

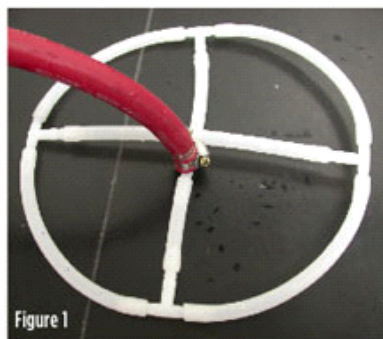
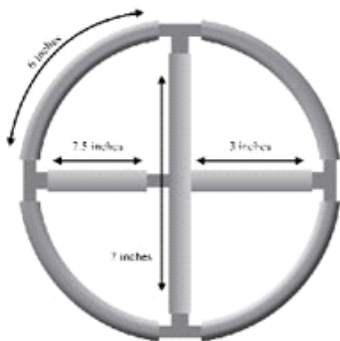
# GROWERTALKS

## Pest Management

4/25/2013

### Make Your Own Nematode Bubbler

*Julie Graesch*



Working with beneficial nematodes may take a little extra effort to ensure application success. For instance, the method you use to prepare and mix your application solution can play a large role in the efficacy of the nematodes. When mixed and applied correctly, beneficial nematodes provide effective insect control. These microscopic worms are a simple, effective addition to your

insect management program.

It's important to keep nematodes uniformly dispersed throughout the solution during application. If you don't use some sort of mixing method, nematodes will rapidly settle to the bottom of the solution, resulting in uneven pest control. Mixing the nematodes by hand will provide temporary dispersion, but nematodes may settle shortly after mixing.

The most effective methods of mixing nematodes for application are with a mechanical circulation device or with an air circulator.

Mechanical circulation devices, such as a recirculation pump or paddle mixer, will maintain uniform distribution of nematodes in the solution. Using mechanical circulation devices for too long can increase the temperature of the solution and cause mechanical stress to the nematodes. However, temperature increases can be offset by placing the ice pack you received with your nematodes into the solution, which will help keep the nematodes viable.

To maximize nematode viability while keeping nematodes suspended throughout the solution during application, your best option is air circulation.

Air circulators are typically composed of an electrical air pump attached to a bubbler. Instead of using some sort of object to agitate the nematodes, air bubbles keep the nematodes dispersed throughout the solution.

In a study performed by researchers at Becker Underwood, three different circulation treatments were compared in their ability to keep nematode solutions cool and uniformly dispersed. A concentrated solution of nematodes was prepared and monitored over a period of eight hours. The circulation treatments they compared were no mixing, mechanical circulation (battery-powered bilge pump) and air circulation (electrical air pump attached to a bubbler).

The results of the study showed that air and mechanical circulators maintained uniform dispersion of the nematodes. Air circulation maintained constant temperatures and live nematodes the entire time, while mechanical circulation increased the temperature of the solution and showed a decline in nematode viability over time.

Air circulators provide a more effective method of keeping the nematodes cool, while at the same time uniformly dispersing nematodes throughout the solution. Using this method of mixing will result in better pest control.



## How to make a 5-gal. nematode bubbler

Instructions listed below can be used to create a stock tank bubbler for a 5-gal. bucket that can be used to agitate nematode stock solutions.

### Supplies Needed to Make a Nematode Bubbler

- Five ¼-in. tee compressor fittings
- 3½ ft. of ¼-in. ID plastic tubing
- Electric drill and 1/16-in. drill bit
- Cut the following pieces of plastic tubing: Four 6-in., one 7-in., one 3-in., one 2½-in.

### Assembly

Assemble according to Figure 1. Liquid hand dishwater detergent may ease assembly. Thoroughly rinse all detergent from the bubbler prior to first use. Once assembled, drill regular holes along the entire length of the bubbler at 1-in. intervals. Fasten bubbler to the bottom of the bucket by drilling two holes 1-in. apart. Use a zip tie to secure the bubbler in place. Use epoxy, bondo or hot melt glue to fill the holes. (Note: Larger bubblers can be created to accommodate larger volumes. Bubblers should cover the bottom of the tank in order to prevent settling of nematode solutions.)

### Air Supply (Figure 2)

Compressed air or an electric air pump can be used to provide air for the bubbler. Small aquarium air pumps are not suitable as they don't provide sufficient air volume to keep nematode solutions in suspension.

Minimum acceptable air pump rating is 2.5 cfm (70 L per minute).

Supplies Needed to Connect Bubbler to Compressed Air (Figure 3)

- 3/8-in. air compressor hose cut to length needed, retaining male end
- Threaded female quick disconnect
- Female-female quarter turn valve
- Threaded male air fitting
- Two 7/8-in. diameter hose clamps
- Teflon tape

### Assembly

Take 3/8-in. air compressor hose, with male air fitting attached to one end, and cut to desired length. If male air fitting isn't present, attach one using a 3/8-in. brass ferrule. Using Teflon tape, connect female-female quarter turn valve to threaded female quick disconnect and threaded male air fitting. Attach air compressor hose to female quick disconnect and join the other end of the air compressor hose to the bubbler. Secure cut end of air compressor hose to bubbler by using two hose clamps.

