

Innovando Juntos

Año 7 Num. 27 2010

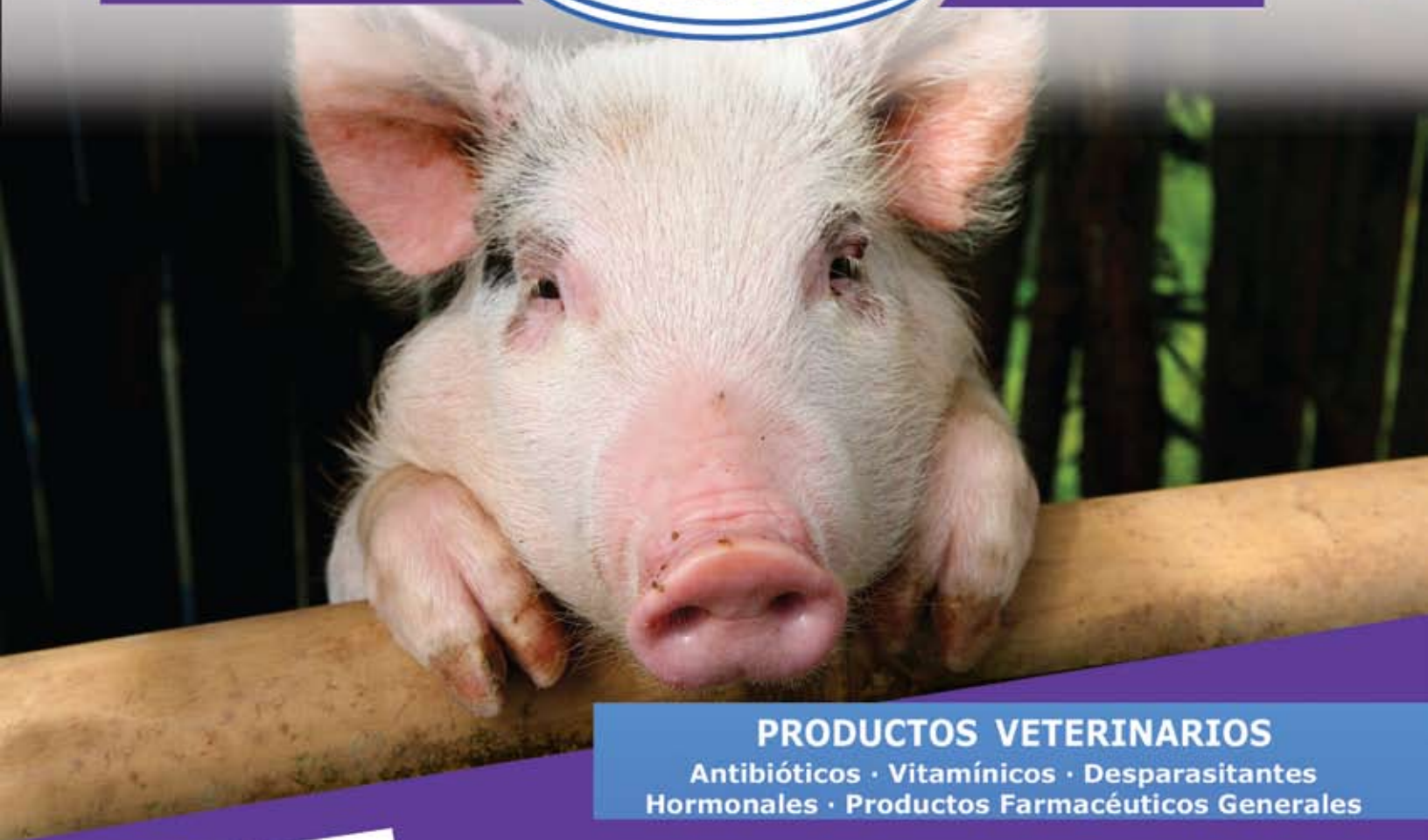
Órgano Informativo para el Agro Hidalguense



**Transferencia de Tecnología
para el manejo integral
de los Apiarios en la
Huasteca Hidalguense**

**Transferencia de Tecnología
para la aplicación de un producto
(INTERPCNB 75) para el control
de *Sphaceloteca reiliana*
en el cultivo del maíz en el
Valle del Mezquital, Hidalgo**

FIORI



PRODUCTOS VETERINARIOS

Antibióticos · Vitamínicos · Desparasitantes
Hormonales · Productos Farmacéuticos Generales

FIORI
40
años
...al Servicio de la Salud Animal.



Planta Querétaro
Camino a la Negreta No. 207
Corregidora, Querétaro. 76925
Tel.: (442) 225-2471 Fax: 225-2461
e-mail: ventas@labfiori.com

Oficina México
Laguna de Términos No. 130
México, D.F. 11320
Tel.: (55) 5545-1098 Fax: (55) 5203-1206
Lada 01-800-704-7600

www.labfiori.com



UNIDAD NACIONAL VETERINARIA A. C.

UNIDOS PARA EL DESARROLLO DEL GREMIO VETERINARIO

*Alfonso Cravioto No. 107
Fracc. Constitución
Pachuca de Soto, Hidalgo
Tel.: 01 771 71 524 29*

info@unidadnacionalveterinaria.org.mx



HIDALGO

en la piel

Esplendor de un pasado *en la piel*

ACUEDUCTO DEL PADRE TEMBLEQUE, ZEMPOALA
REPRODUCCIÓN AUTORIZADA POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA



SECRETARÍA DE TURISMO

www.hidalgo.travel

Lada sin costo 01 800 718 2600



www.visitmexico.com



Innovando Juntos Radio

Espacio dedicado a difundir los resultados de la investigación para fomentar el desarrollo tecnológico del agro hidalguense

Todos los lunes de 6 a 6:30 am por :



En línea por www.radiouaeh.com
con repetición los sábados en el mismo horario

Además escucha la participación del MVZ Víctor Manuel Rubén López Reyes todos los miércoles dentro del noticiario "99.7 NOTICIAS"

**CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FUNDACIÓN HIDALGO
PRODUCE A.C.**

LIC. MIGUEL ÁNGEL OSORIO CHONG
PRESIDENTE HONORARIO

M.V.Z. VÍCTOR MANUEL RUBÉN
LÓPEZ REYES
PRESIDENTE EJECUTIVO

MVZ. JOSÉ LUIS OSORIO PIÑA
SECRETARIO

C. ROGELIO RAMÍREZ CONTLA
TESORERO

DR. CRUZ ALFREDO TAPIA NARANJO
SECRETARIO TÉCNICO

LIC. MANUEL SANCHEZ OLVERA
VOCAL SAyDR

P. A. EDGAR ESTEBAN RICHAUD LARA
VOCAL SAGARPA

C. MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ ALONSO
VOCAL PECUARIO

ING. ÁNGEL CRUZ GARCÍA
VOCAL SOCIAL

ING. EDUARDO DEL VILLAR KRECHMAR
VOCAL EMPRESARIAL

C. AGUSTÍN SIMÓN GARCÍA
VOCAL APÍCOLA

C. PEDRO RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
VOCAL AGRÍCOLA

C. MARTÍN BERMUDEZ MENDOZA
VOCAL SEMARNAT

MTRO. JAVIER LEONARDO
HERNÁNDEZ GALINDO
VOCAL DE EDUCACIÓN IHMSYS

DR. JOSÉ ROBERTO VILLAGÓMEZ IBARRA
VOCAL DE EDUCACIÓN UAEH

LIC. ROBERTO REYES MONZALVO
VOCAL COEDE

ING. JOSÉ CALDERÓN HERNÁNDEZ
VOCAL COCYTEH

ING. ENRIQUE DE LA TORRE ALVARADO
VOCAL FIRCO

Editorial

Estimados amigas y amigos productores, me es muy grato saludarlos y dirigirme a Ustedes a través de nuestra revista "Innovando Juntos:

Con el propósito de hacer un mejor uso de los recursos económicos en materia de investigación, se realizan Talleres de Captación de Demandas Tecnológicas con los productores, para una planeación a corto y mediano plazo, y que son plasmadas en una Agenda de Innovación, en la que se identifica y prioriza los sistema-productos estratégicos, considerando su situación actual y hacia dónde se desea llegar en términos de competitividad. Es necesario conocer los elementos críticos o demandas de innovación de cada sistema producto y/o tema estratégico en la entidad, para buscar las sinergias o complementariedad de acciones o apoyos de otros componentes del programa soporte u otros programas de la SAGARPA y de la SAyDR, tales como la asistencia técnica o activos productivos necesarios para reforzar, asegurar e incrementar en lo posible la transferencia y adopción de las innovaciones, que permitan la sistematización y homologación de procesos, evitando la duplicación de esfuerzos y recursos.

