



B1-159 Cultivo intensivo tradicional de nopal verdura (*Opuntia ficus-indica* L.) en ámbitos urbanos delegación Milpa Alta al oriente de la ciudad de México.

J. Rivera¹, Puebla H¹; Méndez F³; Martínez J¹; Herrera J² & G. Licea²

¹Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento de Biología de la reproducción. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa México D.F. rmjg@xanum.uam.mx
³Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán. Estado de México. ²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. ⁴Centro de Investigación en Ciencias Económicas. Universidad del Estado de México.

Resumen

La Ciudad de México tiene una altitud promedio de 2.200 metros, un clima templado, con temperaturas de 18 ° C a 24 ° C y precipitación anual que varía de 700 a 1.400 mm. La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) cubre un área de 7.860 kilómetros². Esta área incluye al Distrito Federal y 54 municipios, que en conjunto tienen una población de 24 millones. A pesar del constante crecimiento actividades agrícolas persisten dentro de sus límites. Al oriente de la ciudad se localiza la delegación Milpa Alta misma que se caracteriza por sus zona de terrazas. Existen cultivos como maíz, avena, veza pero sobresale el cultivo de nopal (*Opuntia ficus indica* L) con 7500 ha. El cultivo de nopal se caracteriza por su producción durante todo el año y existen estimaciones que puede llegar a producir 50 ton/año por parcela. Se aplicaron 40 cuestionarios con la finalidad de conocer el entorno productivo del cultivo de nopal. Existen 3 tres tamaños de parcela en cual se realiza el cultivo de nopal yunta chica, mediana y grande. Existen tres temporadas de producción que van acorde al año y muy ligadas a la comercialización. Producción alta (febrero a mayo) y bajo precio, producción mediana (junio a octubre) y producción baja (noviembre a enero) alto precio. El tiempo de vida útil de una nopalera es de 20 a 25 años. No existe época de siembra de la nopalera y un cultivo tradicional es de 30 cm entre nopal con un pasillo de 1.0 metros. Su principal fuente de fertilización es el estiércol de ganado lechero. Enfermedades principales del cultivo de nopal son los hongos, bacterias e insectos mismos que dependen de la época del año. El nopal es un cultivo que se a desarrollado mediante el ensayo error de los productores y es actividad que tiene amplia aceptación desde el punto de vista cultural en cualquier parte del país.

Introducción

La práctica de la agricultura en la Ciudad de México constituye una actividad que tiene su origen con los primeros asentamientos antes de la llegada de los aztecas y posteriormente con la fundación de la gran Tenochtitlán. Durante este periodo fue considerado uno de los centros urbanos de mayor importancia en Mesoamérica (Palerm, 1973). Durante este periodo fue importante el desarrollo de la agricultura en zonas tanto inundadas como en terrazas, principalmente al oriente del valle. Por medio del conocimiento tradicional se llego al cultivo del maíz como producto principal, esto estimuló el desarrollo con una íntima relación en los aspectos sociales, ambientales, económicos y religiosos. El conocimiento tradicional se refiere al conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que fueron concebidas a partir de la experiencia adquirida a través del tiempo, y adaptadas a la cultura y al entorno locales. Este conocimiento acumulado del saber teórico se transmite por vía oral, de generación en generación, tiende a ser de propiedad colectiva y adquiere la forma de historias, canciones, folklore, refranes, valores culturales, rituales, leyes comunitarias, idioma local y prácticas agrícolas (CONABIO, 2008).



Características fisiográficas

La altitud de la cadena de montañas oscila desde los 2300 a los 3500 MSN. Las elevaciones mas importantes son el *Teutli* (2,710), *Ocusacayo* (3,220), *Acopiayo* (3,320), volcán Cuautzin (3510) y *Sn Bartolo* (3,220) (DDF, 1986). Figura 1 muestra la localización de la delegación de Milpa Alta, así como sus principales. La Ciudad de México se encuentra en el centro del país en la Cuenca del Valle de México, localizada en la porción meridional de la Altiplanicie Mexicana, con una extensión de 1, 479 Km² (equivalente a 148.931 ha) y a una altitud promedio de 2,238 m.s.n.m. El Distrito Federal esta integrado por 16 delegaciones la población estimada es de 22 millones de habitantes (INEGI, 2010).

La población de Milpa Alta esta distribuida en 12 asentamientos o pueblos. Debido a sus límites políticos solo tres pueblos tienen dentro de sus límites área de bosque: Sta Ana Tlacotenco, Sn Lorenzo T. y Sn P. Oztotepec. La población humana en la delegación asciende a 96,733 personas (1.12% del total del DF, INEGI, 2010). El clima ha sido clasificado como templado sub-húmedo con lluvias en el verano acompañado con alta humedad relativa C (W0) (W) (García, 1973). La temperatura y lluvias tienen un promedio de 13°C en diciembre-enero y 28°C en marzo-mayo y 746 mm/año respectivamente. Los suelos son en su mayoría de origen volcánico formado por riolitas, andesitas, basalto, lavas, piedra pómez además de cenizas volcánicas clasificado como andosoles (INEGI, 1994).

Metodología

Con la finalidad de conocer la integración y funcionamiento de las actividades agrícolas y el entorno técnico en la producción de nopal. Un total de 40 entrevistas y cuestionarios fueron aplicados a productores locales mismos que se llevaron a cabo al azar en los doce pueblos que conforman delegación Milpa Alta que cultivaran nopal. Los cuestionarios y entrevistas cubrieron preguntas abiertas y cerradas que contemplaron aspectos sociales, económicos y técnicos. Antes de hacer extensivo el trabajo de campo y con la finalidad de conocer el ambiente y vocabulario local de los productores una encuesta piloto fue previamente aplicada entre los productores. La utilización de estadística descriptiva de los resultados permitió la caracterización y tipificación de las actividades relacionadas con el cultivo del nopal.