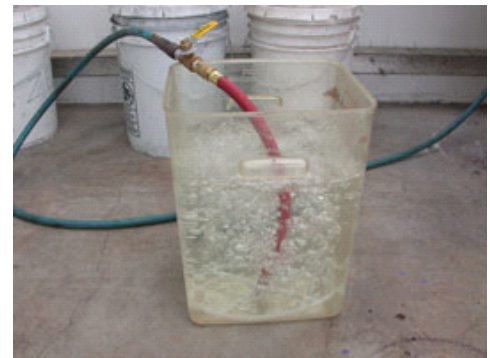
Adjust air volume with quarter turn valve to keep nematode solution agitated, but not so much that froth is created.

### Supplies Needed to Connect Bubbler to an Electric Air Pump (Figure 4)

- 1/4-in. ID plastic tubing
- Air pump with minimum output of 2.5 cfm (70 L per minute). Suitable air pumps are available from Dramm, as well as other manufacturers.

### Assembly

Take 1/4-in. ID plastic tubing and cut to desired length. Attach one end of the plastic tubing to the electrical air pump and the other to the nematode bubbler. Caution: If creating a bubbler for volumes larger than 5 gal., a larger pump may be needed to supply sufficient agitation.



As always, the most important things to remember when mixing and applying nematodes are:

- Effective mixing of nematodes is essential for uniform application and maximum pest control.
- Air circulation is generally the best method for keeping nematodes viable and solutions properly agitated.
- Becker Underwood recommends that nematode solutions be used immediately. Apply nematode solutions within two hours for mechanical circulation and within four hours for air circulation.
- Adding ice packs to nematode stock solutions will maintain cool temperatures and nematode viability.

For information and resources related to beneficial nematodes, visit [www.nematodenews.com](http://www.nematodenews.com) or call Becker Underwood at (800) 232-5907. **GT**

---

*Julie Graesch is a Nematode Field Development Specialist for Becker Underwood based in Ames, Iowa.*

---

## Manejo de Plagas

Trabajar exitosamente con nematodos benéficos puede imponer exigencias particulares; por ejemplo, el método utilizado para preparar y mezclar la solución que se va a aplicar puede influir claramente sobre la eficiencia de dichos nematodos. Cuando se mezclan y aplican correctamente, los nematodos benéficos proporcionan un control eficiente de los insectos plaga; funcionan como un complemento efectivo y simple de los programas de manejo de insectos.

Durante la aplicación, resulta importante mantener los nematodos dispersos de manera uniforme en la solución. Si no se utiliza algún método de mezclado, los nematodos se decantarán rápidamente, depositándose en el fondo de la solución, lo cual conduce a que el control de insectos sea irregular. La mezcla manual logra una dispersión temporal, pero pronto se vuelven a decantar.

Dos maneras efectivas para lograr y mantener los nematodos en suspensión son la circulación mecánica y la circulación de aire.

Los dispositivos de circulación mecánica tales como las bombas de recirculación, o un mezclador de paleta, mantendrán una distribución uniforme; sin embargo, el uso prolongado de estos dispositivos puede aumentar la temperatura de la solución y causar estrés mecánico a los nematodos. Aún así, el aumento de temperatura puede contrarrestarse colocando la bolsa de hielo que viene con los nematodos dentro de la solución, lo cual ayudará a mantenerlos en estado viable.

Para maximizar la viabilidad de los nematodos y al mismo tiempo asegurar su adecuada suspensión dentro de la solución durante la aplicación, la mejor opción es la circulación de aire.

Típicamente, los circuladores de aire se componen de una bomba de aire eléctrica adherida a un emisor de burbujas. En vez de usar algún objeto para agitar los nematodos, las burbujas de aire los mantienen dispersos dentro de la solución.

En un estudio realizado en Becker Underwood, se compararon tres tratamientos de circulación, en relación con su capacidad para mantener las soluciones frescas y los nematodos en dispersión uniforme. Se preparó una solución concentrada de nematodos, monitoreándola durante un período de ocho horas. Los tratamientos comparados fueron, sin mezcla, mezcla mecánica (bomba de achique de pilas) y circulación de aire (bomba de aire eléctrica adherida a un emisor de burbujas).

Los resultados del estudio mostraron que tanto el circulador mecánico como el de aire mantenían los nematodos en dispersión uniforme. El aire circulante mantuvo la temperatura constante y los nematodos vivos todo el tiempo, mientras que la circulación mecánica aumentó la temperatura de la solución y mostró un declive en la viabilidad de los nematodos al transcurrir el tiempo.

