

### Contenido

Editorial.....	1
Noticias nacionales.....	3
<b>Nota:</b>	
<i>Reseña del Pulgón del Sorgo en el Norte de Sinaloa.....</i>	3
<i>Historias de afidófagos: Jacarandosos áfidos y afidófagos.....</i>	5
<i>Estatus del pulgón amarillo del sorgo en Guanajuato....</i>	6
Eventos.....	8
Oportunidades.....	8

### Editorial



#### Pulgón amarillo del sorgo: ¿Por qué no se habla de una solución permanente?

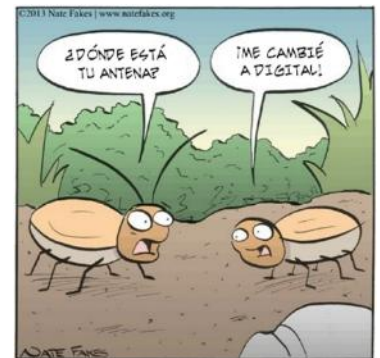
Jamás en el contexto del manejo de plagas agrícolas se ha intentado ni conseguido erradicar a un pulgón plaga, ni tampoco se le ha ganado la guerra a alguno. ¿Por qué? No lo sé de cierto, pero la ecología evolutiva me dice que mucho tiene que ver con el hecho de que los pulgones son especies tipo “r”, especies adaptadas para sobrevivir bien en entornos efímeros, como lo son la mayoría de nuestros cultivos. El *ying* del *yang* que son las especies tipo *r* son las tipo “K”, especies adaptadas a bien sobrevivir en entornos estables o permanentes. Según la teoría de historias de vida (*life history theory* en inglés), la dicotomía *r/K* (en realidad un continuo que corre desde especies *r* hasta las *K*) se debe a las maneras en que las historias de vida de especies son moldeadas por sus entornos, en particular las direcciones en que evolucionan los rasgos que más influyen sobre la sobrevivencia, reproducción y longevidad. Así, las especies *K* tienden a desarrollarse lentamente, producir poca progenie de la cual mucha sobrevive para reproducirse, y ser longevos, mientras que las especies *r* tienden a desarrollarse rápidamente, producir mucha progenie de la cual poca sobrevive para reproducirse, y ser efímeros.

Viene a colación el tema *pulgones* porque en este número varios colegas con mucha experiencia en el manejo de plagas en general, y de pulgones en particular, comparten algunas de sus experiencias con estos insectos. La colega

Rebeca Peña (ENCB-IPN) comparte una experiencia con pulgones en jacaranda, esos árboles hermosos de flores color azul violáceo que frecuentemente adornan nuestras calles y patios. Por su parte, los colegas Edgardo Cortez Mondaca (INIFAP-CEVAF), y Antonio Marín Jaramillo (INIFAP-CEB) y Fernando Tamayo Mejía (SDAyR GTO) nos relatan las situaciones que en torno al pulgón amarillo del sorgo (*Melanaphis sacchari*) se viven en Sinaloa y el Bajío, respectivamente.

Precisamente por las características de su historia de vida a las especies *r*, como lo son los pulgones, difícilmente se les erradica o gana la guerra en el contexto del manejo de plagas. En el número anterior de este boletín me referí a la hipótesis de la Reina Roja, una hipótesis que postula que las especies en sus entornos naturales deben correr continuamente solo para permanecer estáticas en un lugar, es decir, deben correr continuamente solo para sobrevivir como especies. Llevada esta hipótesis al contexto agrícola, tenemos que las especies tipo *r*, como los pulgones, típicamente son capaces de correr más rápido que lo que imponen nuestras tecnologías de control de plagas, como lo son insecticidas y resistencia vegetal: Simplemente, los ciclos de vida de los pulgones, comúnmente de un par de semanas en campo, son siempre más cortos que los tiempos de desarrollo de insecticidas y variedades resistentes nuevas, tiempos que se miden en años. Al correr más rápido que nuestras tecnologías, terminan los pulgones imponiendo los términos y pauta de la guerra que en la agricultura les hemos declarado: Estamos sentenciados a continuamente desarrollar insecticidas y variedades resistentes nuevas conforme los pulgones se vuelven resistentes a las que para su control se han venido usando.

