



EL FITOSANITARIO

"Por un campo más sano y productivo"

Los Mochis, Sinaloa

Enero de 2011

Periódico agrícola de edición mensual

Año 5 No. 48

SAGARPA



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



EJEMPLAR
GRATUITO

Se cuenta con tecnología de punta única a nivel Latinoamérica

Instalaciones de UTEFI Inician el Año con Actividades a Todo Vapor

► La Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI) inicia operaciones este 2011 con todo el empuje técnico-científico apuntó Miguel Tachna Félix, presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

Informó que se están aprovechando al máximo

las nuevas instalaciones de UTEFI para beneficio de los productores agrícolas de la región y del resto del país, las cuales recientemente fueron inauguradas por el gobernador constitucional de Sinaloa, Mario López Valdez quién abrazó completamente el proyecto único en su estilo a nivel Latinoamérica.

Y es que los edificios de cada área fueron construidos específicamente para cada una de las distintas actividades, en el caso del Laboratorio de Reproducción de Organismos Benéficos, además del equipamiento con tecnologías nuevas de reproducción se cuenta con un sofisticado

Continúa en la pág.3

Notas más destacadas



Autorizan Permisos de Siembra P-V 2011.

Pág. 5



Manejo Integrado de Rata de Campo a Nivel Regional.

Pág. 10



Cierre en la Expedición de Permisos de Siembra 0-I-2010-2011.

Pág. 19



Fachada principal de UTEFI

Visítenos en: www.jlsvvf.org.mx

Contenido

	UTEFI Maneja Tecnología de Punta en su Género. ...Viene de portada Pág. 3		Zonas Libres de Mosca de la Fruta en el Estado de San Luis Potosí. Pág. 4		Talleres y Exposiciones Agrícolas más Importantes del Mundo. Pág. 4
	Autorizan Siembras del Ciclo Agrícola P-V 2011. Pág. 5		Histórico Estatus Fitosanitario en el Valle del Fuerte. Pág. 6		Nuestros Técnicos de Campo Opinan... *Plagas y Enfermedades del Maíz *Recomiendan Manejo Integrado de Plagas en Algodón. Pág. 7
	Prevención de los Tizones Temprano y Tardío en Cultivos de Solanáceas. Pág. 8		Importancia del Monitoreo sobre Lepidópteros en Maíz. Pág. 9		Qué Hay Más Allá del Manejo Integrado de Rata de Campo a Nivel Regional. Págs. 10
	Intensifican Reproducción de Agentes de Control Biológico. Pág. 11		Estrategias Fitosanitarias para Plagas Cuarentenarias de Hortalizas y Frijol. Pág.12		Capacitan al Personal de Diagnóstico Fitosanitario para Utilizar Tecnología de Punta. Pág. 13
	Acciones Preventivas para Evitar Virosis en Hortalizas. Pág. 14		Manejo Fitosanitario del Garbanzo en el Valle del Evora. Pág. 15		*Determinación de una Función de Producción para Lechuga con y sin Cobertura Plástica. <i>Sonora en el Cuidado de sus Valles</i> *Tepahui F2009 Nueva Variedad de Trigo Harinero para su Cultivo en el Noroeste de México. Págs. 16 y 17
	La Fitosanidad Alrededor del Mundo Pág. 18		Cierre en la Expedición del Permiso Unico de Siembra del Ciclo O-I 2010-2011. Pág. 19		

JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

CONSEJO DIRECTIVO

MIGUEL TACHNA FELIX
Presidente
FRANCISCO VALDEZ FOX
Secretario
RAMON COTA CASTRO
Tesorero
ANTONIO ANGULO NUÑEZ
Vocal
JESUS ANDRES VALDEZ CONDE
Vocal
JOSE ABRAHAM GONZALEZ GASTELUM
Vocal
JESUS FELICIAN PINTO
Vocal
MARIANO COTA CAMACHO
Vocal
VICENTE SILVA BECERRA
Vocal
ROLANDO MENDIVIL RASCON
Vocal
JOSE LUIS ALVAREZ RODRIGUEZ
Comisario
GERARDO VEGA QUINTERO
Comisario
ANTONIO SALDAÑA HERNANDEZ
Secretario Técnico



AARFS A.C.



COMITE MUNICIPAL CAMPESINO N° 05



COMITE MUNICIPAL CAMPESINO N° 10

Lázaro Cárdenas Pte. 315 Centro
Los Mochis, Sinaloa C.P. 81200
Tel/Fax: (668) 812-07-87 y (668) 812-21-86
Correo Electrónico: elfitosanitario@jlsvfvf.org.mx

El Fitosanitario

Periódico agrícola de edición mensual

Primera edición

15 de Mayo de 2006

Objetivos

Servir de enlace permanente para acelerar la adopción de nuevas tecnologías que le permitan a los productores agrícolas de México avanzar en el control de las principales plagas y enfermedades que amenazan a los cultivos.

Circulación

Se distribuye gratuitamente a los productores a través de los principales organismos, dependencias y empresas agrícolas a nivel nacional.

Tiraje

10,000 ejemplares

Diseño, elaboración y distribución

Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Para colaboraciones técnico-científicas favor de contactarse con la Lic. Grecia Alarcón y/o Lic. Beatriz López. El material recibido será sujeto a revisión por el consejo editorial.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de los artículos aquí publicados siempre y cuando se especifique claramente la fuente.

●●EDITORIAL●●

UTEFI Maneja Tecnología de Punta en su Género

► **La Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI) arranca este 2011 con intensas actividades para que las instalaciones de primer nivel sean aprovechadas al máximo a favor de la agricultura, de hecho, las indicaciones del consejo directivo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) que encabeza Miguel Tachna Félix están enfocadas a redoblar los esfuerzos en investigación.**

El Laboratorio de Reproducción de Organismos Benéficos tiene equipo sofisticado para elevar su capacidad y ampliar



Producción de rodenticida

así los resultados en el combate de plagas a través de este método.

UTEFI cuenta tam-

bién con el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario donde gracias a la adquisición de un nuevo equipo se obtienen

resultados rápidos y con precisión, por lo que es factible conocer los patógenos que hay en los cul-

tivos y tomar una acertada decisión en su eliminación o control.

Por supuesto que en el área de Vertebrados Plaga también se realiza un trabajo de alto nivel con tecnología a la vanguardia como es el bioterio, la sala de disección y la planta de formulación de rodenticidas. Todo esto contribuye a tener eficacia en las campañas como la que se realiza en forma permanente contra la rata de campo.

Estas instalaciones de investigación

ya se encuentran trabajando a todo vapor, porque la inversión que se hizo tiene que seguir dando frutos a los productores y preservar un valle sano, libre de problemas fitosanitarios como

hasta ahora, pero además contribuir con el cuidado del medio ambiente con el Manejo Integrado de Plagas (MIP) que recomiendan atinadamente los técnicos de este organismo.◀◀



Monitoreo y control computarizado de la temperatura, humedad relativa y luminosidad de las salas de reproducción.

...Viene de portada

sistema de monitoreo y control ambiental sobre las variables de temperatura, humedad relativa y luminosidad, esto significa que este sistema estará automatizado para darle las mejores condiciones a los organismos que se estén reproduciendo y consecuentemente tengamos mayor

cantidad y calidad de dicha producción.

En el caso del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario se adquirió equipo que permite obtener resultados con mayor rapidez y precisión a la vez que son más sensibles, además de detectar a los patógenos los cuantifica y

emiten los resultados en forma automática al técnico en cualquier parte que se encuentre por medio de internet.

En el Laboratorio de Vertebrados Plaga, aparte de la investigación de campo, las instalaciones y su equipamiento del área como lo son el bioterio, la sala de disección y la planta de formulación de rodenticidas; permitirán efficientar los análisis de determinación de especies, contenidos estomacales, número de embriones y las pruebas de efectividad biológica de los rodenticidas, además de formularlos con las normas más estrictas de su calidad.



Revisión de contenido estomacal de un roedor.

Por otro lado se cuenta con espacios físicos suficientes y equipados para que el personal técnico de campo elabore sus informes y atienda a los productores agrícolas.

Asimismo se tiene una sala de capacitación para atender a productores agrícolas, empresas, es-

tudiantes y personal técnico equipada con dispositivos electrónicos de primer nivel para mejor aprovechamiento.

UTEFI se encuentra ubicado por la carretera Los Mochis-Ahome en el kilómetro 9.◀◀



Miguel Tachna Félix, Presidente de la JLSVVF.

