



# EL FITOSANITARIO

"Por un campo más sano y productivo"

Los Mochis, Sinaloa

Mayo-Junio de 2017

Periódico agrícola de edición mensual

Año 12

No.88

EJEMPLAR GRATUITO



El reconocimiento impacta positivamente en la competitividad de la economía mexicana y facilita el acceso de productos nacionales al mercado extranjero.



Senasica

## Integra la OCDE a México en Programa de Buenas Prácticas de Laboratorio

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), reconoció a México para ser parte del Acuerdo Mutuo de Aceptación de Datos (MDA) del Programa Buenas Prácticas de Laboratorios (BPL) para diversos productos, entre los que destacan los médicos, farmacéuticos y biológicos de uso veterinario, pesticidas, biocidas y dispositivos médicos, entre otros.

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), la Procuraduría Federal del Ambiente (PROFEPA) y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), firmaron las Bases de Colaboración para la implementación y reconocimiento de las BPL conforme al programa de la OCDE.

**Continúa en la pág. 3**

### Notas Más Destacadas



Tecnología de UTEFI Sorprende a Directivos de la JLSVVY.

Pág. 6



¿El Pulgón Amarillo del Sorgo Alcanzó Ya su Posición General de Equilibrio en el Norte de Sinaloa?.

Págs. 8 y 9



Algunas Consideraciones que Debemos Tener al Implementar el Control Químico de Roedores en Campo.

Pág. 14



Enrique Sánchez Cruz, director en jefe del SENASICA, destacó que el reconocimiento que ahora obtiene México, le da confianza y credibilidad en el mundo.

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

# Contenido

	Integra la OCDE a México en el Programa de Buenas Prácticas de Laboratorio. <b>Págs. 1 y 3</b>		Reconoce Subsecretario de Agricultura Trabajo Fitosanitario de la JLSVVF. <b>Pág. 4</b>		La JLSVVF Intensifica Liberaciones de Catarinita en Cultivos de Sorgo de P-V en la Región. <b>Pág. 5</b>
	Tecnología de UTEFI Sorprende a Directivos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Yaqui. <b>Pág. 6</b>		*Ventana Fitosanitaria 2017. *Importancia de Mantener Libre de Socas de Hortalizas y Maleza sus Predios. <b>Pág. 7</b>		¿El Pulgón Amarillo del Sorgo Alcanzó Ya su Posición General de Equilibrio en el Norte de Sinaloa?. <b>Págs. 8 y 9</b>
	Recomendaciones para Evitar la Transmisión de Hongos en Semilla de Frijol. <b>Pág. 10</b>		Celebran Taller Modelo Cubano para la Producción de Alimentos. <b>Pág. 11</b>		Especialistas de la JLSVVF Participaron como Ponentes en el Marco del Día del Medio Ambiente. <b>Pág. 12</b>
	Interrumpa el Ciclo de Reproducción del Pulgón Amarillo del Sorgo, Mediante la Destrucción Oportuna de la Soca. <b>Pág. 13</b>		Algunas Consideraciones que Debemos Tener al Implementar el Control Químico de Roedores en Campo. <b>Pág. 14</b>		Daniel Díaz Cervantes Asume Presidencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo. <b>Pág. 15</b>
	Manejo de <i>Meloidogyne</i> en Cultivos Hortícolas en Sinaloa. <b>Págs. 16 y 17</b>		*Esperan Lluvias en la Junta de Sinaloa para Dar Inicio a los Cultivos de Temporal. *Sin Problemas Fitosanitarios se Llega con Éxito a las Cosechas en el Valle del Évora. <b>Pág. 18</b>		El Fitosanitario Cumple 11 Años Ininterrumpidos de Informar. <b>Pág. 19</b>
			La JLSVVF Cumple 67 años al Servicio de los Productores Agrícolas. <b>Pág. 20</b>		

## JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

### CONSEJO DIRECTIVO

- ING. RAMÓN OSUNA QUEVEDO  
*Presidente*
- ARQ. ANTONIO LUGO ASTIAZARAN  
*Secretario*
- ING. GILBERTO IRAZOQUI GALAVIZ  
*Tesorero*
- SR. GUSTAVO ARIEL APODACA IBARRA  
*Primer Vocal*
- ING. JESÚS ANDRÉS VALDEZ CONDE  
*Segundo Vocal*
- SR. ARNOLDO RUELAS SOTO  
*Tercer Vocal*
- SR. ILDEFONSO ACOSTA TORRES  
*Cuarto Vocal*
- SR. JORGE ABRAHAM SÁNCHEZ ARAIZA  
*Quinto Vocal*
- SR. JOSÉ BENJAMÍN BORBOLLA RUIZ  
*Sexto Vocal*
- ING. RAMÓN ANTONIO LÓPEZ ESPINOZA  
*Séptimo Vocal*
- SR. JESÚS EFRAÍN LÓPEZ ROJO  
*Comisario*
- SR. GERARDO VEGA QUINTERO  
*Comisario*
- MARTE VEGA ROMÁN  
*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.

## Continuación de portada...

Durante el acto protocolario en el que la Secretaría de Economía (SE) firmó como testigo de honor, se explicó que este reconocimiento impactará positivamente en la competitividad de la economía mexicana, y facilitará el acceso de productos nacionales al mercado extranjero.

El director en jefe del SENASICA, Enrique Sánchez Cruz, destacó que el reconocimiento que ahora obtiene México, le da confianza y credibilidad en el mundo, "nuestro país -dijo- exporta productos agroalimentarios a más de 164 naciones y este logro facilitará aún más este intercambio comercial".

El funcionario de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) resaltó que este proceso, que es producto del trabajo conjunto entre la SE, PROFEPA, EMA, SENASICA y empresarios es un escalón más para consolidar el reconocimiento de México ante el mundo, por los altos estándares de sanidad e inocuidad de sus productos.

Sánchez Cruz explicó que armonizar los criterios de prueba entre los países facilita el intercambio comercial e informó que el SENASICA ya cuenta con avances en el tema, sobre todo en lo que se refiere a los esquemas de exportación de carne y vegetales.

En su intervención, la subsecretaria de Competitividad y Normatividad de la SE, Rocío Ruiz Chávez, apuntó que el reconocimiento de la OCDE es el resultado del esfuerzo coordinado

entre las distintas entidades y dependencias vinculadas con el tema.

Su puesta en marcha, agregó, aporta mayores herramientas para garantizar la más alta calidad de los bienes y servicios producidos en el país, lo que permitirá, mejores condiciones de acceso para mercancías mexicanas en el mercado internacional.

La implementación del programa BPL, resaltó Ruiz Chávez, se traduce en ahorro de costos, eficiencia, calidad, consistencia y comparabilidad, al establecer una plataforma de confianza para el intercambio comercial, a través de estos laboratorios farmacéuticos de salud humana y animal.

Más adelante el Procurador Federal del Medio Ambiente, Guillermo Haro Bélchez, subrayó que con el registro de los productos incluidos en el programa, México tendrá reconocimiento mutuo con los 35 países miembros de la OCDE y un mayor acceso a mercados para su intercambio comercial.

Haro Bélchez indicó que el reconocimiento nuestro país robustece el intercambio de sustancias químicas industriales, plaguicidas y biocidas, de manera segura, con base en los tratados internacionales en materia ambiental.

Reiteró que la PROFEPA está preparada para trabajar en esta nueva actividad en beneficio, no sólo de la población y del medio

ambiente de México, sino también a nivel internacional.

El tesorero de la EMA, Hugo Gómez Sierra, informó que México cuenta con tres instalaciones reconocidas en BPL: Laboratorios Roy H. Anderson y Analytics Research para pesticidas y la Unidad de Investigación Preclínica (UNIPREC) de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para dispositivos médicos, cosméticos y químicos de síntesis como la celulosa.

Puntualizó que al ser aceptado México por unanimidad, como miembro del MDA, permite a los países participantes compartir los resultados de pruebas de sustancias químicas, utilizando los métodos y principios de la OCDE, lo cual reduce repetición de pruebas y permite a los gobiernos trabajar juntos para evaluar los productos previa comercialización.

Gómez Sierra recordó que las Buenas Prácticas de Laboratorio tienen como objetivo promover la calidad en la obtención de datos en pruebas de estudios realizados en los laboratorios del país, para garantizar la integridad y calidad de los productos.

Las bases de colaboración se firmaron ante representantes de la Confederación de Cámaras Industriales (Concamin), la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (CONCANACO) y el Consejo Nacional Agropecuario (CNA).



