ETNOGRAFÍA Y PREVALENCIA DE MAÍCES NATIVOS EN SAN JUAN IXTENCO, TLAXCALA, CON ÉNFASIS EN MAÍZ AJO (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.)

ETHNOGRAPHY AND PREVALENCE OF NATIVE MAIZE IN SAN JUAN IXTENCO, TLAXCALA, WITH EMPHASIS IN POD CORN (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.)

Dora Ma. Sangermán-Jarquín[1], Micaela de la O-Olán[1]*, Alfredo J. Gámez-Vázquez[2], Agustín Navarro-Bravo[1], Miguel Á. Ávila-Perches[2] y Rita Schwentesius-Rindermann[3]

[1] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Valle de México, Coatlinchán, Texcoco, Edo. de México, México. [2]INIFAP, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto., México. [3]Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural, Chapingo, Edo. de México, México.

**Autor para correspondencia (*olan.micaela@inifap.gob.mx)*

RESUMEN

El maíz es componente esencial de la dieta de los mexicanos, con un consumo *per capita* promedio de 120 kg al año. En este documento se analiza la importancia de la conservación del maíz tunicado (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.), maíz ajo, como lo llaman en el pueblo otomí de San Juan Ixtenco, Tlaxcala, México. En esta comunidad el maíz ajo ha sido resguardado durante décadas por un reducido número de familias. En 2009 se inicia el rescate y una preservación más amplia del maíz ajo. Los objetivos del presente estudio fue conocer el modo de vida de las familias que han preservado este tipo de maíz, así como comprender los códigos culturales que rodean la preservación de los productores y el rol que juegan los integrantes de la familia en las labores agrícolas. El estudio fue etnográfico y realizado de septiembre de 2012 a marzo de 2013 mediante entrevistas a campesinos e informantes clave. Los resultados permitieron determinar qué hacen, dicen y piensan en función de sus rasgos culturales y sociales en torno al cultivo del maíz ajo. La trascendencia de este tipo de maíz es que ha subsistido por miles de años y conservado sus principales características, generando la misma producción y coexistiendo con otros maíces criollos. Una de las conclusiones apunta a la necesidad de apoyar el esfuerzo de la comunidad y su riqueza cultural para seguir preservando el maíz ajo. Los pobladores de San Juan Ixtenco, a través de la feria del maíz y de custodios mantienen el intercambio de éste y de otros tipos de maíz con otros grupos de productores. El Estado mexicano debe revalorar la importancia cultural y simbólica que este grano ha representado por miles de años y desarrollar políticas públicas para su preservación.

Palabras clave: Agricultores, preservación, cultura, rescate.

SUMMARY

Maize (*Zea mays* L.) is an essential component of the Mexican diet, with an average *per capita* consumption of 120 kg per year. In this paper, we analyze the importance of preservation of pod corn (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.), or '*garlic*' maize as it is called by the Otomí village of San Juan Ixtenco, Tlaxcala, Mexico. In this community, pod corn has been preserved for decades by a small number of families. In 2009, broader pod corn preservation efforts began. This study identified the lifestyle of the families that have preserved this type of maize and analyzed the cultural codes that surround its preservation, as well as the role family members play in the agricultural tasks. This ethnographic study was carried out from September 2012 to March 2013 through interviews with farmers and key informants. Results allowed us to determine farmer behavior based on cultural and social features around the cultivation of pod corn. Emphasis should be focused on pod corn as it has survived for thousands of years, retained its main characteristics, with the same production, and coexisted with other maize landraces. Results suggest the need of supporting community efforts and cultural richness that preserve pod corn. Through a Maize Fair and custodians, the residents of San Juan Ixtenco maintain the exchange of this and other maize types with other producers. The Mexican government should reassess the cultural and symbolic importance that this grain has represented for thousands of years and develop public policies for its preservation.

Index words: Farmers, preservation, culture, rescue.

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad del maíz (*Zea mays* L.) en México está representada en 60 razas nativas y en sus variedades. Desde la aparición del maíz hace más de 6750 años (Matsuoka *et al.*, 2002), 30 o más generaciones de campesinos mesoamericanos se han hecho cargo de su mejoramiento genético, han manipulado y conservado la amplia biodiversidad del reservorio genético de la especie, tanto la heredada a través del teocintle y sus ancestros, como la que apareció desde su interacción con el habitante mesoamericano (Hernández, 1985; 1987; 1993).

El maíz es primordial en la dieta de la población mexicana y parte de la trilogía de la alimentación prehispánica junto con el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y el chile (*Capsicum* spp.) (FIRA, 2016). El maíz no es sólo un bien comercial y de subsistencia en México, también ha facilitado las relaciones entre sus comunidades y pueblos rurales; por más de 300 generaciones los productores rurales e indígenas se constituyan como los guardianes de los nichos ecológicos y del germoplasma de múltiples especies, lo que ha ocasionado la generación de razas de este cereal (Turrent *et al.*, 2010), razón por la que todo México es considerado centro de origen y diversidad biológica del maíz; variabilidad genética que se considera un legado para la humanidad (Wellhausen *et al.*, 1951).

