



/ 02

Documentos **Técnicos**



Uva de mesa Técnicas para retrasar la recolección

Francisca Alonso López
Mónica del Pilar Murcia Ortega
Mónica González Fernández
Juan José Hueso Martín
Jullán Cuevas González

Uva de mesa

Técnicas para retrasar la recolección

Francisca Alonso López
Mónica del Pilar Murcia Ortega
Mónica González Fernández
Juan José Hueso Martín
Julián Cuevas González

Equipo de redacción:

Francisca Alonso López
Mónica del Pilar Murcia Ortega
Mónica González Fernández
Juan José Hueso Martín
Julián Cuevas González

Edita:

Fundación Cajamar
Paseo de Almería, 25 - 04001 Almería
www.fundacioncajamar.com

Diseño y maquetación:

Beatriz Martínez Belmonte

Imprime: Escobar Impresores, SL. El Ejido (Almería)

Depósito Legal: AL - xxxx - 2010

Fecha de publicación: Septiembre 2010

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 5 |
| 2. Técnicas de cultivo para retrasar la recolección de la uva | 7 |
| 3. Efectos de la combinación de técnicas de retraso en la recolección de la uva | 11 |
| 3.1. Efectos sobre la fenología del cultivo de ‘Autumn Seedless’ ... | 11 |
| 3.2. Efectos de las técnicas de retraso sobre la calidad de los racimos..... | 14 |
| 4. A modo de conclusiones | 17 |
| 5. Referencias bibliográficas | 18 |
| 6. Glosario de términos | 20 |

1. Introducción

España cuenta con un total de 19.445 hectáreas dedicadas al cultivo de uva de mesa y una producción de 264.407 toneladas (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2009), datos que la sitúan en el segundo puesto a nivel europeo.

Esta producción está concentrada en el Levante y en el Sur peninsular. La Comunidad Valenciana aglutina en la comarca del Vinalopó el 46% de la superficie nacional dedicada a este cultivo. Le sigue Murcia con un 32% y, por último, Andalucía con un 18%, donde la mayor parte de la producción se concentra en las provincias occidentales (Figura 1). Estas zonas de cultivo han seguido caminos muy diferentes en el desarrollo de sus modelos de producción. Murcia presenta un sector dinámico y moderno adaptado a las demandas del mercado. En esta región, el cultivo de variedades apirenas actualmente representa un 60% de su superficie cultivada y; en estas variedades es común el uso de mallas y cubiertas plásticas para adelantar y retrasar las producciones y ampliar de esta forma el calendario de oferta, incidiendo de forma positiva en su nivel de competitividad. La comarca del Vinalopó, por el contrario, tiene una orientación de marcado carácter tradicional, basando su producción en las variedades con semillas 'Aledo' e 'Ideal' fundamentalmente. Su estrategia en este caso ha sido la puesta en valor de sus producciones a través de la Denominación de Origen de la Uva de Mesa Embolsada del Vinalopó.

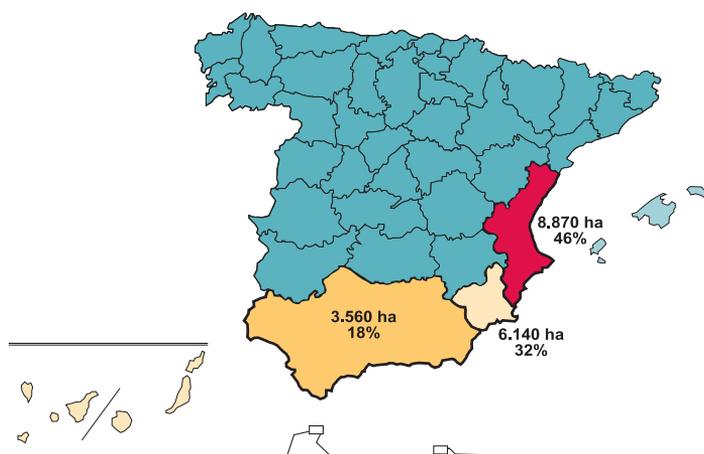


Figura 1. Superficie de uva de mesa en España por Comunidades Autónomas.