Si por ser especies tipo *r* no es fructuoso pensar en la erradicación de pulgones plaga, ¿a qué solución permanente para el problema pulgón amarillo del sorgo me refiero en el encabezado de esta nota? Me refiero al control biológico clásico. Podría ser fácil pensar que esta forma de control biológico no aplica al pulgón amarillo del sorgo, si se estima



que no hay antecedentes históricos de control biológico clásico de pulgones en cultivos anuales, como lo es el sorgo. Pero, tenemos que hay un buen número de ejemplos importantes de control biológico clásico de pulgones, entre ellos pulgón manchado de la alfalfa (*Therioaphis trifolii maculata*), pulgón verde de la alfalfa (*Acyrtosiphum pisum*), pulgón de la alfalfa (*A. kondoi*), pulgón del nogal (*Chromaphis juglandicola*), pulgón del tilo (*Eucallipterus tiliae*), pulgón del olmo (*Tinocallis platani*), y pulgón lanífero del manzano (*Eriosoma lanigerum*). Evidentemente, estos ejemplos involucran cultivos o plantas perennes, en particular alfalfa y distintos árboles, mientras que el pulgón amarillo del sorgo es plaga en un cultivo anual. Sin embargo, es fundamental considerar que en esos casos los cultivos o árboles funcionan a manera de cultivos anuales al representar recursos efímeros por ser cosechados en ciclos de semanas (alfalfa) o perder su follaje anualmente (árboles). (Ejemplos de cultivos perennes en contexto del control biológico, o de hábitats estables en contexto ecológico, lo serían huertos de cítricos y plantaciones forestales de especies perennifolias.) De entre los ejemplos de control biológico de pulgones enlistados arriba, dos resaltan por lo que nos dicen sobre la aplicabilidad del control biológico clásico al problema pulgón amarillo del sorgo: pulgón del nogal y pulgón manchado de la alfalfa.

El pulgón del nogal es una especie paleoártica que arribó a California algún tiempo antes de 1900, cuando en ese estado se manifestó por vez primera como plaga del nogal (*Juglans regia*). Para 1911 se encontraba en todas las zonas nogaleras de California, y el mal-uso de insecticidas contra el pulgón y la palomilla de la manzana (*Cydia pomonella*) ocasionó problemas fuertes de resurgimientos y resistencia, pasos iniciales hacia un círculo vicioso que demandaría el uso de insecticidas en volúmenes y con frecuencias cada vez mayores. Para la década de los 50 urgía alguna solución para el problema pulgón del nogal, y se propuso el control biológico clásico. En 1959 se importó el parasitoide *Trioxys pallidus* de Francia mediterránea, y este se estableció en la costa y sur de California, pero no en las zonas nogaleras importantes del centro y norte del estado. Por ello, en 1968 se re-importó *T. pallidus*, ahora de Irán. Este “biotipo” Iraní produjo resultados evidentes a partir del segundo año desde su introducción, y a partir del tercer año se tabuló como éxito rotundo al control biológico del pulgón del nogal en California. En paralelo con la introducción del biotipo Iraní del parasitoide se estudiaron las dinámicas poblacionales del pulgón y de sus enemigos naturales nativos en huertos sujetos a distintos regímenes de uso de insecticida. Los estudios mostraron que el pulgón era atacado por una diversidad importante de enemigos naturales, entre ellos cinco especies de Coccinellidae, dos de Chrysopidae, dos de Syrphidae, y especies de *Hemerobius*, *Anthocoris*, *Entomophthora*, y

Aphelinidae, entre otras, y que la actividad de los enemigos naturales dependía en buena medida del uso inteligente de insecticidas en los huertos de nogal. ¿Qué nos dice el ejemplo del pulgón del nogal acerca del pulgón amarillo del sorgo? Entre otras cosas nos dice que la presencia de enemigos naturales nativos y el uso inteligente de insecticidas pueden ser condiciones valiosas pero insuficientes para el control de pulgones plaga invasivos, mientras que el control biológico clásico puede ser la clave para su control permanente.

El segundo ejemplo relevante al pulgón amarillo del sorgo es el pulgón manchado de la alfalfa. El control biológico de este pulgón es considerado por muchos el ejemplo de control biológico mejor documentado. El pulgón manchado de la alfalfa se detectó sobre alfalfa (*Medicago sativa*) en Australia por primera vez en 1977. Antes, a mediados de los 50, este pulgón había sido plaga en California, donde sirvió como modelo para articular y lanzar el concepto MIP. En Australia se siguió la estrategia que 20 años antes se había implementado en California: A plazo inmediato se desarrolló un manejo con base en insecticidas, seguido de una reducción en su intensidad para proteger a los enemigos naturales nativos del pulgón; a plazo intermedio, se implementó control biológico clásico del pulgón; y, a plazo largo, se desarrollarían variedades de alfalfa resistentes al pulgón. Con la participación decidida de los distintos niveles de gobierno se progresó rápidamente en los tres frentes, y a los seis años de su aparición el pulgón dejó de ser una plaga de importancia en Australia. ¿A qué conclusión se llegó con la serie de estudios detallados que se hicieron para entender cómo se logró controlar al pulgón? Se concluyó que el parasitoide *Trioxys complanatus*, importado de California (importado a California de Oriente Medio) y de Irán fue el factor responsable de la supresión permanente del pulgón manchado de la alfalfa, después de haber descontado todos los otros factores plausibles. De este parasitoide, se produjeron en insectario unos 550 mil individuos, y se liberaron en campo unos 314 mil entre 1977 y 1978. Creo que es fácil estimar que el beneficio derivado de este proyecto de control biológico excedió por mucho el monto de las pérdidas económicas que podría haber causado el pulgón; solo para el estado de Nueva Gales del Sur se estimó que el beneficio en los primeros cinco años ascendió a USA\$1 millón por concepto de ahorro en insecticidas, y otro millón por concepto de variedades resistentes que no se desarrollaron. Más que cualquier otra cosa, el ejemplo del pulgón manchado de la alfalfa nos dice que sí es factible suprimir permanentemente al pulgón amarillo del sorgo a través del control biológico clásico.

