

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales
Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales.

***INSTRUCTIVO TÉCNICO
DEL CULTIVO DEL BONIATO***

*Por un desarrollo ecológico y sostenible en armonía con la
naturaleza y la sociedad.*

Se autoriza el uso y la reproducción de esta publicación con fines no comerciales, siempre y cuando se cite la fuente.

Instructivo Técnico del Cultivo del Boniato.
Biblioteca ACTAF.
Primera edición, 2007.

- © Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales
- © Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales

Coordinación Editorial: Eduardo Martínez Oliva.
Mario González Novo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
CLONES COMERCIALES	5
PREPARACIÓN DEL SUELO	7
PROPAGACIÓN	7
BANCOS DE “SEMILLAS”	8
TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA MEJORADA AL ALCANCE DE CUALQUIER PRODUCTOR	10

INTRODUCCIÓN.

El boniato (*Ipomoea batatas*) es originario de América y constituye el séptimo cultivo alimentario en orden de importancia a nivel mundial después del trigo, el arroz, el maíz, la papa, la cebada y la yuca. En Cuba se cultiva desde la época precolombina, constituyendo en la actualidad una de las viandas más importantes en la alimentación de la población. Su producción anual es de 160 000 toneladas aproximadamente.

Debido a su naturaleza rústica, amplia adaptabilidad, corto ciclo y a que su material de plantación puede ser multiplicado fácilmente, el boniato se planta durante todo el año y en todas las regiones del país.

CLONES COMERCIALES.

CEMSA 78-354.

Ciclo: 120 días. Hojas jóvenes violáceas. Raíces tuberosas de color crema y carne blanca de forma alargada, posee abundante desarrollo foliar, presenta un promedio de 3,1 raíces tuberosas por planta. Potencial de rendimiento 43 a 48 t/ha.

INIVIT B 98-2.

Ciclo: 110 a 120 días. Follaje abundante y totalmente verde. Raíces tuberosas de piel blanca y carne crema claro, de forma redondeada, profundas (alrededor de 8 cm.), lo que permite menor daño por Tetuán. Produce entre 4 a 4,6 raíces tuberosas por planta. Potencial de rendimiento entre 46 a 53 t/ha.

CEMSA 78-326.

Ciclo: 120 días. Follaje totalmente verde y de desarrollo medio. Clon exigente a una alta agrotecnia. Raíces tuberosas de color rojo intenso, carne blanca y forma redondeada posee un promedio de 3,6 raíces tuberosas por planta. Potencial de rendimiento de 45 t/ha.

CEMSA 74-228.

Ciclo: 135 a 150 días. Hojas penta-lobuladas, verdes por el haz y en el envés con manchas moradas en la base de las hojas. Tallo verde en toda su longitud. Las raíces tuberosas son de forma ovoide de color amarillo rosáceo y de carne crema. Presenta 2,5 raíces/planta. Potencial de rendimiento de 35 a 40 t/ha.

YABU 8.

Ciclo: 150 días. Hojas de borde entero y superficie rugosa. Las jóvenes ligeramente violáceas. Tallo grueso, corto, verde. Raíces tuberosas de piel roja y carne de color blanca, ovoides. Presenta 2,5 raíces tuberosas por planta como promedio. Potencial de rendimiento de 35 t/ha. Bien adaptado a suelos arcillosos plásticos.

CAUTILLO.

Ciclo: 100 a 120 días. Hojas superficialmente dentadas, verdes las adultas y las jóvenes moradas por ambas caras. De pocas guías/planta, recomendado para tecnología de altos insumos. Raíces tuberosas largas, de color rojo claro y carne blanca. Presenta 3,2 raíces tuberosas/planta como promedio. Potencial de rendimiento de 40 t/ha.

INIVIT B-88.

Ciclo: 120 días. Hojas verdes con las nervaduras por el envés totalmente moradas. Raíces tuberosas redondeadas de piel roja y carne blanca. Presenta 2,6 raíces tuberosas por planta como promedio. Su tuberización es profunda. Potencial de rendimiento de 40 t/ha.

INIVIT B 90-510.