En otras regiones del país no se ha bajado la guardia

Zonas Libres de Moscas de la Fruta en el Estado de San Luis Potosí



Por: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)

» **Se declaran como zonas libres de moscas de la fruta del género Anastrepha de importancia cuarentenaria a los Municipios de Armadillo de los Infante, San Luis Potosí, San Nicolás Tolentino, Santa María del Río, Tierra Nueva y Villa de Reyes, en el Estado de San Luis Potosí y con ello se detonará el desarrollo de la fruticultura en la región.**

En esta área geográfica del Altiplano Potosino, se tienen establecidas 280 hectáreas de frutales como durazno, manzana y chirimoya, con una producción estimada de mil 122 toneladas, con un valor comercial aproximado de 1.7 millones de pesos.

Desde el año 2004, se implementó el manejo integrado de la plaga en el

estado, este comprendió aspersiones de insecticida cebo de manera aérea y terrestre, control mecánico y cultu-



ral mediante la destrucción de fruta y árboles hospedantes de la plaga.

Como resultado de estas acciones, se alcanza el estatus fitosanitario de zona libre de la plaga en estos seis municipios, que se suman a los 21 municipios declarados libres durante 2009 y así se consolida la erradicación en la totalidad del Altiplano Potosino.

En este momento el 50.25% de la superficie del territorio nacional tiene el estatus de zona libre de moscas de la fruta del género Anastrepha de importancia cuarentenaria.

Con la consecución de este importante logro, se abre la posibilidad de movilizar libremente la producción de fruta hospedera de moscas de la fruta de la zona a cualquier parte del territorio nacional.◀◀

Talleres y Exposiciones Agrícolas más Importantes del Mundo 2011

MEXICO

Curso para la Autorización, Renovación y Capacitación de Profesionales Fitosanitarios en la Campaña contra Mosca de la Fruta

Del 24 al 31 de Enero

Lugar:
Oaxtepec, Morelos

Informes:
IAP México
Tel. 01800 523 50 08

Organiza:
Asociación de Ingenieros Agrónomos Parasitólogos, AC y Coordinado por la Dirección General de Sanidad Vegetal

ARGENTINA

Curso Fundamental en Agricultura Biológica-Dinámica

Del 20 al 26 de Marzo

Lugar:
Misiones, Argentina

Informes:
reginah@prico.com.ar

Organiza:
AABDA (Asociación para la Agricultura Biológica-Dinámica en la Argentina)



ESPAÑA

11 Simposium Nacional de Sanidad Vegetal

Del 27 al 29 de Enero

Lugar:
Sevilla, España

Informes:
Alejandro Rodríguez B.
presidencia@fitosymposium.com

Tel. 954638133

Organiza:
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Andalucía Occidental

ESTADOS UNIDOS

59 Annual Meeting Southwestern Branch of the Entomological Society of America

Del 7 al 10 de Marzo

Lugar:
Amarillo, Texas

Informes:
swbesa.tamu.edu/
nnlee@ag.tamu.edu

Organiza:
Sociedad Entomológica de América



Se ratifica por sexto año consecutivo la implementación de la Ventana Fitosanitaria

Autorizan Siembras del Ciclo Agrícola P-V 2011

► El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable que encabezan autoridades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y del Gobierno del Estado aprobaron el plan de siembras del ciclo agrícola primavera-verano 2011, informó Antonio Agustín Saldaña Hernández, titular de la SAGARPA en el norte de Sinaloa.

El funcionario de la SAGARPA precisó que en la reunión del Consejo del Distrito 001, se acordó el periodo de siembra tanto para maíz como de sorgo del 01 de enero al 20 de marzo.

Indicó que estas son las opciones para aquellos productores que tengan sus terrenos listos para efectuar un doble cultivo, que normalmente son donde se

CULTIVO	FECHA LIMITE DE SIEMBRA	COSECHA	FECHA LIMITE DE DESTRUCCION DE SOCA
Maíz	01 de enero al 20 de marzo	01 de junio al 20 de agosto	Máximo 7 días después de cosechar.
Sorgo	01 de enero al 20 de marzo	01 de mayo al 20 de julio	Máximo 7 días después de cosechar.
Zacates y pastos	01 de enero al 20 de marzo	Todo el año	Máximo 7 días después de cosechar.

efectuaron cosechas de hortalizas tempranas, maíces eloteros y principalmente frijol.

Agregó que por sexto año consecutivo se autoriza la Ventana Fitosanitaria en el Valle del Fuerte, medida que impide el establecimiento de cultivos de hoja ancha en los meses de junio, julio y agosto lo que permite eliminar el alimento a la mosquita blanca y otras plagas que pongan en riesgo la fitosanidad de la región.

Explicó que esta acción fitosanitaria ayuda a

mantener baja la incidencia de la mosquita blanca, gracias a lo cual se pueden evitar daños en los cultivos y ha quedado demostrada la eficacia de esta medida a lo largo de los últimos 5 años en que se ha venido implementando. Asimismo indicó que la Ventana Fitosanitaria contempla destruir las socas a más tardar 7 días después de la cosecha y eliminar la maleza de predios, linderos, canales y drenes.

En esta reunión de consejo donde se fijaron acuerdos pertinentes para establecer los cultivos a partir del 01 de enero cuidando la fitosanidad, estuvieron presentes autoridades de SAGARPA, Gobierno del Estado, de Ayuntamiento de Ahome y El Fuerte, las Juntas Locales de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y de Guasave, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semilla (SNICS), Financiera Rural, Comisión Nacional del Agua (CNA), Módulos de Riego, Fondos de Aseguramientos, así como los sectores productivos encabezados por las Asociaciones de

Agricultores del Río Fuerte Sur y Río Fuerte Norte y los Comités Municipales Campesinos No. 5 y 10, respectivamente.



Antonio Agustín Saldaña Hernández, Titular de la SAGARPA en la Zona Norte.

Aseguró que la temporada de primavera-verano 2011 dará inicio con buen estatus fitosanitario, pues no se han tenido mayores problemas en el ciclo de otoño-invierno 2010-2011.

Saldaña Hernández recomendó a los productores apegarse a la normatividad en cuanto a los periodos óptimos de siembra autorizados, porque es buena manera de proteger a los cultivos de presencia de plagas y de obtener los mejores rendimientos en las cosechas.◀◀



Sorgo en desarrollo

Termina 2010 y principia 2011 sin presencia de plagas

Histórico Estatus Fitosanitario en el Valle del Fuerte

Por: Francisco Javier Orduño Cota, Gerente general de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF)



» **Terminó el año 2010, donde afortunadamente no tuvimos ningún siniestro por cuestiones fitosanitarias, ni por efecto de bajas temperaturas en los cultivos anuales y perennes establecidos en el presente ciclo de Otoño-Invierno 2010-2011, en la jurisdicción de esta Junta Local de Sanidad Vegetal de Valle del Fuerte (JLSVVF), cabe aclarar que se autorizaron vía Permiso Unico de Siembra (PUS) una superficie total de 131 mil 289 hectáreas, con 40 opciones distintas de cultivos, donde sigue predominando con mayor superficie el maíz, seguido de frijol, caña de azúcar y papa en empate técnico con el tercer lugar.**

Cabe destacar en este mosaico los siguientes sucesos: El cultivo de frijol desciende en un 33% comparativamente con el ciclo homólogo anterior, superficie que es aumentada en el caso del maíz; renacen aunque en poca superficie los cultivos de algodón y cártamo de riego, ya que este último

se explotaba únicamente en la zona de temporal; algunos productores se animan a establecer maíz amarillo; se establece por primera vez en esta región y el estado, el cultivo del arándano y la caña de azúcar se reduce en un 43%.

La situación fitosanitaria de la totalidad de los cultivos es buena, algunas hortalizas precoces fueron cosechadas y en su lugar fueron establecidos dobles cultivos de otoño-invierno, ya que la fecha de siembra autorizada lo permitía en una superficie aproximada de 200 hectáreas.

Iniciamos el año 2011, donde no debemos bajar la guardia en la aplicación de acciones preventivas y/o correctivas que nos permitan llegar a feliz término con una cosecha abundante de estos cultivos de otoño-invierno.

Por otro lado, considerando que en este mes se inicia la cosecha de frijol, la cual se generaliza durante febrero, de igual forma se terminan de cosechar algunas hortalizas y maíces eloteros,

en días pasados se llevó a cabo la reunión del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable, el cual presiden el Gobierno del Estado y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), donde se aprobaron los cultivos y las fechas de siembra para el ciclo Primavera-Verano 2011-2011 en el que destacan los cultivos de sorgo y maíz, aprobándose de nuevo la ventana fitosanitaria por sexto año consecutivo.

