

Conservación *in vitro* de recursos genéticos de zarzamora (*Rubus* spp.) y fresa (*Fragaria* L.) mediante crecimiento mínimo

Vélez-Torres, Marcelina^{1*}; Cruz-Gutiérrez, Esmeralda J.²; Calderón-Zavala, Guillermo¹; Arellano-Ostoa, Gregorio¹

¹ Posgrado en Recursos Genéticos y Productividad – Fruticultura. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco. Montecillo, Texcoco, Edo. Méx., México. C.P. 56264.

² Centro Nacional de Recursos Genéticos-INIFAP. Boulevard de la biodiversidad 400, Rancho las Cruces, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México. C. P. 47600.

* Autor para correspondencia: velez.marcelinas@colpos.mx

Problema

La seguridad alimentaria de un país está altamente relacionada con la capacidad de conservación de sus recursos genéticos. Para ello es indispensable realizar la conservación *ex situ* de germoplasma de buena calidad con el propósito de utilizarlo en diversas investigaciones y mejoramiento genético. Esta conservación puede realizarse a través de alternativas como: i) mantener al germoplasma bajo condiciones de invernadero o, ii) mediante el manejo de su cultivo en campo ciclo tras ciclo. El inconveniente de estos métodos es que el material genético se expone a diversos factores bióticos y abióticos adversos que afectan su calidad, además no puede mantenerse por tiempos prolongados, lo cual induce a que las colecciones de trabajo para mejoramiento genético contengan una base genética escasa, reducida, o no esté disponible. Una alternativa viable es la conservación *in vitro* mediante técnicas de crecimiento mínimo. En este trabajo se muestra la manera de conservar especies frutales susceptibles al ataque de patógenos como la zarzamora (*Rubus* spp.) y la fresa (*Fragaria* L.), esta alternativa de conservación permite prevenir enfermedades y limitar su diseminación. Además, es una opción factible en especies que se conservan como plantas vivas para mantener su identidad genética, por ejemplo, en el caso de fresa.

Solución planteada

Las técnicas de crecimiento mínimo *in vitro* permiten la disminución del metabolismo celular y aumentar el tiempo entre subcultivos. Se puede lograr por medio de: la aplicación de retardantes del crecimiento, como ancimidol o paclobutrazol; almacenamiento a bajas temperaturas; uso de agentes osmóticos, como manitol o sorbitol; o bien, disminuyendo la concentración de los compuestos del medio nutritivo.

Cómo citar: Vélez-Torres, M., Cruz-Gutiérrez, E. J., Calderón-Zavala, G., & Arellano-Ostoa, G. (2023). Conservación *in vitro* de recursos genéticos de zarzamora (*Rubus* spp.) y fresa (*Fragaria* L.) mediante crecimiento mínimo. *Agro-Divulgación*, 3(4). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i4.219>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre 2023.

Agro-Divulgación, 3(4). Julio-Agosto. 2023. pp: 7-9.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Para el caso de zarzamora solo es necesario utilizar un medio de cultivo Murashige y Skoog al 75%; sin reguladores de crecimiento, únicamente suplementado con sacarosa (20 g L^{-1}); agar (8 g L^{-1}), incubación a temperatura de $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, y fotoperiodo de 12 h.

En el caso de fresa, se utiliza un medio de cultivo Murashige y Skoog al 100% suplementado con manitol (15 g L^{-1}) y sacarosa (15 g L^{-1}); agar (8 g L^{-1}), incubación a temperatura de $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, y fotoperiodo de 12 h. Estos protocolos han sido efectivos para la conservación durante nueve meses de las variedades comerciales de zarzamora de uso libre (Ébano y Apache, variedades sin espinas; Choctaw y Cheyenne, variedades con espinas). Asimismo, para la conservación de fresa semidomesticada. Un factor importante en estos resultados es que no ha habido la necesidad de realizar subcultivo alguno durante este periodo (Figura 1 y 2).

