

CONTROL DE *Tecia solanívora* EN DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE SEMILLA DE PAPA, UTILIZANDO BACULOVIRUS PHTHORIMAEA Y METODOS QUIMICOS CONVENCIONALES

A. CESAR TULLIO ARAQUE M. ^{ogollón}
Ingeniero Agrónomo CORPOICA,
Creced Pamplona

RESUMEN

.....

En Pamplona durante los años de 1992 a 1995 se realizaron estudios sobre la multiplicación del virus granulosis (VG). Baculovirus phthorimaea en la especie *Tecia solanívora* (Pavolny) siguiendo la metodología del Centro Internacional de la papa «CIP», con excelentes resultados. El virus se mezcló con dos materiales inertes Hidróxido de calcio, Ca(OH) y caolín. Las dos formulaciones de polvo fueron comparadas con otro bioinsecticida (Dipel) y los de uso tradicional Clorpirifox 2,5% y Phoxim 2,5% P, en semilla almacenada, bajo condiciones de luz difusa y costales, (tecnología de agricultor) y bajo presión natural de la plaga. La concentración viral de las fórmulas corresponde a 20 larvas enfermas maceradas y diluidas en un litro de agua, lo cual en prueba de laboratorio reportó el 100% de mortalidad. La mayor protección de la semilla almacenada bajo condiciones de luz difusa la dió VG + Ca(OH), con un porcentaje de daño de 1.3% comparado con 30.3 del testigo. La protección fue superior a la de los métodos químicos convencionales.

.....

En almacenamiento de semillas en costales (tecnología de agricultor), el mejor comportamiento lo tuvieron Clorpirifox y Phoxim al 2,5%, con 0.06% de daño, seguido por VG + Ca (OH) con 3.6% de daño comparado con dos testigos (costal plástico) 26% de daño y (costal de fique) 95,5% de daño. Se concluye que el *Baculovirus phthorimaea* empleado en forma de talco seco, es muy eficiente para la protección de papa almacenada, potencial que debe ser considerado en los Programas de Control Integrado de las polillas de la papa.

PALABRAS CLAVES

Tecia solanívora, virus granulosis, formulaciones en polvo, almacenamiento de semillas, control integrado.

INTRODUCCION

La polilla gigante de la papa *Tecia solanívora*, (povólny) fue introducida al país en 1985 y en la actualidad es considerada como una de las plagas más importantes del cultivo de la papa en Colombia por los daños que causa la larva en los tubérculos, ocasionando grandes pérdidas a nivel de campo y de almacenamiento. Las medidas de control para esta plaga están basadas en los métodos químicos convencionales, que usan materias primas importadas, costosas, de alta toxicidad e ineficaces, por lo que se hace necesario la búsqueda de otras alternativas de control eficiente, de bajo costo, acordes con las políticas modernas de conservación del medio ambiente.

En los últimos años el CIP ha desarrollado estudios con VG en lo que respecta a multiplicación y empleo en el control del P. operculella en campo y almacenamiento. Estos mismos estudios se vienen realizando en Pamplona para controlar *Tecia solanívora* a nivel de almacenamiento de semilla.

Los objetivos fueron:

- ❖ Multiplicar el VG en laboratorio.
- ❖ Evaluar en laboratorio materiales inertes en polvo.
- ❖ Determinar el índice de daño y el porcentaje del mismo en almacenamiento en semillas espolvoreadas con virus granu-

losis bajo condiciones de luz difusa, en sacos de fibra plástica y fique (tecnología agricultor).

REVISION DE LITERATURA

En el Perú en 1986 se detectó un virus granulosis, entomopatógeno, atacando larvas de *Phthorimaea operculella*, lo que ofrecía una alternativa de control para dicha plaga. Este virus se reportó por primera vez infectando larvas *P. operculella* en Srilanka (Steinhaus y Marsh, 1967) y recientemente también ha sido registrado en Túnez (Von Aix, et al. 1990).