Consecuentemente este organismo fitosanitario se compromete a continuar reforzando los servicios que se les otorgan a los productores agrícolas de la jurisdicción en las áreas de asistencia técnica, producción y liberación en campo de organismos benéficos, diagnósticos fitosanitarios y la ejecución de las diferentes campañas fitosanitarias con las respectivas acciones de investigación, monitoreo y control en sus diferentes facetas, con el reforzamiento humano y material de las nuevas instalaciones de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI).◀◀

Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

Nuestros Técnicos de Campo Opinan

Plagas y Enfermedades del Maíz

Por: Federico Palazuelos Ungson, profesional fitosanitario de la zona no.4

Los principales problemas fitosanitarios que se están detectando actualmente en las siembras de maíz en el área de influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) son plagas como: gusano cogollero, pulgones y gusano elotero. La enfermedad más importante que se está presentando es la roya o chahuixtle. Se sugiere a los productores poner atención a estos problemas en sus lotes, con el fin de evitar pérdidas significativas al momento de la cosecha.



*Roya o Chahuixtle

Esta enfermedad puede reducir del 30% al 80% del rendimiento si se presentan desde las primeras etapas del ciclo del cultivo. Se reconoce por las pústulas de color café rojizo, de aspecto polvoriento, que cubren la planta empezando por las hojas de abajo; las hojas muy afectadas se tornan amarillas y pueden secarse. La roya es muy severa si hay condiciones de alta humedad y temperaturas frescas. Esta temporada se están presentando condiciones favorables para la presencia de roya, por lo que se invita a los productores a estar muy atentos. Los maíces pequeños, de menos de 60 días, son más susceptibles a la enfermedad.

Aunque la roya puede controlarse mediante la aspersión de fungicidas, sólo se recomienda aplicar cuando el cultivo tenga una edad de menos de 60 días y la enfermedad rebese la mitad de la planta. Los productos a base de triazoles son los recomendados para este problema. Se recomienda acudir con su técnico para que le sugiera nombres comerciales, dosis y la forma adecuada para la aplicación.

*Cogollero

Aunque esta plaga se presentó a inicios de la temporada, si incidencia ha ido mermando debido a las bajas temperaturas. De cualquier manera, se sugiere mantener la vigilancia en los lotes que aún no han recibido su primer riego de auxilio. En caso necesario, realizar las aplicaciones de insecticidas sugeridas por su técnico.

*Pulgón



Esta plaga se presenta principalmente durante las etapas de espigamiento y emergencia de los jilotes. Generalmente el cultivo tolera bastante bien su ataque y en la región tienen varios enemigos naturales como: crisopas, avispa Lisyphlebus y catarinita Hippodamia, entre otros. En el caso de los maíces eloteros, el pulgón es un problema importante debido a la fumagina que se desarrolla sobre los elotes y reduce su calidad comercial. Si es necesario, se deben realizar aplicaciones de insecticidas sistémicos como dimetoato y otros.

necesario, se deben realizar aplicaciones de insecticidas sistémicos como dimetoato y otros.

*Gusano elotero

Las mermas de rendimiento por esta plaga en maíz para grano no son significativas. Pero en el maíz para elote afecta fuertemente su calidad comercial. Es importante inspeccionar los jilotes cuando los estigmas están expuestos y no han sido fecundados; al detectar huevecillos en los estigmas, se programa la aplicación de insecticidas calculando la fecha de emergencia de las larvas. Los insecticidas a base de lambda-cyhalotrina son los más usados contra esta plaga.

Recomiendan Manejo Integrado de Plagas en Algodón

Por: Cesar Román Espinoza Navarro, profesional fitosanitario de las zona no.2

El algodón está de regreso y en el ciclo agrícola otoño-invierno 2010-2011 se establecieron en el Valle del Fuerte alrededor 250 hectáreas, entonces el mejor principio que se puede tener es respetar las fechas de siembra, además que como en todos los cultivos se debe de hacer uso del Manejo Integrado de Plagas (MIP).



Al momento de emerger la plántula se tendrán problemas con insectos de los que comúnmente conocemos como chupadores tal es el caso de la mosquita blanca.

La mosquita blanca es una plaga que succiona la savia y provoca la aparición de hongos en las secreciones azucaradas que produce el insecto, pudiendo estar presente durante todo el ciclo del cultivo, otros problemas los causan los trips que atacan a las hojas tanto los ninfas como adultos que raspan y chupan el envés para luego provocar un aspecto cenizo, después se transforman a color plateado y posteriormente color café donde finalmente las hojas se acartonan y caen. Otros trips atacan a las yemas terminales, destruyen parcialmente los meristemas y cuando las hojas del cogollo se desarrollan quedan rasgadas y deformes con manchas plateadas en el envés. Los fuertes ataques pueden destruir esta yema terminal y originar brotes laterales que retrasan el crecimiento.

Otro problema lo causan los pulgones pues adultos y ninfas succionan la savia esto con infestaciones altas, las hojas se cubren con mielecilla donde se desarrollan hongos conocidos como fumagina que puedan manchar la fibra, los problemas más graves con esta plaga es cuando el desarrollo inicial del cultivo coincide con clima frío, humedad y nublados que por lo general se presenta en los meses de noviembre a enero, a veces en febrero, pero en este último mes se empieza a manifestar el parasitoide *Alphidius testaceipes*, ejerciéndose en forma natural el control de esta plaga. Desde el inicio de producción de cuadros florales en adelante habrá que estar previendo el ataque de las plagas conocidas como bellotero y picudo, la primera mediante la liberación del parasitoide *Trichogramma pretiosum* y la segunda monitorearla con trampas con feromonas sexual para en su momento evitar que se establezca en el cultivo. Se recomienda que después de terminar de cosecharse deberá destruir la soca inmediatamente.



Estas hortalizas son susceptibles a dichas enfermedades

Prevención de los Tizones Temprano y Tardío en Cultivos de Solanáceas

Por: Carlos Gálvez Figueroa, Supervisor de Operaciones del Lab. de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF)

► **En el Valle del Fuerte se establecieron mil 562 hectáreas de tomate que comprenden el ciclo otoño-invierno 2010-2011.**

Son varios los factores que limitan la expresión del máximo potencial del cultivo, entre ellos se encuentran las

manchas pardas irregulares que con el tiempo en el envés presentan un fino algodoncillo blanco en sus bordes, estos filamentos son los esporangióforos con los esporangios del organismo causal. A medida que la infección avanza, las manchas se tornan negras, cuando los tallos son in-

dos con humedad relativa mayor al 90% durante enero y febrero superan las 16-17 horas por día; además, las temperaturas durante la noche y las primeras horas del día son suficientemente frescas para favorecer el desarrollo y diseminación de la enfermedad.

te y papa cuando no se consideran las medidas preventivas para su control.

La máxima expresión de la enfermedad se presenta cuando las plantas se encuentran en la etapa fenológica de quiebre de color y primeros frutos rojos, lo que coincide con la presencia de tejido senescente en el tercio basal de las plantas.

Las hojas atacadas por este hongo presentan inicialmente manchas circulares o angulosas de color café oscuro a negro las cuales aumentan de tamaño y forman anillos concéntricos. En los tallos y ramas, las lesiones son oscuras alargadas con anillos concéntricos. En los frutos aparecen lesiones oscuras y hundidas con anillos concéntricos y generalmente en la base del fruto (pedúnculo) o en



Síntomas del tizón temprano en tallo y hoja de tomate.

el lado de éste; la pudrición tiene aspecto seco sobre ella se nota la esporulación

tas etc. La única forma de control a la que se recurre



Conidios de *Alternaria solani* (agente causal del tizón temprano).

del hongo.

El hongo sobrevive en otras solanáceas y también en el suelo por más de un año sobre residuos de las plantas atacadas. La infección se ve favorecida durante los días lluviosos o húmedos. La temperatura óptima para que los conidios germinen varía de los 20 a 30 °C y con alta humedad. El hongo es diseminado por corrientes de aire, ocasionalmente por insectos masticadores, agua de lluvia herramien-

actualmente en el Valle del Fuerte es al uso de fungicidas, donde sobresalen por su eficacia para el caso de tizón tardío el Metalaxil, Dimetomorf, Pro-pamocarb y el Cymoxanil en combinación con Mancozeb o Clorotalonil. Para el caso de tizón temprano sobresalen productos a base de Clorotalonil, Folpet, Mancozeb, Boscalid + Pyraclostrobin y Azoxystrobin.◀◀



Frutos de tomate infectados por tizón tardío

plagas y las enfermedades. Dentro de las enfermedades foliares más importantes se encuentran el tizón tardío causado por *Phytophthora infestans* y el tizón temprano causado por *Alternaria solani*.

Tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

Los síntomas de esta enfermedad consisten en

fectados se debilitan y mueren. El desarrollo de la enfermedad avanza más rápido cuando se presentan periodos frescos, lluviosos y húmedos en las mañanas seguidos por periodos cálidos.