En los Talleres de Captación de Demandas Tecnológicas realizados en las instalaciones de la Fundación y en las de la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, se recabaron demandas que van desde paquetes tecnológicos para manejar los diferentes cultivos hasta la certificación en buenas practicas de producción.

Para atender la demanda de tecnología aplicada en la actividad apícola, se desarrolló el proyecto denominado "Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense", mismo que por medio de la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción de Miel en el Manejo Integral de los Apiarios y de las Colonias de abejas, permitió mantener colmenas sanas, fuertes y productivas con lo que se aumentó el rendimiento de miel por colmena y se obtuvo un producto de buena calidad y libre de sustancias ajenas que pudiesen ocasionar daños a la salud de los consumidores.

El maíz es uno de los principales cultivos en el estado de Hidalgo, producido tanto en áreas de temporal como de riego, de estas últimas, las más importantes son los distritos de riego de Tula, Ixmiquilpan, Meztitlán, Tulancingo y la unidad de riego de Tecozautla, por lo que es importante reducir de manera significativa la incidencia del carbón de la espiga de maíz. En este número se informa de los resultados obtenidos con la aplicación de un fungicida.

A través del desarrollo de un proyecto, se logró el equipamiento del laboratorio del Centro de Salud Animal de Pachuca, para la implementación de pruebas diagnósticas en fiebre porcina clásica y enfermedad de aujeszky.

Atte.

MVZ. Víctor Manuel Rubén López Reyes
Presidente Ejecutivo de la Fundación Hidalgo Produce, A.C.

Índice

4

Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense.

16

Los Actores del Campo están aquí.... en la Entrevista.

Talleres de Captación de Demandas Tecnológicas 2010.

20

Transferencia de Tecnología para la Aplicación de un Producto (INTERPCNB 75) para el Control de Sphaceloteca Reiliana en el Cultivo del Maíz en el Valle del Mezquital, Hidalgo.

24

Implementación de Pruebas Diagnósticas en el Centro de Salud Animal de Pachuca (CSAP)

EDITORES

Iris Angélica Martínez Ramos
LCC. Rogelio Calderón Jiménez

ARTE Y DISEÑO

Gabriel E. Martínez Ramos
Alejandra B. Rodríguez Romero

FOTOGRAFÍA

Comunicación Social (F.H.P.)
sxc.hu

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO

Ing. Francisco Vargas Campoy
Ing. Arturo García Castillo, BAC Synergy

REVISIÓN Y ARBITRAJE TÉCNICO

MC. Gerardo Hernández León
(Gerente Operativo de la F.H.P.)

Distribución

José Gpe. Moctezuma Ruiz

Los artículos publicados, son responsabilidad de los autores y colaboradores, por lo que el contenido de los mismos no refleja necesariamente el punto de vista de la Fundación Hidalgo Produce A.C.

Dado el espíritu y propósito de nuestra revista de ser un medio de divulgación eficaz de las nuevas tecnologías los resultados de investigación y demás información complementaria, se podrán reproducir los contenidos siempre y cuando se den los créditos necesarios a la Fundación y a las instituciones generadoras de la información, y se envíe una copia del material reproducido a nuestra oficinas:


Fundación Hidalgo Produce, A.C.,
Carr. Cd. Sahagún No. 200 Km 3.6
Centro Comercial El Saucillo, Local 207, 208,
Mineral de la Reforma, Hgo. C.P. 42186

www.hidalgoproduce.org.mx

fundacion_hidalgo@yahoo.com.mx

Tel. : 01 (771) 718-6960

Fax: 01 (771) 714-5806



Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense

Ing. Francisco Vargas Campoy

INTRODUCCIÓN.

El estado de Hidalgo cuenta con una población apícola de 21,420 colmenas con las cuales se producen 775.00 toneladas de miel por año, cantidad que representa apenas el 1.4% de la producción nacional. La zona de la Huasteca, es la región apícola más importante en el Estado, ya que en ella se ubican 8, 343 colmenas (39.0% del total estatal), mismas que producen un total de 370.7 ton de miel (48.0% de la producción estatal), (INEGI, Anuario Estadístico, 2004). Esto debido a sus condiciones climáticas favorables y variada vegetación néctar-polinífera.

Considerando la importancia apícola de la región, la **Fundación Hidalgo Produce A. C.** decidió implementar el “**Proyecto sobre Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense**”, cuyo objetivo es la transferencia de tecnología en el manejo integral de las colmenas y el mejoramiento genético de las abejas reinas para eficientar la actividad y lograr un aumento en la producción y en la calidad de los productos obtenidos.

CONFORMACIÓN DEL GRUPO.

Los municipios de Huejutla de Reyes y Orizatlán son los principales productores de miel en la Huasteca, incluso a nivel Estado, pues cuentan con 2,820 y 2,719 colmenas respectivamente, con las cuales producen 124.52 y 119.02 toneladas de miel, es por ello que para la implementación del “**Proyecto de Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense**”, se invitaron productores apícolas ubicados en dichos municipios, explicándoles las bondades del proyecto y los requisitos para poder ser beneficiarios.

El grupo que participó en el proyecto quedó integrado por 53 apicultores (47 hombres y 6 mujeres).

La información por organización participante se presenta en el cuadro I.

ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO	LOCALIDAD	No. DE PRODUCTORES
SOCIEDAD DE SOLIDARIDAD SOCIAL LALACH SUCHITL NETLI	HUEJUTLA	COACUILCO	12
SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE RESP. LIMITADA APICULTORES DE XIQUILA	HUEJUTLA	XIQUILA	10
SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE RESP. LIMITADA NEJKUAXOCHIME	HUEJUTLA	XIQUILA	7
GRUPO DE TRABAJO APICULTORES AMAXAC	HUEJUTLA	AMAXAC	8
SOCIEDAD DE SOLIDARIDAD SOCIAL MACEHUAL XOCHITL	ORIZATLÁN	AHUATITLA	8
SOCIEDAD DE SOLIDARIDAD SOCIAL ORG. DE PRODUCTORES HUASTECOS	ORIZATLÁN	AHUATITLA	8

Cuadro I. Organizaciones participantes en el Proyecto sobre Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense.

CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS DE LA REGIÓN.

Los municipios de Huejutla y Orizatlán, se ubican en la parte noreste del Estado de Hidalgo y forma parte de la región conocida como Huasteca Hidalguense.

Presentan dos tipos de climas: el semicálido húmedo con lluvias todo el año (Acf), que abarca el 37.92% de la superficie y el semicálido con lluvias abundantes en verano (Acm) cubriendo el 62.08% de ambos municipios.

Tiene una precipitación promedio anual de 1979.8 mm y una temperatura media anual de 24.4 C.

DIAGNÓSTICO DEL GRUPO.

Mediante un diagnóstico realizado a los productores del grupo, se identificó la tecnología aplicada en la actividad apícola antes del desarrollo del proyecto. El grupo cuenta con 81 apiarios y un total de 1309 colmenas, con las cuales producen 29,955.88 Kg de miel, obteniendo un rendimiento promedio de 25.09 Kg de miel/colmena. No se realiza un aprovechamiento integral de los productos de la colmena pues únicamente produce miel, y no aprovechan los subproductos como polen, propóleos y jalea real.


Para la extracción de la miel todas las organizaciones cuentan por lo menos con un extractor de acero inoxidable. No cuentan con equipo para la producción de Polen (excepto la Sociedad de

Solidaridad Social Lalach-Suchitl-Netli que cuentan con 197 trampas), ni tampoco para colecta de propóleo.

Para incrementar las colmenas es común que se capturen enjambres, esto incrementa el riesgo de incorporar enfermedades al apiario y también forman núcleos a partir de la división de las colonias fuertes, sin embargo, alrededor del 20% mueren debido a que no se les proporciona alimentación artificial en la cantidad y el momento adecuado.