Ahora me pregunto si de veras es preferible invertir recursos año tras año en manejar al pulgón amarillo del sorgo mediante insecticidas (\$2 mil pesos por hectárea en 2015 en Guanajuato, ver abajo), variedades resistentes (aun por desarrollar), y control biológico aumentativo (según datos de

SAGARPA, se liberaron entre septiembre de 2014 y agosto 2015 más de 387 millones de huevos de crisopa para combatir al pulgón, solo en Tamaulipas) a suprimirlo permanentemente de una vez mediante control biológico clásico. El costo de una campaña de control biológico clásico sería menor por mucho que los \$1265 millones o más que habrían perdido los productores de sorgo a causa del pulgón solo en Guanajuato y solo en 2015 (ver abajo), e igualmente mucho menor que las asignaciones de SAGARPA para combatir al pulgón, \$13.6 millones en 2014, \$17.5 millones en 2015, y \$100 millones en este 2016.

Sobra decir que lo comentado aquí refleja solamente mi punto particular de vista. Va.

*Julio S. Bernal*

Presidente SMCB

✉ [juliosbernal@gmail.com](mailto:juliosbernal@gmail.com)

✦✦✦✦✦✦

## Noticias nacionales

---

### La Tierra del mariachi y el tequila recibirá al Curso y Congreso Nacional de Control Biológico

Los organizadores de nuestro XXVII Curso y XXXIX Congreso Nacional de Control Biológico, Dr. Jaime Reyes, Cuerpo Académico UDG-CA-770, y la Mesa Directiva de tu Sociedad Mexicana de Control Biológico, te invitamos a participar en nuestros eventos anuales que en esta ocasión se llevarán a cabo en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, los días 6 al 11 de noviembre de 2016. Por muchos motivos estamos seguros que será una reunión productiva y memorable.

Históricamente, el Estado de Jalisco ha tenido sectores agrícolas y ganaderos fuertes, posicionado entre los primeros tres lugares nacionales en ambos rubros. En su sector agrícola destacan el maíz, caña de azúcar, agave tequilero, aguacate, jitomate, y chile, y en el ganadero los bovinos, porcinos y aves. En años recientes ha habido crecimientos sostenidos en algunos rubros no-tradicionales, de tal manera que el estado es el primer productor nacional de frambuesa, arándano, pollo y huevo, y segundo de aguacate y carne de cerdo. También históricamente, Jalisco ha sido la cuna de la mexicanidad, siendo lugar de origen del mariachi y el tequila, y con tradiciones largas y ricas en su cocina y charrería.

El congreso tendrá lugar en el centro histórico de la ciudad de Guadalajara donde los asistentes al congreso podrán acceder fácilmente a atractivos turísticos, académicos y culturales importantes como lo son la Biblioteca Iberoamericana, Catedral Metropolitana, Museo de Arqueología de Occidente de México, Museo de Cera y de Lo

Increíble, Plaza de los Mariachis, Instituto Cultural Cabañas, y Teatro Degollado, entre muchos otros. Además de los atractivos del centro histórico, Guadalajara y su zona metropolitana ofrecen numerosos otros atractivos como lo son el Jardín Botánico de la Universidad de Guadalajara, Zoológico Guadalajara, Selva Mágica, y los pueblos artesanales de Tlaquepaque y Tonalá, por enlistar solo algunos. Por su ubicación en el centro del país, será fácil llegar a Guadalajara, ya sea por medio terrestre como aéreo, y la ciudad es conocida por sus ofertas hoteleras para todos los presupuestos.

Próximamente saldrán las normas para enviar trabajos para ponencias orales y carteles. Además, los invitamos a que vayan germinando propuestas para actividades paralelas al Congreso y Curso Nacional, como lo son talleres ó simposios.