Los circuladores de aire por lo tanto ofrecen una forma más efectiva de mantener los nematodos frescos, y suspendidos de forma uniforme en la solución, lo que finalmente conduce a un mejor control de plagas.

## **Cómo fabricar un aireador de nematodos de 5-gal.**

Las instrucciones que aparecen a continuación pueden usarse para fabricar un tanque aireado de 5-gal. dentro de un balde, que puede usarse para agitar las soluciones stock de nematodos.

### **Insumos necesarios para construir un aireador de nematodos**

- Cinco piezas en "T" para compresor de ¼-in.
- 3½ ft. de tubería plástica ID de ¼-in.
- Taladro eléctrico y broca de taladro de 1/16-in.
- Corte las siguientes piezas de tubería plástica: Cuatro de 6-in., una de 7-in., una de 3-in., una de 2½-in.

### **Ensamblaje**

Ensamble según se describe en la Figura 1. El jabón lavaplatos líquido facilita el ensamblaje, pero asegúrese de enjuagar completamente el dispositivo antes de usar por primera vez. Una vez ensamblado, perforo agujeros uniformes a todo lo largo del aireador, a intervalos de 1-in. Ajuste el aireador a la base del balde mediante dos agujeros a 1-in. de distancia. Use un cierre de cremallera para asegurarlo. Use goma epoxi, bondo derretida en caliente para rellenar los agujeros. (Nota: Es posible construir aireadores más grandes, si se requieren volúmenes mayores. El aireador debe cubrir la base del tanque para evitar que se decante la solución de nematodos.)

### **Suministro de Aire**

Para emitir aire se puede usar aire comprimido o una bomba de aire eléctrica. Las bombas de aire pequeñas que se usan para los acuarios no son apropiadas ya que no emiten un volumen de aire suficiente para mantener los nematodos en suspensión. La emisión mínima aceptable es de 2.5 cfm (70 L por minuto).

### **Suministros Necesarios para Conectar el Aireador al Aire comprimido**

- Manguera compresora de aire de 3/8-in. cortada a la longitud necesaria para retener el extremo macho
- Acoplador enroscado hembra de desacople rápido
- Válvula hembra-hembra de un cuarto de vuelta
- Herraje de aire enroscado macho
- Dos abrazaderas para manguera de 7/8-in. de diámetro
- Cinta de teflón

### **Ensamblaje**

Tome la manguera de compresión de aire de 3/8-in. con el herraje macho adherido en el extremo y corte a la longitud deseada. Si el herraje macho no está presente, anexe uno con la ayuda de una férula de bronce de 3/8-in. Con la cinta de teflón, conecte la válvula de cuarto de vuelta hembra-hembra al acoplador hembra de desacople rápido y al herraje de aire enroscado macho. Asegure la manguera del compresor de aire al acoplador hembra de desacople rápido y una el otro extremo de la manguera al aireador. Asegure la punta cortada de la manguera del compresor al aireador, usando dos tenazas.

Ajuste el volumen de aire con la válvula de cuarto de vuelta para mantener la solución de nematodos agitada, pero no tanto como para que se forme espuma.

## Insumos Necesarios para Conectar el Aireador a la Bomba Eléctrica de Aire

- Tubería plástica ID de ¼-in.
- Bomba de aire con salida mínima de 2.5 cfm (70 L por minuto). La empresa Dramm, así como otros fabricantes, disponen de bombas adecuadas.

## Ensamblaje

Tome la tubería plástica ID de ¼-in. y córtela a la longitud deseada. Agarre un extremo del tubo a la bomba de aire y el otro al aireador para nematodos. Precaución: Si se fabrica un aireador para volúmenes mayores a 5 gal., puede requerirse una bomba más grande para obtener una agitación suficiente.

Como siempre, las cosas más importantes a recordar cuando se mezclan y aplican los nematodos son:

- La mezcla efectiva de los nematodos es esencial para lograr una aplicación uniforme y un control de plagas máximo.
- La circulación de aire es generalmente la mejor forma de mantener los nematodos viables y las soluciones correctamente agitadas.
- Becker Underwood recomienda usar las soluciones de nematodos inmediatamente. Aplique las soluciones de nematodos dentro de las dos horas siguientes a la agitación mecánica y hasta cuatro horas después de la circulación de aire.
- Para mantener fresca la temperatura de las soluciones stock y los nematodos viables, se deben agregar bolsas de hielo.

*Para más información y recursos relacionados con los nematodos benéficos visite*

[www.nematodenews.com](http://www.nematodenews.com) or llame a Becker Underwood Tel. (800) 232-5907. **GT**

*Julie Graesch es Especialista de Desarrollo de Nematodos en Campo en Becker Underwood, con base en Ames, Iowa, Estados Unidos.*