

Micropropagación de frutilla

Producción de plantines saneados en la EEAOC

Aldo Noguera; Nora Paz; Natalia Ovejero y Francisca Perera

Sección Biotecnología, EEAOC. Email: noguera@eeaoc.org.ar



Las enfermedades causadas por patógenos sistémicos en frutilla (*Fragaria x ananassa*) constituyen uno de los principales problemas sanitarios que afectan esta producción a nivel mundial debido a que se propaga en forma agámica (asexual).

Son frecuentes las enfermedades producidas por virus, fitoplasmas, bacterias y hongos transmitidos por nematodos, trips, moscas blancas, pulgones y áfidos, presentes habitualmente en viveros y plantaciones.

Los virus patógenos *Strawberry crinkle virus* (SCV), *Strawberry mild yellow edge virus* (SMYEV), *Strawberry mottle virus* (SMoV) y *Strawberry polerovirus* (SPV), por ejemplo, producen deformaciones, enanismo, clorosis y manchas necróticas que provocan una disminución del número y tamaño de los frutos y las consiguientes pérdidas de producción y calidad.

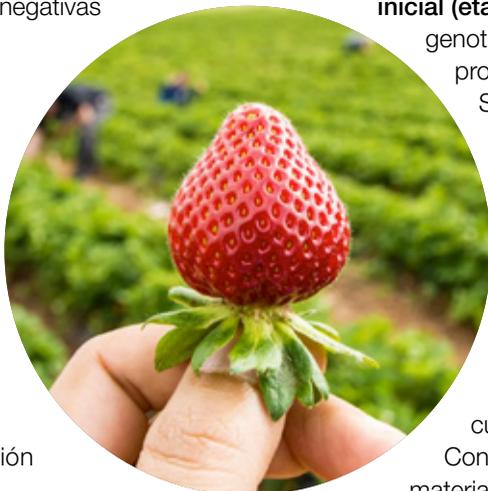
El control de la presencia de plantas infectadas que resultan fuente de inóculo, así como la de insectos vectores, especialmente en viveros, resulta fundamental. Los principales



viveristas importan germoplasma (desde España o los EE.UU.), y a pesar de la supervisión del SENASA es muy difícil evitar totalmente la introducción de virosis u otras enfermedades.

La decisión de encarar localmente la producción de material de propagación saneado se ha tomado precisamente a raíz de esta situación que enfrentan los viveristas, con las consecuencias negativas que afectan la producción.

El objetivo del proyecto hoy activo en la EEAO es producir plantines madre de frutilla **sanos** mediante la técnica de micropropagación a partir de meristemas. Este proceso permite obtener plantines libres de virus y otras enfermedades sistémicas, mejorando así la sanidad y el rendimiento de las plantas en el campo. Eso se traduce, además de las mejoras sanitarias, en una importante disminución de los costos del proceso productivo.



¿Cómo trabajamos?

El proceso de micropropagación de frutilla ya formaba parte de la experiencia de los laboratorios de la EEAO como resultado de trabajos experimentales previos realizados con fines académicos. El proceso consta de diferentes etapas.

1. Preparación del material

inicial (etapa 0):

los genotipos fueron provistos por el Sr. Antonio Ortega, quien los introdujo desde España a través del SENASA, luego de haber cumplido la cuarentena.

Con este material seguro se establecieron plantas madre en el invernadero de la Sección Biotecnología de la EEAO.

2. Implantación de meristemas (etapa 1):

se seleccionaron meristemas a partir de estolones jóvenes, los cuales se implantaron en medios de cultivo estériles. Cada meristema generó una línea

de cultivo que se identifica para asegurar la trazabilidad del proceso.

3. Multiplicación (etapa 2): se indujo la proliferación de brotes en medios de cultivo adecuados. En esta etapa se llevó a cabo el chequeo sanitario en el Instituto de Patología Vegetal (Ipave) en Córdoba, para asegurar la ausencia de virus. Solo las líneas que resultaron negativas para todos los patógenos evaluados continuaron el proceso de micropropagación masiva.

4. Enraizamiento (etapa 3): en el caso de la frutilla, esta etapa resulta relativamente sencilla, ya que durante el proceso de multiplicación, el material va formando raíces, por lo que en la mayoría de los casos no fue necesario utilizar un medio de cultivo especial.

5. Aclimatación (etapa 4): las plantas enraizadas se extrajeron de los frascos y se trasplantaron en bandejas para su aclimatización, también en el invernadero de la Sección Biotecnología, durante aproximadamente 30-40 días. En esta etapa se llevó a cabo la evaluación de la variación somaclonal, para lo cual se emplearon marcadores moleculares que permitieron monitorear la aparición de variación genética por



comparación de los perfiles de los plantines propagados y sus plantas madre, asegurando una similitud de al menos 95% con el genotipo original.