En el norte de Sinaloa, el tizón tardío puede ocurrir en tomates aún cuando no se presenten lluvias, pues los perio-

Tizón temprano (*Alternaria solani*).

Este hongo causa daños severos en los cultivos de berenjena, toma-



Cultivo de tomate infectado por tizón tardío.

Las trampas son para las plagas de los gusanos elotero y del fruto

Importancia del Monitoreo sobre Lepidópteros en Maíz y Hortalizas

Por: Miguel Angel Montiel García, Responsable de Entomología y Maleza del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **E**n el Valle del Fuerte se siembran alrededor de 76 mil hectáreas de maíz y unas 5 mil 200 de hortalizas, cultivos susceptibles a ser atacados por el complejo de lepidópteros.

Dentro de las que se aplican para la prevención, control y erradicación de plagas en cultivos de importancia fitosanitaria y económica está sin lugar a dudas el *monitoreo*.

El monitoreo es una actividad que consiste en el establecimiento de trampas que pueden ser de diversos tipos, incluyendo atrayentes de tipo sexual

Red de monitoreo en la jurisdicción de la JLSVVF

Zona fitosanitaria	No. de trampas	Ubicación
1. Concheros - 9 de Diciembre	4	1ro. de Mayo, Ohuira, Benito Juárez y Plan de Ayala.
2. Santa Rosa- Los Tercos	4	Jiquilpan, Arrocería, Jiquilpan y Campo 35.
3. 5 de Mayo-Sufragio	4	Mochicahui, Campo Esperanza, Jiquilpan, y Taxtes.
4. Olas Altas- Bachomobampo	4	Bachomobampo 2, Macapule y San Antonio de las Sayas.
5. Porvenir-Aguila Azteca	4	Aguila Azteca, San Miguel y Ejido Mochis.
6. Ahome-Grullas Margen Izquierda	4	Ahome, San José, Grullas Margen Izq. y La Logia.
7. El Guayabo- Grullas Margen Derecha	4	Higuera de Zaragoza, Los Suarez, y Cohuibampo.
8. El Fuerte	4	El Realito, Boca de Arroyo, Tehueco y La Divisa.



Palomilla de *Heliothis zea* (gusano elotero).

para la captura de insectos, los cuales son el objetivo para determinar niveles de población, de

incidencia, severidad y porcentajes de infestación que afectan de manera directa la producción de cultivos agrícolas que se establecen en el área de influencia del Valle del Fuerte.

Actualmente se estableció una red de monitoreo para *Heliothis zea* (gusano elotero) y *Heliothis virescens* (gusano del fruto) dentro de las 8 zonas

fitosanitarias de riego, atendidas por la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), para determinar con precisión los niveles de infestación que pueden presentarse en los cultivos de maíz y hortalizas y poder estar en condiciones de generar recomendaciones de control para los productores de la región que permitan cumplir con las expectativas de

producción y fitosanidad que garanticen la rentabilidad de los mismos.◀◀



Palomilla de *Heliothis virescens* (gusano del fruto).



Revisión de trampa de *Heliothis virescens* colocada en cultivo de tomatillo.



Feromona específica para *Heliothis zea*.

Este programa se logra con la participación de productores, técnicos y autoridades

Qué Hay Más Allá del Manejo Integrado de Rata de Campo a Nivel Regional

Por: José Antonio Orozco Gerardo y Beatriz Villa Cornejo, Coordinador y Asesora de la Campaña contra Vertebrados Plaga de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF); Grant Singleton, Coordinador del Irrigation Rice Research Consortium (IRRC) de Filipinas y Colin Prescott, Investigador de la Universidad de Reading, Inglaterra.

▶▶ **Los programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) tienen una antigüedad aproximadamente de 50 años, desde que los efectos negativos del uso indiscriminado de plaguicidas, en las campañas de combate de plagas, se hicieron evidentes.**

Mucho se han escrito sobre los programas MIP y sus beneficios. Se ha enfatizado la importancia en la agricultura de producir alimentos libres de plaguicidas, lo que ha logrado que la sociedad muestre un mayor interés en adquirir alimentos orgánicos libres de plaguicidas. Todo esto, impulsado por la necesidad de la conservación del ambiente.

En México la implantación de los programas MIP ha sido lenta, debido principalmente a la desconfianza de los agricultores a no depender de los agroquímicos sin embargo, existen variadas evidencias de éxito de los programas MIP, en plagas insectiles a nivel regional, pero no así en vertebrados plaga.

En la región agrícola del Valle de Fuerte esta metodología, es ahora un caso de éxito, gracias a la aplicación total de sus componentes.

La adopción del programa MIP, apoyados con la participación de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), de las autoridades gubernamentales (SAGARPA) y de los agricultores a nivel regional, ha permitido establecer las estrategias adecuadas para disminuir los daños y los costos económicos asociados a esta plaga.

Como se afirma en las bases filosóficas del MIP, el éxito de un programa MIP se mide sustentado en los beneficios a largo plazo, "aún estamos en el principio" en la región del Valle del Fuerte, pero se ha iniciado el cambio.

El entender el cómo, el cuándo, el porqué y en dónde, de la ecología y comportamiento de los roedores plaga, debe ser evaluado por varios ciclos de vida de los roedores y de los cultivos, tomando en consideración la gran variabilidad de las condiciones ambientales.

Extensas investigaciones sobre la biología de los roedores, indican la alta capacidad de adaptación del orden rodentia a las condiciones adversas del ambiente, lo que implica entender y mejorar las

estrategias de manejo constantemente.

El programa MIP debe ser evaluado constantemente y convencer y entender que es costoso al inicio, pero esto se compensa con los beneficios generados a largo plazo.

Es importante conservar y fortalecer cada día la comunicación entre técnicos, autoridades y productores, para conservar y ampliar las metas del programa MIP.

Existen aún grandes interrogantes de los programas MIP específicos para cada plaga y surge la pregunta ¿qué hay más allá del MIP?.

¿Cómo podemos hacerlo extensivo y entrelazar los programas MIP con otras plagas, especialmente las de insectos en esta región, de variados cultivos y condiciones climáticas?.

Los vientos de cambio nos llevan a vislumbrar un programa de Manejo Holístico



Proceso de producción de rodenticida.

de Plagas (MHP) que nos permita ver lo que no buscamos y como esto, influye en el comportamiento del complejo de plagas vertebradas e invertebradas.

Bajo el enfoque holístico es necesario hacer uso de una nueva herramienta con acciones de fondo o de lo que se llama ingeniería ecológica, es decir propiciar las condiciones para tratar sus causas, no sus síntomas. Lo que provoca seguir la estrategia de prevenir más que curar.◀◀



Rata de campo atrapada en trampa



Productor recibiendo rodenticida

Esta práctica es de suma importancia para la eliminación de plagas

Intensifican Reproducción de Agentes de Control Biológico

Por: Laboratorio de Reproducción de Organismos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **E**l control biológico es una práctica que cada vez cobra una mayor importancia entre los productores para el control de plagas en sus cultivos, la cual demanda una gran cantidad y calidad de agentes biológicos que asegure un control aceptable de tal modo que mantenga a las poblaciones de insectos-plagas a niveles que no causen daños de importancia a los cultivos.

En la cría masiva de enemigos naturales la limitante es la selección del enemigo idóneo para controlar la plaga de interés. Estas decisiones deben ser sustentadas por un conjunto de conocimientos en biología, ecología y el comportamiento de las plagas, así como el medio ambiente.

Basado en lo antes expuesto, y con la reciente inauguración de las instalaciones de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), se reactivan las actividades del Laboratorio de Reproducción de Organismos Benéficos con las capturas de especies nativas presentes en el Valle del Fuerte con la finalidad de reforzar las acciones de control biológico de plagas de importancia agrícola mediante la búsqueda de organismos entomófagos, principalmente del género *Trichogramma* y *Chrysoperla*, las cuales tienen efectos sumamente positivos en el control de diversas plagas.



Colecta en campo de *Trichogramma*



Colecta en campo de *Chrysoperla*

El objetivo es liberar enemigos naturales a las plagas adaptados a las condiciones del medio, altamente competitivos con los organismos benéficos naturales presentes capaces de controlar plagas específicas.

Trichogramma atopovirilia

Se emplea en el control de barrenadores de los tallos, principalmente del género *Diatraea*, es el insecto plaga más importante en el cultivo de caña de azúcar, ya que los daños se presentan desde el nacimiento hasta la cosecha, causando

Huevecillos de barrenador parasitados por *Trichogramma atopovirilia*.

grandes pérdidas. Con su uso en el momento adecuado, se puede reducir el impacto que ocasiona esta plaga con niveles de parasitismo de más del 95 %.

