

Operae Fructus

BOLETÍN INFORMATIVO

EDITORIAL

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) tiene presencia a nivel nacional. Está conformado de ocho Centros Regionales y cinco Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria. La región Norte Centro (CIRNOC), es la más grande, ocupando un área de 468,872 km²; comprende los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Aguascalientes y el área de los cinco municipios de Coahuila de La Laguna. Actualmente se cuenta con 115 investigadores, distribuidos en seis Campos Experimentales y un Sitio Experimental.

La región Norte Centro contribuye con el 12 % del valor de la producción agrícola nacional, 25 % del valor de la producción pecuaria y con el 51 % de la producción forestal (información estadísticas, SAGARPA 2006). En el área agrícola destacan los sistemas producto de manzana, nogal, avena, guayaba, durazno, frijol, algodón, ajo, forrajes de riego, chile y tuna. De los sistemas producto pecuarios destacan la producción de leche y carne de bovino, leche y carne de caprinos, y se está incrementando la producción de ovinos de pelo. En el área forestal sobresale la producción de madera.

En el estado de Aguascalientes se destaca por su producción de guayaba, ya que contribuye con el 40 % del valor nacional de este sistema producto, y con el 4 % del valor nacional de leche de bovino.

Chihuahua contribuye con el 52 % del valor de la producción nacional de algodón, 70% de avena de grano, 75% de manzana, 10% de cebolla, 14% de chile, 12% de durazno, 69% de nuez, 11% de papa, 12% de alfalfa, 9% de leche de bovino, 5% de carne de bovino, 12.5 % de carne de ovino y 25 % del valor de madera.

El estado de Durango contribuye con el 8% del valor de la producción nacional de manzana, 10% de frijol, 23 % de avena forrajera, 3% de carne de bovino, 32% de madera de pino y 66% de madera de encino.

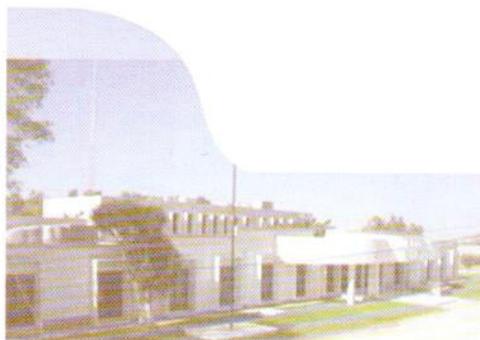
El estado de Zacatecas contribuye con el 30% del valor de la producción nacional de ajo, 14% de chile, 11% de durazno, 27% de frijol, 8% de guayaba, 13% de lechuga, 29%

de tuna, 5% de uva, 16% de zanahoria, 8% de carne de caprino y 5% de carne de ovino.

La región de La Laguna (Coahuila-Durango) contribuye con el 10% del valor de la producción nacional de alfalfa, 21% de algodón, 16% de maíz forrajero, 12% de melón, 7% de nuez, 10% de sorgo forrajero, 22% de leche de bovino, 3% de carne de bovino, 49% de leche de caprino y 7% de carne de caprino.

Con esta gama tan amplia de sistemas producto por atender, el INIFAP en la Región Norte Centro, enfoca sus programas de investigación a atender las demandas que estos sistemas producto mediante la atención a la demanda expresada a través del financiamiento a la investigación, generación de tecnología e innovaciones tecnológicas de las diferentes fuentes de financiamiento.

Dr. Mario Quiroga Garza



En este número

EDITORIAL	1
Curso básico para establecimiento y manejo del cultivo del olivo	1
Granja Ana 2008: Demostración "Producción de chile mirasol bajo condiciones de invernadero"	2
II Taller nacional del proyecto "Predicción de cosecha y estaciones agro-climatológicas en áreas productoras de Caña de Azúcar"	2
III Taller – Demostración de la tecnología para la producción de ajo en Zacatecas, 2008	3
NUESTRAS PUBLICACIONES	3
Alianza público privada INIFAP – Fresnillo PCL (Peñoles)	3
Firma de Carta de Compromiso para la Elaboración de la Estrategia de Biodiversidad para el Estado de Chihuahua	4
In Memoriam DR. JORGE DE ALBA MARTÍNEZ	4
Diplomado: Actualización en Tecnología para la Producción de Nogal Pecanero	5
Recolecta de nopales silvestres en Chihuahua	5
NUESTRA INFRAESTRUCTURA	6
DE PRODUCTOR A PRODUCTOR	7
NUESTRA TECNOLOGÍA	8

