

AVANCES EN EL CONTROL MICROBIOLOGICO DE LAS CHISAS EN NARIÑO

Benjamín Sañudo S.¹
Luis F. Campuzano D.² *v.que*

El manejo integrado de las chisas tiene en los microorganismos entomopatógenos un aporte importante, siempre y cuando se logren comprender los distintos aspectos relacionados con su aislamiento, conservación, multiplicación económica y dispersión, además de entender los mecanismos de sobrevivencia y los factores de predisposición de epizootias temporales con los agentes microbiales.

Los hongos y los nemátodos entomopatógenos son los grupos micrbiales promisorios para disminuir poblaciones de la plaga en el departamento de Nariño y afortunadamente, pueden ser manejados sin procesos complicado.

El objetivo principal de estos apuntes es familiarizar a los asistentes al Curso Departamental en Trigo, con la utilización de los microorganismos mencionados en el control biológico de chisas, gracias a una experiencia interinstitucional, lograda en este campo a través de los últimos ocho años.

¹ I.A. Profesor Universidad de Nariño. Pasto, Nariño.
² I.A. M.Sc. Programa Regional Trigo. CORPOICA CI Obonuco. A.A. 339 Pasto, Nariño.

1. UTILIZACION DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS

1.1 DIAGNOSTICO

Las chisas son afectadas por los hongos Bauveria bassiana, Metarhizium anisopliae e Isaria sp. en sus diferentes estados excepto los huevos. El cuerpo del insecto atacado no cambia de color pero se momifica y en condiciones húmedas, muestra un cubrimiento miscelial denso blanco a blanco cremoso (Bauveria bassiana) o verde azulado (Metarhizium anisopliae) o el miscelio tiene elongaciones densas, curvas y de color crema amarillento (Isaria sp.).

En laboratorio se identifican por producir hifas hialinas, septadas con grupos irregularmente verticilados de fialides con base ensanchada y cuello alargado en Zig Zag donde van las conidias individuales y unicelulares (Bauveria bassiana); hifas hialinas septadas con conidioforos cortos, simples o ramificados, sobre los cuales van pocos fialides con cadenas de conidios unicelulares (Metarhizium anisopliae); sinemas hialinos, densos, claviformes acilindricos, con filiaes cortas y curvas, llevando grupos de conidias hialinas y unicelulares (Isaria sp.).

Unicamente se trabajará con los hongos Bauveria bassiana y Metarhizium anisopliae por cuanto Isaria sp., tiene mayor

adaptación en regiones húmedas, boscosas y con suelos ricos en residuos orgánicos, no mostrando eficiencia en suelos agrícolas.

1.2 RANGO DE HOSPEDEROS

Si bien los dos hongos afectan indistintamente a Ancognatha spp. y Astaena spp., se presenta la tendencia a la especificidad, pues la primera especie es más susceptible al Metarhizium anisopliae, mientras que Astaena sp. lo es a Bauveria bassiana. De otra parte en cada hongo entomopatógeno se presentan variantes con distintos grados de virulencia.

1.3 FACTORES DE PREDISPOSICION

Los hongos mencionados afectan a las chisas a temperaturas de 10 a 30 °C, existiendo mayor ataque de Bauveria bassiana hacia el rango menor, en tanto que Metarhizium anisopliae prospera a temperaturas mayores. La sobrevivencia de las esporas es más alta cuando las temperaturas son menores de 15°C.

Se observan epizootias de los hongos, cuando la humedad del suelo está ligerament sobre la capacidad de campo, pero la sobrevivencia de las esporas puede ocurrir cuando la humedad relativa es menor del 45%, existiendo mayor persistencia en condiciones secas.

La radiación solar actúa negativamente sobre la germinación de las esporas de los hongos, observándose pérdidas de viabilidad hasta del 50%, con un día de exposición a los rayos solares.

Un alto contenido de materia orgánica proporciona un medio adecuado para la multiplicación del inóculo natural o artificial de Bauveria bassiana y Metarhizium anisopliae, debido a que por su parasitismo facultativo desarrollan actividad saprofítica.

1.4 AISLAMIENTO, PURIFICACION Y CONSERVACION

Los métodos de aislamiento de los hongos entomopatógenos son sencillos. Cuando se encuentran insectos momificados sin signos fungosos, se los coloca en cámaras húmedas (cajas de petri con papel filtro humedecido, o bolsas plásticas con papel toalla humedecido) para lograr la esporulación. Estos insectos o los que vengan del campo con cubrimiento miscelial se cortan en pequeñas porciones, cada una de las cuales se pegan en una gota de colbón sin diluir en la cara interna de la tapa superior de las cajas de petri con medios de cultivo acidificado que son: agar pectona glucosado, PDA, agar sabouraud glucosa con extracto de levadura o agar sabouraud maltosa con extracto de levadura.

Las colonias aparecidas se purifican en tubos de ensayo, con medio de cultivo inclinado y se conservan bajo aceite mineral o cristal

estéril. Los dos hongos también se almacenan como esporas en frascos estériles y secos, almacenándolos a 4°C

1.5 MULTIPLICACION Y MANEJO

Los hongos entomopatógenos se multiplican en frascos con sustratos vegetales estériles, como arroz cocido, tamo de cereales, heno de kikuyo, salvado de trigo, etc. Estos materiales se humedece previamente, se llevan a los recipientes de cristal y tapando con algodón estéril, para realizar su esterilización. Previamente debe hacerse su acidificación con ácido láctico del 25% o un antibiótico contra bacterias.

Cuando hay cubrimiento total del sustrato con hifas y esporas. El sustrato se saca y se coloca sobre papel periódico para reducir la humedad hasta que sea manejable. Este inóculo se desmenuza y se lo aplica al voleo en cantidad de 50 kg/ha en el momento de la última rastrillada, procurando que el suelo esté húmedo y debe incorporarse inmediatamente.

