

A partir del 01 de septiembre se iniciará el establecimiento de los cultivos

## Consejo Distrital de SAGARPA Aprueba Ciclo Agrícola de Otoño-Invierno 2016-2017

► **El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), aprobó la realización del ciclo agrícola otoño-invierno 2016-2017 a partir de este 01 de septiembre del 2016, gracias al entorno positivo que se ofrece para la agricultura, por la excelente disponibilidad de agua en las presas y los favorables resultados generados por la fase de veda de la Ventana Fitosanitaria.**

La importante aprobación se dio en el

marco de la reunión presidida por el jefe del Distrito de Desarrollo Rural 133 (001), Ingeniero Marte Vega Román, celebrada el pasado miércoles 10 de agosto, en donde estuvieron presentes representantes de los principales organismos y sectores productivos, representados por la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur A.C., las Juntas Locales de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y Guasave, el Campo Experimental del Valle del Fuerte, la Comisión Nacional del Agua, la Red Mayor, Módulos de Riego, Financiera Rural, Fondos de Aseguramiento y los

**Continúa en la pág. 3**



Representantes de los organismos y sectores productivos durante la reunión donde se definieron las fechas para la autorización de la siembra del ciclo agrícola O-I 2016-2017.

### Notas Más Destacadas



**Reproducción y Liberación de Catarinita Rosada Ofrece Buenos Resultados a la Región.**  
Pág. 6



**Como prevenir la Virosis en Hortalizas y Papa.**  
Págs. 12 y 13



**Gana Organismo Auxiliar del SENASICA Premio Technoagro 2016.**  
Pág. 19



# Contenido



Consejo Distrital de SAGARPA Aprueba Ciclo Agrícola de Otoño-Invierno 2016-2017.

Págs. 1 y 3



\*Atención a Productores de Tomate, Tomatillo, Chile y Cucurbitáceas del Estado de Sinaloa.  
\*Cursos y Talleres Más Importantes de México 2016.

Pág. 4



Aspectos de Control Químico de Roedores Plaga en Campo.

Pág.5



Reproducción y Liberación de Catarinita Rosada Ofrece Buenos Resultados a la Región.

Pág. 6



\* Prevenga Problemas de Mosquita Blanca en Cultivos de Hoja Ancha.  
\*Prevenga la Secadera o Damping off en el Cultivo del Frijol.

Pág. 7



La Resistencia Vegetal como Factor Clave en el Manejo Fitosanitario de Plagas.

Págs. 8y9



Especialistas de la JLSVVF Capacitan a Personal Técnico de los Agricultores en la Producción Masiva de Trichoderma spp.

Pág. 10



Tecnología que Aplica la JLSVVF para el Control de la Rata de Campo Sorprende a Nivel Mundial.

Pág. 11



Como Prevenir las Virosis en Hortalizas y Papas.

Págs.12y13



Beneficio del Uso de las Micorrizas.

Pág. 14



\*Buen Entorno Fitosanitario en el Valle del Carrizo para Nuevas Siembras.  
\* Llamam a Respetar Fechas de Siembra en el Valle del Évora.

Pág. 15



Fortalecen Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en la Jurisdicción de la JLSVVF.

Pág. 16



La Fitosanidad Alrededor del Mundo.

Pág. 18



Gana Organismo Auxiliar del SENASICA Premio Tecnoagro 2016.

Pág. 19



Servicios que Ofrece el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF.

Pág. 20

## JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

### CONSEJO DIRECTIVO

- FRANCISCO VALDEZ FOX  
*Presidente*
- JOSE ABRAHAM GONZALEZ GASTELUM  
*Secretario*
- PEDRO LIMON LOPEZ  
*Tesorero*
- GERARDO VEGA QUINTERO  
*Primer Vocal*
- JOSE HUMBERTO FELICIAN VALDEZ  
*Segundo Vocal*
- RUBÉN VALDEZ HEREDIA  
*Tercer Vocal*
- LUIS CHARVEL LOPEZ LOPEZ  
*Cuarto Vocal*
- DANIEL JUAN PABLO IBARRA LUGO  
*Quinto Vocal*
- FRANCISCO LÓPEZ LUGO  
*Sexto Vocal*
- ROLANDO MENDIVIL RASCÓN  
*Séptimo Vocal*
- GUSTAVO ARIEL APODACA IBARRA  
*Comisario*
- FRANCISCO JAVIER FÉLIX RUIZ  
*Comisario*
- JESÚS RAMÓN ROCHA AGRAMÓN  
*Secretario Técnico*



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@jlsvfv.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. 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.



El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable del DDR 133 (001) aprueba cultivos

# Fechas de Siembra Autorizadas Ciclo Otoño-Invierno 2016-2017



CULTIVO	FECHA LIMITE DE SIEMBRA	COSECHA	FECHA LIMITE DE DESTRUCCION DE SOCA
<b>HORTICOLAS</b>			
BERENJENA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR
CALABAZA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
CEBOLLA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
CHILE SIEMBRA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	FEBRERO-MAYO	✓
CHILE TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	ENERO-ABRIL	✓
CILANTRO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
CRUCIFERAS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-MAYO	✓
FRESA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	DICIEMBRE-ABRIL	✓
FRIJOL EJOTERO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-MAYO	✓
MELON	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
PAPA	15 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	DESTRUCCIÓN ÚNICAMENTE POR ABANDONO
PEPINO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ABRIL-MAYO	✓
SANDIA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	MARZO-ABRIL	✓
SANDIA TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO-ABRIL	✓
TOMATE SIEMBRA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	MARZO-MAYO	✓
TOMATE TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO-MAYO	✓
TOMATILLO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
VERDURAS CHINAS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
<b>GRANOS, FORRAJES Y OTROS.</b>			
ALFALFA	15 DE OCT. AL 31 DE DIC.	DIC-ENE. A MAYO	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR
ALGODON	01 DE SEPT. AL 15 DE DIC.	MARZO-JULIO	✓
CARTAMO	15 DE NOV. AL 31 DE DIC.	ABRIL-MAYO	✓
CEBADA	15 DE NOV. AL 15 DE DIC.	MARZO-ABRIL	✓
FLOR CEMPOAL	01 DE OCT. AL 31 DE DIC.	FEBRERO-ABRIL	✓
FRIJOL	20 DE SEPT. AL 10 DE NOV.	ENERO-FEBRERO	✓
GARBANZO	01 DE NOV. AL 10 DE DIC.	ABRIL-MAYO	✓
MAIZ	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO-JUNIO	✓
PASTOS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	TODO EL AÑO	✓
TRIGO	15 DE NOV. AL 05 DE ENE.	ABRIL-MAYO	✓
<b>CULTIVOS PERENNES</b>			
CAÑA DE AZUCAR (SOCA)	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - MAYO	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR EN CASO DE QUE YA NO SE VAYA A EXPLOTAR COMO SOCA
CAÑA DE AZUCAR (SIEMBRA)	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	18 MESES	NO APLICA, EXCEPTO SE DE BAJA
MANGO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	JUNIO - SEPT.	NO APLICA, EXCEPTO SE DE BAJA
OTROS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	-	-

**Nota: Los casos no previstos serán analizados y/o aprobados por la Junta Local de Sanidad Vegetal-SAGARPA, bajo convenio con el productor**

## Continuación de portada...

Comités Municipales Campesinos No.5 y 10, entre otros.

En el encuentro también se aprobaron los paquetes tecnológicos para los diversos cultivos, la Ventana Fitosanitaria y la disponibilidad de semilla certificada.

Del mismo modo, se definieron las fechas de siembra para los diferentes cultivos, así como el plazo máximo de una semana después de cosechado para la destrucción de las socas.

Vega Román destacó la importancia

que reviste la realización de este ciclo agrícola, ya que se establecen alrededor de 24 cultivos, en donde destacan por su importancia en superficie; maíz, frijol, papa, hortalizas, trigo, garbanzo, entre otros cultivos que contribuyen al sustento de la economía regional y estatal durante esta época del año.

Recalcó la importancia que los productores respeten las fechas de siembra aprobadas para los diferentes cultivos, ya que este factor, aparejado a un buen manejo agronómico, les permitirá aprovechar el máximo potencial productivo de los cultivos,

situación que es muy relevante pues se reflejará en la obtención de los mejores rendimientos posibles.

Por su parte, el Ingeniero Francisco Valdez Fox, presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, denotó la importancia que una vez más representa el inicio de esta temporada agrícola, ya que es el más importante del año, por la amplia variedad de cultivos que involucra, la derrama económica que genera como la mano de obra que se emplea y el impacto que tiene en el resto de los sectores productivos.◀◀



# ATENCIÓN

## Productores de tomate, tomatillo, chile y cucurbitáceas del Estado de Sinaloa

Se les notifica que por acuerdo del Comité Técnico de la Campaña Manejo Fitosanitario de Hortalizas (INTRAFIT) y aprobado en el Consejo Distrital deberán realizar análisis de laboratorio para detección de los siguientes patógenos en semilla y/o plántula; el cual deberá presentarse al momento de solicitar su permiso de siembra:

Los patógenos a diagnosticar en la semilla son bacterias, virus y hongos que han causado brotes epidémicos de mayor o menor importancia durante las últimas temporadas hortícolas en Sinaloa, por lo que es importante saber si el productor tiene el riesgo de un problema fitosanitario que venga en la semilla que va a utilizar. También se consideran aquellos patógenos que aunque sean comunes en Sinaloa, existen variantes más agresivas que no están presentes en el estado y pueden venir en la semilla. El análisis de plántulas es para detectar patógenos que pueden haber infectado en el invernadero, para prevenir llevar problemas al campo desde el inicio de su desarrollo vegetativo.

