



Propuesta de aprovechamiento integral y generación de alternativas agroecológicas para el cultivo nopal y tuna (*Opuntia Ficus-indica* (L.) Mill), en la junta Auxiliar de San Sebastián Villanueva, Puebla, México.

*Proposal for comprehensive utilization and generation of ecological alternatives for cultivation of nopal and tuna (*Opuntia Ficus-indica* (L.) Mill), at San Sebastian Villanueva, Puebla, Mexico.*

CABRERA-GARCÍA, Scarlett^{1, 2}; SALAZAR-SANTAMARÍA, Jazmin^{1, 3}; SANCHEZ-ESPÍNDOLA, Adriana^{1, 4}.

¹Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, Complejo Regional Centro, Colegio de Ingeniería Agroindustrial, Tecamachalco, Puebla, México; scar_cg10@hotmail.com²; salazar.js94@hotmail.com³; sanesp100@hotmail.com⁴.

Eje temático: Educación en la agroecología

Resumen

A partir del uso de técnicas participativas, se identificaron las problemáticas que enfrentan gran parte de los productores de la Junta Auxiliar de San Sebastián Villanueva, en cuanto al aprovechamiento de la producción de nopal y tuna (*Opuntia Ficus-indica* (L.) Mill), con la finalidad de establecer una planeación estratégica, que permita solucionar las situaciones relacionadas con la acumulación y desperdicio del fruto de la tuna de segunda y tercera calidad, debido a los cambios en la fluctuación de mercados, los signos de deterioro y los parámetros de calidad exigidos por el cliente se llega a tirar el producto en un vertedero cercano a la localidad, propiciando su descomposición lenta generando grandes problemas de contaminación. El siguiente trabajo tiene como objetivo la generación de alternativas agroecológicas y el aprovechamiento de residuos mediante la elaboración de productos agroindustriales, con la implementación de un plan de trabajo que esquematiza la utilización del fruto al 100% evitando el desperdicio y generando una fuente de ingreso para el productor.

Palabras claves: residuos; tuna; aprovechamiento; agroecológico.

Abstract

From the use of participatory techniques, were identified the problematics that face great part of farmers of San Sebastian Villanueva, Puebla, México according to misuse resources in nopal and tuna (*Opuntia Ficus-indica* (L.) Mill) cultivation. A purpose of strategic planning was established to solved many of them. Main situations detected were: accumulation of tuna which was not sold (called second and third category) due to several situations: market fluctuations, defects un fruits affecting their quality and others. These situations have caused that nopal and tuna affected be discarded in "barrancas" and landfill promoting its low decomposition and a big pollution problem, therefore this work is a propose for correct use of losses by generating several products (composts and other agroecological products) and designing a scheme that guarantees 100% utilization to prevent waste due to expiry and generating and extra profit to farmers.

Keywords: organic waste; tuna; waste transformation; agroecological alternatives



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



Contexto

El colegio de Ingeniería Agroindustrial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México) desde hace varios años contribuye a la aplicación de alternativas y técnicas agroecológicas sustentables, desarrolladas por investigadores que se especializan en éstas áreas, involucrando a la comunidad estudiantil, con el fin de promover, difundir y generar un impacto social a través de la aplicación de metodologías y conocimientos de las ciencias naturales y sociales, utilizando un enfoque agroecológico para resolver problemas de pobreza rural, inseguridad alimentaria y deterioro ambiental.

Según Norton (2004), en la actualidad hay un mayor número de instituciones que participan en la investigación agrícola, incluyendo universidades, empresas privadas, fundaciones, ministerios distintos a los de agricultura, organizaciones no gubernamentales como las asociaciones de agricultores, y las comunidades de agricultores en sí mismas, a través de medios como el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), con un programa de investigación que puede responder mejor a las necesidades de los agricultores y en consecuencia ser más eficiente para el sector si es diseñado con su colaboración.

La realización de la experiencia técnica se llevó a cabo en el municipio de Acatzingo de Hidalgo, Puebla, en la zona de la Junta Auxiliar de San Sebastián Villanueva, la cual se destaca por ser la principal localidad productora de nopal-tuna, con una superficie total cultivable del 99.17% en temporal y el 0.83% en riego, y desde el punto de vista económico ha sido el de mayor importancia, ya que se obtienen seis veces más ingresos por hectárea al año que quienes producen maíz y frijol en un área igual de terreno, además de generar 16 mil empleos en la zona.

Debido a la falta de conocimiento y capacitación para la implementación de técnicas sustentables en campo, al intermediarismo y a los nuevos estándares para el control de calidad, se ha dificultado la comercialización del fruto en fresco, conllevando a la falta de empleo y favoreciendo los fenómenos de migración en la comunidad.

