



Nodess macrotúneles: producción sustentable de alimentos para mujeres y familias rurales

Nodess macrotunels: sustainable food production for rural women and families

Jacel Adame-García^{1*}, Félix David Murillo-Cuevas¹, José Antonio Fernández-Viveros¹, Jazmín Villegas-Narváez¹ y Héctor Cabrera-Mireles²

¹Tecnológico Nacional de México/IT de Úrsulo Galván, Km. 4.5 carretera Cd. Cardel-Chachalacas, C.P 91667, Úrsulo Galván, Veracruz

²Campo Experimental Cotaxtla-INIFAP. Carretera Federal Veracruz-Córdoba km 35.4, C.P 94992, Medellín de Bravo, Veracruz.

*Autor de correspondencia: jacel.ag@ugalvan.tecnm.mx

Recibido 08 de julio 2023; recibido en forma revisada 11 de septiembre 2023; aceptado 28 de octubre 2023

RESUMEN

La agricultura que desarrollan las familias involucra una interrelación dinámica con su entorno social, económico, político, cultural y ambiental. Los macrotúneles son unidades de producción familiar y una estrategia para que la población rural pueda obtener alimentos a bajo costo y alcanzar con ello, la seguridad alimentaria. En el TecNM Campus Úrsulo Galván (ITUG), se establecieron macrotúneles a través de proyectos de investigación financiados por el TecNM. Actualmente se encuentra en un nivel de maduración social SRL 3 el cual se obtuvo al concluir el proyecto Sistema de Producción Biorracional de Hortalizas en Macrotúnel, Conducido por Mujeres (14-2252), financiado por el COVEICyDET. Este proyecto permitió a familias de localidades rurales, producir hortalizas de

calidad, como parte de la búsqueda de alternativas económicas y la diversificación de la producción agrícola. En el año 2022 se formó el NODESS Macrotúneles: Para una producción sustentable (N3022000023) integrado por el ITUG, la SEDARPA y el Ejido de Úrsulo Galván. A este NODESS se une la SEMSyS, y para poder aumentar el número de familias beneficiadas con este desarrollo tecnológico se instalaron macrotúneles en Telebachilleratos distribuidos en todo el estado de Veracruz con la finalidad de promover la escuela productiva. Al implementar los macrotúneles se lograron reducir costos de producción e incrementar la productividad de los cultivos, lo cual se traduce en mayores ingresos para las familias e instituciones educativas.

Palabras Clave: hortalizas, biorracional, bioestimulantes, biopesticidas, bachilleratos

ABSTRACT

The agriculture that families develop involves a dynamic interrelation with their social, economic, political, cultural and environmental environment. Macrotunnels are family production units and a strategy for the rural population to obtain food at low cost and thereby achieve food security. At the TecNM Campus Úrsulo Galván (ITUG), macrotunnels were established through research projects funded by TecNM. It is currently at a level of social maturation SRL 3 which was obtained at the conclusion of the Biorational Vegetable Production System in Macrotunnel project, led by Women (14-2252), financed by COVEICyDET. This project allowed families in rural locations to produce quality vegetables, as part of the search for economic alternatives and the diversification of agricultural production. In 2022, the NODESS Macrotunnels: For sustainable production (N3022000023) was formed, made up of ITUG, SEDARPA and the Ejido de Úrsulo Galván. This NODESS is joined by the SEMSyS, and in order to increase the number of families benefiting from this technological development, macrotunnels were installed in Telebachilleratos distributed throughout the state of Veracruz with the purpose of promoting productive schools. By implementing macrotunnels, production costs were reduced and crop productivity increased, which translates into greater income for families and educational institutions.

Keywords: vegetables, biorational, biostimulants, biopesticides, high schools.

INTRODUCCIÓN

Al referirse como agricultura familiar se establece como una forma de vida y de cultura cuyo objetivo es la reproducción social de la familia y la comunidad, que gestiona sistemas productivos agropecuarios de pequeña escala manejados por los integrantes de la familia por lo que no se recibe un salario, producen principalmente alimentos que su destino final es el mercado y el autoconsumo (Alatrística, 2017).