La fitosanidad es un trabajo de todos

# Reconoce Subsecretario de Agricultura Trabajo Fitosanitario de la JLSVVF



► **E**l cuidado de la fitosanidad es importantísimo porque es la clave para abrir y permanecer en los mercados y en este contexto reconocemos los avances en materia de defensa de la fitosanidad que tiene la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), afirmó el subsecretario de agricultura del gobierno del Estado, Héctor G. Aguerrebere.

Entrevistado durante el taller de capacitación ofrecido a los productores de mango de la zona norte del Estado por la National Mango Board, en estrecha coordinación con la Asociación de Productores y Exportadores de Mango, el funcionario estatal destacó los importantes avances que en esta materia de la defensa sanitaria se tienen en el norte de Sinaloa.

Indicó que afortunadamente los productores han comprendido la importancia del tema y han avanzado en una cultura exportadora que ha venido arrojando beneficios a la economía del Estado.

Resaltó el trabajo que en este contexto a emprendido en conjunto con los productores la JLSVVF.

Precisó que, a juicio de muchas personas, es impresionante el trabajo que han hecho con todos esos temas, por el enfoque que le han dado al mismo, así como con el trabajo que hacen respecto a los insectos benéficos y la agricultura de conservación.



**Héctor G. Aguerrebere,**  
subsecretario de Agricultura del Gobierno del Estado.

“Yo felicito a la gente del norte del Estado por tener esa junta tan fuerte, tan sólida, tan enfocada y con resultados muy fuertes que han obtenido”.

Manifestó que precisamente en el tema del mango, estos trabajos que se emprenden en bien de la fitosanidad, permiten contar con una zona que es libre de la mosca de la fruta y en este logro hay que ponderar la conciencia que se ha generado entre los productores y en las organizaciones que valoran y cuidan la fitosanidad como un tema fundamental que hay que cuidar y que tiene un valor en el mercado.

“Siempre he dicho que hay cosas que no se ven, que no se tocan, que son los intangibles pero tienen un gran valor, ahorita precisamente el tema de la sanidad y la inocuidad, aunado a una certificación que exigen ciertos países a donde se va a importar, es como la visa y el boleto de entrada a ese mercado y si tu no tienes esa visa, si no tienes esa certificación, si no manejaste todo el esquema sanitario adecuadamente,

que una parte les corresponde a cada productor en lo individual y otro en el entorno que se tiene que crear como estado para proteger ese gran valor que se tiene en la sanidad y si no tenemos eso los mercados no nos aceptan”, recalzó.

Manifestó que la sanidad es algo que todos debemos que tener muy presente y sumar esfuerzos de productores aunado también con la industria que está alrededor y día a día empezar a caminar hacia una producción que sea más sustentable, pero también que respete todas las normas que nos exigen los mercados internacionales.

“Puedes tener un buen producto pero si no tienes todas las certificaciones adecuadas, si no tienes esa visa que es la sanidad, no puedes entrar a ellos y es más no puedes ni sentarte a negociar porque no tienes esos elementos y de ahí la importancia de seguir trabajando todos juntos en este importante tema”, puntualizó.◀◀

# La JLSVVF Intensifica Liberaciones de Catarinita en Cultivos de Sorgo de P-V en la Región



► **Con la finalidad de fortalecer las acciones del control biológico de plagas, personal de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) terminó por intensificar las liberaciones de catarinita rosada (*Coleomegilla maculata*) en los cultivos de sorgo de Primavera-Verano 2017 de la región, informó Francisco Javier Orduño Cota.**

El gerente del organismo encargado de vigilar la fitosanidad agrícola regional destacó la importancia de las acciones que se emprenden para el control natural de las principales plagas que afectan a los cultivos, ya que progresivamente han ayudado a reducir las aplicaciones de agroquímicos en el valle en beneficio directo de los productores.

Indicó que la catarinita rosada es un insecto benéfico muy eficiente que se está reproduciendo directamente en el Laboratorio de



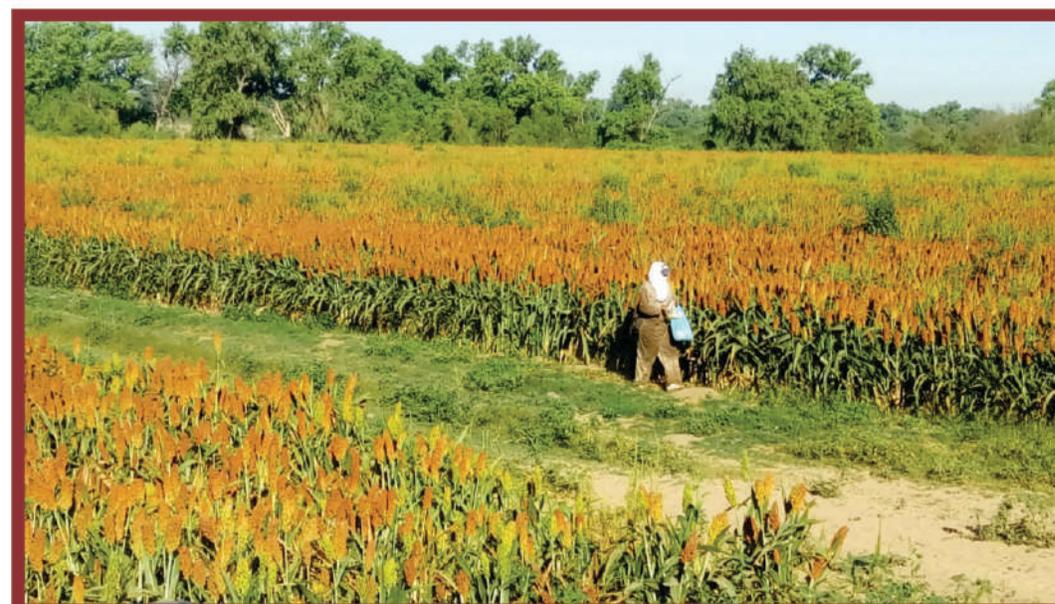
Personal de este organismo durante las liberaciones de "catarina rosada".

Reproducción de Insectos Benéficos que se opera en las instalaciones de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), dependiente de este organismo fitosanitario, ya que se trata de un depredador que está dando muy buenos resultados en el combate natural de las diferentes

especies plaga que periódicamente amenazan el desarrollo de los distintos cultivos.

Indicó que paralelamente a este agente natural, la JLSVVF también ha venido realizando liberaciones de otro excelente depredador como es la *Chrysoperla carnea* y del eficaz parasitoide *Trichogramma pretiosum*, los cuales también están ayudando en una forma muy importante a ejercer un buen control biológico de las plagas en la región.

Llamó a los productores a seguir avanzando en las acciones contempladas en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y en caso de tener dudas al respecto, acudir a los asesores técnicos que se encuentran a sus órdenes en la zona que les corresponde y de esta manera se seguirá avanzando en la lucha contra las principales plagas y enfermedades, al tiempo que contribuirán a tener un valle más sano. ◀◀



Liberación de "Crisopa".

Directivos de la JLSVVF les ofrecen todo el apoyo para reforzar sus acciones fitosanitarias

# Tecnología de UTEFI Sorprende a Directivos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Yaqui



«Nos vamos gratamente sorprendidos. Realmente son impresionantes las instalaciones con que cuenta, pues todo está muy bien, realmente vale la pena el esfuerzo y la visión que tuvieron los productores para crear esta moderna infraestructura», expresó el Ing. Alejandro Suárez Beltrán, gerente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Yaqui (JLSVVF), al término de un recorrido celebrado conjuntamente con directivos de este organismo fitosanitario por la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), dependiente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

Procedentes del estado de Sonora el grupo de visitantes, formado también por; Ing. Calixto Domínguez Chang, tesorero de la JLSVVF; José Higuera Duarte, vocal de este organismo fitosanitario; Ing. José Galavíz Sánchez, jefe de Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos; Ing. Candido Venegas, responsable de la producción de Crisopa y Sphalangia; así como el responsable de control de calidad, fueron recibidos en las modernas instalaciones de UTEFI el pasado 24 de mayo.

Los integrantes de esta importante comitiva fueron atendidos por un grupo de consejeros de esta JLSVVF, presididos por el presidente el Ing. Ramón Osuna Quevedo y Auxiliados por el Ing. Fco. Javier Orduño Cota, gerente, así como el personal operativo de los distintos departamentos de dichas instalaciones técnicas.

Como parte de la visita, se efectuó un recorrido por las modernas instalaciones fitosanitarias de UTEFI que comprendió los Laboratorios de Diagnóstico Fitosanitario y de



Reproducción de Insectos Benéficos; el departamento de Entomología y Maleza y de control de Rata de Campo, en donde sus encargados les brindaron una amplia explicación de las acciones y técnicas que se aplican, las cuales son fundamentales para la defensa que se emprende en la región contra las diversas plagas y enfermedades.

