

Continúa la alerta roja por la presencia de esta plaga, se recomienda un Manejo Integrado (Conjunto de diversos controles).

## Determinación Taxonómica y Formas del Pulgón Amarillo del Sorgo del Norte de Sinaloa

Por: Rebeca Peña Martínez, Investigadora emérita de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Edgardo Cortez Mondaca, Investigador de Entomología del Campo Experimental Valle del Fuerte INIFAP, Francisco Javier Orduño Cota Gerente general de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y Personal Técnico de Campo y del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la JLSVVF.

► **E**n la penúltima semana de marzo pasado se recolectaron seis muestras de áfidos sospechosos de ser pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* (Zehntner) en áreas de la Junta Local del Valle del Fuerte, en dos hospederas de zacate Johnson, una hospedera de zacate Sudán y tres plantas de sorgo voluntario y se enviaron a determinar taxonómicamente con la experta nacional en taxonomía

de áfidos la Dra. Rebeca Peña Martínez. Después de un par de semanas la Dra. Peña envió el resultado del diagnóstico: se corroboró que las muestras de áfidos pertenecen al pulgón amarillo del sorgo, descrito por la Dra., como *M. sacchari/sorghii* debido a que indica que a pesar de los avances en genética molecular aún existe controversia en la identificación definitiva de la(s) especie(s). Sin embargo, es de cualquier forma el pulgón amarillo del sorgo que se registró en elevada incidencia en Tamaulipas a partir del año 2013 y que ingresó al estado de Sinaloa en agosto de 2014.

Más allá de la identificación del pulgón la Dra. Peña también observó, en la muestra de un total de 2586 especímenes, tres hembras aladas vivíparas y 26 hembras aladas

**Continúa en la pág. 2**



*Crisopa alimentándose de un pulgón amarillo.*

### Notas Más Destacadas



## Continuación de portada...

ovíparas, dos machos alados y 13 ninfas alatóides (con paquetes alares). Estos resultados son en sobre manera interesantes por el hallazgo de machos y hembras ovíparas, debido a que la mayoría de especies de áfidos que ocurren en México son partenogenéticas (con ciclo de vida Aholocíclico: sólo individuos parterogenéticos) y no se presentan hembras ovíparas ni machos. Resultados similares han sido registrados por la Dra. Peña en poblaciones del pulgón amarillo en Guanajuato. Al respecto la afidóloga comenta "Esto significa que tenemos en México la presencia de formas Holocíclicas (que alterna generaciones sexuales y parterogenéticas), con ambos tipos de reproducción y además monoécicas o monoicas, es decir sobre la misma planta hospedante; en términos prácticos significa que los clones que están en México han desarrollado una forma de resistencia que es la producción de huevos y esto debe estudiarse en campo y/o laboratorio de una manera más detallada". Dicha forma de ciclo biológico (holocíclico) provee a esta especie de áfido de una mayor capacidad de adaptación, lo cual en parte explica su exitosa biología y lo convierte en una plaga de gran importancia.

### ÚLTIMA HORA

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, recomienda a los productores de sorgo y técnicos del Norte de Sinaloa, a que extremen la vigilancia sobre el cultivo establecido en el ciclo de primavera-verano 2015, actualmente en desarrollo, ya que el personal técnico de este Organismo Fitosanitario ha detectado los primeros brotes de infestación de esta plaga en algunos lotes de producción comercial del cultivo, principalmente en colonias aisladas, las cuales normalmente se van a ir generalizando por tener la presencia de hembras aladas vivíparas las cuales se reproducen partenogenéticamente,



*Hoja de sorgo invadida por pulgón amarillo.*

o sea que paren nuevas crías (ninfas) sin necesidad del macho, sin descartar la posible presencia de ovíparas.

El llamado es de que las inspecciones sobre el cultivo sean con intervalos de 3 a 5 días máximo, con el fin de estar observando la posible presencia de la plaga y su comportamiento de reproducción e infestación sobre el cultivo de sorgo, de tal manera de que si se llegara a requerir la aplicación de un plaguicida, sea con un razonamiento totalmente técnico, donde las alternativas pueden ser de aplicar sobre los focos aislados, o en su caso en forma de anillamiento y como última alternativa la totalidad del lote.

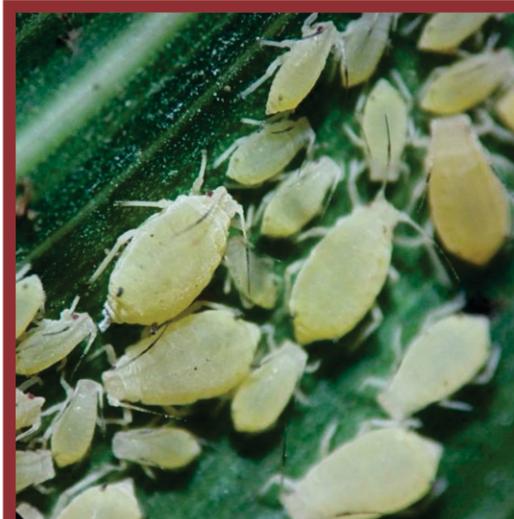
Cabe aclarar que no cualquier plaguicida es apto para esta plaga, normalmente debe de ser de tipo sistémico y no muy agresivo para la fauna benéfica.

Estamos en una época en que la fauna benéfica es abundante, por lo cual hay que cuidarla, por lo tanto no se debe abusar del control químico, de tal manera que su técnico debe apegarse a la ética profesional requerida.

Es el primer año que convivimos con esta plaga, estamos trabajando en investigación, experimentación y validación que nos permitan

proporcionarles para la próxima temporada, un paquete tecnológico adecuado para prevenir y evitar daños, logrando en su momento los equilibrios de convivencia adecuados.

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



*Pulgón amarillo.*

JLSVVF participa con acciones de control biológico de plaga

# AARFS A.C. Presenta Avances de Plataforma Experimental de Agricultura Sustentable en la Zona Norte



Con bastante éxito, la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur A.C. presentó los avances de la Plataforma Experimental de Agricultura Sustentable en donde se prueban diversas tecnologías y métodos de producción amigables con el medio ambiente, como la labranza de conservación, el uso de biofertilizantes y el control biológico de plagas con el apoyo de técnicos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

El proyecto se realiza en estrecha coordinación con investigadores del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y se desarrolla en el lote experimental de 13 hectáreas ubicado en las inmediaciones de la zona industrial Jiquilpan, en donde se tiene incorporado el sistema de riego por goteo, por lo que se logra una mayor eficiencia en la aplicación de los diversos nutrientes necesarios para mejorar la producción en el campo.

Los avances del programa fueron dados a conocer durante una demostración de campo celebrada el pasado 24 de abril en los terrenos de la Plataforma Experimental de Agricultura Sustentable, en donde se dieron cita productores procedentes de las diversas zonas de producción, estudiantes y técnicos agrícolas interesados en observar los avances de las nuevas tecnologías que se están validando.

La bienvenida a los asistentes, en



Jorge Antolín Rojo Leyva, brinda la bienvenida a los asistentes.

representación de Ulises Robles Gámez, presidente de la AARFS, fue decretada por Jorge Antolín Rojo Leyva, gerente de Estudios Económicos, quién destacó el gran interés que se ha despertado entre los productores por avanzar hacia esquemas de producción sustentables con el medio ambiente que al mismo tiempo ofrecen buenos resultados en cuanto a la disminución de costos de producción.

"Ya son tres años de operación de esta Plataforma Experimental donde se han efectuado trabajos agrícolas que sin lugar a dudas marcan pautas para desarrollar una nueva agricultura y una nueva forma de trabajar la tierra y de tener resultados que armonicen con el uso óptimo de los recursos naturales, la protección al medio ambiente con el manejo integral de todos los factores de la producción para hacer frente a los nuevos retos que se enfrentan tanto por el lado del mercado como por el cambio climático", destacó.

Víctor Peña Villalobos, secretario de la AARFS A.C., denotó la importancia de que se acelere el cambio que ya se está dando en la nueva forma de producir la tierra, pues ya se tienen muchos problemas a causa del uso excesivo de los plaguicidas y el abuso de los fertilizantes y las malas prácticas en el trabajo de la tierra que precisamente se tienden a revertir con el uso de tecnologías encaminadas hacia la agricultura sustentable.

Sergio Márquez Quiroz, responsable de la operación de la plataforma experimental, dijo que el programa busca ofrecerle al productor una nueva opción para la práctica de la agricultura que les permita eficientar sus recursos, respetando el medio ambiente, lo cual es importante para hacer frente al entorno globalizado que se enfrenta dentro de la actividad, regido a la oferta y la demanda.

Explicó que este año se prueban nuevas materiales de maíz que esperan ofrezcan buenos resultados productivos, además de tecnologías de producción soportadas en la labranza de conservación, control biológico de plagas y diferentes tipos de biofertilizantes que sin lugar a dudas aportarán resultados que se reflejarán en una importante reducción de los costos de producción que se estima se sitúen entre el 15 y el 20 por ciento, independientemente de todos los beneficios que se generan al contaminar menos al ambiente e iniciar la recuperación de los suelos.

Finalmente, Mónico López Buitimea, responsable de la Reproducción de Insectos Benéficos de la JLSVVF, denotó la importancia del control biológico de plagas desarrollado en el lote experimental, ya que con la aplicación semanal de crisopa y trichograma se ha logrado tener un buen control de las plagas que se han presentado, porque paralelamente se ha inducido el trabajo natural de otros insectos benéficos que normalmente se presentan en el cultivo.◀◀



Mónico López Buitimea, explica la función de los insectos benéficos en el lote experimental.

La lombriz roja Californiana es la más utilizada, gracias a su capacidad de reproducción

# Proceso de Producción de Lombricultura y su Beneficio en la Agricultura

Por: Miguel Ángel Montiel García, coordinador técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

La lombricultura es el proceso biotecnológico donde se utiliza lombrices para transformar la materia orgánica en carne de la lombriz de altos contenidos de proteína, vitaminas, aminoácidos, abono rico en microorganismos, así como fertilizante orgánico de interés agrícola.