Los esperamos con los brazos abiertos.

Jaime Reyes Hernández; Comité Organizador Local

Julio S. Bernal; Mesa Directiva, SMCB

✉ [rhj25617@cucba.udg.mx](mailto:rhj25617@cucba.udg.mx)

✦✦✦✦✦✦

## Notas

---

### Reseña del Pulgón del Sorgo en el Norte de Sinaloa

El pulgón amarillo del sorgo (*Melanaphis sacchari*) es una especie invasora que en poco tiempo se ha constituido como el insecto plaga más importante del cultivo del sorgo en México. Con su llegada en octubre de 2014 al norte de Sinaloa, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) y el INIFAP-Campo Experimental Valle del Fuerte realizaron estudios preliminares para definir tácticas de manejo. Estos estudios se realizaron a partir de noviembre del 2014 y durante



Planta de sorgo infestada con pulgón amarillo del sorgo

la temporada agrícola 2015, y consistieron en: (i) confirmar la identidad y formas del pulgón amarillo del sorgo (PAS), con el apoyo de la Dra. Rebeca Peña Martínez (Profesora Emérita, Instituto Politécnico Nacional); (ii) monitorear su

diseminación y abundancia en el área de influencia de la JLSVVF; (iii) evaluar la efectividad biológica de insecticidas; (iv) evaluar la resistencia de variedades comerciales de sorgo, y; (v) determinar las especies de enemigos naturales, particularmente parasitoides y depredadores.

Los resultados más relevantes fueron: (i) Determinación de *M. sacchari* presente en hembras vivíparas ápteras, hembras aladas vivíparas y ovíparas, así como machos alados y ninfas alantoides. Se registró la presencia de formas holocíclicas (que alterna generaciones sexuales y partenogenéticas, con ambos tipos de reproducción y además monoicas (sobre la misma planta hospedera). (ii) Determinación de la distribución del PAS en el área de influencia de la JLSVVF en tiempo y forma. (iii) De 19 insecticidas sintéticos evaluados, 18 mostraron elevada efectividad biológica, incluso

insecticidas añejos como acefate, clorpirifos, dimetoato, metamidofos y oxamyl; un punto importante es que es necesario realizar aspersiones que permitan cubrir el envés de las hojas, donde se encuentra la plaga. (iv) Cuatro variedades evaluadas (MAS 421, Nuseed 550, Pioneer 8641 y Nuseed 490) mostraron tolerancia al daño, comparado con el testigo. (v) Al menos dos especies parasitoides (*Aphelinus* sp., *Lysiphlebus* sp.) y 19 depredadoras (catarinita anaranjada *Hippodamia convergens*, catarinita roja *Cycloneda sanguinea*, catarinita rosada *Coleomegilla maculata*, catarinita café *Scymnus* sp., mosca de los áfidos *Leucopis crisopa* sp., café



*Hemerobius* sp., cuatro crisopas verdes *Chrysoperla carnea* s. lat., *C. externa*, *C. comanche* (Banks), y *C. rufilabris*, cuatro crisopas carga basura *Ceraeochrysa caligata*, *C. cubana*, y *C. sp. nr. cincta* y *C. valida*, y cinco moscas sírfide *Allograpta obliqua*, *Eupeodes americanus*, *Pseudodorus clavatus*, *Ocyptamus gastrostactus*, *Ocyptamus* sp.)

**Temporada P-V 2015.** En esa temporada, a pesar de que el PAS sorprendió al cultivo de sorgo en el norte de Sinaloa, el impacto que se registró fue más que nada en el incremento del costo del cultivo, por la implementación de aspersiones de insecticidas. Sin embargo, en muchos de los casos sólo se realizaron aplicaciones anilladas en los márgenes de las parcelas; también, se realizaron aplicaciones totales en

un número importante de parcelas comerciales; pero, algunas siembras tempranas llegaron a la cosecha sin necesidad de control químico. No se tiene conocimiento de que el PAS haya ocasionado pérdidas por afectación del rendimiento. Cabe señalar que el personal técnico de la JLSVVF le dio seguimiento a la diseminación de la plaga, y en coordinación con un servidor, se le sugirió a los productores de sorgo la medida a realizar, incluyendo la no acción, para aquellos casos en los que el cultivo por su avanzada etapa de desarrollo, presencia de enemigos naturales y de la plaga ya no requerían de medidas de control.

Los resultados y las experiencias de 2014 y 2015 permitieron definir una serie de tácticas de control, que adecuadamente integradas e implementadas eventualmente ayudarán a realizar un manejo adecuado de ésta plaga en la región. Por otra parte, la JLSVVF implementó la reproducción de catarinita rosada para realizar liberaciones inoculativas, previo a la siembra de P-V del año 2016 y en hospederas silvestres infestadas por el PAS. Además, se recomendó a los productores de sorgo medidas de tipo cultural, como 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 en la evaluación del año anterior, y; especialmente, realizar una fecha de siembra temprana en enero, dentro del periodo recomendado por la SAGARPA.