**Para el análisis de semilla**, se requiere de una muestra de 200-400 semillas y se recomienda hacerlo al menos 2 semanas antes de la siembra en el invernadero; se recomienda que el productor lleve la bolsa o lata cerrada al laboratorio para que ahí se tome la muestra.

**En el caso de la plántula**, se requiere de un análisis por nave, una semana antes de la salida de la plántula al campo; el productor debe tomar como muestra 1 hoja por cada 10 mil plántulas establecidas en la nave, tomándolas al azar en la entrada y por las orillas de la nave.

CULTIVO	ÓRGANO	PATÓGENO	TÉCNICA
TOMATE	Semilla	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Creo. en PDA
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Geminivirus	PCR
		<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		ToANV	ELISA
Plántula producida en otros estados.	Fitoplasmas	PCR	
	Geminivirus	PCR	
	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA	
	Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Creo. en PDA	
TOMATILLO	Semilla	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Creo. en PDA
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Geminivirus	PCR
		<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		ToANV	ELISA
Plántula producida en otros estados.	Fitoplasmas	PCR	
	Geminivirus	PCR	
	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA	
	Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Creo. en PDA	
CHILE	Semilla	CMV	ELISA
BERENJENA	Plántula	Geminivirus	PCR
	Semilla	CMV	ELISA
CUCURBITÁCEAS	Plántula	Geminivirus	PCR
	Semilla	CMV	ELISA

**NOTA:** Solicítelo a su proveedor de semilla y/o maquilador de plántula

# Talleres y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México 2016

**“Reunión-Taller de capacitación técnica de la campaña contra Cochinilla Rosada *Maconellucoccus hirsutus* (Green)”**

Del 20 al 23 de Septiembre de 2016  
Puerto Vallarta, Jalisco.

**Reunión - Taller de la campaña contra el Acaro Rojo de las Palmas (*Raoiella indica*)**

Del 18 al 21 de octubre 2016  
Cancún, Quintana Roo.

VI SIMPOSIO NACIONAL  
V INTERNACIONAL  
DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS  
Y II BENEFICAS DE LAS PLANTAS

**CONFERENCIAS  
MAGISTRALES**

SESION DE POSTER  
SEDE: HOTEL HILTON GUADALAJARA

Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
Departamento de Fitopatología Agrícola  
SAGARPA Delegación Jalisco  
CERVAL

Guadalajara, Jalisco, México  
22 al 24 de septiembre de 2016  
www.simposiumbacterias.mx

MAYORES INFORMES: Tel. (33) 37 72 11 80 ext. 33192  
Fax: (33) 36 22 07 43  
Departamento de Producción Agrícola (33) 37 72 11 77



Este método de control forma parte del manejo integrado de la plaga contra los roedores

# Aspectos de Control Químico de Roedores Plaga en Campo



Por: José Antonio Orozco Gerardo, responsable de la Campaña contra la Rata de Campo, de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **E**xisten venenos que han sido utilizados como herramienta para el control de roedores tanto en campo como en zonas urbanas. En las primeras décadas del siglo XX los rodenticidas estaban compuestos por metales pesados como el arsénico y el talio o venenos como la estricnina y la scilla roja. En la década de 1940 se desarrollaron los primeros rodenticidas anticoagulantes conocidos como "de primera generación". En la actualidad están disponibles los rodenticidas anticoagulantes "de segunda generación", los cuales son mucho más potentes (actúan en un tiempo más corto después de la exposición).



Diferentes tipos de anticoagulantes comerciales.

Existen otros rodenticidas que no son anticoagulantes y se utilizan actualmente: brometalina, colecalciferol y fosforo de zinc, cada uno actúa de forma diferente.

Los rodenticidas anticoagulantes con sus ventajas de eficacia y seguridad rápidamente dieron lugar a su uso dominando la práctica de control de roedores en los países templados principalmente.

En Inglaterra fueron los primeros en informar sobre el primer caso de resistencia a la molécula Warfarina en 1958 en una granja de Escocia (tan sólo 10 años después de haber implementado su uso) y también fueron los primeros en presentar una alternativa los rodenticidas de primera generación y fue así que en la década de 1970 se produjeron los primeros anticouagulantes de segunda generación: Difenacum, brodifacoum seguidos por la Bromadiolona ésta producida en Francia, posteriormente aparecieron Flocoumafén y Difetialona. Cabe mencionar que los roedores resistentes a los anticoagulantes de primera generación son más susceptibles de presentar resistencia a anticoagulantes de segunda generación. El futuro de este grupo de gran éxito de compuestos se ve comprometido en relación con la resistencia y la dificultad y el coste de desarrollar nuevos rodenticidas.

Todo lo anterior refuerza la idea de apoyarse cada vez más en el Manejo Integrado de Roedores pero aun así el uso

de herramientas químicas para el control de roedores es inevitable y necesario, por lo tanto es necesario utilizar alternativas a moléculas anticoagulantes.

En el año 2012 el Rodenticide Resistance Action Group of the United Kingdom elaboró un reporte dirigido a la Dirección de Salud y Seguridad describiendo la problemática de la resistencia de las especies de roedores estudiadas a los anticoagulantes y las técnicas alternativas para el control de roedores. En el mismo tema Alemania comenzó a realizar sus propios estudios detectando casos de resistencia y con el fin de que el problema no adquiera dimensiones mayores, impuso paulatinamente restricciones a rodenticidas primeramente supeditado su autorización a un uso exclusivo por profesionales especializados o titulares de una licencia. Actualmente Alemania solo permite el uso de Fosforo de Zinc para el control de roedores en el campo debido a las propiedades de la molécula de hecho El Centro Panamericano de Ecología humana y Salud, Programa de Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud en su guía 28 menciona que su simplicidad química, su dispersión y conversión rápida a moléculas inorgánicas simples de baja toxicidad la hace muy apropiada para su uso en el campo. Aun así es importante siempre minimizar la exposición directa e indirecta a personas, animales no-diana y

medio ambiente, así como la aplicación oportuna de todas las medidas para la reducción de riesgos.

Lo anterior se logra al contar con los conocimientos básicos y necesarios para el manejo de las plagas esto es comprender la dinámica poblacional de las especies plaga a manejar y en el caso del uso de un rodenticida comercial o de alguna molécula tóxica para elaborar como rodenticida es necesario realizar estudios *in situ* que nos indiquen su efectividad, poder definir la concentración adecuada y forma de uso. Así como por ejemplo en que época del año se va a utilizar en qué tipo de áreas se puede aplicar. En la Campaña Contra la Rata de Campo ejecutada por la JLSVVF contamos con la información necesaria, constantemente recopilamos y procesamos los datos que nos brindan las acciones en campo y el sistema de vigilancia de poblaciones de roedores lo que nos permite manejar con eficiencia y con responsabilidad a los roedores plaga en campo.

Así como United Kingdom y Alemania otros países como España, Nueva Zelanda, Francia y Dinamarca han tomado medidas para minimizar o evitar la resistencia de los roedores a los anticoagulantes. En México no se han reportado casos de resistencia pero eso no quiere decir que no exista tal y eventualmente tendremos que hacer lo propio.◀◀





# Reproducción y Liberación de Catarinita Rosada Ofrece Buenos Resultados a la Región

Por: Biol. Noraya Ely Lugo Angulo, Auxiliar del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle Del Fuerte.

► **A** poco más de un año de haber iniciado la reproducción de la catarinita rosada (*Coleomegilla maculata*) en el Laboratorio de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), se han logrado excelentes resultados tanto en las áreas de producción como en la eficiencia en la liberación de este importante agente de control biológico en el campo en beneficio de los productores.



Personal de la JLSVVF liberando Catarinita Rosada (*Coleomegilla maculata*) en cultivo.

Desde la purificación y formación de la colonia, la cual se realizó capturando adultos de *C. maculata* en campo sobre plantas de sorgo y cítricos, con el apoyo de redes entomológicas y posteriormente llevados al laboratorio y separados por sexo, bajo condiciones controladas de temperatura, alimentación y de cuidado en general de la especie en las instalaciones técnicas de este organismo, contribuyeron para tener una colonia activa de esta importante especie.

Gracias a ello, no se han dejado de realizar liberaciones ininterrumpidas de la especie en el campo, lo que ha traído como consecuencia una mayor presencia de catarinas en los cultivos y con ello un mejor control biológico en beneficio final de los productores.