Al término del recorrido, el Ing. Alejandro Suárez Beltrán, gerente de la JLSVVF, dijo que se van sumamente motivados de la visita celebrada a estas instalaciones, "fue un magnífico recorrido, pues realmente se trata de instalaciones muy modernas, muy protegidas de eventos externos que pudieran trastornar la producción de insectos benéficos que es lo que nos trajo hasta aquí".

Señala que también les llamó poderosamente la atención el accionar que se emprende en esta zona contra la rata de campo, en donde vieron muy buen equipo, lo que evidencia que debe de haber un buen trabajo también de equipo en el campo y eso es fabuloso y está muy bien.

Felicitó a los productores de esta zona por contar con estas modernas instalaciones

"Realmente es impresionante. Está todo muy bien. Realmente vale la pena el esfuerzo que realizaron los productores y la visión para crear estas instalaciones", destacó.

Dio a conocer que el objetivo principal de su visita fue la de conocer los controles de calidad que se aplican en esta zona para asegurar la producción de insectos benéficos y cumplieron con estas buenas expectativas que traían porque observaron esquemas de control e instalaciones de calidad que tomarán como un buen ejemplo a seguir.

"Nosotros veníamos a ver el control de calidad y la medición de los insectos porque tenemos allá el diseño nosotros para hacer un edificio de control de calidad de los insectos como tricogramas, crisopas, entre otros insectos que producimos y queríamos ver control de calidad en otra región para tomar ejemplos y poder acabar un buen proyecto y cumplimos con las expectativas que traíamos".◀◀



Visitantes durante el recorrido por las instalaciones de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral.

Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

# Nuestros Técnicos de Campo Opinan



## Ventana fitosanitaria 2017.

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

▶ **A** partir del 31 de mayo se cerró la Ventana Fitosanitaria en Sinaloa e iniciamos la fase de veda para los cultivos de hoja ancha.



Estas acciones tienen el propósito de romper el ciclo reproductivo de la mosquita blanca, así como de otras plagas importantes como: el picudo del chile, trips y pulgones, los cuales representan un foco de reproducción y diseminación para los distintos cultivos.

En años anteriores, la mosquita blanca se constituyó en serio problema, principalmente para los productores de hortalizas, por lo que en los meses de junio, julio y agosto no debe existir cultivos en pie, mucho menos socas porque representan un fuente permanente de reproducción para las distintas plagas y enfermedades.

De las plagas antes mencionadas, la mosquita blanca es la más agresiva, ya que tiene dos formas de dañar a la planta dado que ocasiona daños directos e indirectos; el daño directo, lo provoca en estado de ninfas, las cuales succionan la savia de la planta y ocasionan que éstas se debiliten, además de secretar mielecilla donde se desarrollan hongos, conocidos como "Fumaginas".

Este insecto también inyecta toxinas que provocan maduraciones desuniformes, pero el peor daño que ocasiona es la transmisión de virus, problema más frecuente con el que tienen que lidiar los horticultores.

Con el cierre de la Ventana fitosanitaria en Sinaloa, inicia la fase de veda, acción que ha contribuido a romper el ciclo de insectos plaga e inicial el próximo ciclo agrícola de O-I, con mejor estatus fitosanitario.

Hacemos un llamado en general para que los productores de hortalizas y frijol atiendan y cumplan con las reglas de sanidad vegetal, ya que finalmente esto es en beneficio de la agricultura.

Señor productor, le recordamos que el personal técnico de este organismo fitosanitario se encuentra a sus órdenes para aclarar cualquier duda.◀◀

## Importancia de Mantener Libre de Socas de Hortalizas y Maleza en sus predios.

Por: Ing Alejandro Villaseñor Alvarado, profesional fitosanitario de la zona No. 4

▶ **A**nte la importancia que tiene para el productor contar con buenas condiciones fitosanitarias para su proceso antes, durante y después de la siembra, agradecemos a todos aquellos que han cumplido cabalmente con su responsabilidad, al implementar oportunamente la destrucción de sus socas después de cosechar la siembra, mientras tanto nosotros como profesionales técnicos del organismo encargado de vigilar la fitosanidad del valle, seguimos invitando a los productores que aún están pendientes de realizarlo, ya que esta acción de gran valor para conservar el buen estatus.



También es importante recalcar sobre el respeto a la implementación de la fase de veda de la Ventana Fitosanitaria, la cual da inicio el 31 de mayo y termina el día 31 de agosto del año en curso, meses en los cuales no deberán de existir cultivos de hoja ancha establecidos, ya que estos son hospederas de mosca blanca principalmente y de otros insectos plaga.

Señor productor aquí le damos algunas recomendaciones de prevención contra los virus:

- Fechas de siembra adecuadas (estar pendientes a las publicaciones donde se dan a conocer).
- Utilización de variedades resistentes.
- Semilla libre de virus (análisis de semilla en un LDF).
- Elección adecuada del lote de siembra.
- Eliminación de maleza dentro y fuera del lote.
- Monitoreo oportuno de los vectores.
- Eliminación de los vectores.
- Instalación de barreras adhesivas.
- Instalación de barreras biológicas (tratarlas con insecticidas sistémicos).
- Utilización de repelentes.
- Utilización de cubiertas flotantes.

Con esto el productor estará evitando que se reproduzcan y diseminen plagas insectiles, ácaros, enfermedades ocasionadas por microorganismos y roedores dentro de sus predios y colindancias, manteniendo así en óptimas condiciones sus lotes de producción.

Señor productor recuerde que para este y otros aspectos técnicos, el personal de este organismo estamos para ayudarlo, contáctenos en cualquiera de la oficinas de servicio y/o en las instalaciones técnicas.◀◀

# ¿El Pulgón Amarillo del Sorgo Alcanzó Ya su Posición General de Equilibrio en el Norte de Sinaloa?

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

► **E**l pulgón amarillo del sorgo (*Melanaphis sacchari*), es una especie invasora que se introdujo a México en el otoño de 2013 por Tamaulipas. Al estado de Sinaloa se introdujo por el sur en septiembre del año de 2014 y arribó al norte del estado en octubre del mismo año. En la temporada de cultivo de primavera-verano (P-V) de 2015, presentó elevadas poblaciones en cultivos de sorgo a partir de la segunda semana de marzo.

A pesar de lo anterior el impacto que se registró por la presencia y daño de la plaga fue más que nada en el incremento del costo del cultivo, por la implementación de aspersiones de insecticidas. Se realizaron aplicaciones totales en un número importante de parcelas comerciales, sin embargo, en muchos casos sólo se realizaron aplicaciones anilladas en los márgenes de las parcelas; también algunas parcelas sembradas temprano llegaron a la cosecha sin necesidad de control químico. Al final de la temporada no se registró ninguna parcela en la que el pulgón amarillo del sorgo (PAS) ocasionara pérdidas por afectación del rendimiento o calidad del grano.

En la temporada de 2016 la presencia del PAS en los cultivos de sorgo de la región se retrasó en comparación del año 2015, la primera parcela con presencia de la plaga se registró alrededor de la segunda semana de mayo, en tanto que en la temporada de 2015 se encontró en la segunda semana de marzo, una diferencia de dos meses.



*Pulgón amarillo en sorgo.*

Para fines del mes de junio el PAS se encontraba presente en la mayoría de los cultivos de sorgo, pero en densidades reducidas, sin incrementarse exponencialmente, por lo que se realizaron relativamente pocas aplicaciones de insecticidas para su control.

En la presente temporada P-V 2017, el PAS se empezó a presentar en parcelas de sorgo, al igual que en las anteriores a partir del embuche o inicio de floración, a inicios de mayo y actualmente (fin de mayo) su presencia aunque se registra en relativamente muchas parcelas de sorgo, su presencia es reducida y no se incrementa lo suficiente como para originar aplicaciones de insecticidas hasta la fecha.

Seguramente el adecuado accionar de las dependencias involucradas con la fitosanidad agrícola en la región dio buenos resultados, implementando

medidas originadas de observaciones y trabajos de investigación realizados. Por ejemplo, se recomendó eliminar con anticipación hospederas silvestres de la plaga alrededor de la superficie a sembrar, utilizar una variedad con potencial adecuado de rendimiento, como algunos de los que mostraron tolerancia o no preferencia por la plaga; fertilizar adecuadamente sin exagerar en el empleo de nitrógeno y especialmente, realizar una fecha de siembra temprana dentro del periodo recomendado por la SAGARPA (enero) y recortar el periodo de siembra (los días de marzo), ya que las siembras más tardías son las más severamente infestadas.

