



## **B1-93 Experiencias sobre manejo agroecológico del cultivo de melón en la finca PALMOFRUT - Fundación Proparaguaná, Venezuela.**

Betty Zambrano<sup>1</sup>; Jenny Peña<sup>2</sup>; Rodolfo Chirinos<sup>3</sup>; Alexis Martínez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UNEFM-LINYSSAV [bzambrano5@hotmail.com](mailto:bzambrano5@hotmail.com); <sup>2</sup>Fundación Proparaguaná [jennyline@cantv.net](mailto:jennyline@cantv.net); <sup>3</sup>Fundación Proparaguaná [rochin@cantv.net](mailto:rochin@cantv.net); <sup>4</sup>INSAI [marpolalex@hotmail.com](mailto:marpolalex@hotmail.com).

### **Resumen**

La Península de Paraguaná por su estratégica ubicación geográfica, condiciones climáticas y declaratoria de Área Libre de *Anastrepha grandis*, representa un potencial para la exportación del melón. Esto conlleva a la utilización de tecnologías de punta ocasionando en muchos casos, contaminación y riesgos a la salud. Por tal motivo, surge el interés de experimentar otro tipo de enfoque basado en un manejo agroecológico del cultivo, utilizando bioinsumos y efectuando prácticas agronómicas menos agresivas con el fin de obtener productos inocuos. De allí este trabajo, ubicado en Matividiro, Municipio Falcón, Venezuela, en noviembre 2013. Participaron LINYSSAV, INSAI y Fundación Proparaguaná, consistió en evaluar productos biológicos mediante monitoreos semanales de insectos, patógenos y la producción total en la cosecha. Se observó una disminución de las poblaciones de plagas y un rendimiento de 33.519 Kg/2has. Los insumos utilizados, son promisorios para la producción sostenible de melón.

### **Descripción de la experiencia**

La Península de Paraguaná a raíz de la declaratoria de Área Libre de la mosca suramericana del melón (*Anastrepha grandis* Macquart) en 1988 por los Estados Unidos de Norteamérica, ha recibido un importante impulso para el desarrollo del cultivo de melón. Esto ha permitido abrir las puertas a los productores para la exportación, quienes desde entonces, han incorporado a sus unidades de producción tecnologías de punta (acolchado y riego por goteo), como lo exige el protocolo definido entre Venezuela y Estados Unidos. Sin embargo, el control de plagas, enfermedades y malezas se realiza a base de plaguicidas.

Esto último implica sumar esfuerzos con el objeto de avanzar hacia un modelo de producción que impulse la obtención de productos sanos, mediante el uso de un manejo agroecológico que permita disminuir la carga tóxica y los niveles de residuos de plaguicidas en los alimentos cumpliendo con las exigencias de los países importadores y alcanzando los niveles de productividad y competitividad necesarios en los mercados nacionales e internacionales. Dicho manejo integra diferentes prácticas ecológicas que mejoran la salud del suelo, el cultivo, la familia, el agua y todos los componentes de los agroecosistemas a través de la participación colectiva y popular.

Son numerosas las experiencias en América Latina que tienen como objetivo promover la agroecología como un aporte a la soberanía alimentaria, que busca nuevas alternativas para enfrentar los daños que causan los agroquímicos y el cambio climático.

Entre los insectos asociados al melón se destacan: mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius); pasador de la hoja (*Liriomyza* spp.), áfido amarillo del algodón (*Aphis gossypii* Glover); trips ó piojito amarillo de la caraota (*Thrips palmi* Karny) gusano de la hoja (*Diaphania hyalinata*) y perforador del melón (*Diaphania nitidalis*).



En función del listado de plagas asociadas con posibles riesgos de diseminación en las Cucurbitáceas en la República Bolivariana de Venezuela, se establecen los biocontroladores y biofertilizantes a utilizar en una estrategia de Manejo Agroecológico del cultivo de melón, por parte de los productores, con el fin de asegurar la calidad e inocuidad del producto.

El Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) es el responsable de hacer cumplir las medidas para el control de plagas, con el objetivo de garantizar las condiciones fitosanitarias de las unidades de producción de los cultivos con fines a la exportación y en los puntos de ingresos y egresos.

En vista del uso y abuso de plaguicidas en la zona, provocando contaminación al ambiente y riesgos a la salud, aumento en los costos de producción y resistencia de las plagas; existe preocupación por parte del Estado sobre esta situación; se plantea realizar evaluaciones de prácticas agroecológicas en unidades de producción conjuntamente con los productores a fin de reducir o eliminar el uso de estas sustancias.