Curso básico para establecimiento y manejo del cultivo del olivo

El INIFAP a través del Campo Experimental Pabellón en coordinación con la Fundación Produce Aguascalientes, A. C., el Instituto Tecnológico El Llano y la Asociación de Productores de Durazno de Aguascalientes, A. C.; realizaron el curso básico para establecimiento y manejo del cultivo del olivo del 29 de febrero al 28 de marzo del presente año con el objetivo de promover el cultivo del olivo como un frutal alternativo de bajo requerimiento hídrico y alta rentabilidad comercial. Al curso asistieron un total de 20 productores que se dieron la oportunidad de adquirir e intercambiar conocimientos prácticos, técnicos y científicos sobre el cultivo del olivo a fin de acceder a los crecientes

INIFAP Norte - Centro

 Boulevard Prof. José Santos Valdéz 1200 pte.
 Matamoros, Coah. C.P. 27440

II Taller nacional del proyecto “Predicción de cosecha y estaciones agro-climatológicas en áreas productoras de Caña de Azúcar

Se realizó el segundo taller nacional del proyecto “Predicción de cosecha y estaciones agro-climatológicas en áreas productoras de Caña de Azúcar”, en Puerto Vallarta, Jalisco, del 13 al 16 de mayo del 2008. Evento organizado por la Dra. Alma Delia Báez González, líder del proyecto y responsable del Laboratorio Nacional de Modelaje y Sensores Remotos, con el apoyo de Dr. Carlos Alberto Tinoco Alfaro y Dr. Valerio Palacios Corona. Participaron 22 investigadores y dos técnicos del INIFAP, que representan 18 Campos Experimentales de los ocho Centros de Investigación Regional, así como dos representantes de la compañía Agrience. Con los objetivos de 1) estandarizar metodologías, 2) consensuar un calendario de acciones y entregables, 3) definir responsabilidades y compromisos individuales y grupales, y 4) discutir un plan de subproyectos futuros a nivel estatal y nacional.

La Dra. Báez dio un reporte del estado actual del proyecto y los compromisos en la instalación y operación de la Red de Estaciones Agroclimatológicas, así como

las aplicaciones de la información en el Sistema Producto Caña de Azúcar. En la sesión moderada por el Dr. Carlos Alberto Tinoco Alfaro, se presentó el diagnóstico de los problemas de la caña de azúcar a nivel estatal. En una segunda sesión dio a conocer los temas de metodología los cuales fueron presentados por investigadores expertos y de reconocida experiencia.

Además de cumplir con los objetivos planteados en el taller, el evento representó una oportunidad para la identificación de áreas que requieren conceptuarse y la detección de necesidades de capacitación del grupo a corto y mediano plazo.



niveles de competitividad que demanda el mercado internacional y el sector frutícola. En el desarrollo del curso se presentaron resultados de investigación validados en terrenos de productores de durazno en el estado de Aguascalientes además de las tecnologías actuales de manejo del cultivo del olivo utilizadas en la región de Andalucía en España, principal zona productora en el mundo.



Granja Ana 2008: Demostración “Producción de chile mirasol bajo condiciones de invernadero”

El pasado día 16 de abril de 2008, con la participación del Patronato para la Investigación Agropecuaria de la Laguna, A. C.; la Fundación Produce Durango, A. C.; la Fundación Produce Coahuila, A. C.; la Unión Ganadera Regional de la Laguna; el INIFAP CENID-RASPA y el INIFAP Laguna, se llevó a cabo la demostración “Producción de chile mirasol bajo condiciones de invernadero”. Este evento se realizó en las instalaciones de la pequeña propiedad “Granja Ana”, con la

finalidad de dar a conocer las experiencias obtenidas en la producción de chile mirasol en condiciones de invernadero.

Antes de las conferencias la Sra. María Elena Guerrero de García dio la bienvenida a los asistentes y expresó la importancia de la búsqueda de alternativas de producción el sector agropecuario.

Se impartieron las conferencias: “Tecnología de producción de planta de chile bajo condiciones de invernadero”, “Producción de chile pimiento en



invernaderos”, y “Control ambiental en invernadero”, “Importancia de la solución nutritiva en cultivos de invernadero”, “Manejo integrado de plagas de Chile”, “Manejo de enfermedades en el cultivo del chile” y “Experiencia del invernadero ubicado en Granja Ana”. Las cuales fueron presentadas por el M. C. Hilario Macías Rodríguez, Dra. Magdalena Villa Castorena, Dr. Ernesto Catalán Valencia, investigadores del CENID-RASPA, Dr. Uriel Figueroa Viramontes, Dr. Manuel Ramírez Delgado, M. C. Yasmín Chew Madinaveitia e Ing. Viviana Paulina González Espíndola, respectivamente.

