

Pruebas de eficiencia de la aplicación de mezclas de feromonas e insecticidas para control de la polilla de la papa en almacenes de agricultores

Luis Crespo; Ilich Figueroa

Fundación PROINPA

E mail: l.crespo@proinpa.org

Resumen. La papa es el principal alimento de los pobladores andinos. Su cultivo se ve afectado en su rendimiento y calidad, por diferentes factores, entre los que están las polillas de la papa *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*, las cuales causan importantes pérdidas a los agricultores, afectando sus papas almacenadas hasta en un 80%, tanto papa consumo como tubérculos semilla. La Fundación PROINPA ha desarrollado una estrategia de *Manejo Integrado para la Polilla de la Papa* en almacén, que se basa en la protección de los tubérculos almacenados con *MATAPOL Plus*®. Recientemente, por su parte, el Centro Internacional de la Papa (CIP) en el Perú, ha desarrollado un producto denominado *Attract and Kill* (mezcla de feromona más insecticida) dirigido al control de la polilla de la papa; este producto fue probado en almacenes de agricultores en los departamentos de Chuquisaca (en coordinación con PMA – MAECH) y Cochabamba, mostrando una alta eficiencia de control, después de cinco meses de almacenamiento.

Palabras clave: Pos cosecha; *Phthorimaea operculella*; *Symmetrischema tangolias*

Abstract. Efficiency tests of applying pheromone mixtures and insecticides for control of potato moth in warehouses of farmers. The potato is the main food of the Andean people. The crop is affected in performance and quality, by different reasons, among which are the potato moths *Phthorimaea operculella* and *Symmetrischema tangolias*, which cause significant losses to farmers, affecting their stored potatoes up to 80%, both consumption potato and seed potato tubers. The PROINPA Foundation has developed a strategy of *Integrated Management for the Potato Moth* in Warehouses, based on the protection of stored tubers with *MATAPOL Plus*®. Recently, the International Potato Center (CIP) in Peru has developed a product named *Attract and Kill* (pheromone and insecticide mixture) directed for potato moth control; this product was tested in storehouses of farmers in the departments of Chuquisaca (in coordination with PMA – MAECH) and Cochabamba, showing high control efficiency, after five months of storage.

Keywords: Post harvest; *Phthorimaea operculella*; *Symmetrischema tangolias*

Descripción del problema y las acciones realizadas para solucionarlo

La papa es el principal alimento de los pobladores andinos. Su cultivo se ve

afectado en su rendimiento y calidad por diferentes factores, entre los que están las polillas de la papa *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*, que causan importantes pérdidas a los agricultores, afectando sus papas almacenadas hasta en un 80%,

tanto papa consumo como tubérculos semilla. La pérdida de dicha producción no solo afecta a la economía de las familias, sino también a la seguridad alimentaria, en términos de disponibilidad de alimentos, ya que la familia se queda sin papa para el consumo y sin semilla para la siguiente campaña.

Se han identificado varias estrategias de *Manejo Integrado de Plagas* (MIP) para el manejo de las polillas de la papa, por medio del control del insecto en el campo y durante el almacenamiento.

A menudo, estas estrategias combinan prácticas culturales con el empleo del bioinsecticida *MATAPOL Plus*®.

Las feromonas sexuales son otra herramienta usada para el monitoreo y control de insectos, a través de capturas masivas, usando trampas. Últimamente se viene desarrollando productos formulados en base a mezclas de feromonas con insecticidas, con el propósito de atraer al insecto y matarlo al entrar éste en contacto con el insecticida.

Dado que existen feromonas disponibles para ambas especies de polillas de la papa, el *Centro Internacional de la Papa* (CIP) en el Perú, formuló un producto denominado *Attract and Kill*® para las polillas de la papa, y lo probó a nivel de campo con muy buenos resultados (Kroschel y Zegarra, 2009).

El principal objetivo de este trabajo fue evaluar y validar participativamente la tecnología *Attract and Kill* para el control de la polilla de la papa (*Symmetrischema tangolias*), en almacenes de agricultores, como un componente más de la estrategia de *Manejo Integrado de la Polilla de la Papa* en almacén.

Logros evidenciados

Dentro del marco del Proyecto IssAndes y en coordinación con PMA – MAECH, en el departamento de Chuquisaca, se evaluó el producto *Attract and Kill* (Figura 1) El ensayo se realizó en dos localidades: Zudañez (comunidad *Sundur Huasi*) e Icla (comunidad *Candelaria*) y en Cochabamba en Anzaldo, en almacenes de agricultores, donde se tiene evidencia de presencia y ataque de la polilla *Symmetrischema tangolias*. Los dos ensayos contaron con la activa participación de las comunidades.