Sin embargo, los cambios económicos, sociales y ambientales están afectando la relación que existe entre seguridad alimentaria, producción agrícola y la economía. Los efectos de estos cambios atentan contra las capacidades de adaptación de la agricultura familiar, lo que provoca efectos negativos en la producción, los cuales se ven reflejados en la seguridad alimentaria local y nacional (Alatrística, 2017).

La seguridad alimentaria en el contexto de agricultura familiar, no es solo cuestión de disponibilidad de alimentos o de recursos económicos para acceder a ellos sino de tener acceso

a alimentos de calidad (Del Río y Salazar, 2017).

Otro de los problemas que enfrenta la agricultura familiar son la adopción de un modelo de agricultura que promueve un sistema de producción basado en el uso de pesticidas y productos químicos (Boeckmann et al., 2014).

Los macrotúneles son unidades de producción familiar y una estrategia para que las familias rurales puedan obtener alimentos a bajo costo y alcanzar con ello, la seguridad alimentaria (Adame-García et al., 2021). Tienen como ventaja que proporcionan una protección completa del cultivo, mayores rendimientos y uniformidad de los frutos, minimizan el uso de agroquímicos, es una alternativa de menor inversión para sistemas de producción protegidos y el tiempo de instalación es muy rápido lo que reduce la inversión y mano de obra (Bielinski et al., 2010).

Permiten que, en áreas pequeñas, los productores puedan satisfacer sus necesidades alimentarias y comercializar el resto, o destinar toda la producción a la venta. Un complemento importante es el uso de insumos que permitan un manejo biorracional de los

cultivos, reduciendo el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas sintéticos (Adame-García et al 2021). Permiten capacitación y acompañamiento permanente sobre estrategias productivas para generar emprendimientos colectivos en las comunidades para que la población rural pueda obtener alimentos inocuos a bajo costo a través de un modelo agronómico de producción sustentable que les generen ingresos adicionales. Modelo que cumple con las iniciativas de la economía social y solidaria (INAES, 2021).

METODOLOGÍA

En el TecNM Campus Úrsulo Galván (ITUG), se establecieron macrotúneles a través de proyectos de investigación financiados por el TecNM en los que se evaluaron las condiciones óptimas para su operación. Se establecieron macrotúneles con acolchado y sistema de riego por goteo en los cuales se realizaron investigaciones sobre insecticidas a base de entomopatógenos y bacterias promotoras de crecimiento, usados como productos biorracionales potenciales en la producción de hortalizas en macrotúnel. Se obtuvo producción de chile habanero,

chile serrano, chile jalapeño, jitomate y pepino. Al finalizar cada ciclo productivo se evaluaron los ingresos que genera la producción de hortalizas bajo el sistema biorracional en macrotúnel. La evaluación económica-financiera se realizó a través de valorar la inversión inicial del macrotúnel y el costo de los insumos a través del análisis financiero, en donde la utilidad obtenida por ingreso familiar por la venta, los jornales o empleo que generan y la producción para el consumo propio. Por otra parte, se realizó el proceso para registrar Macrotúneles como NODESS ante el INAES.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proyecto de macrotúneles permitió llegar fácilmente a un nivel de maduración social (SRL) nivel SRL 2, ya que se identificó del problema en la zona el cual es la dificultad que representa para las mujeres, poder conciliar los roles económicos, por un lado, en la producción agropecuaria y por el otro el hogar siendo así los macrotúneles de gran impacto social para este grupo de interés. Se tiene formulado el problema y la propuesta de solución e impacto

potencial de este sistema biorracional de producción de hortalizas en macrotúnel.

Al inicio del proyecto fue difícil ganar la confianza de las familias para que proporcionaran 90 m² de sus terrenos para el establecimiento de los macrotúneles, sin embargo, a través de visitas guiadas al ITUG se lograron establecer los macrotúneles. Con la capacitación y acompañamiento directo a las señoras y familias, por parte de los estudiantes y responsables del proyecto, se establecieron cultivos de hortalizas en los macrotúneles, una vez que se comenzaron a obtener productos, las mujeres integrantes de las familias, poco a poco comenzaron a conducir su macrotúneles, lo que logró que en este momento ya lo estén realizando sin necesidad de un acompañamiento de tiempo completo.

El beneficio social es que al involucrar a mujeres y familias de zonas rurales en el manejo y producción de hortalizas en condiciones de macrotúnel empleando productos biorracionales permite que las familias cuenten con estrategias viables, biorracionales y económicas que les generen ingresos adicionales.