Las revisiones a las colonias no se realizan con la frecuencia correcta de acuerdo al comportamiento de la colonia y a la época del año. Alrededor del 70% de los apicultores tienen el problema de la división de colonias en época de floración, debido a que las revisiones las realizan con una frecuencia superior a los 16 días (tiempo necesario para el nacimiento de una abeja reina), ocasionando su debilitamiento y una fuerte disminución del rendimiento de miel.

Solo el 60% de los productores proporciona alimentación artificial a las colonias de abejas a base de jarabe de azúcar, aunque muchos de ellos no lo realizan adecuadamente, pues no lo suministran en la cantidad, periodo y frecuencia correcta. El resto de productores no proporciona alimentación lo que ocasiona que varias colonias mueran, enjambren o lleguen débiles al inicio de la floración, provocando una fuerte disminución en el rendimiento de miel, sobre todo en la primera cosecha (13 Kg/colmena o menos).



Afortunadamente en la región, no se tiene presencia de enfermedades graves que dañen severamente la actividad apícola, los productores lo atribuyen a la llegada de abeja africana.

Una de las enfermedades de la cría que esporádicamente se observa es la Cría de cal, la cual es controlada mediante aspersión sobre los panales enfermos de agua con sal y limón. En las abejas adultas se ha tenido casos esporádicos de Parálisis. Dentro de los parásitos, el más importante por los daños ocasionados a la actividad es la Varroasis, algunos productores la controlan aplicando productos comerciales como Colmesan, o productos naturales como el Timol.

El cambio de abejas reinas a las colonias cada año, no es una práctica común en la mayoría de los productores y los que lo realizan, lo hacen con reinas obtenidas en sus apiarios sin un proceso adecuado de selección o las compran a productores no certificados de la región, por lo que son de dudosa calidad genética. Esto también afecta el rendimiento de miel y aumenta la africanización en las colonias.

La cosecha de miel se realiza en los meses de Marzo, Abril y Mayo y debido a la alta presencia de humedad en la región, esta se debe realizar cuando los panales están 100% operculados, sin embargo, algunos productores para cosechar mayor cantidad de miel, la cosechan con un menor porcentaje de operculación (miel tierna) con lo cual dañan su calidad, debido al mayor contenido de humedad, esta se fermenta.

Mediante recorridos a los apiarios en compañía de los productores, se identificó la problemática (áreas de no aplicación o aplicación incorrecta de las Buenas Prácticas de Producción de Miel en el manejo integral de los apiarios), y se pudo observar los siguiente:

a) El 75.5% de los productores tienen sus apiarios ubicados correctamente (cerca de fuentes de agua limpia, abundante vegetación néctar polinífera, retirados de viviendas y de fuentes de contaminación como aguas negras, basureros municipales, granjas de animales y poblados. El 24.5% restante tienen sus apiarios

a distancias menores de 2 Km de la comunidad, no cumpliendo con la norma sanitaria (mayor a 2 Km), ya que las comunidades se consideran una fuente de contaminación.

b) Alrededor del 40% de las colmenas de cada apiario están en malas condiciones (abiertas, podridas y apollilladas), esto dificultó el movimiento de las cajas para realizar actividades de mejora.

c) Existen apiarios con mala regulación de sombra (generalmente mayor a la recomendada).

d) Falta de limpieza al interior y alrededor del apiario (presencia de vegetación, colmenas vacías y desperdicios de madera podrida que formaba parte del material de las colmenas, además se encontraron residuos de cera de abeja, propóleo y pedazos de panal viejo, bolsas y botellas de plástico utilizadas como alimentadores).

e) Ubicación incorrecta de las colmenas (se encuentran al ras del suelo, por lo que tienen bases ya podridas, y la orientación de la piquera es para cualquier lado, menos hacia donde sale el sol, sin la inclinación hacia enfrente para evitar la entrada del agua de lluvia a la cámara de cría).

f) También se encontró que la distancia entre colmenas al interior del apiario, no es la correcta.

g) Colmenas con tapas exteriores no apropiadas (son de lámina de cartón, de asbesto, o de lámina oxidada).

h) Presencia de panales viejos en la cámara de cría.

i) Colmenas con demasiado espacio (alzas con panales que se están apollillando), y mal regulación de la apertura de la piquera.

j) Cámaras de cría con colonias débiles por la falta de alimentación y regulación del espacio.

k) Apiarios sin cerca perimetral, ni letreros que anuncien la presencia de abejas.

l) Colmenas pintadas con pintura de aceite para su conservación, lo cual ya no se permite.

m) Colmenas sin marcar y sin numerar.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

La transferencia de tecnología a los apiarios del grupo, se basó en la solución de la problemática detectada en el diagnóstico, por medio de la **aplicación de**

Evidencias fotográficas.

Muestran las condiciones descritas previamente en las que se encontraron los apiarios y las colonias de abejas durante el diagnóstico del grupo.



Foto 3. Se observa daño de los panales de las alzas por la polilla de la cera, debido a que son dejadas en la cámara de cría y por tener baja población de abejas no los pueden cuidar.



Foto 1. Colmenas al ras del suelo y la participación de los productores para corregir las deficiencias en la aplicación de las buenas prácticas.



Foto 4. Se observa la presencia de panales viejos en la cámara de cría. Los cuales deben ser cambiados por cera estampada para evitar disminución de la postura de la reina.



Foto 2. Se observa exceso de espacio en la colmena (alzas de miel sin trabajar), lo cual reduce la postura de la reina por disminución de la temperatura y también se apolilla la cera.



Foto 5. Se observa la falta de limpieza en el apiario (material podrido, panales viejos y abandonados, alta presencia de maleza), y de la regulación de la sombra.

Evidencias fotográficas.

Muestran el cumplimiento de las actividades o soluciones por parte de los productores.



Foto 6. Productores participando en el Taller Sobre Buenas Prácticas de Producción de Miel.

las Buenas Prácticas de Producción de Miel en el Manejo Integral de los Apiarios y de las Colonias de abejas, esto permitió mantener colmenas sanas, fuertes y productivas con lo que se aumentó el rendimiento de miel por colmena y se obtuvo un producto de buena calidad y libre de sustancias ajenas que pudiesen ocasionar daños a la salud de los consumidores.

El manejo integral, se caracteriza por una serie de cuidados y recomendaciones prácticas que el apicultor aplicó en la ubicación del apiario, así como en la instalación de las colmenas y manejo de las colonias.

Las buenas prácticas se orientaron a atender los siguientes puntos del sistema de producción:

Caracterización de la miel: Considerando la norma Mexicana NMX- F-036- I997, ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA, se capacitó a los productores sobre la clasificación de la miel (miel en panal, líquida y cristalizada), composición y características relacionadas con la madurez, la limpieza y el deterioro de la misma.

Ubicación correcta de apiarios: Se capacitó y asesoró en campo a los productores para que sus apiarios se ubiquen en lugares con disponibilidad de vegetación néctar-polinífera; disponibilidad de agua

limpia en un diámetro de 3 km; se verificó que no exista presencia de enemigos naturales de las abejas como las hormigas tepehuas, sapos y zorrillos; que el terreno sea de preferencia arenoso, con grava o tepetate para interrumpir el ciclo del pequeño escarabajo de la colmena (*aethina tumida*) en caso que éste se presente y que cuente con la pendiente necesaria para que no se encharque el agua de lluvia; se verificó que tenga protección contra vientos dominantes; se realizó limpieza dentro y 3 metros alrededor del apiario y se le reguló la sombra; se verificó el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas es decir que los apiarios estén retirados 200 metros de caminos, casas habitación, escuelas, campos deportivos etc. y 2 Km de fuentes de contaminación como aguas negras, basureros municipales, y granjas de animales; que estén cercados y que cuenten con letreros preventivos.

Instalación correcta de colmenas: Las colmenas se ubicaron a una distancia de entre 1.5 y 2 metros, y a una altura de 20 cm del suelo, se orientó la piquera hacia donde sale el sol y se inclinaron ligeramente hacia enfrente para que no entre agua en la piquera.