La complementariedad de ambos modelos de producción puede servir para la recuperación de este sector en la provincia de Almería. No hay que olvidar que si hay algo que identifique a la provincia de Almería durante su historia reciente es la uva de mesa 'Ohanes', también llamada de embarque, o de exportación; en definitiva: la uva de Almería. Durante buena parte del siglo XIX y dos tercios del pasado siglo, este cultivo centró la actividad económica y social de la provincia, ejerciendo de puente entre la minería y el desarrollo hortícola actual. El cultivo de la uva de mesa puede contribuir a la diversificación del actual panorama agrícola de la provincia y también al mantenimiento del paisaje, de gran importancia en las comarcas rurales tradicionalmente productoras. Éstas, hoy en día, tienen un renovado interés turístico y un alto porcentaje de superficie en baldío, por lo que es preciso apostar por la revalorización del terreno con una producción ancestral compatible, además, con la preservación de los recursos naturales y los valores paisajísticos (Figura 2a y 2b). Claramente, este cultivo tiene perspectivas para generar riqueza y desarrollo en el marco de una agricultura más sostenible y compatible con otros usos del territorio.

Del material vegetal libre disponible en la actualidad, la variedad 'Autumn Seedless' se perfila como uno de los cultivares de uva de mesa interesantes para estas zonas de interior. Se trata de una variedad apirena blanca de buen tamaño de baya, sin grandes exigencias en técnicas de cultivo específicas, que podría cubrir el hueco de mercado de fin de año, por su maduración tardía y su aceptable aptitud para la conservación. Sin embargo, a pesar de tratarse de una variedad de ciclo largo, su época de recolección en nuestra zona se sitúa habitualmente a finales de agosto. No obstante, su maduración es susceptible de ser retrasada mediante el uso de diferentes técnicas. Estas técnicas han sido ensayadas en la Estación Experimental de la Fundación Cajamar en colaboración con el Departamento de Producción Vegetal de la Universidad de Almería. Con este documento técnico se pretende dar a conocer el fruto de dichas experimentaciones al sector productor.



Figura 2a. Imagen del valle del Andarax hacia 1980.

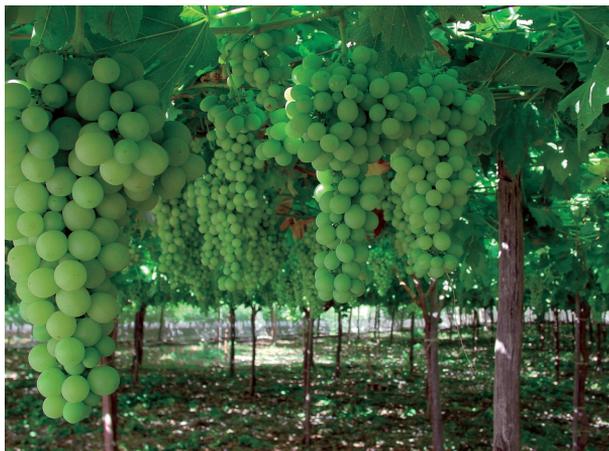


Figura 2b. Parral de uva 'Sugraone' en Dalías.

2. Técnicas de cultivo para retrasar la recolección de la uva

Existen numerosas técnicas que pueden ser empleadas para retrasar la maduración. Entre ellas podemos destacar las que se describen a continuación. Una conocida herramienta de lucha contra heladas es la demora en la fecha de poda para retrasar la fecha de brotación. Con la poda tardía se eliminan reservas que ya han sido movilizadas para que las yemas broten, originando un debilitamiento en la planta, de tal manera que las reservas necesarias para que tenga lugar la brotación tardan más tiempo en ser cubiertas. De modo análogo, al imponer una mayor carga de yemas, el suministro de reservas se ve mermado al ser más los puntos que requieren de ellas para que suceda la brotación. Como resultado de la mayor carga se obtiene un mayor número de racimos a desarrollar lo que hace que la competencia entre ellos sea mayor, por lo que la maduración de éstos será también más lenta. Un aporte de nitrógeno en el abonado, así como una mayor frecuencia de riego favorecen, por otra parte, el crecimiento vegetativo en detrimento del reproductivo, y este mayor vigor retrasa la maduración de la baya. Otra técnica usada para retrasar la maduración es el embolsado del racimo, que permite que éste se conserve mejor y durante más tiempo en la parra. Además, esta técnica incrementa la calidad del racimo al preservarlo de posibles efectos adversos como la radiación directa, la lluvia o el ataque de pájaros. Aunque novedoso y escaso, el uso de una cubierta plástica temporal en fechas tardías mantiene unas condiciones

microclimáticas adecuadas para una mejor conservación del racimo en la planta, al tiempo que preserva al fruto de posibles daños, de tal manera que éste puede permanecer mayor tiempo sin ser recolectado (Figura 3a y 3b).