No obstante lo anterior, no hay que olvidar que las poblaciones de todos los organismos somos regulados por factores abióticos (clima) y bióticos (como los

**Continúa en pág.9...**

...Continuación de la pág.8

enemigos naturales y los competidores). En la figura 3 se muestra el comportamiento de una plaga exótica después de su introducción. Al inicio ocurre un incremento exponencial favorecido por la ausencia de factores que regulen o restrinjan su población en el ambiente. Después ocurre la fase de disminución poblacional, provocada por efectos principalmente bióticos (enemigos naturales y competidores) que "se están adaptando a la plaga" y al final se presenta la fase endémica, en la que el organismo se establece en una posición general de equilibrio, fluctuando sobre una línea poblacional promedio (imaginaria), en un rango mínimo y máximo a través del tiempo, sin que se modifique por factores pasajeros como el control químico, o inclemencias del tiempo como heladas, granizadas, lluvias, etc.

La figura 3, adecuada por el Dr. L. A. Rodríguez Del Bosque (INIFAP-Campo Experimental Río Bravo), ilustra lo que ha ocurrido en la región del norte de Tamaulipas; un comportamiento parecido al que se está registrando en el norte de Sinaloa y otras regiones del país. Los tiempos son diferentes, ya que



Figura 3. Fases de comportamiento poblacional de una plaga introducida (tomada de Rodríguez, 2015).

como se indicó al principio la introducción del PAS en aquel estado se dio en otoño de 2013, un año antes que en Sinaloa. De acuerdo a todo lo anterior, se plantea que a partir del presente año se establezca la posición general de equilibrio del PAS en el norte de Sinaloa, así como en el resto del estado, en poblaciones que regularmente no afecten al cultivo del sorgo, aunque naturalmente es importante no perder de vista su comportamiento y continuar implementando medidas

preventivas, y de control cuando sea necesario. Una recomendación muy importante es favorecer en todo lo posible la presencia, conservación y aprovechamiento de los enemigos naturales (Fig. 4), ya que estos forman parte de los factores que si afectan la posición general de equilibrio de un organismo, contrario a los de tipo abiótico.

Cabe señalar que la posición general de equilibrio de un organismo puede estar muy cercana o incluso por arriba del umbral de daño económico o viceversa, y además puede modificarse, un ejemplo de esto último es el gusano alfiler del tomate *Keiferia lycopersicella* (Walsingham), en otro tiempo la plaga insectil más importante del tomate en Sinaloa.◀◀

Para mayor información comuníquese al tel. (55) 38718700 a la extensión 81507 o a la dirección electrónica: [cortez.edgardo@inifap.gob.mx](mailto:cortez.edgardo@inifap.gob.mx). O bien asista al INIFAP-CEVAF, en Juan José Ríos, Sinaloa.



Figura 4. Algunos enemigos naturales depredadores del PAS en el norte de Sinaloa.



# Recomendaciones para Evitar la Transmisión de Hongos en Semilla de Frijol

Por: Biol. Anael Gpe. Ruiz Guzmán, Signatario de micología y nematología del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), Itzel López Rodríguez, Francisco Gpe. Gil Zúñiga, Romina Valenzuela Tesisistas del Instituto Tecnológico de Los Mochis.

► **E**n México, el frijol es el cuarto cultivo más importante debido a la superficie que ocupa, está posicionado después del maíz, pastos y sorgo. La superficie sembrada de esta leguminosa en el país en el año 2016 fue mayor a 1.6 millones de hectáreas (SIAP, 2017).

Dentro de los periodos agrícolas 2013-2016 los principales Estados productores de frijol fueron: Zacatecas, Durango, Sinaloa, Chihuahua y Chiapas. Sólo en el año 2016 se sembraron en el Estado de Sinaloa 64,197 ha y se obtuvo una producción mayor a 90,000 toneladas (FIRA, 2016 y SIAP, 2017).

Sin embargo, uno de los factores limitantes para la producción de este grano pueden ser las enfermedades transmitidas por semillas, las cuales son provocadas por virus, bacterias y hongos. Los patógenos en semillas pueden transmitirse de dos maneras: como contaminantes adheridos a la cubierta de la semilla o internamente. Cuando el contaminante esta adherido, se dice que la contaminación es externa y la semilla únicamente transporta el agente patógeno, cuando el fitopatógeno se encuentra dentro de la semilla es cuando hay una verdadera transmisión.

La siembra de semillas infectadas con determinados hongos provoca una reducción en el número inicial de plantas durante la emergencia del cultivo y una producción de plántulas enfermas que con el tiempo mueren.

Los hongos que pueden ser transmitidos por semilla en el cultivo de frijol son *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum spp.*, *Sclerotinia spp.*, *Pythium spp.*, *Macrophomina phaseolina*, *Lasiodiplodia spp.*, *Phaeoisariopsis griseola*, *Diaporthe spp.* y *Corynespora spp.*

Existen otros hongos que se encuentran en tanques de almacenamiento de semilla que con facilidad se vuelven patogénicos, el cual también puede afectar la parte estética, deteriorarlas y reducir su

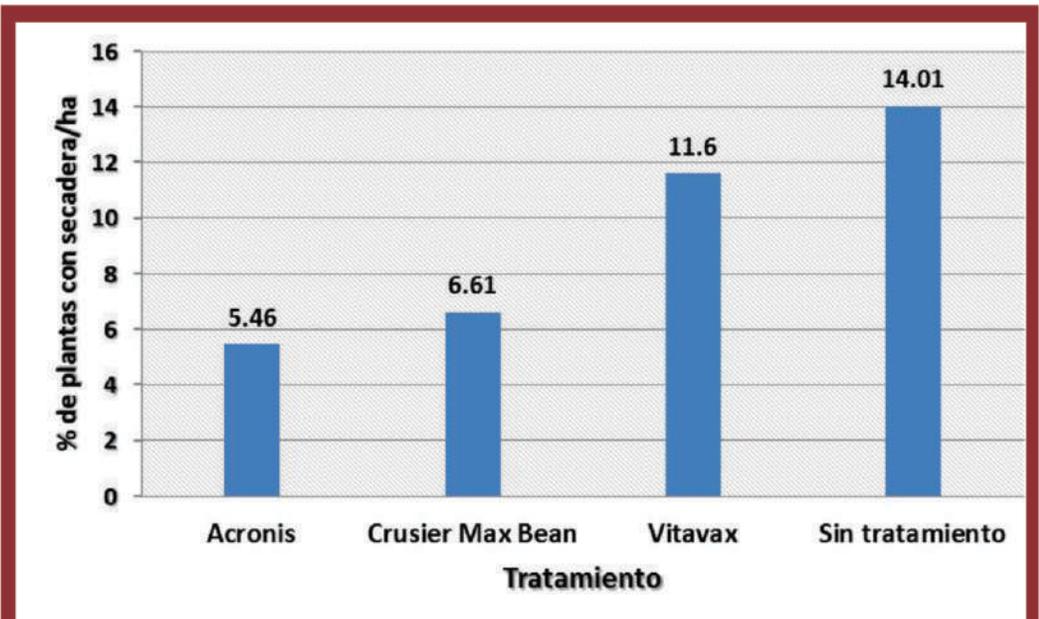


Figura 1. Gráfico de las Plantas con síntomas de secadera, emergidas de semillas tratadas con tres productos químicos.

capacidad de germinación durante el periodo que dura la postcosecha, dentro de los hongos más mencionado se encuentran *Aspergillus spp.* y *Penicillium spp.*

En el laboratorio de diagnóstico fitosanitario se realizó un estudio en campo de 33 lotes comerciales de frijol, en el cual se evaluó el efecto de cuatro tratamientos, donde se encontró que los tratamientos aplicados a la semilla para el control de la secadera en el cultivo de frijol tuvieron un efecto positivo con respecto a los predios en los que se sembró semilla sin tratamiento. La incidencia de la enfermedad fue menor en plantas tratadas con Acronis, para las que se obtuvo 5.46 % de plantas con síntomas. En plantas emergidas de semilla que recibió tratamiento con el producto Crusier Max Bean, se registró un porcentaje de 6.61 % de plantas sintomáticas. Cabe destacar que las plantas evaluadas en los predios en los que el tratamiento a la semilla fue Vitavax, presentaron un porcentaje elevado de la enfermedad (11.6%) (Figura 1).

