay se ha utilizado tradicionalmente a *Vitis rupestris* cv. *du Lot* como portainjerto de vid, posiblemente en razón de la amplia difusión alcanzada por el mismo en Europa.

En la década del 70 comenzaron a importarse desde Francia plantas de vid de selección clonal, certificadas para las principales virosis conocidas. Con ellas se introdujo el portainjerto SO4 (*V. riparia* x *V. Berlandieri*). Dicho portainjerto si bien no fue evaluado en forma sistemática para nuestras condiciones, fue adoptado rápidamente por los productores de Uruguay.

A nivel de información internacional, ensayos realizados en Francia con material seleccionado de SO4 alcanzaron porcentajes de prendimiento de entre 50 y 70 lo que sitúa a este portainjerto entre los mejores en este aspecto (GALET, P. 1976; BERNARD, A. com. pers. 1981.) En nuestro país viveristas y productores obtuvieron al propagarlo porcentajes de prendimiento bajos y fluctuante con los años, pudiéndose situar entre un 20 y 30%.

Para lograr un buen enraizamiento se deben tener presente las condiciones físicas del medio de propagación que influyen en la disponibilidad de oxígeno, temperatura y humedad adecuadas (BOUARD, J. 1971; CHAMPAGNOL, F. 1984; SPINOLA, I. com. pers. 1986).

Las raíces de la vid requieren de buenos niveles de oxígeno para su correcto crecimiento. Un exceso de agua en el suelo en primavera, lo que ocurre con frecuencia en nuestro país, sería un período crítico para el éxito del enraizamiento. Esto adquiere especial relevancia cuando se considera que los suelos de la zona Sur del país de texturas arcillosas, limitarían el crecimiento radical y es por otro lado donde se desarrolla la mayor parte de la actividad viverística.

Se ha constatado que usando medios de enraizamiento de texturas livianas se logra aumentar el prendimiento de estacas. (CHAMPAGNOL, F. 1984; FINARDI, N. com. pers. 1987).

Las yemas de vid pasan por distintas fases fisiológicas con diferente influencia en el proceso de rizogénesis. Las fases de post-dormancia y pre-desborre aparecen influyendo positivamente en dicho proceso, fundamentalmente la segunda. (POUGET, R., 1963; JULLIARD, B. 1967; CALO, A. 1969; LIUNI, C. 1969; 1972; ALCALDE, A. 1975; MUÑOZ, I. 1978). En nuestras condiciones esas fases corresponderían a los meses de junio y fin de agosto-principio de setiembre (FERRER, M. et al.; trabajo no publicado). Por lo tanto en la extracción del material vegetal a propagar debería tenerse en cuenta el momento en que ocurren estos procesos fisiológicos.

La determinación de un estado fenológico crítico permitiría evaluar la incidencia de los factores manejados para favorecer el enraizamiento de las estacas, y así maximizar los cuidados culturales en dicho estado.

El estudio de algunos de los factores que incide en el proceso de rizogénesis y crecimiento radical de estacas del portainjerto SO4 se abordó con la realización de ensayos basados en la modificación de las condiciones texturales de los suelos empleados para vivero, extracción del material a propagar en dos fechas, así como la determinación de estados fenológicos críticos en los que se producen pérdidas de estacas aparentemente enraizadas.

MATERIALES Y METODOS

Se extrajeron 3900 estacas del portainjerto SO4 de selección clonal y saneado, proveniente de un productor de la zona Sur del país. Las mismas fueron plantadas en tres medios de enraizamientos: arena dulce, tierra, y una mezcla de tierra y arena en una proporción del 50% de cada uno aproximadamente. El análisis textural de los medios expresan lo siguiente:

Muestra Tierra: clase textural Franco.

Muestra Mezcla: clase textural Franco arenoso a arenoso franco.

Muestra Arena: clase textural Arena.

Las fechas de extracción del material vegetal fueron a mediados de junio y fines de agosto.