En el mundo existen más de 8,000 especies de lombrices terrestres pero las más utilizadas son *Lumbricus rubellus*, *Perionyx excavatus*, *Bimastus sp.*, *Eudrillus eugeniae*, *Eisenia andrei* y *Eisenia foetida* (lombriz roja Californiana).

La lombriz roja californiana *Eisenia foetida* es la especie más utilizada, debido a que tiene periodo corto de reproducción, alta tasa de reproducción, mayor longevidad y es altamente voraz. Existen cierta creencia que la lombriz afecta las raíces de las plantas ocasionando daños a las plantas, lo cual es un gran error, ya que esta carece de dientes y mandíbulas.

La producción de lombriz se realiza en canteros que puede contener diferentes materiales organismos (desechos orgánicos de hogares, estiércol de gallina, caballo, borrego, vaca, entre otros), siendo el estiércol de vaca el más utilizado debido a su alta disponibilidad como materia prima.

El estiércol debe ser + lavado y precompostado para que este sea más fácilmente digerido por las lombrices; este pasa a través del aparato digestivo (esófago, molleja intestino), donde es mezclado y digerido; el 40% del alimento es absorbido para el desarrollo de la



**Lombriz roja Californiana.**

lombriz y el 60% es excretado (humus). Dicho excremento es un producto que contiene materia orgánica, aminoácidos, hormonas de crecimiento, macro y micronutrientes y alto contenido en microorganismos.

## Beneficios del humus

Los nutrientes presentes en los desechos de la lombriz están disponibles de forma inmediata para las plantas; su contenido en macro y micronutrientes varía en función del alimento que consume ésta. Es importante resaltar que no es un sustituto de los fertilizantes convencionales.

Aumenta la porosidad y aireación del suelo, mejorando la infiltración, retención de agua y desarrollo radicular. Los suelos compactos y pesados disminuyen su densidad volviéndose más porosos, mientras que en los suelos arenosos aumenta la unión entre las partículas permitiendo retener mayor tiempo la

humedad; también se reduce la erosión del suelo y confiere un color oscuro al suelo.

El humus de lombriz presenta una alta carga microbiana que le permite participar directamente en la regeneración de suelos agrícolas. Dichos microorganismos compiten por espacio o producen sustancia que inhiben el desarrollo de los fitopatógenos.

Gracias a los beneficios que han proporcionado los productos de la lombricultura en la agricultura, esta práctica se ha incrementado entre los agricultores en el norte de Sinaloa. Desafortunadamente, todavía hay mucho que trabajar en los diferentes procesos de producción de lombriz de algunos productores, ha estos vende producto del lavado del estiércol y no de la digestión de la lombriz; es por esto, que se recomienda a los agricultores comprar tanto el lixiviado o humus de lombriz en sistemas de producción confiables. ◀◀

El objetivo es seguir brindando al productor enemigos naturales para bajar los umbrales de plagas

# Búsqueda y Captura de Cepas Nativas de *Chrysoperla* spp. para Reforzar su Reproducción en el Laboratorio de Insectos Benéficos de la JLSVVF



Por: Mónico López Buitimea, responsable del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

La familia de los Chrysopidae, más conocidos comúnmente como crisopas, se constituyen en los depredadores que más abundantemente se presentan en la región, posiblemente debido a los factores del clima como las temperaturas, humedad relativa y la presencia de cultivos que favorecen su presencia.

Actualmente se tienen identificadas cinco especies de crisopa en la región norte de Sinaloa, en donde cuatro son del género *Chrysoperla* (*C. rufilabris*, *C. externa*, *C. comanche*, *C. carnea*) y una de *Ceraeochrysa valida* (E. Cortes. 2005).

En el norte de Sinaloa, los insectos plagas han provocado siniestros parciales y en algunos casos daños de consideración que repercuten seriamente en la producción. En los lotes de producción agrícola, donde el control de las plagas está basado en el uso de insecticidas biorracionales, tales como: jabones, extractos vegetales, entomopatógenos, etc. y



Recolección de crisopas.

donde se ha manejado como última alternativa las aplicaciones de insecticidas sintéticos, se ha registrado un aumento considerable con la presencia y actividad de la fauna benéfica natural, pero debido de que a veces esta resulta insuficiente para lograr el 100 por ciento del control de la plaga, es recomendable realizar liberaciones directas de insectos benéficos producidos en laboratorios para

fortalecer aún más el control biológico.

Para decidir la especie a utilizar es necesario saber cuál es la más adecuada para el ambiente agroecológico donde se pretende liberar.

Para tal caso, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) ha iniciado un programa de recolección de crisoperla con el fin de determinar cuál de las especies de crisopa tiene mayor potencial para ser reproducida y considerando su abundancia, la que mejor se adapte a las condiciones del entorno agroecológico e interactuando con las principales plagas de los cultivos establecidos en esta región en las diferentes épocas del año.

El objetivo principal de este programa, es ofrecer a los productores enemigos naturales que mediante su cría masiva a nivel de laboratorio sean capaces de regular las poblaciones de plagas y mantenerlas en bajos umbrales económicos en el valle.◀◀



Personal empacando las crisopas capturadas para su transporte al LIB.

# Este roedor cuando tiene condiciones favorables tiene una gran capacidad para reproducirse Conozca los Aspectos Reproductivos de *Sigmodon arizonae* en el Valle del Fuerte

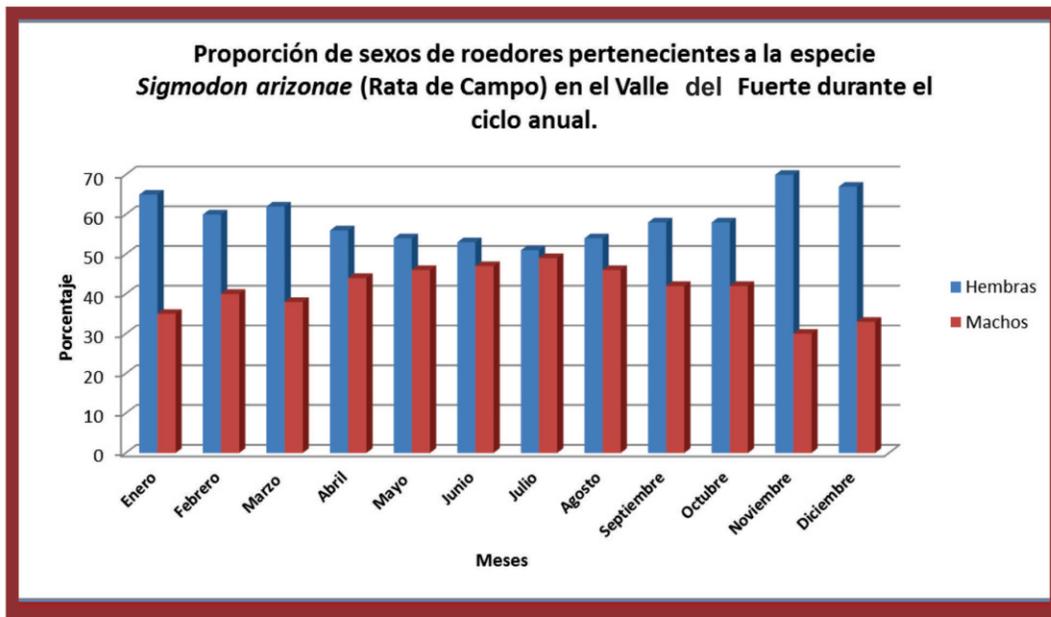


Por: José Antonio Orozco Gerardo, profesional fitosanitario responsable de la Campaña Rata de Campo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

Los roedores plaga son especies con una gran capacidad reproductiva y de adaptación al medio que les favorece por la abundancia de alimento y agua disponibles, en donde se estimula su crecimiento generando problemas graves sobre todo en los lugares donde no se toman medidas precautorias y donde las acciones correctivas que se emprenden no traen beneficio alguno, ya que por más éxito que se tenga al bajar la población de roedores los daños ya se han presentado y los recursos invertidos muchas veces rebasan el beneficio obtenido.

El Cricétido *Sigmodon arizonae* (Rata de Campo) representa más del 40% de la captura de roedores, según los datos que se obtienen a través de los organismos atrapados como resultado del control mecánico de roedores (trampeo masivo) que ejerce la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) en la Campaña contra la Rata de Campo. Es por esto su importancia como una especie que representa un peligro potencial si no se maneja adecuadamente.

Si bien es sabido que la abundancia de roedores en los agro-ecosistemas está sujeta a diferentes factores, principalmente a la disponibilidad de alimento, en la medida que conozcamos las características bioecológicas de las especies plaga, por ejemplo comprender cómo y por qué son los cambios en el estatus reproductivo a nivel poblacional de la especie *Sigmodon arizonae* a través del tiempo y cuales son los factores que intervienen en el mismo en una área tan extensa como es el Valle del



Fuerte, podremos dirigir acciones para el combate de la plaga de una manera cada vez más exitosa.

Con la observación del material biológico que se ha obtenido del campo, tanto en control mecánico, como en el monitoreo, se han determinado las características reproductivas básicas de *Sigmodon arizonae* en el Valle del Fuerte que nos brindan información necesaria para apoyar y ejercer una campaña con bases técnico-científicas. La madurez sexual es alcanzada a los 90 días de edad, el período de gestación es de 27 días, con un promedio de 7 embriones y al menos 4 camadas al año.

En el mes de abril la proporción de machos aumenta y se mantiene hasta el mes de agosto pero, esto debido a que los recursos bióticos en el campo van disminuyendo, la proporción de machos nunca ha sido mayor al de las hembras lo que habla de la gran capacidad reproductiva de la especie de roedor que solo espera las condiciones adecuadas para

reproducirse rápidamente.