Recibido: 19 de junio de 2018
Aceptado: 1 de septiembre de 2018

En el sector rural de México, a pesar del adverso entorno económico y migratorio, existen 25 millones de campesinos, de ellos 75.2 % vive con índices de alta marginación o pobreza. El sector campesino ha sido condenado al abandono, a la carencia de oportunidades y al desarraigo de los jóvenes, quienes no desean más seguir siendo campesinos, condenados a la pobreza o la migración a Estados Unidos, para incorporarse allá en el sector de servicios, entre los que destaca la producción de alimentos que posteriormente son exportados al país para su consumo. Al emigrar dejan de sembrar variantes valiosas para el fitomejoramiento, cuya pérdida es irremediable y se suma a la causada por el uso de variedades mejoradas y a la substitución de maíz por otros cultivos (Damián *et al*., 2010).

En años recientes, la comunidad de especialistas en la conservación de recursos genéticos vegetales del mundo hizo pública la magnitud e importancia de la contribución de los agricultores tradicionales en la formación, mejora y conservación de los cultivos más importantes que proporcionan alimento a los habitantes de todo el planeta. En 1983 se estableció la Comisión Internacional para Recursos Genéticos de Plantas (CIRGP), dependiente de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015). En esta misma reunión se aceptó de manera universal, que los hombres y mujeres tribales y de las áreas rurales merecen el reconocimiento y recompensa por su innovación y participación en la conservación y mejoramiento de los recursos fitogenéticos.

Con respecto al maíz y a sus custodios, los agricultores mexicanos, Acuña (2003) señaló que los grupos de hombres y mujeres que se establecieron en numerosos nichos del territorio nacional dieron lugar a todas las razas existentes, y hoy en día continúan el perfeccionamiento de variantes especializadas para las diferentes condiciones del medio y para los usos que requiere la gente. Los hombres y mujeres se dan a la tarea de seleccionar los tipos de planta con mejor habilidad para sobrevivir en el entorno donde lo cultivan, aunque la influencia decisiva la tienen las mujeres al seleccionar los granos de mejor calidad para los diversos usos alimenticios. Estos elementos ponen de manifiesto la aportación de los hombres y mujeres de las culturas tradicionales a la selección, formación, conservación y disponibilidad de maíces nativos, tal y como lo realizan los pobladores de la comunidad de San Juan Ixtenco, Tlaxcala (Cajero, 2009).

Los antecesores de los actuales pobladores de San Juan Ixtenco probablemente procedieron del Valle de México cuando fueron desplazados por los nahuas (Cajero, 2009). Los que llegaron a Tlaxcala se ubicaron en las tierras que no eran tan atractivas para la agricultura; a cambio, estos otomíes debían servir como mercenarios a los otros grupos nahuas de la región, y también protegían las fronteras para que les permitieran ocupar parte del territorio, principalmente del lado norte y noreste (Cajero, 2009). Con estos antecedentes, los objetivos del presente estudio fue conocer el modo de vida de las familias que han preservado el maíz tunicado, así como comprender los códigos culturales que rodean la preservación de los productores y el rol que juegan los integrantes de la familia en las labores agrícolas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

La zona de estudio se localiza en el municipio de Ixtenco, en el oriente del estado de Tlaxcala a 2592 m de altitud, entre los 19º 15' LN y 97º 53' LO. Ocupa una superficie de 46.6 km^2, que representa el 1.15 % de la superficie estatal. Esta demarcación (Figura 1) colinda al norte Huamantla, al sur con Trinidad Sánchez Santos y al oriente con el estado de Puebla (INEGI, 2014).

Etnografía de la comunidad y su relación con el maíz

Para esta comunidad, el maíz no sólo representa fuente de alimento, sino que gracias a la diversidad de maíces que producen mantienen una estrecha relación con las tradiciones religiosas y con su espiritualidad, que los lleva a custodiar y preservar los mosaicos de granos blancos, rojos, amarillos, azules, negros y moteados, los que además de cubrir sus necesidades de alimentación, son utilizados para la elaboración de artesanías que les generan un ingreso complementario y mayor al que obtendrían con la venta del maíz como grano.

El 24 de junio los artesanos realizan cuadros y tapetes de semillas con figuras de santos, paisajes, flores, aves y grecas para ofrendar a su santo patrón San Juan Bautista. Un maíz que tiene un uso específico es el maíz negro con el que se prepara el atole agrio; de no ser por esta variedad, no podría ser elaborado, ya que este maíz permite la fermentación adecuada, dicho atole tradicionalmente se preparaba solo para los días de fiesta.

