

Innovación en técnicas de micropropagación para establecer plantas madre de vainilla certificada

Spinoso-Castillo, José L.; Serrano-Fuentes, María K.; Sánchez-Páez, R.; Bello-Bello, Jericó J.*

Colegio de Postgraduados Campus Córdoba. Carretera Federal Córdoba-Veracruz km. 348, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México. C. P. 94953.

* Autor para correspondencia: jericobello@gmail.com

Problema

En México, existen cultivos agroalimentarios alternativos con alto potencial de mercado que pueden contribuir al desarrollo del país como la vainilla (*Vanilla planifolia* Jacks ex. Andrews). Sin embargo, su producción se ve afectada por la falta de material vegetal de alta calidad genética libre de plagas y enfermedades. Una solución a esta problemática es mediante la biotecnología vegetal, referida a la aplicación de la ciencia y la tecnología para el mejor aprovechamiento de las plantas. Esta disciplina contribuye a la seguridad alimentaria para mejorar la producción de alimentos de origen vegetal, con mayor calidad y valor nutricional. La biotecnología vegetal tiene como una de sus bases al cultivo de tejidos vegetales (CTV), el cual consiste en una serie de técnicas que permiten la manipulación de cualquier parte de la planta bajo condiciones asépticas y controladas de laboratorio. Una de las aplicaciones más utilizadas del CTV es la micropropagación, que consiste en la producción de plantas empleando un medio de cultivo artificial bajo condiciones de laboratorio. Las plantas que se obtienen mediante técnicas adecuadas de micropropagación están libres de plagas, bacterias, hongos, nematodos y virus. Para comprender mejor la micropropagación de vainilla, esta se realiza en cinco etapas básicas (Figura 1a-e):

El espacio que se requiere para micropropagar una planta es mínimo y el tiempo del proceso es relativamente corto. Además, debido a que el proceso se realiza en un laboratorio e invernadero, se trata de un sistema de producción independiente de las condiciones ambientales externas, donde el número de plantas que se pueden obtener es ilimitado, dependiendo de la capacidad e infraestructura del laboratorio. La micropropagación, por ser un sistema de clonación, permite potenciar los programas de mejoramiento genético al producir plantas de alta calidad genética y fitosanitaria a partir de un genotipo elite seleccionado.

Solución planteada

A pesar de las ventajas y beneficios de la micropropagación, se ha visto limitada por los costos elevados asociados con la mano de obra, el uso de reactivos gelificantes y la falta de automatización durante el proceso de micropropagación. Una alternativa, para reducir los costos de producción es el uso de medio de cultivo



Cómo citar: Spinoso-Castillo, J. L., Serrano-Fuentes, M. K., Sánchez-Páez, R., & Bello-Bello, J. J. (2024). Innovación en técnicas de micropropagación para establecer plantas madre de vainilla certificada *Agro-Divulgación*, 4(3). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i3.281>

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

Publicado en línea: Julio 2024.

Agro-Divulgación, 4(3). Mayo-Junio. 2024. pp: 73-76.

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



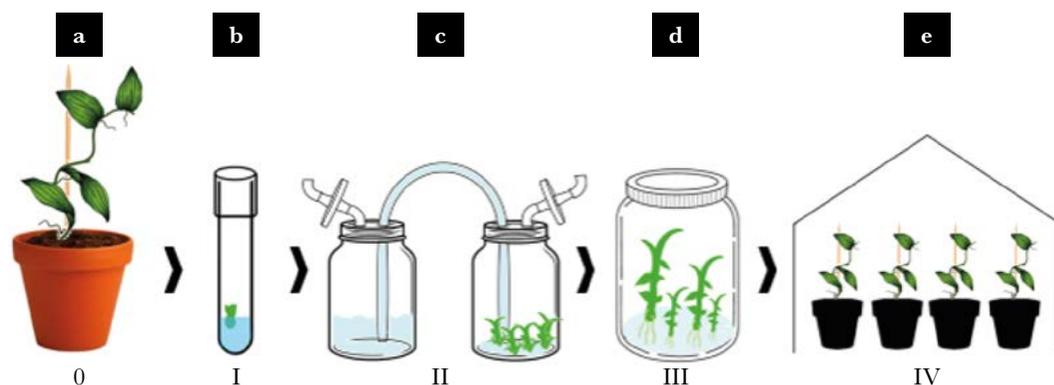


Figura 1. Etapas de la micropropagación de vainilla. a) 0. Selección de la planta madre, b) I. Establecimiento *in vitro*, c) II. Multiplicación, d) III. Elongación y enraizamiento y e) IV. Aclimatización.

líquido en biorreactores de inmersión temporal. Estos biorreactores consisten en dos recipientes, uno de ellos contiene el material vegetal y el otro el medio de cultivo. Estos sistemas se caracterizan por aumentar el rendimiento biológico de las plantas debido a la interacción con el ambiente externo, mejorando así la tasa de multiplicación, transpiración, inducción de la fotosíntesis y supervivencia de las plántulas durante la etapa de aclimatación, la cual consiste en transferir plántulas obtenidas en el laboratorio a condiciones ambientales en invernadero. Una vez que las plantas alcanzan una altura superior a 30 cm son trasplantadas a un vivero experimental dentro del Colegio de Postgraduados Campus Córdoba y en las instalaciones de productores vinculados a la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP) zona centro para observar su comportamiento. La Figura 2 muestra el proceso de la micropropagación de vainilla utilizando biorreactores semiautomatizados.

