

Capítulo 7

Implementación de microtúneles en un cultivo de traspatio

*Carlos Daniel Pérez Flores*³⁵

*Eliezer del Jesús Casado Ramírez*³⁶

*Blanca del Rosario Martin Canche*³⁷

*José Luis Guillen Taje*³⁸

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26000251>



³⁵ Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 85 s/n entre 10-B, Colonia Unidad Esfuerzo y Trabajo. 24350 Escárcega, Campeche, México.

³⁶ Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 85 s/n entre 10-B, Colonia Unidad Esfuerzo y Trabajo. 24350 Escárcega, Campeche, México, ecasados@itsescarcega.edu.mx.

³⁷ Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 85 s/n entre 10-B, Colonia Unidad Esfuerzo y Trabajo. 24350 Escárcega, Campeche, México.

³⁸ Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 85 s/n entre 10-B, Colonia Unidad Esfuerzo y Trabajo. 24350 Escárcega, Campeche, México.

Resumen

En Escárcega, Campeche, México, la producción de traspatio se realiza a campo abierto, provocando pérdidas parciales o totales en el rendimiento. El presente trabajo tuvo como objetivo principal evaluar el efecto de la producción de un cultivo de calabaza italiana (*Cucurbita pepo* L.) bajo condiciones de microtúneles. El experimento de los cultivos se realizó en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, bajo condiciones de microtúneles con porcentajes de 5 %, 25 % y 70 % de sombras y de campo abierto; el cultivo de campo abierto fue considerado como un tratamiento testigo para su evaluación frente al de los microtúneles. El cultivo en microtúnel con un porcentaje de 25 % de sombra presentó un mayor rendimiento en kilogramos de calabaza en relación con los cultivos en microtúneles con un porcentaje de 5 %, 70 % de sombra y el cultivo a campo abierto.

Introducción

En México, unas de las principales actividades es la agricultura, la misma que es diversa gracias a diferentes factores como son los climatológicos, geográficos, disponibilidad de las semillas, tecnológicos, humanos, etc. En Campeche, las principales hortalizas o frutos sembrados son: aguacate, arroz, calabacita, caña de azúcar, chile, copra, frijol, limón, maíz grano, mandarina, mango, naranja, papaya, piña, plátano, sandía, sorgo grano, soya, tomate y toronja (SIAP, 2023).

La agricultura de traspatio es una táctica que han empleado las familias para cultivar y cosechar su propio alimento y, en el mejor de los casos, comercializar el excedente. Esta agricultura con baja tecnología puede contribuir en gran medida a la autosuficiencia alimentaria (Montalvo et al. 2022). La agricultura de traspatio también puede contribuir al autoempleo, principalmente de personas mayores y mujeres en las comunidades rurales (Palma et al., 2022).

Por otro lado, los cultivos de hortalizas que se realizan a campo abierto no solo se ven afectados por falta de agua, sino también porque pueden ser propensos a daños causados por enfermedades, plagas y otros factores ambientales: altas o bajas temperaturas, precipitación pluvial excesiva, ráfagas de viento, entre otros (López et al., 2022).

Para salvaguardar a los cultivos de hortalizas de los factores antes mencionados, se debe emplear un sistema protegido de microtúneles, que son construcciones de mucha durabilidad, que permiten más de un ciclo de cultivo, reduciendo los costos de inversión y aumento de la producción y calidad de productos cultivados, ya que contra los factores climatológicos y ambientales que pueden afectar al cultivo (Abad et al., 2020).

En Escárcega, Campeche, los productores de traspatio realizan sus cultivos principalmente en temporadas de lluvia para garantizar su logro, siendo el maíz el cultivo predominante, dejando a un lado a cultivos como pepino, calabaza, sandía, entre otros, debido a que estos no soportan excesiva demanda de agua.

Como se considera importante contar con una gran variedad de cultivos de hortalizas durante temporadas de lluvias para que garantice una soberanía alimentaria diversa, por tal motivo esta investigación tiene como propósito evaluar el rendimiento de un cultivo de calabaza italiana (*Cucurbita pepo* L.) en traspatio bajo microtúneles con diferentes tipos de sombra.

Material y métodos

Área de estudio

El presente estudio se desarrolló en el Tecnológico Nacional de México campus Escárcega ubicado en el municipio de Escárcega, que se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 51' y 18° 09' de latitud Norte y los paralelos 90° 20' y 91° 33' de longitud Oeste. Tiene una altura de 60 metros sobre el nivel del mar y una extensión de 4 569.64 km², que corresponde al 8.04 % de la superficie total de la entidad.

Material vegetal

Para el establecimiento de los cuatro cultivos experimentales, se utilizaron semillas de calabaza italiana (*Cucurbita pepo* L.) comerciales de la marca AgroGenial. De estos cultivos experimentales, tres cultivos estaban bajo condiciones de microtúneles cubiertos con plástico agrícola con porcentajes de 5 %, 25 % y 70 % de sombras y un cultivo a campo abierto que se empleó como cultivo testigo.

