

UTILIZACION DE BIOPREPARADO Metarhizium anisopliae CEPA NIÑA BONITA EN PLANTACIONES DE Pinus caribaea PARA EL CONTROL DE Rhyacionia frustrana

Angela Duarte¹, J.M. Menéndez², A. Fernández³ y J. Martínez⁴

RESUMEN

Dada la importancia que reviste en la actualidad el uso de productos microbiológicos en el control de plagas, se realizó el presente estudio con el hongo entomopatógeno Metarhizium anisopliae (Metsch) Sorokin cepa Niña Bonita como una vía importante en la disminución de Rhyacionia frustrana (Comst) en plantaciones de Pinus caribaea Morelet. Se realizaron aplicaciones en forma de aspersiones acuosas del producto biológico en 1 ha de plantación a razón de 1 kg/100 L de agua. Producto de las evaluaciones realizadas en el transcurso del ensayo, se observó que la población de Rhyacionia frustrana disminuyó en las áreas tratadas a niveles mínimos de afectación, mientras que las parcelas testigos presentaron una alta incidencia de la plaga.

INTRODUCCION

Rhyacionia frustrana (Comst) es una importante plaga de diferentes especies de Pinus y está presente en casi todos los sitios del país donde crecen sus hospederos. Produce sus mayores daños en viveros y plantaciones jóvenes. El desarrollo de la misma es ininterrumpido durante todo el año.

Esta plaga penetra en la planta por la parte superior de los brotes nuevos. Cuando se produce el ataque en la guía terminal se origina un excesivo acopamiento de la planta y la deformación del tronco y llega a influir sustancialmente en el crecimiento del mismo. Hochmut y Manso (1975); Hochmut (1979); Hochmut et al. (1988). El método de control más efectivo hasta ahora ha sido, fundamentalmente, la lucha química y en los casos de ataques aislados poco intensos, se ha eliminado la plaga mecánicamente cortando y quemando los brotes afectados (Hochmut y Manso, 1975). Ambos métodos de control tienen sus inconvenientes debido a que en el primer caso los insecticidas químicos, además de ser costosos influyen notablemente en el ecosistema de forma general; por otra parte la lucha mecánica solo puede ser efectiva cuando se utiliza en pequeñas áreas que se encuentran afectadas. Es por ello que se considera que la lucha biológica está llamada a ocupar un primer renglón cuando de control integral de una planta se trate.

Según Menéndez et al (1986), uno de los agentes biológicos con el cual se han obtenido resultados satisfactorios en la lucha contra R. frustrana y otros lepidópteros, es la bacteria entomopatógena Bacillus thuringiensis Berliner.

¹Investigador Auxiliar e ²Investigador Agregado, Instituto de Investigaciones Forestales Calle 174 no. 1723 entre 17B y 17 C, Reparto Siboney, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

³Investigador Agregado e ⁴Investigador Aspirante, Estación Experimental Forestal Viñales, Carretera de Viñales, km 20, Pinar del Río, Cuba

En anteriores investigaciones realizadas por Menéndez *et al* (1988, 1989), se obtuvo con el hongo entomopatógeno *M. anisopliae* una alta efectividad en viveros, mientras que en plantaciones fue medianamente efectivo este producto para el control de *R. frustrana*.

El objetivo del presente trabajo es corroborar en una plantación de *Pinus caribaea* los resultados obtenidos en cuanto a la efectividad del hongo entomopatógeno cepa Niña Bonita.

MATERIALES Y METODOS

Para comprobar la efectividad del hongo entomopatógeno *M. anisopliae* cepa Niña Bonita contra la plaga *R. frustrana*, se seleccionó 1 ha de plantación de *Pinus caribaea* Morelet en la Empresa Municipal Agropecuaria (EMA) Viñales, provincia de Pinar del Río, de dos años de edad y una altura aproximada de 1 m.

Se marcaron tres parcelas de 20 plantas cada una, las cuales fueron evaluadas previamente a las aplicaciones; de igual forma se marcaron tres parcelas en un área distante aproximadamente, a unos 500 m, las cuales constituyeron las parcelas testigos de dicho experimento.

Las aplicaciones preventivas de *M. anisopliae* cepa Niña Bonita con un conteo de 10 conidios/g (suministrada por el Laboratorio provincial de Sanidad Vegetal de Pinar del Río), se realizaron mensualmente (seis meses) en forma de aspersión acuosa con una concentración de 1 kg de producto/100 L de agua. Previamente a la aplicación del biopreparado se realizaban las evaluaciones, se contó la cantidad de brotes de la planta y de ellos los afectados por la plaga.