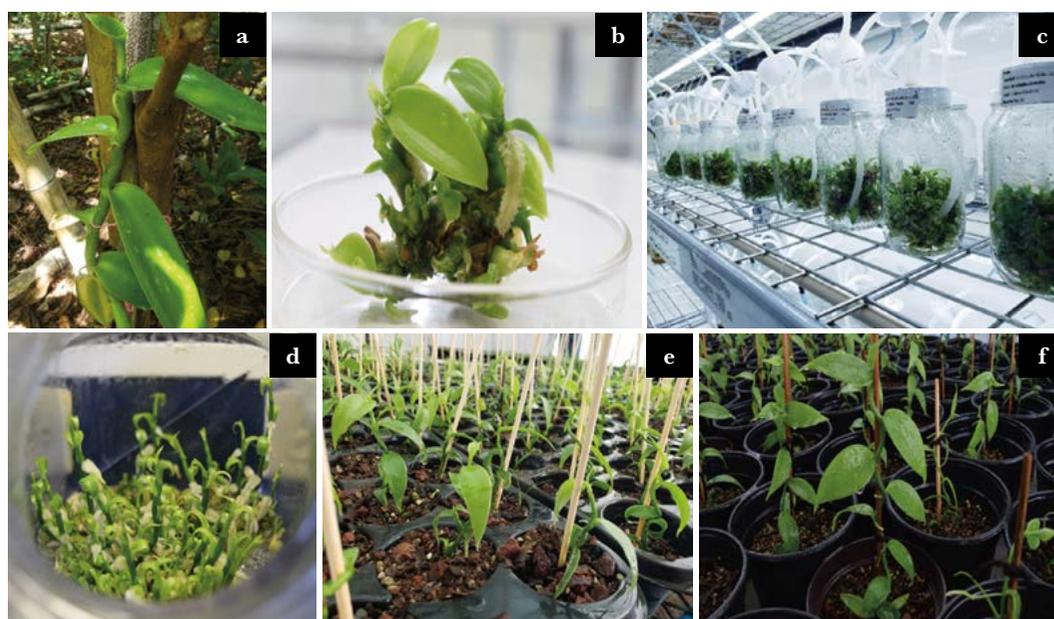


Figura 2. Micropropagación de vainilla. a) Plantas madre de vainilla establecidas en vivero, b) establecimiento en laboratorio, c-d) fase de multiplicación de brotes de vainilla en biorreactor de inmersión temporal (BIT), e) plántulas de vainilla en etapa de aclimatación y f) plántulas de vainilla aclimatizadas en maceta.

En la Figura 3 se muestran los resultados de la innovación en técnicas de micropropagación para el establecimiento de plantas madre de vainilla.



Figura 3. Resultados de la innovación en técnicas de micropropagación para el establecimiento de plantas madre de vainilla. a) Plántulas de vainilla en etapa de aclimatización, b) plantas de vainilla establecidas en vivero, c) impartición de curso-taller de micropropagación de vainilla a productores y estudiantes, y d) capacitación sobre el establecimiento de plantas madre de vainilla en vivero.

Agradecimientos

Al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICyDET) por el financiamiento a través del proyecto: “Innovación en técnicas de micropropagación para el establecimiento de plantas madre de vainilla certificada bajo sombreadero”. Al Colegio de Postgraduados Campus Córdoba por el apoyo a través del proyecto de Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP) zona centro: “Productividad y calidad de plantas madre certificadas de vainilla obtenidas mediante micropropagación para el establecimiento de un sombreadero en la región de las Altas Montañas de Veracruz”.

Innovaciones, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto Social		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores específicos	Subindicador
			Sector	Impacto			
Procesos	Implementar estrategias innovadoras de investigación para la micropropagación de vainilla utilizando biorreactores de inmersión temporal.	Asociaciones de productores Gobierno del Estado de Veracruz Productores independientes	Primario Secundario	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación	Competitividad Capacitación	Registro concedido de un modelo de utilidad Una publicación científica
Innovación sostenible	Preservar la biodiversidad a partir de la micropropagación de plantas a través del uso de biorreactores que permiten la eficiencia de los recursos naturales.	Asociaciones de productores Gobierno del Estado de Veracruz	Primario Secundario	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación	Competitividad Capacitación	Título concedido de modelo de utilidad (MX/u/2021/000418)