Trichogramma pretiosum

Es un insecto benéfico que parasita cerca de 200 especies de lepidópteros, por lo que es utilizado como agente de control biológico por su gran capacidad de parasitar huevecillos de insectos plagas como: gusano tabacalero, gusano de la col o falso medidor de col, falso medidor, gusano alfiler, gusano peludo, gusano cogollero, etc.

Con esta amplia gama de huéspedes permite a la avispa estar presente durante todo el año, no obstante sus niveles poblacionales más altos en forma natural los alcanza en periodos de verano al incrementarse las temperaturas y al elevarse la presencia de los adultos cuyos huevecillos parasita.

Chrysoperla carnea, *C. rufilabris*, *C. externa* *C. comanche*.

Dentro de los insectos depredadores las *Chrysoperlas* son conocidas a nivel mundial por ser los más usados en programas de control biológico de plagas, donde además de reducir los daños por plagas,

contribuyen a disminuir drásticamente el uso de plaguicidas. Las más utilizadas en control biológico son principalmente *Chrysoperla carnea*, *Chrysoperla externa*, y *Chrysoperla rufilabris* y dentro de ellos la especie *C. carnea* es quizá uno de los insectos benéficos más reproducidos en México.

Estas prefieren presas de cuerpo blando tales como: pulgones, ninfas de mosca blanca, ninfas de paratritioza, trips, piojos harinosos, escamas blandas, huevecillos y larvas de lepidópteros y ácaros que se localizan en el follaje. Comúnmente son considerados como depredadores generalistas, sin embargo, muestran preferencia por áfidos o pulgones.

Con fines de cría masiva de estos agentes de control biológico se realizan colectas de campo, seguida de la selección de la especie idónea, para posteriormente proceder a la cría masiva. Mediante esta técnica se pretende aprovechar los atributos de este enemigo natural como son: alta capacidad de búsqueda del insecto plaga, especificidad del huésped, alta capacidad de reproducción, fácil adaptación al medio ambiente y una larga duración de vida con el firme objetivo principal de brindar satisfacción al productor con el ofrecimiento de enemigos naturales con aptitudes eficientes para el control de plagas. ◀◀



Reproducción masiva en huevecillo de *Sitotroga cerealella*.

Estrategias Fitosanitarias para Plagas Cuarentenarias de Hortalizas y Frijol

Por: Martín Montoya Leyva, Coordinador Técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF)

» **Como parte de un programa estratégico que permita vigilar y detectar la presencia de plagas consideradas de interés cuarentenario en hortalizas y frijol en una superficie de 35 mil hectáreas en los Municipios de Ahome y el Fuerte se estableció una red de 40 Parcelas Centinelas y 2 Rutas de Vigilancia.**

Lo que nos va a permitir corroborar la ausencia y/o presencia de plagas en cultivos agrícolas como: tomate, papa, tomatillo, chiles, calabaza, pepinos y frijol, los cuales son importantes hospederos de plagas como *Clavibacter michiganensis*, *subsp. michiganensis*, *Globodera rostochiensis*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tomato Black Ring Virus* y *Helicoverpa*

armígera para Hortalizas y Roya asiática para frijol, considerando:

1) Establecer y operar una red de vigilancia epidemiológica fitosanitaria sobre áreas de riesgo fitosanitario.

2) En caso de detectar la presencia de algunas de las plagas cuarentenarias de hortalizas y frijol, delimitar el área.

3) Coadyuvar en el proceso de detección de plagas cuarentenarias en el Valle del

Fuerte mediante la atención de reportes de emergencias fitosanitarias en la toma de muestras y envío para su diagnóstico.

De acuerdo a estos nuevos procedimientos, personal técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, (JLSVVF) realizaron acciones tales como "exploraciones, monitoreos, muestreos y diagnósticos" en forma semanal y mensual en cada una de



Técnico del Lab. de Diagnóstico verificando la ausencia o presencia de alguna plaga cuarentenaria en hortalizas.

las parcelas centinelas, rutas de exploración y rutas de vigilancia, establecidas para cumplir con el objetivo de acuerdo al "Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria" desarrollado en el Valle del Fuerte.◀◀



Técnico de campo instalando trampa para insectos.



Cultivo de papa en desarrollo

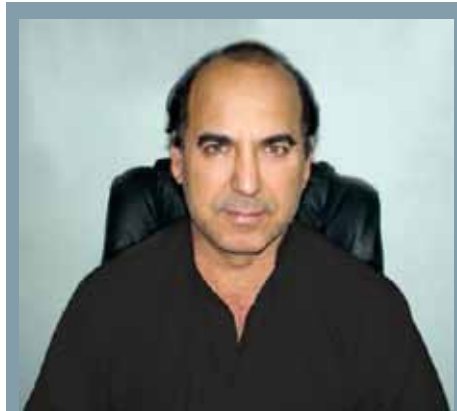


Cultivo de chile en fructificación.

Los resultados obtenidos en los diagnósticos no tendrán margen de error

Capacitan al Personal de Diagnóstico Fitosanitario para Utilizar Tecnología de Punta

► **E**l personal técnico recibió capacitación para el manejo del equipo de punta recientemente adquirido y que será utilizado para hacer diagnósticos fitosanitarios en la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), dependiente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).



Dr. Rubén Félix Gastélum, Asesor de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF.

Al frente de esta labor de capacitación estuvo Jorge Aguilar Ríos, asesor científico de la Compañía BIORAD México, quien dijo que este equipo incorporado al organismo al servicio de los productores es lo más avanzado para la identificación de fitopatógenos a través de ADN y proteínas que se necesitan para hacer los diagnósticos.

Precisó que el

termociclador en tiempo real es la herramienta más sofisticada que se utiliza para cuantificación e identificación de los fitopatógenos a través de la información genética.

Son equipos que muy pocas instituciones tienen y por lo tanto se requiere mantenerlos con sumo cuidado y utilizar los productos recomendados para hacer las pruebas, aunque resulte un poco más costoso de lo normal.



Personal de Diagnóstico Fitosanitario durante la capacitación

Aguilar Ríos comentó que pretenden con el adiestramiento que los técnicos de UTEFI tengan las herramientas con buenas precisiones, que haya seguridad en los resultados que se obtengan, es decir lo que realmente tiene la muestra que se esté analizando, de tal manera que esta tecnología

verificará la sanidad de las plantas.

Aseguró que los productores se verán beneficiados principalmente porque van a tener la certeza de que el diagnóstico que se le esté dando sea el adecuado porque los equipos arrojan un diagnóstico sin margen de error. ◀◀

Termociclador en tiempo real.

Lector de Elisa

Espectrofotometro

Fotodocumentador

Electroporador

Se han detectado algunos cultivos hortícolas con enfermedades

Acciones Preventivas para Evitar la Virosis en Hortalizas

Por: Javier Valenzuela Valenzuela, Gerente Técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo (JLSVVC)

► **El verdadero problema que ocasionan los insectos vectores (trips, mosca blanca y pulgones) en las hortalizas no es el que ocasionan al alimentarse, sino la transmisión de enfermedades virosas aún cuando estas poblaciones de insectos sean bajas.**

Dicen los productores agrícolas que "nunca un año es igual a otro" y este lo podemos ver al igual en la incidencia y daño de las plagas agrícolas. El presente ciclo después del cierre de la Ventana Fitosanitaria, las poblaciones de insectos vectores como la mosca blanca y trips, se observaron en niveles bastantes bajos, sin embargo, al establecerse las primeras hortalizas en el mes de septiembre con el inicio de la temporada, se empezó a observar algunos síntomas de enfermedades virosas en los diferentes cultivos de hortalizas.

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo (JLSVVC) realizó un diagnóstico de las principales hortalizas con estos síntomas tomándose muestras y enviándose al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) con los siguientes



Tomatillo con necrosis apical

resultados:

En calabazas se encontró el Virus del Mosaico Amarillo de la Calabaza Zucchini (ZYMV) y Geminivirus, en tomate y tomatillos dieron positivas a virus de la Necrosis Apical del Tomate (TOANV) y a Geminivirus y en chile, positivo al Virus del Mosaico del Pepino (CMV) y Geminivirus.

En el diagnóstico realizado en campo, se encontraron problemas muy bajos de insectos vectores en los plantíos, se siguen localizando plántulas con el problema inicial que fueron infestados en el vivero, se detectaron áreas colindantes con maleza altamente infestada de virosis,

como las principales condiciones que dieron lugar a la aparición de las enfermedades en los cultivos establecidos.