En el mes de septiembre el número de hembras gestantes y embriones por hembra gestante aumenta gradualmente hasta que en el mes de noviembre la proporción de sexos es de dos hembras por cada macho esto es dado porque las condiciones son apropiadas, ya que las lluvias del verano conllevan un aumento de maleza y disponibilidad de semillas que estimula los índices reproductivos y cuando se establecen los nuevos cultivos ya están siendo recluidos los nuevos individuos, es aquí donde radica la importancia de la información que nos permita trabajar anticipadamente para evitar el aumento de las poblaciones de roedores y el daño a los cultivos que se establecen tradicionalmente en los ciclos de Otoño-Invierno, en Primavera-Verano y los Perennes ya establecidos o por establecerse.

Estamos a sus ordenes para ayudarlo en asesoría, prevención y control de este tipo de plaga.◀◀

Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

# Nuestros Técnicos de Campo Opinan



## Destrucción Oportuna de Socas de Hortalizas y Maleza.

Por: José Antonio Gastélum López, profesional fitosanitario de la Zona No.6

► **D**e antemano agradecemos a los horticultores cuyos cultivos completaron su ciclo, terminaron de cosechar y destruyeron la soca oportunamente, sin embargo hacemos un atento llamado a los productores cuyos cultivos están terminando de cerrar su ciclo, para que en cuanto concluyan la cosecha incorporen rápidamente a sus terrenos las socas con la finalidad de evitar que éstas sean aprovechadas por las plagas y enfermedades para reproducirse.



No cabe duda de que el hecho del que productor proceda a la destrucción de socas y malezas ayuda grandemente a generar las condiciones fitosanitarias más sanas para establecer en mejores condiciones los cultivos posteriores.

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

El incorporar dichos residuos de estos cultivos hortícolas tiene sus grandes ventajas, ya que se estará con esto mejorando los suelos tanto física, química y biológicamente.

Si además de lo siguiente incorpora microorganismos benéficos al suelo, acelerará y mejorará dicho proceso de mejoramiento y saneamiento de su terreno agrícola.

Con lo antes expuesto se obtendrán grandes beneficios, además destruyendo las socas se evitará el pretexto de la introducción de ganado a los predios, lo cual provoca el compactamiento de suelo y diseminación y reproducción de semillas de malas hierbas.

Algo muy importante del sector agrícola Sinaloense es que se cuenta con la implementación de la Ventana Fitosanitaria, la cual da inicio el 1ro de junio y termina el día 31 de agosto del año en curso, meses en los cuales no deberán de existir cultivos de hoja ancha establecidos, los cuales son hospederas de mosca blanca principalmente y de otros insectos plaga.

En 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.◀◀

## La Importancia de la Destrucción Oportuna de Soca de Sorgo.

Por: Fco. Javier Orduño Espinoza, profesional fitosanitario de la Zona No.3

► **E**l sorgo es uno de los principales granos que se producen en nuestro país. Su importancia radica en que nutre de materia prima a la industria generadora de alimentos balanceados para animales (puercos, aves y ganado vacuno) la cual, a su vez, permite que en el mercado alimentario se disponga de proteínas de origen animal.



México contribuye con aproximadamente 10.6% de su producción mundial, en donde Sinaloa ocupa el tercer lugar nacional y el segundo en cuanto a su superficie sembrada. En la jurisdicción de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte durante el presente año, se establecieron y se encuentran en desarrollo 21,807 hectáreas confirmándose hasta la fecha como un cultivo noble y versátil que permite una segunda cosecha cuando se siembra posterior a frijol, maíz elotero o diversas hortaliza tempranas o de ciclo corto, por lo que debemos cuidar su longevidad como una alternativa viable para el productor, haciendo uso del Manejo Integrado de Plagas (MIP), que podríamos definir como la estrategia racional más comúnmente aceptada para evitar y reducir los daños por plagas en la agricultura y una de las herramientas básicas de éste es sin duda alguna el Control Cultural, haciendo énfasis en la destrucción oportuna de soca con los siguientes objetivos:

Eliminar fuentes de infestación de plagas tales como: trips, gusano trozador, gusano cogollero, pulgón del cogollo, pulgón amarillo, mosca midge, rata de campo, etcétera.

La interrupción de sus ciclos de desarrollo.

La vigorización de las plantas para conferirles mayor tolerancia a los ataques.

Formar condiciones microclimáticas desfavorables para el desarrollo de las plagas.

Eludir las estaciones del año que resultan favorables para los insectos.

El rastreo o incorporación de los residuos del cultivo al suelo conlleva beneficios al lote de producción, ya que los residuos se transformarán en materia orgánica que mejorará la textura, estructura y disponibilidad de nutrientes en el suelo, lo cual a futuro ésto se traducirá en un mayor rendimiento de la cosecha.

Por otra parte, a pesar de las ventajas inmediatas que en un principio puede generar la práctica de la quema de soca, a través del tiempo causa efectos dañinos e irreversibles en el suelo, especialmente sobre su calidad física (reducción de la capacidad de retención de humedad y endurecimiento de la fase sólida del mismo); química (pérdida de materia vegetal y de macronutrientes [N, P y K]) e incremento del pH y biológica (eliminación de organismos que favorecen la descomposición de la materia orgánica y la disponibilidad de nutrientes para las plantas). Sin olvidar su contribución con la contaminación ambiental, por lo que el uso de esta última medida no es recomendable.◀◀

Se recomiendan las liberaciones de la avispa tricograma como agentes de control biológico

# Impacto del Daño de la Mosca de los Estigmas en Maíz

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

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

Se conoce como mosca de los estigmas a un complejo de especies de moscas que se comportan como insectos plaga en maíz en la etapa de larva: *Euxesta stigmatias* (Loew), *Chaetopsis massyla* (Walker) y *Eumecosomyia nubila* (Wiedemann) (Diptera: Uliliidae). Este insecto también es conocido como mosquita pinta, no obstante, este nombre vulgar también es asignado para otro insecto plaga *Aeneolamia albofasciata* Lallemand y *Aeneolamia contigua* Walker un Cercopidae (Hemiptera) que ataca caña de azúcar, arroz, maíz y otras especies de pastos forrajeros y arvenses. Por lo que el autor, desde hace alrededor de ocho años propuso utilizar el nombre de mosca de los estigmas (cornsilk fly por su nombre en inglés) que hace referencia al hábito de este complejo de insectos, por ovipositar y alimentarse en los estigmas de las fructificaciones del maíz.



Larva de mosca de los estigmas alimentándose de granos más allá del ápice de la punta del elote.

La mosca de los estigmas (ME) es un insecto que se presenta en maíz y está reportada en el noroeste de México desde hace alrededor de 30 años por Pacheco, 1985, como plaga indirecta y más bien saprófita por alimentarse del excremento del gusano elotero *Helicoverpa zea* (Boddie) y del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), pero al hacerlo se alimenta de los granos dañados por gusanos. Sin embargo, en los últimos años, se le reporta dañando grano de maíz sin daño previo de gusano (Fig. 4). En consecuencia, algunos productores realizan aplicaciones preventivas de insecticidas para el control de esta plaga, al observar presencia elevada de adultos en el follaje del cultivo, al inicio de la etapa de jilote, ya que cuando las larvas realizan el daño es prácticamente imposible matarlas, porque se encuentran protegidas dentro del elote o mazorca. De cualquier forma, las aspersiones de insecticidas cuando el cultivo está en esa etapa de desarrollo (formación de grano) tienen muy poco cubrimiento y por lo tanto poca efectividad.

Por otra parte, el daño mencionado propicia pudriciones de grano por la presencia de algún tipo de patógeno (posiblemente del género *Fusarium*), en ocasiones en áreas grandes de la mazorca, más allá de los granos dañados directamente por las larvas de la mosca de los estigmas.

De acuerdo con las experiencias acumuladas en las últimas temporadas de cultivo de maíz y observaciones realizadas, se tiene una mejor perspectiva del impacto del daño de la ME en maíz en el norte de Sinaloa,

pero también persisten algunas dudas, como las que se señalan a continuación.

El daño elevado de ME es importante en el sub-ciclo de siembra de Primavera-Verano (P-V), así como algunos cultivos tardíos de Otoño-Invierno (O-I) si son genotipos altamente preferidos por la plaga. La especie más abundante que provoca el daño más importante es *E. stigmatias*.

El daño en la base de los granos en formación está siempre asociado a daño de gusano elotero y cogollero, aunque se extiende más allá de los granos dañados por los gusanos. De acuerdo a esto, el momento oportuno para controlar adultos de la ME es a partir del inicio de la presencia de huevos de gusano elotero en los estigmas, inmediatamente antes de la formación de grano en la parte apical del elote.

Se desconoce si dicho daño, al alimentarse del grano sin daño previo de gusanos, es económicamente importante, aun cuando se presente la plaga en elevadas poblaciones en P-V.

Se desconoce la proporción de elotes y mazorcas parcial, o completamente podridas por hongos oportunistas, que aprovechan las heridas de la ME en los granos de elote y que condiciones específicas propician la infección.

El impacto del daño de la ME es mayor en maíz dulce, ya que afecta la calidad (aparición) del producto, lo que justifica el control químico.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, para reducir la presencia y daño de ME es necesario primero reducir el daño de

gusano elotero y gusano cogollero. Para no depender sólo del control químico del gusano elotero (el cual además es poco efectivo, ya que generalmente se realiza con avión), se recomienda realizar liberaciones de avispa tricograma, en dos o tres liberaciones a intervalos semanales a partir de observar los primeros huevecillos en los estigmas; la avispa puede ser adquirida en centros de reproducción de insectos benéficos de algunas Juntas Locales de Sanidad Vegetal, como la del Valle del Fuerte (JLSVVF). Para gusano cogollero la recomendación es realizar un adecuado manejo de sus poblaciones en la etapa crítica de daño (hasta que el cultivo alcanza los 40 cm de altura), aunque las inmigraciones de adultos persisten aun después de esa etapa.

