

02.02 Comentarios de los vinos

Grado alcohólico: Las diferencias en los grados no han sido significativas estadísticamente. Hay que complementarse con otros parámetros a la hora de elegir la densidad.

Acidez total (g/l) y pH: Los valores de acidez máximos y mínimos están en relación con el grado alcohólico y el año. Generalmente no son valores muy altos; concretamente, en aquellos años que el grado es muy elevado, la acidez es baja.

Los valores de pH oscilan entre 3,4 y 4,2 en todas las densidades de plantación, sin diferencias significativas estadísticamente.

Polifenoles totales: No hay diferencias estadísticamente significativas, pero en la densidad de 2.000 cepas/ha hay una mayor variabilidad mientras que en la de 3.000 cepas/ha hay un contenido más regular. El valor máximo se ha obtenido en la densidad de 2.000 cepas/ha.

Antocianos: Sigue el mismo patrón que los polifenoles totales.

Aptitud del vino: Teniendo en cuenta la zona vitícola, los años en que la maduración no se

completa suficientemente y se obtienen vinos de menos de 12° de alcohol, se debería pensar en elaborar vinos jóvenes, de maceración corta, para no tener un exceso de taninos que dificulten la valoración organoléptica. La densidad de plantación no ha dado diferencias importantes, la climatología ha sido el factor que ha condicionado la maduración y ha permitido obtener grados alcohólicos y características enológicas más determinantes del tipo de vino a obtener.

03 Conclusiones

- Las diferencias de los parámetros cualitativos del vino entre las densidades ensayadas son escasas.

- La densidad de 3.000 cepas/ha ha conseguido el mejor equilibrio entre la producción y los parámetros cualitativos.

- La densidad de 4.000 cepas/ha ha conseguido ligeras mejoras en algunos parámetros de calidad de los vinos (graduación y contenido en cationes).

- La densidad de 2.000 cepas/ha ha tenido un inferior comportamiento productivo y una mayor irregularidad en los parámetros cualitativos del vino.

- El equilibrio producción / vigor es bueno en las tres densidades y obtiene su punto óptimo entre las densidades de 3.000 y 4.000 cepas/ha.

- Los parámetros económicos (coste de plantación y facilidad para el trabajo mecanizado) son factores del máximo interés a la hora de escoger la densidad.

04 Participantes y colaboradores

Montse Nadal, Miriam Lampreave, Fernando Zamora, Joan Miquel Canals y Nicolás Rozes.
Universidad Rovira y Virgili de Tarragona.

Honorat Sabater.
Colaborador y viticultor de Garriguella.

Martí y Josep M. Gasulla
Colaborador y viticultor de Sant Martí Sarroca.

Pedro Cabanillas, Josep Anguera y Josep M. Alzina.
Colaboradores y viticultores.

Rosa Geli y Anna Torrentà
Oficina Comarcal del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca del Alt Ampurdà.

Jordi Sella y Alfred Vallès.
Unidad de Asesoramiento Vitícola del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca del Alt Penedès.

Agustí Villarroya y Lluís Serra.
Unidad de Asesoramiento Vitícola del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca. Tel.: 93 890 02 11. Fax: 93 890 03 54
avillarroya@gencat.net

Margarida Vilabella, Concepció Campamà, Fina Capdevila y Enric Bartra.
INCAVI-EVE de Vilafranca del Penedès

EFICACIA DE LA REPODA EN CEPAS AFECTADAS TRAS UN PEDRISCO



Aspecto de las cepas después de la granizada del 27 de mayo de 1998 en Puigdàlber (Alt Penedès). Foto: A. Villarroya



Cepas repodadas después de la granizada de la primera quincena de junio de 1996 en Capçanes (DO Montsant). Foto: A. Villarroya.



Brote de viña en crecimiento. Foto: Ll. Giralt.

01 Introducción

01.01 Naturaleza y descripción de los daños

Bajo el nombre genérico de granizadas se pueden distinguir dos fenómenos meteorológicos diferentes: el granizo o grandes trozos de hielo y la granizada.

El Diccionario de la lengua catalana define granizo como: "la precipitación de grandes trozos de hielo, transparente o translúcido, procedentes de la condensación de vapor de agua atmosférico". La granizada la define como "grano grueso que cae de las nubes con abundancia y gran violencia". ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios) define la granizada como: "Precipitación atmosférica de agua congelada, en forma sólida y amorfa, que ocasiona, por efecto de su impacto, daños traumáticos y pérdidas en

los cultivos.

La intensidad de las granizadas se puede medir por la dureza y tamaño de los trozos de hielo caídos - son piedras grandes de más de 2 cm de diámetro - o por la duración y cantidad de precipitación caída -milímetros de precipitación en unidad de tiempo.