Mediante la fórmula de Abbot

$$E = \frac{n - t}{n} \cdot 100$$

(Abbot, 1925), se calculó la efectividad del producto aplicado.

Donde:

E – Efectividad

n – Porcentaje de individuos vivos en el área no tratada

t – Porcentaje de individuos vivos en el área tratada

RESULTADOS Y DISCUSION

Se comprobó en plantación, el control que puede ejercer el hongo entomopatógeno *M. anisopliae* cepa Niña Bonita sobre la plaga *R. frustrana* siempre que las condiciones climáticas (temperatura, precipitación y humedad relativa) de la zona donde se aplique el producto biológico mantengan valores iguales o bastantes similares a los mostrados en la Tabla 1.

REVISTA BARACOA

VOLUMEN 22, NUMERO 2

MAYO-AGOSTO 1992

TABLA 1. Datos climáticos (temperatura, humedad relativa y precipitaciones) de la zona donde se desarrolló el experimento.

	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Prom.
Temp.	29,0	26,98	27,51	27,64	26,60	25,98	24,81	26,49
Hum.	73,4	75,3	80,9	82,2	81,8	92,4	79,1	80,3
Precip.	5,68	2,93	10,77	13,09	4,91	7,33	3,26	6,99

Según literatura consultada, Luján (1988) plantea que la germinación óptima, crecimiento y esporulación de M. anisopliae se produce con un 100% de humedad relativa de 25 a 30°C de temperatura.

Estos estudios se corresponden con la virulencia sobre los insectos, ya que la variación de estos factores hace más o menos efectiva la acción de los conidios del hongo entomopatógeno.

Doberski (1981) y Gottwald y Tedders (1982) citados por Luján (1988), obtuvieron los mejores resultados en la mortalidad sobre los insectos con humedad relativa superior al 50%.

Por otra parte, Daoust y Donald (1983), citados por Luján (1988) también obtuvieron mejores resultados con temperaturas entre 19 y 26 °C y humedad relativa de 97%. Con los datos que aparecen en la Tabla 2 y Figura 1, se puede hacer una comparación entre las parcelas testigo y las aplicadas. Es evidente la presencia de un mayor porcentaje de plantas afectadas en las parcelas a las cuales no se les hicieron aplicaciones del hongo entomopatógeno.

En la Tabla 3 se muestra la efectividad del biopreparado M. anisopliae cepa Niña Bonita calculada mediante la fórmula de Abbot. En ella se observa que entre Julio y Septiembre hay una disminución de la efectividad del producto (84-93%), debido a que en estos meses la plaga tiende a mostrar una mayor incidencia; en meses sucesivos los porcentajes de efectividad adquieren valores mayores.

TABLA 2. Porcentaje de plantas de P. caribaea afectadas con R. frustrana en cada una de las evaluaciones.

Meses	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.
Testigo	3,41	32,9	27,2	27,6	16,7	3,68
<u>M. anisopliae</u> cepa Niña Bonita	0,4	5	4	1,4	0,6	0,3

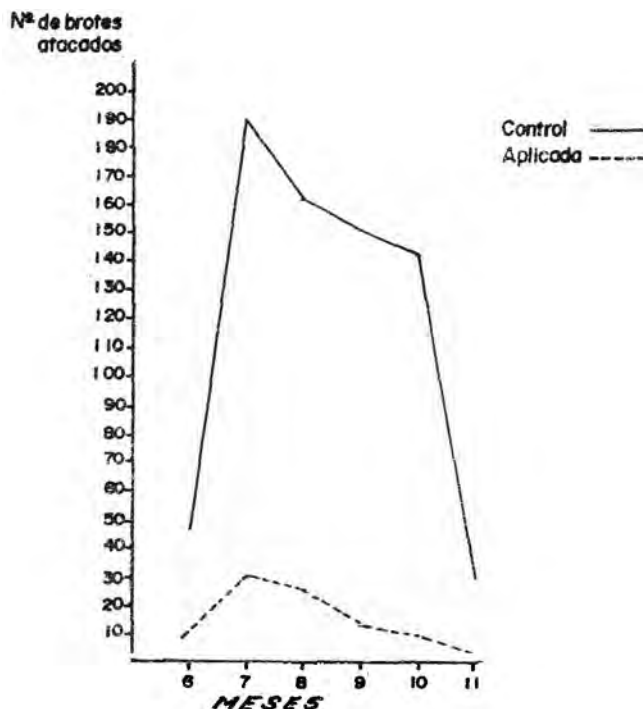


FIGURA 1. Número de brotes atacados en parcelas testigo comparadas con el control.