Según trabajos anteriores (BELLENDÁ, G. y VARELA, R., tesis no publicada) se definió la planta como unidad experimental ya que se constató que la variabilidad existente entre plantas sometidas a un mismo tratamiento es mayor que aquella presente entre los tratamientos.

La evaluación del porcentaje de prendimiento y los diferentes estados fenológicos, se efectuó sobre el total de estacas incluidas en cada tratamiento. Para evaluar la calidad de los barbados obtenidos se realizó un muestreo sistemático, siendo el tamaño de la muestra 50 repeticiones por tratamiento. Los parámetros que permitieron evaluar la calidad fueron: largo del sarmiento agostado en un mínimo de 10 cm., número de sarmientos, distribución y peso de raíces.

La influencia de los medios de enraizamiento y las fechas de extracción del material vegetal se evaluó a través del conteo de estacas prendidas sobre el total, y por la calidad de los barbados obtenidos. Estos parámetros fueron analizados por estadística no paramétrica contemplada en "Chi cuadrado"

La observación de los estados fenológicos se realizó individualmente en el total de las estacas con una frecuencia semanal y hasta el estado F de Baggiolini, se comenzó el 18 de agosto hasta el 3 de diciembre de 1987.

El control de malezas se realizó antes de la plantación con herbicida pre-emergente (simazina) a dosis variables según la textura del medio de enraizamiento empleado. Se continuó en forma mecánica con carpidas periódicas durante todo el ciclo.

El cuadro del ensayo presentó pasto bolita (*Cyperus rotundus, L*) durante el período de este trabajo, el que no se pudo controlar totalmente.

En el mes de noviembre se observó en el cantero de arena una sintomatología en hoja que podría corresponderse a quemado. Se cubrió de arena con una capa de tierra para disminuir la temperatura y se realizó a través de la Dirección de Suelos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca un análisis foliar de las plantas de todos los tratamientos, lo cual permitió descartar que los síntomas correspondieran a problemas de desbalances nutricionales.

RESULTADOS Y DISCUSION

I) MEDIOS DE ENRAIZAMIENTO

A) Influencia sobre el prendimiento de estacas

Cuando se compara el porcentaje de prendimiento de las estacas en relación con el medio de enraizamiento utilizado, se comprueba que existe una influencia de los medios. El mayor porcentaje de prendimiento se obtuvo en la arena (84,9), el más bajo correspondió a la mezcla de tierra y arena (27,8) y en la tierra se obtuvo un prendimiento del 37,7%.

A los fines del análisis estadístico no se tuvieron en cuenta los resultados de la arena ya que su inclusión no haría comparable el efecto de los otros tratamientos. El análisis por "chi cuadrado" discriminó diferencias altamente significativas en el porcentaje de prendimiento del medio tierra en relación a la mezcla (Cuadro N° 1).

Cuadro N°1
**Porcentaje de prendimiento de acuerdo al medio de enraizamiento
 empleado y a la fecha de extracción del material de propagación.**

Momento de extracción del material vegetal			
Primera fecha (mediados de junio)			Segunda fecha (fin de agosto)
Medio de enraizamiento		Medio de enraizamiento	
Arena	Mezcla	Tierra	Tierra
84,90	27,80	34,90**	37,70
		NS	NS
Medios de enraizamiento: tierra - mezcla = 7,44 **			
1era. fecha - 2da. fecha de extracción = 0,74 NS			

El alto porcentaje de prendimiento de las estacas plantadas en la arena podría ser explicado por la influencia que el medio ejerce ya sea por aumento de la temperatura en la base de las estacas la cual favorecería la emisión de raíces, por las mejores condiciones de aereación o por la interacción de ambos factores.

B) Influencia sobre la calidad del barbado

Desde el punto de vista de los parámetros evaluados, los barbados provenientes de la arena no reúnen las condiciones definidas previamente para su comercialización, fundamentalmente en lo que respecta a un sistema radical muy pobre, con raicillas y sin raíces de anclaje. También el crecimiento vegetativo denota barbados de muy poco vigor.

La mezcla permite obtener un material vegetal de calidad superior. Presentan en general un buen sistema radical con raíces de anclaje. El crecimiento vegetativo es bueno a muy bueno.

