



# Difusión Agropecuaria INTERNACIONAL

31 va. Edición • Número 02 • 2015



*Pitahaya, Pitaya o Fruta del dragón; especies Hylocereus y Selenicereus, de la familia de Cactaceae, proveniente de México y América Central. Es altamente beneficiosa para la salud. Cultivo emergente en RD de alto valor comercial.*

# Polinización del Cultivo de Tomates en Ambientes Protegidos por el Abejón Carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*) (Resultados preliminares)

**KELVIN GUERRERO MSC**

*Entomólogo e Investigador principal del proyecto de investigación: Uso del Abejón Nativo Dominicano (*Xylocopamordax*) como agente polinizador del cultivo de tomate en Invernaderos: Una alternativa local y potencial a la introducción de abejorros del género *Bombus**  
Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño

En la edición 27 de la revista Difusión Agropecuaria Internacional del año 20014, publicamos un artículo sobre el avances del Proyecto de Investigación: Uso del Abejón Nativo Dominicano (*Xylocopamordax*) como agente polinizador del cultivo de tomate en Invernaderos: Una alternativa local y potencial a la introducción de abejorros del género *Bombus*, financiado con fondos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el FONDOCYT del Ministerio de Educación Superior Ciencias y Tecnología.

En dicho número se mencionó el proceso de adaptabilidad y de la primera visitación de las flores del tomate por parte del abejón carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*). Sin embargo, esto ocurrió hasta el 11 de junio del 2014, cuando nuestra especie nativa de abejorro realizó las primeras tareas de polinización de las flores de las plantas de tomate dentro del invernadero experimental. Esto fue documentado en video. Es decir, que en un periodo de 15 meses se pudo confirmar la hipótesis de que dicha especie se puede usar como agente polinizador en los cultivos de invernadero.

De manera que en el presente artículo vamos a dar datos preliminares pero concluyentes de la viabilidad y factibilidad del uso y domesticación del abejón carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*) para ser utilizado como agente polinizador de los cultivos en ambientes protegidos sin necesidad de introducir especies foráneas que pueden ser una amenaza potencial contra nuestra biodiversidad.

Durante la fase experimental de polinización en el invernadero se produjeron 3,598.5 lb de tomates representado por 8,463 frutos. De este total, 1,587.5 libras se produjeron en el área experimental, los cuales fueron polinizadas por el abejorro, obteniéndose una producción de 34.6 libras de tomates por metro cuadrado, sobrepasando el promedio de la productividad de Jarabacoa por más de un 50%.



*Abejón Carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*) Polinizando la flor del tomate. Solo la hembra es la que realiza dicha tarea por la colecta de polen que tiene que realizar para alimentar a sus crías.*



Tomates que fueron polinizados por el Abejón Carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*) los cuales son marcados para su posterior análisis de las variables: peso, cantidad de semilla, diámetro y grado brix.

El abejorro polinizó de manera directa un total de 1,417 flores, lo que representa 37%. Sin embargo, hay que destacar que esa fue la cantidad de flores polinizadas directamente. Es importante señalar, que las flores del tomate se desarrollan en racimo de 5 flores. No obstante, aunque dicho insecto se pose en una sola flor de esas cinco, por medio a la

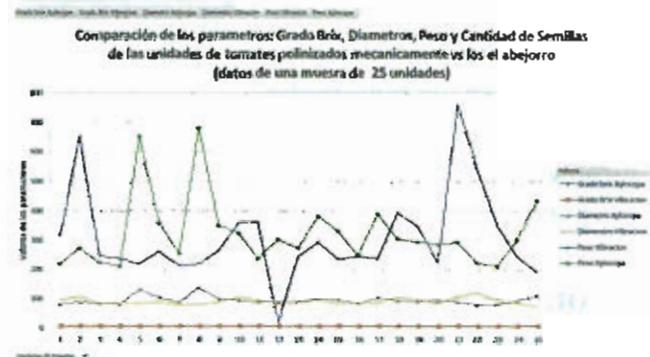


Individuos machos y hembras de la especie de Abejón Carpintero de la Hispaniola (*Xylocopamordax*) que fueron utilizados en el experimento de polinización. Los machos son los de color amarillo y las hembras de color negro; es una de las especies de insectos que exhiben un dimorfismo sexual muy marcado. La hembra es la que realiza la tarea de la polinización, para coleccionar polen y para alimentar sus crías.

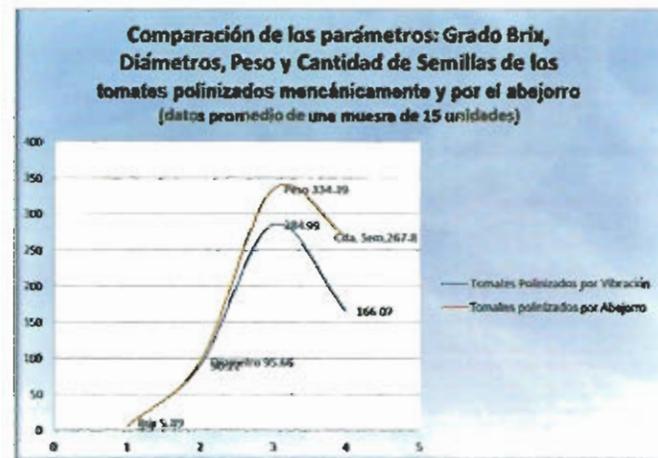
vibración que este produce, automáticamente poliniza de manera indirecta las demás flores. Es decir, que un 62.92% de las flores del cultivo del tomate fueron polinizadas de manera indirecta por el abejorro *Xylocopamordax*.