III Taller – Demostración de la tecnología para la producción de ajo en Zacatecas, 2008

El pasado 23 de abril de 2008, se realizó el Taller – Demostración anual de Tecnologías para la Producción de Ajo en Zacatecas, organizado por el INIFAP – Zacatecas, el Consejo Estatal de Productores de Ajo de Zacatecas, A. C. (CEPAZ), la Fundación Produce Zacatecas, A. C. y el FIRA.

La realización de este evento se ha logrado gracias a la participación decidida de los productores de ajo de Zacatecas. Esta participación consiste en la planeación de la investigación, seguimiento de los experimentos y la transferencia de tecnología.

Durante el Taller – Demostración el Dr. Rodolfo Velásquez Valle, investigador de INIFAP– Aguascalientes, presentó un panorama de la incidencia de malformación del ajo, conocida como “escopeteado” dado que es un problema que se presenta en Zacatecas y resaltó los índices de presencia del problema y posibles factores que favorecen su aparición.

Por su parte, el Ing. Manuel Reveles Hernández, investigador del INIFAP – Zacatecas, en una primera intervención

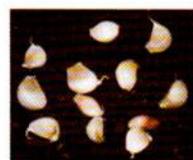
Entre los asistentes a éste evento estuvieron Don Javier García Núñez, Presidente del Patronato para la Investigación Agropecuaria de la Laguna, A. C.; el C. P. José Luis Meza Sepúlveda, Presidente de la Unión Ganadera Regional de la Laguna; el Ing. Miguel Ángel del Hoyo Alonso, Presidente de la Cámara Agrícola y Ganadera de Torreón; al Ing. Bernabé Iruzubieta Quezada, Presidente de la Fundación Produce Coahuila, A. C.; al Ing. Florentino Martínez Álvarez, Presidente de la Sociedad Cooperativa Agropecuaria de la Comarca Lagunera y al Dr. Homero Salinas González, Director Regional INIFAP Norte – Centro.

hizo una reseña de los Talleres anteriores destacando que en promedio asisten 130 productores de ajo. En una segunda intervención, presentó los resultados experimentales que indican la relación existente entre la densidad de siembra, la dosis de fertilización y la aparición del “escopeteado” en el ajo “Jaspeado Calera”.

En el recorrido de campo se pudo observar un lote de producción de semilla de ajo Jaspeado Calera, otro lote con variedades y fechas de siembra y por último uno relacionado con el manejo de riego utilizando cintilla y arreglos de siembra en dos, tres, cuatro y seis hileras de plantas por cama melonera.



Jaspeado Calera



NUESTRAS PUBLICACIONES

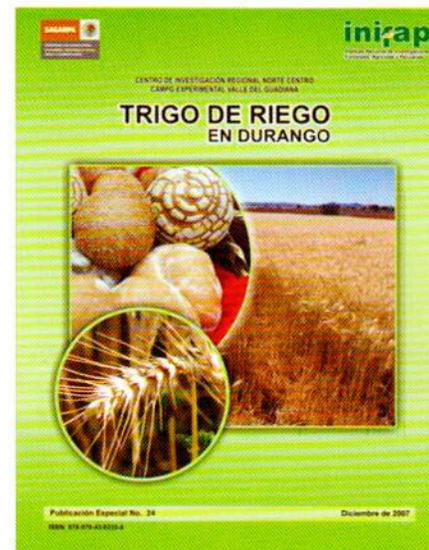
TRIGO DE RIEGO EN DURANGO

MC. Jesús López Hernández
Dr. Horacio González Ramírez
MC. Adán Castillo Rosales
Dr. Victor Manuel Castro Róbles

En esta publicación especial se describen las variables cualitativas y cuantitativas del sistema de producción de Trigo de Riego en Durango. Su finalidad es dar a conocer nuevas variedades de trigos generadas por el INIFAP y validadas en condiciones de riego en el estado de Durango. La información fue generada por Investigadores del Campo Experimental “Valle del Guadiana”.

Se describen la importancia mundial, nacional y estatal del sistema producto trigo, la tecnología requerida para la producción en condiciones de riego, las áreas con potencial de producción en Durango, el manejo agronómico y los resultados de rendimiento y calidad industrial del trigo.