Los maíces blancos y los de tonalidades nacaradas casi siempre se destinan a la elaboración de las tortillas y para la venta del grano. Estas variedades, aunque son más rendidoras, son de ciclo largo, por lo que deben sembrarse más temprano. Para calcular el rendimiento los campesinos se basan en el número de mazorcas que obtienen por hectárea, así como en el tamaño de ellas, el grosor del olote, así como el número de hileras; estas características son muy importantes al momento de elegir el material para la siembra. Los maíces intermedios agrupan los tonos

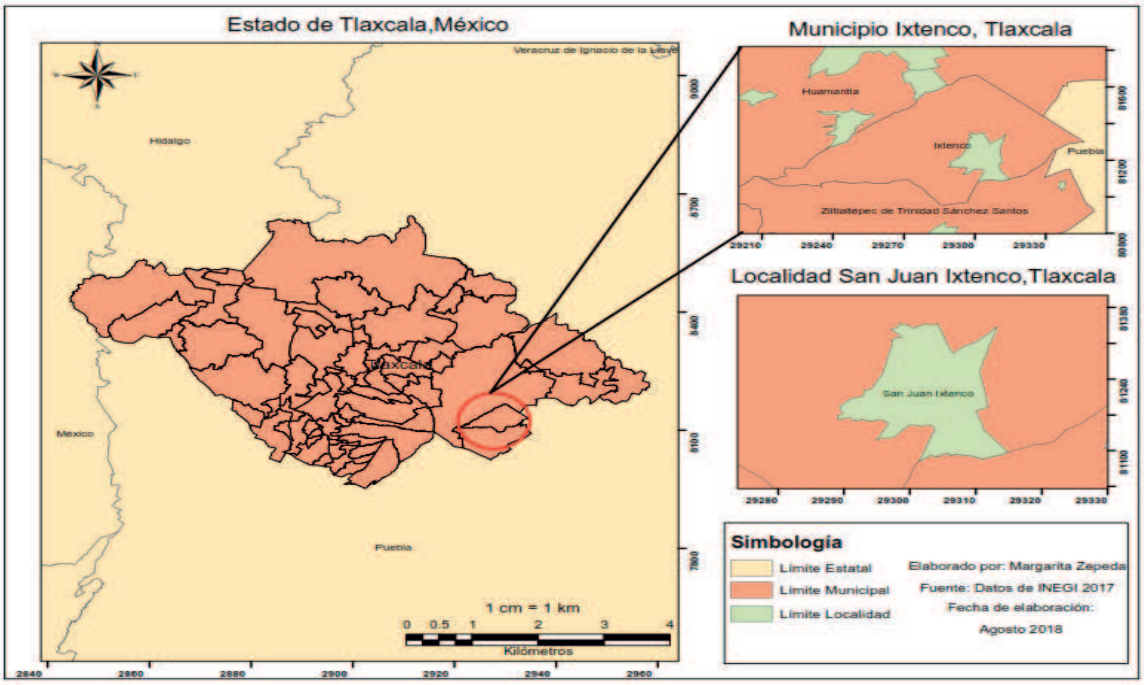


Figura 1. Ubicación de la región de estudio.

amarillos y dorados, éstos son sembrados después que los blancos.

Con respecto al maíz ajo, para los productores que lo conocen representa un gran logro cultural poder conservarlo; debido a que aún se está trabajando en su recuperación, hasta el momento simplemente le dan un uso decorativo, aunque consideran que su valor está implícito en la rareza de la mazorca. Anteriormente, productores que accidentalmente encontraban en sus parcelas alguna mazorca con estas características la consideraban una plaga, pues no le encontraban otro beneficio que como forraje para los animales. Algunas características de este maíz han sido descritas por León (1968) y Rodríguez (2005); ellos afirman que esta variedad de maíz se encontraba en regiones de centro y sur del continente americano, entre los que figuran Guatemala, Bolivia y Perú.

En este último país, los quechuas lo conocen como 'paca-sara' y le asignaban un carácter mágico- terapéutico para sanar algunas enfermedades. En México, Benz (1997) mencionó que esta variedad de maíz se estaba cultivando en la sierra Tarahumara de Chihuahua; sin embargo, actualmente existe evidencia de su cultivo en el estado de Durango (María-Ramírez A. 2016, Com. Pers.)[1].

[1]**María-Ramírez, Andrés (2016)** Doctor en Edafología, Colegio de Tlaxcala A.C. Tlaxcala, Tlaxcala.