Descripción de la experiencia técnica

Esta experiencia inició en el 2015, como un estudio de investigación de “Agroindustrias rurales” dirigido inicialmente por el Dr. Héctor Bernal Mendoza quien generó una interacción entre estudiantes y productores para trabajo en campo, dichas actividades tuvieron lugar en la junta Auxiliar de San Sebastián Villanueva, con un grupo asociado



de productores de nopal-tuna, pertenecientes a la “Agrointegradora de nopal y tuna S.A de C.V”, dedicada a la comercialización del fruto fresco al extranjero donde su principal mercado es Texas.

Se realizó la participación como una capacitación técnica, para la solución de problemáticas y necesidades que requerían los productores, se formalizó una reunión grupal para el diseño de la aplicación de planeación estratégica con técnicas participativas, como el FODA, cronología, mapas esquemáticos, líneas de tiempo, entre otros. (Figura 1), llevando a cabo su aplicación mediante una serie de visitas posteriores.

Resultados

En cada visita con el grupo de productores se empleó una técnica participativa diferente para conocer la situación de la integradora, en la cual se logró identificar una serie de problemáticas, siendo las más relevantes: el abuso de agroquímicos, la presencia de plagas y enfermedades generada por malas prácticas agrícolas (acumulación de residuos de poda y frutos en mal estado en las parcelas), la comercialización a intermediarios del mercados y monopolios que generan una fluctuación en los precios y el desperdicio del fruto no comercializado de segunda y tercera calidad.



Figura 1. Reuniones grupales para la aplicación de las técnicas participativas
A) Mapa esquemático B) entrevista con socios de la agrointegradora.

De los datos obtenidos se localizaron las principales necesidades en: A) asesoría para el control de plagas y enfermedades, B) asesoría sobre técnicas agroecológicas como alternativas para su producción, C) asesoría técnica para dar valor agregado la producción que no es dedicada a exportación como fruto en fresco y D) asesoría en materia de legislación internacional con tramites y permisos de exportación.

Una vez identificadas dichas necesidades, la investigación se centró en aquellas en las cuales se podía aportar la información necesaria y adecuada para que fuera aplicadas medidas correctivas, atendándose en primer lugar las problemáticas ambientales a las



cuales se enfrentan con **el control de plagas y enfermedades, y la implementación y manejo de las técnicas agroecológicas para los productores.** Al concentrarnos en estos puntos se realizó la intervención prudente para la obtención de la información más puntual acerca de la problemática generada.

Se planteó utilizar la cáscara de tuna como sustrato alternativo para técnicas agroecológica en la elaboración de un sistema de lombricompostas teniendo excelentes resultados.

Con lo anterior se proyectó un cambio en las costumbres de labor cultural para proporcionar una alternativa de fertilización al uso inadecuado de agroquímicos por medio de la aplicación de lombricomposta en los cultivos de nopal-tuna y con la implementación de capacitación en el correcto uso de biofertilizantes y compostas. Por otro lado se propuso una alternativa de transformación de la pulpa siguiendo el modelo de aprovechamiento al 100%, utilizando tuna de 2da y 3ra calidad para la elaboración de licor de tuna.

Actualmente se sigue trabajando con los productores de la región, dando seguimiento por medio de investigaciones y con la colaboración del cuerpo universitario, donde se siguen elaborando alternativas agroecológicas favoreciendo siempre a la comunidad. Se han planteado diversas propuestas entre las que destacan las siguientes: el aprovechamiento de la cáscara de tuna para la elaboración de lombricomposta en diferentes concentraciones de sustrato, donde se demuestra el efecto reproductivo de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) y la calidad del abono obtenido como sustituto de fertilizantes químicos para los plantíos de cultivo de nopal-tuna; la utilización del fruto en degradación como sustrato para la generación de biogás con el uso de un biodigestor de residuos orgánicos; la elaboración de licor de tuna en condiciones estandarizadas y la extracción y caracterización de aceite esencial proveniente de la semilla del fruto. Lo anterior con miras a generar empleos en la región.

Agradecimientos

A la “Agrointegradora de nopal y tuna S.A de C.V” por su disponibilidad para realizar el trabajo en conjunto y brindar la información necesaria para la elaboración de éste estudio.

Al Dr. Héctor Bernal Mendoza por realizar la vinculación con los productores y por sus conocimientos brindados para la llevar a cabo la investigación.

Al Dr. Juan José Luna Guevara por sus aportaciones para la generación de resultados.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



Referencias bibliográficas

Norton, Roger (2004), “Políticas de desarrollo agrícola; conceptos y principios”, organización de las naciones unidas (FAO), Roma, Italia. Capítulo 8.3, online: <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s00.htm#Contents>