



EL FITOSANITARIO

"Por un campo más sano y productivo"

Los Mochis, Sinaloa

Septiembre de 2014

Periódico agrícola de edición mensual

Año 9 No.72

EJEMPLAR GRATUITO

En el encuentro se ratificó la Ventana Fitosanitaria

El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable del Valle del Fuerte del DDR 133, Autoriza Siembras de Otoño-Invierno

Las autoridades del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de esta jurisdicción, aprobaron el inicio del ciclo otoño-invierno 2014-2015 a partir del 1 de septiembre, con lo que los productores estarán en condiciones de iniciar con el establecimiento de los cultivos tempranos de este importante periodo agrícola en el norte del estado, con volúmenes anticipados de agua para los Módulos de Riego por parte de la autoridades de la Comisión

Nacional del Agua (CONAGUA), asignados en reunión de Comité Hidráulico de los Distritos de Riego 075 y 076, Rio Fuerte, celebradas el 25 y 26 de agosto pasado.

La autorización de cultivos, fechas de siembra y normatividad fitosanitaria, se dio durante el encuentro sostenido entre los integrantes de la máxima instancia en

Continúa en la pág. 3



Representantes de los principales organismos y sectores productivos.

Notas Más Destacadas

Plan de control biológico vegetal en maíz, las recomendaciones son las siguientes:

Si el año pasado sembró maíz y fue muy afectado por hongos del suelo: considere maíz híbrido con alta resistencia a enfermedades (resistencia a roya, antraxosis y al tizón foliar) así como, considere usar fungicidas preventivos en el momento de la siembra.

Si el maíz es susceptible a enfermedades: considere semillas certificadas, tratadas con fungicidas preventivos en el momento de la siembra.

Si el maíz es susceptible a enfermedades: considere semillas certificadas, tratadas con fungicidas preventivos en el momento de la siembra.

Si el maíz es susceptible a enfermedades: considere semillas certificadas, tratadas con fungicidas preventivos en el momento de la siembra.

Alertas Fitosanitarias para este Ciclo Agrícola O-I 2014-2015

Pág. 5

Distribución, Incidencia, Severidad y Control del Tizón Foliar del Maíz en el Norte de Sinaloa.

Págs. 10 y 11

Reconoce la FAO y la USDA Liderazgo de México en Técnicas de Control Biológico contra HLB.

Pág. 19

Contenido



*El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable del Valle del Fuerte del DDR 133, autoriza siembras de Otoño-Invierno.
*Fechas de Siembra Autorizadas Ciclo O-I 2014-2015.
Págs. 1y3



*Atención a Productores de Tomate, Tomatillo, Chile y Cucurbitáceas del Estado de Sinaloa.
*Talleres y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México.
Pág. 4



Alertas Fitosanitarias para este Ciclo Agrícola O-I 2014-2015.
Pág. 5



Avanzan Acciones de Control Biológico en la Zona de Influencia de la JLSVVF.
Pág. 6



*Prevenga Plagas y Enfermedades en las Primeras Etapas del Cultivo de Tomate.
*Importancia del Respeto a las Fechas de Siembra.
Pág. 7



Estrategias para el Manejo de Mosca Blanca-Virus en Cultivos Agrícolas en el Estado de Sinaloa.
Págs. 8y9



Distribución, Incidencia, Severidad y Control del Tizón Foliar del Maíz en el Norte de Sinaloa.
Págs. 10y11



Prevenga Daños en los Cultivos por Nematodos Fitoparásitos.
Pág. 12



Transmisión de Virus del Mosaico de Pepino y su Manejo en el Cultivo de Chile.
Pág. 13



JLSVVF Intensificará Acciones de la Campaña contra Rata de Campo para la Protección de los Cultivos del Ciclo O-I 2014-2015.
Pág.14



El Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Continúa Capacitándose para Lograr Acreditación de EMA .
Pág. 15



Como Prevenir las Enfermedades que Afectan a sus Cultivos.
Pág. 16



*Productores de Sorgo de Tamaulipas Enfrentan Daños por el Pulgón Amarillo.
*Prevenga Plagas en Cultivos de Ajonjolí de Temporal en el Municipio de Sinaloa.
Pág. 17



La Fitosanidad Alrededor del Mundo.
Pág.18



Reconoce la FAO y USDA Liderazgo de México en Técnicas de Control Biológico contra el HLB.
Pág. 19



Poblaciones de Mosca Blanca en las 8 Zonas Fitosanitarias de Riego y 2 de Temporal en 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
FRANCISCO JAVIER FELIX RUIZ
Tercer Vocal
LUIS CHARVEL LOPEZ LOPEZ
Cuarto Vocal
JESUS ANDRES VALDEZ CONDE
Quinto Vocal
ROLANDO MENDIVIL RASCON
Sexto Vocal
DANIEL JUAN PABLO IBARRA LUGO
Séptimo Vocal
ARNOLDO RUELAS SOTO
Comisario
ANTONIO ANGULO NUÑEZ
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@jlsvvf.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 2014-2015

CULTIVO	FECHA LIMITE DE SIEMBRA	COSECHA	FECHA LIMITE DE DESTRUCCION DE SOCA
HORTICOLAS			
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 - ABRIL	✓
FRESA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - MAYO	✓
FRIJOL EJOTERO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	DICIEMBRE - ABRIL	✓
MELON	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO- MAYO	✓
PAPA	15 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	DESTRUCCIÓN ÚNICAMENTE POR ABANDONO
PEPINO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
SANDÍA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	ABRIL - MAYO	✓
SANDÍA TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO - ABRIL	✓
TOMATE SIEMBRA DIRECTA	01 DE SEP. AL 30 DE NOV.	MARZO - MAYO	✓
TOMATE TRANSPLANTE	01 DE SEP. AL 31 DE DIC.	MARZO - MAYO	✓
TOMATILLO	01 DE SEP. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
VERDURAS CHINAS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
GRANOS, FORRAJES Y OTROS.			
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 ZEMPOAL	01 DE OCT. AL 31 DE DIC.	FEBRERO - ABRIL	✓
FRIJOL	01 DE OCT. AL 10 DE NOV.	FEBRERO	✓
GARBANZO	01 DE NOV. AL 10 DE DIC.	ABRIL - MAYO	✓
MAIZ	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO-JUNIO	✓
PASTOS	01 DE SEP. AL 31 DE DIC.	TODO EL AÑO	✓
TRIGO	15 DE NOV. AL 05 DE ENE.	ABRIL-MAYO	✓
CULTIVOS PERENNES			
CAÑA DE AZUCAR (SOCA)	01 DE SEP. 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...

la actividad agropecuaria en la zona de influencia del Distrito de Desarrollo Rural 133, Los Mochis, dependiente de la SAGARPA, en la sala de juntas de esta dependencia federal.

En el encuentro también se ratificó la Ventana Fitosanitaria 2014-2015, medida fitosanitaria necesaria dentro de un Manejo Integrado de Plagas (MIP), ya que permite cortar el ciclo biológico a muchas plagas, evitando que "puenteen" de un ciclo a otro, lo que ha coadyuvado en mantener bajo control a muchos problemas fitosanitarios en el valle, exhortándose a los dirigentes

presentes que den a conocer sus beneficios a sus agremiados.

La reunión fue presidida por el delegado estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Rolando Zubía Rivera y el jefe del Distrito 133, Jesús Ramón Rocha Agramón; estando presentes representantes de los principales organismos y sectores productivos, como la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur, Comité Campesino, Juntas Locales de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) y de Guasave, Campo Experimental del

Valle del Fuerte (CEVAF), Comisión Nacional del Agua (CNC), Módulos de Riego, Asociación Ganadera, Fondos de Aseguramiento, Financiera Rural, entre otros.

En el encuentro también se aprobaron los paquetes tecnológicos para los diversos cultivos; existencia de semillas certificadas y se dieron a conocer los avances que presenta la formación de nuevas variedades de trigo y otros proyectos por parte del CEVAF, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).◀◀

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)	Crec. en PDA	
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA	
		Geminivirus	PCR	
		Plántula producida en otros estados.	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
			ToANV	ELISA
Plántula producida en otros estados.	Fitoplasmas	PCR		
	Geminivirus	PCR		
TOMATILLO	Semilla	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA	
		Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Crec. en PDA	
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA	
		Geminivirus	PCR	
		Plántula producida en otros estados.	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
			ToANV	ELISA
Plántula producida en otros estados.	Fitoplasmas	PCR		
	Geminivirus	PCR		
CHILE	Semilla	CMV	ELISA	
	Plántula	Geminivirus	PCR	
BERENJENA	Semilla	CMV	ELISA	
	Plántula	Geminivirus	PCR	
CUCURBITACEAS	Semilla	CMV	ELISA	

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

Talleres y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México 2014

Taller de Manejo y Producción Masiva de Hongos Entomopatógenos.

Del 22-26 de Septiembre

Lugar:

Tecomán, Colima.

Informes:

hugo.arredondo@senasica.gob.mx

Organiza:

Centro Nacional de Referencia de Control Biológico

Curso Práctico-Intensivo sobre Producción de Tomate en Invernadero.

*Características, Ciclos de Vida y Daños de los Principales Artrópodos Plaga; Paratífoxa, Mosquitas Blancas, Pulgones, Trips, Ácaros y Lepidópteros.

*Manejo Integrado de Plagas en Tomate bajo Invernadero

*Manejo y Control de Enfermedades del Tomate Causadas por Hongos y Bacterias.