Para obtener un ejemplar o para mayor información favor de dirigirse al “Campo Experimental Valle del Guadiana”.



Alianza público privada INIFAP – Fresnillo PCL (Peñoles)

El INIFAP continúa con la alianza público – privada con un nuevo proyecto en la Unidad Minera Proaño en Fresnillo, Zac., donde se estableció una plantación de mezquite en un área desprotegida; y un huerto fenológico con 30 diferentes materiales de nopal con la finalidad de conservarlos para la región. Esta alianza está comprometida con el manejo sustentable de los recursos naturales.

Firma de Carta de Compromiso para la Elaboración de la Estrategia de Biodiversidad para el Estado de Chihuahua.

El 14 de mayo de 2008 en la ciudad de Chihuahua, en ceremonia presidida por el Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología Arq. Carlos Carrera Robles, se llevó a cabo la firma de CARTA COMPROMISO PARA LA ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE CHIHUAHUA. A este evento asistieron importantes personalidades del Gobierno Federal, Estatal, Municipal y Organizaciones no Gubernamentales. Así como, productores del sector Agropecuario y Forestal. En este compromiso se sientan las bases para la participación Interinstitucional de la Estrategia Estatal de Biodiversidad para el Estado de Chihuahua.

El documento fue firmado por el Gobierno del Estado de Chihuahua y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), La Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), The Nature Conservancy (TNC) y el World Wildlife Found.



Fueron testigos del evento más de 160 invitados de 52 instituciones de los tres ordenes de gobierno y Organizaciones no gubernamentales, durante el evento el Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología Arq. Carlos Carrera Robles habló de la creación de la Comisión Estatal para el Conocimiento y Uso Sustentable de la Biodiversidad en el Estado de Chihuahua. Esta propuesta fue apoyada por la Maestra Ana Luisa Guzmán de CONABIO, quien comentó que se dará todo el apoyo y asesoría que sea necesaria para ello. Por el INIFAP participó el Dr. Homero Salinas González Director de la Región Norte Centro. El MS José Candido Treviño Fernández tiene la responsabilidad de coordinar las acciones en el estado de Chihuahua.

In Memoriam DR. JORGE DE ALBA MARTÍNEZ

El día 13 de junio de este año falleció el Dr. Jorge de Alba Martínez, padre de la ciencia que estudia la producción animal. El Dr. De Alba nació en la ciudad de Aguascalientes el 28 de marzo de 1920. Realizó sus estudios profesionales en la University of Maryland y su maestría y doctorado en Cornell University. Su especialidad fue la Fisiología Reproductiva y Genética. En México, en colaboración con el Dr. Norman Bourlog, estableció el Campo Experimental en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Sonora. En Costa Rica, puso en marcha el Laboratorio de Climatología Animal en el Departamento de Fisiología Ambiental del Instituto Interamericano de Ciencia Agrícolas (IICA). Además, fundó la Escuela de Postgrado del IICA en Uruguay. Publicó tres libros: "Alimentación del Ganado en América Latina, (1956)", "Reproducción y Genética Animal", (1978) y "Reproducción Animal, (1985). Además, participó como autor en más de 100 artículos científicos.

Fue una persona comprometida con la formación de recursos humanos y con las Asociaciones de Profesionales. Formó la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y La Asociación Mexicana de Producción Animal. Por su trayectoria humana y profesional es considerado "El Pionero de la Producción Animal en Latinoamérica".

Ante la irreparable pérdida del Dr. De Alba enviamos nuestras condolencias a su familia en especial a nuestro compañero y amigo el MC. Abraham de Alba Ávila. ¡Descanse en Paz!



Diplomado: Actualización en Tecnología para la Producción de Nogal Pecanero

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el Consejo Nacional de Productores de Nuez (COMENUEZ), Comité Nacional del Sistema Producto Nuez y el Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA), han conjuntado sus esfuerzos para ofrecer, dentro del Plan Rector del Sistema Producto Nuez, el Diplomado ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGIA PARA LA PRODUCCION DE NOGAL PECANERO.