Todas las variantes de maíz que se cultivan en Tlaxcala son importantes en los programas de fitomejoramiento, ya que este abanico genético de maíces nativos, se consideran necesarios para fomentar la conservación y divulgación de tan amplia variabilidad. Los pobladores de esta comunidad entienden que es su deber conservar y preservar estas variedades, ya que de no ser así se perdería también su vínculo con lo espiritual, puesto que no es sólo el sembrar el maíz sino una cosmovisión, que tiene como finalidad la interrelación entre las personas y su entorno, más allá de la obtención de un producto material, sino toda una forma de vivir y convivir.

Metodología de investigación

El estudio se realizó de septiembre de 2012 a marzo de 2013. La investigación de campo fue de tipo etnográfico (Giddens, 2000) e incluyó entrevistas directas, así como observación participante a informantes clave de la localidad. Se aplicaron encuestas relativas a las técnicas de cultivo, superficie sembrada, uso de maquinaria, tipo de semillas y su preferencia, principalmente en maíz, para identificar los conocimientos, usos y costumbres que los productores tienen sobre la selección de los maíces de color, en especial del maíz ajo, e identificar la importancia que tiene para ellos el disponer de esta gran riqueza fitogenética; asimismo, se exploró el punto de vista de los campesinos sobre la presión que enfrentan por ser productores conservadores, y como consecuencia, no ser considerados como

'competitivos' bajo el supuesto de los bajos rendimientos que se obtienen con los maíces que actualmente siembran y las ventajas que para ellos representa conservar su estilo de vida y sus costumbres, así como las posibles soluciones que ellos vislumbran para resolver la problemática que enfrentan por conservar esta forma de vida.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

México vive una crisis rural causada por la ejecución de un modelo de acumulación de capital rapaz y depredador, acompañado de políticas públicas impropias para impulsar el cultivo de maíz de secano, la producción-consumo de granos básicos, la autosuficiencia alimentaria y la campesinización de los milperos (Damián *et al.,* 2016). Esta crisis rural no tiene precedentes, su origen es la aplicación de un modelo que tiene como fin resarcir la caída de la tasa de ganancia en el proceso de producción, por la sustitución de capital variable por constante, que deriva en un empobrecimiento social y alimentario.

Con este modelo se ha promovido la modernización del campo para impulsar la competitividad internacional de algunos bienes agrícolas, que evitan mejorar la productividad de los maiceros de secano, porque la producción campesina dejó de formar parte de la reproducción del capital global. Los agricultores perdieron el vínculo con el capital, fueron excluidos de las políticas públicas y de los planes integrales productivos, lo que ocasionó que fueran incluidos sólo en proyectos asistenciales, convirtiéndose en fuerza de trabajo y no como productores (Eliosa-Martínez, 2012). Este enfoque disminuyó la producción de maíz y aumentó su importación, lo que ocasionó la pérdida de autosuficiencia alimentaria y la descampesinización de los milperos.

En esta dinámica de transformación, las familias campesinas conservan la diversidad del maíz, principalmente las mujeres son quienes seleccionan durante la cosecha, la semilla para la siembra en el siguiente ciclo y han preservado los antiguos conocimientos sobre el manejo de decenas de tipos de este grano (Albicette-Bastreri y Chiappé-Hernández, 2012). Al respecto, 70 % de las mujeres entrevistadas mencionan que son ellas las encargadas de coordinar el proceso productivo, ya que en la mayoría de los casos los esposos trabajan en otro punto de la región o estado de la república; asimismo, se resalta la importancia que éstas juegan, ya que desde niñas intervienen en la producción. Al analizar los resultados de las entrevistas realizadas a mujeres se aprecia que la mitad de ellas, al igual que los hombres, empezaron a participar en actividades del campo aproximadamente desde los seis años. Visto desde esta forma, la tierra adquiere al mismo tiempo, una concepción distinta ya que ésta será el medio para que los o las hijas tengan la posibilidad de vivir y relacionarse con su entorno terrenal y tener la posibilidad de un acercamiento con las divinidades que le proporcionen lo necesario para poder tener sus alimentos, es por ello que la tierra productiva no puede ser vendida, ya que será el medio para que los hijos e hijas tengan la posibilidad de vivir. En este punto, uno de los mayores tesoros de las personas de esta comunidad es la conservación de la variedad de maíz ajo (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.) (Rascón *et al.*, 2006), cuya presevación en la comunidad de estudio descansa por ahora solamente en las familias de Doña Margarita, Doña Porfiria y Don Vicente Hernández Alonso.

El maíz tunicado (*Zea mays* var. *tunicata* A. St. Hil.), de origen precolombino, es una de las variedades cultivadas más primitivas y desde hace más de 200 años se considera un ancestro del maíz cultivado actualmente, debido a que cada grano se encuentra envuelto en su propia bráctea (Figura 2); por lo que, el rescate y preservación de este tipo de maíz, es muy relevante, ya que con el estudio de su morfología se podría entender la existencia de muchas otras variantes taxonómicas, relacionadas genéticamente.