**Temporada P-V 2016.** La presencia del PAS en la temporada corriente de siembra se retrasó. La primera parcela con presencia de la plaga se registró alrededor de la segunda semana de mayo, en tanto que en la temporada pasada se encontró en la segunda semana de marzo, una diferencia de dos meses. A la fecha (última semana de mayo) aunque la mayoría de los cultivos de sorgo tienen la plaga, es en densidades reducidas, sin incrementarse exponencialmente, por lo que no se han realizado aplicaciones de insecticidas para su control, mientras que en las mismas fechas de la temporada 2015, se registraba una abundancia elevada de la plaga y se realizaban numerosas aplicaciones de insecticidas. Se desconoce cuál ha sido el factor que ha determinado el comportamiento presente del PAS en el norte de Sinaloa, probablemente algunas tácticas de control preventivo han contribuido en este sentido. Por ejemplo, el adelanto de las fechas de siembra a la primera quincena de enero, de tal manera que el cultivo correspondiente pronto será cosechado sin necesidad de control químico de la plaga. No obstante, es posible que el clima haya afectado decididamente la presencia, distribución y abundancia del PAS, ya que actualmente todavía se presentan condiciones de temperaturas relativamente bajas respecto a las registradas en la temporada 2015. También, no se puede descartar que los enemigos

naturales se hayan adaptado ya para aminorar el crecimiento poblacional de la plaga, tanto en hospederos silvestres como en el cultivo durante el intervalo después de la cosecha de 2015 a la fecha.



Se desconoce si la densidad sumamente elevada del PAS al tiempo de su llegada al norte de Sinaloa fue una anomalía, o si refleja el inicio de una dinámica cíclica. Es necesario vigilar estrechamente compartimiento y desarrollo de las poblaciones de esta plaga, porque si es el clima lo que ha definido la dinámica poblacional que hasta hoy se ha visto, entonces en las temporadas en que las temperaturas sean más elevadas se deben esperar poblaciones elevadas y los daños severos que éstas pueden ocasionar.

Edgardo Cortez Mondaca; INIFAP-CEVAF

✉ [come60@yahoo.com](mailto:come60@yahoo.com)



## Historias de afidófagos: Jacarandosos áfidos y afidófagos

A través de este texto quiero compartir una de mis muchas experiencias en las que he disfrutado conociendo los aphidophaga, o afidófagos en castellano. Aunque mi especialidad han sido los áfidos o pulgones, estos participan en una



trama compleja que, entre otros actores, involucra a los afidófagos, organismos parasitoides,

depredadores o patógenos. El conocimiento de los afidófagos es fundamental para llevar a cabo el manejo integrado de plagas en entornos agrícolas, forestales y aún urbanos.

Acercarse a los pulgones para conocerlos es una experiencia fascinante que nos muestra un microcosmos de interacciones de las cuales se pueden derivar lecciones prácticas de vida, supervivencia y evolución en un grupo de organismos que se caracterizan por ser oportunistas, eficientes explotadores de hábitats temporales. Los pulgones constituyen en la naturaleza un banquete efímero o de temporada, al cual siempre llega un grupo diverso de entomófagos, cuyas interacciones físicas, químicas, temporales y espaciales con los pulgones siempre nos sorprenden.



En esta ocasión les comentaré el caso de los pulgones que disfrutaron la vida en las flores de jacaranda de la Ciudad de México. La jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*) es un árbol de la familia de las bignoniáceas, de importancia ornamental, de origen Sudamericano, en particular nativa del noroeste de Argentina y adyacente a Bolivia, aunque también se encuentra registrado como de origen Brasileño. Actualmente a la jacaranda se le encuentra por toda América tropical y subtropical, en el Sudeste Asiático, y en el Mediterráneo; fue introducida a México, primero a Veracruz, y desde inicios del



siglo XX a la Ciudad de México. Distintos factores bióticos, abióticos y de manejo afectan la calidad y la estética de los árboles de jacaranda; los pulgones destacan entre los insectos de hábitos chupadores, estresando a los árboles y cubriendo su

follaje con mielecilla, además de transmitir algunos virus fitopatógenos. La producción de mielecilla tiene efectos contradictorios ya que por un lado es dañina cuando afecta los bienes del hombre— por ejemplo, cuando la mielecilla o "melada" cae directamente sobre vehículos estacionados en calles y avenidas—, mientras que por otro es benéfica al funcionar a manera de "nectarios extra-florales" atrayendo enemigos naturales, particularmente afidófagos, los cuales actúan como controladores biológicos de los pulgones.