Ciclo: 100 a 120 días. Hojas verdes con la vena principal por el envés violácea. Raíces tuberosas redondeadas de piel crema y carne blanca. La superficie de las raíces presenta constricciones longitudinales profundas. Presenta 3,1 raíces tuberosas por planta como promedio. Rendimiento potencial de 35 t/ha.

INIVIT 98-3.

Ciclo: 100 a 120 días. Hojas de tamaño mediano, triangulares, dentadas, verdes. La nervadura principal del envés es parcialmente morada. Tallo verde y fino. Raíces tuberosas de color rojo claro, redondeadas. Rendimientos potenciales de 45 t/ha. Posee 3,2 raíces tuberosas/ planta. Poco afectado por Tetuán.

PASTOR VENEREO.

Hoja adulta con 5 lóbulos, de color verde. Las hojas jóvenes son moderadamente moradas, tallos largos mayores de 2,5 cm., verdes con manchas moradas. Raíz tuberosa de color crema. Susceptible a las pudriciones.

PREPARACION DEL SUELO.

Las labores de preparación no deben esquematizarse, sino lograr con los recursos de que se disponga, que el suelo quede bien mullido, sin residuos, que permita hacer un cantero de no menos de 20 cm., siempre que la capa vegetal lo permita.

PROPAGACIÓN.

POR RAICES TUBEROSAS.

El uso de las mal llamadas raíces tuberosas, que se utilizan para la obtención de esquejes, es la vía para la obtención de semilla original, la cual se produce en el INIVIT en base a la metodología establecida para este fin. Sin embargo, los productores también pueden emplearla para refrescar su propia “semilla” en base a la metodología recomendada para este fin.

POR TALLOS RASTREROS (ESQUEJES, BEJUCOS, REJOS, ETC.).

Es el método más conocido, técnica y económicamente, el más racional; se utilizan porciones de tallos rastreros con una longitud de 25-30 cm., a través de la tecnología de bancos de semillas. El potencial de rendimiento de los esquejes de acuerdo

a si se trata de punta u otra parte del tallo, procedentes de campos de más de 100 días de edad, se expone a continuación:

TIPO DE ESQUEJE	EDAD (días)		
	70	100	120
Punta	39,5	37,1 a	38,6 a
Pre-punta	37,2	36,9 a	35,1 a
3 ^{ra} sección	35,0	30,3 b	26,7 b
4 ^{ta} sección	33,4	25,0 b	23,2 b

BANCOS DE “SEMILLAS”.

La tecnología de bancos de “semillas” permite garantizar altos índices de multiplicación con elevada calidad.

REQUISITOS PARA ESTABLECER UN BANCO DE SEMILLAS.

1. El banco de “semilla” se establecerá como mínimo a 300 m de un campo de producción.
2. El área donde se ha ubicado deberá tener buena accesibilidad y fuente de agua garantizada para todo su ciclo.
3. No debe haber sido plantado en los últimos dos años de boniato en el caso de los pre-bancos y un año para los bancos.
4. La semilla empleada debe ser como mínimo de categoría certificada.
5. La separación entre clones no será nunca menor de 4 m con el objetivo de evitar las mezclas mecánicas.

MANEJO DE LOS BANCOS.

El método de producción de “semilla” a través de bancos, permite efectuar hasta tres cortes, aunque dada la situación actual con las infestaciones de tetuán, sólo deberán programarse dos cortes.

En los bancos de semilla se establecen las mismas indicaciones tecnológicas que las normadas para las áreas de producción hasta el primer corte.

PRIMER CORTE.

El primer corte se realizará entre los 60-80 días después de la plantación para todos los clones recomendados, independientemente de la época. Se utilizarán todas las secciones de tallos hasta 20 cm de la base del mismo

LABORES POST-CORTE.

1. Aplicar un riego con una norma parcial neta entre 250-300 m³/ha.
2. Se fertilizará con materia orgánica a razón de 40 t/ha o de fertilizante químico de fórmula completa (2:1:3) en base a 0,3 t/ha.
3. Se realizará un aporque para la incorporación del fertilizante y proteger las raíces tuberosas que han sobresalido.
4. En caso necesario se realizará un cultivo para la eliminación de las malas hierbas y descompactar el suelo.
5. En la época de frío se aplicará una dosis adicional de nitrógeno foliar al 3% en forma de urea si fuera necesario, con el fin de acelerar su desarrollo (hasta 0,23 t/ha).