Del 04 al 06 de Septiembre

Lugar:

Oaxaca de Juárez, Oaxaca

Informes:

Tels. 01 (461) 616 2084, 612 6637 Nextel I.D. 52*244398*5

Organiza: intagri

Buen Uso y Manejo de Agroquímicos y Operación del Programa Campo Limpio.

Del 26 de Septiembre

Lugar:

Los Mochis, Sinaloa

Informes:

www.cesavesin.com.mx

Organiza:

CESAVESIN.



Alertas Fitosanitarias para este Ciclo Agrícola O-I 2014-2015



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

Piensa sembrar frijol, considere lo siguiente:

- 1.-Si el año pasado sembró frijol y fue muy afectado por hongos del suelo: Siembre maíz, trigo o sorgo (condicionado a Primavera-Verano).
- 2.-No tuvo el problema anterior: Compre semilla certificada; trátela con insecticida sistémico al momento de sembrar.
- 3.-Siembre durante el mes de octubre.
- 4.-Cuide el control biológico natural e inducido durante su desarrollo. Si requiere aplicar plaguicida, utilice los biorracionales. ◀◀



Su plan es sembrar maíz, le recomendamos lo siguiente:

- 1.-Elimine todas las plantas de maíz y sorgo actuales, son reservorios de plagas, principalmente de gusano cogollero.
- 2.-Compre semilla híbrida certificada resistente a enfermedades como: Chahuixtle o Roya, Fusarium y al Tizón Foliar del maíz causado por *Helminthosporium* o *Exserohilum turcicum*, debido a que últimamente este problema se ha agravado en la región. (Lea trabajo de investigación incluido en las páginas 10 y 11 de esta edición de El Fitosanitario).
- 3.-Siembre los últimos días de octubre, noviembre o más tardar en los primeros días de diciembre.
- 4.- Cuide el control biológico natural e inducido durante su desarrollo, si requiere aplicar plaguicida, utilice los biorracionales. ◀◀



Quizá le interese trigo, las recomendaciones son las siguientes:

- 1.-Se clasifican en blandos o harineros y duros o cristalinos, entre estos dos grupos existen diferencias en resistencias a enfermedades, pero principalmente el uso del grano, incluyendo diferenciación de precio de la cosecha. Asesórese bien, va en juego su comercialización.
- 2.-Utilice semilla certificada de variedades resistentes a Royas o Chahuixtles (Existen varios tipos) y al Carbón (Al menos tolerancia).
- 3.-Siembre principalmente entre el 15 de noviembre y el 15 de Diciembre, con esto garantiza horas frío que requiere el cultivo y tendrá menor presión del Chahuixtle.
- 4.-Si Siembra en "seco", combata oportunamente las malezas que nacerán junto con el cultivo.
- 5.-La principal plaga insectil son los pulgones, es factible el control biológico natural e inducido.
- 6.-En caso de requerir plaguicida, utilice los biorracionales. ◀◀



Para cualquier otro cultivo, acérquese con nuestro personal técnico, con todo gusto lo atenderemos como se lo merece. El fin que perseguimos, es que Ud. tenga éxito con su cosecha.

La producción y liberación de insectos benéficos se realiza durante todo el año

Avanzan Acciones de Control Biológico en la Zona de Influencia de la JLSVVF



Por: Noraya Ely Lugo Angúlo, Auxiliar del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

» **G**racias a las liberaciones permanentes de insectos benéficos que se realizan durante todo el año, en la zona de influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) se presentan avances importantes en las acciones de control biológico contra las principales plagas que afectan a la agricultura.

En el Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos, dependiente de este organismo encargado de vigilar la fitosanidad agrícola del valle, se reproducen 2 parasitoides: *Trichogramma pretiosum* y *Trichogramma atopovirilia* y el depredador *Chrysoperla carnea* que constantemente se están liberando gratuitamente dentro de la zona de influencia de este organismo por nuestro personal técnico especializado, mismos que se ponen a disposición del productor.

La JLSVVF hace un llamado a los productores, no sólo de nuestra jurisdicción sino también de las otras juntas del estado, para que se acerquen a sus técnicos de campo para que los asesoren sobre las mejores alternativas existentes para el control biológico, así como para determinar cuáles son los organismos más específicos para la atención del problema que presentan o bien para



Personal de campo de la JLSVVF liberando *Chrysopa*.

prevenir futuros problemas por plagas y en el caso de que estos ya estén establecidos en sus predios, que sepan la mejor forma de aprovecharlos.

Aún existen productores que desconocen la existencia de estos insectos, su forma de actuar y de cómo es que ayudan al campo, incluso hay quienes han llegado a pensar cuando los ven en sus cultivos que se trata de insectos plaga, al ignorar que son unos aliados suyos para el control de las plagas de sus cultivos sólo por el hecho de ser insecto.

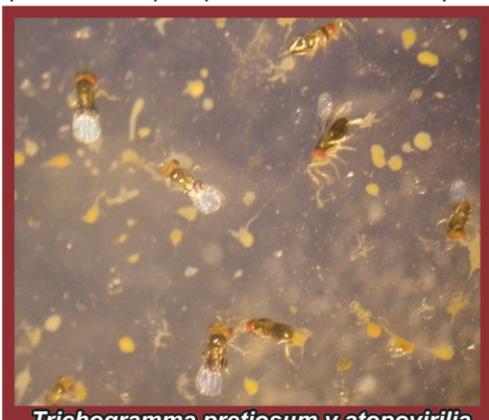
Estos insectos son una alternativa de control biológico muy eficaz y aparte de que no daña al medio ambiente y se obtienen una producción más libre de insecticidad y plaguicidad que afecten al ser humano.

Señor Productor es importante conocer cuáles son las alternativas, pero también la forma en que actúan y conocer cómo y cuándo es apropiado realizar las liberaciones, dependiendo del insecto y del cultivo.

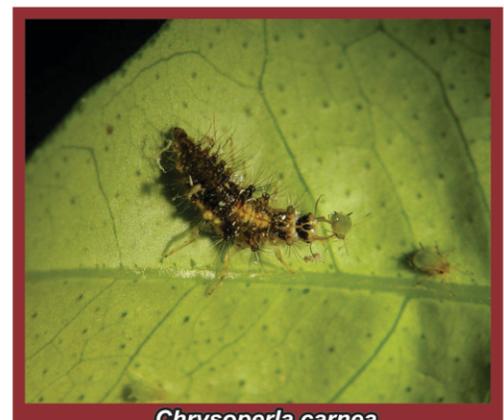
Es conveniente también determinar

la periodicidad de liberación para obtener mejores resultados.

Le recordamos que el personal técnico de campo se encuentra a su disposición para resolver cualquier duda que se le presente o bien si prefiere visitarnos directamente a las instalaciones de la Unidad Técnica Fitosanitaria Integral (UTEFI), nos encontramos ubicados por la carretera Los Mochis-Ahome Km. 9 en Los Mochis, Sinaloa o llámenos a los teléfonos (01-688) 8120787 y 8122186. Estamos para servirle.◀◀



Trichogramma pretiosum y *atopovirilia* excelentes parasitoides de plagas.



Chrysoperla carnea devorando un pulgón.



Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

Nuestros Técnicos de Campo Opinan

Prevenga Plagas y Enfermedades en las Primeras Etapas del Cultivo de Tomate

Por: Federico Palazuelos Ungson, profesional fitosanitario de la Zona No. 4

▶▶ **D**entro del mosaico hortícola, el cultivo de tomate ha sido uno de los principales en el estado de Sinaloa, tanto para su consumo fresco como para la industria envasadora. La primera etapa de este cultivo ocurre en el invernadero donde se produce la plántula, en donde se pueden presentar algunas plagas y enfermedades que se deben manejar adecuadamente para evitar llevarlas a la plantación definitiva.

La problemática fitosanitaria que afecta al tomate en campo en sus primeras etapas de desarrollo son causadas por insectos chupadores, como: mosca blanca, trips, pulgones y gusano soldado, así como por enfermedades como: mancha bacteriana y algunas virosis.

El tema de la prevención y control de los problemas fitosanitarios bajo el esquema de un Manejo Integral, ha sido muy comentado en los diversos órganos divulgativos; pero es necesario seguir siendo reiterativos en recordarlos a los productores las medidas a adoptar, como por ejemplo en los siguientes casos:

Complejo de insectos chupadores.- los primeros insectos que afectan a la plántula de tomate luego del trasplante son los chupadores como la mosca blanca, trips y/o pulgones; todos ellos afectan a la planta al succionar la savia, pero su principal daño se debe a que transmiten algunos virus como: chino amarillo del tomate (TYLCV), mosaico (CMV, TEV), necrosis apical (ToANV), marchitez manchada (TSWV), entre otros. La prevención empieza eliminando la maleza hospedera de las plagas que están alrededor de los lotes, una semana antes del trasplante, para evitar la migración de estos insectos al plantío.

Se recomienda colocar trampas amarillas con pegamento para detectar las primeras migraciones de los adultos. Las barreras plásticas amarillas con adhesivo agrícola ayudan a atrapar adultos antes que entren al lote de cultivo. Cuando la plaga ya ingresó al lote y se requiera un plaguicida habrá que utilizar los biorracionales como los jabones y aceites y en su momento los de menor impacto ecológico como los activos Imidacloprid, thiamethoxan, acetamiprid, entre otros.