Manejo: Se capacitó y asesoró sobre alimentación artificial, sanidad, cosecha, conservación de materiales apícolas, cría natural de reinas, transporte de colmenas pobladas, cambio de panales viejos, manejo del espacio, manejo de piqueras, etc.

Alimentación Artificial.

La tecnología que se transfirió sobre la alimentación artificial consistió en la elaboración de 3 tipos de alimentos, de sostén, de estímulo, y suplementario, los cuales se proporcionaron de acuerdo a la época y al objetivo del productor. El alimento de **sostén** (jarabe de azúcar con agua en proporción 1:1) tiene como objetivo principal el mantenimiento de la colonia en la época de escasez de néctar (Junio a Octubre). El de **estímulo** es similar a la anterior con la diferencia que este se acompaña con sustitutos de polen y el suministro inició 45 días antes del comienzo de la floración (Diciembre), y el **suplementario** es similar a los anteriores con la diferencia se adicionó mayor cantidad de polen y tiene como objetivo intensificar la postura para fortalecer la colonia, a fin de producir abejas a granel, jalea real y abejas reina.

Sanidad.

Se orientó a la prevención y al control de las plagas y enfermedades.

Prevención.

La prevención comprende una serie de actividades como evitar instalar apiarios en lugares donde se encharca el agua; regular la sombra; levantar las colmenas 20 cm del suelo e inclinarlas ligeramente hacia enfrente; realizar revisiones en las colonias con una frecuencia de entre 8 y 14 días para detectar signos sugerentes a enfermedades y/o cambios de comportamiento; muestrear el 10% de las

colmenas por lo menos una vez al año; los núcleos y abejas reinas deberán proceder de criaderos certificados por la SAGARPA; utilizar equipos de protección y guantes limpios; desinfectar la cuña en el ahumador después de la revisión de cada colmena; no intercambiar panales, materiales, abejas y abejas reinas de colmenas enfermas; los enjambres silvestres deberán ser aislados por un tiempo antes de introducirlos al apiario y cambiarles la reina; manejar adecuadamente la piquera y el espacio en la colmena; desinfectar el material de colmenas vacías con una solución de sosa cáustica al 4%, y mantener siempre colonias fuertes (con mucha abeja); todo lo anterior con el objeto de evitar el ingreso y/o desarrollo de los agentes patógenos que causan las enfermedades y plagas de la cría y abejas adultas.

Control.

El control se realizó por medio de la aplicación de sustancias químicas, farmacéuticas y/o naturales y se complementó con medidas de manejo (métodos físicos) para controlar o eliminar la enfermedad o plaga. Ningún producto se aplicó en épocas de floración.

Dentro los parásitos de las abejas, la Varroa es el principal problema que tienen los apicultores, por lo que se capacitó y asesoró para el control de ésta mediante el uso de un producto natural como el Timol, mismo que se complementó con el método físico de eliminación de la cría de zángano.



Foto 7. Se puede observar la limpieza del apiario, el regulado de sombra, la inclinación y la orientación correcta de las piqueras



Foto 8. Se puede observar la aplicación de las Buenas Prácticas en ubicación del apiario (terrazas, altura del suelo, orientación y distancia entre colmenas e hileras).



Foto 9. Se asesoró a los productores para el cambio de panales viejos en la cámara de cría por cera estampada, para facilitar la postura de la reina y con ello el fortalecimiento de la colonia para la próxima floración.



Foto 10. Se observa el fortalecimiento de la colonia y los productores revisan postura de la abeja reina, presencia de plagas y/o enfermedades y eliminan celdas reales para evitar el nacimiento de nuevas reinas.

A continuación se describe el procedimiento para controlar la Varroa con el Timol.

Procedimiento para realizar el control de la Varroa con Timol.

El Timol es una sustancia natural extraída de la planta aromática llamada Tomillo (*Thymus vulgaris*). Se recomienda para el control de la Varroa, debido a que este no contamina la miel.

Material utilizado: Timol, esponja verde conocida también como oasis o vermiculita, alcohol, y una jeringa de 10 ml.

Preparación:

- Se corta la esponja verde en cuadritos de 6.0 x 4.0 x 0.5 cm.
- Se disuelven 8 gr. de Timol con 8 ml. de alcohol.
- Se impregna cada cuadrito de esponja con 4 ml. de la solución.

Aplicación: Se aplican dos cuadritos con Timol por colonia en la cámara de cría sobre los cabezales de los bastidores, colocados en las contra esquinas de la cámara de cría. El tratamiento completo consiste en tres aplicaciones con intervalos de 8 días por colonia.

En núcleos y colonias débiles, se aplica una sólo esponja con timol, debido a que si se aplica el

tratamiento completo, las abejas pueden salir de la colmena por lo penetrante del producto.

La aplicación se realizó antes de la época de la floración, Noviembre y Diciembre para la región donde se implementó el proyecto.

Cosecha: se capacitó y asesoró sobre la aplicación de las Buenas Prácticas en la cosecha de miel como: que los panales estén 100% cerrados u operculados; emplear el cepillo y el sacudido de alzas para el retiro de las abejas y no utilizar repelentes; en el ahumador se usaron como combustibles materiales no contaminantes como viruta de madera, olotes, ramas, hojas secas y no se emplearon combustibles como diesel, petróleo, chapopote, aceite o grasa de carro, lámina de cartón, o materiales impregnados con productos químicos, como pinturas, resinas o desechos orgánicos como el estiércol, debido a que contaminan la miel; la limpieza del vehículo para el traslado de alzas y los cuidados para que no se contaminen.

Conservación de materiales apícolas.

Para la conservación de colmenas no se deben utilizar pinturas de aceite, diesel, chapopote, pentaclorofenol y otras sustancias contaminantes para la miel, por lo que se recomendó el uso de resinas naturales como brea (colofonia), mezclada con cera de abeja, parafina grado alimentario, aceite

de linaza y pintura epóxica o fenólica; sin embargo, estos productos son caros y/o difíciles de conseguir en la región, por lo que se elaboró un Barniz Natural cuya fórmula consiste en una parte de Propóleo, una parte de Cera de abeja y dos partes de Aceite comestible (en proporciones de 1:1:2).

Cría natural de abejas reinas.

Se capacitó y asesoró sobre la cría natural de abejas reinas por el sistema denominado Incisión en Arco, con el cual se puede obtener un promedio de 30 reinas, sacrificando solamente un bastidor, en este se trabaja con 2 cajones, el cajón mejor del apiario (cajón criador), que nos dará las crías para las nuevas reinas, y el cajón más fuerte del apiario, que incubará las nuevas reinas (cajón incubador). Para la selección de la cría para las nuevas reinas se consideraron características productivas heredables como la producción de miel, la resistencia a enfermedades, la mansedumbre o baja agresividad de la colonia, la alta capacidad higiénica y el bajo instinto de enjambrar.

Transporte de colmenas pobladas: Se proporcionaron recomendaciones para el transporte adecuado de colmenas pobladas para brindar seguridad a las personas que lo realizan y a la población.

Cambio de panales viejos: Para mejorar la postura

de la reina, se asesoró a los productores para el cambio de panales viejos en la cámara de cría.

Manejo del espacio y la piquera: Se asesoró a los productores para la integración o retiro de alzas de acuerdo a las necesidades de la colonia, así como en el cerrado o apertura de la piquera de acuerdo a la fortaleza de la colonia y época del año.

Personal en campo: Se capacitó y asesoró sobre la salud, la higiene y la seguridad del personal en campo.

Limpieza e higiene de los utensilios utilizados en el manejo de la miel: se capacitó y asesoró sobre las características, la limpieza e higiene de los equipos y utensilios utilizados para la extracción y el envasado correcto de la miel.

Otros productos de la colmena: Se capacitó y asesoró a los productores para la instalación de trampas para la producción de polen y para la colecta de propóleo a través de trampas y raspado de la colmena.

RESULTADOS.

Incremento en el número de colmenas y producción de miel.