Construcción de los microtúneles

Para la construcción de la estructura de los microtúneles se empleó tubos de PVC de 1 pulgada en forma de U invertida. Los microtúneles tenían 6 m de longitud por 2 m de anchura y 1.80 de altura en la parte central; para sostener el plástico agrícola, a estos se les colocó 5 tubos en horizontal. Para evitar que los tubos se movieran en sus extremos, se colocaron 50 cm de varilla de 3/8 para construcción y, en la parte central del microtúnel, una tira de madera (ver Figura 1).

Figura 1

Estructura del microtúnel.



Acondicionamiento del terreno de siembra del cultivo

Una vez construidos los microtúneles, se realizaron dos surcos con una profundidad de 15 cm y una separación de un metro entre surcos. Posteriormente los surcos fueron rellenados con una mezcla de tierra negra

y un abono orgánico esto con el fin de proporcionar los nutrientes necesarios al cultivo de calabaza.

Siembra de la semilla

Una vez hechos y rellenados los surcos, se procedió a realizar la siembra de las calabazas italianas (*Cucurbita pepo* L.) comerciales de la marca AgroGenial. A lo largo del surco de 6 m se sembraron dos semillas a cada 50 cm y posteriormente se eliminó la planta más débil que haya germinado.

Evaluación del cultivo

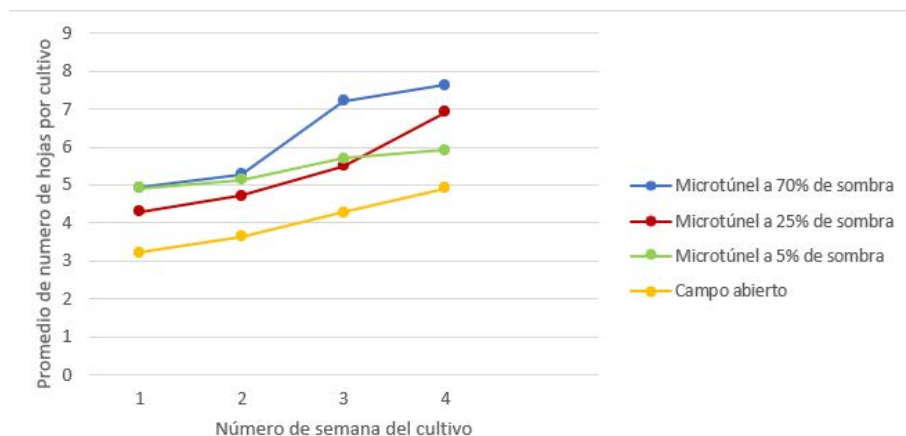
Para la evaluación del cultivo se tomaron como variables el número de hojas de las plantas, altura de las plantas y el rendimiento en kilogramos. La medición del número de hoja y altura de la planta se realizará durante las primeras 4 semanas del establecimiento del cultivo. Para medir el rendimiento del cultivo, se cortarán las calabazas cuando estas tengan 10 días de desarrollo.

Resultados y discusión

Para medir el desarrollo de las plantas del cultivo de calabaza, se tomarán medidas del número de hojas y su altura durante las primeras 4 semanas. De las mediciones del número de hojas, el cultivo de microtúnel a 70 % de sombra tuvo el mayor promedio de número de hojas (ver Figura 2).

Figura 2

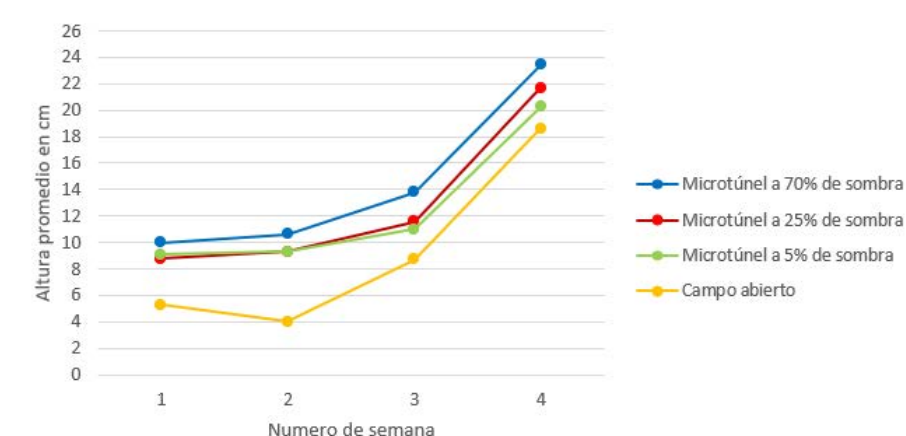
Numero de hojas en las plantas por cada tipo de cultivo.



El cultivo en microtúnel a 70 % de sombra: sus plantas tuvieron la mayor altura y, ligeramente por debajo, el cultivo de microtúnel a 25 % de sombra (ver Figura 3). Aunque el cultivo a 70 % de sombra tuvo el mayor número de hojas y mayor altura, este fue el que obtuvo el menor rendimiento (ver Figura 4).

