

# IMPORTANCIA DE LA BIOTECNOLOGIA VEGETAL EN LA UVA APIRENA

Santolaria Llacer N.I.; Biología Ambiental; Curso 2014/2015;  
Universidad Autónoma de Barcelona.

## 1. INTRODUCCION:

División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliata
Subclase	Rosidae
Superorden	Celastranae
Orden	Rhamnales
Familia	Vitaceae
Género	Vitis
Especie	V. vinifera

La vid (*Vitis vinifera*) es originaria de la región de Caspio. Se cultiva desde los años 6.000 a 4.000 A.C. (Enjalbert, 1975). Y su fruto, la uva, es un producto muy consumido en el mundo. En España en el año 2014, se cultivaban 950.000ha. de viñedo (OIV 2014).

La mejora de las características de los cultivos ha sido llevada a cabo por el hombre desde el nacimiento de agricultura. Actualmente en España se necesitan programas de mejora que permitan obtener variedades mejor adaptadas al medio y poder evitar el pago de royalties. El objetivo final sería encontrar variedades con un gran rendimiento comercial (Carreño, 2012).

Según Sanchez, 2013: las principales características que debe tener una variedad de uva de mesa, en el contexto actual de producción y de exigencias del consumidor, las podemos agrupar en tres grupos (Figura de la derecha). En el trabajo nos centraremos en el carácter de la **apirenia** (ausencia de semillas).

Para el consumidor:	Para la empresa:	Para la comercialización:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin semillas (apirenas).</li> <li>• Pocos residuos fitosanitarios</li> <li>• Buen sabor (sabores nuevos)</li> <li>• Buena apariencia de racimos y bayas</li> <li>• Bayas grandes y uniformes</li> <li>• Textura firme y crujiente</li> <li>• Compacidad media de racimos</li> <li>• Color uniforme de bayas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productivos</li> <li>• Bajos costes</li> <li>• Sin poda de racimos</li> <li>• Poco exigentes en reguladores</li> <li>• Sin graves problemas: Sin granillo Sin rajado Sin manchas Sin desgrane</li> <li>• Resistentes a Oídio y Mildiu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación en frío</li> <li>• Resistencia al transporte y manipulación</li> <li>• Buena vida comercial</li> </ul>

## 2. OBJETIVO:

Estudio de la implicación, para los programas de mejora de la uva, de las técnicas de cultivo "in vitro" para la obtención de nuevas variedades apirenas.



### APIRENIAS:

En el género *Vitis* existen dos tipos de apirenia:

- 1) **Partenocarpica:** en la cual el fruto se forma sin polinización ni fertilización
- 2) **Estenospermocárpica:** se produce fecundación pero el desarrollo del óvulo se detiene después de la polinización (Nitsch y et al., 1960), de manera que las semillas no llegan a lignificar y no son perceptibles en la degustación.

En la uva apirenia, estenospermocárpica, los métodos convencionales de mejoramiento no pueden ser utilizados. Al comienzo de 1982, Ramming y Emershad realizaron el primer reporte sobre que las uvas estenospermicas podían generar plantas vía cultivos ovulares. Desde entonces, la técnica de rescate de embriones ha sido extensamente aplicada a la producción de embriones de cultivos de uva apirena en programas de mejora (PONCE et al., 2000).

## 3. METODO DE OBTENCION DE VARIEDADES APIRENAS:

De un trabajo de Carreño J. et al., 2003; se expone el método que utilizaron para la obtención de nuevas variedades, en el cual todos los parentales fueron apirenos:

**Hibridación:** Se eliminan los estambres del parental femenino mediante pinzas una semana antes de la floración, procediendo inmediatamente al embolsado de los racimos (Huglin, 1986; Gray et al., 1990). Para la obtención del polen del parental masculino se separan las anteras de flores de racimos al 50% de floración. Aproximadamente una semana después de la emasculación se realiza la polinización (Huglin, 1986).



### Extracción y cultivo de esbozos seminales:

En los cruces realizados en los que el parental femenino tiene bayas con apirenia es obligado la extracción y cultivo "in vitro" de sus esbozos seminales y embriones. La recogida de bayas se realiza unos 40 o 50 días después de la polinización. Los esbozos seminales extraídos asépticamente después de la disección de las bayas, son puestos sobre un medio de M.S. (Murashige y Skoog, 1962) modificado (Bouquet y Davis 1989).