Los resultados ya se han visualizado en las cosechas de algunos productos y los mismos productores lograron ver la presencia, acción y beneficio de la catarinita rosada, cumpliendo con ello parte del objetivo

al crear un espacio de reproducción masiva. Sin embargo es importante seguir trabajando para lograr con ello mantener a raya los daños en cultivos.

Esto es una motivación que tiene el personal técnico de la JLSVVF para seguir trabajando en la búsqueda de más agentes de control biológico que ayuden a controlar las plagas de una forma eficaz, económica al productor, pero que sobre todo ayuden al cuidado y la preservación del medio ambiente. ◀◀



Colecta, pie de cría y colonia de catarinita rosada (*Coleomegilla maculata*).



Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte



# Nuestros Técnicos de Campo Opinan

## Prevenga Problemas de Mosquita blanca en cultivos de Hoja Ancha.

Por: Ing. Cesar Román Espinoza Navarro, profesional fitosanitario de la Zona No.2

►► **M**osquita Blanca se le conoce a este diminuto pero terrible enemigo de las plantas de hoja ancha, entre las cuales se encuentran las cultivables como: El frijol y la mayoría de las hortalizas, entre otras.



Existen varias especies, pero la más temida ha sido la Bemisia argentifolii, desde su llegada a Sinaloa y en especial al Valle del Fuerte, el verano de 1994, por el daño directo que ocasiona al alimentarse y el indirecto, al ser potencial transmisor de algunos fitopatógenos, los cuales ocasionan enfermedades a las plantas que son infectadas; adicionalmente la miel abundante que secretan, producto de la transformación de azúcares adquiridos, les sirve para desarrollarse a hongos secundarios, conocidos como "fumaginas", cubriendo la hoja o follaje de la planta, impidiendo respiración y proceso fisiológicos normales de la planta.

En este momento, los controles biológicos y físicos, han servido mucho para evitar se disparen las poblaciones de esta plaga, podemos decir entre comillas "que no hay problema", aun sin embargo, no hay que confiarse, relajarse, o bajar la guardia, sino todo lo contrario, tomar todas las precauciones habidas y por haber, dentro de la filosofía de un real "Manejo Integrado de Plagas".

Para lo cual estimados Productores, tomen en consideración lo siguiente:

- 1.-Mantenga su predio de producción y colindancias, libre de maleza.
- 2.-Elija una semilla de calidad, libre de fitopatógenos.
- 3.-Establezca su cultivo en la fecha autorizada en su región.
- 4.-Si obtiene planta de invernadero, asegúrese que salga de este, totalmente sana.
- 5.-Maneje el cultivo adecuadamente, monitoreando, inspeccionando, ejerciendo acciones preventivas y en su momento correctivas, en aras de obtener un magnifico rendimiento.
- 6.- Procure, en su caso utilizar productos biorracionales, que le permitan en su caso, no alterar el resto de los controles de tipo fitosanitario.

En todo momento, el personal técnico de este organismo fitosanitario, estamos para ayudarles, solo llámenos a los teléfonos (668)8120787 y 8122186, o acuda a cualquiera de nuestras oficinas de su preferencia en la región.◀◀

## Prevenga la Secadera o Damping-Off en el Cultivo del Frijol.

Por: Ing. Antonio García Espinoza, profesional fitosanitario de la zona No. 4

►► **A**diferencia de otras enfermedades que afectan al cultivo del frijol, la secadera o "damping-off" es un problema que se presenta de manera constante en mayor o menor proporción durante cada ciclo agrícola en la región.



Se trata de una enfermedad que puede ocasionar bajas en población, desde antes de emerger nuestra plántula incluso hasta la madurez fisiológica. Sin embargo, la etapa donde se aprecian los impactos más importantes es durante la emergencia del cultivo hasta el inicio de su floración.

Las plantas afectadas por marchitez podrían confundirse con algún tipo de estrés hídrico, sin embargo, si se realiza un corte longitudinal en la planta se puede apreciar una afectación del sistema vascular a la altura de la base del tallo.

En campo, por lo general, se observan pequeños tramos afectados que pueden ir de dos o tres plantas consecutivas muertas hasta incluso 2 a 3 metros lineales de plantas que muestran síntomas de secadera sobre el mismo surco.

En Sinaloa los patógenos más comúnmente asociados a esta sintomatología son: Rhizoctonia solani, Fusarium solani, Fusarium oxysporum, Pythium spp., Macrophomina phaseolina y Sclerotium rolfsii. Por lo general, se aíslan a más de uno de ellos en una planta con síntomas y la presencia de uno u otro dependerá mucho de las condiciones ambientales y del suelo.

Se estima que la secadera está presente en la mayoría de los predios de frijol y puede llegar a ocasionar bajas en poblaciones del 1% hasta el 20%. Estas bajas en población impactan de manera directa en el rendimiento de ahí su importancia.

El manejo de la enfermedad es idealmente preventivo, una vez presentes los síntomas es muy complicado que alguna acción correctiva resulte efectiva. Las recomendaciones para disminuir el impacto de secadera en su cultivo de frijol son las siguientes:

- \*Rotación de cultivos en su predio por mínimo 3 años.
- \*Utilizar semilla certificada y tratada con fungicidas.
- \*Respetar las fechas de siembras establecidas.
- \*Incorporar materia orgánica al suelo.
- \*Evitar sembrar con suelo muy mojado, pues una alta humedad en el suelo es una condición ideal para el desarrollo de estos patógenos.

Sr. Productor para aclarar cualquier duda que tenga sobre las mejores estrategias de control para ésta y otras enfermedades estamos a sus ordenes en las instalaciones técnicas de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, ubicadas en la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral, ubicada en el kilómetro 9 de la carretera Mochis-Ahome.◀◀



Evite la presencia de insectos vectores de enfermedades en los cultivos



# La Resistencia Vegetal como Factor Clave en el Manejo Fitosanitario de Plagas

Por: Dr. Edgardo Cortes Mondaca, investigador de Entomología INIFAP-CEVAF.

► ¿De qué depende el daño que una "plaga" puede provocar en una planta? Básicamente, sin la intervención de otro factor, depende del tamaño de la población plaga y de la capacidad de la planta para evitarlo o soportarlo. Esa capacidad es la resistencia vegetal. Se basa en la inadecuación de la planta como hospedero de fitoparásitos o la selección de plantas que presentan la habilidad de recuperarse de un daño ocasionado.

Una planta que evita completamente ser afectada por un insecto plaga o patógeno es inmune; inmunidad y resistencia no es un sinónimo. En cambio, la resistencia es un factor relativo que se expresa en menor o mayor grado, es decir, que una planta o línea de plantas puede ser poco, moderada o altamente resistentes y es el resultado de un proceso de co-evolución planta-plaga a través del tiempo, en cientos, miles y quizá millones de años de coexistencia.

De manera natural algunas plantas son capaces de evitar o soportar el daño provocado por un insecto



Planta de calabaza afectada con mosca blanca.

fitófago o patógeno. El carácter que le confiere esa ventaja puede ser identificado y seleccionado, e integrado en un genotipo con otras características deseadas (alto rendimiento principalmente) a través de mejoramiento genético tradicional o por medio de la ingeniería genética. Sin embargo, en la domesticación de las plantas y con el propósito de hacerlas más productivas, para obtener mayor rendimiento y calidad de la producción, la resistencia vegetal

muchas veces es ignorada o despreciada, es decir, se consiguen genotipos más rendidores y con características mejores del producto, pero muchas veces poco resistentes o más bien hasta susceptibles. Los cultivares criollos o silvestres generalmente son más resistentes, pero poco productivos.

La resistencia vegetal está conferida por tres mecanismos principales:

**1. No preferencia (antixenosis).**- se deriva de Anti = contra y del latín xenos = invitados; la plaga rechaza a la planta. Puede ser de tipo química (por Alomonas) y morfológica, por ejemplo las variedades de soya o algodónero poco preferidas por la mosca blanca son glabras (con poca pubescencia) en el envés de las hojas.

**2. Antibiosis.**- se deriva de anti = contra y bio = vida. Se refiere a los efectos fisiológicos adversos que presenta un fitófago al ingerir el tejido de una planta con metabolitos secundarios, ausencia o insuficiencia de nutrientes esenciales, desbalance de nutrientes, antimetabolitos o enzimas que afectan la digestión; los



En ocasiones la selección de un genotipo resistente es determinante para obtener una buena cosecha.

Continúa en pág.9...



### ...Continuación de la pág.8

efectos pueden ser de diversa índole y pueden provocar desde la mortalidad por intoxicación aguda en horas o pocos días, o más frecuentemente efectos sub-letales como afectación de la longevidad (acortándola generalmente), reducción en la capacidad de reproducción, disminución del vigor, disminución de la capacidad de locomoción, producción de individuos deformes, etcétera.

**3. Tolerancia** que es la capacidad de ciertas plantas para reparar los daños que sufren o para crecer, y producir un rendimiento adecuado a pesar del daño de la plaga. Los mecanismos principales de resistencia vegetal se pueden expresar por separado o en forma conjunta. En contraste, en ocasiones ocurre que plantas que presentan resistencia hacia determinada plaga son más susceptibles a otras que la atacan.