Nuevamente le solicitamos al productor agrícola practicar todas las acciones preventivas al establecer su cultivo, desde optar por materiales resistentes, el realizar el diagnóstico de su semilla o planta a utilizar, sanear en las áreas colindantes a su lote, sanear dentro del cultivo al aparecer las primeras plantas con síntomas y un buen manejo de control de los insectos vectores.◀◀

Le recordamos que en JLSVVC contamos con personal técnico para realizar la asesoría correspondiente, le invitamos que acuda a solicitarla en Villa Gustavo Díaz Ordaz o llame a los teléfonos (668) 865-05-51 y/o 865-07-69 ó bien escribanos al correo electrónico: jlsvc@hotmail.com



JUNTA LOCAL DE
SANIDAD VEGETAL DEL
VALLE DEL CARRIZO



Daños en follaje de tomatillo



Virosis en calabaza

La leguminosa es de los principales cultivos que se establecen en la región

Manejo Fitosanitario del Garbanzo en el Valle del Evora



Por: Ing. Raúl Beltrán Astorga, Presidente del Consejo Directivo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Evora (JLSVVE)

► **El garbanzo es un cultivo importante en Sinaloa, ya que su grano se exporta a otros países como: España, Egipto, Argelia, Francia, Venezuela y Colombia por su buena calidad.**

Este cultivo en la región del Evora ocupa un lugar preponderante en el plan de siembra del ciclo de otoño-invierno, ya que se siembran en promedio una superficie que oscila entre las 11 mil 500 y 14 mil hectáreas y se han dado épocas donde los productores han destinado más de 40 mil hectáreas al grano.

Ante los diferentes problemas fitosanitarios que se presentan en este cultivo se recomienda a los productores tomar sus precauciones y proceder al Manejo Integrado de Plagas (MIP) para contrarrestar posibles efectos causados por plagas.



Gusano de la cápsula

Entre las plagas que atacan este cultivo podemos encontrar el gusano soldado (*Spodoptera exigua*), es un insecto que consume vorazmente el follaje y también ataca a las vainas; los huevecillos son depositados en masas por el adulto hembra y los cubre con la escama de su mismo cuerpo. Las larvas al nacer se alimentan del follaje y luego se distribuyen a las demás plantas. Las larvas son de color verde, con bandas claras a lo largo del cuerpo, no tienen setas (pelos).

Esta plaga ataca al tomate, papa, tomatillo, maíz y algodón entre otros. Es recomendable efectuar inspecciones frecuentes al cultivo para determinar el momento adecuado de su control.

Tiene depredadores como: la chrysoperla, chinche asesina, chinche orius, etc. Además de algunos parasitoides como *Cotesia* que ayudan a reducir las poblaciones de esta plaga. Se recomienda mantener limpio de maleza el cultivo que es hospedante de este insecto.

Otra de las plagas que atacan a este cultivo es el gusano de la cápsula (*Heliothis virescens* y *Helicoverpa zea*). Las hembras adultas depositan sus huevecillos en forma aislada sobre



Garbanzo

el follaje y al emerger las larvas perforan las cápsulas y se alimentan de los granos en formación.

Una larva puede alimentarse de cápsulas. Esta plaga se considera como la principal de este cultivo ya que ocasiona grandes pérdidas en calidad y cantidad del grano.

Son recomendables los muestreos frecuentes para determinar el mejor momento de aplicación de insecticidas, considerando que las larvas chicas son más fáciles de controlar. Para control biológico se recomiendan liberaciones de *Trichogramma* la cual parasita a los huevecillos de la plaga. ◀◀



Determinación de una Función de Producción para Lechuga con y sin Cobertura Plástica



Por: Dr. Fredi Arias García, Secretario Ejecutivo del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agroalimentaria (SNITTA) de Honduras*



En Honduras, con el surgimiento de las comidas rápidas ha aumentado substancialmente el consumo de lechuga. Para satisfacer este incremento es necesario introducir nuevas tecnologías, en la producción de hortalizas, que aumenten su productividad. La introducción de cobertura de plástico en cultivos de lechugas, presenta buenas posibilidades. Sin embargo, es necesaria su validación para asegurarnos su impacto positivo en la producción de esta hortaliza.

Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto que tiene la cobertura de plástico en la producción por área de lechuga comercial (*Lactuca sativa*) a partir de diferentes dosis de nitrógeno y densidades de plantas, utilizando la variedad comercial "Parris Island".

Para el trabajo de campo, se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar (BCA) con parcelas subdivididas (con y sin plástico) resultando en 18 tratamientos. Utilizando kg/ha. de lechuga como variable respuesta y tres distintos niveles de fertilización (NH_4NO_3) a tres diferentes distancias como variables independientes, este diseño se refleja el cuadro 1.

Fertilización (kg/ha)	Distanciamiento entre plantas (cm)	Cobertura plástica
F1: 125	D1: 25	Si o No
F2: 150	D2: 30	Si o No
F3: 175	D3: 35	Si o No

En este diseño se utilizaron 3 repeticiones para un total de 27 parcelas grandes con 54 parcelas subdivididas, siendo la parcela subdividida el medio para medir el efecto que tiene



el uso de la cobertura plástica en el rendimiento del cultivo. Este experimento se llevó a cabo en el lote N° 16, zona 2 del departamento de hortalizas de la Escuela Agrícola Panamericana -Zamorano- en Francisco Morazán, Honduras. Esta zona se encuentra aproximadamente a 800 metros sobre el nivel del mar con una precipitación pluvial anual promedio de 1,150 mm. Los suelos han sido utilizados para producción de hortalizas desde 1986 hasta la actualidad (Cabajal, 2003). En el experimento había 4 hileras por parcela cada una con 4 plantas para un total de 16 plantas constantes por unidad experimental con 80 cm. de separación entre sí. Por lo tanto, el área total del experimento fue de 144m² (0.0144 ha.), con 54 unidades experimentales y 864 plantas en todo el experimento.

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SAS. Los datos se evaluaron utilizando el método de regresión lineal múltiple, el cual parte de expresar la idea de que una variable respuesta "y", varía con un con-

junto de variables "x₁, x₂,...x_m", bajo la siguiente fórmula:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n + e$$

Donde:

y es la respuesta, o variable dependiente, $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ son parámetros desconocidos

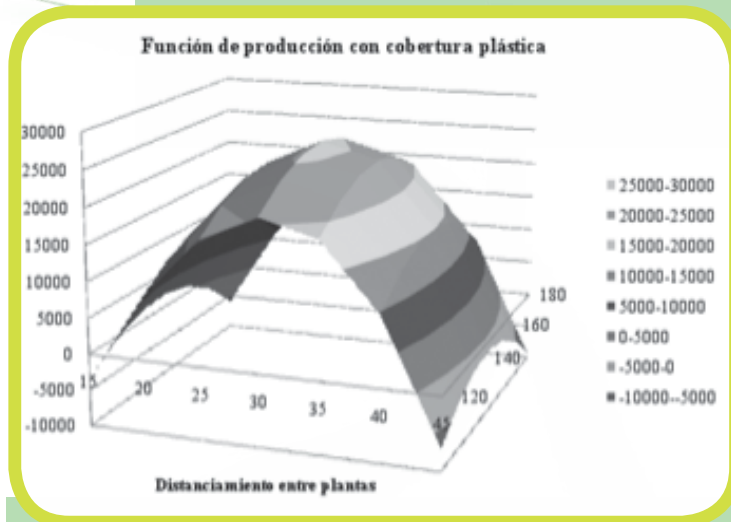
x₁, x₂,... x_n son los regresores o variables independientes, e es el error aleatorio

i = 1,2,...n. estableciendo el modelo para cada una de las observaciones (Arias, 2008).

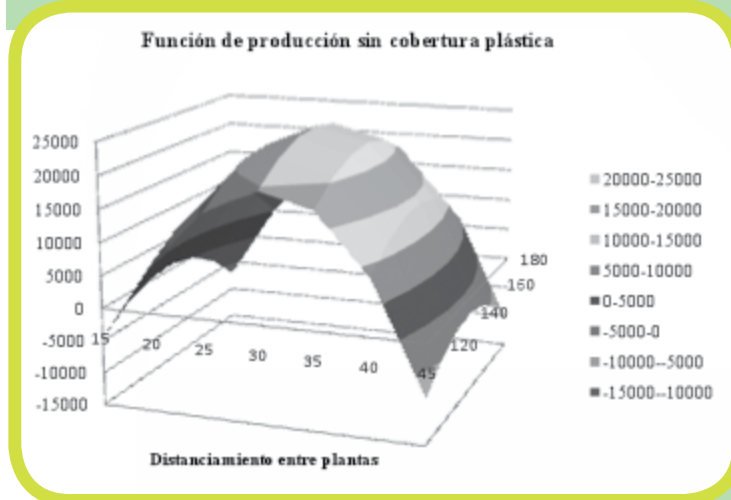
La función establecida fue la siguiente:

$$Y = -1554465.5625 + 1074.7220N - 0.0163N^3 + 3624.1624D - 1.2767D^3 + 1123.1111P(6.20)(5.96)(6.20)(4.02)(3.88)(1.61)$$

Donde Y es el rendimiento de lechuga en kgs/ha; N Kgs/ha de nitrógeno; N³ nitrógeno al cubo; D distancia entre plantas (cms); D³ distancia al cubo; P variable categórica para la presencia o no de plástico. Este modelo se seleccionó como el mejor dado los valores que presenta su coeficiente de determinación (R²) de 0.5725



y (R²) ajustado de 0.5279.