Los daños ocasionados por las granizadas en las viñas dependen, además de la intensidad, de la etapa del ciclo vegetativo, del estado de la uva, del sistema de conducción y la edad de las cepas, así como de las características varietales.

Los daños pueden ser directos, como la rotura de sarmientos, pámpanos y racimos, o indirectos, deficiente maduración o ataques de *Botrytis cinerea* y otras podredumbres los racimos lesionados y reducción de la producción de las cosechas posteriores por falta de acumulación de reservas en las viñas afectadas. En los viñedos jóvenes y en formación, los daños ocasionados por el pedrisco pueden conllevar la necesidad de rehacer partes de la estructura de las cepas, por ejemplo los brazos o los pulgares.

01.02 Características de la granizada de mayo de 1998

La granizada que afectó a varios municipios del Alt Penedès el 27 de mayo de 1998 debe considerarse como de gran intensidad, tanto por la virulencia del fenómeno como por la extensión. El tamaño de la piedra superó los 3 cm de diámetro y se llegaron a recoger piedras de más de 5 cm. La duración del fenómeno fue de más de 10 minutos de continua caída.

La superficie afectada por la granizada fue de más de 2.800 ha, repartidas entre 14 municipios del Alt Penedès, entre estos la máxima intensidad de la granizada se localizó en los municipios de Puigdàlber, el Pla de Penedès y Subirats. Las pérdidas estimadas superaron los 4,2 millones de euros.

01.03 Evaluación de las condiciones de ensayo

El ensayo se estableció en un viñedo de gran productividad fuertemente afectado por la piedra y en el que habían caído todos los pámpanos y la mayor parte de los racimos, y los sarmientos estaban en gran parte rotos o presentaban graves lesiones.

El verano de 1998 se caracterizó por una

pluviometría ligeramente inferior a la media, temperaturas suaves y humedades relativas inferiores a las de la zona. Esta climatología contribuyó que las cepas se pudieran rehacer de la granizada y crecer de forma rápida y continuada; los racimos nacidos en los nuevos brotes encontraron unas condiciones favorables a su desarrollo y maduraron con normalidad.

02 Descripción del ensayo

02.01 Objetivos del ensayo:

Estudiar la eficacia de la repoda de las cepas afectadas por una granizada y valorar la incidencia sobre la producción y la calidad de la vendimia de los dos años siguientes.

02.02 Localización del ensayo:

Localidad: Puigdàlber
Comarca: Alt Penedès
Denominación de Origen: Penedès

02.03 Características climáticas:

Fecha de la granizada: 27 de mayo de 1998
Intensidad de la granizada: Muy fuerte, piedras de diámetro superior a los 3 cm.

Tabla 1. Pluviometría anual y medias (*).

Pluviometría	Anual (l/m ²)	Media (l/m ²)*
Mayo-98	55,1	50,8
Junio-98	8,8	34,9
Julio-98	0,3	19,7
Agosto-98	77,5	39,6
Septiembre-98	57,58	65,5
Octubre-98	21,1	62,4
Otoño-98	163,9	152,8
Invierno-99	69,4	104,8
Primavera-99	105,6	125,5
Verano-99	141,1	124,8

(*) Media (1930-89) Observatorio INCAVI Vilafranca del Penedès.

02.04 Descripción del ensayo:

Comparación del comportamiento productivo de las cepas a las que se ha aplicado uno de

los siguientes sistemas de repoda:

- Repoda a dos yemas sobre el pulgar inferior.
- Repoda a una sola yema sobre el sarmiento verde de "sobrecoll" - el superior - y el pulgar inferior.

La repoda se realizó el 6 de junio, diez días después de la granizada.

02.05 Diseño experimental:

Tipo: bloques al azar
Blogs: 3
Observaciones: 2 por cada repetición y ensayo
Número de cepas: 6 por observación
Total de cepas controladas: 108
Duración ensayo: junio de 1998 a octubre de 1999

02.06 Datos de la parcela:

Tabla 2.

Variedad	Macabeo
Portainjertos	161-49
Edad de la viña	18 años
Densidad de plantación	2.500 cepas/ha
Marco de plantación	2,80x1,40 m
Sistema de conducción	Emparrado a 2 niveles
Tipo y carga de poda	Poda royat (40.000 y/ha)
Fecha de vendimia 1998	07/10/1998

04 Comentarios y conclusiones

La campaña 1998-99 se caracterizó por una pluviometría escasa y de temperaturas superiores a la media; esto motivó una vendimia temprana y de buena calidad.

04.01 Comentarios de los resultados

El comportamiento productivo de las cepas repodadas ha sido superior en un 30% al del testigo no repodado.