Es necesario realizar estudios que ayuden a definir interrogantes que todavía no se han podido despejar, respecto al impacto del daño de la ME en maíz para grano, especialmente si el daño causado es económicamente significativo y en qué grado; determinar el umbral de daño económico u otro parámetro, para definir criterios de decisión en su manejo; y determinar híbridos menos afectados por la plaga, aunque la aparición de nuevos genotipos es constante y no permanecen por muchas temporadas en el mercado.

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

El monocultivo favorece a las enfermedades

# Medidas Preventivas para Evitar Enfermedades en el Suelo



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 y América latina".

► **En Sinaloa, el maíz ha sido el principal cultivo de grano por más de 20 años. Los productores lo prefieren por ser el de mayor rentabilidad económica pero su siembra constante ha ocasionado el incremento de las plagas y enfermedades que afectan a esta gramínea. Lo mismo sucede en los lotes sembrados con tomate, chile, tomatillo, papa y otros cultivos (inclusivo los arándanos de reciente introducción en nuestra región).**

Establecer el mismo cultivo año tras año en un mismo terreno provoca el aumento en las poblaciones de hongos, bacterias y nematodos que causan los problemas conocidos como "enfermedades del suelo". Pero si además los productores queman los restos del cultivo en lugar de reincorporarlos al suelo estos problemas se hacen cada vez más graves.

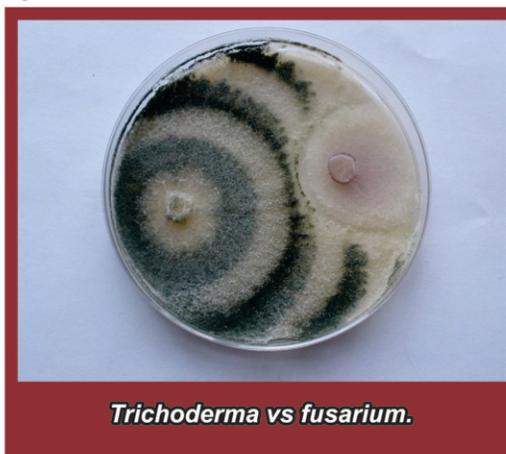
Las enfermedades del suelo más conocidas son las pudriciones de raíz y tallo en varios cultivos ocasionadas por hongos como Fusarium, Rhizoctonia, Macrophomina, Sclerotinia y Sclerotium, entre otros. Las bacterias del suelo más frecuentes causan marchitamientos y pudriciones, entre ellas Clavibacter, Pseudomonas y Erwinia. El principal nematodo es el que causa agallas radicales en varias hortalizas y pertenece al género Meloidogyne. La mayoría de estos patógenos ya están presentes en los lotes de cultivo desde hace años, principalmente en el suelo; algunos de ellos pueden venir también en la semilla contaminada.

## Consecuencias de las enfermedades del suelo

Con el avance de la temporada agrícola en Sinaloa, tanto del ciclo otoño-invierno 2014/2015 como del ciclo primavera 2015/2015, en los lotes de producción establecidos ya se habrán presentado los síntomas y los daños causados por las enfermedades del suelo que afectan a cada cultivo en particular y las consecuencias negativas habrán sido mayores en aquellos lotes donde se ha sembrado el mismo cultivo durante más tiempo; entre ellas:

1. Pérdidas de rendimiento.-Las pudriciones de raíz y tallo, marchiteces, pudriciones y agallas radicales son capaces de causar graves pérdidas en el rendimiento de los cultivos, principalmente cuando hay muchas plantas afectadas por estas enfermedades. Al principio, las pérdidas no son importantes y el productor cree que no es un problema serio; pero después de algunos años la mayoría de las plantas de un lote pueden estar enfermas y muchas de ellas mueren provocando pérdidas de rendimiento de varias toneladas por hectárea que afectan la ganancia del agricultor.

2. Mala calidad de la cosecha.-Cuando las



Trichoderma vs fusarium.

enfermedades del suelo son graves, muchas de las plantas pueden producir frutos o semillas contaminados con los patógenos que las causan, los cuales pueden afectar a los frutos sanos durante el transporte o en el mercado. En algunos cultivos como maíz, la semilla contaminada con hongos como Fusarium puede contener toxinas que afectan la salud humana.

3. Contaminación de los lotes.-Cuando en un lote de cultivo aparecen por primera vez plantas afectadas por pudriciones de raíz y tallo, marchiteces, pudriciones o agallas radicales, casi siempre son una pocas plantas las que se enferman y presentan síntomas del problema. Pero si en ese lote se sigue sembrando el mismo cultivo, con los años el problema va creciendo hasta que el cultivo ya no rinde como se espera de él; entonces el productor puede ver que el suelo de su parcela está completamente contaminado con los hongos, bacterias o nematodos causantes de la enfermedad. Los lotes contaminados ya no sirven para producir este cultivo sin tener pérdidas considerables.

## Cómo prevenir las enfermedades del suelo

En este momento de la temporada agrícola es poco lo que se puede hacer para manejar las enfermedades del suelo presentes en los cultivos. Lo que sí podemos hacer es preparar un Plan de acción para prevenir y minimizar las pérdidas causadas por estos problemas en la siguiente temporada. Algunas de las actividades de este Plan de acción pueden ser:

1. Incorporar los restos del cultivo y microorganismos benéficos al suelo. Al finalizar el ciclo de cada cultivo, ya sea del maíz o cualquier otro que el productor haya establecido, es recomendable incorporar los restos de la soca mediante rastreos. Con esta medida se promueve el crecimiento de hongos, bacterias y otros microorganismos benéficos que se alimentan de los hongos fitopatógenos como los que ocasionan las enfermedades del suelo. Es recomendable

asperjar productos a base de Bacillus subtilis y Trichoderma harzianum a la paja del cultivo antes de su incorporación al suelo para que estos microorganismos benéficos se reproduzcan rápidamente en los restos del cultivo incorporados y se logre un buen control de los patógenos.

2. Hacer rotaciones de cultivo. En aquellos lotes donde el problema con enfermedades del suelo ya es fuerte y el productor no tiene otro remedio, puede dejar de sembrar el cultivo establecido por varios años y sembrar otros cultivos no susceptibles al problema para que bajen las poblaciones del patógeno en el suelo. Luego puede establecer de nuevo el cultivo afectado en ese lote, procurando tomar las demás medidas que se han comentado aquí y que son necesarias para evitar que el problema se haga grande de nuevo.

3. Analizar la semilla. El productor siempre debe llevar una muestra de la semilla del cultivo que va a sembrar al laboratorio de diagnóstico fitosanitario de su confianza para determinar si está contaminada o no con los patógenos de la pudrición de raíz y tallo, marchitamientos, pudriciones y/o agallas radicales. El Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte presta este servicio y es una buena opción. Si el análisis indica que la semilla está sana el productor la puede emplear con toda confianza; si sale contaminada puede solicitar a su proveedor que le dé semilla sana de otro lote o también puede aplicarle algún tratamiento antes de sembrarla.

4. Tratar la semilla contaminada. La semilla del cultivo a establecer que esté contaminada puede ser tratada con agua caliente, sumergiéndola en agua a una temperatura que mate al hongo sin afectar el poder germinativo de la semilla. O puede sumergir la semilla en una solución de cloro al 1% durante un tiempo, de forma que se muere el patógeno sin afectar la germinación de la semilla. Es importante que el agricultor no aplique ninguno de estos métodos sin la supervisión de su asesor técnico agrícola de confianza, quien lo orientará sobre las temperaturas y los tiempos para la correcta aplicación de la medida.

Las enfermedades del suelo son causantes de pérdidas en muchos de los cultivos establecidos en Sinaloa; al principio no se nota mucho, pero después de algunos ciclos de cultivo el problema crece y las pérdidas para el productor pueden ser muy grandes. Es recomendable que el productor tome las medidas que aquí se sugieren y algunas otras que le recomiende su asesor técnico de confianza; así podrá seguir explotando sus tierras y podrá seguir produciendo el cultivo de su preferencia por muchos años más.◀◀

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

La plaga es tan voraz que puede acabar con el cultivo en unos días

# La Oportunidad es la Clave en el Control del Pulgón Amarillo: Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque



► **E**l pulgón amarillo representa una seria amenaza para la producción de sorgo no nada más de Sinaloa sino de todo el país, pues bastan sólo cinco días para que la peligrosa plaga se multiplique en el cultivo y al rebasar el umbral económico permisible cause daños severos, si no se le controla oportunamente, afirmó el Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque, investigador del INIFAP en Río Bravo, Tamaulipas.

El especialista en el manejo de la plaga fue entrevistado por el periódico "El Fitosanitario" en forma previa de iniciar el curso-conferencia e intercambio de experiencias con Investigadores del Estado de Tamaulipas, sobre el "Manejo Fitosanitario del Pulgón Amarillo del Sorgo" el cual fue organizado por la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Sinaloa y la SAGARPA en el auditorio de la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur A.C. en la Ciudad de Los Mochis, Sinaloa.

**Consistiendo dicha entrevista en lo siguiente:**

**¿Dr. Cuáles son las experiencias que tienen ustedes en Tamaulipas con el Pulgón Amarillo?**

En el Estado de Tamaulipas nos llegó en noviembre del 2013, de hecho en nuestro Estado fue la primer invasión que hubo de la plaga en México, nos causó daños devastadores en ese ciclo de producción y de ahí se ha venido extendiendo a todo el país, prácticamente está en todos los Estados o regiones donde se siembra sorgo.

