



VII CONGRESO
ECUATORIANO DE
LA PAPA
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

**LIBRO
DE
MEMORIAS**

ORGANIZADO POR:





**VII CONGRESO
ECUATORIANO DE
LA PAPA**
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORIAS DEL EVENTO

Carchi - Ecuador
Junio 29 y 30

MEMORIAS DEL VII CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA

29 y 30 de Junio de 2017.

Tulcán, Carchi, Ecuador.

500 ejemplares

Compilación y diseño:

José L. Pantoja, Ph.D., y Patricio Cuasapaz, Ing.

AGNLATAM S.A.

Editores:

Peter Kromann, Ph.D., Xavier Cuesta, Ph.D., Byron R. Montero, Ing. Agr.,
Patricio Cuasapaz, Ing., Antonio León-Reyes, Ph.D., Andrés Chulde, Ing. Agr.

Coordinador:

Peter Kromann, Ph.D.

Centro Internacional de la Papa – CIP.

Prólogo:

Mario Caviedes, Ph.D.

Director del Depto. de Ingeniería en Agroempresas.

Colegio de Ciencias e Ingenierías.

Universidad San Francisco de Quito.

Impreso en Ibarra.

Junio de 2017.



ISBN- 978-9942-28-795-3

Fecha de catalogación: Junio de 2017

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”.

Evaluación de Bacu-Turin en sistemas de almacenamiento de semilla de papa en Paute, Azuay

Hernán Lucero¹ y Jovanny Suquillo¹

¹ Inst. Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador. E-mail: hernan.lucero@iniap.gob.ec

Palabras clave: Encuesta, Monitoreo, Polillas.

Área temática: Protección vegetal. Presentación oral.

INTRODUCCIÓN

En el Nor-Oriente del cantón Paute-Azuay en zonas comprendidas entre 2500 - 3100 msnm es innegable la presencia y daño de tubérculos de papa en campo y almacenamiento causado por las polillas: *Tecia solanivora*, *Symmetrischema tangolias* y *Phthorimaea operculella* (Lucero 2017). Las papas almacenadas para semilla resultan más susceptibles al ataque de estos lepidópteros porque llegan a niveles de infestación del 100% (Cajamarca et al., 2013). Al momento de guardar los tubérculos para semilla será necesario implementar medidas de manejo de la plaga. (Gallegos et al., 2015).

Esta investigación se hizo en las parroquias Bulán, Dug Dug y Tomebamba de Paute en zonas productoras de papa. Los objetivos fueron: 1) identificar los sistemas de almacenamiento de semilla practicados por los agricultores, 2) determinar la densidad de especies de polillas en campo y bodega, y en altitudes de 2500 - 3100 msnm, y 3) evaluar la eficiencia del bioinsecticida Bacu-Turin al ataque de polillas en sistemas de almacenamiento de semilla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para identificar los sistemas de almacenamiento de semilla se aplicaron 60 encuestas en tres parroquias del cantón Paute-Azuay (Bulán, Dug Dug y Tomebamba), en un piso altitudinal entre los 2500 - 3100 msnm.

La densidad de especies de polillas en campo se determinó en dos zonas: baja (2500 - 2800 msnm) y alta (2801 - 3100 msnm) en las tres parroquias, con el uso de trampas con feromonas para las tres especies de polillas. Las trampas se colocaron en dos parcelas de papa por parroquia al inicio de floración y se evaluaron cada tres días hasta el estado de madurez fisiológica del cultivo. Para el monitoreo de polillas en bodega se tomaron muestras de tubérculos semilla procedentes de las parcelas que sirvieron para el monitoreo de polillas en campo y almacenadas durante 60 días.

Para evaluar la eficiencia de protección del Bacu-Turin se implementaron estudios en la zona baja con alta incidencia de polillas, en las tres parroquias con tubérculos-semilla frescos de Superchola. Los factores en estudio fueron, Factor A: dos sistemas de almacenamiento de semilla, corredor (S1) y bodega (S2), Factor B: Bacu-Turin con tres concentraciones de *Bacillus thuringiensis* (C1 = 21000, C2 = 26250 y C3 = 52500 UI 1000 g⁻¹), testigo absoluto (T = sin aplicación de Bacu-Turin). El estudio se dispuso en bloques completos al azar con tres repeticiones y en tres localidades. La bodega constituyó un cuarto oscuro con piso de cemento y el corredor fue un espacio físico externo (pasillo-vereda) de una vivienda. Los datos del estudio con Bacu-Turin se analizaron estadística y económicamente.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las encuestas se aplicaron a personas alfabetas con niveles de instrucción desde primaria hasta superior no culminado. Sobre esta base social se determinó que el 36.2% de agricultores guardan la semilla en bodega-cuarto, el 20.5% en corredor y el 43.3% en otros lugares (garaje, choza y/o pampa-tapado con plástico).