El diplomado consta de un total de 160 horas de las cuales 84 son en aula (presencial y/o virtual) y el resto son de prácticas. El diplomado se ha dividido en ocho módulos: Fenología y Fisiología; Manejo integrado de organismos dañinos (complejo de chinches y pulgones); Manejo del suelo y agua (Tecnología de riego); Buenas prácticas agrícolas e inocuidad alimenticia (Cosecha e industrialización); Comercialización; Propagación, establecimiento y sistemas de conducción; Manejo del suelo y agua (Manejo del suelo y fertilización) y Manejo integrado de organismos dañinos (Complejo de barrenadores)

Se ofrecerá en forma presencial y virtual en Hermosillo, Son.; Delicias, Chih.; Saltillo, Coah. y Torreón, Coah. Cada módulo se apoyará con prácticas de campo en huertas de productores cooperantes. Además, se ofrecen prácticas de gabinete en el uso de datos de estaciones climatológicas, laboratorio para identificación de organismos dañinos. Además, durante el diplomado se proporcionará asesoría en línea y acceso a biblioteca electrónica.

Al finalizar el diplomado se pretende que los asistentes desarrollen capacidades para: 1) Utilizar la información climática disponible y la fenología del árbol para el manejo de la huerta, 2) Utilizar técnicas para la toma de decisiones con respecto a fertilidad de suelo, nutrición del árbol y manejo de agua de riego; 3) Manejar y controlar los organismos dañinos; 4) Manejar y aplicar aspectos normativos de buenas prácticas agrícolas e inocuidad alimenticia y 5) Conocer los procesos convencionales y alternativas de comercialización de la nuez.

Para mayor información y detalles sobre este diplomado por favor contáctese a INIFAP – Laguna al teléfono 871 762 0102 y 0202 extensión 1004 o al correo inifap.laguna@inifap.gob.mx, INIFAP-Delicias al teléfono 639 472 21 51 o al correo orozco.gamaliel@inifap.gob.mx

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESQUERÍA Y ABASTECIMIENTO

DIPLOMADO

Actualización en tecnología para la producción de nogal pecanero

Centros de Investigación
NORTE-CENTRO
NOROESTE
NORESTE
CENID RASPA

MÓDULOS

- Fenología y fisiología del cultivo
- Manejo integrado de plagas y enfermedades
- Manejo de suelo y agua
- Inocuidad y buenas prácticas agrícolas
- Comercialización
- Propagación, establecimiento y poda

FIRA
Apoyando a los Productores de Nuez

COMENUEZ
Comité Nacional del Sistema Producto Nuez

Informes

CONOC, Campo Experimental La Laguna
Tel: (871) 762-0102, 0202 ext. 1004
inifap.laguna@inifap.gob.mx

CONOC, Campo Experimental Delicias
Tel: (639) 472-2151
gamaliel.orozco@inifap.gob.mx

CONOC, Campo Experimental Coahuila de Zaragoza
Tel: (282) 261-0073
granado.jose@inifap.gob.mx

CONOC, Campo Experimental Saltillo
Tel: (844) 428-1901
torres.gonzalez@inifap.gob.mx

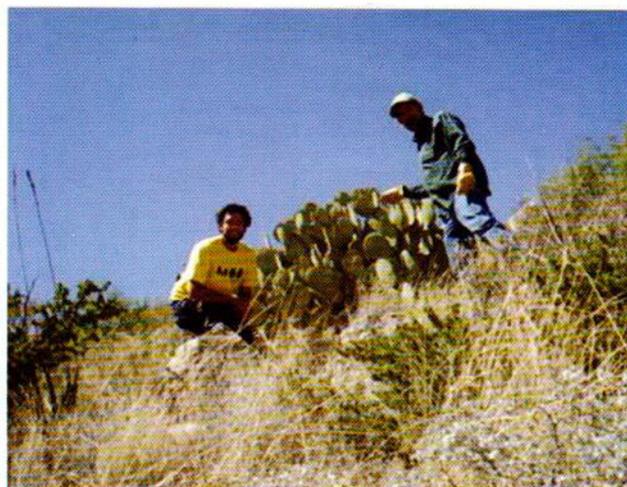
"Este diplomado se encuentra dentro de las líneas estratégicas del Plan Rector del Sistema Producto Nuez"

Recolecta de nopales silvestres en Chihuahua

Las especies de nopal silvestre *Opuntia* y *Nopalea*, son estudiadas por el Laboratorio de Cactología del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM y por el INIFAP – Chihuahua, con la finalidad de crear el catálogo de estas cactáceas que prevalecen en Chihuahua. Actualmente, se desarrolla un proyecto por la Dra. Léia Scheinver y el Dr. Carlos Morales Nieto apoyado por CONABIO en colaboración con el Biólogo Daniel Olvera Sule.