**¿Que experiencias de manejo favorable traen con la plaga?**

Nosotros empezamos de cero, pues no se conocía nada de la plaga. Fue una experiencia nueva para todos: productores, técnicos,



Vista panorámica mientras se impartía la conferencia.

investigadores y de ahí hemos ido poco a poco aprendiendo. Lo más importante hasta el momento, a un año y cuatro meses que tenemos con la plaga de conocerla, es que hemos obtenido para los productores, porque el productor tiene que defenderse, una lista de recomendaciones que son parte del Manejo Integrado de la Plaga, incluyendo resultados de efectividad biológica de plaguicidas para tener como enfrentar a la plaga, esto ha sido prioritario, porque era importantísimo tratar de detener a la plaga y afortunadamente se aprobaron 24 insecticidas y de esos estamos recomendamos los 5 mejores y con eso al menos el productor se está defendiendo, cuando se rebasan los umbrales económicos. Tenemos todavía que aprender mucho del manejo de la plaga con otros métodos, no queremos que se enfoque al 100 por ciento al control químico porque después vienen las consecuencias negativas, la resistencia de la plaga a lo insecticidas, la eliminación de la fauna benéfica, el encarecimiento de los costos de producción, la probabilidad de siniestros por parte de la plaga, etc. entonces estamos buscando otras alternativas, es poco el tiempo todavía que tenemos, pero estamos explorando esas otras alternativas, además de la constante capacitación a los productores y técnicos, hecho por el cual hoy nos tocó visitar Sinaloa, a invitación de los OASV regionales y SAGARPA.

**¿Qué tan importante es el control oportuno de esta plaga?**

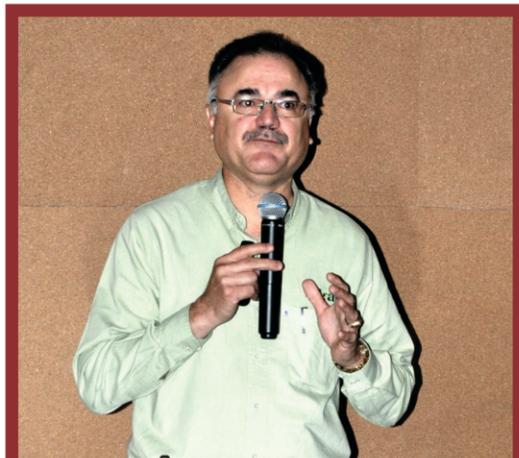
Es super importante, pues si usted tarda como productor en ver a su sorgo en 3, 4 o 5 días ya no va a encontrar nada que salvar porque la plaga es muy agresiva. En 4 ó 5 días

se va todo el sorgo, entonces la oportunidad es clave para poder enfrentar la plaga. En Tamaulipas había la costumbre del productor de sembrar y regresaba con muy poca frecuencia a ver sus cultivos, porque el sorgo era un cultivo muy noble, pero ahora esto ha cambiado por la presencia de la plaga nueva y tenemos prácticamente que ir todos los días y si no cada tercer día, pues si tardamos 4 o 5 días se nos va todo el rendimiento.

**¿A que atribuyen la gran agresividad de esta plaga?**

En primer lugar que es una plaga exótica. Es una plaga nueva que no es nativa de México, es una plaga Africana y toda plaga exótica que llega aun país desconocido que no es su origen causa estragos importantes porque no tiene las condiciones de su lugar de origen y no trae los enemigos naturales de su lugar de origen, otro motivo es que entre los pulgones, de las tantas especies que hay en el país, el pulgón amarillo es una plaga altamente reproductiva, porque el sorgo ya tenía otras tres especies de pulgones, sin embargo ninguno de los tres era importante, pues anteriormente nunca hubo un caso, al menos en Tamaulipas, en que el productor tenía que aplicar insecticida porque la fauna benéfica controlaba siempre esos pulgones y ahora es diferente pues este pulgón crece en forma exponencial en pocos días y prácticamente la fauna benéfica que existe no es suficiente para detenerla y tiene una reproducción mucho mayor que las demás, por lo que es muy diferente en cuanto a su reproducción y comportamiento.

**Continúa en pág. 11...**



Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque, Ponente.

**Este Organismo Fitosanitario Cumple 65 Años Sirviendo al Valle del Fuerte**

...Continuación de la pág. 10

Entonces el llamado al productor ¿Cuál es en este sentido?

El llamado al productor es para que vigile sus parcelas todo el tiempo posible, desde el principio, pues aunque la plaga llega cuando la planta tiene unas 6 ó 7 hojas yo les recomiendo que empiecen a buscarlas desde antes y tan pronto cuando encuentren 50 pulgones por planta deberían de tomar una acción, en este caso aplicar insecticidas porque si la dejan más tiempo se va a incrementar en forma muy abundante y cuando quieran controlarla ya va a ser muy tarde. El monitoreo es clave, el umbral es clave y es de 50 pulgones por planta. Cuando el productor vea que la hoja está infestada ya, porque llega a infestar a toda la hoja, llega a infestar todas las hojas e incluso a la panoja, cuando vean esto es que ya es muy tarde y ya no es posible controlarla, además de que el control químico va a funcionar mejor cuando haya poca población de plaga porque como los insecticidas que están recomendados son sistémicos la planta los absorbe, después los libera en la sabia y luego el insecto se va a intoxicar.

¿Tiene cifras de los daños que ha causado el insecto en el país?

En Tamaulipas cuando llegó nos generó pérdidas que variaron entre el 30 y el 100 %



Autoridades del sector agrícola y expositores del evento.

pues se trata de una plaga muy devastadora, debido a que cada día que pasa, después de ser detectada, va a causar pérdidas en el cultivo estimadas en el 10 por ciento. Entonces en 5 días es el 50 por ciento de pérdida y ya para entonces ya es muy tarde pero si la sigue dejando va a llegar a causar hasta el 100 por ciento de las pérdidas.

¿Esta plaga no representa riesgos para otros cultivos?

No. Y esa es la buena noticia que hay, pues puede alimentarse de maíz, puede

alimentarse de caña de azúcar, pero la ventaja es que no se puede reproducir ahí, consecuentemente no se multiplica como en el caso del sorgo y por tanto lo poco de la plaga que logra llegar ahí, ahí se va a quedar y ahí se va a morir, esa es la ventaja. El sorgo es con mucho el cultivo más atacado porque el sorgo es originaria de África, la plaga es originaria de África, entonces ambos coevolucionaron en aquel lugar y lo bueno es que no ataca a otros cultivos.◀◀

# Un Gran Éxito el Curso de Capacitación, Dirigido a Productores Agrícolas y Técnicos del Norte de Sinaloa

► El día 26 de Marzo próximo pasado se llevó a cabo, con gran éxito, el curso-conferencia e intercambio de experiencias con investigadores del Estado de Tamaulipas, sobre el "Manejo Fitosanitario del Pulgón Amarillo del Sorgo" el cual se realizó en el auditorio de la AARFS A.C. en la Ciudad de Los Mochis, Sinaloa. Dicho evento fue organizado por la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Sinaloa (CESAVESIN) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Durante la jornada técnica se contó con la participación del Dr. Luis A. Rodríguez del Bosque, investigador del INIFAP de Rio Bravo, Tamaulipas, a quien le ha tocado lidiar con esta plaga desde su arribo a su Estado; y del Ing. Enrique Garza González, investigador de vasta experiencia en el control biológico de plagas, con residencia actual en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Después de la ponencia temática de estos dos investigadores, se continuó con una mesa redonda, donde con toda la disponibilidad de tiempo se interactuó con el público asistente, conformado por una gran cantidad de productores y técnicos.◀◀



Ronda de preguntas y respuestas, donde los asistentes manifestaban sus inquietudes respecto a la problemática expuesta.



Se recomienda realizar muestreos en sus predios

# Prevenza el Daño por Hongos Fitopatogenos que Viven en el Suelo



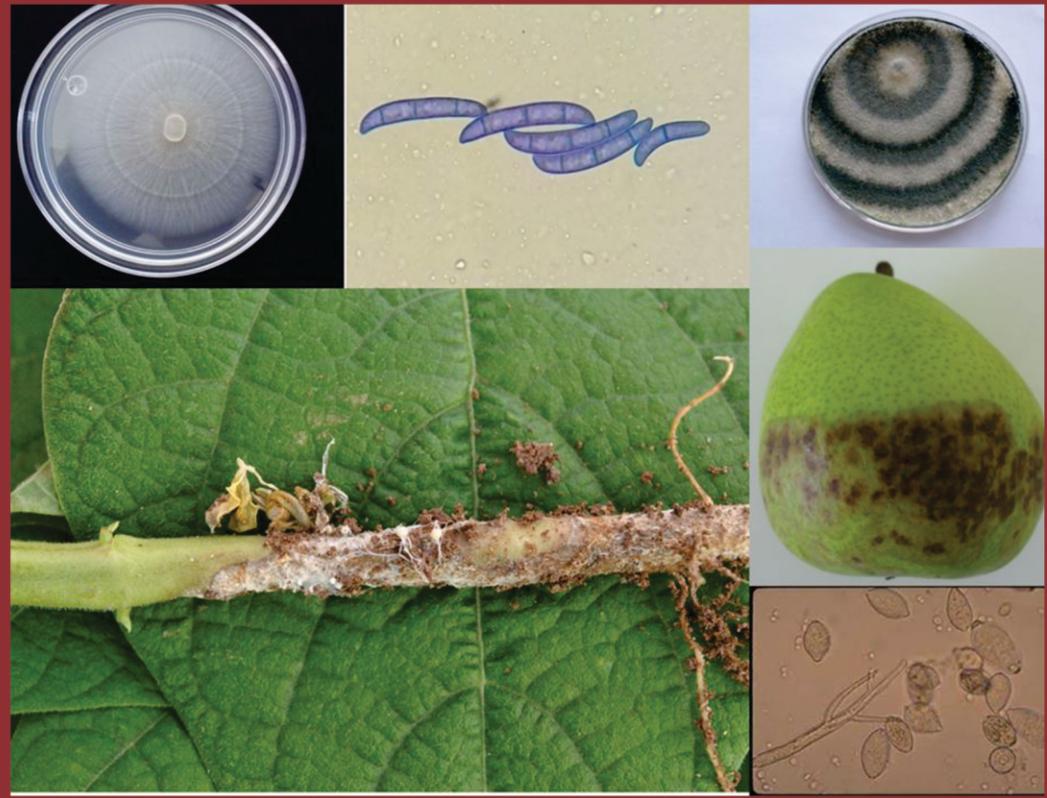
Por: Biol. Anael Guadalupe Ruiz Guzmán, signatario en hongos y nematodos del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

Los hongos fitopatogenos que se encuentran en el suelo son uno de los principales causantes de pérdidas económicas de los cultivos, estos microorganismos se encuentran asociados a los cultivos de forma saprófita (que vive sobre materia orgánica en descomposición y se alimenta de ella) o causando algún daño en las plantas.

