



CONTROL ORGÁNICO Y BIOLÓGICO DE LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CAFÉ

Descripción

Control orgánico: se refiere al uso de insumos químicos provenientes de fuentes naturales, como la cal, el sulfato de cobre, el azufre, etc., y de algunas plantas que tienen propiedades insecticidas, fungicidas y nematocidas, como la ortiga, el ajo, el ají, la papaya, el tomate, etc.

Control biológico: es un método agrícola para controlar plagas y enfermedades tales como la roya amarilla y la broca del café. Para ello, se emplean depredadores (organismos vivos) como *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii*, entre otros.

Esta tecnología reduce el ingreso de externalidades al sistema de producción de café, como es el caso de los pesticidas que generan una alta huella de GEI.

Implementación

Control orgánico de plagas y enfermedades:

preparación de fungicidas para el control de la roya amarilla y otras enfermedades fúngicas.

CALDO BÓRDALES

Materiales y equipo (para una ha)

- 1 kg de sulfato de cobre
- 1 kg de cal apagada o agrícola
- 100 l de agua
- 2 recipientes de plástico

Preparación

En un recipiente de plástico, diluir 1 kg de cal hidratada en 50 l de agua y, en otro recipiente, diluir 1 kg de sulfato de cobre en 50 l de agua. Agregar la solución de cal a la solución de sulfato de cobre y

mezclar bien. Comprobar la acidez sumergiendo un clavo de hierro nuevo en el caldo. Si sale oxidado, hay que agregar más cal al caldo para neutralizar la acidez. Si no se oxida, se puede usar el caldo para la fumigación del café. Es importante considerar que las sustancias cúpricas pueden incidir negativamente en la vida microbiológica y tener efectos fitotóxicos en las plantas, razón por la cual se debe aplicar el producto de manera focalizada sobre las plantas afectadas.

Dosis y método de aplicación

- Usar el caldo a más tardar a los 2 días de haber sido preparado.
- No aplicar en plantas pequeñas, recién germinadas o en floración.
- Evitar el contacto de esta solución con la piel y los ojos. Es necesario lavarse bien después de aplicarla.

- Usar 1 a 1.5l por mochila de 20 l en la época adecuada.

CALDO SULFOCÁLCICO

Materiales y equipo

- 1 kg de cal agrícola (cal dolomítica)
- 2 kg de azufre en polvo (mezclar 1 kg de cal por 2 de azufre, mantener relación de 2 por 1)
- 10 l de agua
- 1 recipiente metálico
- 1 pala de madera
- Recipientes plásticos o de vidrio para envasar
- Fuego y leña

Preparación

- Cuando el agua esté hirviendo, agregar el azufre y la cal simultáneamente y mover de modo constante durante una hora. Una vez que se vuelva de color rojo vino, retirar del fuego.
- Dejar reposar para que se enfríe y después envasar.
- Por lo general, se obtendrán dos productos: un caldo y una pasta.

Usos y dosis de fungicida a utilizar

- Para prevenir y controlar las enfermedades en cultivos asociados al café, como la cebolla y el frijol, aplicar ½ l de caldo por bomba.
- En café y frutales, aplicar 1 l por bomba.
- Después de podar un árbol, es recomendable aplicar pasta sulfocálcica en las heridas (hacer una mezcla de 1 libra de pasta en 1 l de agua).
- En cítricos, para prevenir y controlar la gomosis, aplicar pasta sulfocálcica (hacer una mezcla de 1 libra de pasta en 1 l de agua).
- Para prevenir y repeler la cochinilla del café y los árboles frutales, aplicar pasta sulfocálcica (hacer una mezcla de 1 libra de pasta en 1 l de agua). Para controlar esta plaga, basta con encalar las partes afectadas del árbol.

Recomendaciones

- No aplicar este producto al momento de la floración.

Observaciones

El tiempo que se lleva el caldo al fuego para que esté a punto depende de la calidad de la leña y el material del recipiente. En pruebas realizadas por productores en el cultivo de café, se ha observado que este fungicida, almacenado durante 6 meses bajo techo y en un recipiente hermético, mantiene sus propiedades. También se ha observado que controla plagas como trips y pulgones.

CALDO DE CENIZA

Ingredientes

- 5 kg de ceniza
- 10 l de agua
- ½ kg de jabón

Preparación

En un recipiente metálico, mezclar el agua, la ceniza y el jabón, y ponerlo al fuego durante 20 minutos. Mezclar 1 l de caldo de ceniza con 20 l de agua y aplicar con la fumigadora.

Dosis y métodos de aplicación

De preferencia, aplicar el caldo en horas de la mañana o al atardecer. Es imperativo lavarse bien las manos después de la aplicación.

Control biológico de plagas del café:

aplicación de *Beauveria bassiana* para control de la broca del café

Materiales e insumos para una ha de café

- Cilindro de 200 l de capacidad
- Corrector de pH
- Aceite agrícola
- 3 a 4 kg de *Beauveria bassiana*, dependiendo del nivel de infestación de la plaga.