Con la aplicación del Proyecto sobre Transferencia

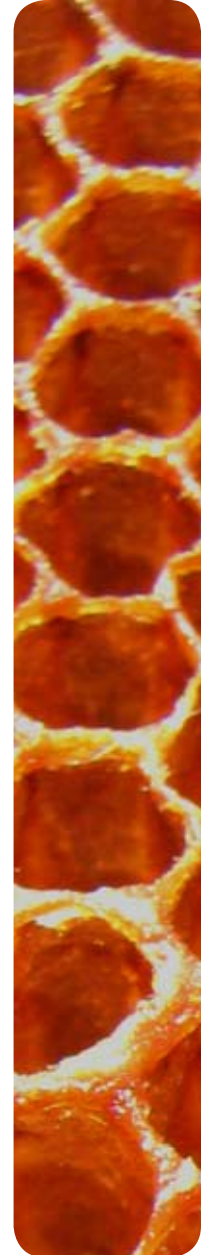
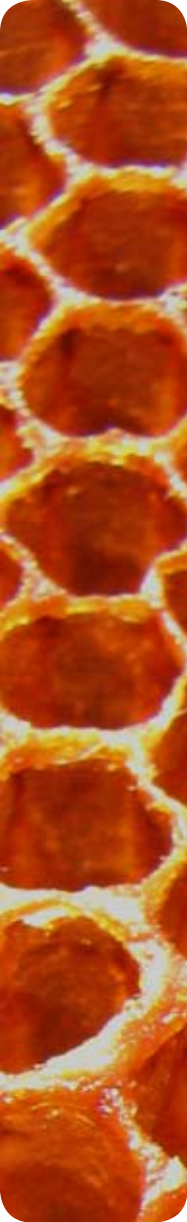


Foto 11. Se asesoró a los productores para que retiren las alzas de las colmenas (permiten regular el espacio de la colonia) y para su conservación hasta la siguiente cosecha.



Foto 12. Se asesoró para el diagnóstico y control de la Varroa mediante el método físico (eliminación de la cría de zángano).



de Tecnología, los productores tuvieron un impacto positivo en su actividad apícola, se favoreció la división de las colonias, con lo que la cantidad de **colmenas pasó de 1309 a 1951**, lo cual representa un **aumento del 32.9%**, Cuadro 2.

También se logró un aumento en el rendimiento promedio de miel por colmena el cual pasó de 25.09 sin proyecto a 29.20 Kg., lo cual representa un incremento del 16.4%.

El incremento en el número de colmenas y el rendimiento de miel por colmena, provocó un aumento en la cantidad total de miel producida por el grupo, pues esta pasó de **29,955.88 a 34,452.00 Kg., con lo que se tiene un incremento del 15.0%**, reflejando mayores ingresos para los productores.

El incremento de la demanda de miel durante el 2009 provocó una alza en su precio, el cual junto con el aumento en la producción, ocasionó un incremento en los ingresos en el grupo por la venta del producto, pues pasó de **\$498,101.44 a \$1,039,710.60**.

Incremento en calidad.

La aplicación del Proyecto de Transferencia de Tecnología, impactó **positivamente en el**

producto obtenido, se produjo **Miel Inocua (sin contaminantes)**, y de **mejor calidad en cuanto a sus propiedades fisicoquímicas**.

La calidad de la miel fue respaldada por los análisis de algunas muestras enviadas a la Ciudad de Cuernavaca, Morelos, al laboratorio de la CENAPA (Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal) dependiente de la SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, inocuidad y Calidad Agroalimentaria) de la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), esto se realizó con apoyo de personal de la SAGARPA, Hidalgo. Cuadro 3.

Se puede observar que la implementación del proyecto, permitió producir una miel de muy buena calidad, pues la mayoría de los residuos tóxicos y contaminantes analizados no fueron detectados en las muestras. Solo una muestra presentó cantidades pequeñas no significativas de Arsénico, Mercurio y Plomo, los cuales provienen probablemente de los tambos utilizados para el almacenamiento o del uso de colmenas pintadas con pintura de aceite, las cuales fueron adquiridas ya pintadas. También se detectó una pequeña cantidad de fenol en una muestra, aunque inferior a la permitida.

Cuadro 2. Comparación de los parámetros evaluados en el grupo, sin y con aplicación del “Proyecto sobre Transferencia de Tecnología para el Manejo Integral de los Apiarios en la Huasteca Hidalguense”

Concepto	No. de apiarios	No. de divisiones (núcleos)	No. de colmenas	Producción de miel (Kg)	Rend. Promedio de miel (Kg/colmena)	Precio miel promedio (Kg)	Ingresos venta miel (\$)
Año 2008 (Sin proyecto)	81	0	1309	29,955.88	25.09	15.64	498,101.44
Año 2009 (Con proyecto)	89	642	1951	34,452.00	29.20	29.64	1,039,710.60

Cuadro 3. Identificación de las muestras de miel enviadas al laboratorio.

No. de muestra	Nombre del productor	Organización	Municipio	Comunidad
1	Javier Hernández Aquino	S.S.S. Lalach Suchitl Netli	Huejutla	Coacuilco
2	Juan Antonio Hernández Hernández	S.P.R. de R. L. Apicultores de Xiquila	Huejutla	Xiquila
3	José Alvarado Hernández	S.P.R. de R. L. Nejkuaxochime	Huejutla	Xiquila
4	Santos Mauricio Hernández Hernández	Grupo Apicultores de Amaxac	Huejutla	Amaxac
5	Rodolfo Martínez Hernández	S.S.S. Org. De Productores Huastecos	Orizatlán	Ahuatitla

Desarrollo de tecnología.

La implementación del proyecto permitió a los productores apropiarse de tecnologías que son importantes para la mejora de los parámetros productivos en la actividad apícola y la calidad de los productos obtenidos.

Incremento en utilidades.

La ejecución correcta de las actividades establecidas en el plan de mejora, permitió un incremento en las utilidades, esto como resultado de un incremento el precio por Kg y volumen de miel ofertado.

CONCLUSIONES.

La implementación del "Proyecto sobre Transferencia de Tecnología para el manejo integral de los apiarios en la Huasteca Hidalguense", se desarrolló con una amplia participación de los productores, gracias a su colaboración se realizaron satisfactoriamente las actividades plasmadas en el programa de trabajo y plan de mejora.

El desarrollo de las tecnologías transmitidas en las diferentes áreas de la actividad apícola en las Unidades de Producción del grupo, permitió un incremento en el número de colmenas, en el rendimiento de miel por colmena y en la calidad de la miel.

REFERENCIAS.

Anuario estadístico, INEGI, 2004.

Manual de Buenas Practicas de Producción de Miel, SAGARPA, 11-29.

Wulfrath Arturo y Speck Juan Joaquín. La cría de las reinas, tomo I, Miel Carlota S. A de C. V. 34-41.

R. Martínez Luis, M. Rojas Nidia y C. Peñuelas Rafael. Paquete Tecnológico para la Recolección, Manejo y Procesamiento de Propóleo. Memorias del XX Seminario Americano de Apicultura, 2006.

Cuadro 4. Resultados de las muestras de miel analizadas en el laboratorio del CENAPA.

Grupo químico.	Residuos tóxicos y contaminantes analizados en las muestras de miel.	Límite máximo permitido.	Resultados
Organoclorados	Adrin, Alfa BHC, Beta BHC, DDT, Dieldrin, Endosulfan, Endrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Lindano, Metoxicloro, Mirex, TDE, p,p' DDE, y p p DDE.	---	NO DETECTADOS
Organofosforados	Diazinon, Ethion, Malatión, Methil Parathion y Trithion.	---	NO DETECTADOS
Coumaphos	Coumaphos.	---	NO DETECTADO
Amitraz	Amitraz.	---	NO DETECTADO
Fluvalinato	Fluvalinato.	---	NO DETECTADO
Fenol.	Fenol.	0.1	0.0515 mg/kg.
Carbamatos	Aldicarb, Methomyl, y Oxamyl	---	NO DETECTADOS
Sulfonamidas	Sulfaclopiridazina, Sulfadiazina, Sufadimetoxina, Sulfadoxina, Sulfamerazina, Sulfametazina, Sulfapiridina y Sulfaquinoxalina.	---	NO DETECTADOS
Cloranfenicol	Cloranfenicol	---	NO DETECTADO
Estreptomicina	Estreptomicina.	---	NO DETECTADO
Tetraciclina	Tetraciclina.	---	NO DETECTADO
Nitrofuranos	AHD (Metabolito de Nitrofurantoina), AMOZ (Metabolito de Furaldadona), AOZ (Metabolito de Furazolidona), SEM (Metabolito de Nitrofurazona).	---	NO DETECTADOS
Metales pesados	Arsénico Cadmio Cobre Mercurio Plomo	--- --- --- --- ---	0.05 mg/kg ó ppm NO DETECTADO ----- 0.03 mg/kg ó ppm 0.07 mg/kg ó ppm



Foto 13. Se asesoró a los productores para la elaboración y el suministro correcto del alimento artificial.



