

Evaluación de métodos agroecológicos para el control de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*) en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum L.*) en Chicho Caico, Cristóbal Colón, Montúfar, Carchi.

AUTOR: Cristian Taramuel

DIRECTOR: Ing. Carlos Cazco MSc.

INTRODUCCION

El cultivo de la papa es de gran importancia en el ámbito mundial, en cuanto al área sembrada, producción y por ende, al valor económico que representa en toda la cadena agroalimentaria a nivel de todo el mundo (Ritter & Galarreta 2008). El gusano blanco de los andes es un huésped específico de la papa y sus larvas se alimentan de los tubérculos formando túneles que dañan la calidad del producto (Yanggen et al., 2003). Por tal motivo la ejecución del presente estudio permitió determinar la eficiencia y rentabilidad de un sistema agroecológico, para el control de este insecto plaga; justificándose plenamente, esta investigación, ya que se demostró la obtención de tubérculos sanos con la aplicación de cantidades reducidas de insecticidas, como una alternativa a este problema que enfrenta el agricultor, resultando además amigable, con el ambiente, la salud de los productores y consumidores.

OBJETIVOS:

General:

Evaluar métodos agroecológicos para el control de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*) de la papa (*Solanum tuberosum L.*) en la zona papera de Chicho Caico, parroquia Cristóbal Colón, cantón Montufar, provincia del Carchi.

Específicos:

- Determinar la alternativa agroecológica para el control de gusano blanco de la papa.
- Realizar el análisis económico de presupuesto parcial para la alternativa agroecológica de control
- Socializar a la comunidad los resultados de la investigación.

HIPOTESIS.

Ho: El manejo agroecológico del gusano blanco de la papa, no proporciona un control eficiente y rentable de la plaga.

Ha: El manejo agroecológico del gusano blanco de la papa, proporciona un control eficiente y rentable de la plaga.

METODOLOGIA

Localización

La presente investigación se realizó en un lote de la comunidad Chicho Caico, parroquia Cristóbal Colón, cantón Montufar, provincia del Carchi, de propiedad del Sr. Pedro Enríquez, con una altitud de 3100 msnm, 9 a 12°C de temperatura media anual, 900 a 1200 mm de precipitación y 76% de humedad relativa.

Factores en estudio:

Tratamientos

T1: Manejo agroecológico del INIAP

- Ubicación de trampas 20 días antes de la siembra.
- Control químico entre los 35 y 45 días de la siembra con insecticidas como profenofos en dosis de 500cc/200 l de agua y acefato 200g/200 l de agua al follaje.
- Aplicación a los 60 días con acefato en dosis de 200g/200 l de agua al follaje y los bordes del cultivo.

- Aporques altos

T2: Sistema de control del gusano blanco del agricultor

- A la siembra, aplicación de fipronil en dosis de 250 cc/200 l de agua.
- Al retape, aplicación de lambdacihalotrina + thiamethoxam en dosis de 250 cc/200 l de agua.
- A la emergencia, aplicación de fipronil más betaciflutrin en dosis de 250 cc/200 l de agua, cada uno.
- A los 40 días de la emergencia, aplicación de lambdacihalotrina + thiamethoxam más 3-fenoxibencil en dosis de 250 cc/200l de agua, respectivamente.
- Antes del aporque, aplicación al cuello de la planta con fipronil más metomil en dosis de 250 cc/200 litros de agua y 100 g/200 litros de agua, respectivamente.

T3. Testigo (sin control)

Diseño experimental

Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con tres tratamientos y tres repeticiones.

VARIABLES:

- Número de plantas a la emergencia.
- Incidencia en tubérculos afectados por gusano blanco.
- Severidad de daño.
- Rendimiento y clasificación de tubérculos.
- Análisis económico.

Manejo específico del experimento

La unidad experimental estuvo conformada por una parcela de forma rectangular de 10 x 7,70m (77m²), con 175 plantas de papa, sembradas a 0,40 m entre plantas y 1,10m entre surcos (7 surcos); el área neta fue de 50,60m² (9,20m x 5,50m), con 115 plantas a cosechar (5 surcos).

Fertilización.- En cada unidad experimental se aplicó 4,5kg de 18-46-0; 0,6kg de muriato de potasio y 0,45kg de urea, de acuerdo a la recomendación del análisis del suelo.

Siembra.- Los tubérculos semillas de la variedad “Única” fueron desinfectados para prevenir el ataque de enfermedades e insectos plaga del suelo. Luego, se depositó al fondo del surco un tubérculo semilla a 0,40m de distancia entre plantas (golpes) a una profundidad entre 10 a 12cm, para luego ser cubiertos con una capa de suelo.

Aplicación de los tratamientos en estudio. Para el control de *Phytophthora infestans* se utilizó Cymoxamil+ mancoceb; clorotalonil; mancoceb; fosfito de potasio; cymoxanil+propineb; dimetomof y propineb. Los productos se aplicaron de acuerdo a las dosis recomendadas por las casas comerciales, cada 12 días a partir de la emergencia de las plantas y rotándolos para evitar resistencia. La cosecha se realizó en forma manual con azadón, los tubérculos se clasificaron en primera, segunda y tercera, tomando en cuenta el grado de incidencia y severidad.