Figura 3a. Cubierta plástica temporal.



Figura 3b. Racimo de uva embolsado.

Para cuantificar el efecto de retraso que todas estas técnicas pueden producir sobre la recolección de la uva, se planteó un ensayo en una plantación de 4 años de edad de la variedad 'Autumn Seedless' injertada sobre 110R, dispuesta en un marco de plantación de 3 x 4 m. La parcela de ensayo donde estaba ubicada esta plantación se dividió en dos partes, una de ellas constituyó el tratamiento denominado Técnicas de Retraso de la Maduración (TRM en adelante) en el que se emplearon todas las técnicas de forma conjunta y la otra parte la constituyó el tratamiento Testigo en el que se realizó el cultivo habitual de esta variedad al aire libre (Figura 4a y 4b). En cada tratamiento se disponía de 15 parras de control distribuidas en 3 repeticiones de 5 cinco plantas cada una.



Figura 4a. Detalle de la parcela de ensayo de la EE de la Fundación Cajamar.



Figura 4b. Racimos de la variedad 'Autumn Seedless'.

En el tratamiento Testigo se realizó una poda en febrero, dejando 10 varas de 8 yemas en cada parra, lo que supuso una carga estimada en 67.000 yemas/ha. En el tratamiento TRM se efectuó una poda tardía en marzo, dejando una carga de 120.000 yemas/ha distribuidas, en este caso, en 12 varas de 12 yemas cada una. Se aplicó un incremento de un 30% del abono nitrogenado y una mayor frecuencia de riego. Se ajustó la carga de racimos mediante aclareo de inflorescencias en el tratamiento Testigo cuando los botones florales estaban aún aglomerados, de manera que TRM contó con el doble de racimos que el Testigo. Con posterioridad, a finales de julio, se procedió a embolsar la mitad de los racimos de cada parra. Para ello se utilizó una bolsa de papel satinado por su cara exterior, dentro de la cual se introdujeron los racimos, sujetándolos con rafia en su parte superior. Por último, se colocó una cubierta plástica días antes de que tuviera lugar el envero de las uvas (principios de agosto). Se colocaron 7 tiras de film plástico (polietileno de 250 galgas) de 2 x 20 m de tal forma que entre las parras quedaban aberturas a modo de ventanas para facilitar la ventilación en esas fechas (Figura 5).

El estudio del efecto de las técnicas de cultivo aplicadas se realizó analizando la fenología y calidad de la cosecha de la variedad 'Autumn Seedless'. El seguimiento de la fenología de las parras control de cada tratamiento fue semanal sobre 3 varas por planta. Se siguió la escala BBCH estableciendo de esta manera los estados desde desborre hasta envero. A partir de envero se realizó un seguimiento de maduración semanal tomando muestras de 100 bayas por repetición, lo que resultó en un total de 300 uvas por tratamiento. Sobre estas muestras se determinaban el contenido en sólidos solubles totales y la acidez del mosto. Cuando se alcanzó un nivel de azúcares de entre 19 y 20 °Brix se procedió a la recolección (Alonso *et al.*, 2002).

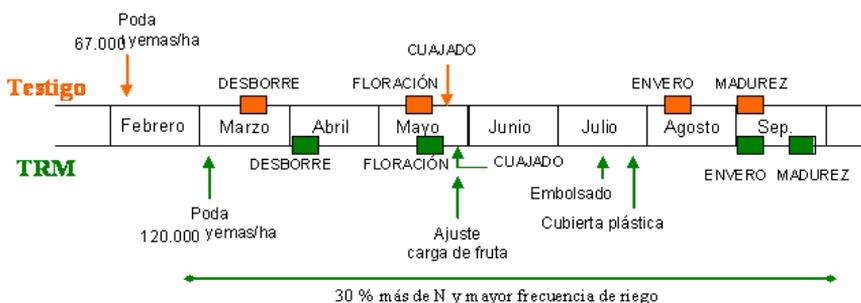


Figura 5. Calendario de técnicas y representación de la fenología en el tratamiento Testigo y en el tratamiento de técnicas para retraso de la maduración (TRM).