Como resultado del desconocimiento y de las políticas gubernamentales, se desalentó el cultivo y consumo de los maíces de colores y de variantes como el maíz ajo, y se propició la siembra de maíces introducidos desde otros sitios, que saturan los mercados locales, pero de mala calidad, dejando a los maíces locales o regionales sin posibilidad de igualar sus precios. Lo anterior ha originado la casi extinción de varias razas mexicanas de maíz como Jala, Pepitilla, Tehua, Vandeño, Zamorano Amarillo, Zapalote Grande, Celaya, Tuxpeño, Elotes Occidentales, Cónico Norteño, Tabloncillo, Palomero Toluqueño y Tablilla de Ocho (Ortega *et al.*, 1991).

Los agricultores indígenas han recurrido a una amplia gama de variantes económicas para mejorar sus ingresos, por lo que es común observarlos fuera de su comunidad de origen, como obreros, albañiles, peones y comerciantes. Para complementar la economía familiar, una de las principales actividades que está tomando fuerza es la incorporación de los jóvenes en las empresas establecidas en la región y en el área de servicios que requieren las ciudades circunvecinas y la ciudad de México. El trabajo asalariado ha venido a desplazar la venta ambulante de semillas tostadas (huesitos) de capulín(*Prunus salicifolia*) y calabaza (*Cucurbita maxima*); sin embargo, muchos de los que laboran en otra actividad, no abandonan las labores del campo, sino que las realizan como actividad complementaria, lo que permite a los agricultores de Ixtenco actualizar su conocimiento de los agrosistemas preponderantes de la región, lo cual es un instrumento auxiliar en el uso y manejo de sus recursos (De Janvry, 1975). La transmisión de sus conocimientos y creencias es de manera verbal a sus



Figura 2. Mazorcas de maíz ajo que muestran las brácteas que envuelven a cada grano.

hijos e hijas o de aquellas personas que serán las encargadas de resguardar las parcelas productivas.

La mayoría de los entrevistados coinciden que, a diferencia de otros granos, al maíz se puede cultivar en las diferentes altitudes y todos los tipos de suelo que predominan en su territorio, además de que se cultiva y se almacena con facilidad, por lo que su conservación puede ser a largo plazo. Para su consumo, su preparación es sencilla y no requiere de mayor inversión para cocinarse en forma de elotes, tortillas, pinoles, atole y tamales, entre otros usos. La agricultura es de temporal, predominan los suelos areno-pedregosos. La mayoría de las labores como barbecho, siembra y escardas son realizadas con maquinaria, aunque hay quienes prefieren continuar usando la yunta y ayudarse de herramientas manuales como palas y azadones para realizar los trabajos del campo.

Las condiciones ambientales que se presentan en el municipio de Ixtenco no son del todo idóneas para la agricultura, ya que su vocación es forestal. Lo anterior ha originado que los métodos y sistemas de producción utilizados, tengan características específicas y diferentes a las de otras regiones de la entidad, la mayoría adaptadas a suelos areno-gravosos. Se presentan dos tipos de agricultores de maíz, el primero (92 %) posee predios cuya superficie varía entre media y tres hectáreas, que aportan el 56.4 % de la producción total. El 78 % de la producción total se destina a la venta. Sus rendimientos fluctúan entre 1.3 y 1.8 t ha^{-1}. El segundo grupo (7.9 % de los agricultores) aporta el 43.6 % de la producción y posee predios con una extensión promedio de más de cinco hectáreas.

La cosecha se comercializa local y regionalmente; además, a esta zona llegan compradores de los estados de Puebla y Veracruz, a centros de acopio como la bodega de la extinta Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) con capacidad para almacenar 2000 toneladas; la venta en grandes volúmenes se realiza directamente con los acaparadores, mientras que cuando se vende en cantidaddes pequeñas se hace en tiendas y tortillerías, otras personas de manera continua comercializan su maíz en mercados de la ciudad de Puebla y los días miércoles en Huamantla.

Se han identificado alrededor de 220 razas de maíz en Latinoamérica, el 29 % (64) se ha descrito en México (Anderson, 1946; Hernández y Alanís, 1970; Ortega *et al.*, 1991; Sanchez y Goodman, 1992; Sanchez *et al*., 2000; Wellhausen *et al.*, 1951).

En México se han reportado 64 razas de maíz, 59 consideradas como nativas y cinco descritas inicialmente en otras zonas (Cubano Amarillo del Caribe, y Serrano, Negro de Chimaltenango, Nal Tel de Altura y Quicheño de Guatemala), aunque en la actualidad éstas se han colectado en el país (CONABIO, 2012).