Las graduaciones (²Ap) han sido superiores en las cepas no repodadas, y esto es debido a la inferior producción de este

03 Resultados

Tabla 3. Resultados de las producciones en kg/ha.

ENSAYO	1998	1999	M1998-1999	Significado estadístico	Índice 100
Repoda (B)	1.1060	26.654	18.857	a	137,9
Repoda (A)	9.737	25.975	17.856	a	130,6
No repoda	8.166	19.183	13.675	b	100
M	9.654	23.937	16.796	-	-

MDS (95%) entre los sistemas de repoda 2785,65 C.V.=19,84%

Repoda(A) = Repoda a dos yemas por pulgar Repoda (B) = Repoda a un pulgar y sobre brotación a una sola yema

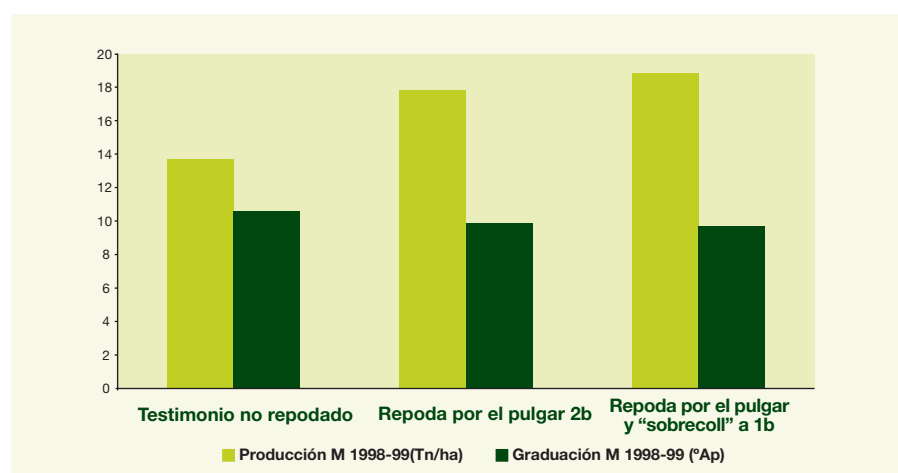


Gráfico 1. Ensayo de repoda después de una granizada -Resultados M 1998-1999- Puigdàlber (Alt Penedès).

Tabla 4. Resultados de graduación (°Ap).

ENSAYO	1998	1999	M1998-1999	Significado estadístico	Índice 100
No repoda	10,7	10,5	10,63	a	100
Repoda (A)	10,19	9,58	9,88	b	93,2
Repoda (B)	9,82	9,55	9,68	b	91,4
M	10,24	9,87	10,05	-	-

MDS (95%) entre los sistemas de repoda 0,421 C.V.=5,01%

Repoda (A) = Repoda a dos yemas por pulgar Repoda (B) = Repoda a un pulgar y sobre brotación a una sola yema

Tabla 5. Resultados de acidez total (g/l Á. Sulfúrico).

ENSAYO	1998	1999	M1998-1999	Significado estadístico	Índice 100
Repoda (A)	5,54	3,78	4,66	a	105
Repoda (B)	5,32	3,98	4,65	a	104,8
No repoda	5,18	3,71	4,44	a	100
M	5,34	3,82	4,58	-	-

MDS (95%) entre los sistemas de repoda 0,422 C.V.=6,31%

Repoda(A) = Repoda a dos yemas por pulgar Repoda (B) = Repoda a un pulgar y sobre brotación a una sola yema

Tabla 6. Resultados ataques de Botrytis cinerea (% de ataque).

ENSAYO	1998	1999	M1998-1999	Significado estadístico	Índice 100
No repoda	4	1,16	2,58	a	100
Repoda (A)	1,5	1,33	1,41	b	54,9
Repoda (B)	1,33	1,33	1,33	b	51,6
M	2,28	1,28	1,78	-	-

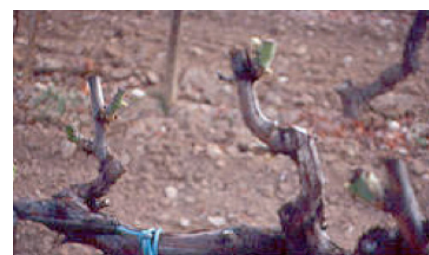
MDS (95%) entre los sistemas de repoda 1,039 C.V.=69,5%



Cepa repodada sistema A (a dos yemas sobre el sarmiento tierno del pulgar). Foto: A. Villarroya.



Cepa repodada sistema A (a dos yemas sobre el sarmiento tierno del pulgar). Foto: A. Villarroya.