Janneth Díaz Velázquez, Bióloga, egresada de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB-IPN) y yo nos propusimos conocer las especies de pulgones y sus afidófagos asociados en flores de jacaranda en la Ciudad de México. Para ello, acudimos a los jardines de la ENCB-IPN donde a partir de un árbol de jacaranda en floración colectamos un total de 1300 flores durante 13 semanas entre enero y abril. En el laboratorio, revisamos al microscopio cada flor, identificando y cuantificando a las especies y sus estadios. En paralelo llevamos un registro fotográfico de la floración.

Como resultado, obtuvimos 5515 ejemplares de insectos de una veintena de especies, entre las cuales la afidofauna ocupó el 84%. Fueron siete especies de pulgones polífagos, siendo estas en orden de abundancia: *Aphis gossypii* Glover, *A. spiraecola* Patch, *A. nasturtii* (Kaltenbach), *Myzus ornatus* Laing, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, *Myzus persicae* (Sulzer) y *Aulacorthum circumflexum* (Buckton). Notable entre estas ellas fue *A. nasturtii* porque constituyó un nuevo registro para la ciudad de México. El resto de las especies fueron tisanópteros (15%) con cuatro especies, y afidófagos (1%) con seis especies. Las especies de tisanópteros fueron *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *F. brunnescens* Priesner, *F. minuta* Moulton y *F. insularis* (Franklin), todas

sin registro previo para jacaranda. Los afidófagos fueron *Orius thyestes* Henring, *Geocoris* sp, *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Baccha* sp., *Harmonya axyridis* (Pallas), y *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) .

La densidad poblacional máxima de pulgones ocurrió en la tercer semana de marzo, y la floración máxima cuatro semanas después. Fue claro que entre los afidófagos predominaron los generalistas, y el parasitoide (*L. testaceipes*) pareció tener un efecto marcado en las densidades poblacionales de los pulgones. Fue claro que las flores de jacaranda funcionan como microhábitat de un grupo diverso de artrópodos de gran importancia ecológica y económica, donde entre áfidos y afidófagos son evidentes interacciones tróficas complejas.

(Fotos: J. Díaz-Velázquez)

Rebeca Peña; ENBC-IPN  
Maestra Emérita, ENCB, Instituto Politécnico Nacional  
✉ [regecaphis@hotmail.com](mailto:regecaphis@hotmail.com)  
✦✦✦✦✦✦

## Estatus del pulgón amarillo del sorgo en Guanajuato

En el estado de Guanajuato se siembran anualmente unas 250 mil hectáreas de sorgo y unas 350 mil de maíz. Dado que el rendimiento promedio del sorgo es de 5.8 Ton/ha, y su precio promedio es de \$2.2 mil por tonelada, el valor total de la producción de este grano en Guanajuato es de \$3190 millones. Durante su producción se considera el control de plagas como gusano cogollero, varias especies de pulgones comunes en la región, y la mosca midge, con un costo promedio por concepto de insecticidas de unos \$500 por hectárea.

A finales de 2014 se registraron en los municipios de Abasolo y Juventino Rosas brotes del pulgón amarillo del sorgo (*Melanaphis sacchari*) en unas 15 ha, los cuales fueron suprimidos con aplicaciones de Imidacloprid a través de la campaña fitosanitaria permanente que opera en Guanajuato. A partir de enero del 2015 se monitoreó al pulgón en socas de sorgo y zacate Johnson, y en mayo fue que se registraron las primeras colonias del pulgón en sorgos de riego en el municipio de Celaya, donde menos del 1% de los predios se encontraron infestados. En junio el porcentaje de predios infestados llegó al 17% y en julio y agosto la infestación alcanzó el 100% de los predios de sorgo, en los cuales las



densidades poblacionales del pulgón en algunos casos superaban los 50 mil pulgones por planta.

Para el control del pulgón amarillo del sorgo los productores iniciaron con aplicaciones de insecticidas en polvo con lo cual no consiguieron resultados favorables. Los productos de acción trans-laminar o sistémicos autorizados para esta plaga fueron los que dieron los mejores resultados, aunque en algunos casos se realizaron hasta ocho aplicaciones de éstos insecticidas. Sin embargo, el promedio de aplicaciones realizadas fue de cuatro, lo que incrementó el costo de control de plagas en sorgo en unos \$2 mil pesos por hectárea. Debido a las altas infestaciones del PAS en Guanajuato, algunos productores optaron por abandonar el cultivo, en cuyo caso las pérdidas fueron del 100%, y los que continuaron combatiendo al PAS, perdieron alrededor de un 40% de la producción, obteniendo en promedio 3.5 Ton/ha de rendimiento. Para dar frente a esta situación, se integró en Guanajuato un Comité Técnico para vigilar al pulgón y emitir recomendaciones para su manejo. Al Comité lo integraron representantes de la SAGARPA, gobierno estatal, INIFAP, Fundación Guanajuato Produce, Universidad de Guanajuato, Universidad La Salle Bajío, Tecnológico de Roque, y el Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVEG).