Los productores minifundistas de México son en su mayoría indígenas y campesinos, que mantienen dicha diversidad en sus campos, solares, huertas y almacenes; sin embargo, existe la percepción de que ésta continúa disminuyendo (Bellón *et al.*, 2009). Algunos elementos que influyen en esta reducción son, el uso de nuevas variedades, los cambios de mercado, culturales, económicos y sociales.

Turrent *et al.* (2017) señalan que por más de 300 generaciones los pueblos e indígenas mexicanos han resguardado los microambientes que han originado múltiples razas de este cereal. Es así como los campesinos de esta región muestran orgullosos los frutos de años de dura labor en las tierras agrícolas, para hacer conciencia de su importancia dentro de la humanidad (Figura 3).

En la historia y cultura de los mexicanos es notable la conservación de los recursos fitogenéticos y su impacto ha sido destacado en el desarrollo de la humanidad (Serratos, 2009). Debido a esta amplia riqueza de variedades, en el mundo se considera que México está conformado por una población policultural, donde coexisten diferentes expresiones religiosas y sociales, en torno al maíz. En el norte del país los maíces criollos se cultivan en menor proporción, no obstante su importancia cultural (Cortés *et al.*, 2012).

Entre los cambios que se han presentado en la agricultura y que afectan a las poblaciones de maíz nativo está la adopción de la semilla híbrida por parte de los agricultores; esto es más acentuado en las zonas que disponen de riego o buen temporal. Se estima que la semilla producida por la industria cubre alrededor de dos millones de hectáreas en el territorio mexicano (FAO, 2015).

Desde 2015, el precio internacional del maíz blanco ha disminuido (CNPAMM, 2016, Com. Pers.)[2]; además, México importa anualmente cerca de 9 millones de toneladas de maíz amarillo, debido a que es deficitario en la producción de éste, y la industria agropecuaria lo requiere para elaborar alimentos balanceados, la mayor parte del grano importado desde los EE.UU, que está claro que es casi 100 % transgénico.

En esta tesitura, en los pequeños solares de los productores de San Juan Ixtenco emergen plantas de maíces criollos, los cuales les dan seguridad debido a que desde la perspeciva de los pobladores, las nuevas variedades que ofertan las casas comerciales o que en tiempos de campañas ofrecen los candidatos no son de su agrado, ya que los elotes no tienen sabor, no sirven para producir maíz porque no aguantan las heladas, además de que la pastura que se obtiene de éstos no la consumen los animales porque es muy fibrosa y los lastima, además de que no existen colores en los maíces mejorados y no les sirven para las artesanías que ellos elaboran y comercializan en expo-ventas artesanales, como fue el caso de la feria del maíz realizada en la plaza de los fundadores de la localidad ilustrada en la Figura 4.

Para los entrevistados, las semillas mejoradas son un riesgo para su vida y para sus costumbres, ya que este tipo de maíz no cumple con el respeto a su filosofía, por lo que las decisiones a nivel de unidad de producción familiar, no son solamente económicas, ya que éstas, además son producto de un complejo conocimiento de gustos, necesidades subjetivas y costumbres, que han modificado, pero no desaparecido, la cultura del maíz y la tortilla.

[2]**CNPAMM, Confederación Nacional de Productores Agrícolas de Maíz de México (2016)** Análisis del Maíz. Informe Técnico. Ciudad de México. 277 p.



Figura 3. Diversidad de maíces nativos de la población de San Juan Ixtenco, Tlaxcala.



Figura 4. Artesanías elaboradas con granos y hojas del maíz como principal material.

Los productores que han trabajado en el rescate y preservación del maíz ajo, se han propuesto resguardar con asiduidad esta variedad. Algunos productores consideran, que tendrían una deuda con la sociedad y exponen: "¿Cómo responderemos ante la historia si permitimos la desaparición de este grano que no sólo es patrimonio de esta comunidad, sino de los mexicanos?". También se oponen a que las empresas transnacionales se apropien de sus maíces y variabilidad genética, ya que éstas sólo lucran con sus necesidades de alimento y con la intención de afectar lo poco que queda de soberanía alimentaria.

México se reconoce a nivel mundial por ser el centro de diversidad del maíz, lo cual no ha sido gratuito, ya que es el resultado del trabajo de etnias y campesinos, quienes domesticaron el maíz mediante la selección de caracteres específicos y a través del intercambio continuo de sus semillas para obtener un grano con propiedades que permita satisfacer sus necesidades alimenticias y socio culturales (Serratos, 2009); además, el maíz sigue siendo la base de la alimentación no solamente de los habitantes de las zonas rurales, sino también de sus animales, a través de la utilización del grano y de todos los subproductos del cultivo, por lo que se ha convertido en una trinchera de seguridad y sobrevivencia de diversos grupos sociales en el campo y la ciudad, durante las etapas críticas de producción; por lo anterior, su escasez no sólo se traduce en hambre, desnutrición y epidemias, sino además como extinción cultural de las sociedades (Serratos, 2009).