Cepa repodada sistema B (a un solo pulgar sobre el sarmiento verde de pulgar y sobre brotación). Foto: A. Villarroya.

En la acidez total no se han observado diferencias estadísticas entre las cepas repodadas y el testigo.

Referente al estado sanitario de las uvas, hay que destacar que las cepas no repodadas tuvieron el año 1998 un mayor ataque de *Botrytis cinerea*, que aún podía haber sido más intenso si se hubieran producido condiciones climáticas favorables al desarrollo de este hongo.

Referente a los costes horarios por kilo de uva, los de las cepas repodadas son bastante inferiores a los del testigo.

Las diferencias entre los dos tipos de repoda no son significativas ni en cuanto a la producción ni a la calidad (°Ap, acidez ni al nivel de ataque de *Botrytis cinerea*).

La repoda a una sola yema-opción B-es más rápida de realizar, ya que se poda sobre sarmientos verdes, mientras que en la opción A la poda se realiza sobre madera de mayor diámetro y ya lignificada.

Tabla 7. Costes horarios de los trabajos realizados -Horas/hectárea-.

ENSAYO	Repoda junio 98	Vendimia octubre 98	Poda febrero 99	Vendimia septiem. 99	Total (h) junio 98 a septiem. 99	Producción acumulada 98-99 kg/ha	Horas por cada 1.000 kg de uva
No repoda	0	59,2	68	118	245,2	27350	8,96
Repoda (B)	21	45,5	65	164	295,5	37714	7,83
Repoda (A)	24	37,9	56	157	274,9	35231	7,8

Repoda(A) = Repoda a dos yemas por pulgar Repoda (B) = Repoda a un pulgar y sobre brotación a una sola yema

La poda sobre la brotación inferior a dos yemas -opción A-deja mejor estructurada la futura planta y contribuye al menor envejecimiento de la cepa.

04.02 Conclusiones y recomendaciones

En caso de granizadas fuertes en primavera, con pérdidas superiores al 60% de la cosecha, es conveniente repodar las cepas.

La repoda se efectuará lo antes posible después de la granizada. La fecha límite para repodar las cepas es hasta la fecha normal de floración de la variedad en la zona. Se pueden utilizar indistintamente cada uno de los sistemas de repoda descritos. Tras la realización de la repoda se realizará un tratamiento cicatrizante con alguno de los siguientes productos: folpet, captan, carbendazima o benzimidazoles autorizados.

Si no se puede realizar la repoda inmediatamente después de la granizada, puede ser conveniente hacer primero los tratamientos con los productos cicatrizantes indicados. En todos los casos es conveniente no retrasar la repoda

más de 8-10 días después de la granizada. En los viñedos asegurados contra el pedrisco, hay que dejar una sin repodar.

Unas tres semanas después de la repoda hay que hacer una poda en verde, dejando sólo los brotes que tengan interés para mantener la estructura de la vid para años posteriores.

Durante todo el verano se realizarán, en las cepas repodadas, los correspondientes tratamientos contra el mildiu, oídio y botritis; especialmente si hay un volumen importante de cosecha. En caso de observar síntomas de clorosis o de lentitud de crecimiento en las brotaciones nacidas después de la repoda, puede ser conveniente la aplicación de nutrientes vía foliar para estimular la vegetación.

La fecha de vendimia de las uvas crecidas después de la repoda será más o menos tardía según la fecha de la granizada y las condiciones climáticas del año. Cuando el granizo afecte gravemente a las cepas en el primer año de formación, habrá que repodar a dos yemas en la base, para formar la cepa con madera que no tenga lesiones de piedra.

La actuación ante granizadas que puedan afectar a las viñas en épocas diferentes de las descritas, se determinará en función del nivel de daños, la época de la granizada, las características de la variedad afectada, el destino de la producción, etc.

05 Participantes y colaboradores

J. Capdevila, A. Vallès y I. Ràfols.
Oficina Comarcal del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca de Vilafranca del Penedès.

Agustí Villarroya.
Unidad de Asesoramiento Vitícola del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca. Tel.: 93 890 02 11. Fax: 93 890 03 54
avillarroya@gencat.net

J. Reyes y Ll. Giralt.
Servicio de Protección de los vegetales.

J. Sella, E. Espinàs y J. Gol.
Estación Enológica de Vilafranca del Penedès de INCAVI.

G. Giró.
Viticultor colaborador de Puigdalber.

Guilera.
Viticultor colaborador de Subirats.



Plantación de parellada, en vaso. Foto: A. Villarroya.



EN CASO DE GRANIZADAS FUERTES EN LA PRIMAVERA, CON PÉRDIDAS SUPERIORES AL 60% DE LA PRODUCCIÓN, ES CONVENIENTE REPODAR LAS CEPAS.