Resultados

Se puede observar que entre el nivel de 6 años (44%) de escolaridad y los analfabetos (18%) suman el 62% del total de la población, esto nos muestra que gran parte de la labor es manual y el nivel de escolaridad pareciera no ser tan importante. Se observa que la actividad principal es la del campo al ver que el 56% de los encuestados reporto dedicarse a esta actividad, el comercio tiene una presencia fuerte con 31% del total de preguntas, estas actividades tiene relación con el bajo nivel escolar reportado entre los cooperantes. El número de familias que habitan por casa, se observa que lo más común es que habite una o dos familias por casa. Se puede deducir que al separarse un integrante de la familia obtiene su propio predio o parcela para habitar o inclusive pueden migrar. Otros cultivos, a parte del nopal, presentan en la zona de estudio. Como era de esperarse el maíz es el más común con el 55% de presencia en los campos de cultivos renegando con porcentajes de 10% a menos entre los demás cultivos.

La producción de nopal verdura al sureste de la Ciudad de México es una actividad que tiene sus orígenes a finales de los 60's. Desde entonces los productores de nopal en Milpa Alta han tenido que irse adaptando al manejo intensivo por medio del ensayo error. A la falta

de tecnología para la producción intensiva de nopal verdura los productores han generado la suya. Esto es debido principalmente a la forma irregular del producto pues es muy complicado diseñar una máquina que remueva las espinas del cladodio. El 65% de los productores han reportado 52 cortes de nopal anualmente y los rendimientos oscilan entre las 40 y 50 toneladas por año. Que son influenciados por el tamaño de parcela la cual esta entre los rango de 0.6ha (yunta chica), 0.7 ha (yunta mediana) y 0.9 ha (yunta grande). Los productores suelen sembrar pencas en filas orientadas de norte a sur. El objetivo de la plantación de esta manera es para asegurarse de que ambas caras planas cladodio están expuestos al sol durante todo el tiempo que sea posible. Tareas básicas agrícolas incluir fertilización, deshierbe, poda, recolección y tratamiento de las enfermedades de las plantas. Todo el trabajo es manual, el uso de instrumentos locales y herramientas metálicas básicas.

Los productores reportan que no hay temporada específica para el establecimiento del cultivo de nopal, la mayoría de las veces depende de factores externos, como la disponibilidad de planta, abono orgánico y recursos económicos para la contratación de personal para sembrar. El método de cultivo predominante se basa técnicas agrícolas tradicionales. Las plantaciones de nopal (nopaleras) presentan una distancia media de 20 cm entre las plantas y 1,2 m entre hileras, con un número promedio de entre 8 y 10 cladodios plantas m².

La estacionalidad del nopal esta estrechamente vinculada con el medio ambiente. Así tenemos que existen tres temporadas de producción que están relacionadas estrechamente con el precio en el mercado: temporada alta (alta producción bajo precio) durante los meses de febrero a junio; temporada mediana relacionada con los periodos de lluvias y temporada baja y alto precio en los meses de noviembre y diciembre. Los productores prefieren la utilización de estiércol como fertilizante inorgánico a razón de 600-800 ton/ha y su principal característica es ser rica en agua y de preferencia de paja de avena o trigo. Los beneficios de su utilización son múltiples como son: mantener la nopalera libre de vegetación no deseada, humedad y mejoras a la composición físico-química del suelo.

Discusión y Conclusiones

Entender como los sistemas tradicionales están articulados es una manera de acercarse a la sustentabilidad. El uso racional que los productores hacen de sus cultivos donde lo primordial es garantizar el autoconsumo y ocasionalmente los excedentes son comercializados o intercambiando hace que se acerquen a la propuesta de sustentabilidad. En los sistemas tradicionales el cuidado al medio ambiente va de manera implícita en sus sistemas de producción. En el caso de los productores de nopal en la delegación de Milpa Alta al oriente de la Ciudad de México los campesinos reciclan de desperdicios orgánicos (que son generados en el mercado Central de Abastos con un área de 320 ha y con una producción estimada de 600 ton diarias de desperdicio orgánico) que primeramente son transformados en lácteos y posteriormente las excretas son llevadas a los cultivos de nopal donde es utilizando como fertilizante. Según estimaciones de Rivera (2002) son utilizadas 600 ton por hectárea y el estiércol tiene un tiempo estimado de duración de dos años. En el caso de nuestro estudio los factores ambientales y culturales hacen que el cultivo este adaptado al medio ambiente del lugar pero también es importante su consumo como hortaliza fresca por gran parte de la población mexicana. También es de resaltar que es posible producirlo gran parte del año aunque esto va muy ligado con su precio. Es decir que durante la baja producción su precio se incrementa (invierno noviembre y diciembre) y viceversa cuando hay alta disponibilidad su precio disminuye (febrero a mayo). Una manera de acercarse a la sustentabilidad es por medio del reciclaje de nutrientes. En este sentido la siembra tradicional de nopal se acerca a la propuesta de sustentabilidad.



Referencias bibliográficas

- CONABIO (2008) Logros 2008. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México, en prensa.
- García Amaro E. (1973) Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. UNAM.
- INEGI (1994) Distrito federal. Resultados definitivos del VII censo agrícola ganadero. México City. INEGI.
- INEGI (2010) Distrito federal. Resultados definitivos del VII censo agrícola ganadero. México City. INEGI.
- Palerm, A., & E. Wolf. (1972) Agricultura y civilización en Mesoamérica. México, City. SEP. Setenta.
- Rivera Martínez J. G. (2002) The sustainable potential of two contrasting agricultural systems in the terrace areas of Mexico city. PhD Thesis. Imperial College, University of London.