Foto 14. Se observa una colonia fuerte (muchas abejas) producto de la aplicación de un buen manejo (alimentación artificial, manejo del espacio y de la apertura de la piquera, cambio de panales viejos en cámara de cría, etc).



Foto 15. Se observa la participación de los productores en la capacitación para la elaboración de un barniz natural para el pintado de material apícola, lo cual lo protegerá de la humedad.



Foto 16. Se observa a los productores participando en el curso de producción de polen y propóleo,



Foto 17. Se observa a productor realizando la colecta de propóleo mediante el raspado de los bastidores de la cámara de cría como parte del método de raspado de la colmena.



Foto 18. Se observa el acomodo de los panales en las alzas con Miel y el llenado de los panales por la abejas en plena floración.



VISITA NUESTRA DIRECCIÓN ELECTRONICA
www.hidalgoproduce.org.mx



**Los Actores del Campo
están aquí... en la Entrevista**

**Talleres de Captación de
Demandas Tecnológicas 2010**

Redacción Innovando Juntos

Entre las actividades que realiza la Fundación Hidalgo Produce se encuentran los Talleres de Captación de Demandas Tecnológicas en los cuales se reúnen productores y técnicos de los diferentes sistemas producto para que de viva voz den a conocer a la Fundación la problemática que ellos viven en el campo en cuanto a transferencia tecnológica e investigación se refiere. Los pasados 14, 15, 18, 19 de enero se realizaron en las instalaciones de la Fundación estos talleres, se recabaron las demandas de tecnología de los Sistemas Producto Nopal, Forestales, Manzana y Acuicultura, y el 25 de Enero se realizaron dos talleres más en la ciudad de Huejutla Hidalgo, atendiendo a los Sistemas Producto Miel y Cítricos.

Se recabaron demandas que van desde paquetes tecnológicos para manejar los diferentes cultivos hasta la certificación en buenas practicas para la producción.

Los productores asistentes a estas reuniones se mostraron satisfechos por compartir entre ellos

y con la Fundación la importancia de plantear y desarrollar proyectos, que indudablemente contribuirán al mejoramiento de cada Sistema Producto en nuestra Entidad. En entrevista para Innovando Juntos algunos productores nos dieron sus impresiones e inquietudes acerca de estos talleres.

J. Magdaleno Garrido Rebolledo
Presidente de la Unión de Propietarios Forestales
y Agropecuarios de Carpinteros, A.C.

“Estos talleres que se llevaron acabo nos benefician por que nuestras propuestas van a entrar a un concurso y si salen serán en beneficio de todos los productores del campo y en sí de nuestro estado de Hidalgo, yo espero que salgan aprobadas todas, pero esto depende del recurso que se asigne, que alcance para cubrirlas que bueno, si no pues hay mas en otros sectores en el agrícola y en pecuario entonces creo que debemos darle un espacio a todo, si salieran estas propuestas beneficiadas le agradecería mas que nada a la Fundación que es la que nos



Foto 1. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Cítricos en Huejutla Hgo.



Foto 2 y 3. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Acuicola en las instalaciones de la Fundación.

esta convocando para que participemos como productores y como representantes de los productores que sea nuestra voz escuchada y en beneficio de nosotros mismos.

Una de las necesidades mas sentidas es un estudio del impacto ambiental que produce nuestro sector forestal para darlo a conocer a la opinión pública, cuánto estamos generando de carbono, cuánto estamos generando de agua, eso es muy importante por que así vamos a tener la certeza, también queremos saber sobre las especies de árboles que son para la zona calida de rápida reproducción, queremos un estudio para ver en dónde y en qué clima son mas adecuados y en cuánto tiempo se reproducen para poder aprovecharlos y si se llega a hacer la vamos a implantar de lleno a la producción maderable, y otra es un estudio de las plantas medicinales con las que contamos en el estado de Hidalgo es una propuesta donde queremos saber para que son buenas y qué calidad y cantidad se puede obtener de ellas para poder comercializar, estas son las tres propuestas que hicimos”.

Ing. Vicente Calva Pérez
Presidente Estatal del Sistema Producto Nopal.

“Mi percepción del taller que se realizó es muy clara, es parte de la metodología que se utiliza en la planeación de proyectos y acciones para atender la problemática que enfrenta un Sistema Producto o sus eslabones, que en el caso de nopal y tuna los problemas más agudos se sufren más para los productores primarios, de tal manera que no es hasta ahora si no de años atrás hemos venido trabajando coordinadamente con la Fundación para definir precisamente las necesidades en cuanto a investigación se refiere y bueno mis compañeros productores deben estar tranquilos ya que venimos trabajando de una manera muy seria, solo necesitamos que acudan a nuestras convocatorias cuando se trata de difundir los resultados de los proyectos de investigación o el establecimiento de buenas prácticas que nos ayudan mucho a mejorar la problemática que tenemos como productores, estos talleres nos llevan a definir con claridad las demandas en cuanto a investigación se refiere por

parte de todos los agentes del sistema producto que en este caso somos los productores, son los industrializadores, son los comercializadores, en fin con el objetivo fundamental de resolver los problemas que enfrentamos cotidianamente en nuestras actividades, así que pues el trabajo ha sido muy fructífero y esperamos en un futuro, tener resultados de estos proyectos y de otros que están en curso para socializarlos con los usuarios finales de los trabajos que se generan.

En este taller se definieron 5 proyectos básicamente, tres que ya teníamos pendientes en la agenda, el que marcamos como prioridad más alta es el que está relacionado con la definición de paquetes tecnológicos para la producción de tuna en las diferentes regiones productoras del Estado, con el objetivo de que los productores puedan tener elementos que les permitan mejorar sus producciones incrementar su calidad, bajar sus costos, así mismo el proyecto el otro proyecto está relacionado con lo que es evaluación y difusión de nuevas variedades que puedan resultar mejores alternativas tanto en lo productivo como en lo económico en las diferentes regiones productoras de acuerdo con lo que actualmente están demandando los mercados, de tal forma que todos los resultados que vallamos a obtener, de estos proyectos, nos pueden beneficiar de manera muy directa para

mejorar nuestras condiciones como productores y ver en el nopal una alternativa de bienestar para nosotros. También se definieron proyectos que nos puedan permitir el aprovechamiento forrajero del nopal, especialmente los desechos del nopal verdura, algunos subproductos que pueden ser del nopal tunero y abordamos un tema que tiene que ver ya con el eslabón de la agroindustria relacionado con la posibilidad de definir técnicas y una línea para producir jugos de tuna que puedan conservar sus propiedades naturales, el jugo de tuna tecnológicamente hablando representa un desafío, es inestable y se fermenta con facilidad esto obliga a someterlo a procesos que muchas veces degradan sus propiedades naturales que hacen muy notable el jugo de tuna, entonces aquí queremos generar tecnología para que en el futuro tengamos la opción de producir un jugo de tuna que conserve todas sus propiedades naturales y sobre todo la riqueza en antioxidantes que tienen nuestras variedades”

C. Domitilo Santos Villegas
Representante del Sistema Producto Manzano

“En primer lugar agradecerle a la Fundación el que nos hayan dado este espacio de poder expresar nuestras inquietudes, nuestras necesidades, la idea general fue demandar en la continuidad de



Foto 4. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Forestal en las instalaciones de la Fundación.



Foto 5. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Manzano en las instalaciones de la Fundación.

la investigación en la evaluación y validación de variedades así como la transferencia de tecnología que tanta falta hace en el campo, concretamos en tres proyectos básicamente uno que fue en la continuidad en la evaluación y validación de variedades, la otra que fue en la evaluación de productos para el control de plagas y enfermedades y un tercer proyecto que tiene que ver con darle un valor agregado al producto”


Como lo mencionan los productores estos talleres representan una importante oportunidad para que expresen su sentir y sus necesidades, la Fundación año con año lleva a cabo esta actividad como estrategia para acercarse a los productores.