Dentro del complejo de hongos fitopatogenos se encuentran *Pythium* spp. o *Rhizoctonia solani* (Damping off), *Fusarium* (Marchitez), *Fusarium oxysporum* (Pudrición de la Corona y Raíz), *Verticillium dahliae* y *V. albo-atrum* (Marchitez por *Verticillium*), *Sclerotium rofsii* (Marchitez Sureña), *Sclerotinia sclerotiorum* y *S. minor* (Moho Blanco), *Phytophthora parasitica* y *P. capsici* (Pudrición de Raíces), *Rhizoctonia solani* (Pudrición de Suelo).

Estos hongos pueden sobrevivir de un ciclo agrícola a otro como:

Micelio, esclerocios (masas compactas de hifas), clamidiosporas (esporas endurecidas), esporas sobre tejidos infectados, hojas y frutos



Hongos fitopatogenos.

caídos, en rastrojos de cultivos, en el suelo, dentro o sobre semillas y material vegetativo.

Los daños que pueden causar estos hongos a las plantas están fuertemente influenciado por un mal uso de fungicidas, excesos de humedad, fertilización, la quema irracional de soca, etc.; alterando la estructura del suelo y las poblaciones de microorganismos benéficos que pueden ayudar a combatir de manera natural a estos patógenos.

Actualmente, existen diferentes estrategias para prevenir enfermedades fungosas del suelo; para esto es necesario conocer el historial fitosanitario del predio, por lo que se recomienda realizar un muestreo de suelo y/o raíces y enviar estas al laboratorio de diagnóstico

fitosanitario más cercano, el cual ayudará a conocer las poblaciones de hongos fitopatogenos en el suelo y así tomar las medidas preventivas adecuadas.

La utilización de microorganismos benéficos es una práctica agrícola muy utilizada en diferentes partes del mundo, mejorando la actividad microbiana del suelo; dicha actividad ayudará a una mejor asimilación de los nutrientes del suelo, así como limitar el desarrollo

Señor productor recuerde que para cualquier duda puede consultarlo directamente con el personal técnico de este organismo fitosanitario, encargado de vigilar la fitosanidad agrícola de la región, que se encuentra a su disposición para brindarle ayuda.◀◀



Mycoparasitismo de *Trichoderma* vs *Sclerotinia* s.

La prevención es siempre la mejor medida de control

# Importancia de la Elección del Laboratorio para un Buen Diagnóstico de Enfermedades



Por: M.C. Julio César Avila García, signatario en virus y bacterias del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

Con el cierre del ciclo agrícola, surgen problemáticas de todo tipo en los predios agrícolas, como puede ser la presencia de plagas, malezas, hongos, virus, bacterias y nematodos, los cuales se pueden transferir al siguiente ciclo agrícola si no se cuenta con una correcta asesoría y diagnóstico del problema para lograr su oportuno control.

La prevención es siempre la mejor medida de control para evitar cualquier problema fitosanitario en campo, por lo que se recomienda realizar análisis preliminares de fertilidad, análisis microbiológico del suelo, análisis patológicos de semillas y plántulas, así como también la implementación de buenas prácticas de campo.

Para el análisis de las muestras es necesario tomar en cuenta que el laboratorio de diagnóstico de confianza cuente con personal



Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI).

aprobado, capacitado y actualizado en las principales áreas de diagnóstico: bacterias, entomología, hongos, malezas, nematodos y virus.

Otro criterio, es que el laboratorio cuente con acreditaciones y aprobaciones de las autoridades pertinentes, como lo son el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

El SENASICA cuenta con el módulo de aprobación de órganos de coadyuvancia a través del cual se puede acceder al Directorio de Terceros Especialistas y Laboratorios aprobados, en el cual se puede consultar a las personas y laboratorios aprobados para la realización de diagnósticos.

En este sentido, el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario (LDF) de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) cuenta con instalaciones y equipo de primer nivel, así como personal altamente capacitado que se encuentra debidamente aprobado por SENASICA/SAGARPA y actualmente se trabaja en la implementación de un sistema de gestión de la calidad, con el objetivo de acreditar el laboratorio ante la EMA.

En la JLSVVF seguimos trabajando arduamente en la preservación de la sanidad vegetal regional y de la conservación de las condiciones del campo, buscando siempre la mejora continua y el bienestar de los agricultores, brindando siempre el mejor servicio posible a quienes nos visitan.◀◀

**Directorio de terceros**

\*Área sustantiva: DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

\*Tipo de coadyuvante: TERCERO ESPECIALISTA FITOSANITARIO

Materia: BACTERIOLOGÍA

Tipo de trámite: AUTORIZACIÓN

Persona: FISICA

Estado: Sinaloa

Buscar

**Organos de coadyuvancia**

GABRIEL HERRERA RODRIGUEZ

Imprimir directorio completo Ver detalle



Una área más para la investigación, experimentación y validación de este organismo fitosanitario

# Capacitan a Personal Técnico de la JLSVVF en Producción de Lixiviado y Biofertilizantes

► Con la finalidad de apoyar los esfuerzos que emprenden los productores para avanzar hacia una agricultura orgánica y por consiguiente más sana y competitiva, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) puso en marcha un proyecto para la producción de biofertilizantes, consistentes en lixiviados de lombriz.

Gabriel Herrera, encargado del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, señala que uno de los objetivos principales que se siguen con este innovador programa es que el personal técnico de la JLSVVF cuente con las herramientas necesarias para orientar a los agricultores que se encuentren interesados tanto en la producción como en el uso de estos productos orgánicos que están arrojando muy buenos resultados en la agricultura.

## ¿En qué consiste el proceso de producción de lixiviado y humus de lombriz?

Es un proceso biotecnológico, el cual consiste en producir fertilizante orgánico (lixiviado y humus) en un sistema de producción intensivo de la lombriz roja californiana. Para llevar a cabo esto se requieren canchales, 1 kg. de lombriz por metro cuadrado de sustrato y desechos orgánicos (excremento de vaca o borrego)



Lombriz roja Californiana (*Eisenia foetida*).

lavado y precompostado (descomposición microbiana); los desechos son degradados a ácidos húmicos, fúlvicos, hormonas de crecimiento de macro y micro nutrientes en el aparato digestivo de la lombriz. El lixiviado es el líquido residual obtenido de las micronebulizaciones de agua sobre el alimento sólido digerido por la lombriz; mientras que el humus es el producto sólido ingerido, procesado y excretado por la lombriz. Ambos productos pueden ser utilizados rápidamente por las plantas

biofertilizante en el suelo favorece al mejoramiento de la estructura del suelo y al buen desarrollo de las plantas. 1) Los suelos duros y pesados se transforman en suelo más manejables para la maquinaria y las raíces de las plantas, los suelos arenosos retienen por mayor tiempo la humedad y los suelos salitrosos son recuperados. 2). Las plantas, presentan un mejor desarrollo debido a la presencia de macro y micro nutrientes, así como la presencia de hormonas de crecimiento tales como el ácido indol acético y ácido

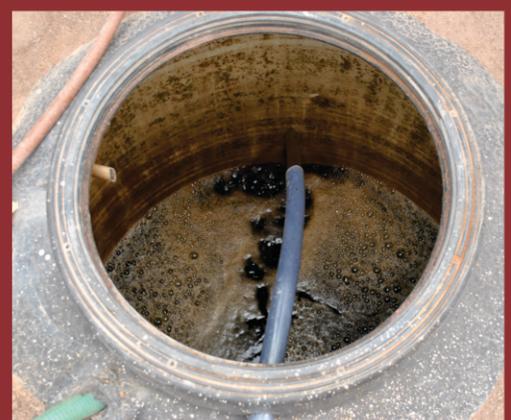
## ¿Dónde debe ser utilizado estos biofertilizantes?

En Sinaloa, los suelos agrícolas se caracterizan por poseer bajo contenido de materia orgánica y microorganismos, por tal motivo la mayoría de ellos son candidatos para utilizar los biofertilizantes. Estos productos también se pueden utilizar en viveros y en la fertilización orgánica de plantas de ornato.

## ¿Cómo favorece o en qué favorece a la agricultura el uso de los biofertilizantes?

La utilización constante de este

**Continúa en pág. 15...**



Lixiviado de lombriz.



Composteo de estiércol.

...Continuación de la pág. 14

giberélico. 3). Las plantas son protegidas de los microorganismos fitopatógenos, ya que el producto cuenta con altas concentraciones de microorganismos benéficos, los cuales producen metabolitos antimicrobianos y compiten por espacio con los fitopatógenos.

**En caso de que el productor se interese en aprender este proceso, ¿el personal podría capacitarlo?**

Si, el personal de la JLSVVF cuenta con conocimientos teórico-prácticos para capacitar a los productores interesados en iniciar el establecimiento de un sistema de producción intensivo de fertilizantes orgánicos.

**¿Por qué se pretende asesorar a los productores?**

El objetivo principal de nuestro organismo es que los cultivos inicien y terminen de la mejor forma y el uso de estos biofertilizantes ayuda a reducir los problemas fitosanitarios originados en el suelo. Dicho proyecto se originó por los problemas fungosos presentes en suelo en los cultivos de frijol y maíz.

**¿Cuáles son los beneficios que aporta al productor la implementación de dicha biotecnología?**

1). El productor elaborará su propio biofertilizante, asegurando que usará un producto de calidad y no lavado de estiércol que en ocasiones compra. 2).