Se realizó también un estudio de la dinámica de crecimiento de la uva, de manera que se tomaron medidas semanales de los diámetros ecuatorial y longitudinal de la baya, ya que la forma de la uva en esta variedad es elíptica. Para ello se marcaron un total de 75 bayas por tratamiento. Las medidas comenzaron con un tamaño de baya similar al de un guisante y se prolongaron hasta cosecha. Por último, para evaluar los efectos sobre la calidad de la uva se determinaron el peso medio del racimo, número medio de uvas por racimo, así como el peso medio y color de la uva. Este último parámetro se midió sobre una muestra representativa de uvas por tratamiento utilizando un colorímetro digital Minolta, modelo CR-200.

3. Efectos de la combinación de técnicas de retraso en la recolección de la uva

3.1. Efectos sobre la fenología del cultivo de 'Autumn Seedless'

Tal y como se pretendía, el conjunto de técnicas empleadas produjeron un notable retraso en el ciclo anual de 'Autumn Seedless'. Este retraso, medido en días, fue variable a lo largo del ciclo fenológico, motivado en parte por la implementación sucesiva de las distintas técnicas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Fenología de 'Autumn Seedless' en el tratamiento Testigo y en el tratamiento de técnicas para retraso de la maduración (TRM)

| Estado fenológico | Testigo | TRM | Retraso (días) |
|-------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Brotación | 22 de marzo | 1 de abril | 10 |
| Floración | 22 de mayo | 25 de mayo | 3 |
| Cuajado | 27 de mayo | 31 de mayo | 4 |
| Envero | 14 de agosto | 5 de septiembre | 22 |
| Maduración | 2 de septiembre | 26 de septiembre | 24 |

Comenzando con el desborre, las yemas del tratamiento TRM brotaron el 1 de abril, 10 días más tarde que las del Testigo. Esta brotación más tardía se atribuye al retraso en la fecha de poda y al mayor número de yemas dejadas en la poda por parra. Blouin y Guimberteau (2004) observaron que las podas tardías de marzo retrasaban el desborre y en ocasiones la floración y la maduración de la baya. Este último matiz indica que los efectos de la poda tardía son más notables sobre el desborre que sobre la floración. Winkler en 1974 ya afirmaba en su tratado de viticultura que las vides podadas más tarde crecían ligeramente más tarde. Esta circunstancia se explota para minimizar los riesgos de daños por heladas en zonas frías. Son numerosos los autores que han constatado que es posible retrasar la brotación mediante podas tardías (Williams *et al.*, 1985; Dunn y Martin, 2000). En nuestro caso, una demora en la poda de 24 días retrasó la brotación 10 días. Por tanto, parece claro que la elección de la fecha de poda condiciona el inicio del ciclo de cultivo. Se trata, pues, de la primera herramienta que dispone el agricultor para conseguir retrasar el inicio del ciclo de cultivo. Sin embargo, no sólo la fecha sino también la intensidad de poda puede afectar a la fecha de brotación. En este sentido, al imponer una carga de yemas mayor (más uveros por parra), el debilitamiento de la planta es más acusado puesto que son más las yemas que necesitan reservas para que tenga lugar la brotación. Por tanto, el suministro de reservas no sólo se ve ralentizado por la poda, sino que también se ve mermado porque existe un mayor número de yemas en competencia. Como consecuencia de este hecho, Sozim *et al.* (2007) obtuvieron sobre 'Venus' un retraso de la maduración de 5 días con poda larga, ya que las necesidades para el desarrollo y la maduración de las yemas fueron mayores y tardaron más tiempo en ser cubiertas.

En nuestro caso, el retraso de 10 días conseguido en la brotación de las parras con la poda tardía apenas se tradujo en una floración más tardía (sólo 4 días), ya que el tratamiento TRM necesitó menos días que el Testigo para llegar a ese estado (54 vs 61 días). Este hecho se explica porque la primera fase de crecimiento del brote es más rápida en las parras del tratamiento TRM que en las parras del tratamiento Testigo, debido a unas condiciones ambientales (especialmente temperatura) más próximas al óptimo en el momento de desarrollo del brote en TRM.

El intervalo floración-cuajado fue muy breve en ambos tratamientos, tal y como es característico en esta especie. Al final de este periodo, el retraso fenológico se redujo a tan sólo 4 días, lo cual puso de manifiesto que una poda tardía no es suficiente para modificar sustancialmente la fecha de floración.