Este insecto posee una efectividad de polinización que va de 0.093 a 0.136 milésima de segundo, lo que se traduce en que solo en 10 minutos el mismo puede polinizar más de 70 flores de manera directa, es decir, solo las flores en que éste se posa directamente o la marca, por lo que no se está teniendo en cuenta en dicho cálculo las flores que son polinizadas de manera indirecta.

En cuanto a los análisis estadísticos descriptivos y comparativos de los datos por medio de los gráficos y de los registros de los diferentes parámetros a medir como el peso, diámetro y cantidad de semilla de los tomates polinizados por el abejorro versus los no polinizados, se perciben diferencias significativas en estas variables, como se puede observar en los gráficos.



Este gráfico muestra el resultado del análisis estadístico descriptivo. Se puede observar que en cuanto al grado brix y el diámetro no hay diferencias significativas entre los tomates polinizados por el abejorro y los polinizados mecánicamente; sin embargo, en cuanto al peso del fruto hay diferencias significativas.



Este gráfico muestra el resultado del análisis estadístico descriptivo, las diferencias significativas que hay en el peso y la cantidad de semilla entre los tomates polinizados por el abejorro y los polinizados mecánicamente.

# POLINIZADO

Sin embargo, aparte del análisis de la estadística descriptiva, se realizaron cálculos estadísticos de análisis de varianzas y pruebas T para, a través de la estadística probabilística e inferencial, demostrar que estas diferencias entre el fruto del tomate polinizado por el abejorro para las variables de peso, diámetros y cantidad de semilla, fueron superiores a los frutos de tomates polinizados mecánicamente.

De manera que, de acuerdo a los resultados estadísticos, se comprobó que en cuanto a cantidad de semillas y peso del fruto, entre los tomates polinizados por el *Xylocopamordax* versus los polinizados mecánicamente por vibración, se encontraron diferencias significativas.

## Conclusión:

Se ha comprobado la hipótesis de que el abejorro carpintero de la *Hispaniola* (*Xylocopamordax*)



Vista interna de los tomates polinizados por el Abejón Carpintero de la *Hispaniola* (*Xylocopamordax*) versus los polinizados mecánicamente.

es un eficiente polinizador del cultivo del tomate en ambientes protegidos. De manera que su uso como agente polinizador de los cultivos en ambientes protegidos es viable y factible, por lo que no hay necesidad de realizar introducciones de especies foráneas ajenas a nuestra fauna que se puedan convertir en plagas, transmitir enfermedades y desplazar los polinizadores nativos.

Se observaron diferencias significativas en la producción del tomate, sobre todo en el peso y la cantidad de semillas, así como la productividad, obteniéndose en un periodo de tres meses más de 30 lb/m<sup>2</sup>.

El cultivo del tomate dentro del invernadero se maneja como un cultivo orgánico, por lo que no se usa pesticida debido a que los abejorros están dentro del invernadero. En caso de emergencia se pueden realizar aplicaciones con pesticida de espectro moderado, en la tardecita, que es cuando los abejorros están en los troncos.

Este proceso de crianza y domesticación del abejorro carpintero de la *Hispaniola* (*Xylocopamordax*) puede ser replicable y reproducido por cualquier persona interesada, tanto para cultivos a cielo



Flor de tomate ya polinizada por el Abejón Carpintero de la *Hispaniola* (*Xylocopamordax*) el moretón que se observa en la flor es la marca que este deja y por la cual podemos identificar cuando na flor fue polinizada

# NO POLINIZADO



abierto como en ambiente protegido. Solo hay que seguir nuestra metodología.

Ahora bien, uno de los pasos a seguir dentro del desarrollo de este proyecto de investigación, es optimizar la producción para aumentar la abundancia de las poblaciones y comenzar a usarlo en los invernaderos comerciales.

Finalmente, he aquí algunos puntos para la reflexión:

Si en nuestro país, sobre todo al nivel institucional se continúa pensando que solo la importación de especies es la solución para el desarrollo de nues-

tra agricultura, nunca nos daremos la oportunidad de realizar investigaciones para crear conocimientos sobre nuestra biodiversidad y su uso. Igualmente, no nos daremos una oportunidad para crear una masa científica crítica si solo recurrimos a soluciones extranjeras. Está demostrado que el desarrollo de un país se define por el nivel científico y las investigaciones sobre sus recursos naturales.

Tampoco se puede llegar a conclusiones pre-

matura si no se ha seguido un proceso sistemático y riguroso que nos permita validar o falsear nuestras hipótesis. La importancia de nuestras investigaciones radica en que de poderse domesticar dicha especie y usarla como agente polinizador en los cultivos, no habrá necesidad de introducir el *Bombus*. Eso creará un precedente para el país, y permitirá que se apoye lo nuestro antes de recurrir a soluciones foráneas por ser lo más fácil, y que luego se convierta en un problema que no podamos remediar y que aumente los costos de manejo y pérdida de nuestra biodiversidad.



Tomates cosechados y que fueron polinizados por el Abejón Carpintero de la Hispaniola (*Xylocopa mordax*).