Foto 6. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Nopal-Tuna en las instalaciones de la Fundación.



Foto 7 y 8. Taller de Captación de Demandas del Sistema Producto Miel en Huejutla Hgo.



Transferencia de Tecnología para la Aplicación de un Producto (INTERPCNB 75) para el Control de *Sphaceloteca reiliana* en el Cultivo de Maíz en el Valle del Mezquital, Hidalgo

Ing. Arturo García Castillo, BAC Synergy

INTRODUCCIÓN

El maíz es el principal cultivo sembrado en México, es un cultivo emblemático, presente desde los tiempos de nuestros ancestros. Es la principal fuente de carbohidratos y constituye la base de la alimentación del pueblo mexicano. Al ocupar una extensa superficie de tierra cultivable en el país, los ingresos derivados de su cultivo forman parte del sustento de muchas familias.

En el estado de Hidalgo, el maíz es el cultivo principal, ocupando el 32% de la superficie dedicada al área agrícola. Este cultivo es producido tanto en áreas de temporal como de riego, de estas últimas, las más importantes son los distritos de riego de Tula, Ixmiquilpan, Meztitlan, Tulancingo y la unidad de riego de Tecozautla. Del área con riego, aproximadamente el 50% es dedicada al cultivo del maíz (alrededor de 60,000 hectáreas) con un rendimiento promedio de 4 ton/ha, considerándose bajo debido al manejo deficiente del cultivo.

El carbón de la espiga del maíz, es una de las principales enfermedades de este cultivo en el

Estado y representa un verdadero problema económico y de sanidad. Es causada por el hongo *Sphaceloteca reiliana* que ataca al cultivo en el momento de la emergencia, la infección es sistémica, lo que significa que el hongo penetra las plántulas y se desarrolla dentro de las plantas sin que estas muestren síntomas hasta que llegan a la etapa de floración y la emisión de estigma. El problema se identifica por la presencia de una masa de esporas negras tanto en la espiga como en la mazorca, o bien por el crecimiento anormal de la espiga. La presencia de esta enfermedad llega a mermar la producción de 15 a un 20%, y reduce la calidad de los suelos agrícolas.

OBJETIVO

Reducir de manera significativa la incidencia del carbón de la espiga de maíz mediante la aplicación del fungicida Interpcnb 75 en dosis de 20 kg/ha.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó la aplicación de fungicida Interpcnb 75

(Quintozeno o PCNB (Pentacloronitrobenzeno) en presentación de polvo humectable) a 400 hectáreas del cultivo de maíz, las cuales contaban con antecedentes de una alta incidencia del carbón de la espiga en ciclos anteriores. La aplicación se realizó al momento de la siembra del cultivo, actividad llevada a cabo durante los meses de marzo, abril y mayo, el fungicida Interpcnb 75 se depositó directamente al suelo usando los botes de fertilización de la sembradora. La dosis usada fue de 20 kg/ha.

La toma de datos se inició al momento del espigamiento y jiloteo del cultivo, etapa en la que se manifiesta la enfermedad. El tamaño de la población a muestrear fue de 106 hectáreas y se analizó mediante procedimiento estadístico. En conjunto con el muestreo de las parcelas en donde se aplicó el producto se realizó el muestreo de las parcelas que sirvieron como grupo control o testigo, las cuales no recibieron ningún tipo de tratamiento y se eligieron por presentar una alta incidencia de la enfermedad

La comparación de los datos obtenidos de las parcelas donde se aplicó el producto y las testigos se realizó mediante una comparación de medias con el procedimiento TTEST y un análisis de varianza (ANOVA) con Tukey como estadístico de prueba, utilizando el programa SAS System for Windows 98 (1992).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con el análisis estadístico fueron los siguientes:

COMPARACIÓN DE MEDIAS

La media obtenida para la población control o testigo es de 11.5 plantas infectadas por cada 100 muestreadas, en tanto que la media para las parcelas en donde se aplicó el Interpcnb 75 para el control del carbón de la espiga fue de 2.05, y con una desviación estándar de 1.57, al comparar las medias se observa que la diferencia entre tratamientos es de 9.45 a favor de la aplicación del producto.



Fotografía 1. Parcela afectada con carbón de la espiga (*Sphaceloteca reiliana*).



Fotografía 2. Mazorca atacada por el carbón de la espiga (*Sphaceloteca reiliana*).



Fotografía 3. Presentación del producto comercial Interpcnb.



Fotografía 4. Parcela tratada con Interpcnb.



Fotografía 5. Muestra de la aplicación del producto en polvo humectable.



Fotografía 6. Preparación del terreno para la aplicación del Interpcnb.

ANOVA

Con un tamaño de muestra de 212 y dos niveles de evaluación (106 por nivel), considerando un grado de significancia de 0.05 ($\alpha=0.05$) se concluye que existe diferencia estadística entre los tratamientos evaluados, toda vez que al realizar la prueba de Tukey se encontraron dos grupos estadísticos como a continuación se ilustra:

GRUPOS TUKEY	MEDIA	TRATAMIENTO
A	11.500	TESTIGO
B	2.051	APLICACIÓN DE INTERPCNB 75

La prueba de Tukey indica que la diferencia mínima significativa es de 2.30, y al observar la tabla encontramos una diferencia de más de 9 unidades por lo que la diferencia es por demás marcada.

CONCLUSIONES

Con la aplicación del producto fungicida Interpcnb 75 se disminuyó de manera significativa la incidencia del carbón de la espiga del maíz.

Los resultados estadísticos indicaron que la incidencia de la enfermedad en las parcelas donde se aplicó el producto fue de 2.05% y en las testigo fue de 11.50%, por lo que con la aplicación del producto se logró una reducción de 9.45%, lo que indica que existe una diferencia significativa entre los dos tratamientos a favor de la aplicación del Interpcnb 75 en el cultivo de maíz.

La aplicación del producto Interpcnb 75 para el control del carbón de la espiga del maíz debe realizarse directamente al suelo, al momento de la siembra en dosis de 20 kg/ha.

Existen factores que influyen directamente en el grado de incidencia de la enfermedad como lo es la siembra del maíz como monocultivo, por lo que se recomienda rotar las parcelas con otros cultivos, o bien realizar siembras en el ciclo O-I.

LITERATURA CITADA

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 2004. Carbón de la Espiga del Maíz, Resultados de los Ciclos Agrícolas P-V 2002 y 2003. Folleto Informativo No. 1. 20 pág.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 1997 Guía para Cultivar Maíz de Riego en Hidalgo. Folleto para Productores No. 1. Primera Reimpresión 28 pág.

Jódar, Bartolomé 1981. Análisis estadístico de experimentos: principios básicos Ed. Alhambra, Madrid España 161 pág.

Hernández, Sampieri, Roberto. et. al. 2006 Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Ed. Mc Graw Hill. México, D.F. 850 pág.



Fotografía 7 y 8. Parcela tratada con Interpcnb.



Fotografía 9. Parcela con disminución del carbón de la espiga tratada con interpcnb.



Fotografía 10. Mazorca obtenida de parcela tratada con Interpcnb.



Fotografía 11. Parcela afectada con Carbón de la espiga (*Sphaceloteca reiliana*).



Implementación de Pruebas Diagnósticas en el Centro de Salud Animal de Pachuca (CSAP)

Redacción Innovando Juntos

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Este proyecto tuvo como objetivo efectuar una serie de análisis de laboratorio mediante la técnica de ELISA (Inmunoensayo ligado a enzimas) para el diagnóstico de Fiebre Porcina Clásica y la Enfermedad de Aujeszky, técnica marcada por las Normas Oficiales Mexicanas incluidas en las Campañas que se llevan a cabo como medidas de monitoreo epizootiológico para estas enfermedades de los cerdos. (NOM-037- ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica y la NOM-007- ZOO 1994, Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky).

