

LAS PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS EN MAÍZ: UNA MIRADA MÁS ALLÁ DEL RENDIMIENTO

MARTHA ELENA DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ

Departamento de Ciencias Agrícolas, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM,

Los problemas socioambientales actuales, como el cambio climático y la pandemia por COVID-19, han dejado claro que es necesario transformar los sistemas de producción de alimentos para hacerlos más sustentables. Actualmente, los sistemas de producción de maíz con mayores rendimientos requieren el uso intensivo de insumos externos como herbicidas, plaguicidas, fertilizantes químicos, combustibles fósiles y semillas mejoradas. Desafortunadamente, aun siguiendo las pautas de la agricultura convencional, muchos agricultores con sistemas de subsistencia no alcanzan los rendimientos que obtienen los productores comerciales. Esto es un indicio de que las prácticas convencionales no consideran las condiciones sociales y ambientales locales. La situación se complica ya que, bajo condiciones adversas, la producción convencional de maíz tiene tendencia negativa, lo que impacta directamente en la disponibilidad y precio de este grano, afectando la seguridad alimentaria en poblaciones de bajos ingresos.

Las prácticas agroecológicas representan una alternativa para reducir el hambre, mejorar la seguridad alimentaria y hacer frente a los efectos adversos del cambio climático. Estas prácticas incluyen: diversificación de cultivos, agroforestería, sistemas integrados, manejo de suelos, co-creación de conocimiento, diversificación económica, salud y bienestar animal, reducción de insumos, biodiversidad, reciclaje de nutrientes y equidad (Gliessman, 2015; Bezner et al., 2021). Este enfoque aprovecha las interacciones entre los componentes del agroecosistema influyendo en los servicios ecosistémicos. Por un lado, mejoran en alguna medida procesos ecológicos y ambientales, la salud y el bienestar humano y animal. Por el otro, reducen los costos sociales y ecológicos de la agricultura como la degradación del suelo, la contaminación de cuerpos de agua, la emisión de gases de efecto invernadero, el agotamiento de recursos no renovables y la inequidad social (Bezner et al., 2021).

Existe evidencia de que un enfoque agroecológico en el agroecosistema maíz mejora la resiliencia a fenómenos climáticos adversos, plagas, arvenses y enfermedades, y disminuye la dependencia de insumos externos. En estudios realizados, hemos encontrado que en parcelas donde se aplica estiércol, se siembran semillas criollas y hay un control de arvenses (manual o mecánico) adecuado, se pueden lograr rendimientos de hasta 6.4 toneladas por hectárea, además se disminuye la incidencia de plagas y enfermedades en al menos 10%. Por otra parte, el uso de estiércoles y desechos del procesamiento del maíz como abono, incrementó 27% la eficiencia energética en el uso de los insumos para la producción con respecto a la fertilización química convencional. En términos económicos, la fertilización orgánica generó una relación beneficio-costo entre 44 y 88% mayor que la obtenida con la fertilización química. La calidad del suelo se mejoró significativamente cuando se aplicaron fuentes de fertilización orgánicas contribuyendo a la estabilidad del rendimiento, aun en condiciones climáticas adversas. La recuperación de nutrientes contenidos en el estiércol y otros desechos orgánicos permite mitigar la contaminación causada por la agricultura y se cierra el ciclo de nutrientes generados por la producción animal.

Estas prácticas pueden tener un impacto positivo multidimensional en el agroecosistema de maíz. Sin embargo, en ocasiones no es posible hacer un cambio drástico para pasar de un sistema convencional a uno agroecológico. ¿Cómo lograr esta transformación? Altieri y Nicholls (2020) refieren que este proceso no es sencillo y requiere modificar la economía, las fuentes de energía e insumos, así como las formas de organización de los productores. Gliessman (2015) considera que la transición es gradual, iniciando con la adopción de algunas prácticas agroecológicas, que, de acuerdo con nuestras experiencias, posteriormente son adaptadas a la realidad, recursos y necesidades locales usando un enfoque transdisciplinario en el cual todos los actores (productores, consumidores, académicos y gobierno) se vuelven partícipes del proceso de aprendizaje, co-creación, re-diseño y mejora continua del agroecosistema, creando una conciencia ambiental y comprendiendo los vínculos que existen entre la alimentación y la agricultura sustentables.

REFERENCIAS

- Altieri, M.A., y C.I. Nicholls. 2020. "Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture". *Journal of Peasant Studies* 47 (5): 881–98.
- Bezner, K.R., S. Madsen, M. Stüber, J. Liebert, S. Enloe, N. Borghino, P. Parros, M.D. Munyao, M. Prudhon, y A. Wezel. 2021. "Can agroecology improve food security and nutrition? A review". *Global Food Security* 29 (1): 1–12.
- Gliessman, S.R. 2015. *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. 3rd ed. CRC Press.

RESEÑA DE LA AUTORA



Martha Elena Domínguez Hernández es Doctora en Ingeniería de Sistemas. Profesora e investigadora del Departamento de Ciencias Agrícolas de la FES Cuautitlán UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores. Ha publicado artículos en revistas indizadas de alto impacto como *Agroecology and Sustainable Food Systems*, *Archives of Agronomy and Soil Science* e *International Agrophysics*. También ha presentado diversas ponencias en congresos nacionales e internacionales como la *International Conference on Global Food Security*. Colabora en

proyectos de investigación internos y en colaboración con instituciones como el ITESM, IPN, UAQ y CIMMYT. Realiza investigación transdisciplinaria con productores en los estados de Puebla y México para el diseño, implementación y monitoreo de intervenciones para mejorar la sustentabilidad y seguridad alimentaria en los agroecosistemas.

Contacto: marthadominguez@comunidad.unam.mx, marthaedohe@gmail.com

Researchgate: <https://www.researchgate.net/profile/Martha-Dominguez-7>