Por lo tanto, la calidad de las semillas utilizadas es un factor que debe tenerse en cuenta si se desea obtener altos rendimientos. La calidad de la semilla de

frijol se puede resumir en tres componentes: genético, sanitario y fisiológico. En conjunto, la semilla debe presentar una buena adaptación y resistencia, encontrarse libre de patógenos y reunir la cantidad de nutrientes necesarios para el correcto desarrollo de la planta.

Para reducir la transmisión de hongos en semilla de frijol es necesario implementar medidas de prevención, como utilizar semilla de calidad, tratar las semillas con un fungicida si no se tiene la seguridad de que se encuentra libre de patógenos, mantener las bodegas de frijol limpias y realizar buenas prácticas culturales en el campo como rotar los cultivos y eliminar las plantas enfermas y rastrojos.

Señor productor se recomienda realizar análisis de su semilla, llevando un 1 Kg de semilla a su laboratorio de preferencia y solicitar un diagnóstico fitosanitario.

Le recordamos que las instalaciones del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF se encuentran por la carretera Los Mochis-Ahome, Km. 1.5, Los Mochis, Sinaloa, donde con gusto le atenderemos. ◀◀

Impulsan el control biológico de las plagas

# Celebran Taller Modelo Cubano para la Producción de Alimentos



Con el propósito de imprimir un mayor avance en las acciones emprendidas para fomentar la agricultura sustentable y el control biológico de plagas en la agricultura, la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur, A.C. (AARFS, A.C.) en coordinación con la Fundación Produce, celebró el taller "Modelo Cubano Agroecológico para la Producción de Alimentos".

El importante evento técnico se desarrolló el pasado 21 de junio en el auditorio Venancio Hernández de la AARFS, A.C., donde se dieron cita cientos de productores y técnicos agrícolas procedentes de las distintas zonas productoras de la región, interesados en conocer los avances que muestra la agricultura orgánica y el control biológico de las principales plagas y enfermedades que amenazan a los cultivos.

Como expositores fungieron la Dra. Margarita Vidal Álvarez, directora de los centros de reproducción de organismos entomófagos y entopatógenos de Cuba y el Dr. Alfredo Encizar, especialista del Departamento de Suelos de Cuba.

La bienvenida a los asistentes fue decretada por Vinicio Montiel Ibarra, presidente de la AARFS, A.C., quien destacó la importancia de seguir dando pasos hacia la agricultura sustentable, lo cual ya se impulsa a través de la producción de biofertilizantes, la plataforma de agricultura sustentable y el centro recolector de envases de agroquímicos.

Ambos conferencistas coincidieron en señalar que definitivamente el futuro del campo está en la agricultura orgánica, en donde consideran que México ya tiene avances que son necesarios reforzar a través de una mayor capacitación de los productores para que se sumen con más entusiasmo a la lucha biológica contra las plagas.

La Dra. Margarita Vidal Álvarez recalcó la importancia que tiene el control biológico, ya



Aspectos del evento.

que en Cuba y en los diversos países del mundo representa una estrategia fundamental en el combate de las plagas, porque ayuda a disminuir los químicos y porque son parte de la naturaleza y sólo es cuestión de aprender a manejarlos y conservarlos, en el entendido que a través de su uso el productor va a recibir muchos beneficios en sus cultivos.

Dijo que en México se ha avanzado mucho en esta técnica.

"Yo estoy visitando México desde el años 2000 a la fecha y he visto un gran avance, sobre todo en estos últimos años. Definitivamente van avanzando pero todavía hay que capacitar mucho al productor, ya que es muy difícil cambiar la mentalidad de la noche a la mañana, debido a que siempre los cambios implican temor, pero nosotros les decimos que no hay que tener miedo que hay que probar porque ahora ya no se trata de los conceptos de agricultura orgánica, ni agricultura tradicional, sino ahora le decimos agricultura inteligente, la cual consiste en

utilizar todo lo que nos sea beneficioso en nuestros predios, para bajar el uso de químicos y obtener buenos resultados a menores costos", destacó.

La especialista afirma que la técnica definitivamente si ofrece resultados y sostiene que si no ocurriera así en Cuba se hubieran muerto de hambre porque desde hace muchos años sólo han contado con herramientas para sobrevivir en la agricultura, de tal suerte que hoy más del 70 por ciento de la producción que logran es orgánica.

Considera que si bien en México hay avances al respecto, aún está lejos de llegar a estos niveles debido a que predominan los controles químicos sobre los biológicos, pero insiste en que es ahí donde se tiene que trabajar más para capacitar a un mayor número de productores sobre la importancia de que se sumen a la lucha biológica contra las principales plagas y enfermedades.

"Debemos explicarles que no se está en contra de los químicos, ya que el control químico se tiene que usar en el momento oportuno para controlar brotes elevados de plagas, pero una vez que éstas se restablezcan a sus niveles normales debemos seguir con lo biológico, ya que a la larga eso nos beneficiará, en donde no solamente son insectos, también son hongos, son bacterias, son extractos de plantas y otros métodos que hay que explicárselos al productor.

La especialista en lucha biológica de Cuba considera que definitivamente tiene que dársele más importancia el control biológico de plagas porque los mercados cada vez son más exigentes y están priorizando los alimentos producidos en condiciones más sanas y si es posible sin agroquímicos. Esta es una tendencia a nivel mundial y como productores debemos estar preparados para atenderla.◀◀



Vinicio Montiel Ibarra,  
presidente de la AARFS, A.C.



Dra. Margarita Vidal Álvarez,  
directora de los centros de reproducción de  
organismos entomófagos y entopatógenos de Cuba.

“Lo que se conoce se quiere y lo que se quiere se cuida”



# Especialistas de la JLSVVF Participaron como Ponentes en el Marco del Día Mundial del Medio Ambiente

Con el objetivo de que las nuevas generaciones conozcan, recomienden y adopten las distintas formas de control biológico que existen para evitar seguir dañando nuestro medio ambiente, personal de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) participaron como ponentes en el ciclo de conferencias dentro del marco del día Mundial del Medio Ambiente.

agrícola, en bien de la fitosanidad del Valle del Fuerte.

Con sede en el Centro de Innovación y Educación (CIE), la Universidad de Occidente (UDEO) unidad Los Mochis, reunió a alumnos de esta casa educativa y de otras universidades, donde los exponentes mediante sus participaciones buscaron concientizarlos sobre el cuidado que debemos darle a nuestra madre tierra.

Dentro de los cursos impartidos, podemos destacar los siguientes:

Producción masiva de *Trichoderma spp* y tres sesiones prácticas de: Técnica de lavado, Esterilización y Preparación de inóculo e inoculación por la Biol. Anael Ruiz Guzmán, Signatario de Micología en el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario (LDF) de la JLSVVF.

Con los temas: “Experiencias Agrícolas en la Reproducción y Uso de Insectos Benéficos y Microorganismos Benéficos Nativos del Valle del Fuerte” impartido por la Bióloga Noraya Ely Lugo Angulo y “Producción Masiva de *Trichoderma spp*” Por el M.C. Gabriel Herrera Rodríguez, se abrió pauta para que los alumnos conocieran un poco de lo mucho que realiza este organismo

Además se impartieron Cursos y Talleres que se realizaron en el laboratorio de química de la Universidad de Occidente, donde nuestro personal especializado mostró a los participantes los distintos métodos empleados para la producción masiva de *Trichoderma spp* en sus diferentes sustratos, así como su identificación e importancia para los cultivos.

Importancia agronómica de *Trichoderma spp*, por el M.C. Gabriel Herrera Rodríguez, Responsable del LDF de la JLSVVF.

*Trichoderma*: Aislamiento e identificación de especies de importancia agrícola por la M.C. Sara Armenta, Signatario de Micología del LDF de la JLSVVF.◀◀



# Interrumpa el Ciclo de Reproducción del Pulgón Amarillo del Sorgo, Mediante la Destrucción Oportuna de la Soca



Por: Ing. Miguel Ángel Montiel García, coordinador técnico, Biol. Yunuen Rochín Zepeda, responsable de la campaña de Vigilancia Epidemiológica y Biol. Jesús Alvaro Moreno Heredia, responsable del área de Entomología y Maleza de la JLSVVF.

► Durante el ciclo agrícola P-V del 2017 se establecieron 17,302 hectáreas de sorgo en la zona de influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), lo cual representa el 47.5% de la superficie establecida en el Estado.

En Sinaloa, se han reportado diferentes plagas en el cultivo de sorgo, siendo el Pulgón Amarillo del Sorgo (PAS) *Melanaphis sacchari* (Zethner) una de las más importantes. Desde su introducción en el año 2014 ha causado pérdidas totales en predios de sorgo forrajero de temporal, por lo cual el gobierno federal ha invertido recursos económicos extraordinarios para ejercer acciones de prevención y control de este insecto.