El análisis de varianza para los parámetros estudiados (largo de sarmientos, número de sarmientos, distribución y peso de raíces) discriminó diferencias significativas del medio arena con los medios tierra y mezcla, no existiendo diferencias significativas entre estos dos últimos.

Cuadro N° 2
Valores medios de los parámetros evaluados
en los barbados según el tratamiento.

Tratamiento	Largo de sarmientos		N° de sarmiento		Distribución de raíces		Peso de raíces	
	\bar{x}	σ^2	\bar{x}	σ^2	\bar{x}	σ^2	\bar{x}	σ^2
Arena	0,09 C	0,11	1,36 B	1,34	1,18 B	0,90	2,43 C	2,5
Mezcla	1,21 A	1,14	3,37 A	2,01	1,90 A	0,98	40,47 A	26,1
Tierra (1-fecha)	0,88 AB	0,67	3,26 A	1,65	2,30 A	0,86	34,72 AB	23
Tierra (2-fecha)	0,74 B	0,55	2,72 A	1,68	2,14 A	0,93	27,88 B	16,3
C. V %	98,5		62,9		72,9		52,8	

II) FECHAS DE EXTRACCION DEL MATERIAL VEGETAL

A) Influencia sobre el prendimiento de estacas

Los porcentajes de prendimiento para la primera y segunda fecha son respectivamente 37,7 y 34,9. Analizados por la prueba de "chi cuadrado" no presentan diferencias significativas entre las dos fechas de extracción del material. (Cuadro N° 1).

B) Influencia sobre la calidad del barbado

Los barbados obtenidos en las dos fechas estudiadas son de buena calidad, aunque no presentan diferencias significativas entre los parámetros evaluados. En una apreciación visual se discriminaría en favor de los barbados cuyo material vegetal se extrajo en la primera fecha. (Cuadro N° 2).

Dado que la influencia de la fecha de extracción dependería del estado fisiológico de las yemas al momento de la obtención de las estacas, los resultados alcanzados en este estudio pueden ser debidos a que, para las condiciones de este año, las yemas se encontraban al mismo nivel de desarrollo en ambas fechas. En futuros trabajos, será necesario ajustar dichos momentos en base a la investigación paralela de fisiología de las yemas de vid.

Los altos coeficientes de variación registrados en el ensayo, aconsejan un cambio en el diseño estadístico a utilizar en el futuro, que incluya bloques con parcelas al azar y repeticiones en el tiempo.

III) ESTADO FENOLOGICO CRITICO

Para los 5 estados fenológicos de Baggiolini estudiados (de B a F) y en los 3 medios de enraizamiento, se determinaron los porcentajes de estacas secas en cada estado sobre el total de secas.

El tratamiento arena no se analizó estadísticamente en razón de que en los estados fenológicos estudiados solo se secaron un total de 3 estacas. En el cuadro N° 3 se presentan los resultados obtenidos:

Cuadro N° 3		
Porcentaje de estacas secas sobre el total de secas según estado fenológico y medio de enraizamiento.		
Medio de enraizamiento		
Estado fenológico	Tierra (%)	Mezcla (%)
b (1)	15.52	20.24
c (2)	29.31	23.81
d (3)	35.34	29.76
e (4)	12.93	13.69
f (5)	6.90	12.50
C. V. (%)	28.30	25.78

A partir de estos porcentajes se ajustaron ecuaciones de regresión entre los estados fenológicos (x) y los porcentajes de estacas secas (y) según el medio de enraizamiento.

$$\hat{Y}_{\text{tierra}} = 0.9012 + 5.854 X - 1.1026 X^2$$

$$\hat{Y}_{\text{mezcla}} = 2.5134 + 2.313 X - 0.4756 X^2$$

Estas ecuaciones permitieron determinar un estado fenológico en el cual se produjo el máximo de estacas secas. Para los dos medios analizados (tierra y mezcla), el estado crítico se situó entre C y D (2.65 y 2.43) respectivamente (datos transformados a los efectos del cálculo estadístico). En consecuencia el crecimiento vegetativo que se observa en los estados fenológicos B y C puede originarse a partir de las propias reservas de la estaca y la no producción de raíces determina que las mismas se sequen.