El gusano soldado.- es una plaga que puede afectar al tomate desde su estado de plántula y durante todo su desarrollo vegetativo; sus larvas se alimentan del follaje en las primeras etapas. Una forma de prevenirla es preparar adecuadamente el terreno para eliminar pupas invernantes. Se pueden colocar trampas con feromonas específicas en la periferia del lote para detectar y capturar los primeros adultos que llegan al cultivo. Una vez que se detectan larvas alimentándose del follaje se puede aplicar la bacteria benéfica de *Bacillus thuringiensis*. También se puede controlar con producto químico específico, teniendo cuidado de realizar las aplicaciones cuando las larvas están en sus primeros instares para lograr un buen control.

La mancha bacteriana.- Esta enfermedad a veces se presenta desde la etapa de invernadero, principalmente por riegos que incrementan la humedad relativa. En el campo, esto ocurre después de algunas lluvias importantes. La forma de prevenir esta enfermedad es mediante la aplicación de productos a base de cobre o yodo, cuando hay condiciones de humedad. Una vez que la bacteria ya está presente es necesario emplear sólo producto curativo a base de estreptocina, gentamicina, kasugamicina, yodo o extracto de semillas de cítricos.

Virosis.- los virus que afectan al tomate suelen transmitirse por insectos vectores, principalmente chupadores como mosca blanca, trips o pulgones. Por eso las medidas de manejo de estos son importantes para prevenir la presencia de virus pero una vez que las virosis se detectan en campo es conveniente tratar de realizar un saneamiento o eliminación de las plantas enfermas, es importante que el saneamiento se realice cuando la enfermedad apenas inicia y secar y quemar plantas fuera del lote.

Como siempre le recordamos señor productor estar al pendiente de su cultivo y solicitar apoyo técnico a este organismo fitosanitario cuando lo requiera.◀◀



Importancia del Respeto a las Fechas de Siembra.

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

▶▶ **S**eñores Productores, en el presente mes de septiembre estamos iniciando un nuevo ciclo agrícola de Otoño-Invierno 2014-2015, por lo cual lo invitamos a apegarnos a las fechas de siembra autorizadas en reunión del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de nuestra jurisdicción, celebrada el día jueves 21 de agosto próximo pasado.



Las fechas de siembra varían según el cultivo y están sustentadas en base a la investigación, experimentación, validación y comprobación en la práctica por los propios productores, en el ánimo de que lleguen los cultivos a una cosecha exitosa en cantidad y calidad.

Desde el año de 2006 se implementó lo que llamamos Ventana Fitosanitaria en toda la zona de riego del estado de Sinaloa, medida que se ratificó de nueva cuenta para este año agrícola y se originó por los problemas de plagas "chupadoras" que transmiten fitopatógenos que afectan a los cultivos de hoja ancha como las hortalizas y el frijol, entre otros y donde destacan insectos como la mosquita blanca, paratíroza, trips, pulgones y chicharritas. El objetivo principal de esta medida es la de romperle el ciclo biológico a estas plagas, evitando que "puenteen" de ciclo a ciclo, obviamente también requerimos del apoyo de los productores para que mantengan limpios sus predios y colindancias, así como la red hidroagrícola de malezas que también funcionan como hospederos alternos.

Es de suma importancia llevar a cabo el respeto de las fechas de siembra para llegar a una buena cosecha, complementado con un Manejo Integral del Cultivo, donde se consideren las siguientes acciones que se recomiendan a continuación:

- * Se deben seleccionar semillas con resistencia genética o al menos tolerancia a problemas fitosanitarios específicos de cada cultivo; adaptados a la zona de producción y por supuesto de alta productividad.
- * Conservar los lotes y colindancias siempre libres de maleza.
- * Tratar la semilla con algún plaguicida de tipo sistémico, lo cual evitará bombardear a la parte aérea de la planta, contaminando y eliminando fauna benéfica
- * Durante el desarrollo de cultivo inspeccionar periódicamente, con el fin de aplicar acciones preventivas y/o correctivas, para garantizar su buena cosecha.
- * Destruir las socas en tiempo y forma, incorporando los residuos al terreno e inoculando en ese momento con microorganismos benéficos.

Les recordamos que el personal técnico de este organismo estamos a su disposición.◀◀

Se requieren acciones coordinadas entre todos los productores para lograr su adecuado control

Estrategias para el Manejo de Mosca Blanca-Virus en Cultivos Agrícolas en el Estado de Sinaloa

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Por: Edgardo Cortez Mondaca, investigador de Entomología en el INIFAP-CEVAF.

▶▶ La mayoría de los 16 biotipos conocidos de mosca blanca (MB) *Bemisia tabaci* pueden ser vectores de alrededor de 60 virus de plantas del género Geminivirus, Closterovirus, Nepovirus, Carlavirus, Potyvirus y un virus de ADN forma de varilla. La transmisión de geminivirus llamados ahora Begomovirus, son los más importantes, ya que causan pérdidas en rendimiento que van de 20 a 100%.

Los Begomovirus como el TYLCV (virus de la cuchara) causan un rango de diferentes síntomas que incluye mosaicos amarillos, venación amarilla, hojas rizadas o enchinadas, achaparramiento y venación engrosada. Con cierta regularidad se ha observado que al inicio de la temporada agrícola, hortalizas como el tomate se infectan principalmente con Virus de la necrosis apical transmitido por adultos de MB provenientes de plantas silvestres.

A continuación se enlistan una serie de tácticas de manejo para reducir en lo posible la incidencia de la asociación mosca blanca (MB)-Virus en cultivos susceptibles. Algunas sugerencias aplican exclusivamente para cultivos hortícolas de trasplante como tomate y tomatillo.

Control Cultural:

Producción de plántula en invernadero. En todas las regiones donde MB es transmisora de virus, la plántula requiere ser producida y desarrollada en invernadero para prevenir infecciones tempranas por la alimentación del insecto, en ese sentido, las siembras directas deben restringirse al máximo, ya que el riesgo de que se infecten con el virus es inminente, sobre todo las fechas de siembra temprana. Además, para éste propósito se utilizan insecticidas neonicotinoides como: Thiametoxam o Imidacloprid al momento de llevar la planta al terreno de trasplante.

Cultivos Asociados y Trampa. En países como Tailandia, los productores cultivaron tomate en el rastrojo de arroz en parcelas aisladas; y la asociación de tomate con surcos de plantas no hospederas de Virus (a manera de cultivos trampa) ha sido usada para desviar la población de MB, demorando la infección de TYLCV por dos meses. Una práctica común en el estado de



Presencia de mosca blanca en hojas de frijol.

Sinaloa es establecer barreras vivas de sorgo o zacate Sudán por los márgenes de los cultivos hortícolas, para obtener la ventaja que representa ésta práctica es necesario establecer la barrera oportunamente, de forma que cuando se realice el trasplante de la hortaliza, la barrera tenga al menos 1.0 m de altura.

Bandas Repelentes color Aluminio. El plástico amarillo de polietileno con pegamento entomológico ha sido utilizado sin determinar la utilidad que tiene, en la producción en campo abierto, para suprimir poblaciones de MB y dentro de invernaderos. Sin embargo, el color amarillo atrae insectos plaga como MB y otros, y gran parte de los insectos atraídos no son capturados en las bandas pegajosas y eventualmente van, y caen en el cultivo, debido a esto la recomendación es utilizar bandas de plástico color aluminio/plateado, que actúan repeliendo al insecto, además tiene otra ventaja, no es necesario impregnarlos con pegamento.

Establecimiento de Periodos Libres de Hospederas Preferidos. En Sinaloa y sur de Sonora se estableció una ventana libre de hospederas preferidos de MB durante junio, julio y agosto. Al mismo tiempo, durante dicho periodo se realiza diagnóstico de plantas reservorios de MB y de virus, y su destrucción por diferentes grupos operativos en el estado, con dos resultados importantes: a) Se documenta la presencia de especies de plantas reservorios de virus para su posterior

reconocimiento y b) Se reduce la presencia de reservorios.

Los productores de cultivos que son afectados por geminivirus deben eliminar de sus terrenos de cultivo y áreas adyacentes (unos 100 m) maleza reservorios de MB-Virus (chiquelite *Solanum nigrum* L. Toloache *Datura stramonium* L. Frijolillo *Rincosia minima*, correhuela lechosa *Cynanchum acutum* L., malva *Sida* sp. y chual cenizo *Chenopodium murale*) y otras hospederas preferidas del insecto, alrededor de un mes antes de la fecha en que está autorizado el establecimiento de cultivos hospederos (primero de septiembre). Está comprobado que esta es una de las estrategias que más ayudan a prevenir el desarrollo temprano de altas poblaciones del insecto plaga y de enfermedad virales que transmite.

Eliminación y Destrucción de Plantas Enfermas y Socas.-

La diseminación de enfermedades virales en campo puede ser exitosamente controlada, eliminando plantas sospechosas de estar infectadas durante las primeras cuatro semanas después del trasplante y es especialmente útil ésta medida en los trasplantes de hortalizas afectadas al inicio de la temporada (septiembre), si además se destruyen oportunamente todas las socas de cultivos susceptibles a MB-Virus de la temporada anterior, antes del incremento de la población de MB.

Continúa en pág. 9...

Producción de Tomate en Invernadero y Empleo de Plásticos y Cubiertas Flotantes. La producción de hortalizas en invernadero con malla a "prueba de insectos" de 40 x 40 pulg² o de 50 x 25 pulg² y el empleo de doble puerta ha constituido una medida muy útil para proteger dichos cultivos de MB-Virus. Los plásticos absorbedores de rayos UV, mallas a prueba de insectos mencionadas, usadas como túneles o como cubiertas de invernadero o en acolchado, reducen significativamente la infestación de MB en plantas de tomate y la infección del virus. De la misma forma, el establecimiento de tomate, tomatillo y cucurbitáceas con cubiertas de polipropileno (Agribon®) tiene una efectividad muy importante; en este caso es importante tener en cuenta que estas cubiertas incrementan la temperatura alrededor de 2 °C y puede resultar contra producente para el desarrollo del cultivo si se emplean al inicio de la temporada de siembra en septiembre y octubre.