Desde su introducción en el valle del fuerte, el PAS se identificó por primera vez en plantas voluntarias de sorgo y zacate Johnson, desde esa fecha se ha investigado aspectos biológico de la plaga, determinado los diferentes hospedantes voluntarios, enemigos naturales, presencia de híbridos tolerantes, fechas de siembra óptima para tener menos presencia de la plaga, susceptibilidad de la plaga a diferentes productos químicos y biorracionales, así



**Destrucción de socas de sorgo.**

como eliminación oportuna de soca.

Todas las acciones antes mencionadas son de suma importancia para el manejo de la plaga y su implementación ha provocado que el insecto no afecte y cause las pérdidas como ha sucedido en otros Estados.

En esta ocasión abordaremos la importancia de la eliminación oportuna de la soca.

En el Valle del Fuerte se realizan la cosecha del sorgo durante los meses de Junio y Julio, por lo que al terminar ésta se solicita al productor que no tarde más de una semana en eliminar totalmente la soca mediante un doble rastreo, permitiendo no dejar plantas en pie y con ello interrumpir el ciclo de reproducción de diferentes plagas en la que se incluye el PAS.

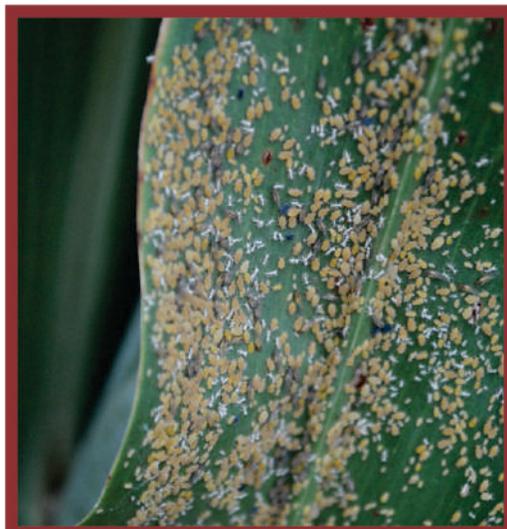
En esta jurisdicción el cultivo se establece en el ciclo primavera-verano pero algunas veces algunos productores tienen la costumbre de no rastrear la soca con la intención de tener una segunda cosecha o producir alimento para el ganado. Sin embargo, esta práctica no es recomendable, ya que facilita la continuidad de los ciclos de vida del PAS y otras plagas.

El destruir los reservorios del cultivo de sorgo, así como sus hospedantes alternos como zacate Johnson y sorgos voluntarios que se desarrollan alrededor de los predios asegura que el pulgón amarillo no continúe con su ciclo biológico y permite que en el siguiente ciclo no se inicie con altas poblaciones del insecto.

Por lo antes mencionado, exhortamos a los productores de sorgo que eliminen oportunamente la soca de sorgo. ◀◀



**Las plantas voluntarias de sorgo son hospederos de plagas.**



**Hoja de sorgo con plaga de pulgón amarillo.**

Como parte del Manejo Integrado de Plagas (MIP)



# Algunas Consideraciones que Debemos Tener al Implementar el Control Químico de Roedores en Campo

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

► **El control químico de roedores en áreas de cultivos es muy utilizado debido a que suele ser práctico si se pretende controlar una superficie extensa de cultivos en un periodo corto de tiempo. Resulta fácil adquirir estos productos en presentaciones comerciales y las opciones son muchas en cuanto presentación y tipo de tóxico, también existen "recetas caseras" que se han ido modificando según criterios (no siempre acertados) de quien pretende utilizarlas.**

Un rodenticida se puede definir como una sustancia química o un agente utilizado para aniquilar roedores, mientras que un cebo envenenado se describe como una sustancia, alimento (o algo que lo imita) que es combinado con un tóxico con el fin de que el roedor lo consuma causando su muerte.

Uno de los factores que hacen que el uso del control químico es la idea de que todas las plagas se eliminan con tóxicos principalmente, sin contemplar el panorama completo es decir, sin el conocimiento básico de los factores que originan la plaga, cual es el ciclo vital de la especie problema e incluso sin tener en cuenta cuales podrían ser las alternativas para su control y así evitar en lo posible el uso de tóxicos.

A continuación se describen algunos puntos que debemos tomar en cuenta antes de utilizar el control químico de roedores en campo:

No todos los rodenticidas funcionan para todas las especies de roedores, ya sea porque fisiológicamente la especie problema no es afectada por la molécula que se utiliza como tóxico o simplemente no lo consuma porque sus preferencias alimenticias son diferentes.



Distintos rodenticidas comerciales utilizados en el control químico de rata de campo.

No porque el producto a utilizar tenga una concentración alta del tóxico quiere decir que es mejor la mejor opción, ya que según la especie de roedor la dosis letal media varía enormemente. También es equivocado pensar que colocando grandes cantidades de tóxico en campo se obtendrá un mejor control, todo lo anterior sólo contribuye a la contaminación del campo y medio ambiente en general.

No existen "rodenticidas ecológicos" aún siendo fórmulas caseras o porque se utilicen productos botánicos, todos los tóxicos expuestos al medio ambiente son potencialmente dañinos y con mayor probabilidad si no son utilizados adecuadamente, cabe mencionar que cualquier tóxico que afecte a los roedores igualmente lo hará con otras especies vertebradas, incluso el humano.

Es un error frecuente es el uso de tóxicos de "manera preventiva" en sitios donde no se detectan indicios de actividad de roedores, el método preventivo es real si se aplica en sitios donde se tiene la certeza de la

existencia de roedores plaga y éstos aún no han causado daños a los cultivos del sitio.

El control químico de roedores en campo no es una herramienta mágica de control, tiene virtudes pero también sus limitantes, es erróneo pensar que una sola aplicación es suficiente para eliminar el problema, debemos tener en cuenta que el campo es un sistema abierto y si las condiciones ambientales que son propicias para la proliferación de roedores prevalecen (alimento, refugio, espacio) eventualmente el problema reaparecerá.

Por último, es importante destacar que el control químico de roedores es una herramienta muy útil pero por si sola no ofrece la solución a largo plazo, es importante implementar medidas para el Manejo Integrado de Plagas (MIP), utilizando en combinación todas las herramientas que tengamos a la mano, por ejemplo el control mecánico o cultural para así evitar altas poblaciones de roedores y garantizar la ausencia de daños en los cultivos. ◀◀

# Daniel Díaz Cervantes Asume Presidencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo



► **Con el firme compromiso de seguir fortaleciendo la fitosanidad agrícola del Valle del Carrizo en beneficio de los productores, el Ing. Daniel Cervantes Díaz rindió protesta como nuevo presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo (JLSVVC).**

Cervantes Díaz releva en el cargo al productor Leonardo Vega Barraza al término de su periodo normal de gestiones al frente del organismo de 4 años, en donde se impulsaron las diferentes acciones encaminadas a fortalecer el control biológico de plagas, a través de la liberación de insectos benéficos y una serie de medidas enfocadas a fortalecer el control de las distintas plagas y enfermedades que afectan a los cultivos.

El nuevo presidente de la JLSVVC fue electo en la asamblea de delegados celebrada el pasado 16 de



*Nueva directiva durante la toma de protesta.*

junio y representará al consejo directivo de este importante organismo fitosanitario en el periodo 2017-2020.

Daniel Cervantes Díaz estableció el compromiso de seguir impulsando las distintas acciones encaminadas a tener un mejor control de las principales plagas y enfermedades y para esto estableció como una prioridad de su gestión incrementar en el menor plazo posible la producción de insectos benéficos.

Dio a conocer que esto se logrará mediante el fortalecimiento de la infraestructura ya existente en el Laboratorio de Insectos Benéficos, operado por el organismo, en donde ya se cuenta con 10 salas para la reproducción de las diferentes especies como: Sitotroga, Crisopas, Tricogramas y Catarinita rosada y por lo menos se buscará incorporar de inmediato dos salas más para imponer un mayor dinamismo a la reproducción de Sitotroga, el cual es elemental para

lograr mayores avances en las acciones de control biológico de las plagas.

Del mismo modo, el directivo destacó que se dará continuidad a las diferentes campañas fitosanitarias establecidas por el organismo en coordinación con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Sinaloa (CESAVESIN) y la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), como es el Control de Rata de Campo, Campo Limpio, Campaña contra el HLB, Manejo Fitosanitario de Hortalizas, Cochinilla Rosada y Malezas Reglamentadas, entre otras.