SEGUNDO CORTE.

Se realizará entre los 60-70 días después del primer corte, procediendo después a la cosecha de los raíces tuberosas.

MANEJO DE LA “SEMILLA”.

1. El corte del bejuco se organizará de manera que en cada jornada sean cortados surcos completos a fin de facilitar las labores post-corte.
2. El largo de la “semilla” será de 25-30 cm. y se amarrará en cargas o mazos de 100 unidades.
3. Para la conservación de los esquejes, se organizarán pilones que no excedan de 1 m de altura y 2 m de ancho tanto en el campo de corte como en el área de “plantación”.
4. El tiempo de conservación nunca será mayor de 5 días, aunque lo óptimo es desde el momento del corte hasta dos días después del mismo.

5. Todo el material de plantación será protegido del sol tanto en el área de corte como en el de plantación.
6. La desinfección se realizará en el campo de corte (según la Norma Ramal 0-41).
7. La desinfección se realizará con productos químicos o medios biológicos como está recomendado en la parte de manejo integrado del Tetuán.

ASPECTOS GENERALES.

1. El índice de multiplicación en cada corte será de 1:10.
2. Los bancos de “semilla” recibirán un riguroso chequeo de los índices de Tetuán a fin de mantener esta plaga en niveles bajos.
3. Para mantener la pureza clonal se realizarán las selecciones negativas necesarias para mantener los índices establecidos en la Norma Ramal.
4. Con el objetivo de que no exista déficit de “semilla” para los programas de plantación, se establecerá la norma adicional de alrededor del 20 % de los bancos de “semilla”, a los efectos de mantener una buena cobertura.

TECNOLOGIA PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA AL ALCANCE DE CUALQUIER TIPO DE PRODUCTOR.

Ocurre generalmente que el esquema de producción de “semilla” certificada no llega a satisfacer las necesidades de los productores. En estos casos se puede producir la “semilla” denominada mejorada, muy superior a aquella usada procedente de los campos de producción, cuya tecnología se explica a continuación.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE ESQUEJES A PARTIR DE RAÍCES TUBE- ROSAS.

1. La plantación se realizará con raíces tuberosas procedentes de campos cuyos rendimientos sean de los más altos de la entidad y con un 100 % de pureza clonal.
2. Las raíces tuberosas no deberán tener daños mecánicos ni de plagas.
3. Podrán usarse raíces tuberosas de cualquier tamaño, aunque es preferible para no afectar el volumen de venta, utilizar boniatos entre 70 y 100 g.
4. No podrán fraccionarse los boniatos, deben sembrarse enteros.
5. La distancia de plantación será de 90 x 30 cm.
6. Los boniatos deben colocarse sobre el cantero, tratando de colocarlos con la corona hacia arriba, para lograr mayor rapidez en la brotación. Podrán colocarse acostados pero demorarán más en brotar.
7. La capa de tierra para el tape por encima de la parte superior de las raíces tuberosas, debe ser de 3 a 5 cm.
8. En lo adelante las demás actividades serán similares a las de las áreas establecidas para banco de “semilla”, excepto la fertilización, la que debe realizarse antes de la plantación en el fondo del surco.
9. El primer corte se efectuará entre 90-100 días después de la plantación de las raíces tuberosas. El segundo corte se realizará alrededor de los 60 días después del primero.

PLANTACION.

Surcar a una distancia de 90 cm entre surcos, logrando que la altura del cantero sea de 20 cm como mínimo. La plantación puede realizarse por diferentes métodos (mecanizada, semi-mecanizada y manual), y deberán cumplirse los siguientes requisitos:

1. Se realizará con los clones recomendados en este instructivo y con la pureza clonal establecida (Según Norma Ramal 041 de certificación de “semillas”).
2. La longitud de la “semilla” que se utilizará será de 25-30 cm.
3. El material de plantación se ubicará en la cabecera de los campos en forma ordenada.

4. La plantación se ejecutará a las 24 horas de haber desinfectado el bejuco, si la misma se hizo con productos químicos. En caso de hacerlo con medios biológicos, podrá sembrarse inmediatamente después de la desinfección.