Resistencia Vegetal:

Los programas dirigidos a producir cultivares resistentes de tomate a Virus están basados en buscar resistencia por tolerancia en tomate silvestre para incorporarlo al tomate domesticado y se busca que sean tolerantes a los tres principales virus transmitidos por MB de la cuchara (TYLSV), necrótico y torrado. En la región se utilizan en los últimos años los híbridos Bachomo, Tisey, Cuauhtémoc, entre otros. En el caso de frijol las variedades de azufrado son resistentes a virus por tolerancia, excepto Peruano y Pimono, e incluyendo las más recientes liberadas Janasa y azufrasin, así como el frijol tipo alubia Aluyori y los frijoles negros Sataya 425, Pacífico y Tacaná. Para tomatillo y cucurbitáceas en general se desconocen genotipos resistentes, aunque de manera natural deben responder algunos de forma diferente, es decir, más o menos susceptibles.

Control Químico:

La aplicación de insecticidas sistémicos al suelo o en aspersiones durante la etapa de plántula puede reducir la población de MB y la incidencia de los Virus que trasmite, sobre todo es importante el tratamiento de las plántulas antes de salir del invernadero y luego después del trasplante. Algunos de los siguientes insecticidas han sido reportados como los más efectivos para el control de MB: neonicotinoides como Acetamiprid, Imidacloprid, Thiamethoxam; inhibidores de la alimentación como: Pymetrozine



Complejo de maleza que es hospedera de la mosca blanca.

Fonicamid; mímicos de la hormona juvenil como: Kinoprene y Pyriproxyfen; inhibidores de la síntesis de la quitina: Buprofezin; inhibidores de la síntesis de lípidos como: Spiromesifen, Spirotetramat; inhibidores de la síntesis mitocondrial (ATP): Diafenthiuron; Inhibidores de complejos mitocondriales I y del transporte de electrones: Tolfenpyrad y Pyridaben; grupo de acción desconocida o incierta: Pyrifluquinazon. Tradicionalmente se manejan también insecticidas de fosforados y piretroides y en menor grado carbamatos. Es importante rotar insecticidas que no seleccionen la resistencia del insecto y especialmente, que estén autorizados en el cultivo destino. Sin embargo, los insecticidas proveen sólo un control parcial de Virus transmitidos por MB, aunque se apliquen diariamente y el uso continuo de insecticidas es negativo para el ambiente, además de la consabida resistencia de la MB.

Otros insecticidas más "amigables con el ambiente" están siendo desarrollados y utilizados en campo abierto y en invernaderos, estos son a base de extractos de diferentes especies vegetales, aceites minerales y jabones; el efecto que proveen por lo general es menor que los insecticidas sintéticos, pero bien programados tienen cabida y son de utilidad dentro de un programa de manejo de MB-Virus.

Control Biológico:

Aunque por medio de enemigos naturales es imposible evitar la transmisión de Virus, el control biológico es un método básico dentro del Manejo Integrado de Plagas (MIP). No es una medida emergente que se utiliza cuando las otras fallaron. Un ejemplo que revela la importancia del control biológico de la MB, es que Florida, EUA, ha introducido en los

últimos años diferentes especies de parasitoides (*Encarsia* spp. y *Eretmocerus* spp.), para su control en hortalizas y plantas ornamentales, con condiciones de alta humedad relativa, como las que se registran actualmente en todo el estado de Sinaloa, el empleo de hongos entomopatógenos es recomendable para utilizarlos en áreas enmalezadas, en las que se encuentre mosca blanca, específicamente se recomienda utilizar el hongo *Paecilomyces fumosoroseus* de cepas locales (adaptadas), a la dosis recomendada por el fabricante.

El control biológico contribuye a reducir la población insectil, además debemos considerar su papel no sólo durante el establecimiento y desarrollo del cultivo; la población de MB es reducida significativamente por los enemigos naturales (y factores climáticos) en diferentes nichos ecológicos durante el periodo libre de cultivos hospederos, de tal forma que la población del vector es menor cuando el cultivo en campo e invernadero inicia.

Nota Precautoria: el autor no respalda, promueve o patrocina la comercialización de cualquiera de los cultivares y agroquímicos comerciales indicados. En todo caso, consultar a las autoridades correspondientes en la materia, comprobar el nombre del ingrediente activo del insecticida y adquirir el producto comercial correspondiente que prefiera ya sea por confianza, marca, precio, etc.



Para mayor información favor de comunicarse o acudir a la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte o directamente al Campo Experimental Valle del Fuerte, tel. (687) 896-03-21 o escriba al correo come601021@yahoo.com.



Continúa la JLSVVF generando investigación en beneficio de los productores agrícolas

Distribución, Incidencia, Severidad y Control del Tizón Foliar del Maíz en el Norte de Sinaloa

Por: Profesionales técnicos de campo y del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **M**éxico ocupa el cuarto lugar en producción mundial de maíz; Sinaloa es el principal productor con una producción anual que, dependiendo de la disponibilidad de agua en el sistema estatal de presas, ha fluctuado de 5,500,000 a 3,646,000 toneladas de dicho cereal, lo cual representa el 16 % de la producción nacional. La producción de maíz blanco se destina principalmente al consumo nacional y una parte de este grano se exporta a países como Venezuela, Colombia, Guatemala, Kenia, Mozambique, El Salvador y Sudáfrica, entre otros. La producción y calidad de este grano se ve limitado por diferentes enfermedades y plagas.

En ciclos agrícola recientes se ha observado la incidencia del tizón foliar del maíz cuyo síntomas se asemejan al tizón foliar causado por el hongo *Exserohilum turcicum* Pass. Leonard y Suggs (sinónimo *Helminthosporium turcicum*). Por ejemplo, en el ciclo agrícola 2012-2013, esta enfermedad causó una disminución del rendimiento hasta un 50% en algunos lotes comerciales de maíz del norte de Sinaloa.

Durante el ciclo agrícola 2013-2014 se incrementó el número de predios de maíz afectados por el tizón foliar, en algunos de ellos se han realizado hasta 4 aplicaciones foliares con fungicidas sistémicos, para el control de la enfermedad.

Los períodos diarios de temperatura y humedad relativa óptimas para el desarrollo del tizón foliar del maíz se han incrementado en los últimos dos años en zonas cercanas a las costa en el norte de Sinaloa. Adicionalmente, el monocultivo de maíz, ha incrementado los niveles de inóculo en los residuos de



Resistencia genética de híbridos de maíz al tizón foliar causado por *Exserohilum turcicum*. Las flechas blancas indican las lesiones causadas por el hongo.
A) Planta de maíz del híbrido Gorila y B) planta de maíz del híbrido P3254W.

la cosecha lo que, aunado con la susceptibilidad que presentan algunos híbridos a la enfermedad; sin duda, estos elementos han influido para el incremento de la incidencia y severidad de la enfermedad en la región.

Los resultados del presente estudio demostraron que el hongo *Exserohilum turcicum* se encuentra asociado de manera consistente al tizón foliar del maíz y que dicho hongo ha causado daños en predios de esta gramínea en el norte de Sinaloa donde no se había registrado su incidencia.

La identificación de *E. turcicum* ha permitido que personal técnico de campo reconozcan los síntomas con mayor facilidad y con esto propongan al productor estrategias para el manejo de la enfermedad.

Cuando se detectaron los primeros

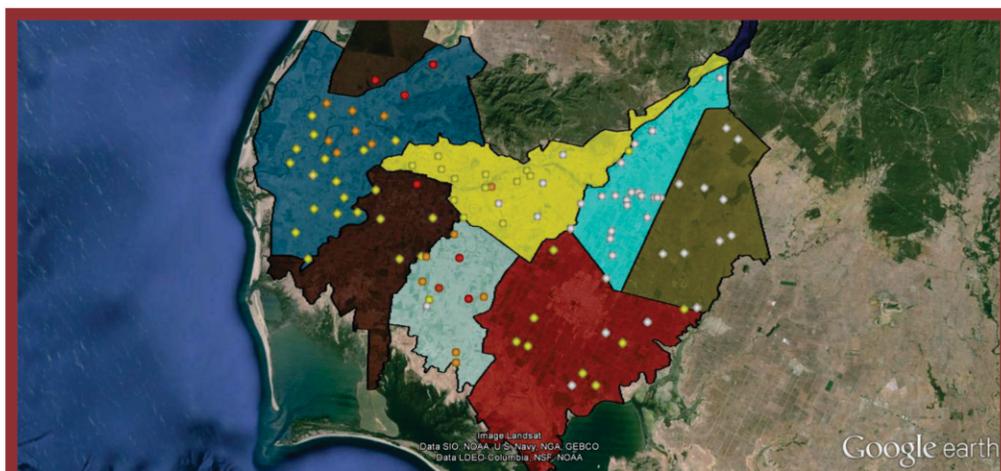
brotos de la enfermedad en lotes comerciales de maíz en el Municipio de Ahome se desconocía su distribución, así como la existencia de híbridos resistentes a la enfermedad; esto condujo a la evaluación de la incidencia y severidad del tizón foliar del maíz en 174 predios establecidos en los municipios de Ahome y el Fuerte. Los resultados indican que el hongo causó mayor daño en lotes de maíz en sectores cercanos a la costa y al río Fuerte, donde se presentaron condiciones ambientales favorables para el desarrollo de la enfermedad; dichos daños se correlacionaron con períodos prolongados de humedad relativa $\geq 90\%$, así como temperaturas que variaron de 18 a 26.9°C, lo cual favorece el desarrollo y dispersión de la enfermedad. Actualmente, los

Continúa en pág. 11...

productores de maíz del municipio de Ahome y el Fuerte cuentan con el registro de áreas donde existe un mayor riesgo de daño por el hongo.