Figura 3

Altura de las plantas por diferente tipo de cultivo.



Respecto al rendimiento del cultivo, se tomaron todas las calabazas producidas cuando estas tenían 10 días de desarrollo, ya que en ese tiempo las calabazas tienen un buen tamaño y peso comercial. El cultivo que presentó mayor rendimiento fue el de microtúnel a 25 % de sombra; el segundo cultivo de mayor producción fue el de campo abierto (ver Figura 4). Cabe mencionar que el cultivo del campo abierto, al recibir tres lluvias intensas, empezó a presentar problemas de hongos en los frutos y, posteriormente, la pudrición de las plantas, lo que genera una desventaja con los cultivos de los microtúneles (ver Figura 5).

Figura 4

Rendimiento de la producción de los cultivos de calabaza.

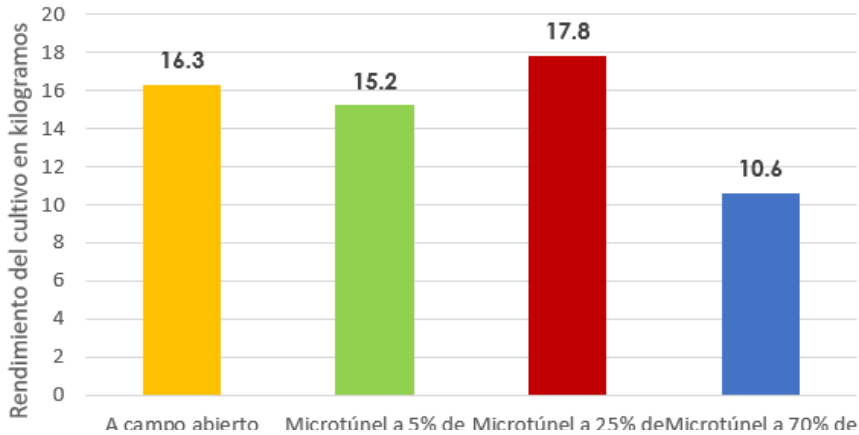


Figura 5

Plantas del cultivo a campo abierto con hongos y muertas después de haber recibido 3 lluvias intensas.



El cultivo con microtúnel con sombra de 25 % tuvo un 18 % más de rendimiento en comparación al cultivo a campo abierto, estos resultados son similares a los encontrados por Abad et al (2020) y Velázquez et al (2014) en los cultivos de fresas y lechugas.

Conclusiones

El cultivo de calabaza italiana en los microtúneles con plástico de 25 % de sombra tuvo el mayor rendimiento de 17.8 kg netos de frutos cosechados, siendo este rendimiento similar al de campo abierto.

El uso de microtúneles en la producción de calabaza italiana es una opción viable para los productores de traspatios, ya que garantizaría el logro del cultivo cuando se presenten condiciones climatológicas adversas que podrían perjudicarlo.

Aunque el costo de la inversión en la construcción del microtúnel es de aproximadamente \$1500, genera mayores beneficios, ya que mejora el rendimiento y manejo del cultivo. Igualmente, aseguran la sobrevivencia del cultivo en condiciones climatológicas adversas como la lluvia y temperaturas elevadas, que a su vez garantiza la seguridad alimentaria de los productores de traspatio.

Referencias

- Abad, C., Jiménez, L., y Capa, E. (2020). Efecto de la cubierta (microtúnel) en la productividad de dos variedades de fresa (*Fragaria vesca*) en el sector Cajanuma cantón Loja. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 31(1), 131-141. <https://doi.org/10.17163/lgr.n31.2020.10>
- López, G., Muños, G., Marín, E., Castillo, E., y Jiménez, J. (2022). Composta artesanal sola o con microtúnel sobre el crecimiento y rendimiento de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *AIA avances en investigación agropecuaria*, 26(1), 235-241. <https://doi.org/10.53897/RevAIA.22.26.27>
- Montalvo, N., Montiel, A., Merino, A., y Tavares, J. (2022). Potencialidad de la agricultura traspatio de precisión como estrategia táctica en la reactivación: mujeres mexicanas. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 22(33). <https://doi.org/10.47189/rcct.v22i33.508>
- Palma, D., De los Ángeles Castillo, E., y Palma, D. (2022). ¿Podemos aprovechar nuestros patios para generar comida, plantas medicinales y dinero? *Revista de Divulgación Multidisciplinaria del Centro Universitario de la Costa*, 1(2), 28-34.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, (2023). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Urquía, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud pública de México*, 56(1), 92-98.
- Velázquez, P., Ruíz, H., Chávez, G., y Luna, C. (2014). Productividad de Lechuga *Latuca Sativa* en condiciones de Macrotúnel en suelo Vitric Haplustands. *Rev. Cienc. Agr.* 31(2): 93 - 105. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rcia.143102.34>