5. En todos los casos la plantación se realizará sobre el camellón. La plantación de este cultivo se realizará siempre con el suelo húmedo. Se garantizará que queden enterradas las 2/3 partes del bejuco a una profundidad de 7-10 cm. como máximo, y colocándolo lo más horizontal posible con relación al cantero. Profundidades superiores a los 10 cm. implican una reducción significativa de los rendimientos.

6. Al finalizar la plantación se reconstruirá el cantero, teniendo en cuenta la humedad del suelo, así como el tipo de implemento. Hay que tener cuidado que esta labor no se convierta en un aporque.

7. Concluida la plantación se eliminarán los restos de “semilla” que hayan quedado en el campo.

ÉPOCA DE PLANTACIÓN.

Dada la elevada estabilidad de los rendimientos de los clones recomendados en el país, se establece que el boniato puede sembrarse durante todos los meses del año, no obstante, se consideran dos épocas: frío y primavera.

DISTANCIA DE PLANTACIÓN.

La distancia de plantación estará en función de la época (frío y primavera) ya que las plantas tienen respuestas diferentes de desarrollo en las distintas estaciones.

1. En la época de frío (septiembre- febrero), la distancia será de 0,90 m x 0,23m (650 000 esquejes).

2. Para la época de primavera (marzo- agosto), la distancia será de 0,90m x 0,30m (500 000 esquejes).

HERBICIDAS.

Se aplicará Gesapax 80 % PH a razón de 2-3 Kg/ha. En aplicación pre-emergente de las malezas, a partir de la plantación y hasta el cuarto día de ésta. Las aplicaciones se realizarán con la humedad

del suelo requerida. Después de establecida la plantación se podrá aplicar Fusilade a razón de 1L/ha para controlar gramíneas.

LABORES DE CULTIVO.

En caso de no aplicar herbicidas se realizarán las labores culturales como se explican más adelante. De haber aplicado herbicidas, si tuvo buen control, sólo se realizará la labor de aporque orientada.

Cultivo. Esta labor se realizará con un arado de doble vertedera con una frecuencia semanal, para que el cultivo cierre limpio y el suelo quede suelto.

Limpías. Los deshierbes manuales se realizarán cada vez que se requiera, teniendo en cuenta que esta actividad sea precedida por el cultivo, ya que de esta forma se logra mejor calidad de la labor

Aporques. El aporque se realizará antes de que cierre el campo, lo que permitirá obtener un cantero de 25-30 cm. Con vista a facilitar la cosecha, los equipos de cultivo y fumigación transitarán siempre por las mismas calles y se evitará la compactación de toda el área

RIEGO.

Se efectuará la plantación realizando un riego antes de la misma (mine) y otro posterior (vivo) como máximo 24 horas después.

A partir de aquí el riego dependerá de la edad de la plantación: en un primer período (desde la plantación hasta los 45 días después) y en un segundo período (desde los 45 días hasta 15 días antes de la cosecha) y se realizará de la forma siguiente:

FRECUENCIA DE RIEGO

TIPO DE SUELO	PRIMER PERÍODO	SEGUNDO PERÍODO
Suelos ligeros	5-6 días	6-8 días
Suelos medios	6-8 días	8-10 días
Suelos pesados	8-10 días	10-12 días

FERTILIZACIÓN.

Materia Orgánica: Aplicar a razón de 0,46 k.o. a 0,7 kg/planta localizadas en el fondo del surco (15 a 18 ton/ha.). Pueden utilizarse diferentes fuentes como la cachaza, gallinaza, humus de lombriz, compost, etc., según se disponga.

BIOFERTILIZANTES.

Micorrizas: 100 g/planta en la plantación debajo de la “se-milla” (3 t/ha.)

Azotobácter: 20 L/ha 25-30 días después de la plantación en 400 L/ha de solución final

Fosforina: 20 L/ha en la plantación en una solución final de 200 L/ha.

El azotobácter y la fosforina deben aplicarse con humedad en el suelo y en horas de poca incidencia de los rayos solares.