Las técnicas de multiplicación del virus y su uso a nivel de campo y almacenamiento para el control de *P. operculella*, fueron realizados por científicos del CIP (Alcázar J. Raman K V, Salas R. 1991)

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se realizó en la granja del Instituto Superior de Educación Rural del Municipio de Pamplona, a una altitud de 2350 m.s.n.m.; temperatura promedio

de 16°C, una humedad relativa de 82% y una precipitación anual de 800mm.

Se empleó un silo rústico de luz difusa a libre exposición y un corredor libre exposición para la semilla empacada en sacos de fibra plástica y fique (tecnología del agricultor). Para cada tratamiento se emplearon 100 kg de papa de la variedad parda pastusa, los cuales se espolvorearon con 500 g de VG + Ca(OH), 500 g de VG + caolín, 500 g de Dipel, 300 g de Clorpirifox por 2.5% y 300 g Phoxim 2.5% P. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con tres repeticiones.

La evaluación se realizó a los 120 días, tomando al azar 100 tubérculos sanos y dañados para establecer el porcentaje de daño y la intensidad del mismo, en una escala de 0 a 4 para establecer el índice de daño.

RESULTADOS Y DISCUSION

EXPERIMENTO Nº 1

La Tabla 1 muestra un eficiente control de *baculovirus phthorima-*

ea sobre polilla gigante de la papa *Tecia solanivora* en almacenamiento de semilla bajo condiciones de luz difusa.

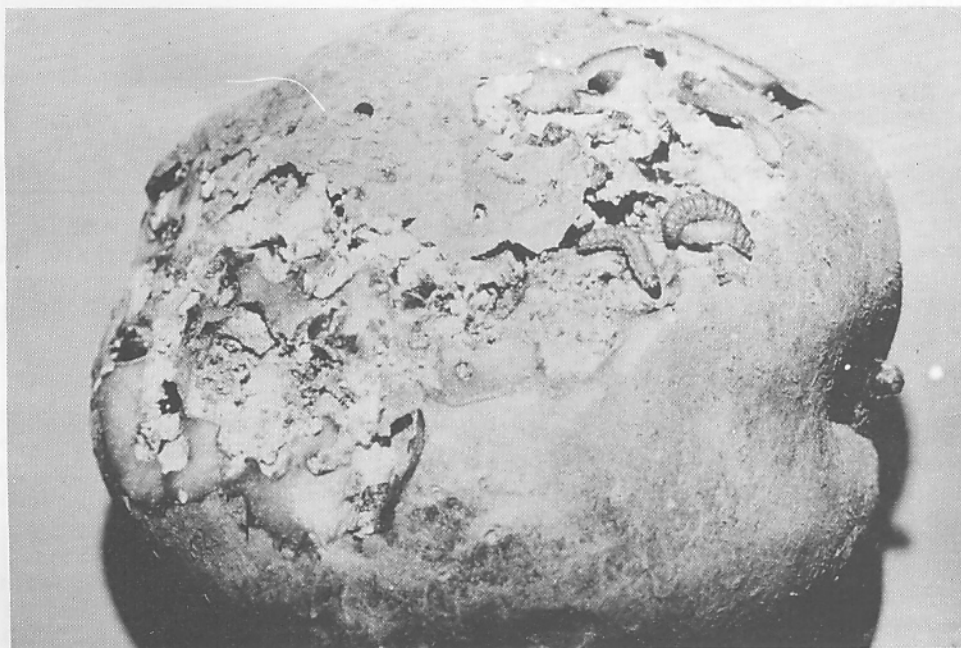
El mejor tratamiento correspondió a VG+Ca(OH) con un bajo índice de daño 0.02, comparado con el testigo 0.48; debido posiblemente a la inapetencia causada por la infección del VG, que solo permite hacer minas superficiales y pequeñas.