El estudio consistió en recorridos, toma de información georreferenciada y colecta de cladidos; dos para introducirlos como ejemplares en los herbarios MEXU, FCME, CHAPA y MO y dos para conservación *ex situ* en la Colección Nacional de Nopales del Jardín Botánico del IB-UNAM.

Los primeros resultados muestran abundancia de cuatro especies: *Opuntia engelmanni*, *O. microdasys*, *O. violacea* y *O. phaeacantha*. Además, las poblaciones de nopal se encontraron en buen estado y



en gran abundancia. Algunas poblaciones se encontraron drásticamente perturbadas y en peligro, porque se encuentran en áreas destinadas al pastoreo y en áreas abiertas al cultivo.



Opuntia phaeacantha



Opuntia violacea



Opuntia microdasys



Opuntia engelmanni

NUESTRA INFRAESTRUCTURA

Determinación de proteína cruda por el método digestion-destilación (kjeldahl)

MC. Esmeralda Ochoa Martínez
Investigadora del INIFAP-Laguna

El método Kjeldahl es considerado el más antiguo de todos los procedimientos analíticos. Es un medio de determinación de contenido de nitrógeno en sustancias orgánicas e inorgánicas. Aunque el método data desde el año de 1883, los equipos han evolucionado. La nueva tecnología hace que el procedimiento sea mucho más sencillo, prescindiendo del uso de cristalería, además de que el proceso se realiza en menor tiempo permitiendo el análisis de un promedio de 60 muestras por día.

Hoy en día, la determinación de nitrógeno orgánico por el método Kjeldahl es el estándar mundial para los efectos del cálculo del contenido de proteínas en plantas, en agua, aguas residuales y en suelo.

El principio se basa en la transformación del nitrógeno contenido en la muestra en sulfato de amonio mediante la digestión con ácido sulfúrico, en presencia de un catalizador. El ion amonio obtenido se transforma en un medio básico en amoníaco, pasando por una destilación donde hay una separación por arrastre con vapor del amoníaco y posterior solubilización en una solución ácida de concentración conocida. Finalmente hay una valoración de la cantidad de ácido neutralizado por el amoníaco disuelto, lo que indica la cantidad de nitrógeno presente en la muestra inicial. De acuerdo al origen de la muestra, a través de un factor se relaciona la cantidad de Nitrógeno encontrado con el porcentaje de proteínas que lo originaron. En el caso de forrajes, el factor que se utiliza es de 6.25

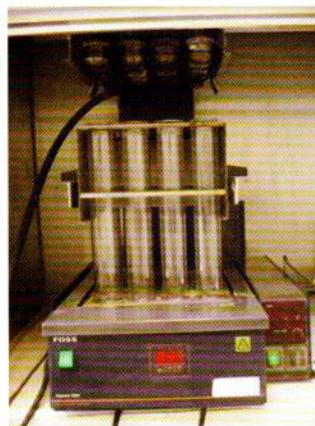
El INIFAP, Campo Experimental La Laguna, cuenta con un equipo de análisis Kjeldahl, el cual consta de una campana de extracción de gases, un block de digestión con neutralizador de ácidos y elevador automático; los mismos tubos con la muestra digerida se pasan al destilador, el cual termina el proceso de análisis hasta la titulación automática, siendo que en otros aparatos la titulación debe hacerse de manera visual.



Digestor



Destilador



Block de digestión



Destilador

Nuevo equipo de análisis Kjeldahl

Aparatos que el INIFAP usaba anteriormente

DE PRODUCTOR A PRODUCTOR

La utilización de variedades de chile jalapeño generadas en el INIFAP-Delicias

En Chihuahua el chile es el cultivo que más impacta la economía agrícola con 29, 252 ha, sembradas en promedio del 2005 al 2007. Esta superficie representa sólo el 2.1 % de la superficie agrícola pero genera un valor directo de 1,396 millones de pesos que representan el 12.3% del valor total agrícola del estado (SAGARPA, 2006).

México padece una grave falta de variedades nacionales que ocasiona riesgos de desplomes de la producción, incremento del costo de la semilla, calidades de fruto alejadas de las que se demandan y fugas de divisas del orden de los 13 millones de dólares por concepto de compra de semilla. Las empresas extranjeras que producen y comercializan genotipos, se han enfocado a la venta de híbridos por ser más rentables y presentar características de producción y vigor superiores a las de las variedades, estos materiales tienen un alto precio y elevan los costos de producción, pues un kilogramo de semilla cuesta hasta \$ 60,000.00 contra \$ 600.00 que es el costo estimado de la semilla de una variedad.

