

## EVALUACIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES Y VINAGRES PARA EL MANEJO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA BRÓCULI BAJO UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN ORGÁNICO

*Jorge Garro y Martín Benavides*

Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Investigaciones Agropecuarias, Centro Nacional Especializado en Agricultura Orgánica. Convenio MAG-INA

La producción orgánica tecnificada de alto rendimiento, como la que ya es practicada por algunos cafetaleros y por los productores de la región de Zarcero y otros sitios del país, es un proceso reciente. La investigación debe visualizarse dentro de un concepto en el cual crearemos tecnología que no implique mayores costos para los productores, sino que aproveche los diversos conocimientos que posee y utilice opciones y subproductos que se generen dentro de su sistema de producción. El objetivo del presente estudio involucró el identificar extractos y vinagres elaborados a partir de diversas especies vegetales que le permitan al agricultor responder al manejo de la producción de brócoli orgánico.

El cultivo se sembró en la finca La Chinchilla del Centro Nacional de Agricultura Orgánica ubicada en la provincia de Cartago, cantón de Oreamuno, Distrito San Rafael, Cuesta la Chinchilla, a 10° 01' latitud norte y 84° 16' longitud oeste a una altura de 1700 m.s.n.m.; temperatura promedio de 18°C y una precipitación anual de 2500mm.

La labranza se realizó en la forma tradicional de la zona consistente ésta en dos pasadas de arado, una rastreada, las eras se hicieron a pala y azada. Para la siembra se preparó un almácigo con tierra fermentada, preparada a partir de una relación de cuatro sacos de tierra, dos sacos de granza de arroz, 1 saco de bocashi, 15 kilos de semolina y dos litros de melaza. Este sustrato una vez preparado se colocó en bandejas de plástico, donde la semilla se sembró para su germinación. Las bandejas se dispusieron en hilera sobre el suelo al aire libre. Las plántulas una vez germinadas permanecieron en este sitio por un periodo de 4 semanas, durante el cual alcanzaron el desarrollo apropiado para el trasplante, el cual se realizó mediante el uso de una azada para abrir el hueco de alrededor de 15cm de profundidad, al fondo del mismo se colocó un puño de bocashi, en una cantidad de aproximadamente 120gr, posteriormente se tapó con un poco de suelo y luego se sembraron las plántulas, las que se apisonaron, para reducir la pérdida de humedad, principalmente en la época crítica después del trasplante. Se efectuó una segunda aplicación de bocashi a dos puños por planta aproximadamente 60g.

Los extractos se elaboraron empleando el métodos de infusión, y el abono líquido se preparó picando frutas tales como bananos y papaya, las cuales se colocaron en un balde, sobre éstas se agregó la melaza en una relación de 1:1, en capas sucesivas, después de las cuales se colocó una tapa, la que se aprisionó con una piedra. Una vez preparado se aplicó cada 8 días, a razón de 200 ml de este abono líquido por bomba de 18 litros.

La identificación y conteo de las principales plagas del cultivo se efectuó en el campo, combinándose, con muestreos periódicos a intervalos de 8 días, los conteos de plantas se realizó con similar frecuencia. El diseño estuvo compuesto por parcelas de observación de 50 m<sup>2</sup>. Los tratamientos evaluados fueron:

1. Vinagre de madera de pino (*Pinus spp*) + extracto de microorganismos.; 2. Vinagre de madera de eucalipto (*Eucalyptus sp*) + solución de algas; 3. Vinagre de madera de pino + eucalipto.; 4. Extracto licuado de pino; 5. Extracto licuado de eucalipto.; 6. Extracto licuado de ciprés (*Cupressus lusitanica*); 7. Extracto licuado de pino + eucalipto.; 8. Jugo de frutas; todos los extractos se aplicaron a 100 cc por bomba y el abono líquido de frutas se utilizó a 200 cc.

El vinagre de pino en mezcla con un fermento de microorganismos permitió obtener el mejor desarrollo y rendimiento del cultivo, superando a los otros tratamientos, bajo estudio. La reducción de la incidencia del gusano cortador con un descenso de tan solo un 12.82% en la población de plantas, se logró con el uso del vinagre de pino más el de eucalipto. *Diabrotica sp* mostró ser interferida por todos los extractos y vinagres evaluados, logrando las mayores poblaciones de adultos, en las parcelas donde tan solo se hizo uso del abono de frutas. No obstante que alcanzó poblaciones altas de adultos la presencia de estados larvales fue escasa, y no causó daño al cultivo.

**PALABRAS CLAVES:** brócoli, *Diabrotica sp.*, gusano cortador