Se evaluó la resistencia de 18 híbridos de maíz blanco al tizón foliar. El híbrido P3254W presentó el mayor grado de susceptibilidad a *E. turcicum*, seguido de los híbridos DK-3000, DK2038, SYN2023 y N1R01 tanto a nivel experimental como en lotes comerciales. Por lo anterior se recomienda no utilizar dichos híbridos en predios cercanos a región costera y al río Fuerte pues en estas áreas las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de la enfermedad además de que las densidades de inóculo del patógeno se han venido incrementando en los ciclos agrícolas recientes.

Adicionalmente y con base en los resultados del presente estudio se recomienda la siembra de los híbridos P3258W (PIONNER), DK-2030, GARAHÓN, GORILA (ASGROW S.A. DE C.V), SULTAN, MAXIMO (ASPROS COMERCIAL S.A. DE C.V), XR47, XR56, XR66 (CERES S.A. DE C.V.), NMI078 (SYNGENTA S.A. DE C.V), DAS 2308, DAS 2310 (DOW SEMILLAS) Y NUEVO (NOVASEM S.A. DE C.V), ya que estos mostraron niveles aceptables de resistencia aún en sectores con alta presión de la enfermedad, durante el presente ciclo agrícola 2013-2014.



Distribución de *E. turcicum* en lotes comerciales maíz en el norte de Sinaloa. Los puntos blancos, amarillos, naranjas y rojos muestran lotes de maíz del híbrido P3254W, con porcentajes de área foliar dañada del <1, 1-10, 11-20 y 20-30%, respectivamente.

Adicionalmente, se determinó la sensibilidad *in vitro* de 13 fungicidas sobre el crecimiento micelial de tres aislados del *E. turcicum* asociado al tizón foliar del maíz. También se determinó la efectividad biológica de tres fungicidas para el control de la enfermedad en campo. El hongo *E. turcicum* mostró sensibilidad *in vitro* a los fungicidas pyraclostrobin, propiconazol, tebuconazol, difenoconazol, epoxyconazol, fluudioxonil, clorotalonil, fluazinam, mancozeb a partir de la dosis baja (100 ppm); mientras que los fungicidas fluoxastrobin, trifloxystrobin, azoxistrobin del grupo de las estrobilurinas, y carbendazim,

mostraron efectividad biológica a partir de la dosis alta (1,000 ppm).

En experimentos de campo, los fungicidas Odin (tebuconazol), Vivarus EC (pyraclostrobin) y Amistar (azoxistrobin) ejercieron un control adecuado en el control de la enfermedad, pues el área foliar dañada en parcelas comerciales asperjadas con dichos fungicidas varió de 3.8 a 5.3% ; en contraste, con las parcelas testigo sin aplicación, las cuales mostraron un área foliar dañada de 15.3 %.

Es evidente que la resistencia genética es la mejor herramienta para el control del tizón foliar del maíz tal como se ha realizado en otras partes del mundo; sin embargo, es importante el conocimiento relativo a la efectividad biológica de fungicidas en el control de la enfermedad, particularmente en programas de mejoramiento genético, donde se utilizan líneas de alto valor en el proceso de formación de nuevos híbridos de maíz y en aquellos casos en los condiciones de alta presión de la enfermedad resulte redituable el control de la enfermedad en lotes comerciales de esta gramínea.

Finalmente, la identidad del hongo asociado a la enfermedad, los hallazgos sobre híbridos resistentes; así como la ubicación de sectores del valle donde predominan condiciones climáticas favorables para el desarrollo del tizón foliar, contribuirá al manejo de dicha enfermedad en la región. ◀◀



Aplicación foliar de fungicidas en el cultivo de maíz. Esto se efectuó en el ciclo pasado en lotes con híbridos susceptibles a la enfermedad. Se puede evitar sembrando híbridos con resistencia genética.

Los nematodos pueden causar daño en casi todos los cultivos

Prevenga Daños en los Cultivos por Nematodos Fitoparásitos



Por: Biol. Anael Guadalupe Ruiz Guzmán, Biol. Diana Fernanda Espinoza Castillo y M.C. Gabriel Herrera Rodríguez, Auxiliares y responsable del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **La prevención es la mejor estrategia que pueden emprender los productores para evitar en sus cultivos los daños que causan nematodos fitoparásitos, los cuales pueden causar pérdidas de hasta un 14 % de la producción en cultivos de importancia económica como leguminosas, granos, papa, tomate, tomatillo, chile, etc.**

La mayoría de los nematodos son microscópicos y su tamaño oscila de 0.3 mm a 1mm de longitud; su tamaño los hace imperceptibles, por lo que se requiere de la ayuda de un microscopio o estereoscopio para poder ser observados e identificados.

Los nematodos fitoparásitos sobreviven en casi todos los hábitat pero son esencialmente acuáticos. Cuando parasitan a las plantas los podemos encontrar en la parte radicular y aérea. Los que afectan el sistema radicular se clasifican en: ectoparásitos, endoparásitos sedentario y semi-endoparásitos; mientras que los que afectan el área foliar se clasifican en: ectoparásitos y endoparásitos.

Los síntomas ocasionados por el nematodo son muy variables y van a depender de su hábito parasítico, edad



Hembra de *Meloidogyne* sp. en tubérculo de papa.

de la planta y sus condiciones fisiológicas; además el daño ocasionado por estos permite la entrada de otros patógenos como: hongos, bacterias y virus. Los daños ocasionados por nematodos varían según el género: Pudrición de raíces *Pratylenchus* sp. deformación de yemas y hojas *Aphelenchoides* sp., *Aphelenchus* sp. y *Ditylenchus* sp. Agallamiento de raíces *Meloidogyne* sp. transmisores de virus *Xhipinema* sp., *Longidorus* sp., etc. Achaparramiento de la planta *Tylenchorhynchus*.

Los nematodos parásitos de las plantas se distinguen a los de vida libre, ya que estos presentan una estructura parecida a una aguja llamada estilete, la cual usan para perforar las células, tomar alimentos y secretar proteínas y metabolitos que le facilitan el proceso de parasitismo. Además, tienen un sofisticado sistema nervioso y órganos sensoriales que les permiten encontrar la planta hospedante, localizar células específicas, aparearse y reproducirse.

Los nematodos pueden causar daño en casi todo tipo de cultivo y la sobrevivencia es elevada debido a que

puede sobrevivir entre una temporada a otra en los restos vegetales que permanecen en el suelo, disminuyendo su actividad metabólica; otro aspecto importante para la propagación de nematodos es la dispersión del mismo, el cual se puede dar de diversas formas: a través del agua de riego, transporte de suelo, movilización de material vegetal infestado y a través de insectos.

Control.- Es importante desarrollar un manejo integrado de los nematodos donde se debe utilizar: La solarización del suelo, abonos orgánicos, la rotación de cultivos, el ajuste de las fechas de siembra, el cultivo de variedades resistentes, optimización del riego, la fertilización óptima, prácticas culturales, control químicos o biológicos.

Señor productor, si su cultivo presenta algún síntoma antes descrito y tiene duda del agente causal, envíe una muestra de suelo y parte vegetal dañada al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario más cercano, donde le identificarán el problema y así usted puede realizar acciones correctivas.◀◀



Estilete de nematodo fitoparasito.

Esta enfermedad puede afectar también numerosos cultivos de hortalizas

Transmisión de Virus del Mosaico de Pepino y su Manejo en el Cultivo de Chile



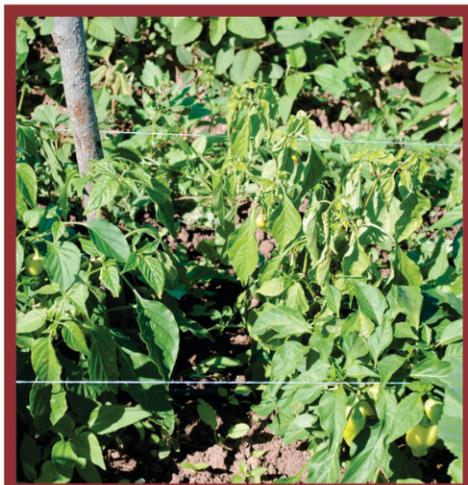
Por: Biol. Diana Fernanda Espinoza Castillo, M.C. Gabriel Herrera Rodríguez y Biol. Anael Guadalupe Ruiz Guzmán, personal del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **E**n México durante el ciclo agrícola 2013-2014 Sinaloa fue el principal productor de chile con una producción aproximada de 552,000 toneladas, lo que representa el 24% de la producción nacional.

La producción es afectada por varios factores que limitan el desarrollo normal de las plantas reduciendo el rendimiento y la calidad del producto; uno de estos factores son las enfermedades causadas por virus.

El virus de mosaico del pepino (CMV) representa el principal problema viral en la mayoría de las zonas productoras de esta hortaliza. Actualmente el virus se encuentra distribuido en las diferentes zonas donde se produce esta hortaliza, causando severas pérdidas económicas.