RESULTADOS:

El análisis estadístico para porcentaje de germinación de tubérculos no detectó significación en los tratamientos de estudio; su comportamiento fue similar. En cambio que para el porcentaje de incidencia de gusano blanco detectó diferencia altamente significativas (1%), en las tres categorías de papa, por lo que la prueba Tukey al 5% identificó tres rangos: en el primero (A), se ubicó el tratamiento del agricultor (T2) con una incidencia de 9,67%; en el segundo (B) el tratamiento agroecológico (T1) con 16,22% y en el tercero (C) al testigo (T3) con 43,89%.

Al analizar los promedios de severidad de daño por larvas de gusano blanco en los tubérculos, el testigo (T3) presentó 36,67%, considerado alto; en comparación al tratamiento agroecológico que alcanzó el 12,33% y 5,67% con el tratamiento del agricultor, considerado bajos. Los rendimientos con todos los tratamientos (T1, T2 y T3) fueron estadísticamente iguales, es decir, el gusano blanco no afectó esta variable, pero sí la calidad de los tubérculos de papa, como se señaló en los análisis de incidencia y severidad.

El análisis marginal de presupuesto parcial para el control de gusano blanco de la papa, identificó al tratamiento Agroecológico como el mejor, ya que alcanzó una tasa de retorno marginal del 2764,75% y fue un tratamiento amigable para los agricultores, consumidores y el ambiente, por cumplir las normas de uso de los insecticidas.

CONCLUSIONES

-El tratamiento Manejo agroecológico (T1), fue económicamente la mejor alternativa para el control del gusano blanco de la papa (2764,75% tasa de retorno).

-El Tratamiento Manejo agroecológico (T1), demostró ser amigable con el ambiente, con las personas que se vinculan directa o indirectamente con este cultivo y con el equilibrio entre plagas, insectos benéficos y microorganismos del suelo.

RECOMENDACIONES

-Utilizar el Manejo agroecológico para control de gusano blanco.

-Realizar rotación de cultivos para minimizar los brotes de enfermedades y plagas.

-Realizar capacitaciones a agricultores para transferir tecnología sobre el uso de insecticidas, los riesgos que pueden ocasionar a la salud de productores, consumidores y la contaminación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

-Bastidas, S., Morales, P., Pumisacho, M., Gallegos, P., Heredia, G. y Benítez, J. 2005. El catzo o adulto del gusano blanco de la papa y alternativas de manejo. Guía de aprendizaje para pequeños agricultores. Quito. INIAP. 78 p.

-Devaux, A. 2010. “El Sector papa en la Región Andina” Centro Internacional de la Papa. Lima – Perú. 5-10pp.

-Gallegos, P., Asaquibay, C., & Castillo, C. (2010). Manejo integrado de gusano blanco de la papa *premnotypes vorax* H. En el Ecuador *Departamento Nacional de Protección Vegetal Estación Experimental Santa Catalina*, 1

- Gallegos P., Suquillo J., Chamorro F., Oyarzún P., Andrade H., López F., Sevillano C., Barrera V., Puetate J. (2002). Determinar la eficiencia del control químico para la polilla de la papa (*tecia solanivora*), en condiciones de campo. Memorias del II Taller Internacional de Polilla Guatemanteca (*tecia solanivora*), Avances en Investigación y Manejo Integrado de la Plaga, Junio del 2002 Quito, Ecuador. 7p.
- Gualotuña, & Lascano. (2010). *Evaluación de la eficiencia de los insecticidas buffago y karonte para el control de gusano blanco*. Sangolquí.
- Pérez & Tulcan (2015). Tesis: Evolución de los insecticidas 1345 (galil), engeo, fiprogente y buffago en el control de gusano blanco de la papa. Ibarra-Ecuador.
- Pumisacho, & Sherwood. (2002). el cultivo de papa en el ecuador . *INIAP, CIP Ecuador*, 21- 35.
- Oyarzún. P., et al. (2002). El cultivo de la papa en Ecuador, Manejo integrado de plagas y enfermedades, INIAP, Centro Internacional de la Papa, Quito - Ecuador, pp. 85 – 169
- Ritter, & Galarreta. (2008). Avances en ciencia y desarrollo de la patata para una Agricultura Sostenible,. *III Congreso Iberoamericanoen Patata, Victori-Gasteiz,Euskadi,España*, 11.
- Sánchez. C. (2003). Cultivo y Comercialización de la Papa, Colección Granja y Negocios, Edición Ripalme, Lima – Perú, pp. 31-120
- Yanggen, D. *et al.* 2003. “Los plaguicidas: Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi”, Carchi - Ecuador. CIP e INAP. 199p.

Cristian Taramuel
Autor.

Ing. Carlos Cazco MSc.
Director de Tesis