A medida que fueron aplicándose el resto de técnicas de cultivo (mayor carga de racimos, embolsado y cubierta plástica temporal) el retraso se alargó llegando a ser de más de tres semanas (22 días) al final del periodo cuajado-envero. Precisamente este último periodo fue el que marcó las mayores diferencias entre tratamientos, ya que su duración fue considerablemente mayor en el TRM, lo que vendría a confirmar la efectividad de las técnicas empleadas en estas fechas. La mayor duración del intervalo cuajado-envero en el TRM parece motivada por una acumulación de los efectos debidos al conjunto de técnicas de cultivo empleadas. Tanto el embolsado como la cubierta plástica supusieron una disminución de la radiación de un 29% y un 10%, respectivamente, lo que implicaría una menor tasa fotosintética y, en consecuencia, en una menor cantidad de fotoasimilados disponibles para el crecimiento y desarrollo de los racimos. Esta menor disponibilidad implica más tiempo para el desarrollo y madurez de la uva. En este aspecto, nuestros datos coinciden con los resultados obtenidos por Angiboust (1974), quien retrasó la maduración de ‘Olivette Noir’ tres semanas mediante la utilización de una cubierta plástica. Con esta misma técnica, Antonnaci (1986) retrasó la maduración de ‘Italia’ aproximadamente un mes y Di Lorenzo y Sottile (1995) ampliaron este efecto hasta 90 días. Con la técnica del embolsado Choi *et al.* (1996) consiguieron retrasar 20 días la maduración de ‘Campbell Early’, mientras que Rivero (2000) obtuvo un retraso de 11 días en ‘Thompson Seedless’ con la misma herramienta.

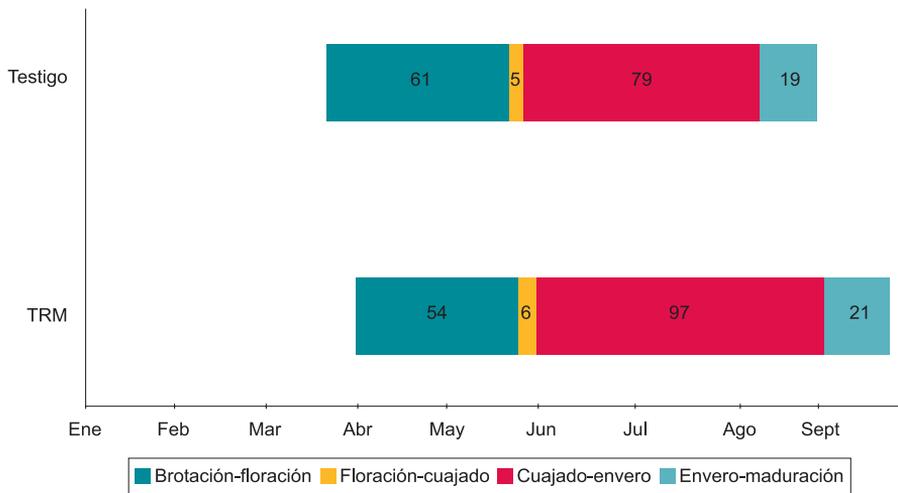


Figura 6. Calendario y duración en días de los distintos periodos del ciclo fenológico de ‘Autumn Seedless’ en los tratamientos Testigo y TRM.

Puesto que los niveles de azúcares alcanzados en recolección fueron similares entre tratamientos, puede descartarse un efecto notable del aumento del abonado nitrogenado sobre la composición final del mosto, en sintonía con lo indicado por Dokoozlian y Kliewer (1996) en cuanto a que el incremento del nitrógeno no tiene efecto sobre la composición química de la baya. Esto no cancela un posible efecto sobre el desarrollo y maduración de la baya motivado por un sobreabonado nitrogenado que promociona el crecimiento vegetativo como sumidero alternativo. Por ello, Spayd *et al.* (1994) y Delgado *et al.* (2004) observaron un más lento aumento en la concentración de los sólidos solubles totales a medida que aumentaron la fertilización nitrogenada en ‘White Riesling’ y ‘Tempranillo’.