De allí, que La Fundación Proparaguana, coordinadora del Programa Paraguana Área Libre de *A. grandis*, facilitó la finca PALMOFRUT como unidad piloto ó parcela demostrativa para esta actividad, correspondiendo la responsabilidad de conducir el trabajo, evaluar los productos biológicos, realizar los monitoreos, seguimiento al cultivo, dictado de talleres al personal técnico del Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal (LINYSSAV), adscrito a la Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" (UNEFM), la Fundación y al INSAI.

### Objetivos

- Evaluar material biológico facilitado por el INSAI en 2has de melón en la finca PALMOFRUT
- Programar talleres de capacitación sobre identificación de plagas de melón y monitoreo para agrotécnicos de las 2 instituciones
- Comparar costos de aplicación de insumos modelo convencional vs biológico
- Divulgar los resultados a nivel de productores y agrotécnicos

El trabajo se realizó durante el período 13-11-2013 al 13-03-2014

La finca está ubicada en el sector Matividiro, parroquia Buena Vista, municipio Falcón, Península de Paraguana, Estado Falcón, Venezuela a 11° 55'07" latitud norte y 69° 54'14,4" latitud oeste ; posee 32 has, de las cuales se sembraron 2 has con híbrido Ovation; solo se estableció una parcela agroecológica.

Previo a la siembra (20 días) se establecieron barreras vivas de maíz alrededor del cultivo, como una medida cultural que sirve de refugio, reproducción y alimentación de los enemigos naturales liberados.

El material biológico consistió en entomopatógenos (*Lecanicillium lecanii*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis*) y entomófagos (*Chrysoperla externa*, *Trichogramma* sp. y *Orius* sp.); para el control de enfermedades se utilizó el hongo antagonista *Trichoderma harzianum*.

Para la biofertilización se utilizó azotobacter (contiene bacterias vivas en una concentración de  $1 \times 10^9$  UFC/ml., son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en nitrógeno amoniacal; se aplica 2 Litros/ha); solubilizador de fósforo (a base de *Bacillus megatherium* var. *Phosphaticum*), igual ó mayor a  $1 \times 10^9$  UFC/ml., estas bacterias hacen disponible el fósforo insoluble del suelo y aumentan la capacidad de fósforo aprovechable para las plantas, se

disuelven 2 Litros/200 Litros de agua, 3 a 4 días después de la siembra y consorcio microbiano (solubilizador de fósforo + azotobacter).

El costo de la experiencia fue de 5.027,5 Bf, tomando en cuenta el costo de control biológico de plagas.



**FIGURA 1.** Establecimiento de barreras vivas de maíz.



**FIGURA 2.** Material biológico utilizado.

### Resultados y Análisis

Se realizaron muestreos semanales de las poblaciones de plagas (10), se colectaron al azar 40 hojas, se vació la información en una planilla diseñada para registrar los contajes, que se realizaron en el LINYSSAV. No se detectaron insectos, ni patógenos en todo el ciclo del cultivo, solamente 10 minas vacías de pasador, lo que demuestra la efectividad de los productos aplicados.

Se dictaron talleres al personal técnico de las 2 instituciones, sobre identificación de las plagas del melón en el laboratorio, y monitoreo en campo.

También se dictaron talleres tanto a productores nuevos y con experiencia y a técnicos vinculados con el cultivo en la zona, donde se tomaron en cuenta aspectos relacionados con el programa Paraguaná Área Libre de *A. grandis*, producción de melón, manejo orgánico de suelos, manejo agroecológico de plagas y enfermedades (LINYSSAV-UNEFM), manejo poscosecha, organización social, comercialización y mercadeo, registros contables, problemas de salud por uso y abuso de agroquímicos, medidas cuarentenarias.

Los costos de producción de melón modelo agroecológico vs convencional, solo varían en cuanto a costos de control de plagas y enfermedades; de allí que se estableció una comparación por este concepto solamente. De allí, que se estableció una comparación de los costos de manejo agroecológico generados en el trabajo, con los establecidos por la Fundación Proparaguaná en modelo convencional obtenidos de la siembra anterior en la misma área, como un patrón de referencia.