¿Qué mecanismo de resistencia es mejor? La no preferencia pudiera seleccionarse como el mecanismo más deseable, sin embargo en ausencia de otros genotipos susceptibles los insectos plaga obligadamente atacan y consumen el genotipo disponible, aunque sea poco preferido. Sin embargo, como se dice antes, bajo ciertas condiciones puede ser el mecanismo más deseable, por ejemplo para mosca blanca en soya o en algodón, ya que de esta manera las poblaciones del insecto colonizando al cultivo es bajo, por lo tanto el cultivo no es una fábrica de elevada producción de mosca blanca, y los cultivos hospederos que quedan en pie después del soya son menos infestados que si la variedad de soya no tuviera esa característica de resistencia o si fuera otro de los dos mecanismos (tolerancia y antibiosis), lo que además es muy importante porque el insecto es vector de virus en hortalizas.

Al igual que el mecanismo anterior, la antibiosis propicia la regulación de poblaciones de insectos afectados por metabolitos secundarios y por eso podría seleccionarse como el mejor mecanismo de resistencia vegetal. Por otra parte, el efecto antibiótico debe ser suficientemente elevado como para que la planta que lo posee no sea afectada por la plaga, pues el insecto primero tiene que alimentarse para



*Planta de tomate severamente afectada por virus.*

que ocurra el efecto antibiótico y en ese inter puede provocar el daño.

La tolerancia es altamente deseada, especialmente cuando ocurren insectos vectores de enfermedad, sin embargo, no se impide que los genotipos con esta característica sean en ocasiones de moderada a altamente infestados y por lo tanto fuentes de reproducción elevada de insectos y del patógeno involucrado. No obstante, sobre todo en cultivos hortícolas, la tolerancia es de mayor utilidad, ya que permite a la planta tener un desarrollo y producción adecuada a pesar del ataque de la plaga. En Sinaloa iniciar el periodo de siembra de hortalizas con híbridos tolerantes a virus transmitidos por mosca blanca en ocasiones es la única garantía de tener un adecuado desarrollo del cultivo y producción (rendimiento y calidad). Como se decía ya, en ocasiones, probablemente en forma más frecuente de lo que se puede pensar, dos o los tres mecanismos pueden ocurrir en un cultivar simultáneamente.

#### **Tipos de resistencia genética.**

**1. Resistencia vertical (oligogénica o del gen mayor),** específica para alguna especie o raza.- Es regulada por uno o pocos pares de genes en la planta. Es la más fácil de detectar, medir e incorporar, pero también de romper. Es la que generalmente se lleva a cabo y se

desarrolla en programas de mejoramiento vegetal en forma permanente, ya que las plagas evolucionan y al cabo de unos años rompen la resistencia. Ejemplo la generación de variedades de trigo resistentes a roya o chahuixtle están permanentemente realizando mejoramiento para obtener variedades con buen rendimiento y resistencia.

#### **2. Resistencia horizontal (poligénica o de genes menores).-**

Es determinada por muchos genes y por lo mismo es difícil de detectar, medir e incorporar, pero también difícil de romper. En general, la resistencia horizontal no evita que las plantas sean infectadas, sino que retarda el desarrollo de cada uno de los lugares de infección en la planta y por lo tanto retrasa la propagación de la enfermedad y el desarrollo de las epifitias en el campo. La resistencia horizontal no específica ha sido usada en el maíz contra muchas enfermedades, pero es poco desarrollada.

**Para mayor información favor de comunicarse o acudir a la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte o directamente al INIFAP-Campo Experimental Valle del Fuerte, tel. (55) 38718700 extensión 81507 o escriba al correo come60@yahoo.com.◀◀**



*El Trichoderma es un agente de biocontrol muy eficiente contra hongos fitopatógenos*

## **Especialistas de la JLSVVF Capacitan a Personal Técnico de los Agricultores en la Producción Masiva de Trichoderma spp.**

▶ **C**on el propósito de disminuir los daños ocasionados por los agentes fungosos del suelo que afectan a los cultivos, especialistas de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) capacitan al personal técnico de los agricultores sobre las técnicas más eficientes para incrementar masivamente la producción de *Trichoderma spp.*

El programa surgió ante los buenos resultados alcanzados en las acciones directas que emprende este organismo con el firme objetivo de generar tecnologías propias que a la fecha han permitido la obtención de diferentes aislados de *Trichoderma spp.* en distintas zonas pertenecientes al Valle del Fuerte.

Es importante resaltar que *Trichoderma spp.* es un hongo cosmopolita y habitante natural del suelo que posee características como uno de los agentes de biocontrol más utilizados, ya que produce enzimas que interaccionan con los fitopatógenos, colonizan las raíces para la competencia de nutrientes y espacio y su función principal es el micoparasitismo y la antibiosis ante otros hongos, como: *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Alternaria spp.* y *Phymatotrichum spp.*, *Colletotrichum spp.*, entre otros.

A nivel de laboratorio, se ha evaluado la capacidad antagónica in vitro de los aislados de *Trichoderma* nativos de la región contra los hongos fitopatógenos *Sclerotium Rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum* y *Rhizoctonia solani*, también se ha determinado el efecto inhibitorio de diferentes fungicidas químicos contra los aislados de *Trichoderma*, donde se han obtenido buenos resultados; además se ha logrado reproducir masivamente con gran facilidad en diferentes sustratos orgánicos.



*Personal durante la capacitación en el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF.*

El hongo *Trichoderma spp.* se desarrolla bajo diferentes condiciones ambientales y de nutrientes, por lo cual se puede producir masivamente diferentes sustratos y a bajo costo, por tal motivo, en las instalaciones del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de este organismo se capacita al personal técnico de los agricultores en la producción masiva de *Trichoderma spp.*, en donde conocerán los fundamentos necesarios para poder reproducir masivamente dicho hongo antagonista en sus propias instalaciones.

El programa se complementa con las capacitaciones que se les da a los productores sobre la producción y uso de humus y lixiviado de lombriz, los cuales al complementarse y aplicarse en los suelos, tienen la capacidad de mejorar la estructura de este y a su vez ayudan a incorporar microorganismos benéficos, que van a competir, disminuir y/o eliminar los fitopatógenos que se encuentran en el

suelo.

El objetivo principal es que con el tiempo los agricultores del Valle del Fuerte reduzcan los daños ocasionados por los hongos fitopatógenos presentes en el suelo a través de la implementación de la tecnología generada en las instalaciones de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte.

Esta tecnología es accesible y de bajo costo, lo cual ayudará a los agricultores a producir y aplicar en el suelo las cantidades de *Trichoderma*, lixiviado y humus de lombriz que ellos deseen.

Si usted tiene una duda y/o desea recibir esta capacitación favor de contactarse con el personal técnico de este organismo fitosanitario a los teléfonos: 01 (668) 8120787 y 8122186 o bien acudir directamente a nuestras instalaciones técnicas en la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI) ubicada por la carretera Los Mochis-Ahome Kilómetro 9. ◀◀





# Tecnología que Aplica la JLSVVF para el Control de la Rata de Campo Sorprende a Nivel Mundial

Por: José Antonio Orozco Gerardo, responsable de la Campaña contra Rata de Campo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

La tecnología modernista que aplica la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) para el control eficiente de la rata de campo sorprendió a especialistas de todo el mundo en el Congreso Internacional para el Manejo de Roedores Rodens ET Spatium, celebrado del 25 al 29 de julio en la ciudad de Olomouc, República Checa.

El importante encuentro fue organizado por la Universidad de Palacky, la segunda más antigua de la República Checa, ya que data del siglo XVI, la cual cuenta actualmente con 23 mil estudiantes procedentes de los diversos países del mundo, misma que goza de un amplio prestigio en el campo de la ciencia debido a que ahí estudió el padre de la genética, Gregor Johann Mendel.

Los temas que se trataron durante el importante encuentro internacional versaron sobre los diversos aspectos relativos al control eficiente y manejo de los roedores-plaga, pues incluyó aspectos fisiológicos, de ecología poblacional y control de explosiones demográficas, entre otros.

Con la representación de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y de México, en el encuentro participó como conferencista el Biólogo José Antonio Orozco Gerardo, jefe del programa de la rata de campo de la



El Biol. Antonio Orozco Gerardo durante su participación.

JLSVVF, quien brindó una amplia explicación de todas las acciones que se emprenden en el Valle del Fuerte para el control eficiente de la dañina plaga, en donde sobresalen, una red de monitoreo para medir el flujo de las poblaciones de la plaga en el valle, un laboratorio de investigación en donde se analizan sus contenidos estomacales para detectar sus fuentes de alimentación del roedor, un bioterio para realizar pruebas de efectividad de diversos productos y el manejo integrado de la plaga a través de las fases de control cultural, físico, y como última instancia, el químico, con

productos de última generación.

Además se cuenta con el soporte de una moderna planta formuladora de rodenticidas que ha jugado un papel muy importante para alcanzar el control eficiente de la plaga.