Colecta de estiércol para alimentación de lombriz.

Invertirá en la construcción de la infraestructura pero con el tiempo dicha inversión se recuperará y ya no tendrá que comprar el producto. 3). Mejorarán los suelos agrícolas.

**¿Tienen planeado alguna mejora al proceso de producción del fertilizante orgánico?**

Sí, actualmente el personal técnico de campo y de laboratorio estamos investigando la incorporación de hongos benéficos al producto final. Durante el mes de agosto del 2014 se obtuvieron aislados de Trichoderma de suelos del Valle del Fuerte; las cepas del hongo cuentan con esporas que se pueden mantener viables en el suelo durante los meses mas cálidos. Actualmente, se están evaluando estos aislados antagonistas para determinar si tiene la capacidad de sobrevivir y reproducirse en el lixiviado y humus de lombriz.

**¿Cuál es el llamado final que hace a los productores?**

El llamado es para invitar a los productores interesados en implementar esta herramienta biotecnología que contribuirá a recuperar sus suelos deteriorados, por diversos factores y que presentan problemas de fertilidad y carencia de microorganismos benéficos, por lo cual este tipo de producto ayudará a mitigar gradualmente los cambios adversos causados por la actividad agrícola.

Es importante mencionar a los agricultores que la incorporación de los microorganismos benéficos como los son Trichoderma o Bacillus (no nativos del producto) a los lixiviados y humus de lombriz deben ser investigados, debido a que no todas las cepas toleran o se mantienen viables en el producto final. ◀◀





# Enfermedades en Trigo que Afectan la Producción

Por: Javier Valenzuela Valenzuela, gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Carrizo.

► Tradicionalmente el manejo del cultivo de trigo en el Norte de Sinaloa ha sido de lo más sencillo, sin mayores problemas que la presencia de algunos pulgones y eventualmente, la presencia de roya lineal o roya de la hoja.

No obstante, durante el presente ciclo agrícola 2014-2015, por las altas condiciones de humedad ocasionadas por las lluvias ocurridas durante los meses de febrero y marzo, incluso en abril, surgieron en el cultivo una serie de enfermedades, que anteriormente ya estaban en el cultivo, pero no habían sido de importancia económica.

Conforme ha una serie de revisiones efectuadas por el personal de la JLSV del Valle del Carrizo en las

diferentes etapas del cultivo, asesorados por el Dr. Pedro Figueroa López del INIFAP, se encontró y se confirmó con diagnósticos de Laboratorio, la presencia de *Alternaria* sp, *Helminthosporium (bipolaris)* sp *Fusarium* sp y *Rhizoctonia*.

Para hacer frente a esta



Trigo con la enfermedad de punta negra del grano.

problemática, la mayoría de los productores procedieron a las aplicaciones de fungicida en forma preventiva o incluso curativa, utilizando principalmente productos como los del grupo de triazoles en la etapa de espigamiento y floración.

La enfermedad reflejó sus efectos de diferentes dimensiones en el follaje, principalmente en etapa de espigamiento, floración y llenado de grano. El problema realmente se manifestó en el llenado de la espigas, granos enjutos no llenos, algunos manchados, otros con bastante problemas de punta negra y posible presencia de carbón parcial del trigo.

Al momento de la cosecha será necesaria un buen diagnóstico del grano para determinar con eficiencia el tipo de daño en algunos lotes.◀◀

# Carbón Parcial del Trigo Causa Fuertes Daños en Áreas de Sinaloa

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

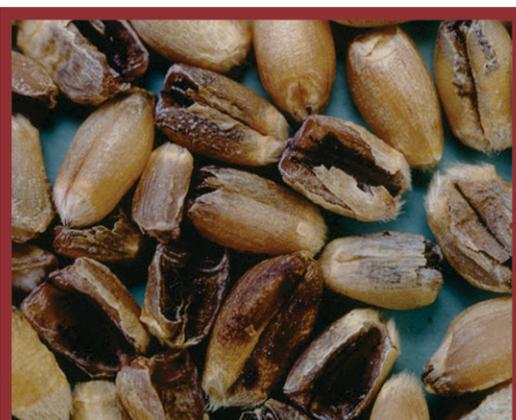


► El gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa, Ing. Henos García, lanzó una alerta fitosanitaria a todos los productores, especialmente a aquellos que sembraron trigo durante este ciclo, ya que se han registrado afectaciones por una enfermedad conocida como carbón parcial del trigo (*Tilletia indica*).

Los predios infestados por el hongo se encuentran principalmente en el Valle de Ocoroni, Genaro Estrada y El Caimán, pertenecientes al municipio de Sinaloa, donde las pérdidas que se tienen hasta el momento son de 2,500 hectáreas del rubio cereal.

El gerente técnico de este

organismo fitosanitario explica que aún falta por cosecharse más del 40% de la producción y aunque las trillas de este cultivo se están realizando normalmente, cabe mencionar que el grano obtenido no está teniendo precio, dado que la calidad del producto ha sido afectada y no puede



Carbón parcial del trigo.

ser comercializada, lo que conlleva a que el productor enfrente pérdidas económicas considerables.

Por ello se recomienda que para evitar la presencia de esta enfermedad en los próximos ciclos, el productor deberá abstenerse de sembrar este cultivo, ya que el hongo queda inoculado y posteriormente podría diseminarse en la nueva siembra, lo que por consiguiente provocaría más problemas.

Sr. Productor recuerde que el personal técnico de este organismo se encuentra a su disposición para ayudarlo en cualquier duda o problema que tenga, no espere a que éste sea grande para consultarnos, recuerde que: ¡vale más prevenir que lamentar!◀◀



# La Mancha Foliar del Ajonjolí Causada por *Xanthomonas campestris*

Por: Dr. Rubén Félix Gastélum, Hugo Beltrán Peña, Gpe. Arlene Mora Romero, María del Carmen Martínez Valenzuela, miembros del cuerpo académico de fitopatología y genotoxicología de la UdeO.

► **La mancha foliar del ajonjolí se ha presentado en niveles epidémicos durante los meses de agosto y septiembre en los municipios de Ahome, El Fuerte y Choix.**

La enfermedad se presenta en hojas, peciolos, tallos y frutos y ocurre principalmente en días lluviosos y cuando la temperatura alcanza los 40°C. Se ha demostrado que esta enfermedad es de origen bacteriano.

La bacteria se ha identificado como *Xanthomonas campestris*, la cual presenta forma de bacilo, es Gram negativa, produce colonias amarillas de apariencia mucoide, es catalasa y dehidrolasa arginina positiva y se desarrolla en solución salina al 5%, crece a 36°C y su punto letal térmico esta entre 51 y 54°C.

Es importante mencionar que en el norte de Sinaloa no se conocen variedades resistentes a la enfermedad, lo cual abre una línea de investigación de interés para los productores, como una forma importante de control de la enfermedad en esta oleaginosa, sin embargo en algunos países de Sudamérica se han utilizado antibióticos,

tales como clorhidrato de oxitetraciclina y sulfato de estreptomina, para el tratamiento de semilla; mientras que para las aplicaciones en campo se a recurriendo al oxiclورو de cobre y los mismos antibióticos.

Adicionalmente se ha recurrido al control biológico donde se utiliza la bacteria *Pseudomonas fluorescens* como agente de biocontrol, la cual puede estimular mecanismos de defensas en las plantas. Así mismo, especies antagonicas de las bacterias de los géneros *Bacillus* y *Paenibacillus* han mostrado potencial control de la enfermedad.

Considerando la importancia de la mancha foliar del ajonjolí y las estrategias de control en otras partes del mundo, se justifica el desarrollo de investigación con enfoques hacia la búsqueda de estrategias de control de la enfermedad en Sinaloa.◀◀



Ajonjolí con buen desarrollo.

El objetivo de esta acción es evitar plagas y enfermedades

## La JLSVVE da Firme Seguimiento a las Campañas Fitosanitarias

Por: Ing. Alfredo Castro, gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Évora (JLSVVE).



► **La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Évora (JLSVVE) mantiene su jurisdicción muy bien vigilada de los problemas fitosanitarios que puedan dañar a los diferentes cultivos que se establecen y, con el apoyo del personal técnico y de los productores agrícolas, está dando seguimiento a las diferentes campañas y programas fitosanitarios con el afán de proteger a la agricultura.**

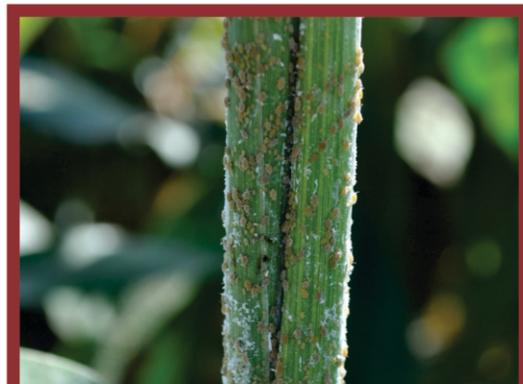
Dentro de las campañas fitosanitarias que se están realizando, destacan acciones como por ejemplo; la Campaña contra la Rata de campo, en donde se continúa con las acciones de trampeo; la Campaña contra la Cochinilla Rosada y la Campaña de Manejo Fitosanitario de HLB de los Cítricos, la cual va encaminada a bajar las incidencias del psílido en los traspatios.

Indicó que también reviste especial importancia el programa de Vigilancia Epidemiológica en la que básicamente se trata de realizar una búsqueda con ganas de no encontrar la presencia de alguna plaga o enfermedad que sea nueva, además de las liberaciones de crisopas y en general acciones de control por medio de monitoreos siendo están de gran importancia en la región para

lograr un buen estatus fitosanitario en el valle.