3.2. Efectos de las técnicas de retraso sobre la calidad de los racimos

En el tratamiento TRM el peso medio del racimo fue menor que en el Testigo (593 vs 943 g) debido a un menor número de bayas y un menor peso de las mismas (Cuadro 2). Los racimos del Testigo presentaron un peso cercano al característico de esta variedad (aproximadamente 800-900 g). En general, el peso unitario de los racimos disminuye conforme aumenta su número, entendiéndose por ello que el menor peso del racimo del TRM fue consecuencia del mayor número de racimos por parra.

Cuadro 2. Peso medio del racimo y de la uva y número medio de uvas por racimo de la variedad ‘Autumn Seedless’

| Tratamiento | Peso medio del racimo (g) | Peso medio de la uva (g) | Número de uvas por racimo |
|-------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Testigo | 943 | 5,87 a | 160 a |
| TRM | 593 | 4,59 b | 130 b |

Nota: Separación de medias mediante Test LSD. Letras distintas denotan diferencias significativas.

Los resultados obtenidos sobre la dinámica de crecimiento de la uva ponen de manifiesto que la acción conjunta del incremento de la carga de racimos, el embolsado y la utilización de una cubierta plástica temporal no modificó el patrón de crecimiento de la uva, que en toda circunstancia se ajustó a una doble sigmoide. No obstante, sí que produjo una ralentización del crecimiento del fruto que fue patente en el mayor número de días necesarios para alcanzar el tamaño definitivo de la baya. El menor tamaño de la

uva obtenido en el TRM estuvo motivado por la mayor carga de racimos que soportaba en relación al Testigo. Aún así, hay que tener en cuenta que el calibre final de la uva alcanzado en este tratamiento está dentro de los valores aceptables comercialmente (diámetro ecuatorial mayor de 17 mm). La aplicación de ácido giberélico en floración y el anillado en tronco después de cuajado podrían mejorar el tamaño final de las uvas. Otro aspecto a destacar es que las uvas correspondientes al tratamiento Testigo presentaron una forma elíptica característica de 'Autumn Seedless', mientras que las bayas del TRM fueron más redondeadas. Monselise (1986) estableció que las altas temperaturas nocturnas originan frutos más redondeados, mientras que si son más bajas, favorecen la elongación de los mismos. Esta podría ser la causa de las diferencias en la forma de la uva entre tratamientos ya que tanto el plástico como el embolsado originaron un incremento de la temperatura en los racimos del TRM.

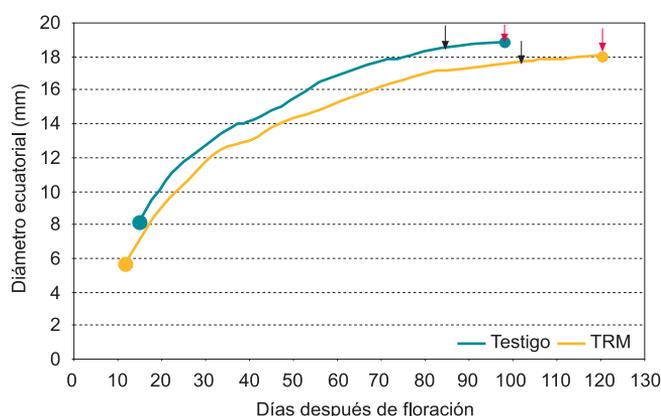


Figura 7. Evolución del diámetro ecuatorial de la uva 'Autumn Seedless' en los tratamientos Testigo y TRM en función de los días transcurridos desde plena floración.

Las flechas negras indican el momento en el que tuvo lugar el envero y las rojas la recolección.

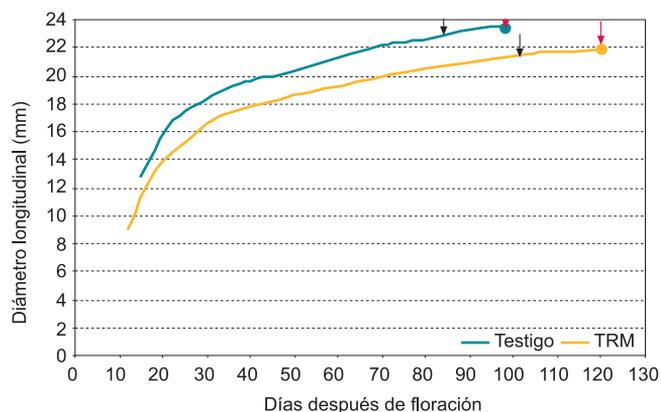


Figura 8. Evolución del diámetro longitudinal de la uva 'Autumn Seedless' en los tratamientos Testigo y TRM en función de los días transcurridos desde plena floración.