Entrevistado al respecto, el biólogo José Antonio Orozco dijo sentirse muy motivado por los resultados del encuentro, principalmente porque la tecnología que se aplica a nivel regional en el combate de esta dañina plaga, llamó poderosamente la atención de los diversos especialistas del mundo, debido a que se desarrolla en una superficie muy extensa (150,000 hectáreas) y lo más importantes con excelentes resultados, lo que no tiene precedente a nivel mundial.

Como resultado de este encuentro, el especialista fue invitado a participar en un próximo evento, también de carácter internacional, que se celebrará en Alemania y posteriormente participará en un foro de capacitación que se celebrará en Brasil.◀◀



Bienvenida a los asistentes por parte del rector.



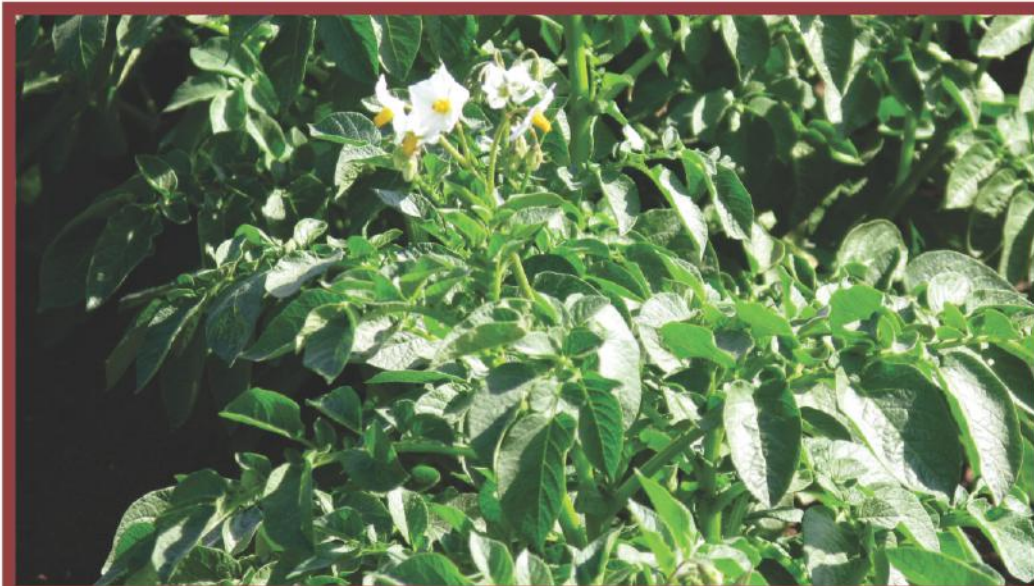
Evite que los patógenos del suelo provoquen daños en su nuevo cultivo

# Como Prevenir las Virosis en Hortalizas y Papas



Por: Dr. José Alberto Quintero Benítez, Investigador de la Facultad de Agricultura del Valle del Fuerte (FAVF).

▶ **E**stá próximo el inicio de un nuevo ciclo agrícola en Sinaloa y los productores saben que sus cultivos pueden verse afectados por virosis, principalmente aquellos que producen hortalizas y papa. Su temor se debe a que saben que los virus no se pueden controlar aplicando plaguicidas y que sus efectos sobre los cultivos son muy agresivos: plantas achaparradas, enchinadas, con mosaicos y malformaciones en las hojas; frutos manchados y deformes.



*Cultivo de papa en etapa de floración.*

Los principales virus que afectan a las hortalizas y la papa en Sinaloa son: rizado amarillo del tomate (TYLCV), necrosis apical del tomate (ToANV), mosaico del pepino (CMV), jaspeado del tabaco (TEV), virus Y de la papa (PVY) y, entre otros, mosaico del tabaco (TMV). En la mayoría de los casos, estos virus sobreviven en malezas y plantas silvestres en las orillas de drenes y canales, así como en caminos y parcelas no sembradas. Debido a que los virus no se pueden controlar en la planta, la única forma de manejarlos es tomando medidas preventivas para evitar que infecten al cultivo.

## No existen los viricidas

Los agricultores saben que si su cultivo es afectado por un hongo pueden emplear un fungicida para corregir un problema; si lo infecta una bacteria puede usar un bactericida y que si es afectado por nematodos puede aplicar un nematicida. Pero en el caso de los virus que infectan a los cultivos agrícolas NO EXISTEN LOS VIRICIDAS.

## Medidas preventivas contra virus

1. Destrucción oportuna de las socas.-La prevención de los virus comienza desde la temporada anterior, cuando el ciclo del cultivo ya se terminó y el lote se convierte en "soca". Es muy conveniente destruir la soca en cuanto se haya terminado la cosecha; cuando esto no es posible se le debe aplicar una mezcla de insecticida + desecante (para matar a los insectos y secar las plantas). Esta

medida permite disminuir la cantidad de insectos plaga y vectores de los virus antes de que pasen a las malezas para sobrevivir hasta el siguiente ciclo agrícola.

2. Eliminación de las malezas.-Las lluvias que caen en Sinaloa durante la época de descanso (junio-agosto) provocan el crecimiento de malezas dentro del lote y en sus alrededores. Estas malezas se llenan de virus y de vectores como pulgones, moscas blancas y trips que son un peligro para las hortalizas y la papa al empezar la temporada agrícola otoño-invierno. La eliminación de las malezas y sus vectores debe hacerse de preferencia dos semanas antes de iniciar el ciclo de cultivo, o por lo menos una semana antes, para que los insectos que logren sobrevivir al tratamiento mueran de hambre o emigren a otros lotes. De preferencia se deben eliminar las malezas unos 50 metros a la redonda del lote de cultivo. Es conveniente aplicar un insecticida para eliminar los insectos vectores antes de destruir la

**Continúa en pág.13...**



**...Continuación de la pág.12**

maleza. Con esta medida el productor puede reducir el número de plantas enfermas por virus, así como de sus vectores, y que haya menos insectos capaces de enfermar las plántulas de hortalizas con los virus que acarrean estos insectos.

3. Selección de una variedad resistente.-Existen algunas variedades de hortalizas que tienen resistencia o tolerancia a los virus que se presentan comúnmente en Sinaloa. No siempre estas variedades se adaptan a los requerimientos del productor en cuanto a rendimiento y calidad de la cosecha. Si el productor encuentra una variedad resistente que se adapte a sus necesidades, es conveniente que la compre y la utilice como medida preventiva. Pero en ningún caso debe confiarse sólo en la variedad para evitar problemas.

4. Análisis de la semilla.-Con el propósito de que el productor pueda analizar la semilla en un laboratorio, debe procurar que se la entreguen un mes antes de la siembra. Así tendrá tiempo de realizar los análisis fitosanitarios que se piden como requisito para expedir los permisos de siembra y evitar la siembra de semilla infectada por algún virus. En el caso de papa el análisis del tubérculo-semilla debe realizarse también con tiempo suficiente. Algunos productores se quejan de esta medida porque piensan que no tiene caso; pero es la forma más confiable de evitar que los virus y otras enfermedades se presenten desde el inicio del ciclo agrícola.

5. Aseguramiento de la sanidad de las plántulas.-En la mayor parte de los casos, los productores de hortalizas mandan hacer su plántula en los invernaderos comerciales que hay en Sinaloa, Sonora o Nayarit. Estos agricultores van al invernadero en el momento de dejar la semilla y ya no vuelven hasta que les avisan que la plántula ya está lista para su



**Evite que los virus afecten su cultivo de tomate.**

transplante; desconocen qué manejo le dieron a la misma. Es conveniente que el productor visite por lo menos dos veces a la semana el invernadero para vigilar cómo van sus plantitas y también para asegurarse que tiene mallas antiviruses y que le están aplicando las medidas fitosanitarias adecuadas para evitar que se infecten por virus.

6. Instalación de barreras físicas adhesivas.-Las barreras de plástico de colores tratadas con pegamento agrícola (tipo BioTac) en toda la orilla de los lotes de hortalizas, permiten atrapar y eliminar muchos de los insectos vectores de virus antes que éstos lleguen a las plantas y las infecten con los virus. Para que sea efectiva, la barrera ya debe estar instalada y tratada con el pegamento al menos tres días antes del trasplante o la siembra directa de la hortaliza a establecer; se deben revisar cada semana para ver que aún están pegajosas y volver a aplicar pegamento si se requiere.

7. Empleo de barreras vivas.-Una barrera viva consiste en la siembra de algunos surcos de plantas atractivas para los insectos alrededor del lote (zacate Sudán, tomate, pepino, etc.); estas barreras se envenenan con insecticidas sistémicos de alta residualidad. Los vectores llegan a la

barrera, se alimentan y se envenenan con el insecticida antes de llegar a las plantas de hortalizas. Esta medida sólo funciona si la barrera viva tiene al menos un mes de sembrada antes de trasplantar la hortaliza, ya que es necesario que tenga por lo menos 30 centímetros de altura para que pueda atraer a los insectos vectores. Durante el ciclo del cultivo las barreras deben ser fertilizadas con nitrógeno, desespigadas (zacate Sudán), y tratadas de nuevo con insecticidas para que siempre estén funcionales.