El virus tiene un amplio rango de hospedantes entre los que se encuentran el chile, espinaca, cártamo, pepino, calabaza, sandía, frijol, tomate, tomatillo, alfalfa, etc. En el Valle del Fuerte se ha encontrado al virus en plantas voluntarias como:



Planta de chile dañada por el virus.



Frutos de chile (lado izquierdo) sano y chiles (lado derecho) afectados por CMV.

frijolillo, tabacón, malvas, peinillo, tomatillo silvestre trébol, huichuri e higerillas, las cuales se encuentran los bordes de drenes y canales

Se han descrito 80 especies de áfidos vectores los cuales transmiten eficientemente el virus a plantas sanas; entre las especies más importantes de áfidos se encuentran: *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis craccivora*, *A. fabae*, y *A. spiraeicola*. El insecto durante su alimentación introduce su estilete a la hoja de la planta enferma, en ese momento adquiere las partículas viales. El virus permanece en el estilete durante períodos cortos; el insecto para poder transmitir el virus a otra planta tiene que migrar a otra planta sana donde solo tiene que introducir el estilete para transmitir el virus.

Los síntomas más característicos de CMV en chile son: moteados, mosaicos, conforme la infección avanza las hojas pueden desarrollar manchas anulares y posteriormente una deformación de estas. En cuanto al daño en fruto, estos presentan una

coloración café-blanquecina y un arrugamiento, dicho síntoma se asemeja al daño causado por el sol.

Generalmente, los síntomas más severos resultan cuando el virus se encuentra en la semilla utilizada o cuando las plantas son infectadas por los áfidos en etapas tempranas del cultivo, cuando el virus infecta las plantas en desarrollo, esta quedan enanas y se reduce la producción de frutos. En campo el virus se puede transmitir mecánicamente por medio de la maquinaria, podas y cortes del fruto, lo cual puede incrementar el problema en campo.

De acuerdo a lo anterior se recomienda a los productores de chile utilizar semillas libre de este patógeno, eliminar plantas hospederas, colocar barreras, eliminar las primeras plantas con síntomas, no establecer el cultivo de chile durante el inicio de la temporada de migración de pulgones, monitorear las migraciones de áfidos y utilizar mezcla de insecticidas con aceites agrícola para el control del insecto vector.◀◀

Piden a productores colaborar con el control de maleza en sus predios y colindancias

JLSVVF Intensificará Acciones de la Campaña contra Rata de Campo para la Protección de los Cultivos del Ciclo O-I 2014-2015



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

► **P**revio al establecimiento intensivo de los cultivos del actual ciclo agrícola otoño-invierno, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) redoblará las estrategias de control en el Manejo de Roedores Plaga (MRP) en el área de su jurisdicción, con el fin de proteger los cultivos de los productores.

Si bien la JLSVVF realiza acciones para el manejo de roedores plaga durante todo el año, existen momentos como éste inicio de ciclo en que es necesario ser muy puntuales en las áreas y métodos de manejo a utilizar para lograr los resultados esperados, en base a la información que se obtiene durante todo el año por medio de los monitores fijos, estimación de cobertura vegetal en drenes y canales, así como la apreciación de los productores o número de servicios otorgados a los mismos en el tiempo previo, nos indican la estrategia a seguir.

Hay que recordar que el manejo de roedores debe hacerse utilizando todas las herramientas disponibles siempre y cuando sean ecológica y económicamente adecuadas para el campo, pues bien, en este momento



Aplicación de rodenticida en maleza.

nos enfocaremos más al control químico, eso no quiere decir que anteriormente no se halla utilizado, es sólo que ahora esta acción se intensificará, considerando la fase de preparación de los terrenos.

Actualmente dos especies de roedores: *Sigmodon arizonae* (rata de campo) y *Oryzomys couvesi* (rata arrocera) de las 3 determinadas como "problema" o "plaga" son las que se encuentran en abundancia o serán sujetos de control a diferencia de los años 2011 y 2012 en que además tuvimos a *Peromyscus sinaloensis* (tuzita) ocasionando daños en los cultivos. Cabe destacar que estas especies de roedores plaga atacan los cultivos del Valle del Fuerte cuando estos se encuentran en desarrollo principalmente.

El control químico será en el que más nos apoyaremos en este período previo a los cultivos otoño invierno, ya que este método es más útil cuando las poblaciones se encuentran espacialmente concentradas (áreas no cultivables) y el periodo de tiempo para su control o combate es relativamente corto. Con el fin de que

no invadan las áreas de cultivo incrementando su abundancia y propiciando daños.

Paralelamente a las acciones se evalúa el consumo de rodenticida por los organismos blanco en campo, la abundancia de roedores en los sitios ya aplicados así como el monitoreo fijo en todas las zonas fitosanitarias del Valle del Fuerte.

En general hemos logrado tener bajas infestaciones por un periodo relativamente largo lo que es un indicador de que el manejo se está realizando en tiempo y forma. Pero es igualmente importante que los productores se unan a la Campaña Contra la Rata de Campo que realiza este organismo y hagan su parte con el fin de prevenir los daños en sus cultivos, realizando las actividades previas de limpieza en sus lotes así como las propias durante el desarrollo sus cultivos, sólo así se garantiza el éxito total contra esta plaga.

Señor productor le recordamos que estamos a sus órdenes para asesoría y apoyo técnico/operativo.◀◀



Captura de las dos especies de roedores *Sigmodon arizonae* y *Oryzomys Couesi*.

Personal de Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario se capacita a nivel nacional

El Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Continúa Capacitándose para Lograr Acreditación de EMA



►► **P**ersonal del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario continúa capacitándose continuamente a fin de lograr el proceso de acreditación que busca la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Con este objetivo participaron en los cursos-talleres efectuados recientemente tanto en la ciudad de México como en Obregón, Sonora.

El primer Curso-Taller Internacional denominado "Identificación de Bacterias Fitopatógenas" se celebró del 30 de junio al 04 de julio y estuvo a cargo de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), en coordinación con el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria DGSV-SENASICA-SAGARPA y la Asociación Nacional de Laboratorios de Diagnóstico Fitosanitario (ANLFI) y fue dirigido a los profesionales interesados y Terceros Especialistas Candidatos a Signatarios y Signatarios en Bacteriología.

Los temas que se presentaron fueron relacionados a la regulación fitosanitaria para la importación de productos vegetales, el diagnóstico de bacterias fitopatógenas, las



Ponentes y asistentes al curso de Identificación Serológica y Molecular de Virus y Viroides.

características de fitobacterias y su importancia agrícola.

En el evento se destacó la presencia del Dr. Ryo Kubota del departamento de Biociencia y Bioingeniería molecular de la Universidad de Hawaii, quién impartió la práctica "La Reacción LAMP para distinguir las Razas 1, 2, 4, y 5 de la Raza 3 biovar 2 de *R. Solanacearum*", La cual permite la identificación rápida y sencilla de agentes patógenos.

El segundo curso, se celebró del 2 al 4 de julio en ciudad Obregón, Sonora y fue organizado por el Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora (PIEAES), denominado "Validación de Métodos de Medidas" y fue dirigido por el Ing. Israel Alonso meden, consultor para acreditación.

Un tercer curso se efectuó los días 7, 8 y 9 de Julio en Texcoco, Estado de México y se denominó "Diagnóstico de Hongos de Importancia Cuarentenaria y Económica en Hortalizas" y fue organizado por el Departamento de Parasitología de la Universidad de Chapingo (UACH) en coordinación con la Asociación Nacional de Laboratorios Fitosanitarios (ANLFI) y el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF). Este

evento estuvo dirigido a profesionales, especialistas, estudiantes y público en general interesados en la parasitología agrícola.

En el encuentro se abordaron temas referentes a las distintas especies de hongos regulados, su importancia económica y las enfermedades que causan.

Las ponencias estuvieron a cargo de especialistas en la materia, pertenecientes a la UACH y el CNRF, así como por integrantes de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

Por último, del 28 al 31 de julio el Colegio de Postgraduados, en conjunto con el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria DGSV-SENASICA-SAGARPA, impartieron el Curso de "Identificación Serológica y Molecular de Virus y Viroides", dirigido a los signatarios de laboratorios aprobados y profesionistas en general relacionados con la fitosanidad, el cual tuvo como objetivo principal proporcionar los fundamentos de las técnicas básicas para la identificación de virus y viroides.◀◀



Biol. Anael Ruiz, reconocida por SAGARPA como signatario de Diagnóstico Fitosanitario en Hongos.

La prevención es la mejor manera de evitar daños en la agricultura

Cómo Prevenir las Enfermedades que Afectan a sus Cultivos



Por: Dr. José Alberto Quintero Benítez, profesor-investigador de la Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte (UAS). Administrador del grupo "Agrónomos en Sinaloa".

Las enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y otros patógenos causan pérdidas en el rendimiento y/o la calidad de la cosecha en muchos de los cultivos agrícolas que se producen en Sinaloa. Algunas como el tizón tardío de la papa, causado por *Phytophthora infestans*, son capaces de secar todo el follaje de las plantas afectadas si las condiciones son favorables; otras como la roya común del maíz, causada por *Puccinia sorghi*, reducen el rendimiento del cultivo aunque no eliminen a la planta enferma. Y otras como el carbón parcial del trigo, causado por *Tilletia indica*, afectan la calidad de la cosecha y dificultan la venta del producto.