Las flechas negras indican el momento en el que tuvo lugar el envero y las rojas la recolección.

El color de la fruta es la característica más tenida en cuenta por el consumidor en el punto de venta, ya que éste desconoce los niveles de azúcares o el sabor que ofrece. Frutas con un color uniforme, sin daños y sanas son preferidas por cualquier consumidor. Por lo tanto, este es un aspecto muy a tener en cuenta por el productor si quiere obtener un beneficio máximo. Una forma de conseguir un mejor aspecto de los racimos de uvas puede ser embolsándolos, tal y como se realiza en la comarca del Vinalopó sobre 'Aledo' e 'Ideal'. Otra ventaja añadida derivada del uso de esta técnica es la uniformidad del color de los racimos, ya que éstos se encuentran protegidos de la incidencia directa de los rayos solares (Seva, 1996). En 'Autumn Seedless' el uso de esta técnica podría ser recomendable dado que con frecuencia, aparecen en las uvas unas coloraciones rojizas que merman la calidad comercial de las mismas (Figura 9).

Los resultados obtenidos en este ensayo constatan la influencia positiva del embolsado de racimos sobre el color de los mismos, puesto que las bayas del TRM embolsado presentaron una coloración significativamente más homogénea que las del Testigo. Estos resultados concuerdan con lo establecido por diferentes autores (Caballero *et al.*, 1996; Fallahi *et al.*, 2001; Carbonell *et al.*, 2003; Pedro *et al.*, 2007) quienes destacan que uno de los efectos más positivos de la técnica del embolsado es la mejora del aspecto de los racimos al presentar éstos una coloración uniforme.

Los racimos del tratamiento TRM embolsado presentaron una coloración más verde y uniforme, mientras que las bayas del Testigo fueron más rojizas, tonalidad que, como se dijo anteriormente, está asociada a la incidencia directa de la radiación.



Figura 9. Coloraciones rojizas en las uvas de 'Autumn Seedless' cuando se encuentran expuestas a radiación directa.



Figura 10. Detalle del color de una baya del tratamiento Testigo (izquierda) y otra del TRM en la que se ha embolsado (derecha).

4. A modo de conclusiones

1. El conjunto de técnicas empleadas supuso un retraso de 24 días en la recolección de 'Autumn Seedless'.
2. La mayor carga de racimos, la cubierta plástica y el embolsado resultaron ser las técnicas más efectivas.
3. La poda tardía no contribuyó con un gran retraso en la fecha de maduración, aunque sus implicaciones en otros procesos como la fertilidad la hacen recomendable. Una poda tardía está vinculada con una mejora de la fertilidad de las yemas.
4. Con el embolsado de los racimos se obtuvieron uvas con un color más uniforme.

5. Referencias bibliográficas

- Alonso, F.; Hueso, J.J. y Cuevas, J. 2002. Variedades apirenas de uva de mesa. *Documentos técnicos. Fundación Cajamar*. 11 pp.
- Angiboust, A. 1974. La culture de la vigne de table sous-abris plastiques. *Arboriculture Fruitière* 244:63-65.
- Antonacci, D. 1986. L'uva da tavola in coltura protetta. *Rivista di Frutticoltura* 2:19-25.
- Blouin, J. y Gimberteau, G. 2004. Maduración y madurez de la uva. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 151 pp.
- Caballero, P.; de Miguel, M.D. y Belda, A. 1996. La uva de mesa en Alicante. *Frutticoltura Profesional* 76:52-61.
- Carbonell, A.; Guerra, J.; Burló, F.; Valero, D. y García, C. 2003. Efecto del embolsado sobre la calidad físico química y organoléptica de uva de mesa de la variedad 'Perla'. *Actas de Horticultura* 39:198-199.
- Choi, I.M.; Moon, J.S.; Yun, C.J.; Kim, S.B. y Song, N. H. 1996. Effects of shading and low transmittance bagging on delay of maturity in 'Campbell Early' grape. *RDA Journal of Agricultural Science* 38:687-693.
- Delgado, R.; Martín, P.; del Álamo, M. y González, M.R. 2004. Changes in the composition of grape berries during ripening in relation to vineyard nitrogen and potassium fertilisation rates. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 84:623-630.
- Di Lorenzo, R. y Sottile, I. 1995. La coltura protetta dell'uva da tavola per l'ampliamento del calendario di offerta. *Rivista di Frutticoltura* 5:19-25.
- Dunn, G.M. y Martin, S.R. 2000. Do temperature conditions at budburst affect flower number in *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 6:116-124.