El maíz se utiliza por tradición en la preparación de diversos alimentos, algunos propios de ciertas regiones y culturas sólo conocidos en esos lugares; en esta zona resalta el maíz Cacahuacintle para la elaboración de tamales, atoles y los elotes tiernos; el maíz blanco para hacer tortillas, tamales y tlacoyos; el totomoxtle (bráctea de la mazorca) se emplea para la elaboración de tamales o de diversas figuras decorativas. La enfermedad del maíz conocida como huitlacoche (*Ustilago maydis*) ha enriquecido la cocina, ya que se emplea en varios guisos y antojitos mexicanos como las quesadillas (Sahagún, 2015).

La revolución verde ha provocado que muchos agricultores mexicanos dependan del consumo de agroquímicos; a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el gobierno mexicano dejó de subsidiar al campo, especialmente en el uso de agroquímicos; es así que a la fecha, los campesinos pagan 63 y 57 % más por el valor de las semillas y fertilizantes, respectivamente lo que afecta los costos de producción y rentabilidad del cultivo. Es este el principal motivo por el cual varios de los productores agrícolas de esta región han tenido que complementar sus ingresos con la engorda de animales de traspatio y así obtener otro ingreso que les permita contar con dinero para la compra de insumos para el cultivo del maíz.

CONCLUSIONES

Los pobladores de San Juan Ixtenco, a través de la feria del maíz y sus custodios, mantienen el intercambio de maíz ajo y otros tipos de maíz con grupos de productores locales y foráneos. El maíz ajo es usado en ceremonias religiosas por los pobladores de San Juan Ixtenco, Tlaxcala, al incorporarlo en sus ritos y celebraciones y otros usos

como el artesanal, además de la preparación de alimentos que se consumen en las fiestas religiosas, lo que consolida los lazos de solidaridad y reciprocidad, reafirma sus prácticas agrícolas, mantiene y genera biodiversidad. El gobierno de México debe redimensionar la relevancia religiosa, cultural y económica que este grano ha representado por miles de años, mediante el desarrollo de políticas públicas para su preservación. El mantenimiento de la variabilidad genética del maíz ajo debe considerarse parte importante de la soberanía y seguridad alimentaria del país, a través del impulso en la integración de grupos de productores, en cadenas de valor e innovación en el uso de tecnología para la producción, a fin de impulsar el desarrollo agrícola a partir de la economía agrícola y la seguridad alimentaria del productor.

AGRADECIMIENTOS

Al antropólogo Cornelio Hernández Rojas, responsable del área de Patrimonio Cultural del Instituto Tlaxcalteca de Cultura (ITC), por su invaluable orientación y sus importantes aportaciones al presente manuscrito. A los productores(as) de las comunidades de San Francisco Tetlanoca; así como, a las autoridades de San Juan Ixteco, Tlaxcala, por su apoyo en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña R. (2003) Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Tlaxcala. Tomo 1. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 784 p.

Albicette-Bastreri M. M. y M. Chiappe-Hernández (2012) Una experiencia de investigación participativa en Uruguay. *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 9:29-54.

Anderson E. (1946) Maize in Mexico. A preliminary survey. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 33:147-247.

Bellón M. R., A. F. Barrientos-Priego, P. Colunga-GarcíaMarín, H. Perales, J. A. Reyes A., R. Rosales S. y D. Zizumbo-Villarreal (2009) Diversidad y conservación de recursos genéticos en plantas cultivadas. *In*: Capital Natural de México. Volumen II. Estado de Conservación y Tendencias de Cambio. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. pp:355-382.

Benz B. F. (1997) Diversidad y distribución prehispánica del maíz mexicano. *Revista Arqueología Mexicana* 5:16-23.

Cajero M. (2009) Historia de los Otomíes en Ixtenco. 2ª. ed. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Tlaxcala, Tlaxcala. 244 p.

CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiverdidad (2012) Maíces mexicanos. El maíz, sus razas y aprientes silvestres. CONABIO. SEMARNAT. Ciudad de México. www.conabio.gob.mx/web/medios/pdf/bp109_razas_maiz_teocintle_280912.pdf (Febrero 2018).

Cortés E. L., D. M. Sangerman y C. J. M. Hernández (2012) Conservación de los maíces criollos desde la perspectiva de los productores. *In*: Memoria Técnica Núm. 13. Campo Experimental Valle de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Coatlinchán, Texcoco, Estado de México. pp:174-177.

Damián-Huato M. A., B. Ramírez-Valverde, A. Aragón-García, M. Huerta-Lara, D. M. Sangerman-Jarquín y O. Romero-Arenas (2010) Manejo del maíz en el estado de Tlaxcala, México: entre lo convencional y lo agroecológico. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales* 6:67-76.

