

NOTA TÉCNICA

Efectividad de *Beauveria bassiana* (Bals.) en aplicaciones dirigidas y en forma espontánea en la represión eficiente y sostenida de *Prodiplosis longifila* Gagné (Diptera: Cecidomyiidae), en La Libertad, Perú

Luis Licerias-Zárate¹ Hernán Escuadra-Vergaray²

El control de las plagas agrícolas con hongos entomopatógenos es una estrategia viable, que se ha generalizado en el ámbito mundial y dentro de este grupo la especie *Beauveria bassiana* (Bals.), hongo imperfecto de la subdivisión Deuteromycotina, clase Hyphomycetes, se caracteriza por la formación de un micelio septado con producción de conidias de aproximadamente 0,5-0,8 μ de diámetro, o formas de reproducción asexual, en conidióforos que nacen a partir de hifas ramificadas. El ciclo biológico de *B. bassiana* comprende dos fases (patogénica y saprofita). La patogénica ocurre cuando el hongo entra en contacto con el tejido vivo del hospedero y la humedad en el microclima es de 85 % o más. El proceso infeccioso que lleva al insecto atacado por el hongo a morir se cumple en tres etapas; la primera es la germinación de esporas y penetración de hifas al cuerpo del hospedador, que dura 3-4 días; la segunda, corresponde a la invasión de tejidos por el micelio del hongo hasta producir la muerte del insecto, en un periodo 2-3 días, y la tercera comprende la esporulación y el inicio de un nuevo ciclo donde el micelio del hongo se observa primero en las articulaciones y partes blandas de los insectos, y en días posteriores cubre todo el cuerpo. Después de la muerte del insecto y bajo condiciones de humedad relativa alta, las conidiosporas pueden extenderse a través del cuerpo, cubriéndolo con material fungoso característico.

Existen más de 400 especies de hongos que atacan insectos y ácaros, lo que indica su gran potencial como insecticidas biológicos; los hongos son marcadamente superiores a otros microorganismos, pues no son de acción específica sobre insectos, razón que le confiere importancia en el control de un amplio rango de insectos plaga (ESTRADA *et al.* 1997). Se ha determinado que el desarrollo de los insectos plaga y los hongos

entomopatógenos es inversamente proporcional a la temperatura; los insectos se desarrollan entre 11 a 32 °C y los hongos lo hacen de 11 a 30 °C en condiciones constantes de HR >75% (ORTIZ & ALATORRE 1995).

En el distrito Virú, región La Libertad, Perú, en campos de espárragos (*Asparagus officinalis* L.) se ha observado (REYNA 2000) que la "mosquilla de los brotes", *Prodiplosis longifila* constituye la plaga clave por sus daños en los diferentes órganos de la planta, y en especial en los turiones de los espárragos verdes. En este contexto, en el fundo "Luciana" de la empresa GRARU S.A. En los meses de febrero y marzo 2000 se llevó a cabo en un ensayo de diferentes productos para el control de *P. longifila* en espárrago, con tratamientos de Metamidophos (400 ml/ha de producto comercial) como testigo. Los bioinsecticidas fueron: *Beauveria bassiana* (Bauveril a 10 g/ha), *Verticillium lecanii* (Vertisol a 10 g/ha), *Metarhizium anisopliae* (Destruxin a 10 g/ha), *Entomophthora virulenta* (Vector a 250 ml/ha), y azufre en polvo (40 kg/ha). El área neta de evaluación fue de 1.452 m², con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Cada parcela estuvo conformada por seis surcos donde se empleó el diseño experimental de bloques completamente al azar (BCA) y las diferencias estadísticas entre tratamientos se determinaron mediante la prueba discriminadora de Duncan al 0,05 de significancia, utilizando como parámetros de evaluación el Umbral de Acción (UA) en 5 % de infestación, y 10 % para el Umbral de Daño Económico (UDE) (CISNEROS 1995). Las evaluaciones en blanco se iniciaron a partir de la primera semana de brotamiento después del chapado, hasta alcanzar el UA, para iniciar las aplicaciones de los diferentes tratamientos al día siguiente y luego ejecutar las evaluaciones diarias por un periodo de 15 días. En cada parcela se tomó cinco zonas de muestreo, cada una de 1 m lineal. Se tomó 100 brotes /parcela en los dos surcos centrales, donde se contó el número total de tallos en el metro lineal, se determinó el número total de brotes dañados, y se calculó el porcentaje de daño que sirvió para determinar el límite relativo de control.