8. Siembra en las fechas autorizadas.-Al respetar las fechas de siembra autorizadas para los cultivos que van a establecer, se logra que los lotes de cultivo empiecen casi al mismo tiempo y que también concluyan a tiempo. Esto permite que se tenga la región libre de cultivos durante los meses de junio, julio y agosto, y que muchos insectos vectores mueran; los beneficios se verán en la siguiente temporada.

Todas estas MEDIDAS PREVENTIVAS, junto con otras que los productores pueden llevar a cabo una vez iniciado el ciclo de cultivo, como la detección oportuna y el saneamiento, permitirán que en Sinaloa mantenga niveles bajos de las virosis de las hortalizas y papa.◀◀



Las micorrizas favorecen a los nutrientes de las plantas



# Beneficios del Uso de las Micorrizas

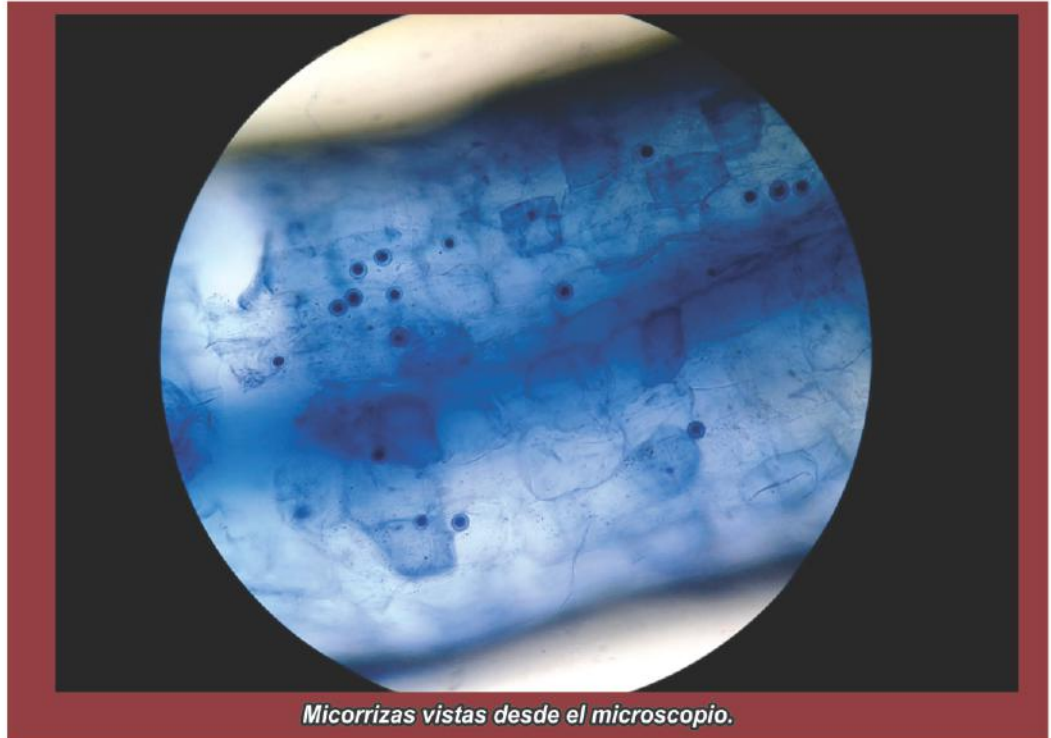
Por: M.C. Julio César Avila García y M.C. Sara Elodia Armenta López, responsable del área de Virus y Bacterias personal técnico del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **E**n los sistemas naturales y agrícolas se establecen asociaciones entre plantas y microorganismos, generalmente habitantes naturales del suelo. Dichas asociaciones pueden ser perjudiciales para las plantas, sin embargo; pueden estar involucrados organismos que establecen asociaciones mutualistas con plantas huéspedes, como es el caso de los hongos micorrícicos.

Éstos hongos se dividen en tres grupos: las ectomicorrizas, ectoendomicorrizas y las endomicorrizas, éstas últimas son las de mayor importancia y también las más eficientes; colonizan intracelularmente el córtex radicular, las hifas se introducen inicialmente entre las células de la raíz pero luego penetran en el interior de éstas formando vesículas alimenticias y arbuscúlos que funcionan captando nutrientes que son de gran importancia para la planta, a éste grupo se le denomina también micorrizas arbusculares (MA).

Las MA, pertenecen a la clase Zygomycetes, específicamente al orden Glomales, que comprende ocho géneros con alrededor de 150 especies y se encuentran presentes en más del 90% de las plantas vasculares, incluyendo cultivos agrícolas.

El beneficio de las MA a las plantas se atribuye principalmente a un aumento en la absorción de nutrientes como el nitrógeno, potasio, calcio, hierro, magnesio, zinc, cobre y especialmente el fósforo, ya que las hifas de estos hongos son más eficientes que las raíces para la captación de éste mineral. La tasa de entrada de fósforo en las micorrizas puede ser hasta seis veces mayor que la de los pelos radiculares; en algunos casos todo el fósforo utilizado por la planta es resultado de la captación del macronutriente por parte del hongo.



Micorrizas vistas desde el microscopio.

Las micorrizas también mejoran la captación y transporte de agua en la planta ayudado a evitar el estrés hídrico en periodos prolongados de sequía. Además, ayudan a contrarrestar el ataque de patógenos, ya sea por la competencia de espacio en las raíces o por la estimulación de los mecanismos de defensa bioquímica. Ejemplos beneficiosos se han dado en tomate y chile contra *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora*, *Pseudomonas syringae* y *Erwinia carotovora*, en algodón y alfalfa contra *Verticillium* y *Fusarium*, en pepino contra *Pythium*, entre otros. Además, infecciones radicales por nematodos fitopatógenos son menores en plantas micorrizadas.

Algunos cultivos, especialmente el maíz dependen en gran medida de las MA para satisfacer sus requerimientos de fósforo; el frijol, la papa y el chile son otros de los cultivos que se ven favorecidos significativamente por asociaciones micorrícicas y su nivel de micorrización es influenciado directamente por las características de

la planta, como son; área superficial, abundancia de pelo radicular y la longitud del mismo, además de la tasa de crecimiento y la respuesta a las condiciones del suelo en que se ha establecido el cultivo. Cabe destacar que la colonización de estos hongos se ve afectada por altos niveles de fosfato y nitrógeno en los suelos, lo que provoca deficiencias de los micronutrientes zinc y cobre.

A los productores de hortalizas del valle del fuerte, especialmente a los que manejan un sistema de producción orgánica, se les comunica que esta es la mejor etapa para la inoculación de micorrizas en sus plantas, ya que estamos iniciando el ciclo de siembra 2016-2017 y la mayor viabilidad económica para inocular sus plantas con MA se observa en etapas de semillero o vivero, ya que los costos son menores y la colonización de las raíces por los hongos se mantiene y desarrolla en etapas posteriores del cultivo; entre más jóvenes sean las plantas mejor aceptan las micorrizas y más inmediatos son los efectos.◀◀





# Buen Entorno Fitosanitario en el Valle del Carrizo para Nuevas Siembras

► **Un buen entorno fitosanitario** enfrentarán este año los productores agrícolas del Valle del Carrizo para proceder al establecimiento de los diferentes cultivos de otoño-invierno 2016-2017, en donde se prevé que nuevamente sobresalga el trigo, entre otras opciones productivas, afirmó el Ing. Javier Valenzuela Valenzuela.



*Preparación de tierras para la siembra del nuevo cultivo.*

El gerente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo (JLSVVC) dijo que las condiciones fitosanitarias que se presentan para la realización de este importante ciclo de siembras son favorables, debido a que se tiene una baja presencia de las principales plagas, como es la mosquita blanca y los trips, gracias a las condiciones meteorológicas que se

han venido presentando y los resultados de los programas fitosanitarios.

Indicó que en este rubro juegan un papel relevante las acciones emprendidas para contrarrestar el avance de las principales plagas, en

donde se destaca la producción y liberación constante de insectos benéficos como la crisopa y la catarinita, las cuales han ayudado a fortalecer las acciones de control biológico en este valle.

“El panorama viene muy favorable, desde el punto de vista de las plagas y enfermedades porque por efecto de las lluvias las plagas que estaban presentes, como trips y mosquita blanca en malezas y en algunos cultivos que estaban establecidos tienden a la baja y eso es muy positivo”.

Recomendó a los productores que procedan a realizar con la debida oportunidad los distintos trámites necesarios para proceder al establecimiento oportuno de los cultivos. ◀◀

# Llaman a Respetar Fechas de Siembra en el Valle del Évora

► **Las expectativas que se presentan en este ciclo para el desarrollo de la agricultura en el Valle del Evora son muy positivas y de ahí la importancia que los productores aprovechen estas condiciones para realizar una buena siembra, en donde es muy importante que efectúen una buena selección de cultivo y los establezcan dentro de las fechas autorizadas.**

influencia del Valle del Evora se establecen alrededor de 98 mil hectáreas de los cultivos de otoño-invierno, en donde destaca evidentemente el maíz, como principal opción de siembras, garbanzo, trigo y hortalizas, como tomates, calabaza y tomatillos.