Dentro de las principales ventajas de conservar el material vegetal bajo un sistema *in vitro* se ha encontrado: que las condiciones controladas facilitan el manejo a corto y mediano plazo; no ha sido necesario el control de patógenos al mostrar buena sanidad; ocupan un espacio reducido; y sobre todo que la conservación del germoplasma bajo condiciones de crecimiento mínimo garantiza la reducción de costos en el laboratorio al lograr la omisión de subcultivos. Asimismo, el material biológico se encuentra disponible todo el año para ser utilizado en los programas de mejoramiento genético y diversas investigaciones.

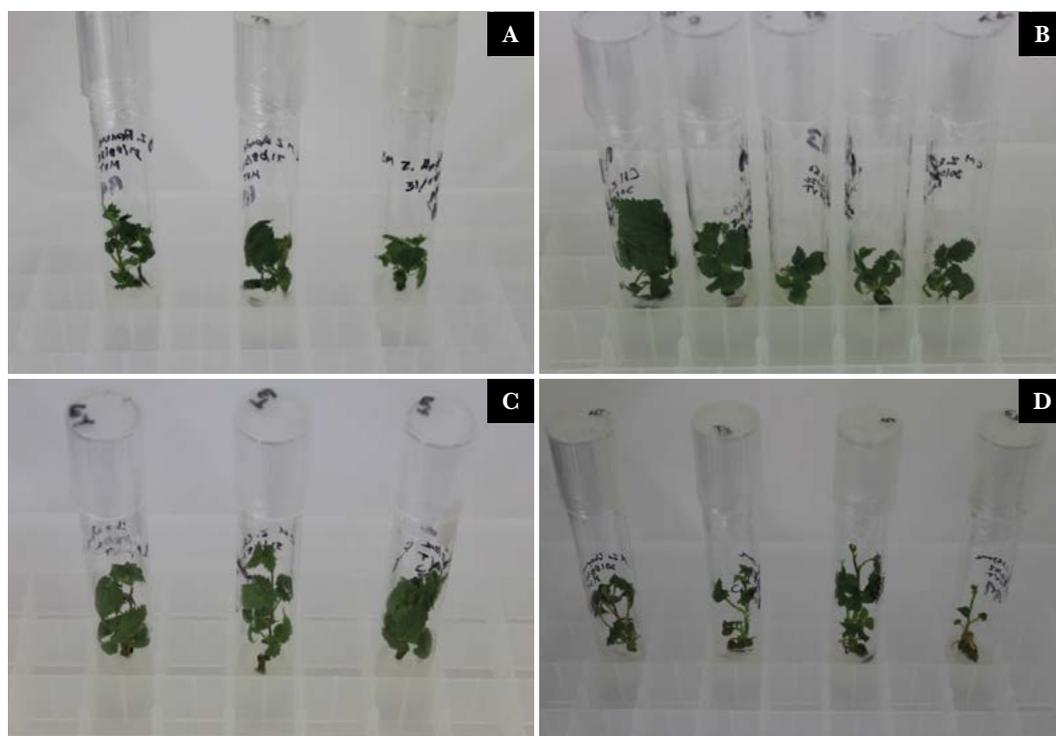


Figura 1. Conservación *in vitro* de zarzamora bajo crecimiento mínimo: variedades sin espinas A: Apache, B: Ébano. C: variedades con espinas Choctaw y D: Cheyenne, conservadas durante nueve meses sin subcultivo alguno.



Figura 2. Conservación *in vitro* de fresa (*Fragaria L.*) mediante crecimiento mínimo, durante nueve meses sin subcultivo alguno.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados por el financiamiento del proyecto y al CNRG-INIFAP por el trabajo de colaboración.

INNOVACIÓN, IMPACTOS E INDICADORES

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Estudiantes de Posgrado mediante cursos y asesorías.	Primario: Agricultura	Social	Ciencia y Tecnología	Competitividad	Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico
Procesos	Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro	Técnicos de Laboratorio de cultivo <i>in vitro</i> .	Cuaternario: Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (<i>I+D+i</i>)	Económico Ambiental Conocimiento	Económico Educación Responsabilidad Ambiental Salud Pública	Capacitación	