

Métodos de aplicación del hongo *Beauveria* sp. para el control de la pulga saltona de la papa *Epirix* sp.¹

Abstract. Effective control of "hopping flea" *Epirix* sp. was obtained with powder of spores of *Beauveria* sp. This treatment significantly reduced "hopping flea" populations

Beauveria sp. was dusted onto "hopping flea" adults, eggs and larvae in the laboratory of the Instituto Nacional de Investigación in Palian, Peru. The method of application of spores in suspension significantly reduced the eggs in larval populations. Similarly, suspension of spores directly on the soil reduced only the eggs.

Actualmente la "pulguilla saltona de la papa" *Epirix* sp. está ocasionando graves pérdidas en el cultivo de la papa en la Sierra Central del Perú, razón por la cual se consideró conveniente buscar un método de contrarrestar el ataque de esta plaga, utilizando medidas de combate naturales, tales como la utilización de un agente microbiano, no dañino al medio ambiente: al hombre, animales y plantas. *Beauveria* sp. ha sido evaluado como patógeno de innumerables insectos plagas (1, 2, 3, 4, 5, 6) y otros. En este experimento se probó que el método de aplicación del hongo *Beauveria* sp. es eficaz para eliminar al insecto en el estado adulto, huevo y larvas.

Materiales y métodos

El experimento se desarrolló en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación - Palián - Perú. El diseño empleado fue completamente al azar con tres repeticiones. Se cultivó el hongo en Agar papa glucosado y Agar Avena glucosado a 25°C por tres meses. Se recolectaron adultos de *Epirix* sp. de cultivos de patata (en el follaje) y fueron criados en tubos de lámpara con la finalidad de tener huevos y de éstos larvitas para realizar el ensayo. Una vez realizada la cosecha de esporas se aplicaron en espolvoreo a adultos, huevos y larvas de la pulguilla saltona, en número de 20 por repetición. Del mismo modo se hizo con el método de suspensión de esporas, el que se refería a vaciar las esporas del hongo en agua estéril y realizar la aspersión; y el último método similar al segundo, con la diferencia de realizar la aspersión directamente a la tierra.

Resultados y discusión

El análisis de variancia se hizo utilizando el método de los coeficientes ortogonales. Los datos originales fueron transformados a $\sqrt{x + 0.5}$. Se hicieron evaluaciones a los 4 y 6 días de inoculados con los tres métodos de aplicación del hongo.

Cuadro I. Análisis de variancia de la separación ortogonal de la mortalidad de adultos.

Fuente de variación	S.C.	G.L.	C.M.	Fc.	sig.	Datos orig. nro
Espolvor. vs suspens.	6.91	1		418.0	**	60 vs 20
Espolv. vs suspens. tierra	14.0	1		847.1	**	60 vs 5
Susp. vs suspens. tierra	1.2	1		75.0	**	20 vs 5
Error Exp.	0.26	16	0.016			

Se puede observar que el método de espolvoreo produjo el mayor número de adultos muertos frente al método de suspensión, lo que indica que cuando se aplican las esporas a manera de talco sobre el insecto es un método eficaz para causar la mortalidad de la pulguilla, debido a que el polvo de esporas actúa como un bio-insecticida.

El método de suspensión de esporas en las 2 fechas de evaluación 4 y 6 días solamente causó la mortalidad de 20 adultos (total de 3 repeticiones); esto indica que el hongo está atravesando la cutícula e invadiendo áreas internas del insecto y al transcurrir los días la infección se hace evidente. El método suspensión directamente a la tierra causó una mortalidad inferior a los demás tratamientos, debido a que no se aplicó el hongo directamente al insecto.

El método de aplicación espolvoreo superó estadísticamente a los 2 métodos de aplicación, corroborando los resultados anteriores. Entre el método de aplicación suspensión de esporas al huevo y suspensión de esporas a la tierra no se encontró diferencia significativa, indicando que ambos tratamientos son estadísticamente diferentes entre sí. Se puede observar en el Cuadro 2 que ambos tratamientos causaron un número similar de huevos muertos de *Epirix* en las 3 fechas de evaluación (6, 9 y 11 días) de efectuada la inoculación. El método de suspensión directamente a la tierra en el estado huevo

1 Coleóptera. Crysomelidae.

resultó eficaz en controlar, ya que este estado permanece en la tierra, lugar donde la hembra realiza el depósito de huevos.

Cuadro 2. Análisis de variancia de la separación ortogonal en huevos.

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	Fc.	Sig.	Datos orig. nro
Espolv vs suspens	1.77	1	43.39	43.39	**	60 vs 40
Espolv vs suspens tierra	1.53	1		37.40	**	60 vs 44
Susp. tierra						
Susp. insec.	0.009	1		0.22	ns	44 vs 40
Error Exp.	0.99	24	0.041			

El método de espolvoreo de esporas en larvas nuevamente resultó un método eficaz de control de la plaga superando significativamente a los demás tratamientos.

Cuadro 3. Análisis de variancia de la separación ortogonal de la mortalidad de larvas de la pulgilla saltona.

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	Fc.	Sig.	Datos de orig. nro
Espolv vs suspens	1.38	1		17.01	**	60 vs 37
Espolv vs susp tierra	7.96	1		97.79	**	60 vs 13
Suspens vs Suspens tierra	2.70	1		33.20	**	37 vs 13
Error Exp.	1.304	16	0.081			

El método de suspensión de esporas a los 3 y 4 días de inoculados con el hongo *Beauveria* sp. causó la muerte de 13 larvitas, lo que indica que esta mortalidad prosigue a medida que transcurren los días y se debe a que la infección continúa cada vez más y más hasta producir la muerte de la larva.

Conclusiones

1. El método de aplicación espolvoreo del hongo en adultos, huevos y larvas de *Epitrix* resultó eficaz como medida de control en el laboratorio.

2. La suspensión de esporas directamente a la tierra resultó un método eficaz de control de huevecillos de *Epitrix*, causando más del 50 por ciento de huevos muertos.
3. La suspensión de esporas directamente al insecto también resultó eficaz para matar al insecto después de las fechas en evaluación.

30 de junio de 1981

JUANA JULIA ROJAS CLEMENTE*

* Ing Agrónomo. Ex alumna de la Universidad Nacional del Centro, del Perú

Literatura citada

1. CHATERJI-SARUP y MENON. *B. bassiana* Vuill. parásito in *Derispea mayae*. Published Indian Phytopatologie Science 26(1):71-73. 1973.
2. HAMALLE, R. J. y BELL, B. Three fungi tested for control of the curculio *Chalcodermus aeneus*. Journal Inver. Pathology 15:47. 1970.
3. INGA, R. Susceptibilidad de la broca de Café *H. hampei* a la *B. bassiana* tratadas con radiación gam. Tesis ONCP. 1975.
4. MULLER-KLOGER. Experiment *B. bassiana* for infecting *S. l meatus* in soil. The Review Application Plant Pathology, 50:382. 1971.
5. NEEL, W. y SIKOROWSKI, P. Pecan weevil. Susceptibility to fungus. Pecan Quartely 6:14-15. 1972.
6. ROBERT, P. y FERRON, P. Virulence of entomopathology fungi F. I. for the adults of *A. obtectus* (Coleop. Bruchidae) Journal Invert. Pathology 25(3):379-388. 1975.