**Extracción y cultivo de embriones:** A los tres meses, los esbozos, son diseccionados bajo lupa binocular, en condiciones asépticas, para poder extraer los embriones. Estos embriones son colocados en placas Petri conteniendo el mismo medio que para el cultivo de esbozos seminales.



**Cultivo y Micropropagación:** Los embriones que se han desarrollado, formando una radícula y cuyos cotiledones se expanden y verdosean, son transferidos a tubos con medio MS modificado.

**Aclimatación de plantas in vitro a maceta:** Posteriormente las plantas in vitro son transferidas a macetas de turba, fibra de coco y perlita protegidas con un recipiente de cristal y mantenidas en una cámara climática (Bouquet y Davis, 1989).

## 5. CONCLUSIONES:

- > Se trata de un campo de gran interés para investigadores, agricultores y el público en general. Cuyo objetivo es obtener variedades que estén bien adaptadas a las condiciones locales, que sean cultivos con un alto rendimiento y que el producto tenga valor de mercado, que cumpla con las características de interés del consumidor. Además así se evita el pago de royalties.
- > En este trabajo se remarca la importancia que ha tenido el uso de los cultivos "in vitro", para poder obtener variedades de uva apirena directamente utilizando ambos progenitores sin semillas. Al poder realizar cruces entre casi cualquier variedad, es más fácil poder obtener híbridos que presenten las características que demanda el productor y el consumidor.
- > La necesidad de los avances en biotecnología, como el caso del cultivo "in vitro", exigen una interrelación entre investigadores y productores. Pero apostar por esta investigación no resulta fácil, pues: no es barata, se necesita depender de cierta tecnología y material de laboratorio y además los resultados de estas investigaciones pueden ser inciertos debido a la alta variabilidad de los híbridos.
- > En definitiva debe incentivarse de manera local la colaboración entre agricultores y científicos para investigar sobre la obtención de nuevas variedades, que estén bien adaptadas a la zona y tengan buenas cualidades organolépticas. Que además favorece una agricultura mucho más sostenible y solidaria, en contrapartida con la agricultura de modificación genética.

## 4. RESULTADOS:

El desarrollo de nuevos cultivares de vid sin semilla es uno de los principales objetivos de mejora de uva de mesa (Bouquet y Davis, 1989.). Los consumidores de fruta fresca tradicionalmente han preferido las variedades sin semilla (Lavín et al., 2000).

Con objeto de incrementar la probabilidad de obtener nuevas variedades apirenas, se realizan cruzamientos en los que ambos parentales son apirenos. Con este tipo de cruzamientos se tiene que recurrir al **rescate de embriones mediante el cultivo "in vitro"** de los mismos (Cain et al., 1983). La embriogénesis somática se ha convertido en el método más eficiente para la generación de cultivos "in vitro" (Stamp y Meredith 1988).

La técnica consiste en "rescatar" los embriones inmaduros antes de que aborten, y cultivarlos en un medio de cultivo de manera que se pueda permitir su desarrollo normal (Ramming, 1990). **El rescate de embriones está influenciado por varios factores** (Ponce et al., 2000), siendo uno de los más importantes el genotipo de la variedad usada como madre (Notsuka et al., 2001).

Sin embargo, la embriogénesis somática en la vid no tiene un procedimiento rutinario que pueda hacer fácil y eficiente su reproducción en diferentes cultivares (Martinielli et al. 2001). **Existe una respuesta genotipo-específica incluso cuando usamos el mismo medio de cultivo en el proceso de inducción** (Srinivasan y Mullins 1980).

### EJEMPLOS DE NUEVAS VARIEDADES:

#### AUTUMN ROYAL

Origen:  
California en 1996.  
Cruce: Autumn Black X selección C74-1  
Tipo: Negra apirena  
Cosecha: 7 agosto - 15 octubre  
Textura: Muy crujiente  
Sabor: neutro  
Índice de Fertilidad I.F. = 1 - 1,5  
Peso racimo: 0,8 kg



#### RALLI

Origen:  
Es una mutación de color de Sugraone.  
Australia en 1997.  
Tipo: Roja apirena  
Cosecha: 10-31 julio  
Textura: Crujiente  
Sabor: neutro  
Índice de Fertilidad I.F. = 0,4-0,6  
Peso racimo: 0,5 kg

