

# Uso de 1-metilciclopropeno (1-MCP) para retrasar el viviparismo en frutos de chayote [*Sechium edule* (Jacw.) Sw.]

Ramírez-Rodas, Yeimy C.<sup>1</sup>; Arévalo-Galarza, Ma. de Lourdes<sup>1\*</sup>; Cadena-Iñiguez, Jorge<sup>2</sup>; Cisneros-Solano, Víctor M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Carretera México Texcoco Km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56264.

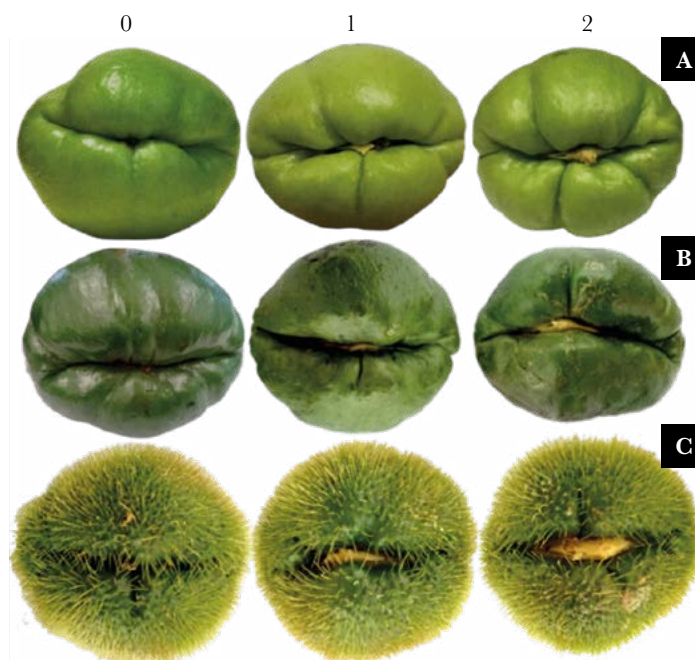
<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México. C. P. 78620.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario Oriente, Veracruz, México. C. P. 94100.

\* Autor para correspondencia: larevalo@colpos.mx

## Problema

El chayote [*Sechium edule* (Jacq. Sw.) es una hortaliza no tradicional cuya demanda en los mercados de Estados Unidos y Canadá ha crecido en los últimos años. Las variedades de chayote que se exportan son: *virans levis*, *nigrum spinosum* y *nigrum xalapensis*. El incremento en su demanda se atribuye a que los frutos tienen bajo contenido calórico, son fuente de fibra, minerales y aminoácidos esenciales. Sin embargo, el tiempo de almacenamiento y vida de anaquel se ve reducida principalmente por la germinación temprana de su semilla recalcitrante al interior del fruto (viviparismo) (Figura 1). Este fenómeno reduce



**Figura 1.** Escala de viviparismo en las variedades de chayote. A: *virans levis*, B: *nigrum xalapensis* y C: *nigrum spinosum*. Nivel 0=sin presencia de semilla, nivel 1=semilla visible y apertura basal y nivel 2=semilla completamente expuesta.

**Cómo citar:** Ramírez-Rodas, Y. C., Arévalo-Galarza, Ma. de L., Cadena-Iñiguez, J., Cisneros-Solano, V. M. (2023). Uso de 1-metilciclopropeno (1-MCP) para retrasar el viviparismo en frutos de chayote [*Sechium edule* (Jacw.) Sw.]. *Agro-Divulgación*, 3(4). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i4.228>

**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: 49-51.

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



la calidad al deteriorar su apariencia y permitir la entrada de patógenos. Por lo anterior es necesario plantear estrategias que retrasen la germinación de la semilla y prolonguen la vida de anaquel de los frutos.