La Peste Porcina Clásica, también conocida como Fiebre Porcina Clásica o Cólera Porcino, es una de las enfermedades víricas (ocasionadas por un virus) que afecta al ganado porcino, tanto doméstico como salvaje, caracterizada por lesiones de carácter hemorrágico y de curso generalmente fatal en las formas agudas. La Fiebre Porcina Clásica es una de las enfermedades de declaración obligatoria.

La Enfermedad de Aujeszky (Pseudorrabia) es una enfermedad infecciosa causada por un herpes virus que afecta a un gran número de especies animales, siendo la especie porcina donde se adquiere especial relevancia desde el punto de vista sanitario y económico. Se caracteriza principalmente por

una sintomatología asociada al sistema nervioso central y al tracto respiratorio, provocando en hembras gestantes, importantes alteraciones en la reproducción.

Se realizaron pruebas para cada enfermedad, el tamaño de muestra para las enfermedades en cerdos se estableció de acuerdo a los requisitos marcados por el SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) para otorgar la autorización correspondiente para llevar a cabo el diagnóstico clínico zoonosológico de estas enfermedades en el Centro de Salud Animal de Pachuca laboratorio aprobado por la Dirección General de Salud Animal para realizar el diagnóstico de brucelosis por las pruebas de tarjeta con Rosa de Bengala, Rivanol e Inmunodifusión Doble en gel, además de otros estudios clínicos como: examen coproparasitológico, biometría hemática y general de orina. Sin embargo, puede proporcionar una variedad de opciones más amplia en el diagnóstico de enfermedades, razón por la cual se planteó la propuesta de Implementar nuevas alternativas que se vieron reflejadas en este Proyecto.

Una vez que se adquirió el lector de microplacas (pieza fundamental del Proyecto), se vio que podía ofrecer una amplia gama de diagnósticos Una vez

implementadas y autorizadas estas pruebas se estaría en posibilidad de que, el diagnóstico del monitoreo epizootiológico de estas enfermedades se realice en estas instalaciones, evitando así solicitar los servicios de laboratorios foráneos, sin poner en riesgo la salvaguarda de las muestras enviadas a otros Estados, sumando también el incremento de los costos, tanto para el CEFPPH como para los productores que tienen que cubrir una cuota de recuperación equivalente al 30% del costo total. Por esta razón se decidió realizar pruebas en cerdos mediante la técnica de ELISA (Inmunoensayo enzimático) para el diagnóstico de Fiebre Porcina Clásica y la Enfermedad de Aujeszky, y apoyar las acciones emprendidas para mantener el status zoonosanitario del Estado de Hidalgo. Este espectrofotómetro sólo lo tienen laboratorios de primer nivel, en el país existen sólo 12 unidades, el Centro de Salud Animal de Pachuca cuenta con uno de ellos.

Lo anterior permite ofrecer a todos los involucrados en el quehacer pecuario de un servicio veraz, eficaz, oportuno y sobre todo a bajo costo, primordial en estos tiempos.

El Centro de Salud Animal de Pachuca, con el equipo y materiales con el que cuenta hoy en día, está en posibilidades de colocarse dentro de los laboratorios clínicos zoonosanitarios aprobados, que ofrezca el análisis de enfermedades incluidas en las campañas zoonosanitarias, y que pueda considerarse dentro de las mejores opciones en el Estado en cuanto a diagnóstico veterinario se refiere.

METAS Y OBJETIVOS ALCANZADOS.

Uno de los objetivos principales fue apoyar de manera directa a los productores y médicos veterinarios al contar con un laboratorio aprobado que ofrezca entre otras cosas un servicio oportuno, confiable, de calidad y sobre todo cercano con costos accesibles, además de contribuir directamente en la prevención de enfermedades con la implementación de nuevas pruebas de laboratorio, que permitan establecer diagnósticos precisos y oportunos.

Dentro de la metodología para el desarrollo del Proyecto, se estableció realizar dos mil pruebas por



Foto 1. El Centro de Salud Animal de Pachuca antes de la aprobación por parte de la Fundación Hidalgo Produce A.C. (Área de Serología).



Foto 2. Área destinada para implementar la técnica de ELISA.



Foto 3. Adquisición del Lector de Microplacas, pieza fundamental del Proyecto de Implementación de Nuevas Técnicas en el Centro de Salud Animal de Pachuca (CSAP).

la técnica de ELISA, para el diagnóstico de Fiebre Porcina Clásica y la Enfermedad de Aujeszky, dichas pruebas consistieron en hacer un análisis de sueros pareados con los mismos que son enviados a laboratorios foráneos y que sirven de monitoreo al Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Hidalgo A.C., de las enfermedades ya mencionadas.

Se hizo una selección de sueros de los que se incluyeron animales en diferentes etapas:

Monitoreo de sueros de cerdos de centros de sacrificio, animales de traspatio y tecnificado, los resultados de las pruebas coincidieron con los que se realizaron en el Centro de Salud Animal de Pachuca.

Por otro lado, se planteó contar al término del Proyecto, con las autorizaciones correspondientes por parte de SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) para realizar el diagnóstico de Fiebre Porcina Clásica y Enfermedad de Aujeszky.

La metodología a seguir es la utilizada en los manuales de procedimientos contenidos en los kits de reactivos empleados en la técnica de ELISA (cada laboratorio proveedor de reactivos marca el procedimiento a seguir).

Se seleccionaron sueros de animales que son monitoreados en estas dos enfermedades por el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Hidalgo A.C. y que pertenecen a



Foto 4. Capacitación por parte de personal técnico de BIOTECK acerca del uso del lector de microplacas.



Foto 5. Capacitación técnica por parte de industrias IASA para el uso de los reactivos necesarios para llevar a cabo la prueba de ELISA.



Foto 6. Capacitación al médico responsable del CSAP por parte del personal de CENASA (Centro Nacional de Servicios de Diagnóstico en Salud Animal) en las técnicas de ELISA e Inmunoperoxidasa.



Foto 7. Equipo y materiales adquiridos durante el proyecto.

diferentes etapas en las que se incluyen animales de centros de sacrificio, animales de traspatio y tecnificado.

Una vez que se tuvieron los sueros se procedió al análisis de los mismos, siguiendo los tiempos establecidos para cada caso en particular, estimando para analizar una placa de 96 pozos (92 sueros problema, cuatro controles, dos negativos y dos positivos) un tiempo aproximado de 4 horas.

Los resultados de las 22 placas se guardaron en un archivo específico el cual se imprimió al final del diagnóstico, incluye datos precisos de las identificaciones de los animales, las granjas o centros de sacrificio de donde provienen, la fecha, hora e identificación de la enfermedad y de cada placa.

CONCLUSIONES.

Dentro de las conclusiones se puede mencionar que el desarrollo del Proyecto de implementación de nuevas pruebas diagnósticas en el CSAP, se llevó a cabo siguiendo la metodología que estaba programada, se ejercieron los recursos de forma ordenada y haciendo una selección apropiada del equipo y materiales necesarios.

Los resultados o productos se lograron concretar, el CSAP ofrece un servicio eficiente, oportuno y a bajo costo para todo solicitante involucrado en el quehacer pecuario y sobre todo que ayuda al diagnóstico de las enfermedades ya mencionadas.



Foto 8 y 9. M.V.Z. Laura P. Ramírez González. Responsable del CSAP, llevando a cabo la técnica de ELISA para el diagnóstico de enfermedad de Aujeszky y de la fiebre porcina clásica.



Foto 10 y 11. El Centro de Salud Animal de Pachuca después de la adquisición de equipo, materiales, adecuaciones y remodelaciones dispuestas durante la realización del proyecto aprobado por la Fundación Hidalgo Produce A.C.



La Fundación Hidalgo Produce, A.C. pone a disposición de los productores de Hidalgo los siguientes manuales:



Manual Técnico para la producción de durazno en el Valle del Mezquital y el Vite, Hidalgo

Ensilaje de Forrajes para pequeños ganaderos de la Sierra y la Huasteca Hidalguense



Guía de densidad para *Pinus montezumae* en su área de distribución natural en el estado de Hidalgo



Enfermedades del Frijol en el Estado de Hidalgo, Guía para su Identificación y Control



Manual de Manejo de Praderas y Agostaderos

Manual de Rabia Paralítica Bovina



Comunícate con nosotros al 71-8-69-60 o al 71-4-58-06
y obtén uno de estos manuales