Durante el periodo de ejecución del trabajo se tuvo los siguientes datos meteorológicos: *T* media: 18,70 °C; HR: 78 %; Precipitación: 2,8 mm/mes. Los tratamientos se aplicaron al siguiente día en que los daños de la plaga sobrepasaron el UA de 5 % (6 febrero 2000); las evaluaciones se realizaron del 7 al 21 de febrero (Figura 1). Bajo las condiciones de campo se encontró que el tratamiento con azufre superó a los otros; ofreció una acción repelente sostenida a adultos de *P. longifila* durante los 16 días, y

Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú. E-mail: liceras@ec-red.com
Investigador agrario. E-mail: hescuadra@hotmail.com

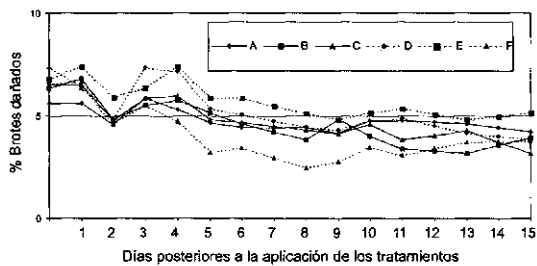


FIGURA 1.- Porcentaje de brotes dañados antes y durante los 15 días después de la aplicación de los tratamientos (A: Metamidophos; B: *Beauveria bassiana*; C: *Verticillium lecanii*; D: *Metarhizium anisopliae*; E: *Entomophthora virulenta*; F: Azufre).

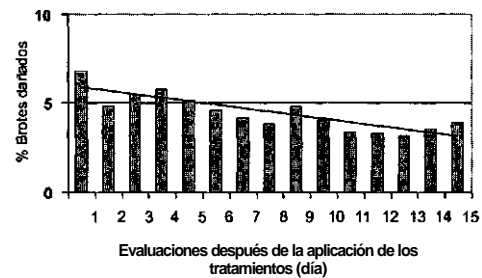


FIGURA 2.- Nivel de brotes dañados por *Prodiplosis longifila* en parcelas con el tratamiento de *Beauveria bassiana*.

su poder residual fue disminuyendo conforme aumentaron las lluvias. Los tratamientos con los hongos entomopatógenos *B. bassiana* y *V. lecanii* tuvieron buenos resultados sobre la plaga durante los 16 días y mantuvieron los daños por debajo del UA de 5 %. Los bioinsecticidas *E. virulenta* y *M. anisopliae* no tuvieron buen resultado sobre la plaga, ya que los daños permanecieron por encima del UA pero sin llegar al UDE. El tratamiento con Metamidophos presentó un buen efecto letal, con una acción inmediata y violenta sobre la plaga, pero su acción fue disminuyendo a partir de la séptima evaluación, en forma progresiva, sin llegar a niveles de riesgo (sin sobrepasar el UDE).

El control con *B. bassiana* fue importante, según se puede ver en la línea de tendencia (Figura 2). A partir del sexto día después de la aplicación de los tratamientos mantuvo un nivel de control sostenido, entre 3,15 a 4,8 % de daño, bajo condiciones meteorológicas un tanto adversas para el desarrollo del hongo. A los trece días después de su aplicación alcanzó el mejor control de la plaga, con un nivel de brotes dañados de 3,15 %, logrando este tratamiento el único resultado en que la prueba de significancia Duncan 0,05 mostró diferencias significativas con respecto a los demás tratamientos.

En un fundo agrícola del distrito de Huanchaco, región La Libertad, realizando trabajos rutinarios de monitoreo de plagas de cultivos, se encontró individuos de *P. longifila* infestando el cultivo de alfalfa, sobre el cual

también existe siembra de plantaciones de palto. En el envés de las hojas más bajas de este frutal que están sobre la alfalfa, se halló individuos de la "mosquilla de los brotes" infectadas por un hongo entomopatógeno, epizootia natural que regula las poblaciones cuando las condiciones de HR ambiental son apropiadas para su desarrollo y diseminación. Se obtuvo muestras durante los meses de diciembre 2005 y enero 2006, que fueron rotuladas, acondicionadas y llevadas al SENASA-PNCB para los trabajos de identificación, comprobando que *B. bassiana* utiliza como hospedador a *P. longifila* (VALDIVIESO com. pers.). Así se demuestra que este hongo controla en forma natural y sostenida a *P. longifila*.

Literatura

- Cisneros F. 1995. Control de plagas agrícolas. Lima, Full Print. Ed. 2.
- Estrada M, Vélez P, López J. 1997. Estandarización de una metodología para obtener cultivo monoespóric del hongo *Beauveria bassiana*. Cerdearé 48(1): 59.
- Ortiz M, Alatorre R. 1995. Eficientización de los hongos entomopatógenos en el manejo de la mosquita blanca. Ceiba 36(1): 86.
- Reyna N. 2000. Determinación de la efectividad del control de *Prodiplosis longifila* Gagné utilizando entomopatógenos (*Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae* y *Entomophthora virulenta*) y azufre en el cultivo del espárrago. Trujillo, Universidad Privada Antenor Orrego.