Realizó un llamado a los productores a mantenerse unidos y a seguir emprendiendo las diferentes acciones fitosanitarias en sus distintas zonas de producción, ya que esto les permitirá seguir dando pasos importantes en la lucha permanente que se tiene que librar para detener el avance de las plagas y las enfermedades.◀◀



*Ing. Daniel Cervantes Díaz, presidente de la JLSVVC.*

La prevención es clave en el manejo de esta y otras enfermedades

# Manejo de *Meloidogyne* en Cultivos Hortícolas en Sinaloa



Por: Dr. José Alberto Quintero Benítez, Asesor técnico independiente en Manejo Integrado de Cultivos (MIC).

La superficie dedicada a la producción de hortalizas en Sinaloa en los últimos años fue de poco más de 78 mil hectáreas, siendo los principales cultivos: tomate, chile verde, papa, calabaza y pepino, entre otras. En los últimos treinta años se introdujeron en nuestro estado dos avances tecnológicos que dieron un fuerte impulso a la producción hortícola: (a) el riego presurizado (goteo, aspersión y LPS) que mejoró la eficiencia en el uso del agua en los cultivos; y (b) los sistemas de agricultura protegida como los invernaderos y las casas-sombra que permitieron elevar el rendimiento y la calidad de los productos hortícolas. Pero estos mismos avances también trajeron consigo algunas desventajas: (1) el elevado costo de la tecnología hizo necesario establecer sólo cultivos de alta rentabilidad como las hortalizas favoreciendo el monocultivo; y (2) el riego presurizado propició que el suelo se mantuviera con buen nivel de humedad en forma permanente, favoreciendo a patógenos del suelo como los nematodos.

El nematodo agallador *Meloidogyne* spp. apareció en Sinaloa como problema fitosanitario significativo junto con la tecnología señalada, primero en el cultivo del tomate; con el paso de los años el monocultivo necesario propició el incremento de este problema en tomate, chile y pepino, a niveles tales que en la actualidad han hecho insostenible el cultivo de estas hortalizas en muchos lotes de producción de nuestra entidad.

## Los síntomas de la enfermedad

La mayoría de los productores y técnicos encargados de cultivos hortícolas conocen los síntomas típicos de una infección por *Meloidogyne*: en un primer momento las plantas se marchitan parcialmente durante las horas más calientes del día y se recuperan durante las horas frescas; posteriormente el marchitamiento se vuelve permanente. Las plantas afectadas pueden estar localizadas al azar dentro del lote, pero lo más usual es que estén distribuidas en manchones o surcos definidos. En aquellos lotes que han tenido el problema por varios años es posible que este marchitamiento aparezca repentinamente en gran parte o la totalidad de un lote o nave de producción. Pero el síntoma distintivo de la infección por *Meloidogyne* no es el marchitamiento de la planta sino la presencia



Larva de *Meloidogyne*.

de abultamientos o agallas en las raíces de la misma; éstos se forman por la división y el crecimiento de las células de la raíz inducidos por sustancias que libera el nematodo. Las agallas contienen en su interior hembras de *Meloidogyne*, las cuales se pueden extraer del tejido vegetal y son identificadas en un laboratorio especializado a donde se llevan muestras para su diagnóstico definitivo.

El ataque del nematodo causa que la raíz se deforme y transporte menos agua y minerales a la parte aérea de la planta, reduciendo la fotosíntesis y el crecimiento de la misma. Además, las heridas que el nematodo ocasiona con su estilete en las raíces permiten la entrada de hongos patógenos como *Fusarium*, el cual agrava el problema y puede causar la muerte de las plantas en casos extremos.

## Manejo tradicional del problema

El nematodo agallador ha sido combatido de la misma manera que otros problemas fitosanitarios de las hortalizas, es decir, con el empleo de sustancias químicas llamadas nematicidas que son capaces de matar o inhibir al nematodo en el suelo y/o en la planta infectada. Algunas de estas sustancias como bromuro de metilo, Carbofuran y Oxamyl han sido ya prohibidas o han caído en desuso debido a su alta toxicidad para los humanos y otras formas de vida. Otras sustancias como metam-sodio, mercapto benzotiazol (MBT) y ticianometiltio benzotiazol (TCMTB) se siguen empleando aunque con resultados variables para la esterilización de suelos y

eliminación de nematodos como *Meloidogyne* durante la etapa de descanso de los cultivos hortícolas.

Una vez establecido el cultivo, y cuando el agricultor detecta los síntomas de infección por el nematodo, se hace uso de una serie de productos capaces de matar o reducir los efectos negativos causados por *Meloidogyne* en la planta. Entre estos productos se pueden mencionar: abamectina, Fluensulfone, y Fluopyram (éste último en fase de desarrollo); también hay extractos vegetales a base de gobernadora (*Larrea tridentata*) y mostaza (*Brassica* spp.). Otros nematicidas son biológicos y emplean microorganismos como: *Paecilomyces lilacinus*, *Pochonia chlamydosporia*, y el fermento de *Myrothecium verrucaria*. Cualquiera de ellos se puede adaptar a un programa de manejo que permita reducir los daños causados por el nematodo agallador y obtener buenos rendimientos en cualquier cultivo hortícola.

Con todas estas opciones técnicas a la mano podría pensarse que *Meloidogyne* no debería ser un problema fuerte en los cultivos hortícolas en ninguna región agrícola, sin embargo lo es y cada vez son mayores sus efectos negativos sobre la producción de hortalizas en todo el mundo. *Meloidogyne* y muchos otros nematodos fitopatógenos parecen incontrollables... ¿A qué se debe entonces?

(1) Cuando el nematodo aparece por primera vez en un lote hortícola sólo unas pocas plantas son afectadas, de modo que el

**Continúa en pág. 17...**

## ...Continuación de la pág.16

productor ni lo toma en cuenta.

(2) En cada ciclo de cultivo el problema se hace mayor, afectando a más plantas, hasta que después de varios años el productor decide tomar acciones contra el nematodo.

(3) Generalmente el productor enfoca su manejo inicial en la aplicación de un esterilizante del suelo durante la temporada de descanso pensando que con eso bastará, pero eso sólo soluciona parcialmente el problema.

(4) Luego se ve en la necesidad de enfocar su atención en reducir los daños en las plantas infectadas, aplicando los productos químicos, botánicos y/o biológicos hasta que logra tener una producción mínima satisfactoria de esas plantas.

(5) En la etapa final del ciclo de cultivo el productor descuida el manejo de los problemas fitosanitarios en general, incluyendo a los nematodos agalladores, con la idea de que ya va de salida y con el argumento de que los precios de las hortalizas suelen ser bajos al final de la temporada.

Este manejo tradicional le da la oportunidad a los nematodos, hongos, bacterias, insectos, ácaros, malezas y demás plagas y patógenos del cultivo a incrementar exponencialmente sus poblaciones al final de la temporada; además de esto en muchos lotes de hortalizas retrasan la eliminación de las socas de los cultivos, permitiendo que la cantidad de inóculo de los nematodos y demás plagas sea mucho mayor que la que había al inicio del ciclo de cultivo. Esto se repite año con año y se convierte en un cuento de nunca acabar.

### Manejo integrado del problema

La estrategia de Manejo Integrado de Cultivos (MIC) considera que si *Meloidogyne* tardó varios años para convertirse en un problema fitosanitario importante en un lote de producción determinado, lograr su regulación a niveles satisfactorios también llevará más de un año (generalmente entre tres y cuatro años). También considera que cualquier parásito de un cultivo tiene formas naturales y racionales de regulación y que es posible hacerlo si se aplican las medidas adecuadas. La mayoría de los cultivos hortícolas en Sinaloa, muchos de los cuales pueden tener problemas desde leves, hasta graves por causa de *Meloidogyne*, están en su etapa final del ciclo de producción. Así que partiremos desde este punto para explicar nuestras sugerencias de manejo.

### 1. Continuar con el manejo fitosanitario del cultivo

El productor debe mantener un calendario adecuado de aplicaciones y de actividades de manejo contra todos los problemas de malezas, plagas y enfermedades que afectan a su cultivo (no sólo *Meloidogyne*) con la



Manejo de desinfección del suelo.

misma intensidad que lo hacía cuando aún no había realizado ningún corte a su cultivo; es cierto que el lote no se lo pagará en esta misma temporada, pero lo hará en el siguiente ciclo al tener menor presencia de los problemas fitosanitarios y hacer más fácil su manejo a futuro.