Uno de los primeros productos del Comité fue una estrategia de manejo regional del pulgón con cinco ejes principales: (i) Vigilancia del pulgón; (ii) acciones de educación y difusión; (iii) generación de información (investigación) para manejo del pulgón; (iv) fomento a las acciones de manejo, y; (v) acciones legales.

**Vigilancia de la plaga.** Para el desarrollo de este eje, el Comité Técnico continúa sesionando de manera semanal durante 2016, analiza la situación poblacional del pulgón y de sus enemigos naturales, y condiciones de clima, que tanto el CESAVEG como el

INIFAP presentan durante las sesiones; esta última institución desarrolló un sistema de alerta fitosanitaria específica para el pulgón, integrando una plataforma informática donde se da a conocer la situación poblacional y se emiten las recomendaciones técnicas a realizar por los productores, a través de un boletín de riesgo que se actualiza de manera semanal. En esta plataforma informática, con dirección electrónica [www.pulgonamarillo.to.com](http://www.pulgonamarillo.to.com), se encuentra la información generada a la fecha para el manejo del pulgón, y enlaces para consultar información adicional que al respecto se genere.

**Acciones de educación y difusión.** Se realizaron distintos eventos de capacitación para informar adecuadamente a productores, técnicos, comercializadores de

agroquímicos y semillas, y estudiantes acerca del manejo del pulgón. Para esto se contó con apoyo del INIFAP, Colegio de Postgraduados, y CESAVEG. Adicionalmente, se abrieron convenios de participación con la Universidad de Guanajuato, Universidad La Salle Bajío y Tecnológico de Roque, instituciones de educación agrícola superior presentes en el estado, a fin de que a través de sus estudiantes se tuviera una mejor cobertura de capacitación a los productores directamente en los 34 municipios afectados por el pulgón. La capacitación a productores también se ha reforzado con la actividad directa del CESAVEG. La difusión de información acerca de medidas de manejo del pulgón se ha realizado a través de la publicación de una guía técnica (disponible en la página electrónica arriba señalada), desplegados en periódico, campañas de radio, pinta de muros, medios electrónicos, y ruedas de prensa.

**Generación de información para el manejo de la plaga.** Debido al desconocimiento general de la plaga y a la necesidad de generar información técnica que ayude a desarrollar un manejo integrado del pulgón se están desarrollando actualmente 10 proyectos de investigación con apoyo de Fundación Guanajuato Produce. Estos proyectos incluyen: (i) Biología y morfología del pulgón amarillo del sorgo, complejo *Melanaphis sacchari/sorghii* en el estado de Guanajuato (UAM-Xochimilco); (ii) Identificación molecular de biotipos del pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* en el estado de Guanajuato (CINVESTAV, Irapuato); (iii)



Verificación de requerimientos térmicos de pulgón amarillo (INIFAP-Bajío, Campo Experimental Celaya); (iv) Evaluación del comportamiento agronómico y

resistencia de híbridos comerciales de sorgo al pulgón amarillo *Melanaphis Sacchari* (Zehntner) en diferentes fechas de siembra en Guanajuato (INIFAP-Bajío, Campo Experimental Celaya); (v) Enemigos naturales asociados al pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* en la región del Bajío y su fluctuación poblacional (INIFAP-Bajío, Campo Experimental Celaya); (vi) Evaluaciones y recomendaciones para el uso extensivo de depredadores en el manejo del pulgón amarillo del sorgo (Colegio de Postgraduados); (vii) Insecticidas microbianos una alternativa para la regulación de las poblaciones de *Melanaphis sacchari* en Guanajuato (Colegio de Postgraduados); (viii) Desarrollo de un proceso para la producción de esporas de *Lecanicillium lecanii* para realizar estudios preliminares con aplicación en campo en el control biológico de *Melanaphis sacchari* (Instituto

Tecnológico de Celaya); (ix) Efectividad biológica de insecticidas en diferentes formas de aplicación, para el control del pulgón amarillo del sorgo (PAS) *Melanaphis sacchari* en la región del Bajío, México (INIFAP-Bajío, Campo Experimental Celaya), y; (x) Manejo de microorganismos benéficos en el control de pulgón amarillo en sorgo en el Bajío Guanajuatense (CINVESTAV, Irapuato).