- Fallahi, E.; Colt, W.M.; Baird, C.R.; Fallahi, B. y Chun, I.J. 2001. Influence of nitrogen and bagging on fruit quality and mineral concentrations of 'BC-2 Fuji' apple. *HortTechnology* 11:462-466.
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 2009. *Actualización del anuario de estadística de 2008*. <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/anuario/introduccion.htm>
- Monselise, S. P. 1986. Handbook of fruit set and development. CRC press, Inc. Boca Raton, Florida. 568 pp.
- Pedro, M.J.; Macedo, J.R.; Hernández, J.L.; Lulu, J. y Vigidal de Castro, J. 2007. Avaliações microclimáticas e das características de qualidade de uva de mesa 'Romana' com proteção individual dos cachos. *Bragantia* 66:165-171.
- Rivero, R. 2000. Evaluación de tratamientos [embolsado] para retrasar la madurez de uva de mesa cv. 'Thompson Seedless'. *Tesis doctoral*. Universidad de las Américas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Santiago de Chile.
- Seva, F. 1996. Presente y futuro del sector de la uva de mesa embolsada del Vinalopó. *Fruticultura Profesional* 83:95-39.
- Sozim, M.; Ayub, R.A. y Malgarim, M. 2007. Efeito do tipo de poda na produção e qualidade da videira cv. Venus. *Scientia Agraria* 8:169-172.
- Spayd, S.E.; Wample, R.L.; Evans, R.G.; Stevens, R.G.; Seymour, B.J. y Nagel, C.W. 1994. Nitrogen fertilization of White Riesling grapes in Washington. Must and wine composition. *American Journal of Enology and Viticulture* 45:34-42.
- Williams, D.W.; Andris, H.L.; Beede, D.A.; Luvisi, M.V.; Norton, K. y Williams, L.E. 1985. Validation of a model for the growth and development of the 'Thompson Seedless' grapevine. II. Phenology. *American Journal of Enology and Viticulture* 36:283-289.
- Winkler, A.J. 1974. *Viticultura*. C.E.C.S.A. 792 pp.

6. Glosario de términos

- **Uva apirena:** Uva sin semilla.
- **Fenología:** La fenología es la parte de la climatología que estudia las distintas fases del crecimiento de la planta en relación con los factores climáticos, principalmente con la temperatura. Esta disciplina persigue relacionar las condiciones climáticas y las fechas en que se producen las distintas fases o estados de desarrollo de la planta, de tal manera que sea útil a la hora de la toma de decisiones en el cultivo.
- **Desborre:** Estado fenológico correspondiente a la brotación de las yemas.
- **Envero:** Estado fenológico correspondiente al cambio de color de las uvas. Durante el envero tienen lugar una serie de cambios que afectan a la morfología y composición de la baya. En este momento tiene lugar un ablandamiento de la baya. También se da un cambio en la composición del fruto: se inicia una acumulación de azúcares y una disminución de la acidez. Pero sin duda, el hecho más característico de este proceso es el cambio de color que tiene lugar en la uva.
- **Ácido giberélico (GA³):** En las variedades apirenas, la ausencia de la fuente generadora de giberelinas, las semillas, hace que en muchas variedades sea necesario el aporte externo de dicha hormona para conseguir racimos de calidad comercial. Según la época en la que se aplique tiene efectos diferentes. Así, si se aplica antes de la floración favorece el alargamiento del racimo, si se aplica en plena floración aclara el racimo (menos compacidad) por eliminación de flores y si se aplica después del cuajado, favorece el engorde de las uvas.
- **Anillado:** Consiste en quitar un anillo de la corteza de unos 5 mm de ancho. El corte debe llegar hasta la madera, pero sin dañarla. Este corte se realiza generalmente en el tronco, próximo a la cruz, aunque también se puede realizar en los brazos o incluso en los uveros. Este anillado se practica para aumentar el tamaño de las uvas si se hace en cuajado y/o para adelantar la maduración de las mismas si se realiza en envero.