La prevención

La mejor manera de evitar los daños causados por enfermedades en los cultivos agrícolas es tomar medidas preventivas, pues como dice el dicho: "vale más prevenir que lamentar". Pero hay que considerar que no podemos prevenir todas las enfermedades que pueden afectar al cultivo que vamos a establecer, por lo que hay que enfocarnos en las que son más dañinas o que más afectan la calidad de la cosecha. Para prevenir una enfermedad hay que tomar en cuenta cómo sobrevive el patógeno, cómo llega al cultivo y cómo se transmite desde las plantas enfermas a las plantas sanas.

Cómo prevenir las enfermedades

La prevención de una enfermedad inicia desde la temporada anterior, tratando de evitar que sobreviva una gran cantidad de inóculo del patógeno y luego se toman acciones para evitar que la enfermedad llegue al lote comercial. Entre las medidas a considerar en un programa para prevenir las enfermedades más importantes de un cultivo están las siguientes:

1. Destrucción oportuna de la soca.- Cuando el ciclo del cultivo ya se terminó y el lote se convierte en "soca", es conveniente destruirlo de inmediato o en el menor tiempo posible; se le puede aplicar a la soca una combinación de insecticida + desecante para matar a los insectos y secar las plantas. Esta medida permite reducir la cantidad de propágulos de hongos, bacterias y virus que pueden pasar a las malezas, el suelo y/o las semillas en donde sobreviven hasta el siguiente ciclo agrícola.

2. Destrucción de la maleza vecina al lote.- La maleza que crece en el lote y los alrededores del mismo durante la época de descanso debido a las lluvias de la temporada pueden contener hongos, bacterias y virus; pero además se llenan de insectos vectores de virus como: pulgones, moscas blancas y trips. La eliminación de estas plantas silvestres y sus vectores debe hacerse de preferencia una



La eliminación de maleza en drenes y canales, la destrucción de soca y el análisis de la semilla o plántula son acciones para prevenir plagas y enfermedades en sus cultivos.

o dos semanas antes de iniciar el ciclo de cultivo para que los insectos que logren sobrevivir al tratamiento mueran de hambre o emigren a otros lotes. De preferencia se debe eliminar la maleza unos 50 metros a la redonda del lote de cultivo. Es conveniente aplicar previamente un insecticida para eliminar los insectos antes de destruir la maleza. Con esta medida el productor puede reducir el número de plantas enfermas al inicio de la temporada del cultivo.

3. Análisis de la semilla a sembrar.-El productor debe procurar que le entreguen la semilla con tiempo para poder realizar los análisis fitosanitarios convenientes, así sabrá si la semilla está sana o viene contaminada con algún patógeno (hongo, bacteria, virus, etc.). Sólo basta con tomar unas 200 a 400 semillas y enviarlas a un laboratorio especializado. Aunque algunos productores consideran que esta medida no tiene caso, en realidad es la forma más confiable de evitar que las enfermedades lleguen a sus lotes y a toda la región.

4. Siembra en las fechas autorizadas.- Cuando los agricultores establecen sus cultivos en las fechas autorizadas se logra que los lotes de cada uno de los cultivos empiecen casi al mismo tiempo y que también concluyan a tiempo. Con esto se logra mantener la región libre de cultivos durante los meses de junio, julio y agosto, y que muchos de los patógenos y vectores mueran.

5. Cuidado de las plántulas.-En aquellos cultivos hortícolas en los que se produce plántula para luego realizar el trasplante en

campo, es necesario que el productor visite por lo menos dos veces a la semana el invernadero para vigilar cómo van sus plantitas y para asegurarse de que le están aplicando las medidas fitosanitarias adecuadas para evitar que se infecten por virus, bacterias u hongos.

6. Medidas contra insectos vectores en hortalizas.-Se pueden establecer barreras de plástico de colores, tratadas con pegamento agrícola en toda la orilla de los lotes de hortalizas; éstas permiten atrapar y eliminar muchos de los insectos vectores de virus antes que éstos lleguen a las plantas y las infecten. La barrera debe estar instalada al menos tres días antes del trasplante o la siembra directa de la hortaliza a establecer.

Otra medida que puede emplearse es el establecimiento de una barrera viva de 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.

Las medidas preventivas, en conjunto con otras que los productores pueden llevar a cabo una vez iniciado el ciclo de cultivo (detección oportuna y el saneamiento), permitirán que Sinaloa mantenga un buen estatus fitosanitario. En esta tarea participamos todos.◀◀

Productores de Sorgo de Tamaulipas Enfrentan Daños por el Pulgón Amarillo



Por: Jesús Ortega, presidente del Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal en Tamaulipas.

▶ **Los productores de sorgo del Estado de Tamaulipas se están enfrentando a la amenaza de una nueva plaga: el pulgón amarillo, la cual el año pasado ya provocó una disminución en la producción de unas 30 mil toneladas del grano.**

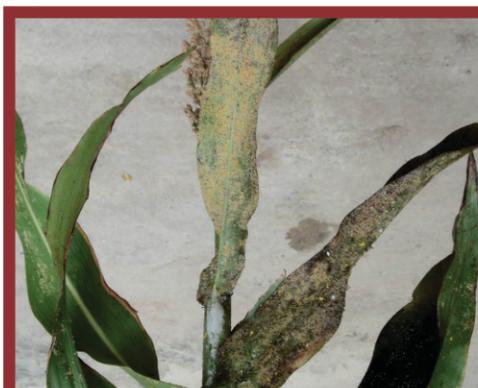
Técnicos de la Junta Local de Sanidad Vegetal en la Zona Centro y Sur de Tamaulipas reportan que, con base a las inspecciones de campo efectuadas hasta este mes de agosto, la plaga ya hizo acto de presencia en zacate Jhonson, en rebrotes y plantas voluntarias de sorgo, así como en siembras de sorgos efectuadas durante el actual ciclo de primavera-verano que apenas si tienen una altura de 30 cm.

Con la finalidad de evitar que el insecto cause daños de consideración a los cultivos establecidos, actualmente se procede a la liberación de Chrysopas en algunos predios en tanto que en otros se recomienda la aplicación de Insecticidas para su control.

La presencia de la plaga en esta temporada está rompiendo el paradigma de que no se desarrollaba con temperaturas

arriba de los 35 grados centígrados, como las que actualmente se presentan.

La presencia de la plaga durante el ciclo de primavera-verano del 2013 fue catastrófica, pues en donde no se dio el control oportuno, la cosecha se perdió en su totalidad. Se menciona que afectó a más de 10,000 has durante este periodo, situación que ocurrió porque se desconocía la plaga y su potencial para dañar al cultivo.



Planta de sorgo con presencia de pulgón.

En las siembras del ciclo otoño-invierno 2013-2014, donde el control no fue el adecuado, se registraron pérdidas que fluctuaron entre 2 y 3 toneladas por hectárea en no menos de 10,000 has, por fortuna, el clima fue benévolo y los productores estuvieron atentos al monitoreo de sus predios para evitar que la plaga les causara daños y finalmente gracia a esto lograron obtener rendimientos sobresalientes.

Investigadores del INIFAP de Rio Bravo y de sus similares en el Valle de Texas coinciden en que plaga llegó para quedarse y por lo tanto recomiendan extremar precauciones y buscar convivir con ella, tal como ya sucede con: la mosca midge en sorgo, la mosca blanca en hortalizas y, entre otras, el picudo en algodón.

Por el bajo costo que se avizora para el grano de sorgo en el 2014 y para el 2015, algunos productores ya están considerando cambiar de cultivo y sembrar Girasol, más Soya, o más algodón, aunque sea parcialmente, para no incrementar sus costos con aplicaciones tempranas de insecticidas, que afectarían su economía. ◀◀

Prevenga Plagas en Cultivo de Ajonjolí de Temporal en el Municipio de Sinaloa



Por: Henos García, gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa (JLSVMS).

▶ **En el municipio de Sinaloa el cultivo de ajonjolí es una opción para los productores de temporal, el cual en estos momentos se encuentra en pie y con un buen desarrollo vegetativo y aunque de momento las plagas no se han hecho presentes en el cultivo, la Junta Local de Sanidad Vegetal de esta jurisdicción se mantiene muy pendiente y trabajando para evitar su posible presencia.**

Entre las acciones que se emprenden para mantener la buena sanidad en el cultivo son: las supervisiones en los cultivos, los monitoreos constantes, la eliminación de maleza etc. y es que no se desearía que volviera a suceder lo que en el ciclo agrícola 2012-2012 donde la plaga conocida como "gusano telarañero del ajonjolí" provocó pérdidas económicas importantes, debido a la alta incidencia con que se presentó, generando disminución en la producción y en algunos casos, la pérdida total en la producción.

Esta plaga se conoce comúnmente como gusano telarañero y/o gusano quelitero,

científicamente se conoce como *Loxostege rantis*.

El adulto es una palomilla que mide aproximadamente 2 cms. de expansión alar, son de color café-ocre, con manchas oscuras e irregulares en las alas anteriores; depositan masas de huevecillos sobre las hojas de las plantas, normalmente de quelite o bledo y de ahí pasa a los cultivos, entre ellos el ajonjolí, el cual también puede ser ovipositado en forma directa, las masas de huevecillos son

cubiertos por escamas a modalidad de protección. Las larvas o gusanos son de color cristalino al principio para cambiar a verde o verde-amarillento, tienen pináculos grandes, de color negro y espiráculos con el centro de color café.

Esta plaga se alimenta del follaje de las plantas, botones florales y fruto, también tienen la particularidad de doblar las hojas y tejer a su alrededor una malla de seda donde se protegen.