El INIFAP Delicias dispone de nuevas variedades e híbridos que presentan características deseables para los principales nichos de mercado que son:

Mercado fresco, industria del encurtido entero y rajas y la del chipotle. De esta manera se tienen las variedades: Apache, Isabel, Super y Extra y los híbridos Chipote y Compite. La mayoría de estos genotipos han presentado un comportamiento sobresaliente en parcelas de validación y/o transferencia establecidas con productores.

Un ejemplo de ello es el productor Juan Ruiz Serna quien siembra chile jalapeño, cebolla, tomate y otros cultivos. El ha sembrado comercialmente la variedad Apache y otros genotipos de chile jalapeño del INIFAP, al entrevistarlo nos comenta:

Mi familia se inició en las siembras de chile jalapeño hace 40 años aquí en la región de Delicias, Chih. En ese entonces se sembraba este cultivo, mi Padre y el Sr. Lupe Jaques iniciaron su siembra en pequeños lotes, poco a poco se extendieron hasta tener que llevar la producción a Chihuahua, se incremento la siembra a tal grado que en un año no la

podieron vender en Chihuahua y salieron en un camioncito para buscar otros mercados. Se fueron a Guadalajara no tuvieron éxito, de ahí se fueron a Guanajuato y en la empresa *HAINS* se interesaron por nuestro producto, lo curioso es que siendo el gerente de Chihuahua desconocía y aseguraba que en Delicias no se sembraba chile, al realizar el análisis les pareció de buena calidad y así se inicio una relación donde la siembra de chile en Chihuahua se incremento al tener la seguridad de compra por empresas enlatadoras.

Este tipo de empresas demandan un producto que sea macizo y que le permita soportar el transporte. Por eso me gusta la variedad de chile jalapeño Apache, que hizo el INIFAP Delicias, tengo probándola hace 5 años y he visto sus beneficios. Es una variedad que sobresale por su grosor de pericarpio, que le da mucha macidez, mayor vida de anaquel y que soporta el transporte. Tiene otras ventajas, tarda en hacerse rojo y por lo tanto hay más oportunidad de aguantar el chile en la planta esperando que mejore el precio. Además ya el chile maduro en rojo conserva su macidez y no se hace aguado tan fácilmente, lo que nos permite producir un chile chipotle de muy alta calidad. Me gustaría que la planta de la variedad Apache tuviera un porte más bajo y con mayor uniformidad.

Actualmente estoy desanimado para continuar sembrando chile para las enlatadoras, he visto que otros estados están produciendo chile jalapeño como Michoacán y San Luis Potosí, por lo que los precios que paga ya la industria enlatadora en Chihuahua son muy bajos, como productor veo la posibilidad de producir chile jalapeño para consumo en fresco, para lo cual requerimos variedades con un tamaño de chile extra grande o grande, color verde oscuro, sano que sea atractivo a la vista.

Los productores somos malinchistas preferimos las variedades extranjeras a un costo más alto y no apoyamos la investigación; necesitamos dar más apoyo a la investigación, requerimos de variedades de chile más resistentes a enfermedades como virosis y cenicilla con plantas de porte bajo y bastante carga.

Nos despedimos del Sr. Juan Ruiz

agradeciendo que nos haya concedido esta entrevista no sin antes establecer el compromiso para el siguiente ciclo agrícola de seguir participando validando las nuevas variedades de INIFAP para el mercado fresco y para la producción de chipotle como la variedad Extra y el híbrido Chipote.



NUESTRA TECNOLOGÍA

Cultivo de árboles de navidad en clima semiárido

Dr. José Ángel Prieto Ruíz
Coord. RNI Plantaciones Forestales

En México se producen anualmente cerca de 800,000 árboles de navidad, para satisfacer la demanda del mercado nacional se importan otros 800,000 árboles de Estados Unidos y Canadá. Con base en diversas experiencias del INIFAP obtenidas en Aguascalientes, Zacatecas, Chihuahua y Durango, se ha desarrollado la tecnología para la producción de árboles de navidad, la cual consiste en plantar pinos de las especies *Pinus greggii*, *Pinus eldarica* y *Pinus cembroides*. Estas especies han mostrado adaptabilidad adecuada en ambientes semiáridos con apoyo de riegos de auxilio, responden a podas de conformación y en cuatro a cinco años después de plantadas tienen alturas de dos metros, con excepción de *P. cembroides* que tarda ocho años en lograr dicha altura.