Indicó que la recomendación que les hacen a los productores es que piensen muy bien el cultivo que vayan a

establecer, ya que es importante mantener una buena rotación agrícola, pero sobre todo conocer las tendencias que presentan los mercados, ya que esto es básico para lograr colocar en las mejores condiciones posibles la producción al momento de las cosechas.

Señaló que afortunadamente el factor agua se encuentra asegurado por la buena respuesta que se tiene en los almacenamientos de las presas, en tanto que por el lado fitosanitario se viene de enfrentar un año en donde se tuvo una baja presencia de plagas y enfermedades por lo que estas condiciones ayudan al desarrollo de la agricultura.

Realizó un llamado a los productores a que se acerquen a las instalaciones del organismo fitosanitario, ya que con gusto los orientarán para que cada vez hagan un mejor manejo de los principales y enfermedades que se presentarán durante el periodo. ◀◀



*El maíz se encuentra en las preferencias de los productores del Évora.*





Prevenir el ingreso de nuevas plagas al valle es la principal finalidad



# Fortalecen Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en la Jurisdicción de la JLSVVF

Por: Ing. Miguel Ángel Montiel García, coordinador técnico y Yunuen Rochín Zepeda, Responsable de la Campaña de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del fuerte (JLSVVF).

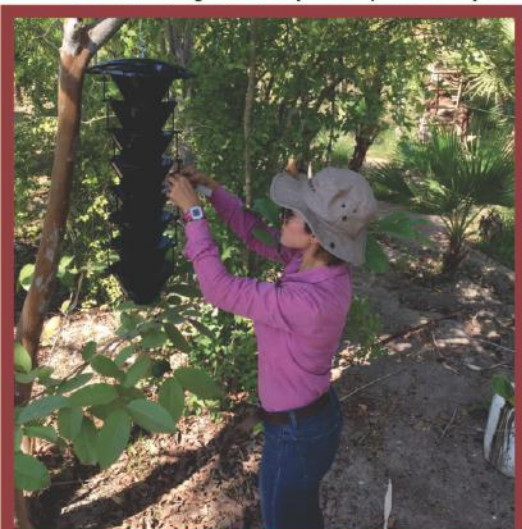
Con la finalidad de proteger a la agricultura regional del eventual ingreso de nuevas plagas y enfermedades de tipo cuarentenario que pongan en riesgo a la actividad, en la zona de influencia de la Junta Local del Valle del Fuerte se estrecharon las acciones dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVF).

El Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria lo implementa a nivel nacional la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) desde el 2010, con el objetivo de proteger los cultivos agrícolas del país de plagas y enfermedades y opera en los 32 estados de la república, abarcando áreas agrícolas, silvestres, marginales, urbanas, aeropuertos y puertos marítimos, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras internacionales, identificadas como zonas de riesgo para la introducción, establecimiento o, en su caso, dispersión de plagas de importancia cuarentenaria.



Responsable de la Campaña de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria supervisando una trampa para monitoreo de la palomilla del tomate.

Entre los objetivos principales que



Revisión de trampa para escarabajos ambrosiales.

plantea el programa de VEF en Sinaloa, destaca el de detectar oportunamente plagas de importancia cuarentenaria que pudieran afectar la producción agrícola del estado, con el consecuente impacto negativo entre toda la planta productiva.

En Sinaloa se trabaja con la coordinación del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Sinaloa (CESAVESIN) y las 9 Juntas Locales de Sanidad Vegetal que operan en el estado.

Actualmente, en el área de influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), se vigilan diferentes plagas y enfermedades, aunque estas plagas no se encuentran presentes en el estado se realiza una intensa vigilancia para su detección oportuna.

Las plagas que se vigilan en este 2016 son: picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*), palomilla del tomate (*Tuta absoluta*), gusano de la mazorca (*Helicoverpa*

armígera), plagas reglamentadas de los cítricos: (Clorosis variegada (*Xylella fastidiosa* subsp pauca), cancro bacteriano (*Xanthomonas citri*), leprosis (*Citrus leprosis virus*),

También, mancha negra (*Guignardia citricarpa*), carbón parcial del trigo (*Tilletia indica*), complejo de escarabajos ambrosiales (escarabajo ambrosial del laurel rojo (*Xyleborus glabratus*-*Raffaelea lauricola*), ecarabajo Barrenador Polífago (*Euwallacea* sp.-*Fusarium euwallaceae*), palomilla gitana (*Lymantria dispar*) y gorgojo khapra (*Trogoderma granarium*) y carbón parcial del trigo (*Tilletia indica*).

Existen distintas vías y formas de ingresar dichas plagas al área de influencia, se dispersan a través del vuelo, por transportes de plantas infestadas, comercio de mercancías, maquinaria, vientos, lluvias, insectos, material vegetativo, entre otras, de ahí la importancia que reviste el desarrollo de estas acciones.◀◀



# La JLSVMS Prevé Buen Panorama para el Ciclo Agrícola O-I 2016-2017



► **Con muy buenas expectativas** esperan arrancar el ciclo agrícola de otoño-invierno 2016-2017 este 01 de septiembre en el municipio de Sinaloa al encontrarse las condiciones de plagas con bajas incidencias, comentó el Ing. Henos García Gámez, gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa (JLSVMS).



*Productores del Municipio de Sinaloa listos para iniciar con sus siembras.*

las lluvias, esperando que favorezcan a esta zona, pues en lo que respecta a la presa Gustavo Díaz Ordaz, la cual sustenta el agua para riego de toda esta zona, se encuentra en un 45% de su capacidad y de no obtener una buena captación en los próximos días, el agua se tendrá que limitar, viéndose obligados a realizar cambios en las siembras de los cultivos.

Dio a conocer que en días pasados se definieron las fechas para otorgar el Permiso Único de Siembra (PUS), en el cual se encuentra una diversidad de cultivos como excelente opción para sembrar, sin embargo se considera que posiblemente el cultivo del maíz seguirá permaneciendo entre las preferencias de los productores, seguido del cultivo de frijol, garbanzo y

las hortalizas, principalmente.

El gerente de este organismo fitosanitario comentó que tendrán que mantenerse pendientes del comportamiento que sigan mostrando

Por otra parte, añadió que la JLSVMS se encuentra trabajando en la producción de los insectos benéficos crisopa y catarinita y están por concluir de habilitar una nueva sala para la producción de Sitotroga Cerealella, la cual servirá de alimento para los insectos benéficos que se encuentran a disposición de los productores agrícolas de esta región.◀◀



## Personal del Módulo Mavari Visita las Instalaciones Técnicas de la JLSVVF



► **Personal del Módulo de Riego Mavari** realizaron una visita para conocer físicamente las instalaciones técnicas de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) en la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), donde recibieron información directa de los distintos programas que se aplican en la defensa de la fitosanidad agrícola regional.



*Recorrido por las Instalaciones que conforman UTEFI.*

Las visitas fueron atendidos por el personal de este organismo fitosanitario quienes les brindaron un recorrido por las modernas instalaciones que integran esta Unidad Tecnológica.

permanentemente amenazan a los cultivos de la región.

áreas importantes que en su conjunto garantizan los buenos resultados que se ejercen en bien de la fitosanidad agrícola regional.

En cada una de las áreas fueron atendidos por los profesionales especializados responsables quienes les ofrecieron una amplia explicación sobre las distintas actividades que realizan y el impacto que tienen en el control de las diversas plagas y enfermedades que

Durante el recorrido visitaron el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, el Centro de Reproducción de Insectos Benéficos, el Laboratorio de Vertebrados Plaga, el Bioterio y el área especializada de producción de rodenticida; instalaciones que son base de las acciones que se emprenden para el buen combate de la rata de campo, además del centro de Divulgación y Capacitación, entre otras

Después de concluir el recorrido, los visitantes destacaron la importancia de conocer todo lo que se realiza en bien de la fitosanidad agrícola y felicitaron al organismo por contar con el personal altamente capacitado y con la infraestructura que es catalogada como única a nivel Latinoamérica.◀◀



# La Fitosanidad Alrededor del Mundo



## Brasil pasará a ser el origen más peligroso para los cítricos Europeos

► **La Comisión Europea ha enviado un comunicado recientemente a las autoridades brasileñas, alertada por el gran número de detecciones de cancrisis que se ha dado en contenedores de limas procedentes del puerto de Santos, en el estado de São Paulo, y que entraron en Europa a través del Reino Unido.**

Se trata de una enfermedad ya habitual en algunas zonas productoras de cítricos de Brasil y, según apunta José Antonio García, presidente de la Asociación Interprofesional de Limón y Pomelo (AILIMPO), supondría una amenaza para la producción europea, con un grado de peligrosidad equiparable al de la mancha negra o el "greening".

"En este momento, Brasil lidera el 'ranking' de detecciones de organismos

nocivos en cítricos en la UE en esta campaña 2016, muy por delante del resto de orígenes del hemisferio sur", afirma el representante de AILIMPO.

