

120 g/ha la recomendación comercial. La aplicación se hizo con una bomba de espalda de 16 litros, utilizando un volumen de aplicación de 250 l/ha. Se utilizó un diseño experimental de Bloques Completos al Azar con 12 tratamientos y cinco repeticiones. Se evaluó el porcentaje de control de *P. annua* y el número de plantas vivas (macollas) de *P. annua* a los 15 y a los 30 días después de la aplicación (dda). Porcentaje de control de *Poa annua*. La población A fue susceptible al cletodim en las dosis evaluadas con altos porcentajes de control a partir de la dosis comercial utilizada. Por el contrario, en la población B se requirió de una dosis de cletodim de 1920 g/ha para lograr un control regular, esto es 16 veces la dosis comercial recomendada. Mientras que las plantas tratadas con dosis menores se recuperaron al cabo de 30 días después de la aplicación por lo que el porcentaje de control fue muy bajo. Número de plantas de *Poa annua*. Cuando se realizaron los distintos conteos se observó especialmente a los 30 dda que el número de plantas de la población A tendió a disminuir conforme aumentó la dosis del cletodim, no así con la misma intensidad en la población B. La sobrevivencia de algunas plantas de *P. annua* en la población A, hace suponer que aunque fue susceptible ya hay presencia de plantas con resistencia. Del trabajo realizado se concluye que la población A de *P. annua* fue susceptible al cletodim; mientras que la población B no fue controlada incluso con nueve veces la dosis comercial, por lo que se sugiere que es resistente al cletodim.

#### DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DEL Virus del moteado leve amarillo del ayote (SYMMOV) EN *Cucurbita moschata*, COSTA RICA

Floribeth Mora-Umaña<sup>1</sup>, Borge-González F<sup>2</sup>, Eduardo Hernández-Jiménez<sup>2</sup>, Ramírez-Fonseca P<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Convenio SFE-MAGIC/BCM-UCR, <sup>2</sup>San José, Costa Rica,  
Universidad de Costa Rica CIBCM San José, Costa Rica

El ayote (*Cucurbita moschata* Duchene L.) es una de las cucurbitáceas neotropicales más importantes por la extensión de su cultivo y su riqueza genética. Desde el punto de vista fitopatológico, es afectado por virus, hongos y bacterias, que causan pérdidas en la producción e incrementan el uso de pesticidas, con los consecuentes efectos ambientales en el agroecosistema. Los begomovirus son patógenos de plantas que afectan especies cultivadas de la familia cucurbitácea entre otras. Estos virus transmitidos por la mosca blanca *Bemisia tabaci* Genn., se encuentran distribuidos en los trópicos, subtropicales y en menor escala en las zonas templadas. Esta investigación determinó la presencia de geminivirus y del SYMMOV en particular, en diversas regiones geográficas de Costa Rica durante los años 2003, 2004 y 2005. Se

analizaron muestras vegetales en las regiones agrícolas que presenta el país según la división reahzada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MIDEPLAN 1991), utilizando la siguiente metodología: se colectó tejido foliar de ayote con síntomas virales (moteados, mosaicos, deformaciones, etc.) Se extrajeron los ácidos nucleicos totales siguiendo el método modificado de Dellaporta et al (1983). La detección de geminivirus se realizó mediante hibridación molecular utilizando sonda general (extremo 3' del gen cp del Virus del moteado dorado amarillo del frijol (BGYMV-[GT]) con el método Alk-Phos Direct Hybridization Kit (Amersham Pharmacia, Piscataway, NJ). La sonda específica de SYMMOV se generó a partir de la región hipervariable de un clon del virus. Los resultados positivos fueron confirmados utilizando la técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Los datos se discutieron de acuerdo a su procedencia por regiones agrícolas. El cultivo del ayote es muy variable en el tiempo y en ubicación geográfica de un año a otro en el país, esto dificulta que el número de muestras fuera similar en cada uno de los años de evaluación. Es importante señalar que ya se disponía de un diagnóstico preliminar de la presencia del virus SYMMOV en la Región Central Oriental. El 29% de las muestras analizadas presentaron infección causada por geminivirus. En las regiones Chorotega y Pacífico Central los diagnósticos fueron negativos para la presencia de geminivirus, a pesar de estar presente la planta hospedera. En estas regiones el número total de muestras colectadas fue bajo puesto que en estas zonas no se cultiva ayote de forma extensiva. El 90% de las infecciones diagnosticadas corresponden al SYMMOV. El virus antes mencionado se encuentra presente en la mayor parte de las zonas donde se cultiva de forma intensiva el ayote. A su vez se determinó la presencia de al menos otro geminivirus que no corresponden al SYMMOV. Tanto en la región Brunca como en la Huetar Atlántica se cultiva ayote de forma intensiva para la exportación, teniendo en ambas regiones épocas de siembra definidas. En la primera se diagnosticó un alto porcentaje (96%) de infección causada por SYMMOV, mientras que en la segunda fue de un 100% durante el año 2004. No obstante en el 2005 no se registró la presencia de este virus. Lo anterior se puede deber entre otros factores a que el muestreo se realizó después de algunas inundaciones que provocaron serios desastres ecológicos en la región, lo cual posiblemente incidió de forma directa en los niveles poblacionales del vector. Se observó que en las regiones Brunca y Central Oriental existen muestras positivas para esta familia de virus que no corresponden a SYMMOV, lo que sugiere la presencia de al menos otro geminivirus infectando ayote. Considerando que el virus SYMMOV está ampliamente distribuido en las diversas zonas geográficas del país, y que presenta otros hospederos alternos, como papaya y frijol, se considera una amenaza fitosanitaria para cultivos de importancia agronómica en nuestro país.

