

Sistema AR-VITRO

como apoyo para la propagación de variedades de arándano



Unidad de Biotecnología
Ing. Agr. (MSc) Fabián Capdevielle
Ing. Agr. (MSc) Alicia Castillo

El área Hortifruticultura del INIA tiene entre sus objetivos programáticos impulsar el desarrollo de nuevos rubros para la granja uruguaya. Entre los trabajos desarrollados se destaca la generación de tecnologías para la propagación y producción de plantas de variedades de arándanos evaluadas en nuestras condiciones agroecológicas.

El arándano es una especie con potencial exportador que se perfila como una alternativa viable de producción no tradicional en Uruguay. Hasta hace unos años, existían pocos ejemplares cultivados, representando un pequeño número de variedades. Como respuesta tecnológica se han evaluado diferentes alternativas para aumentar la disponibilidad de plantas a muy corto plazo, lo que es imposible de obtener en nuestro medio con métodos convencionales (propagación por estacas), pero sí es posible mediante el cultivo de tejidos vegetales *in vitro*.

En este sentido el INIA ha desarrollado diferentes líneas de investigación relacionadas con el cultivo *in vitro* de plantas, a través de su Unidad de Biotecnología, localizada en INIA Las Brujas. El cultivo *in vitro* es una agrobiotecnología de amplia difusión comercial y con muchas aplicaciones productivas. Entre ellas se incluyen la micropropagación de plantas libres de patógenos, la obtención de nuevos genotipos a partir de cruzamientos y la conservación de cultivares y clones avanzados en bancos de germoplasma. En términos generales, la micropropagación es una forma especial de propagación vegetativa, caracterizada por manejar condiciones de esterilidad, que posee diversas ventajas (menor tiempo de propagación, exclusión de patógenos, potencial para conservación a largo plazo) respecto a los métodos convencionales.

A partir del año 1991, el laboratorio de cultivo de tejidos vegetales de la Unidad de Biotecnología ha trabajado en el ajuste de sistemas de multiplicación *in vitro* para diversas especies. El objetivo fundamental de estos trabajos de investigación ha sido incorporar la micropropagación como una herramienta de los programas de mejoramiento genético, para acelerar y optimizar los procesos de propagación de nuevas variedades y evaluación a campo. Las variedades de especies vegetales con las que se ha trabajado incluyeron cultivares de papa, boniato, ajo, frutilla, manzano, ciruelo, duraznero, peral, vid, frambuesa, zarzamora, arándanos, plantas forrajeras, diferentes especies de eucaliptos y plantas nativas de valor medicinal y aromático (marcela, cedrón de monte), entre otras.

Desde el año 2001 se están desarrollando diversos convenios de vinculación tecnológica con empresas e instituciones que agrupan a productores, orientados a validar en escala piloto de producción algunos sistemas propuestos por la Unidad de Biotecnología para impulsar nuevas capacidades productivas en los sectores viverista y semillero. A principios del año 2004 se estableció el primer sistema de franquicia para utilizar a escala comercial un protocolo de propagación *in vitro* de plantas de arándanos, como forma de apoyar la transferencia del paquete tecnológico ajustado por INIA hacia empresas agrobiotecnológicas uruguayas que proveerán los materiales de propagación para este cultivo. Con este mecanismo se ha buscado armonizar la demanda de plantas por parte de los productores interesados en este nuevo rubro y el interés de laboratorios comerciales y viveristas por ampliar los productos con calidad verificable que son ofrecidos a través de sus procesos de multiplicación de plantas.

El objetivo principal del sistema AR-VITRO[®], desarrollado por la Unidad de Biotecnología de INIA, es contribuir a difundir una herramienta aplicable a la propagación de variedades de arándano, en apoyo al desarrollo de

la micropropagación *in vitro* a escala comercial. Esta tecnología permite producir una gran cantidad de plantas a partir de cantidades mínimas de material vegetal, y su desarrollo productivo representa una oportunidad de crecimiento y diversificación a nivel del sector hortifrutícola de nuestro país.