"Evidentemente, este tema genera al sector una importante preocupación. Parece que Brasil se va a convertir en uno de los países que representan un

mayor riesgo fitosanitario para la producción citrícola europea. Por esto, vamos a reunirnos con urgencia con la Comisión Europea para solicitar medidas más estrictas de control a las importaciones de cítricos brasileños de cara a la campaña de 2017", manifiesta José Antonio García.

Así mismo, también preocupa la importación de cítricos brasileños con destino a industria, ya que se trata de fruta con un mayor riesgo de enfermedades y mayor falta de controles efectivos en los puntos de importación de Portugal. "Existen sospechas de que esta fruta puede acabar en el mercado en fresco, lo que podría constituir un fraude adicional", indicó. ◀◀

**Fuente: Asociación Interprofesional de Limón y Pomelo (AILIMPO).**



## Chile: Alertan de la presencia de una peligrosa maleza

► **Temporada tras temporada, agricultores de la región deben lidiar con diferentes y peligrosas plagas y enfermedades para producir hortalizas y frutales de calidad. Sin embargo, la presencia de Orobanche ramosa en la provincia del Limarí es algo nuevo y desconocido para los productores de pepino dulce de la zona. Durante esta temporada un equipo de investigadores del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), encabezados por la Subdirectora de Investigación del Centro Regional Intihuasi, Constanza Jana, realizó prospecciones en el sector de Cerrillos de Tamaya, donde se determinaron diferentes grados de infestación en el cultivo.**

La Orobanche ramosa tiene la forma de una flor azul y es una parásita obligada, es decir, necesita estar adherida a un huésped para poder sobrevivir. Su ciclo de vida es de 21 días y el agente diseminante es la semilla. Una planta puede producir 150.000 semillas en forma de polvo y estas pueden persistir hasta 12 años en los campos y distribuirse fácilmente entre predios vecinos. Esta maleza no solo causa un grave daño al cultivo, ocasionando pérdidas totales, sino que además es cuarentenaria para países con los cuales Chile mantiene relaciones comerciales, especialmente semillas de hortalizas y maravilla.

Para mantener bajo control esta maleza y evitar su diseminación, deben utilizarse siempre esquejes de áreas donde no había Orobanche, limpieza de cajas cosecheras, herramientas y envases que hayan sido usados en suelos infestados, limpieza de calzado o utilización de botas o zapatos plásticos que puedan ser lavados. Como medidas curativas se recomienda el arranque a mano de la maleza, antes de la floración, depositarla en sacos y fuera del área de cultivo y proceder a su quema en épocas permitidas. Si el daño es severo se recomienda hacer aplicación de herbicida (glifosato), lo que eliminará la maleza y el cultivo. Prácticas de solarización y aplicación de guano compostado también disminuyen el inóculo.



Constanza Jana, subdirectora de Investigación de INIA Intihuasi, hace un llamado a los agricultores de la zona a evitar la propagación de Orobanche para evitar pérdidas económicas. "Lo más importante es que los agricultores estén en conocimiento de que esta es una maleza grave y que puede dañar su cultivo en un 100%". Si un vecino no está tomando las medidas de control que estoy tomando yo, no sacan nada porque se disemina muy rápido con el viento. Esto es trabajo de equipo, todos los productores de pepino dulce del sector tienen que saber", explica la investigadora.

La presencia de Orobanche en Chile tiene amplia distribución, desde la región de Coquimbo hasta la Araucanía. En la provincia de Limarí es primera vez que se aprecia esta maleza en cultivos de pepino dulce. Este parásito también ataca a otros cultivos de la familia solanácea como tomate, berenjena, papa y tabaco; y con menor intensidad aparece en apio, maravilla y lechuga. Además, a nivel mundial se señalan otras especies como pimentón, repollo, zanahoria, melón, pepino y algodón; además de algunas malezas: bleado, chamico, tomatillo y sanguinaria. ◀◀

**Fuente: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).**



SENASICA INFORMA:



# Gana Organismo Auxiliar del SENASICA Premio Tecnoagro 2016



SENASICA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

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

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), organismo auxiliar del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), resultó ganador del Premio Tecnoagro 2016, que entrega la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur A.C. (AARFS A.C).

Recibió el premio y un cheque por 40 mil pesos, el proyecto denominado: "Distribución, Rango de Hospedantes y Estrategias de Manejo del Pulgón Amarillo del Sorgo en el norte de Sinaloa", elaborado por un grupo de 21 técnicos de la JLSVVF, y coordinado por Francisco Javier Orduño Cota, gerente de la Junta de Sanidad.

El galardón reconoce el esfuerzo que se realizan para reformar las condiciones del campo a través de estrategias para el cuidado de los cultivos, mejorar su desarrollo vegetativo y elevar la productividad.

A nombre de los galardonados, Orduño Cota, indicó que el reconocimiento lo comparte con los productores de la región por sus aportaciones para seguir avanzando



El galardón reconoce el esfuerzo que se realiza para reformar las condiciones del campo a través de estrategias para el cuidado de los cultivos, mejorar su desarrollo vegetativo y elevar la productividad.

en la defensa fitosanitaria del campo mexicano.

Agradeció a la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur A.C. por los 35 años que ha dedicado a estimular este tipo de trabajos que tiene prestigio a nivel nacional, y por estimular con este premio a los técnicos relacionados con la agricultura en el ánimo de buscar mecanismos que conlleven a que esta actividad sea cada día más sustentable y productiva, destacó.

El presidente de la AARFS A.C., Vinicio Montiel Ibarra, resaltó la importancia de hacer investigación en beneficio de la actividad agrícola y enfatizó que para su organización es muy satisfactorio premiar el trabajo y la creatividad de quién ayuda a transformar y desarrollar los esquemas productivos del campo.

"Tenemos una gran tarea por delante, que es recuperar la rentabilidad y vamos de frente a seguir en busca de ese objetivo, hoy nos convoca la tradición, pero también la visión de progreso", resaltó.

Durante el acto, también se entregó el Reconocimiento a la Innovación Tecnológica 2016, que en esta ocasión fue para el Ingeniero Agrónomo, Rafael Anastasio Salinas Pérez, quien en vida se destacó por sus aportes científicos en el mejoramiento de nueve variedades de frijol y ocho de garbanzo, la señora Rosa María Torres viuda de Salinas, recibió el reconocimiento.



El gerente general de la JLSVVF da las gracias a nombre de todo el equipo técnico participante.





# JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

\*La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) puso en operación el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario (LDF) el 07 de febrero del 2007, con el fin de ofrecer servicios en beneficio de la agricultura regional y cuenta con personal técnico debidamente aprobado por la Dirección General de Sanidad Vegetal como Signatarios de Laboratorio de Diagnóstico y equipamiento moderno que brindan alta confiabilidad en los dictámenes.

\*Para brindar calidad en sus servicios, el LDF trabaja en estricto apego a la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006, y es regulado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

\*así mismo está por concluir el trámite de acreditación ante **ema**.

## Áreas Técnicas



### Hongos

Detección de hongos en plantas, suelo, sustrato o charolas de invernadero, agua, productos biológicos, etc.



### Virus

Detección de virus en plantas



### Bacterias

Detección de bacterias en plantas, suelo, sustrato o charolas de invernadero, agua, productos biológicos, etc.



### Nematodos

Detección de nematodos ectoparásitos, endoparásitos y formadores de quistes en plantas, suelo, sustrato de invernadero, productos biológicos, etc.



### Entomología y Maleza

\*Detección e identificación de insectos.  
\*Detección de malezas de importancia agrícola.

## Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario



## Muestras para Análisis en el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario (LDF).

**Material vegetal:** Se reciben muestras de tejido vegetal fresco con síntomas iniciales o intermedios del problema fitosanitario que afecte sus cultivos. Las muestras deben depositarse en una bolsa de plástico o papel y enviarse de inmediato al LDF.

**Suelo o sustrato:** Se reciben muestras de 1.5 kg para análisis de hongos y 1 kg para análisis de nematodos fitoparásitos, éstas deben componerse de 10 submuestras tomadas a una profundidad de 5 a 30 cm del área que quiera representar. Colocar la muestra en una bolsa de plástico que debe cerrarse herméticamente y enviarse de inmediato al LDF.

**Agua:** Colectar el agua del depósito a analizar (500ml) en un frasco de plástico o vidrio limpio y seco, cuidando que no se trate de agua estancada. Cerrar herméticamente y enviar al LDF inmediatamente.

**Productos biológicos:** Si se trata de productos a granel, colocar 500 ml de líquido o 500 g de polvo o gránulos en un frasco limpio y seco. Cerrar herméticamente y enviar de inmediato al LDF.

## TÉCNICAS

Siembra en placas

PCR

ELISA

Observación Directa

UNIDAD TECNOLÓGICA FITOSANITARIA INTEGRAL (UTEFI)

Estamos a sus órdenes en:

Carretera Los Mochis-Ahome Km. 9 Los Mochis, Sinaloa, México. Tel/Fax: 8-12-07-87 y 8-12-21-86

[www.sanidaddelvalledelfuerte.org.mx](http://www.sanidaddelvalledelfuerte.org.mx)