El aumento en producción de utilizar la cobertura plástica fue de 1,123.1106 kg/ha. de lechuga adicionales, manteniendo el nivel de 150Kg de nitrógeno y 30 cm. de distanciamiento entre plantas. Sin embargo, para optimizar la producción desde el punto de vista económico se deben aplicar 148.22 Kg. de nitrógeno a un distanciamiento de 30.76 cm. entre plantas resultando en un incremento las ganancias en \$576.39. El impacto que causa el precio de los insumos en la producción y en la utilidad máxima se

evaluó haciendo la relación entre el ingreso marginal y su costo marginal.

*La cobertura plástica creó un impacto positivo en la producción de unos 1,123.11 kg/ha. de lechuga adicionales.

*Bajo el escenario de cobertura de plástico y de acuerdo a las condiciones del mercado se estimó que el nivel óptimo se encuentra en la aplicación de 148.22 kg/ha. de nitrógeno un distanciamiento de 30.76 cm. entre plan-

tas, aumentando las ganancias en \$409.72 adicionales por hectárea.

*El máximo físico alcanzado en la producción con plástico fue de 34,450 kg/ha. y de 33,540 kg/ha. sin plástico de lechuga, utilizando 150kg/ha de nitrógeno a 30 cm. entre plantas. Pero sus ganancias fueron estadísticamente inferiores al óptimo económico con un nivel menor de nitrógeno utilizado (NH₄NO₃).◀◀

*De la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), una dependencia de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

Sonora en el Cuidado de sus Valles



Tepahui F2009*: Nueva Variedad de Trigo Harinero para su Cultivo en el Noroeste de México

Por: Víctor Valenzuela, Gabriela Chávez, José Luis Félix, Pedro Figueroa, Guillermo Fuentes y José Alberto Mendoza, Investigadores del Campo Experimental Norman E. Borlaug, Obregón, Sonora

► **Tepahui F2009 es una variedad de trigo harinero (panadero) que se originó de la cruza BETTY/3/CHEN/AE. SQ //2*OPATA llevada a cabo por el Programa de Trigo Harinero del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), y de su posterior selección en etapa de línea avanzada, llevada a cabo por el Programa de Mejoramiento de Trigo del INIFAP del Campo Experimental Norman E. Borlaug (CENEB).**

Tepahui F2009 tiene parcialmente su origen en un pasto silvestre que le confiere tolerancia a la sequía.

Las principales características de esta variedad se presentan en el Cuadro 1. Tepahui F2009 ha presentado un rendimiento máximo de

6.9 toneladas por hectárea, 14.2% de proteína en grano, 342 unidades (Joules) de fuerza general, elasticidad de 4.2, resistencia a roya de la hoja y es moderadamente resistente al aislamiento Ug99 del agente causal de roya del tallo, enfermedad que recientemente ha puesto en riesgo la producción de trigo en otras partes del mundo.

La incorporación de Tepahui F2009 dentro del mosaico genético para el estado de Sonora en particular y la región noroeste de México, permitirá disminuir el impacto negativo sobre la productividad, de una eventual epidemia de roya de la hoja. Además, la mejora de los parámetros de calidad de Tepahui F2009 permitirá ser más competitivos en el mercado nacional.◀◀

Cuadro 1. Características agronómicas, calidad y reacción a enfermedades de la variedad Tepahui F2009 y del testigo Tacupeto F2001.

Característica	Tepahui F2009	Tacupeto F2001
Espigamiento (días)	79	81
Madurez fisiológica (días)	119	121
Altura de planta (cm)	100	131
Rendimiento (kg/ha)	5753	5642
Peso específico (kg/hl)	82.1	80.6
Proteína en grano (%)	13.3	12.8
Fuerza de gluten	342	292
Elasticidad (P/G)	4.2	4.2
Reacción a roya de la hoja	R	S
Reacción a roya amarilla	MR	S
Reacción a roya del tallo aislamiento (Ug99)	MR	S
Reacción al carbón parcial	MS	MS
Reacción a punta negra	MS	MS

Promedios de ensayos experimentales (CENEB) en 4 fechas de siembra con 3 riegos, durante los ciclos agrícolas 2007-08 y 2008-09.

R= Resistente, MR= Moderadamente resistente, MS= Moderadamente susceptible, S= Susceptible.

*Variedad en proceso de registro por parte del INIFAP.

La Fitosanidad Alrededor del Mundo

En Holanda Demuestran Bacteria para Controlar *Phytophthora* en Papa

▶ Las bacterias pueden ayudar a las plantas de papas al ser más resistentes contra la *Phytophthora*, según ha demostrado el Instituto Internacional de Investigación Vegetal en Holanda, al conseguir que en dos variedades de papas, se retrase la infección un 50% al introducir bacterias en las plantas.

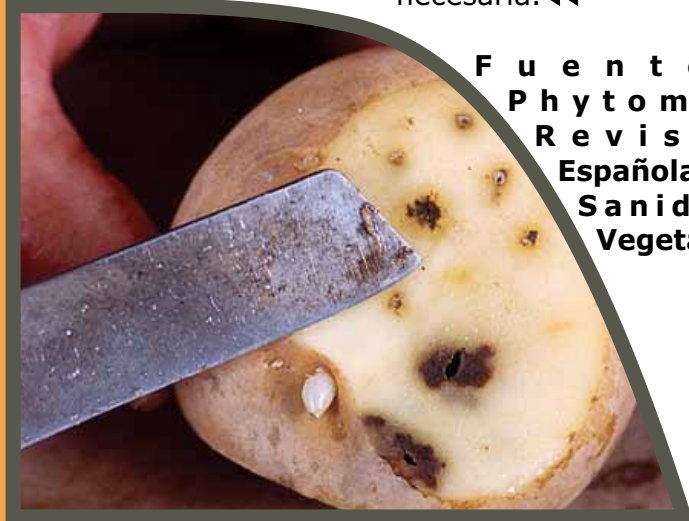
El investigador Leo Van Overbeek del Instituto Internacional de Investigación Vegetal, dependiente de la Universidad de Wageningen en los Países Bajos, ha conseguido introducir la bacteria *Pseudomonas putida* en dos variedades de papa haciéndolas menos sensibles a la *Phytophthora*. *P. putida*, es una de las cepas de mayor interés industrial entre las bacterias del género *Pseudomonas*, ya que unido a su potencial de degradación de compuestos aromáticos y xenobióticos, presenta la capacidad de colonizar el sistema radicular de plantas, formar biopelículas y de ser

manejable desde el punto de vista genético.

El experimento estaba fundamentado en el conocimiento previo de que determinados microorganismos ayudaban a las plantas a ser más resistentes ante determinadas enfermedades. Las pruebas se han llevado a cabo en invernadero, pero los investigadores están pensando ya en trasladar sus pruebas al campo. Asimismo quieren seguir haciendo pruebas con diferentes tipos de bacterias para averiguar cuáles serían las más adecuadas para esta técnica.

Los científicos advierten que esta nueva técnica no es ningún remedio milagroso y que sólo se trata de un recurso más a la hora de proteger los cultivos de papas. La principal ventaja es que esta protección extra se puede aplicar al tubérculo al principio de la temporada de crecimiento. La lucha química contra la *Phytophthora* seguirá siendo, muy a menudo, necesaria. ◀◀

F u e n t e :
Phytoma,
Revista
Española de
Sanidad
Vegetal.



Medidas Sanitarias en Perú Frente a Mosca de la Fruta

▶ Según informó Oscar Granado, director del SENASA-Moquegua, se ha realizado un trabajo "bastante fuerte" con la finalidad de impedir que la plaga de la mosca se desplace por otros departamentos como sucedió en el año 1956 al distribuirse desde Huánuco. "Ahora que estamos en área libre, estamos trabajando en darle una zona de protección a nuestro departamento a través de puestos de control cuarentenarios, para que no entre fruto no reglamentado a esta zona", señaló.

Indicó que aunque el resto de departamentos del Sur como Arequipa y varios de la zona de Costa Norte, no están aún libres de la mosca de la fruta, ya se están desarrollando acciones para su futura erradicación. Para acabar con el insecto el procedimiento suele ser el de usar machos de mosca de la fruta, que antes de ser liberados en el campo son criados y esterilizados en estado de pupa, con la finalidad de impedir la reproducción de las moscas fértiles.