Preparación

- En el cilindro, medir el pH y la dureza del agua (el pH debe estar en el rango de 5.5 y 6.5). Si el pH

se encuentra fuera de este rango, se debe añadir corrector de pH por cucharaditas hasta observar el cambio de color requerido, el cual viene indicado en el mismo envase del corrector.

- La dosis de aplicación es de 2 a 4 kg/ha/200 l de agua, dependiendo del nivel de ataque de la plaga. En ese sentido, se aplicarán:

- 2 kg cuando el nivel de infestación de la broca sea 5 %.
- 3 kg cuando el nivel de infestación sea 7 %.
- 4 kg cuando el nivel de infestación sea mayor que 10 %.

- Por cada kilo de *Beauveria bassiana*, se deben agregar 100 ml de aceite agrícola de origen vegetal como adherente del hongo, y de 3 a 4 l de agua preparada para enjuagar la mezcla y remover el hongo del sustrato.
- Colocar la mezcla de la bolsa en un balde y realizar el enjuague del sustrato, tratando de sacar todo el hongo. Agitar constantemente el biopreparado.
- Mezclar este biopreparado con el agua preparada según la cantidad aplicada. Agitar bien antes de vaciar en la mochila fumigadora.
- Aplicar por aspersion a los frutos del café.

Recomendaciones

- Dirigir la fumigación hacia las partes donde se ubican los insectos (frutos).
- Se recomienda agitar constantemente el biopreparado del cilindro para evitar que los conidios precipiten.
- Realizar una aspersion uniforme y observar que no tape la boquilla.
- La aplicación debe hacerse en días nublados, muy temprano en la mañana o en horas de la tarde, para evitar que durante las primeras 8 horas haya exposición directa del sol sobre los frutos y ocasione la muerte del hongo.
- Se debe aplicar todo el biopreparado en el mismo día.

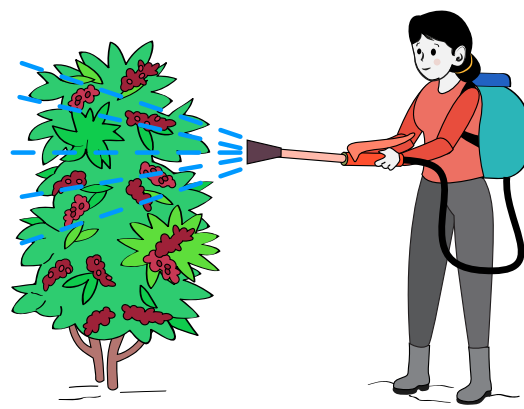
Época de aplicación de *Beauveria bassiana*:

Se debe comenzar la aplicación cuando el café entra en la etapa de llenado de grano hasta inicios de la cosecha, tratando de infestar a la broca en posición A y B.

Hay que tener en cuenta que el hongo ataca por contacto y que es capital lograr que se adhiera al cuerpo de la broca, como trips y pulgones.

Consideraciones para la aplicación

- Evaluar previamente el campo para determinar la incidencia de ataque de la broca y en qué posiciones y porcentajes se encuentra.
- Se puede aplicar el preparado si el porcentaje de infestación de la broca está entre 5 % y 7 %, y el cafeto tiene entre 8 y 10 semanas de floración.
- Revisar la calibración y limpieza de la mochila a usar.



Ventajas de la tecnología

- Son productos naturales y forman parte del ecosistema.
- Contribuyen con la recuperación de las propiedades biológicas de los suelos.
- Reduce los costos en relación al uso de productos sintéticos.
- Poseen baja toxicidad.
- No generan resistencia en las plagas.
- Fácil establecimiento en los cultivos.
- Mientras controlan algunas plagas, previenen la aparición de otras.
- Baja o nula patogenicidad sobre la fauna benéfica.
- Aplicación fácil y segura.
- Si se realiza un control preventivo, los gastos pueden reducirse en 50 %.



Consideraciones técnicas

- En el caso de los fungicidas minerales, las aplicaciones excesivas pueden ocasionar toxicidad en la plantación.
- Si no se lleva a cabo un control preventivo, los gastos pueden incrementarse.

Costos

Tabla 1
Costos de producción y aplicación de insumos por hectárea de café

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Proyecto	Productores
Preparación de caldo bordales (200Litros)						
Materiales e insumos	Unidad	1	97.00	97.00	48.50	48.50
Mano de obra no calificada	Jornales	5	20.00	100.00	0.00	100.00
Total en nuevos soles				197.00	48.50	148.50
Materiales e insumos	Unidad	1	112.00	112.00		112.00
Mano de obra no calificada	Jornales	5	20.00	100.00		100.00
Total en nuevos soles				212.00	80	212.00
Preparación de caldo ceniza (20 litros)						
Materiales e insumos	Unidad	1	50.00	50.00		50.00
Mano de obra no calificada	Jornales	3	20.00	60.00		60.00
Total en nuevos soles				110.00		110.00
Aplicación de Beuveria bassiana para el control de broca del café						
Materiales e insumos	Unidad	1	370.00	370.00	185.50	185.50
Mano de obra no calificada	Jornales	4	20.00	80.00		80.00
Costo total de producción de abonos				450.00	45.5	265.50

Nota: Recuperado de Tirabanti (2016f).