Es de importancia mencionar una nueva campaña a la que se está dando mucho empuje como es la del Pulgón Amarillo y cabe destacar que en estos momentos nos encontramos con este problema presente en sorgo de O-I por la incidencia de las altas temperaturas que se han venido registrando lo que puede provocar que los sorgos de P-V también se vean con afectaciones y para evitar esto, se está llevando a cabo una estricta supervisión y monitoreos para dar aviso oportuno al productor todo con el fin de contrarrestar de inmediato y evitar tener su posible propagación y consecuentes daños.

El organismo está trabajando intensamente para ofrecer las mejores condiciones fitosanitarias que garanticen el desarrollo y producción de los diversos cultivos en beneficio de los productores.◀◀



Se trabaja para que el pulgón amarillo no afecte al sorgo de PV.

Este Organismo Fitosanitario Cumple 65 Años Sirviendo al Valle del Fuerte

# La Fitosanidad Alrededor del Mundo



## España: Identifican por primera vez la presencia del hongo causante del mildiu de la patata

Los científicos del Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Neiker-Tecnalia, han realizado el estudio de la estructura genética de *Phytophthora infestans* —causante del mildiu de la patata— y han identificado por primera vez en España la existencia del genotipo Blue13 (13\_A2). La identificación se ha llevado a cabo mediante genotipado con marcadores microsatélites (SSR). El hallazgo es fruto de los resultados obtenidos en la tesis doctoral del ingeniero agrónomo Néstor Alor, presentada en la Universidad de Lleida y dirigida por el Dr. José Ignacio Ruiz de Galarreta.

La raza Blue13 de *Phytophthora infestans* es el genotipo más agresivo presente actualmente en Europa y se ha detectado en campos de patata de las provincias de Álava, Orense y Tenerife. El hongo causante del mildiu se encuentra en constante evolución y está formando variantes más virulentas y agresivas que las existentes hasta hace pocos años. Este hecho implica que la enfermedad sea cada vez más difícil de combatir y controlar por parte de los productores de patata.

Los investigadores de Neiker-Tecnalia han identificado, además, dos variantes denominadas Mísc, halladas en muestras procedentes de Álava y Cádiz. Estas variantes no coinciden con ninguna otra raza descrita hasta la actualidad en Europa, lo que podría significar que se hayan originado mediante recombinación sexual de los dos tipos de apareamiento existentes (A1 y A2). El posible cruce entre los dos tipos sexuales del hongo implicaría un cambio importante en la epidemiología del patógeno en España. Uno de

los aislados identificados como Mísc procede de la prospección realizada por un Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de la Junta de Andalucía ubicado en Sevilla.

Neiker-Tecnalia, por otra parte, está detectando en los últimos años nuevas razas fisiológicas del patógeno, con una agresividad no observada anteriormente y resistentes a determinados principios activos de los fungicidas que se emplean actualmente para combatir la enfermedad. También se observa que las nuevas razas, a su vez, se están adaptando a situaciones climáticas adversas, lo que les permite ampliar su espectro de acción en condiciones en las que anteriormente no se desarrollaban.

Estos cambios en las poblaciones de *P. infestans* deben influir directamente en una mayor concentración de esfuerzos para el desarrollo de nuevas variedades de patata resistentes al mildiu. Al mismo tiempo, resulta necesaria la existencia de sistemas de alerta de la enfermedad mediante estaciones de aviso, así como la aplicación eficaz de productos fitosanitarios. En este sentido, se hace



imprescindible la combinación de diversos principios activos para evitar la aparición de resistencias en el hongo, que se derivan principalmente del uso repetido de la misma materia activa.

### Prospección en ocho provincias

El estudio se ha llevado a cabo con muestras de *P. infestans* procedentes de ocho provincias españolas productoras de patata: Álava, Cádiz, Córdoba, Ciudad Real, Jaén, Orense, Tenerife y Sevilla. Los análisis se han realizado en colaboración con el grupo de investigación Euroblight (<http://euroblight.net>), el cual lleva a cabo el proyecto "Potato blight mapped in Europe". En esta iniciativa participa Neiker-Tecnalia junto a centros de gran experiencia en investigación de patata, como el Instituto James Hutton de Escocia y la Universidad de Wageningen en Holanda.

Neiker-Tecnalia continuará durante este año la prospección en otras áreas de importancia del cultivo de la patata, hasta ahora no muestreadas, con el fin de completar el mapa de todas las zonas de producción en España. Se pretende, asimismo, ampliar el estudio a otras especies de gran importancia económica, como el tomate, otro de los principales cultivos hospedantes del mildiu. La prospección contribuirá al conocimiento más profundo de la evolución y epidemiología de la enfermedad y, con ello, a mejorar las estrategias de control de este patógeno. ◀◀

**Fuente: Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Neiker-Tecnalia**

## Chile: Preocupación por hallazgo de mosca de la fruta en Región de Valparaíso

Se detectaron dos ejemplares de mosca de la fruta en una zona urbana de la Región de Valparaíso, más precisamente en la comuna de San Esteban.

Este hallazgo despierta preocupación en los productores de la región, que, según la Resolución N.º 2.403/2013, había sido declarada libre de este insecto en octubre de 2013.

Si bien la detección se realizó en una zona no productiva, la presidenta de la Asociación de Agricultores de Los Andes, Verónica Arritola, informó que se comenzará a implementar los tratamientos requeridos para cada país de destino y las medidas de erradicación.

"Como es sabido, el protocolo para esta detección considera un radio de cuarentena de 7,2 km. El hallazgo fue realizado en zona no productiva, pero nos afecta por igual y por eso hacemos un llamado a la comunidad a ayudarnos a cuidar y proteger



nuestro patrimonio como país libre de muchas plagas cuarentenarias", comentó al medio local *Los Andes Online*.

Verónica hizo un llamado a evitar traer frutas y alimentos desde otros países vecinos y "denunciar cuando se observe que se atenta contra estas medidas de protección".

La región es extremadamente importante para la agricultura chilena, ya que aporta aproximadamente un tercio de la producción nacional de la uva y duraznos, más del 40% del aguacate del país y gran parte de la producción de chirimoyas, entre otros cultivos. ◀◀

**Fuente: [www.freshplaza.es](http://www.freshplaza.es).**

El Consejo Directivo, Gerencia, Personal Técnico y Administrativo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Felicita muy efusivamente a:

# Todos los Agricultores del Valle del Fuerte

Por Celebrarse este **15 de mayo** su día y por la perseverancia de mantener un valle fitosanitariamente más limpio.

Atentamente por el consejo directivo

Francisco Valdez Fox  
Presidente

Pedro Limón López  
Tesorero

José Abraham González G.  
Secretario



## Talleres y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México 2015

### Expo-Agronómica (Primer Edición) 2015

Del 15 al 16 de Mayo

Lugar:

El Carrizo, Sinaloa

Informes:

[www.facebook.com/expoagronomica2015](http://www.facebook.com/expoagronomica2015)

Organiza:

Sección Agronómica del Valle del Carrizo, A.C.



### XVIII Congreso Internacional y XLII Nacional Sociedad Mexicana de Fitopatología.

Del 19 al 23 de Julio

Lugar:

Cd. de México, D.F.

Informes:

[resumensmf2015@gmail.com](mailto:resumensmf2015@gmail.com)

Organiza:

Sociedad Mexicana de Fitopatología Asociación Latinoamericana de Fitopatología y APS.



### Control de Malezas en Labranza de Conservación.

Del 18 al 20 de Mayo

Lugar:

Valle de Santiago, GTO, México

Informes:

[capacitacioncdtvilladiego@fira.gob.mx](mailto:capacitacioncdtvilladiego@fira.gob.mx)  
[www.fira.gob.mx](http://www.fira.gob.mx)

Organiza:  
FIRA



# Contenido

	Determinación Taxonómica y Formas del Pulgón Amarillo del Sorgo del Norte de Sinaloa. <b>Págs. 1 y 2</b>		AARFS A.C. Presenta Avances de Plataforma Experimental de Agricultura Sustentable en la Zona Norte. <b>Pág. 3</b>		Proceso de Producción de Lombricultura y su Beneficio en la Agricultura. <b>Pág. 4</b>
	Búsqueda y Captura de Cepas Nativas de <i>Chysoperla</i> spp. para Reforzar su Reproducción en el Laboratorio de Insectos Benéficos de la JLSVVF. <b>Pág. 5</b>		Conozca los Aspectos Reproductivos de <i>Sigmodon arizonae</i> en el Valle del Fuerte. <b>Pág.6</b>		*Destrucción Oportuna de Socas de Hortalizas y Maleza. *La Importancia de la Destrucción Oportuna de Soca de Sorgo. <b>Pág. 7</b>
	Impacto del Daño de la Mosca de los Estigmas en Maíz. <b>Pág. 8</b>		Medidas Preventivas para Evitar Enfermedades en el Suelo. <b>Pág. 9</b>		*La Oportunidad es la Clave en el Control del Pulgón Amarillo: Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque. * Un Gran Éxito el Curso de Capacitación, Dirigido a Productores Agrícolas y Técnicos del Norte de Sinaloa. <b>Págs. 10 y 11</b>
	Prevenga el Daño por Hongos Fitopatogenos que Viven en el Suelo. <b>Pág. 12</b>		Importancia de la Elección del Laboratorio para un Buen Diagnóstico de Enfermedades. <b>Pág. 13</b>		Capacitan a Personal Técnico de la JLSVVF en Producción de Lixiviado y Biofertilizantes. <b>Págs. 14 y 15</b>
	*Enfermedades en Trigo que Afectan la Producción. *Carbón Parcial del Trigo Causa Fuertes Daños en Áreas de Sinaloa. <b>Pág. 16</b>		*La Mancha Foliar del Ajonjolí Causada Por <i>Xanthomonas campestris</i> . *La JLSVVE da Firme Seguimiento a las Campañas Fitosanitarias. <b>Pág. 17</b>		La Fitosanidad Alrededor del Mundo. <b>Pág.18</b>
			*Felicitación a los Agricultores del Valle del Fuerte. *Taller y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México. <b>Pág. 19</b>		

## JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

### CONSEJO DIRECTIVO

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



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