También se observa un bajo porcentaje de daño 1.3 comparado con el testigo 30.3%; confirmando el eficiente control que ejerció el virus sobre la plaga.

El VG + Ca(OH) ofreció una mayor protección a los tubérculos que los insecticidas convencionales clorpirifox x 2,5% P y Phoxium 2.5% P y aunque las diferencias no son estadísticamente significativas, el VG mejora las condiciones ambientales en las viviendas de los agricultores donde en la mayoría de los casos se guarda la semilla.

El Dipel ofrece buena protección pero es un producto muy costoso, comparado con los demás.

El silo rústico con luz difusa no ofrece ambiente propicio para el establecimiento de la plaga.



Larvas de *Tecia solanivora* afectadas por *Baculovirus Phthorimaea*

TABLA 1. Daño de *Tecia solanívora* en semilla de papa tratada con Baculovirus phthorimaea e insecticidas químicos convencionales y almacenados bajo condiciones de luz difusa.

Nº tratamiento	Indice de daño	% de daño
1. Clorpirifox	0,03 b*	3,0 b
2. Phoxium	0,04 b	4,3 b
3. Dipel	0,02 b	2,6 b
4. Virus Granulosis + Ca(OH)	0,02 b	1,3 b
5. Virus Granulosis + Caolín	0,03 b	3,3 b
6. Testigo (silos)	0,48 a	30,3 a

*Los tratamientos con la misma letra no presentaron diferencia significativa al 5% de confianza. Prueba de Duncan

EXPERIMENTO 2.

TABLA 2. Daño de *Tecia solanívora* en semilla de papa tratada con Baculovirus phthorimaea e insecticidas químicos convencionales y almacenados en costales (tecnología del agricultor).

Nº tratamiento	Indice de daño	% de daño
1. Clorpirifox 2,5% P	0,01 c*	0,6 c
2. Phoxium	0,06 c	0,6 c
3. Dipel	0,07 c	5,6 c
4. Virus Granulosis + Ca(OH)	0,03 c	3,6 c
5. Virus Granulosis + Caolín	0,11 c	6,3 c
6. Testigo (costal de fibra)	0,38 b	26,0 b
7. Testigo (costal de fique)	0,72 a	95,5 a

*Los tratamientos con la misma letra no presentaron diferencia significativa al 5% de confianza. Prueba de Duncan

En la tabla 2 se puede observar que no hay diferencias significativas en el índice de daño entre los tratamientos, lo que nos indica que todos los insecticidas utilizados, afectan la larva provocándole inapetencia y sólo alcanzan a realizar minas pequeñas superficiales, pero sí hay diferencias significativas con los testigos.

El porcentaje de daño en este tipo de almacenamiento es bajo para los insecticidas convencionales y biológicos comparados con los testigos. Los empaques de fibra plástica dan mayor protección a los tubérculos semillas contra la polilla, 26% de daño, comparado con el 95.5% de daño en costales de fique.

CONCLUSIONES

El virus granulosis (VG) controla eficientemente las larvas de *Tecia solanívora* (povolny), ocasionando una menor población de polilla y un menor daño en los tubérculos en los dos sistemas de almacenamiento de semilla.

El hidróxido de Calcio Ca(OH)) se comporta como un material inerte apropiado para hacer la mezcla con el virus *Baculovirus Phthorimaea*.

El almacenamiento bajo condiciones de luz difusa ofrece mayor pro-

tección a la semilla sin tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALCAZAR, J, RAMAN K,V. 1992. Control de *Phthorimaea operculella* en almacenes rústicos, empleando virus granulosis en polvo. Rev. Per. Ent. 35.

ARAQUE, C.1993. Manejo Integrado de las Polillas de la papa, *Tecia solanívora* povolny y *phthorimaea operculella* Zeller, Plegable técnico ICA, Pamplona p.3

CISNEROS, F. 1992. Manejo Integrado de Plagas. Guía de investigación CIP 7 Lima, Perú p.35