2. UTILIZACION DE LOS NEMATODOS

2.1 DIAGNOSTICO

Se ha identificado al nemátodo Neoaplectanasp. (sin: Steinernema sp.), afectando larvas de chisas, las cuales a los pocos días de la

infección presentan una coloración brillante desde la rojiza hasta la parda ocracea, mostrando flacidez cuando estos insectos se colocan en un embudo de Baerman o una trampa de White, en pocas horas se recogen los adultos y estados larvales filiformes, que en el microscopio se identifican por tener una cabeza continua, un estoma superficial y el corpus poco hinchado, en el cual el bulbo esofágico basal tiene una válvula reducida.

2.2 RANGO DE HOSPEDEROS

El nemátodo Neoplectana sp. muestra alta virulencia hacia las diferentes especies de chizas, con un comportamiento patogénico efectivo sobre otras larvas de coleoptera y Lepidoptera.

2.3 FACTORES DE PREDISPOSICION

Existe una relación mutualista entre los nemátodos y la bacteria Xenorhabus. Los primeros transportan las bacterias en el intestino y estas al matar al hospedero proporcionan un sustento nutricional adecuado para el desarrollo y reproducción de los nemátodos.

Se puede obtener artificialmente, altas poblaciones del nemátodo y de la bacteria, para hacer su disseminación en el campo, teniendo precaución de manejar las condiciones medioambientales, como una

humedad del suelo aproximada a la capacidad de campo, temperaturas, entre 15 y 30 °C., evitando además, la exposición directa a los rayos solares y el efecto abrasivo y desecante del viento.

2.4 MULTIPLICACION Y DISPERSION

Aunque se ha avanzado mucho en este aspecto, aquí únicamente se describe un método artesanal, el cual puede ser adoptado y manejado fácilmente.

Se obtienen larvas muertas, las cuales se llevan al embudo de Baerman o a la trampa de White, imbibiendo superficialmente el papel en una solución de formol al 0.1%. Las larvas del nemátodo se recogen y se las conserva en un tanque bajo una corriente constante de aire y a una temperatura de 6-8 °C. Los nemátodos se pueden mantener vivos hasta por dos meses, para irlos dispersando en el campo.

Para aumentar el inóculo, periódicamente se recogen larvas de chisas, para llevarlos a cargas de petri con papel filtro sobre el cual se aplica una suspensión de los nemátodos.

La dispersión en el campo se hace con una aspersora limpia, en una proporción de 105 nemátodos por ml, procurando hacer la aplicación

en horas de la tarde o en días nublados, en terrenos húmedos y realizando su incorporación inmediata.

También puede infestarse suelo con alto contenido de materia orgánica, el cual se contamina con una suspensión de nemátodos y periódicamente se colocan larvas de chisas para provocar su muerte.

3. AYUDAS AL CONTROL BIOLÓGICO

Es conveniente optimizar la acción de los hongos entomopatógenos en el campo, mediante el enriquecimiento de los suelos con materia orgánica en forma de compost, estiércol seco o con incorporación de abonos verdes. Las dos primeras fuentes deben aplicarse contaminadas con los hongos y aún con el nemátodo, pues de lo contrario, pueden servir para una mayor dispersión de las chisas. Con el uso de abonos verdes de Lupinus spp. y Brasica spp., se ha observado que se favorece el inóculo natural de los hongos, provocando epizootias severas en las poblaciones larvales de la plaga.

Debajo de las plantas de luz pueden adecuarse camas orgánicas, compuestas por estiércol seco, kikuyo descompuesto, Aserrín y suelo en partes iguales para permitir que los adultos de la chisa, coloquen sus huevos y se produzcan altas poblaciones larvales. Cuando esto suceda se incorporan los hongos y el nemátodo,

observando periódicamente la infección. Este sustrato contaminado es dispersado en el campo.

BIBLIOGRAFIA

- ALOMIA, E. y CARDENAS, W. 1990. Evaluación de tres hongos entomopatógenos y dos insecticidas, en el control de las chisas (Ancognatha scarabaeoides Burmeister y Astaena sp.) En Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. 138 p.
- FUERTES, E. y CHAMORRO, J. 1994. Control microbiano de la chisa Ancognatha scarabaeoides Burmeister con el hongo entomopatógeno Metarhizium anisopliae Sorokin. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. 87 p.
- NUÑEZ, R. y YEPES, B. 1989. Reconocimiento y determinación de medios de cultivo masivos para hongos entomopatógenos en la zona cerealera de Nariño. XVI Congreso. Sociedad Colombiana de Entomología. Resúmenes. Medellín, SOCOLEN. p 59.
- PAZOS, I. y CHECA, E. Reconocimiento e identificación de hongos entomopatógenos en chisas Ancognatha spp. y Astaena sp.

(Coleoptera: Scarabaeoidae) en la zona cerealera del Departamento de Nariño. 80 p.

PUMALPA, N. 1987. Estudios biológicos y ecológicos de insectos plagas de trigo y cebada. Aspectos biológicos de las chisas. Pasto, ICA, CI Obonuco. Informe Anual de Labores. pp. 188 - 197.

RUIZ, N. y PUMALPA, N. 1987. Conozca la chisa y su control. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Boletín Informativo. 3p.

SANUDO, B. y CASTILLO, G. 1994. Papel de los microorganismos en el control biológico de plagas. Pasto, Universidad de Nariño. 68 p.

8

YEPEZ, B. 1988. Aspectos biológicos y control de chisas. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA CI Obonuco. Informe Anual. Pasto. pp. 125 - 135.