CONCLUSIONES

Este estudio permite mejorar el nivel de conocimiento de la respuesta de las estacas de vid al medio de enraizamiento, y a la fecha de extracción del material de propagación evaluada a través del porcentaje de prendimiento y la calidad del barbado obtenido.

1. Medio de enraizamiento: Este ha influenciado el porcentaje de prendimiento de las estacas y la calidad del barbado obtenido. Los mejores resultados en prendimiento se obtuvieron en el medio arena, pero con pobre sistema radical. El medio mezcla produjo el mejor tipo de barbado. En el medio arena no se obtuvo calidad comercial en los barbados, por lo cual deberían adoptarse medidas de manejo para mejorar esa calidad, como por ejemplo un trasplante de estacas apenas enraizadas a otro medio físico con mejores condiciones nutricionales.
2. Fecha de extracción: No se encontraron diferencias significativas en relación a la fecha de extracción del material vegetal. En futuros trabajos se debería ajustar dichos momentos por medio de los estudios sobre la fisiología de la yema de vid, los que se están realizando.
3. Estado fenológico crítico: Se ha determinado un estado fenológico crítico. El estado fenológico entre c y d de acuerdo a los propuestos por Baggiolini, se presentó como crítico para el prendimiento de las estacas, independientemente del medio de enraizamiento utilizado. Se deberán extremar las prácticas culturales para evitar todo tipo de estrés durante dicho período.

Debe continuarse con estudios en el tema, en la medida que la adopción comercial de los resultados preliminares de este trabajo confirman las hipótesis planteadas en el mismo.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. Jorge Franco, Prof. Adjunto de la Cátedra de Estadística por su colaboración en el análisis de los resultados.

Al Ing. Agr. Jorge Fernández que tuvo la amabilidad de donar el material vegetal sin el cual no hubiera sido posible realizar este trabajo y por su permanente colaboración con esta Cátedra.

Al Ing. Agr. Antonio Formento que tuvo a bien leer este trabajo realizando al mismo valiosos aportes.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE, A.; HERRERA, E. 1975 Observaciones sobre enraizamiento de estacas de vid cortadas en el mes de mayo. *Idia. en-mar*: 4-6.
- BOUARD, J. 1971 Pgyiologie et biochimie de la vigne. *In* Ribereau Gayon J. et Peynaud, E. *Science et techniques de la vigne*. París, Dunod. V. 1. pp. 221-329.
- CALO, A. 1969 Influenza dello sviluppo della gemme ibernante sulla dinamica della rizogenesi nella vite. *Annali Istituto Sperimentale per la Viticoltura. Conegliano*. 27(10).
- CHAMPAGNOL, F. 1984 *Elements de physiologie de la vigne et de la viticulture generale*. Montpellier. 351p.
- GALET, P. 1976 *Precis d'ampelographie pratique*. (4 ed.) Montpellier, pp. 87-88.
- JULLIARD, B. 1967 Sur la rhizogenese chez la vigne. *Vitis* 6: 375-382.
- LIUNI, C. 1969 Nuove acquisizioni scientifiche e tecniche per la propagazione della vite. *In* Seminario Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Universita di Pisa. Bari. pp. 1-73
- . 1972 Influenza della polarita sulla rizogenesi. *Annali Istituto Sperimentale per la Viticoltura. Conegliano*. 29(16).
- MUÑOZ, I., VALENZUELA, J. 1978 Enraizamiento de estacas herbáceas de tres cultivares de vid. Efecto de la ubicación en el sarmiento y época de recolección. *Agricultura Técnica* 38(1).
- POUGET, R. 1963 Recherches puysiologiques sur le repos vegetatif de la vigne (*Vitis vinifera L.*): la dormance des bourgeons et le mecanisme de sa disparition. *Annales de l'Amelioration de Plantes*. 13(1): p. 247.