De contar con los fertilizantes minerales, se procederá de la forma siguiente:

- Deberá aplicarse una dosis de fórmula completa de 0,45 a 0,6 t/ha después de la plantación, en bandas antes del cierre del campo.
- Las fórmulas completas a utilizar (en lo posible) deben tener una relación de 2:1:3 (N- P_2O_5 – K_2O).
- El fertilizante siempre debe taparse después de aplicado. Para las aplicaciones de urea o nitrato en plantaciones de primavera, deberá tenerse en cuenta la necesidad o no de su aplicación en base al desarrollo del follaje. Cuando exista mucho desarrollo foliar no se aplicará el nitrógeno, pues se corre el riesgo de que disminuya el rendimiento de raíces tuberosas a expensas de un excesivo desarrollo foliar.

COSECHA

Deberá procederse a la cosecha cuando exista como máximo un 3% de afectación por Tetuán en raíces tuberosas.

La cosecha se realizará eliminando el follaje, para lo cual se pasará una chapeadora o tiller de ganchos. El plazo máximo

antes de efectuar la cosecha es de 72 horas para el pase de la chapeadora o tiller.

En caso necesario se puede pasar un cultivador para reactivar el cantero, dando lugar a una mejor calidad de la cosecha. Posteriormente se pasa un arado de doble vertedera o similar por el cantero o camellón de forma alterna.

Una vez envasada la cosecha, debe evitarse que la misma permanezca más de 24 horas en el campo. Donde exista la cosechadora de papa, utilizar ese implemento para mejorar la calidad en la cosecha del boniato.

RESAQUE.

El resaque se iniciará una vez concluida la cosecha en cada campo, se realizará con arado de una vertedera, pasando en doble sentido. Esta labor deberá hacerse de 2 a 3 veces, pues está demostrado que entre el 25 al 30% de la cosecha se obtiene en esta labor.

PLAGAS DEL BONIATO

En Cuba se han reportado algunos insectos como plagas del cultivo. Hasta el presente el Tetuán (*Cylas formicarius* F), es a la única que se le concede importancia económica. El adulto se alimenta de hojas, esquejes, tallos y raíces tuberosas, pero el daño de consideración lo causa la larva, abriendo galerías en todas direcciones en el tubérculo. El boniato infestado queda inutilizado para el consumo humano y animal.

A partir de los años 1992-1993, el porcentaje de raíces tuberosas infestadas en la cosecha aumentó considerablemente, provocando pérdidas hasta de un 40%. Desde entonces el INIVIT implementó un programa de Manejo Integrado para el control de esta plaga, el que permitió disminuir las poblaciones y por ende las pérdidas. Los aspectos fundamentales de este sistema de control se describen a continuación:

MANEJO INTEGRADO DEL TETUÁN DEL BONIATO.

1. **“Semilla”:** Usar “semilla” procedente de campos sanos, preferiblemente de bancos de “semillas”.

2. **Desinfección de “semilla”:** Los bejucos se sumergen durante 2-3 minutos en una solución de hongo (*Beauveria bassiana* o *Metarhizium anisopliae*), al 5% (5 Kg. en 100 L de agua), la que debe estar en agitación constante.

3. **Colindancia entre campos de boniato:** Se pueden sembrar dos campos cercanos cuando la diferencia de edad no sea mayor de 30 días. Si esa diferencia es mayor, deberá establecerse la distancia mínima de 1000 metros.

4. **Rotación de cultivos:** Debe establecerse como mínimo un año entre dos plantaciones de boniato en la misma área, si las condiciones lo permitieran, lo ideal serían dos años.

5. **Uso del riego:** Elimina las grietas y por ende la penetración del insecto.

6. **Cosecha oportuna:** Se ha establecido como criterio de cosecha (“índice de cosecha”) un máximo de 3% de daños para proceder a la misma y no permitir postergación alguna una vez alcanzado este índice.

7. **Destrucción de residuos de cosecha:** Un kilogramo de restos infestados puede proporcionar 2 500 insectos entre hembras y machos. Tomando en consideración que una hembra puede poner hasta 300 huevos en su ciclo, es necesario recoger todas las raíces tuberosas del campo y quemar el follaje abandonado, para eliminar la fuente donde podrían vivir los insectos, de lo contrario sería prácticamente imposible controlar la plaga, aunque se realicen todos los demás componentes.

8. **Eliminación de plantas hospederas silvestres.** Se recomienda eliminar las que se encuentran aledañas a los campos de producción del boniato.