En las parroquias y zonas de monitoreo en campo se determinó presencia de las tres especies de polillas, *T. solanivora* (8.1%), *S. tangolias* (53.4%) y *P. operculella* (38.5%). La parroquia con mayor incidencia de polillas fue Dug Dug con 46.2%, luego Bulán (28.9%) y Tomebamba (24.8%). La zona con mayor incidencia de polillas correspondió a la baja (82.5%), donde predominó *S. tangolias* (5.1%), seguido de *P. operculella* (43.6%) y luego *T. solanivora* (5.3%). Del monitoreo de polillas en bodega, los tubérculos de la zona baja tuvieron daños de 3.8% y una severidad de 4.3%; los de la zona alta no tuvieron daño.

Del estudio con Bacu-Turin, al término de 85 días de haber implementado en dos sistemas de almacenamiento, para la incidencia de ataque de polillas (número de tubérculos afectados por las polillas) 39.3% correspondió al almacenamiento en bodega y 25.6% al almacenamiento en corredor. Para concentraciones de Bacu-Turin se obtuvo 26.4, 21.4, 12.8 y 59.1% de tubérculos afectados para C1, C2, C3 y el testigo, respectivamente, resultando estadísticamente diferentes entre las concentraciones vs el testigo. En cuanto a la variable severidad de ataque de polillas no hubo diferencias estadísticas entre los sistemas de almacenamiento, en bodega (16.2%) y en corredor (14.5%). Caso similar, no hubieron diferencias entre las concentraciones de Bacu-Turin (C1 = 13.7%, C2 = 12.8%, C3 = 11.7%) pero sí hubo diferencias entre grupo de papas tratadas y el testigo (T = 23.2%). La menor incidencia de polillas (7.4%) conseguido en el sistema de almacenamiento corredor con la mayor concentración del Bacu-Turin resultó como mejor tratamiento y opción económica.

En la zona baja hubo mayor dinámica poblacional de polillas porque estas prefieren ambientes templados (Cajamarca, 2014). En Dug Dug hubo mayor presencia de polillas debido quizás a que en esta parroquia se siembran en mayor escala papas de ciclo tardío (Superchola y Bolona), mismas que al término de las cosechas son recicladas como semilla siendo almacenadas por dos a tres meses sin tratamiento preventivo de protección alguna, factor que incide en una alta proliferación de polillas en sector, lo aseverado es sostenido por Lucero (2017).

Tubérculos-semilla tratados con Bacu-Turin obtuvieron menor daño por polillas al almacenarse en corredor y mayor daño en bodega, lo que coincide con Cajamarca (2014) en Cañar, quien sostiene que los factores ambientales de un corredor son menos favorables para el ataque de polillas a papas almacenadas comparadas con el ambiente de una bodega.

CONCLUSIONES

El monitoreo en campo permitió determinar la presencia de las tres especies de polillas, *S. tangolias* (53.4%), *P. operculella* (38.5%) y *T. solanivora* (8.1%). La parroquia y zona con mayor incidencia de polillas fue Dug Dug y la zona aja (2500 - 2800 msnm) con valores de 46.2 y 82.5%, respectivamente. Se recomienda almacenar los tubérculos-semilla en el corredor y tratarlos con la mayor concentración de Bacu-Turin (52500 UI 1000 g⁻¹) porque resultaron poco afectados por polillas (7.4% de daño) comparado con el testigo sin tratar con Bacu-Turin, que alcanza un nivel de daño del 69.1%.

BIBLIOGRAFÍA

Cajamarca, M., Lucero, H., y J. Suquillo. 2013. Evaluación de la eficiencia del Bio-insecticida Bacu-Turin al ataque de polillas en sistemas de almacenamiento de semilla de papa en Cañar. Resumen en Memorias del V Congreso Ecuatoriano de la Papa. Riobamba, Ecuador. 102 p.

- Cajamarca, M., y R, Rodríguez (director). 2014. Evaluación de la eficiencia del bioinsecticida Bacu-Turín al ataque de polillas en sistemas de almacenamiento de semilla de papa en Cañar. Facultad de Ing. Agronómica. Univ. Católica de Cuenca – UCC. Cuenca, Ecuador. 95 p.
- Gallegos, P., Asaquibay, C. y I. Villamar. 2015. Control químico de polilla de papa *Tecia solanivora* en campo y su efecto en tubérculos semilla en almacenamiento. Resumen en Memorias VI Congreso Ecuatoriano de la Papa, Ibarra Ecuador. 66 p.
- Lucero, H.M., y J.P, Suquillo (director). 2017. Evaluación de la eficiencia de protección del bioinsecticida Bacu-Turín al ataque del complejo de polillas, en sistemas de manejo de semilla de papa de los agricultores del cantón Paute. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Univ. de Cuenca – UC. Cuenca, Ecuador. 126 p.