Damián H. M. A., O. Romero-Arenas, D. M. Sangerman-Jarquín, L. Reyes-Muro, C. Parraguirre L. y S. Orozco C. (2016) Maíz, potencial productivo y seguridad alimentaria: el caso de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México. *Revista Electrónica Nova Scientia* 16:352-370.

De Janvry A. (1975) The political economy of rural development in Latin America. An interpretation. *American Journal of Agricultural Economics* 57:490-499, doi: 10.2307/1238412

Eliosa-Martínez J. A. (2012) Migración internacional. Estrategia de sobrevivencia e identidad campesina en San Felipe Teotlalcingo, Puebla, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 9:71-84.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2015) Guía de Capacitación en Temas Agrícolas para Agricultores Familiares. Organización de las Naciones Unidas3 para la Alimentación y la Agricultura. Managua, Nicaragua. 44 p.

FIRA, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (2016) Panorama Agroalimentario: Maíz 2016. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Banco de México. México, D. F. 40 p.

Giddens A. (2000) Sociología. 3ª ed. Alianza Editorial. Madrid, España. 406 p.

Hernández X. E. (1985) Maize and man in the Greater Southwest. *Economic Botany* 39:416-430, doi: 10.1007/BF02858749

Hernández X. E. (1987) Experiencies leading to a greater emphasis on man in ethnobotanical studies. *Economic Botany* 41:6-11.

Hernández X. E. (1993) La agricultura tradicional como una forma de conservar el germoplasma de los cultivos *in situ*. *In*: Biología, Ecología y Conservación del Género *Zea*. B. F. Benz (Comp.). Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. pp:243-256.

Hernández X. E. y G. Alanís F. (1970) Estudio morfológico de cinco razas de maíz de la Sierra Madre Occidental de México: implicaciones filogenéticos y fitogeográficas. *Agrociencia* 5:3-30, doi: 10.1007/BF02858749

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014) Enciclopedia de los municipios de México. Estado de Tlaxcala. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes. http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM29tlaxcala/index.html (Febrero 2018).

León J. (1968) Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícola. Lima, Perú. 488 p.

Matsuoka Y., Y. Vigouroux, M. M. Goodman, J. Sanchez G., E. Buckler and J. Doebley (2002) A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99:6080-6084, doi: 10.1073/pnas.052125199

Ortega P. R. A., J. J. Sánchez G., F. Castillo G. y J. M. Hernández C. (1991) Estado actual de los estudios sobre maíces nativos de México. *In*: Avances en el Estudio de los Recursos Fitogéneticos de México. R. Ortega P., G. Palomino H., F. Castillo G., V. A. González H. y M. Livera M. (eds.). Sociedad Mexicana Fitogenética, A. C. Chapingo, Estado de México. pp:161-185.

Rascón F., C. Hernández y J. Salazar (2006) Tipología de productores. *In*: Escenarios y Actores en el Medio Rural. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados, LX Legislatura. México, D. F. pp:119-151.

Rodríguez R. M. (2005) Martín Cárdenas. El Eximio Botánico y Naturalista de América. Centro de Investigación en Forrajes 'La Violeta'. La Paz, Bolivia. 543 p.

Sahagún C. L. (2015) Recetario de Alimentos, Bebidas, Postres, y Usos Medicimales Elaborados a Base de Maíz en la Época Prehispanica y Actual. Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos. SAGARPA. México, D. F. 158 p.

Sanchez G. J. J. and M. M. Goodman (1992) Relationships among the Mexican races of maize. *Economic Botany* 46:72-85, doi. org/10.1007/BF02985256

Sanchez G. J. J., M. M. Goodman and C. W. Stuber (2000) Isozymatic and morphological diversity in the races of maize of Mexico. *Economic Botany* 54:43-59, doi.org/10.1007/BF02866599

Serratos H. J. A. (2009) El Origen y la Diversidad del Maíz en el Continente Americano. Greenpeace. Ciudad de México, México. 33 p.

Turrent F. A., J. I. Cortés F., A. Espinosa C., H. Mejía A. y J. A. Serratos H. (2010) ¿Es ventajosa para México la tecnología actual de maíz transgénico? *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 1:631-646.

Turrent F. A., J. I. Cortés F., A. Espinosa C., E. Hernández R., R. Camas G., J. P. Torres Z. y A. Zambada M. (2017) MasAgro o MIAF ¿Cuál es la opción para modernizar sustentablemente la agricultura tradicional de México? *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 8:1169-1185.

Wellhausen E. J., L. M. Roberts, E. Hernández X. y P. C. Mangelsdorf (1951) Razas de Maíz en México. su Origen, Características y Distribución. Folleto Técnico Núm. 5. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D. F. 237 p.