**Fomento a las acciones de manejo de la plaga.** Se ha fomentado el manejo integrado del pulgón a través de la capacitación a productores, publicaciones y eventos de capacitación en general. El énfasis ha sido en el control biológico por conservación, esto debido a abundancia de *Hippodamia convergens* y *Aphidius colemani*, lo cual podría ser resultado de las poblaciones elevadas del pulgón registradas en el ciclo pasado. Debido a la presencia de estos enemigos naturales se ha venido recomendando a los productores utilizar productos bioracionales cuando se registren las primeras colonias del pulgón en sus cultivos, y dejar como última opción el control químico. Otra recomendación para el manejo del pulgón es el tratamiento a la semilla con productos químicos, así como la eliminación de hospederos alternos como zacate Johnson y destrucción de socas del cultivo de sorgo.

**Acciones legales.** Como parte de las actividades de manejo del pulgón, y aprovechando la vigencia de la Norma Oficial Mexicana 081-Fito-2001 “Manejo y eliminación de focos de infestación de plagas, mediante el establecimiento o reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos”, se estableció un periodo de siembra de sorgo para el estado de Guanajuato que comprende del 15 de abril al 5 de julio, con apoyo de la Dirección General de Sanidad Vegetal de SENASICA. Esta actividad se está fomentando y vigilando a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Guanajuato.



Actualmente, la densidad poblacional del pulgón es prácticamente nula en la superficie establecida con sorgo. Esta es menor en un ~70% respecto a la superficie sembrada a esta fecha en años anteriores. En los muestreos realizados en hospederos alternos se tiene una presencia de 5 pulgones en promedio por hoja de zacate Johnson y una incidencia alta de *H. convergens*, alcanzando poblaciones de entre 6 y 20 catarinitas por metro cuadrado. Debido a que las condiciones de clima y de disponibilidad de hospederos han sido favorables para el pulgón, esperamos en Guanajuato un incremento poblacional de este en el mes corriente (junio). También, esperamos que con la información que las entidades involucradas en el manejo del pulgón a la fecha han difundido, los productores puedan en este ciclo agrícola obtener ganancias por su trabajo y dedicación al cultivo del sorgo.

Fernando Tamayo Mejía; SDAyR GTO

Antonio Marín Jaramillo; INIFAP-CEB

✉ [ftamayo@guajuato.gob.mx](mailto:ftamayo@guajuato.gob.mx)

★ ★ ★ ★ ★

## Eventos

---

*LI Congreso Nacional de Entomología, del 19 al 22 de junio*, Santiago de Querétaro, México. Habrá conferencias magistrales, sesiones especiales, y sesiones paralelas de ponencias libres en los temas siguientes: acarología y aracnología, agroecología, biología e historia natural, control biológico, ecología y comportamiento, entomología agrícola, entomología forestal, entomología médica y forense, entomología urbana y legal, entomología veterinaria, fisiología, toxicología y biología molecular, sistemática y morfología, y estudiantil.

<http://www.socmexent.org/congreso.php>

*XVII Congreso Internacional y XLIII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, del 3 al 7 de julio*, Mazatlán, Sinaloa. Próximamente habrá información en el portal de la Sociedad, <http://www.socmexfito.org/>.



*XIII Simposio Internacional de Ecología de Aphidophaga, del 29 de agosto al 2 de septiembre del 2016*, en Freising, Alemania. Ahí se tratarán temas como la Ecología Química, Genómica, Afidófaga invasora, y Control Biológico del pulgón amarillo del sorgo, entre otros.

Mayor información:

[http://aphidophaga.de/fileadmin/Datein/Aphidophaga\\_Circular.pdf](http://aphidophaga.de/fileadmin/Datein/Aphidophaga_Circular.pdf)

*XXV Congreso Internacional de Entomología, del 23 al 30 de septiembre*, Orlando, Florida. La Reunión Anual de la Sociedad Entomológica Americana se celebrará durante este congreso internacional.



Mayor información:

<https://www.youtube.com/watch?v=qAYghsf0iIU>,

<http://ice2016orlando.org/>

*Reunión Anual de la Sociedad Entomológica de Canadá, del 23 al 30 de septiembre*, Orlando, Florida. Esta reunión se celebrará en conjunto con el XXV Congreso Internacional de Entomología 2016.

## Oportunidades

---

No se recibieron avisos de oportunidades para incluir en este número de *El Entomólogo*. Por favor envíen sus avisos en cuanto los tengan (envíenlos a [juliosbernal@gmail.com](mailto:juliosbernal@gmail.com)). Ayudémonos informando oportunamente a nuestros colegas miembros de la Sociedad sobre oportunidades conforme vayan surgiendo ❖