Una de las recomendaciones que le damos al productor dada la experiencia que ya se tuvo es que elimine la maleza dentro y fuera del lote, principalmente de quelite u otras que puedan funcionar como reservorio de la plaga sobre todo en este tiempo de lluvias que la maleza tiende a incrementar para que de este modo se pueda llegar a una trilla con buenos resultados.

Sr. Productor, le recordamos como siempre que este organismo fitosanitario se encuentra a su disposición y si usted observa la presencia de esta o cualquier plaga favor de informarnos para tomar las medidas correspondientes. ◀◀



Cultivo de ajonjolí con buen desarrollo.

La Fitosanidad Alrededor del Mundo



Chile: Buscan Reducir el Uso de Plaguicidas en Invernaderos

► **Desarrollar, implementar y validar un sistema de aplicación segura y efectiva de plaguicidas en invernaderos de tomate, sin la intervención humana en su interior, es el objetivo de una nueva iniciativa que está realizando la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura de Chile, junto al INIA Raihuén y la empresa SAE Ltda.**

Y es que el problema al que se enfrentan los agricultores que cultivan bajo invernadero se relaciona con las altas temperaturas y la humedad relativa que tienen que soportar los operadores mientras trabajan en el interior del invernadero y que no son capaces de tolerar los equipos de seguridad personal que los protegen de los plaguicidas.

Esto provoca intoxicación entre los operadores y las aplicaciones son ineficientes e inefectivas, haciendo que los frutos reciban excesivos volúmenes de producto, lo que después se traduce en exceso de residuos que afectan finalmente a los consumidores, detalló FIA.

Chile, al ingresar en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), tiene el compromiso de reducir la aplicación de plaguicidas en un 50% y velar

por la seguridad sanitaria del personal que trabaja en la producción de alimentos.

Así, la solución innovadora corresponde a un pulverizador hidráulico de características especiales, que trabaja en el exterior del invernadero y efectúa una aplicación en el interior de este a través de un sistema de tuberías que contienen boquillas especiales que se distribuyen en forma homogénea sobre las plantas.

"La aplicación no dura más de 3 a 5 minutos por nave, por lo que los volúmenes de agua y producto son reducidos, de esta manera no se genera una sobresaturación de las plantas y hay un menor derrame de plaguicidas en el suelo, con lo que se logra una aplicación más óptima y se consigue que el producto sea más efectivo en el control de insectos y enfermedades", indicó el coordinador de la iniciativa del INIA



Raihuén, Jorge Riquelme, en una nota de prensa emitida por FIA.

Al término de la aplicación, el equipo inyecta a través de las tuberías aire comprimido, lo que permite el vaciado completo de ellas y se evita así cualquier goteo o contacto accidental de la mezcla con el operador. Mientras se realiza la aplicación ninguna persona accede al interior del invernadero, con lo que se evita la contaminación de las personas que trabajan en el interior de estos.

La iniciativa no solo busca beneficiar directamente a los productores de cultivos hortícolas en invernaderos de Colín, sino también a los aplicadores y sus familias, al no exponerlos directamente a los plaguicidas y sus nocivos efectos en la salud.

"Una de las potencialidades de esta iniciativa es la transferencia tecnológica, que será abierta a todos los productores, asesores técnicos y profesionales del país para que llegue a todos aquellos actores que permitan y faciliten la utilización del sistema", dijo el encargado de FIA en la zona del Maule, Robert Giovanetti. ◀◀

Fuente: Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Estados Unidos (California): Una Peligrosa Plaga de los Cítricos se Dirige al Valle de Salinas

► **Un diminuto insecto del tamaño de un áfido ha causado estragos en los cultivos de cítricos de Florida durante el último par de años —ha costado millones de dólares a los citricultores— y ahora ha llegado al sur de California y avanza al norte hacia el condado de Monterrey.**

Este insecto, llamado psílido asiático de los cítricos, es bastante benigno, pero es el vehículo —o vector— que transporta una bacteria que ataca a los árboles cítricos. La enfermedad que provoca, llamada virescencia de los cítricos o Huanglongbing, no tiene cura y es siempre letal para el árbol.

El condado de Monterrey ya está rodeado por la plaga invasora. Victoria Hornbaker, gerente del Programa de Prevención de Plagas y Enfermedades de los Cítricos —bajo el paraguas del Departamento de Alimentación y Agricultura de California—, señala que el psílido ha sido hallado en la zona de Arroyo Grande en el sur del condado de San Luis Obispo y también en el condado de Tulare, al este del condado de Monterrey.

Ocho condados del sur de California se encuentran en cuarentena.

Tanto Hornbaker como Bob Roach, comisionado adjunto de agricultura del

condado de Monterrey, advierte de que el peligro de la propagación del psílido está en los cultivos de viveros. Los psílicos viven en las hojas, por lo que la fruta que ha pasado por el proceso de envasado no es portadora del insecto. En el sur de California lo han propagado los ciudadanos que han plantado esquejes que no procedían de un vivero de buena reputación.

Al contrario que Florida, California es un estado de fruta fresca. Florida convierte en zumo gran parte de sus naranjas, pero los productores y procesadores de California venden la fruta entera directamente al mercado. Debido a que la infección bacteriana mata al árbol, la fruta no llega a madurarse en su totalidad y su sabor es amargo, según Hornbaker, lo que echa a perder el cultivo.



"California no podría sobrevivir a ello", señala Hornbaker. Por ese motivo, Roach y otras autoridades de la oficina del comisionado de agricultura se están tomando la amenaza con seriedad. Las laderas del valle de Salinas alojan aproximadamente 526 hectáreas de limones valorados en algo menos de 15 millones de dólares, pero son los árboles de las propiedades privadas también están enormemente amenazados, pues son árboles muy habituales en los jardines de las casas del valle.

"Nos preocupa mucho que llegue aquí", dice Roach. "Cuando llegue el psílido, traerá la virescencia. Solo hace falta una persona para traerlo".

La oficina del comisionado de agricultura está repartiendo 340 trampas en la región para estar en guardia si el psílido llegara al condado de Monterrey.

Detectar los psílicos puede resultar complicado debido a su tamaño, pero segregan unos túbulos cerosos blancos sobre las hojas que son mucho más sencillos de identificar.

El psílido asiático de los cítricos no supone una amenaza para la salud humana. ◀◀

Fuente: Departamento de Alimentación y Agricultura de California.

Destacan avances en el control de *Diaphorina citri*, insecto que transmite el HLB

Reconoce la FAO y USDA Liderazgo de México en Técnicas de Control Biológico contra el HLB



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

► **El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) impartió un Curso-Taller de control biológico del Psílido Asiático de los Cítricos a técnicos de 10 países de América, involucrados en el manejo regional del Huanglongbing (HLB) y la tecnología de reproducción del parasitoide *Tamarixia radiata*.**

En el encuentro, realizado a petición de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y la Corporación Colombiana de Investigación (CORPOICA), se reconoció el liderazgo de México en técnicas de control biológico contra el psílido asiático o *Diaphorina citri*, insecto que transmite el HLB, enfermedad que afecta a los cítricos.

Participaron en el curso técnicos de Estados Unidos de América, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Paraguay, Perú y Uruguay, quienes mostraron interés por aplicar en su país el modelo del programa instrumentado en México por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Los técnicos se reunieron en el Centro Nacional de Referencia de Control Biológico del SENASICA, en Tecmán, Colima, con el fin de conocer el Programa de Control Biológico que ha emprendido México para contrarrestar la presencia del Psílido Asiático o *Diaphorina Citri* en zonas cítricas.

Para bajar la población de este insecto, responsable de diseminar el HLB, se produce en laboratorio *Tamarixia radiata*, que es una avispa parasitoide que deposita sus huevos en *Diaphorina citri*, produciéndole la muerte.

El control biológico es una técnica sustentable que coadyuva al control del



Planta de cítricos con larvas y adultos del psílido asiático visibles.

HLB, enfermedad que en la actualidad es considerada como la más importante de los cítricos a nivel mundial.

Personal del SENASICA dio a conocer a los asistentes al curso-taller las generalidades del Programa de Control Biológico del Psílido Asiático en nuestro país, que considera la reproducción masiva del parasitoide *Tamarixia radiata* y su liberación en áreas específicas.

Se llevaron a cabo diversas demostraciones prácticas como: el proceso de producción de *Murraya paniculata* (planta hospedera del psílido); el proceso de producción y cría masiva de *Diaphorina citri* y el proceso de reproducción masiva de *Tamarixia radiata*.

Asimismo, se realizó una práctica sobre la evaluación de parámetros de control de calidad en la producción masiva de *Tamarixia radiata* y finalmente una práctica de liberación y evaluación de parasitoides en áreas urbanas.

Como una alternativa al uso de productos químicos para el control del

vector, en México se producen en laboratorio hongos entomopatógenos (que son microorganismos que infectan, enferman y matan a la plaga) que se dispersan en campo a fin de infectar a la *Diaphorina citri* y bajar las poblaciones de este insecto.

En el taller, los técnicos de la SAGARPA informaron a los participantes sobre la técnica para la producción de hongos entomopatógenos, su evaluación, su uso y aplicación en el país.

Los técnicos del SENASICA también dieron a conocer a los visitantes extranjeros temas complementarios al Programa de Control Biológico del Psílido Asiático en México, como el reconocimiento de otros insectos parasíticos asociados a *Diaphorina citri* y la determinación taxonómica de *Tamarixia radiata*.

También se llevó a cabo la presentación de trabajos de investigación para el mejoramiento del sistema de producción masiva de *Tamarixia radiata*, así como otros temas sobre la cría y manejo de colonias de insectos depredadores como la crisopa. ◀◀

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