Por otro lado, según el profesor Guillermo Sánchez, entomólogo de la Universidad Agraria la Molina (UNALM) basta una cierta cantidad de levadura de cerveza o una dosis de néctar de fruta, usar feromonas sexuales o encender una lámpara de luz, para detectar la presencia de la temible mosca de la fruta en los cultivos frutícolas.



Datos:

- La mosca de la fruta es originaria de la costa occidental de Africa de donde se ha extendido a otras zonas templadas, subtropicales y tropicales. También es llamada mosca del mediterráneo por el daño económico que ocasionó en los cultivos de cítricos y frutales de los países mediterráneos.

- Según el entomólogo, los principales controles etológicos son: trampas de luz, trampas con sustancias pegantes y trampas químicas.

- Gracias a la erradicación de la mosca de la fruta, se ha logrado en Moquegua un incremento de más de 80 hectáreas de vid, más de 30 de aguacate hass, así como un aumento en la producción de uva de mesa para la exportación y melones y sandías que se han exportado al mercado chileno. ◀◀

Fuente: Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

La Paratrioza Afecta a Cultivos de Tomate y Chile en Honduras

▶ La temible plaga de paratrioza que dañó dos tercios de la producción de papas en Honduras amenaza también con extenderse a los cultivos de tomate y chile, según informaron este día autoridades del Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario (PRONAGRO).

Para el ingeniero investigador, Carlos Irías Peralta, "se han estado haciendo los controles y pruebas con insecticidas, pero no se puede dejar de un lado las acciones culturales de los agricultores, como la rotación de cultivos, la implementación de cultivos trampa, entre otras cosas".

A su juicio "no se debe dejar por fuera el control químico", por lo que se están haciendo pruebas en productos como engeo, lo que está teniendo "buenos resultados" en la merma de la plaga.

Para los productores agroquímicos, la paratrioza tiene contaminado entre un 85 y 90 % de los cultivos de papa en el territorio nacional y esta plaga se estaría expandiendo hacia los cultivos de tomate y chile.

"En papa tenemos afectado un 85 o 90 % de los cultivos actuales, mientras que los de chile y tomate también son afectados, esto es muy importante porque afecta sobre todo en las zonas de Copán y Siguatepeque en Comayagua que son altamente productores de tomate", explicó en declaraciones a periodistas uno de los afectados. ◀◀

Fuente: La Tribuna de Honduras



Cierre en la Expedición del Permiso Unico de Siembra del Ciclo 0-I 2010-2011

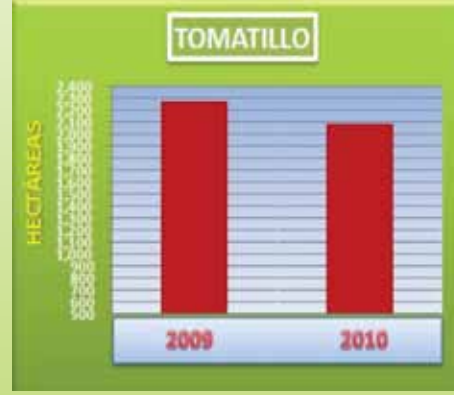
Superficies Autorizadas por Módulo de Riego Valle del Fuerte



CULTIVOS	SEVELBAMPO	SANTA ROSA	MAVARI	PASCOLA	CAHUINAHUA	TAXTES	NOHME	EL FUERTE	CAPILLA	LLANOS	SEXTA UNIDAD	TOTAL
ALFALFA	276.70	91.23	500.52	72.23	20.75	403.22	28.85	9.00	27.25	229.30	31.00	1,690.05
ALGODON	-	-	103.02	24.00	-	52.53	60.64	-	-	-	-	240.19
ARANDANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97.00	97.00
AVENA	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	10.00
BERENJENA	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	1.00
CALABAZA DURA	-	28.50	-	233.15	90.86	296.57	-	-	-	-	-	649.08
CALABAZA TIERNA	65.00	202.38	50.50	38.50	30.00	125.84	179.93	-	-	-	-	692.15
CAÑA SIEMBRA	233.81	314.65	-	183.58	33.35	333.96	-	46.66	-	-	-	1,125.81
CAÑA SOCA	851.32	2,771.61	22.07	644.09	8.18	2,488.11	-	-	176.00	-	-	6,911.38
CARTAMO	-	-	2.00	7.00	7.40	-	95.89	-	-	5.00	-	117.29
CEBOLLA	8.49	164.03	4.00	10.00	-	36.50	-	4.00	-	-	-	227.02
CHICHARO	-	-	-	-	-	20.50	-	-	-	-	-	20.50
CHILE	5.16	330.31	165.64	50.00	8.00	158.27	117.40	8.00	0.25	-	53.00	896.03
FLOH	-	8.00	-	2.00	7.52	19.57	9.30	-	-	-	1.00	49.39
FRESA	-	6.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.28
FRIJOL EJOTERO	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	20.00
FRIJOL	1,932.40	3,783.50	5,112.89	2,435.35	1,215.80	3,234.22	1,770.06	127.65	382.35	87.29	442.84	20,524.35
GARBANZO	9.00	589.02	-	-	-	30.77	57.38	-	-	-	-	686.17
HORTALIZAS VARIAS	-	180.99	-	-	-	137.55	20.00	-	-	-	-	338.54
LIMON ESTABLECIDO	-	10.12	-	-	-	-	-	-	-	2.50	2.85	15.47
MAIZ AMARILLO	264.49	9.00	84.30	179.27	34.62	95.68	26.70	-	-	-	-	694.06
MAIZ BLANCO	14,686.12	14,376.45	8,711.29	10,909.54	4,428.35	11,753.96	5,244.15	1,200.19	1,060.27	1,861.37	706.20	74,937.89
MAIZ ELOTE	229.99	110.77	144.25	400.98	395.19	274.19	-	-	-	-	-	1,955.37
MAIZ SEMILLA	-	804.18	-	-	-	15.00	225.15	-	-	-	-	1,044.33
MANDARINA ESTABLECIDA	-	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	15.00
MANDARINA ESTABLECIDO	1,147.25	57.65	2,088.10	258.45	130.61	465.33	24.00	-	7.50	-	-	4,178.89
NARANJA ESTABLECIDA	2.13	8.75	0.50	6.00	-	-	-	-	-	-	-	17.38
NARANJA TRANSPLANTE	-	-	-	-	-	-	10.00	-	-	-	-	10.00
NOPAL	-	2.00	-	-	-	6.11	-	-	-	1.00	-	11.11
PALMA TRANSPLANTE	-	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00
PAPA	10.00	5,560.48	-	260.00	-	2,087.19	109.51	-	-	-	-	8,027.18
PAPAYA ESTABLECIDA	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00
PAPAYA TRANSPLANTE	-	-	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00
PEPINO	18.00	109.45	-	-	-	1.44	-	-	-	-	-	128.89
SANDIA	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
SORGO GRANO	79.41	8.00	-	23.60	-	-	-	-	-	-	-	111.01
TOMATE	11.24	529.66	252.50	44.00	62.47	470.46	36.95	18.00	0.75	-	150.00	1,578.03
TOMATILLO	58.41	494.04	451.01	115.63	30.50	420.56	90.49	67.28	114.82	153.75	85.38	2,081.87
TORONJA ESTABLECIDA	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80
TRIGO	44.46	-	153.78	132.49	23.00	39.12	52.70	104.83	40.00	378.07	111.72	1,078.15
ZACATES Y PASTOS	224.18	82.20	262.22	283.30	57.00	84.74	3.09	1.25	10.00	60.66	15.50	1,084.14
TOTAL POR MODULOS	20,138.16	30,590.25	18,141.59	16,738.16	6,583.60	23,052.39	8,162.19	1,586.84	1,819.19	2,778.94	1,698.49	131,289.80

Comparativo del Cierre en la Expedición del Permiso Unico de Siembra Ciclo 0-I 2009-2010 y 2010-2011 en el Valle del Fuerte

SUPERFICIES SEMBRADAS	CICLO 2009-2010	CICLO 2010-2011
NOMBRE DEL CULTIVO	TOTALES	
FRIJOL	36,466.47	20,524.35
MAÍZ BLANCO	55,046.62	74,937.89
PAPA	5,820.26	8,027.18
TOMATILLO	2,270.55	2,081.87
TOTAL POR CULTIVOS:	99,603.90	105,571.29



Poblaciones de Mosquita Blanca en las 8 Zonas Fitosanitarias de Riego y 2 de Temporal de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte



Servicios que Presta la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral



Carretera Los Mochis-Ahome Km 9, Sinaloa, México
Tels. (668) 812-07-87 y 812-21-86