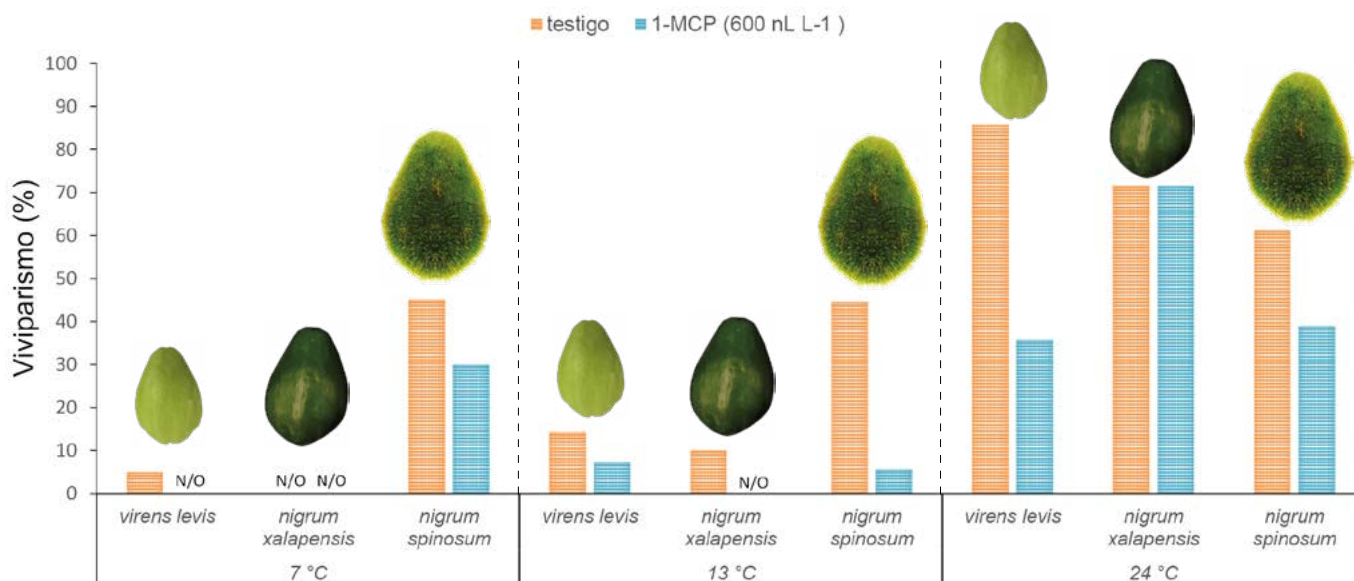
### Solución planteada

Estudios previos mostraron que la germinación de semilla del fruto de chayote está relacionada con la producción de etileno. Por lo cual se planteó el uso de 1-MCP (1-metilciclopropeno:  $600 \text{ nL L}^{-1}$ ), un inhibidor de la acción de etileno, utilizado en postcosecha y almacenamiento en tres condiciones: 7 y 13 °C (85 % HR; dos semanas), y a 24 °C (60% HR). Los tratamientos se aplicaron en frutos de tres variedades de chayote: *virens levis*, *nigrum spinosum* y *nigrum xalapensis* (edad:  $18 \pm 2$  días después de anthesis). Se observó que los frutos de chayote son susceptibles a los daños por frío, y no es recomendable su almacenamiento a 7 °C. Los frutos de *nigrum spinosum* son los de mayor susceptibilidad a “picado” (invaginaciones por quemadura de frío) por las bajas temperaturas, además de un viviparismo mayor, como respuesta al estrés.

Bajo condiciones de temperatura ambiente los frutos de la variedad *virens levis* y *nigrum xalapensis* presentan mayor porcentaje de germinación de la semilla. La presencia de viviparismo en los frutos de *nigrum xalapensis* se redujo bajo el almacenamiento en frío. Los frutos de *virens levis* y *nigrum spinosum*, son los que mejor responden a la aplicación de 1-MCP (Figura 2). El 1-MCP mitigó el efecto de daños por frío en las tres variedades.

### Retribución social

Esta tecnología ha sido transferida a los productores de la región centro del estado de Veracruz, asociados como: Comercializadora Agroexportadora, S.A. de C.V., también



**Figura 2.** Porcentaje de viviparismo en frutos de chayote var. *virens levis*, *nigrum xalapensis* y *nigrum spinosum* almacenados a 7 °C y 13 °C (85% HR) y 24 °C (60% HR), con y sin la aplicación de 1-MCP ( $600 \text{ nL L}^{-1}$ ). N/O=no observado.

forma parte de los estudios de Doctorado de la primera autora. Los genotipos evaluados fueron donados por el Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C. (GISeM, A.C.).

### INNOVACIONES, 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.	Asociaciones de Productores Productores independientes Poblaciones en particular	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería  Cuaternario: Servicios basados en el conocimiento que prestan industrias de las Tecnologías de Información y comunicación, de consultoría empresarial, de planificación financiera, de informática y de investigación científica.  Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Social  Económico  Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología  Económico  Educación	Competitividad  Recursos Humanos  Comercio  Generación de empleos  Capacitación	Numero de tesis  Número de egresados (Lic. M.C., D.C.)  Número de publicaciones  Empresas rurales formadas  Transferencias tecnológicas  Exportación incremento (%)  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.						
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						