Si se comparan las condiciones climáticas en que se desarrolló el experimento con lo expuesto por otros autores como condiciones óptimas para tener éxito en el control de una plaga, cuando se usa el hongo entomopatógeno *M. anisopliae*, se infiere que los buenos resultados obtenidos en el combate de la plaga están dados, además de por la calidad del producto, por las condiciones climáticas que prevalecieron en la zona donde se desarrolló el experimento.

Los resultados obtenidos con esta cepa son bastante alentadores en cuanto al control que se debe efectuar sobre la plaga, y aunque no es frecuente lograr una efectividad del producto al 100 %, esto puede ser debido además de lo ya explicado, a que en el caso de la plaga estudiada, su incidencia en octubre-noviembre no sea tan alta como en julio-septiembre.

TABLA 3. Efectividad de la cepa Niña Bonita según la fórmula de Abbot.

Cepa	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.
<u>M. anisopliae</u> cepa Niña Bonita	97,8	84,6	85,2	93,2	96,0	100,0

En el caso de la aplicación de productos biológicos para el control de plagas, es necesario realizar valoraciones para lograr, en los casos de mayor incidencia de la plaga, una mayor efectividad del producto elegido conjugando su acción con dosis subletales de un insecticida químico, así como una serie de medidas que utilizándolas de conjunto pueden resultar un buen control para disminuir la misma a niveles donde no sea capaz de producir daños significativos.

CONCLUSIONES

En las condiciones ensayadas, la cepa Niña Bonita del hongo entomopatógeno M. anisopliae resultó altamente efectiva para el control de la plaga R. frustrana (Comst) en plantaciones de P. caribaea.

RECOMENDACIONES

Basado en la efectividad obtenida con el uso de esta cepa, realizar trabajos a nivel de plantación donde se combinen las ventajas del control biológico y el químico, este último con la aplicación de dosis subletales de insecticidas, con la finalidad de obtener un control integrado de la plaga.

ABSTRACT

USE OF BIOPREPARATION Metarhizium anisopliae strain Niña Bonita IN PLANTATIONS OF Pinus caribaea FOR THE CONTROL OF Rhyacionia frustrana

Given the importance of using microbiological products in pest control, the entomopathogenic fungus Metarhizium anisopliae (Metsch) Sorokin strain Niña Bonita was studied as an important way of diminishing Rhyacionia frustrana (Comst) in plantations of Pinus caribaea Morelet.

Aqueous aspersions of the biological product were applied in a one hectare plantation in rates of 1 kg/100 L of water. Observations showed that the population of Rhyacionia frustrana diminished in treated areas with a minimum of damage, control polos were severely damaged.

BIBLIOGRAFIA

Abbot, S.W. A method of computing the effectiveness of insecticides. J. Econ. Entom. 18: 265-267, 1925.

Gottwald, T.R. and W.L. Tedders. Studies on conidia release by the entomogenous fungi B. bassiana and M. anisopliae (Deuteromycotina, Hiphomycete) from adult pecan weevil (Curculionidae) (Coleoptera: Curculionidae) cadavers. Environmen. Entomol. 11(6): 1274-1279, 1982

Hochmut, R. Protección contra las plagas y enfermedades forestales. Informe final. – Ciudad de La Habana, 1979

Hochmut, R. y D.M. Manso. Protección contra las plagas forestales en Cuba. – La Habana: Instituto del Libro, 1975. – p. 290

Hochmut, R., Eduvigis Valdés, B. mellado, Margarita Hernández y A. Labrada. Guía para la determinación de plagas y enfermedades forestales. – Ciudad de La Habana: Edit. Científico-Técnica, 1988.

Luján, Mercedes. Importancia del hongo Metarhizium anisopliae como insecticida microbiológico en el control de plagas nocivas. Boletín de Reseñas Protección de Plantas Nos. 27-28, 1988

Menéndez, J.M., E. Echevarría, A. García, Carmen Berrios, A. Fernández Vera, H. Valdés y R. Ramos. Uso de Bacillus thuringiensis en el combate de Rhyacionia frustrana (Lepidóptera: Olethreutidae). Revista Forestal Baracoa 16 (1), 1986

Menéndez, J.M., Angela Duarte y Carmen Berrios. Evaluación de biopreparados en viveros de pinos y meliáceas para el control de las plagas Rhyacionia frustrana e H. grandella. Informe Final de Etapa 509-14-01, 1988.

Menéndez, J.M., Angela Duarte y Carmen Berrios. Evaluación de biopreparados en plantaciones de pinos y meliáceas afectadas por Rhyacionia frustrana e H. grandella. Informe final de Etapa 509-14-05, 1989.