**TABLA 1.** Costos del material biológico utilizado en el manejo agroecológico del cultivo en 2 ha.

<b>Biocontroladores</b>	<b>Dosis</b>	<b>Costo estimado (bsf)</b>
<i>Lecanicillium lecanii</i>	6	180,00
<i>Beauveria bassiana</i>	6	180,00
<i>Metarhizium anisopliae</i>	6	180,00
<i>Bacillus thuringiensis</i>	9 kg	270,00
<i>Trichoderma harzianum</i>	6	180,00
<i>Chrysoperla externa</i>	366.000 indiv.	7.320,00
<i>Trichogramma sp</i>	150 pulg.	450,00
<i>Oriussp</i>	12.500 indiv.	875,00
<i>Subtotal</i>		<i>9.635,00</i>
<b>Biofertilizantes</b>		
Azotobacter	6 L	210,00
Solubilizador de fósforo	2 L	70,00
Azotofos	4 L	140,00
<i>Subtotal</i>		<i>420,00</i>
<b>Total</b>		<b>10.055,00</b>

Fuente: INSAI. Para 1ha sería 5027,5 bsf.

**TABLA 2.** Costos de aplicación de insumos químicos con modelo convencional ha<sup>-1</sup>.

<b>Insumos</b>	<b>Costo (Bs)</b>
Fertilización química	14.059,00
Plaguicidas	6.405,00
<b>Total</b>	<b>20.464,00</b>

**TABLA 3.** Comparación de costos aplicación de insumos biológicos vs. Insumos químicos.

<b>Método</b>	<b>Total Bs</b>	<b>Relación Porcentual</b>
Agroecológico	5.027,50	24,5 %
Convencional	20.464,00	75,5 %

En la tabla 1 se puede observar que los costos de aplicación de los insumos biológicos corresponde a 5.027,5 Bs.ha<sup>-1</sup> representando 24,5 %, mientras en la tabla 2 el monto del método convencional con insumos químicos (ya establecidos por la Fundación Proparaguaná) corresponden a 20.464 Bs.ha<sup>-1</sup> y representa un 75,5%. Esto nos indica que los productos biológicos son una alternativa viable desde el punto de vista económico y ecológico para los pequeños productores de melón en la península de Paraguaná, quienes se están incentivando para la exportación de este rubro hacia otros mercados, con un menor

riesgo para su salud, mejoramiento de los suelos y protección de la fauna benéfica y polinizadores.

Los rendimientos obtenidos fueron de  $33.519 \text{ Kg.ha}^{-1}$ , es de hacer notar que es la primera vez que se aplican estos bioinsumos en la zona, donde se vienen usando una alta cantidad de plaguicidas para la producción de melón, provocando contaminación y empobrecimiento de suelos, altos costos de producción y baja rentabilidad; constituyendo esta práctica una alternativa rentable para el productor.

Entre las dificultades presentadas durante la ejecución del ensayo, se encuentran las altas precipitaciones ocurridas durante el ciclo del cultivo, lo que afectó la cosecha al final.

Los riesgos que se pueden presentar serían la provisión oportuna de los insumos biológicos por parte del INSAI para implementar o darle continuidad al manejo agroecológico del cultivo en la zona. En la actualidad se han creado 17 laboratorios de producción de bioinsumos en todo el país, con el fin de garantizar el suministro de los mismos. Esto forma parte del convenio Cuba-Venezuela.

Los resultados obtenidos se divulgaron a nivel de un taller dictado a agricultores y técnicos, causando un impacto positivo, dada la bondad de la práctica; haciendo notar que la plaga número 1 que limita la producción de este cultivo, es la mosca blanca, la cual no se puede controlar químicamente, ya que se le han utilizado una amplia gama de insecticidas, sin lograr un control satisfactorio y en este caso no se detectó.

Un hecho relevante, es que se invitó al ente crediticio público, con el fin de incorporar en los futuros financiamientos el ítem sobre insumos biológicos, ya que solamente se tomaba en cuenta los plaguicidas, obligándolos a adquirir estos productos en una empresa privada, ahora los proveerá el INSAI a precios solidarios.



**FIGURA 3.** Cosecha de melón híbrido Ovation.



### Referencias bibliográficas

- Chanduvi, E. (2013). Agroecología. Un aporte a la soberanía agroalimentaria. Noticias aliadas. American JewishworldService. 26 p. consultado en [www.noticiasaliadas.org](http://www.noticiasaliadas.org) (marzo 2015)
- FONTAGRO. (2001). Desarrollo de micoinsecticidas para el manejo integrado de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) en cultivos frutales y hortícolas en zonas neotropicales. Propuesta Número 52. CATIE-CORPOICA.13p.
- Espinel, C.; Lozano, M; Villamizar, L; Grijalba, E. y Alba Cotes. (2008). Estrategia MIP para el control de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) en melón y tomate. Revista Colombiana de Entomología (34):2.