9. **Medios Biológicos.** Los principales entomopatógenos que utilizamos para controlar la plaga son: *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*.

Momento de aplicación: Se realizan aplicaciones a toda el área a partir de los 15 días de la plantación y posteriormente 3 más con una frecuencia de 10 días. Si las condiciones de humedad son favo-

rables, el hongo debe quedar establecido. La dosis es de 1kg/ha, a una concentración no menor de 10^{12} .

10. Trampas de feromona: Finalmente, la dilución del hongo se aplica en lugar de insecticidas, para controlar los adultos machos atraídos en las trampas de feromonas. En estos casos se procede de la forma siguiente:

- Momento de colocación: 30-37 días.
- Distancia: 25 x 25 m.
- Número de trampas/ha: 16. De no tener disponible esta cantidad, disminuir la dosis hasta 5 trampas. Si no hay insectos no retire la trampa.

Variante 1: Colocar las trampas sin recipientes. Los insectos se concentran alrededor de las trampas y para su eliminación, se procederá a la aplicación del hongo *B. bassiana*, en un metro de radio alrededor de la trampa (100 gramos de *Beauveria* /mochila, aplicando un litro por trampa). Lo usual es mantener la trampa en la misma ubicación por dos o tres semanas consecutivas y luego proceder a cambiar su ubicación, sólo que en este caso es preferible un desplazamiento de 12.5 m y así sucesivamente hasta el día antes de la cosecha.

Variante 2: Se coloca un recipiente debajo de la trampa. Este colector puede ser cualquier tipo de envase que contenga agua hasta 1 cm por debajo de su parte superior, añadiéndole una cucharadita de ceniza de leña. Los insectos capturados deben ser eliminados semanalmente, pues sobreviven en agua durante 3 días, posteriormente volvemos a añadir agua limpia y aplicar la ceniza. En el recipiente también se puede colocar miel de purga, aceite quemado o cualquier otra sustancia que envuelva a los insectos y le impida su salida. Si el productor lo considera factible, se pueden colocar las trampas alrededor del campo.

11. Utilización de hormigas depredadoras: *Pheidole megacephala* (F.) (Hormiga leona) y *Tetramorium guineense* (Mayr.) (Hormiga del plátano).

Momento y dosis de aplicación: A los 30 días de la plantación, se colocan 100 trampas/ha, distribuidas en líneas, protegidas por el follaje de las plantas de boniato. Si el establecimiento de las hormigas no ha sido positivo, se realiza una nueva introducción, asegurándose que se den las condiciones de humedad y sombreado necesarios. Se deben hacer introducciones de hormigas en los entornos de los campos, en lugares húmedos y sombreados.

***Typophorus nigrinus* F.** (Coleoptera: Chrysomelidae),

Insecto reportado por primera vez en 1979 como plaga del follaje y posteriormente detectado dañando el tubérculo, comienza a diseminarse por todo el país, con más fuerza a partir del período 2002-2003, y amenaza en convertirse en un grave problema para este cultivo, ya que le resta calidad a la producción obtenida.

Daños ocasionados por *Typophorus nigrinus* F.

El daño en ocasiones es superficial, en forma de galerías, cicatrices curadas que pueden ser alargadas o redondeadas. Generalmente encontramos orificios con un diámetro de 3 mm y cavidades por debajo de la epidermis entre 1,0 a 1,5 cm de longitud.

Estas afectaciones no invalidan el tubérculo para su consumo como lo hace el Tetuán, pero sí le restan valor comercial a la producción obtenida.

Según un diagnóstico realizado, los daños a las raíces tuberosas en la cosecha, están entre un 5 y 80% en todo el país.

Se encuentra en estudio la bioecología y el control del insecto, pero tomando en consideración observaciones preliminares al respecto, hemos podido observar que en estado larval ha permanecido hasta 60 días. Se les puede encontrar en el interior de las galerías u orificios y también en el suelo, donde finalmente se guarece dentro de una cavidad para realizar la pupa, por lo que las labores de preparación del terreno son muy importantes para eliminar estos estadíos, así como la cosecha oportuna y la rotación de cultivos. Los hongos entomopatógenos y los nematodos del género *Heterorhabditis* prometen ser eficaces en su control.