Existen diferentes modalidades de acceso al sistema AR-VITRO® en función de la escala de propagación de los potenciales usuarios. El sistema incluye los materiales necesarios para efectuar una secuencia de procesos de micropropagación en esta especie, tales como plantas adaptadas al sistema de cultivo *in vitro*, medios de cultivo seleccionados, tecnología de cultivo en laboratorio, tecnología de aclimatación post-vitro, además de ofrecer componentes de capacitación diseñados a la medida de las necesidades de cada usuario.

La disponibilidad de materiales madre de las variedades existentes a través del sistema AR-VITRO® se basa en la utilización de tecnología de conservación de germoplasma, asegurando el origen genético y la adaptación al cultivo *in vitro*. Los componentes de AR-VITRO® han sido ajustados y validados a través de varios años de investigación a nivel de laboratorio y de campo.

Los requerimientos técnicos para instalar el sistema han sido establecidos a efectos de asegurar la compatibilidad de la infraestructura disponible y los procedimientos de cultivo *in vitro* en los que él se basa. Cada kit incluye un manual conteniendo instrucciones de trabajo y material de apoyo sobre los procedimientos necesarios para implementar esta tecnología, registros necesarios para monitorear el proceso de micropropagación, y procedimientos de aclimatación y manejo post-vitro de las plantas producidas. Asimismo se incluyen materiales de consulta para apoyar las actividades de capacitación que sean requeridas para la correcta implementación del sistema.

El acceso a esta tecnología por parte del sector privado permitirá acelerar el proceso de producción de plantas de arándano, dando satisfacción a una demanda creciente y contribuyendo al rápido desarrollo de este rubro, de manera de obtener los volúmenes que permitan el acceso a los exigentes mercados internacionales. En esta primera etapa se están multiplicando a través del sistema AR-VITRO® plantas de dos variedades (O'Neal y Georgia Gem) por parte de tres empresas agrobiotecnológicas uruguayas:

AGROTECLtda. (Paysandú, tel. (072)28719, 099721032, agrotec@agrotec.com.uy www.agrotec.com.uy).

BIOSUR Ltda. (Ruta 5 Km. 50, Canelón Grande, Canelones, tel. 0332 3707 / 480 2482 / 099 171 888, Fax 487 1161, dfsbgbio@adinet.com.uy)

Semillas Santa Rosa S.A. (Ruta 11 Km. 118,5, Santa Rosa, Canelones, tel. 0313 2025 / 099 644 179, Fax 02 7080461, sesar@adinet.com.uy).



Cultivo de tejidos vegetales en laboratorio

Las plantas comercializadas a través de este sistema se identificarán con una etiqueta (AR-VITRO®) que garantiza que el proceso de obtención y manejo de las mismas ha sido realizado de acuerdo a las pautas definidas en el protocolo entregado a los laboratorios franquiciados, quienes han expresado su compromiso de respetar la aplicación de los mismos a través de la firma del contrato correspondiente. De esta forma se apoyará la diferenciación y reconocimiento de los productos obtenidos por los laboratorios actualmente franquiciados, estando abierto el sistema a la convocatoria de nuevas empresas y organizaciones de productores que pudieran estar interesadas en incorporar esta herramienta tecnológica en un futuro cercano.

Esta nueva modalidad está contribuyendo a aumentar la disponibilidad de materiales de alta calidad en el corto plazo para todos los laboratorios interesados en adoptar esta tecnología. Asimismo el modelo de franquicia genera nuevas oportunidades de trabajo para laboratorios establecidos en nuestro país, representando un enfoque innovador para llegar a todos los productores con una planta de calidad genético sanitaria conocida y avalada por un sello de identificación. Aspiramos a que AR-VITRO® continúe siendo un caso exitoso de transferencia y adopción de agrobiotecnologías, impulsando la integración entre innovación y producción, extendiendo este modelo de franquicia a otras especies vegetales de interés productivo para Uruguay.