### 2. Reducir el problema durante la etapa de descanso

Para reducir la cantidad de inóculo del nematodo agallador durante la etapa de descanso no se debe confiar solamente en el uso de un fumigante o esterilizante aplicado en el suelo. Hay muchos microorganismos antagonistas que viven en el suelo, pero normalmente están ausentes debido al mal manejo que se hace del mismo y por la falta de materia orgánica. Pruebe hacer lo siguiente: Quince días antes de concluir el ciclo aplique microorganismos antagonistas como *Paecilomyces lilacinus* y *Pochonia chlamydosporia* en el suelo; adicione también quitina en polvo que servirá de alimento a estos y otros microorganismos reguladores como las Actinobacterias. Destruya oportunamente los residuos de la cosecha (soca) e incorpórela al suelo; servirá de alimento a muchos organismos benéficos que le ayudarán contra nematodos y otras plagas y patógenos. Si tiene condiciones y tiempo suficiente siembre sorgo en el terreno donde hubo hortaliza, pues sus raíces exudan sustancias inhibidoras de nematodos y otros organismos nocivos al cultivo; este cultivo temporal deberá desvararse e incorporarse al suelo a más tardar al llegar a floración (o antes si se requiere). Piense que cada acción de estas que lleve a cabo le servirá para reducir las poblaciones de *Meloidogyne* en el lote.

### 3. Aplicar esterilizantes sólo si es necesario

Si el problema de nematodos agalladores fue considerablemente fuerte durante este ciclo, sí deberá considerar la opción de aplicar

un esterilizante antes de iniciar la siguiente temporada; puede usar metam sodio, MBT, TCMTB, extractos de semilla de mostaza, Fluensulfone o cualquier producto de su elección y confianza. Los organismos benéficos aplicados sufrirán con el tratamiento, pero se recuperarán si se continúa con el manejo integrado. En caso de que los problemas con *Meloidogyne* hayan sido leves, lo más recomendable es omitir este paso.

### 4. Detectar a tiempo y darle manejo oportuno

El horticultor no debe esperar hasta que las plantas muestren los síntomas de infección por *Meloidogyne* en el follaje antes de tomar medidas adecuadas. Desde las tres semanas después del trasplante debe realizar una inspección del cultivo, extrayendo algunas plantas al azar en el lote principalmente en las áreas donde hubo problemas en el ciclo pasado, para buscar los primeros indicios de agallas en las raíces; en ese momento debe iniciar un programa de aplicaciones con los productos señalados anteriormente: abamectina, gobernadora (*Larrea tridentata*), mostaza (*Brassica* spp.), *Paecilomyces lilacinus*, *Pochonia chlamydosporia*, fermento de *Myrothecium verrucaria*, etc. Lo más aconsejable es elaborar y mantener un programa en el que se alternen los productos mencionados, y se logrará mantener sano el cultivo y los nematodos en bajas poblaciones.

AL LLEGAR DE NUEVO a la etapa final del ciclo se deberán repetir las acciones contempladas en esta estrategia, comenzando otra vez con el número 1. SI EL PRODUCTOR... toma en cuenta los consejos que hemos señalado, seguramente podrá cambiar un grave problema fitosanitario causado por *Meloidogyne* en una situación totalmente controlable al cabo de tres a cuatro ciclos; no desesperarse y persistir: ESA ES LA CLAVE DEL ÉXITO.◀◀

Se espera que las lluvias favorezcan a los productores de temporal



# Esperan Lluvias en la Junta de Sinaloa para Dar Inicio a los Cultivos de Temporal

► **E**n la Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa (JLSVMS), se esperan las primeras lluvias para dar arranque a la siembra de los principales cultivos en la zona temporalera como son: el Sorgo con una superficie de 6 mil ha, Ajonjolí con 5 mil ha y Cacahuate con 2,500 ha.



*El cultivo de sorgo es uno de los cultivos que se siembra en temporal.*

El Ingeniero Henos García, gerente de este organismo encargado de vigilar la fitosanidad de este municipio agrícola, informó que respecto a la plaga de mosca Blanca, en estos momentos se cuenta con bajas incidencias, sin embargo hace un llamado a todos los productores, para que una vez establecidos sus cultivos de temporal los mantengan vigilados,

pues las plagas como el Pulgón amarillo y el Gusano telarañero podrían afectar a los cultivos de sorgo y ajonjolí respectivamente.

Comentó que, aunque se estén realizando liberaciones masivas de insectos benéficos como son Catarinita rosada y crisopa, que son excelentes depredadores en el control de estas y otras plagas, los productores deben estar pendientes de sus cultivos e informar al organismo en caso de detectar situaciones de riesgo por plagas en sus cultivos.

Agregó que no duden en acudir a las asesorías técnicas, donde personal especializado se encuentran a su disposición para ayudarle, solamente debe acercarse a las instalaciones de la JLSVMS y con gusto se le atenderá.



# Sin Problemas Fitosanitarios se Llega con Éxito a las Cosechas en el Valle del Évora



► **G**racias a los trabajos emprendidos por La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Évora (JLSVVE) y el buen seguimiento que los productores dieron a sus cultivos, se ha logrado llegar con éxito a las cosechas de éstos, obteniendo con ello excelentes resultados.

Señaló que aunque la mayoría de los cultivos ya han sido cosechados todavía hay algunos que se encuentran en pie como son los sorgos tardíos y un programa piloto del cultivo de soya de 160 ha, mismas que no han presentado ningún tipo de

problema fitosanitario hasta el momento.

Y es que no es una tarea fácil controlar las plagas y enfermedades que constantemente amenazan a los cultivos.



*Cultivo de sorgo tardío que aún se encuentra en pie en el valle del Évora.*

Aprovechó para invitar a los productores que queman sus socas, ha no realizar esta actividad, ya que deben tomar conciencia y no seguir abonando negativamente al cambio climático, pues al hacerlo, están destruyendo también la fauna benéfica y materia orgánica que se encuentra en el suelo, misma que tarda muchos años en restaurarse aunque se le de buen tratamiento.

Por ello señor productor recuerde que el personal técnico de este organismo se encuentra a su disposición, solo acuda a las oficinas y con gusto lo atenderemos para aclarar sus dudas o peticiones respecto a problemas con sus cultivos.◀◀

Gracias a su aceptación ha logrado consolidarse en el sector agrícola

# El Fitosanitario Cumple 11 Años Ininterrumpidos de Informar



► **El periódico agrícola El Fitosanitario vio por primera vez la luz un 15 de mayo del 2006. Con esta edición que hoy recibe en sus manos cumplimos 11 años ininterrumpidos, de informar, de llevar a ustedes amigos productores, técnicos agrícolas, investigadores, directivos de organizaciones agrícolas y autoridades de los tres niveles de gobierno y público en general, un medio de comunicación único en su género a nivel nacional, donde recibe los consejos y las aportaciones de técnicos calificados y de investigadores de prestigio nacional e internacional en relación a todos los temas relacionados en materia de fitosanidad agrícola, por lo tanto enfocados exclusivamente al mejor control de las plagas y enfermedades que permanentemente amenazan a nuestros cultivos.**

Hoy en nuestra edición número 88, donde una vez más, como ayer, refrendamos el compromiso inicial de seguirle aportando información especializada que le ayude y brinde soluciones al productor sobre el mejor cuidado fitosanitario de sus cultivos, sabedores de la importancia que reviste el sostenimiento de la producción alimentaria para el fortalecimiento de la economía del estado y del país.

Hoy, como ayer, recordamos los esfuerzos, los pendientes, los apuros que siempre surgen de último momento para lograr conformar una edición de esta naturaleza, pues se trata de una edición especializada en materia de fitosanidad que desde el principio ha mantenido una estricta línea editorial enfocada a mostrar siempre las mejores técnicas encaminadas al control de las plagas y enfermedades, la cual, cabe reiterar, con el paso de los años se ha mantenido intacta, pues no se ha

dejado influenciar por temas ocasionales del momento ajenos al cuidado fitosanitario de los cultivos.

La lucha en materia de defensa fitosanitaria es permanente y así lo entendemos porque día con día las plagas se reproducen a un ritmo más acelerado, porque a diferencia del humano, no solamente se multiplican más rápido sino se adaptan en periodos más cortos de vida a los diferentes elementos que se emplean en su lucha y por eso la búsqueda de nuevas alternativas de control debe ser permanente y es necesario un órgano de divulgación como El Fitosanitario para acelerar la adopción de las nuevas tecnologías que van surgiendo a nivel nacional para su combate.

Hoy, como ayer, volvemos la vista atrás y nuevamente reiteramos nuestro compromiso de asumir un respaldo fitosanitario integral con todos ustedes. ◀◀





# 67

*Años Sirviendo a los Productores Agrícolas*