Las especies tienen riesgos de daños por plagas y/o enfermedades, por lo que se recomienda plantar, en forma separada, al menos dos procedencias y/o especies, teniendo una especie como principal y otra secundaria. Esto permite ofrecer productos con características diferentes, aspecto

importante para su comercialización debido a las diversas preferencias del público.

La plantación debe hacerse en sitios con suelo de profundidad mayor a 40 cm, de textura franca, buen drenaje y con pH entre 5.0 y 6.0. Si las características del terreno lo permiten, antes de la plantación se debe barbechar, rastrear y subsolar en las líneas de plantado.

La separación entre plantas para *Pinus greggii* puede ser de 1.6 a 1.8 m, para *Pinus brutia* var. *eldarica* es de 1.3 y 1.5 m. Si las labores de cultivo se realizan con tractor agrícola, separar las líneas a 3.0 m, si se efectúan en forma manual, la separación entre líneas puede disminuir. En función de lo anterior, la densidad de plantación de *P. greggii* puede fluctuar entre 1,851 y 3,906 plantas/ha y para *P. eldarica* de 2,222 a 5,917 plantas/ha.

Si se considera que la cosecha de los árboles de navidad se da a los cinco años de plantados, la superficie a plantar se divide en cinco áreas iguales de manera que se plante uno por año y así tener una cosecha continua de árboles.

El cultivo de árboles de navidad es una alternativa para los productores de regiones semiáridas que deseen cambiar o probar nuevos cultivos. Además, favorece la reconversión del uso del suelo y propicia la generación de empleos e ingresos económicos. Como el período del

ciclo del cultivo es largo (de cuatro a ocho años), y por consiguiente la inversión tardará en recuperarse; se puede obtener apoyos gubernamentales de la CONAFOR, para el establecimiento y mantenimiento de este tipo de plantaciones comerciales.



Aspecto de *Pinus greggii* en plantación para cultivo de árboles de navidad



Pinus greggii a los cuatro años de plantado, listo para ser cosechado

Centro de Investigación Regional Norte Centro

INIFAP-Aguascalientes

Km. 32.5 Carretera Aguascalientes-Zacatecas
Pabellón de Arteaga, Ags.
Tel: (465) 958 01 86; fax (465) 958 01 67
pena.alfonso@inifap.gob.mx
www.clima.inifap.gob.mx

INIFAP-Chihuahua

Avenida Homero # 3744
Chihuahua, Chih.
Tel: (614) 484 40 40; fax (614) 481 02 57
chavez.manuelgustavo@inifap.gob.mx
www.inifap-chihuahua.gob.mx

INIFAP-Delicias

Km. 20.5 Carretera Delicias-Rosales
Delicias, Chih.
Tel: (639) 472 19 74; fax (639) 472 21 51
orozco.gamaliel@inifap.gob.mx
www.inifap-chihuahua.gob.mx

Oficina Regional

Boulevard José Santos Valdez # 1200
Matamoros, Coahuila
Tel: (871) 762 49 80; fax (871) 762 49 76
salinas.homero@inifap.gob.mx
www.inifap-nortecentro.gob.mx

INIFAP-Durango

Km. 4.5 Carretera Durango-El Mezquital
Durango, Dgo.
Tel: (618) 826 04 33; fax (618) 826 04 26
quinones.andres@inifap.gob.mx

INIFAP-Laguna

Boulevard José Santos Valdez # 1200
Matamoros, Coahuila
Tel: (871) 762 02 02; fax (871) 762 07 14
verastegui.jose@inifap.gob.mx
inifap.laguna@inifap.gob.mx

INIFAP-Sierra de Chihuahua

Av. Hidalgo y 14 #1213
Cd. Cuahutemoc, Chih.
Tel: (625) 582 31 10; fax (625) 582 22 58
garcia.moises@inifap.gob.mx
www.inifap-chihuahua.gob.mx

INIFAP-Zacatecas

Km. 24.5 Carretera Fresnillo-Zacatecas
Calera de Victor Rosales, Zac.
Tel: (478) 985 01 98; fax (478) 985 01 99
rumayor.agustin@inifap.gob.mx
www.inifapzac.sagarpa.gob.mx

Edición:

Dr. José Verástegui Chávez
M.C. Yasmin Chew Madinaveitia
Ing. Isidro Reyes Juárez

Diseño:

Ing. Isidro Reyes Juárez