La recuperación de la inversión inicial es en el primer año de producción de hortalizas, ya que se tienen rendimientos de hasta 5 Kg/m² de chile habanero o 3.5 Kg/m² de jitomate.

En la experiencia obtenida, el sistema biorracional de producción de hortalizas en macrotúnel disminuye el uso de agroquímicos (pesticidas, insecticidas, fungicidas), por lo que se considera como un modelo agronómico de producción sustentable. Cuenta con una infraestructura productiva de bajo costo, es una alternativa social porque puede ser una fuente de generación de empleo, producción de alimentos y de ingresos. Siendo este un punto importante para considerar la formación de NODESS: Macrotúneles para la activación en la Economía Social y Solidaria. Esta actividad económica aporta en la diversificación de la producción agrícola. En el año 2022 se formó el NODESS Macrotúneles: Para una producción sustentable (N3022000023) que entre las acciones en las cuales se tiene mayor fortaleza es en la generación de emprendimientos asociativos en la producción sustentable en macrotúnel, apoyo en el diseño de macrotúneles considerando la diversidad

de territorios, vocación productiva y riqueza cultural y en el diseño de procesos de innovación social en el sector educativo para promover la producción sustentable a través de los jóvenes.

Este NODESS está integrado por el ITUG como entidad académica, la SEDARPA como instancia promotora de los principios de cooperación y solidaridad y como sector social de la economía el Ejido de Úrsulo Galván. A este NODESS se une la SEMSyS, y para poder aumentar el número de familias beneficiadas con este desarrollo tecnológico se instalaron 40 macrotúneles en Telebachilleratos distribuidos en las diez regiones de todo el estado de Veracruz con la finalidad de promover la escuela productiva. Al implementar los macrotúneles se lograron reducir costos de producción e incrementar la productividad de los cultivos, lo cual se traduce en mayores ingresos para las familias e instituciones educativas.

CONCLUSIONES

Este proyecto permitió a mujeres y familias rurales, producir hortalizas de calidad, como parte de la búsqueda de alternativas económicas y la

diversificación de la producción agrícola. Al implementar la producción en macrotúnel de los cultivos de tomate, chile habanero, chile serrano y pepino, se lograron reducir los costos de producción además de que se logró incrementar la productividad de los cultivos, lo cual se traduce en mayores ingresos para las productoras.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) por el financiamiento del proyecto con clave: CP1111 1513/2023.

BIBLIOGRAFÍA

- Adame-García, J., Murillo-Cuevas, F.D., López-Vázquez, M., Villegas-Narváez, J., Cabrera-Mireles, H. & Vásquez-Hernández, A. (2021). Producción de hortalizas en macrotúnel para mujeres de zonas rurales en Veracruz. Red Iberoamericana de Academias de Investigación.
- Alatrística, S. L. (2017). La mujer campesina en la agricultura y seguridad alimentaria. *Revista de Sociología*, (25), 149-177.

Bielinski M. S., Obregón-Olivas, H. A. y Salamé-Donoso, T. P. (2010). Producción de Hortalizas en Ambientes Protegidos: Estructuras para la Agricultura Protegida. Serie de publicaciones del Departamento de Horticultural Sciences, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. (UF/IUFAS).

Boeckmann Silva, M., Caporal, F. R., Dâmaso, J. D. M., & Monzon, A. G. (2014). The limits and challenges for support of more sustainable forms of agricultural though public rural extension in Pernambuco, Brasil. Revista de la Facultad de Agronomía (La Plata), 113(1), 73-80.

Del Río, C. y Salazar, L (2017). ¿Cuál es el rol de la mujer en la seguridad alimentaria? Banco Interamericano de Desarrollo. Accesado: 01 sep 2023. Disponible en:
<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/cual-es-el-rol-de-la-mujer-en-la-seguridad-alimentaria/>

INAES. Instituto Nacional de la Economía Social (2021). ¿A qué nos referimos cuando hablamos de Economía Social? Accesado: 20 ene 2017. Disponible en:
<https://www.gob.mx/inaes/articulos/a-que-nos-referimos-cuando-hablamos-de-economia-social?idiom=es#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20social%20y%20solidaria,de%20las%20personas%20y%20la>