#### EFICACIA DE DOS INSECTICIDAS A BASE DE SPINOSAD (CON AUTORIZACIÓN DE USO EN AGRICULTURA ORGÁNICA) PARA EL CONTROL DE *Solenopsis sp.* Y *Strymon basilides* EN EL CULTIVO DE PIÑA.

Alejandro Cedeño<sup>1</sup>, [acedeño@fowcom](mailto:acedeño@fowcom), Leonardo Paniagua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Investigación y Desarrollo, Fow AgroSciences, Costa Rica

La producción y exportación de piña es de las principales actividades agrícolas en Costa Rica. De acuerdo a las cifras registradas por Procomer, el valor de las exportaciones de fruta fresca alcanzó los 500 millones de dólares en el año 2009. El área cultivada es cercana a las 45.000 hectáreas e involucra a 170 compañías exportadoras lo cual genera cerca de 27.000 empleos directos. El rápido crecimiento y expansión del área cultivada es un reto significativo para los responsables de la definición de programas de manejo fitosanitario del cultivo que se basan en diversas estrategias con eje central en el uso de agroquímicos de origen sintético. El manejo de plagas de insectos es una de las tareas que demanda mayor atención, debido a la amplia variedad de especies, a la complejidad de su manejo y al reducido número de ingredientes activos disponibles. En el presente trabajo de investigación se evaluaron dos formulaciones del insecticida spinosad para el control de la hormiga de fuego (*Solenopsis sp.*) y Tecla (*Strymon basilides*). El spinosad se origina en la fermentación de distintos almidones de granos, azúcares y extractos en presencia del acinomicete *Saccharopolyspora spinosa*. Pertenece al grupo quinto de los spinosynes y se caracteriza por ser altamente efectivo sobre la mayoría de especies de lepidópteros así como diversas especies de los órdenes Hymenoptera, Diptera, y Thysanoptera. Las formulaciones evaluadas fueron el Justice<sup>®</sup> 0.015 GB (Cebo granulado) y el Entrust<sup>®</sup> 24 SC (Suspensión concentrada). Ambos productos tienen autorización de uso en agricultura orgánica y se encuentran en proceso de registro en Costa Rica. El objetivo del trabajo es evaluar la efectividad de dos formulaciones a base de spinosad (Justice<sup>®</sup> 0.015 GB y Entrust<sup>®</sup> 24 SC) que cuenta con autorización de uso en agricultura orgánica para el control de *Solenopsis sp.* y *Strymon basilides* en el cultivo de piña. Se realizaron 11 ensayos en fincas ubicadas en los cantones Pococi, Guácimo, Sarapiquí y San Carlos entre el año 2007 y 2010. Los trabajos realizados con *Solenopsis sp.* (5 ensayos) tuvieron parcelas de 1000 m<sup>2</sup> dispuestas en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos de spinosad incluyeron el Justice<sup>®</sup> 0.015 GB a 2 y 3 Kg de producto comercial por hectárea (0.30 y 0.45 g/ha) y se compararon con el tratamiento Hydramethylnon a 21.9 g/ha. Se hizo una sola aplicación de los tratamientos, doce días después de la inducción floral del cultivo. Las evaluaciones se hicieron a los 15, 30, 60 y 75 días después de la