Posteriormente, las plantas aclimatadas se trasladaron a Tafí del Valle, donde se indujo la estolonización bajo condiciones controladas y cobertizos con tela antiáfidos. Se plantaron en canteros sobrenivel (aproximadamente cuatro plantas/m²), en sustrato comercial

estéril para inducir la estolonización y multiplicación del material.

Este proceso duró aproximadamente ocho meses, al cabo de los cuales las plantas se cosecharon, se clasificaron por categorías (planta madre, primera y segunda) y se acondicionaron colocándolas en bolsas plásticas microperforadas en cámara fría a una temperatura entre -1 y 1°C, hasta la entrega a los viveristas para su plantación y multiplicación en

suelo en el sur del país.

Estos viveros son los proveedores de plantas para la producción comercial que se lleva a cabo en diferentes zonas de Argentina, principalmente Tucumán y Santa Fe.

■ Proyección y futuro del proyecto

Durante esta primera campaña 2023-2024, el material producido mostró una alta calidad sanitaria, con solo una línea descartada por presencia de virus. Se evidenció una similitud genética de las líneas micropropagadas superior al 98% con las plantas madre, lo cual indica una nula incidencia de variación somaclonal. El éxito en la obtención de plantas libres de patógenos confirma la efectividad del proceso de micropropagación implementado en la EEAOC.

Este proyecto se formalizó bajo las normativas del Instituto Nacional de Semillas (INASE) y del SENASA mediante la inscripción de la EEAOC en el Registro Fitosanitario Nacional de Operadores de Materiales de Propagación, Micropropagación y/o Multiplicación de Plantas (RENFO) y en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA). Esto nos permitió generar la documentación necesaria para el transporte y comercialización de los plantines de acuerdo a la legislación vigente

■ Proyección

La micropropagación de frutilla saneada en la EEAOC representa una solución efectiva para producir plantines de alta calidad sanitaria y genética, reduciendo la dependencia de material importado y los costos asociados. Hoy prosperan, además, en los laboratorios de la EEAOC las técnicas de diagnóstico molecular de virus destinadas a fortalecer la capacidad institucional de monitoreo y control sanitario en la región.

Agrandá tu campo con **HUMIPLEX 50G**[®]

Cultivo
de soja



- Bioactivador de suelo ideal para manejo de ambientes salinos, arenosos, degradados, etc.
- Producto sólido granulado que puede ser aplicado en mezcla con el fertilizante a la siembra.
- Más raíces, mayor desarrollo aéreo y rendimientos superiores bajo condiciones edáficas limitantes.

Más info en uplargentina.com

NPP Natural Plant
Protection by UPL





Producción de frutillas en Argentina¹

- **Superficie cultivada:** aproximadamente 1500 ha.
- **Principales puntos de producción:** Coronda (Santa Fe), Lules (Tucumán), área metropolitana de Buenos Aires y Mar del Plata, y en menor medida los valles templados de Jujuy y Salta, litoral (Corrientes) y la Patagonia (Neuquén).
- **Producción total estimada:** 45.000 - 50.000 t/año, disponibles durante todo el año debido a las diversidades del clima en las regiones mencionadas y a la producción en invernaderos².
- **Usos:** 60% como fruta fresca y 40% para la industria.

Producción en Tucumán²

- **Superficie cultivada:** 585 ha (2024).
- **Época de producción:** se planta a principios del otoño, en abril.
- **Varietades más utilizadas:** San Andreas, Fronteras, Rociera, Sabrina.
- **Genética:** 95% de los plantines provienen de viveros de Chubut.
- **Destinos:** Durante junio – julio, la **fruta fresca** se destina a los mercados centrales de Buenos Aires, Mendoza y Córdoba; los pequeños productores proveen a los mercados regionales y locales. De agosto a septiembre, la fruta se congela y se destina a la industria, tanto para el mercado interno como para exportación.

La única forma de tener plantas saneadas y con legitimidad varietal es haciéndolo en un laboratorio que tiene todo a su disposición.

Antonio Ortega, viverista

Elegimos la EEAOC para este proyecto porque conocíamos la capacidad de sus laboratorios y personal a cargo y sabíamos que podíamos confiar en ellos para llegar a buenos resultados.

Creemos en que hacer las plantas madre en Argentina, en especial en la Estación Experimental, será un éxito para nuestro vivero, ya que, con la salida del bromuro de metilo, los productores ya no puede desinfectar los suelos como hacían antes y van a necesitar

(más aun) plantas muy sanas. La única forma de contar con plantas saneadas y con legitimidad varietal es haciéndolo en un laboratorio que tiene todo a su disposición.

Estimo que la producción en el país va a aumentar en un 30% porque se disminuirá la mortandad de plantas. Estas, generalmente, cuando son obtenidas a partir de meristemas, son superiores en todo sentido, tanto en producción como en vigor y sanidad. A todo productor le interesa disponer de una planta saneada y con pureza genética.]