Para fines de comparación entre los almacenes identificados, en algunos se colocó el producto *Attract and Kill* y en otros se trató las papas con *MATAPOL Plus* y un almacén como testigo (sin tratamiento alguno). En todos los casos se colocó trampas con feromonas para realizar el monitoreo de las poblaciones de polillas dentro el almacén.

De la misma forma se instalaron los tratamientos en almacenes de agricultores en el departamento de Cochabamba en la población de Anzaldo, donde se instaló un total de siete almacenes.

Previo a la instalación del ensayo, en almacenes de agricultores colaboradores, se realizó una capacitación sobre la estrategia de *Manejo Integrado de la Polilla de la Papa* en almacén, explicando la importancia de la implementación de cada uno de los componentes de la estrategia.

Para el tratamiento del *Attract and Kill*, la dosis utilizada fue de una gota (100 µl por gota) por cada 4 m², dispuesta en una tapa de gaseosa. En base al tamaño del almacén, se usaron entre 3 a 4 gotas

por cada almacén. La dosis es efectiva por un lapso de 45 días, por lo que se reemplazó en dos oportunidades por una nueva dosis, hasta completar el periodo de almacenamiento (época de siembra).

Al final del periodo de almacenamiento, se realizó la evaluación del daño de la polilla en los tubérculos almacenados, para lo que se tomó de los tubérculos almacenados una muestra al azar de 100 tubérculos, en los cuales se observó la cantidad de tubérculos con daño de polilla. Se realizaron tres repeticiones por cada almacén (300 tubérculos evaluados por almacén), esta evaluación fue realizada conjuntamente con los agricultores de la comunidad y el dueño del almacén.

En la evaluación de los diferentes almacenes del departamento de Chuquisaca, se evidenció presencia de polillas adultas en los almacenes, mediante el uso de trampas con feromonas, en la evaluación de los tubérculos, el porcentaje de tubérculos con daño no fueron mayores al 2%, después de un periodo de almacenamiento de cinco meses, tanto en los tubérculos tratados con *MATAPOL Plus* como en los almacenes donde se colocó el producto *Attract and Kill*.

Los registros del monitoreo de polillas, a través de las trampas de feromonas, muestran que durante las dos primeras semanas de instalar la trampa con el *Attract and Kill*, se atraparon más polillas que de lo acostumbrado (en comparación al monitoreo de la campaña anterior) y con el pasar de las semanas, las polillas fueron desapareciendo.

Estos resultados llamaron la atención de los productores, ya que la práctica y los productos utilizados, parecerían ser una buena alternativa para disminuir la inci-

dencia de polilla en sus almacenes; sin embargo, para asegurar que el producto es o no eficiente, se evaluó el nivel de daño en los tubérculos al final del periodo de almacenamiento. En base a los resultados obtenidos, algunos productores se han referido al producto como "*pilipintu wañuchin*" significando "*el que mata a la polilla*", que es el nombre original pero en la lengua nativa del lugar (quechua).

Por otro lado, también destacaron que *les parece imposible que una gota tan pequeña pueda ser eficiente en controlar esta plaga*, y si resulta exitoso estarían dispuestos a comprarla para las siguientes campañas por la facilidad de uso y grandes ventajas comparadas con los químicos.

Cabe hacer notar que en estas comunidades, los agricultores ya no almacenaban papa debido al problema de la polilla de la papa en almacén, de ahí que surgieron comentarios de los agricultores, dueños de los almacenes, referidos a *que si no hubieran hecho el tratamiento ya sea con MATAPOL Plus o el Attract and Kill, acompañadas de las prácticas de la estrategia, seguro que no hubieran tenido papa ni para comer*.

En el departamento de Cochabamba se implantó un ensayo similar en siete almacenes de agricultores, quienes mencionaron tener problemas con la polilla de la papa en almacén. En tres almacenes se trató las papas con *MATAPOL Plus* y en tres almacenes se colocó el producto *Attract and Kill*, y en un almacén se colocó solo trampa con feromona. Para la evaluación se procedió usando la misma metodología usada en Chuquisaca.

Después de cinco meses de almacenamiento, los daños observados en los almacenes donde se utilizó *MATAPOL Plus* y *Attract and Kill*, van entre 8% y 11%, a excepción de dos almacenes donde los daños fueron de 18% para el tratamiento con *MATAPOL Plus* y 25% en el tratamiento con *Attract and Kill*, esto debido a que en estos almacenes no se realizó la selección de tubérculos previa al tratamiento (actividad importante dentro la estrategia de *Manejo Integrado de la Polilla de la Papa* en almacén), resultados que fueron significativamente diferentes al de los otros

almacenes como se observa en la Figura 2. Estos resultados muestran que el producto *Attract and Kill* tiene igual eficiencia de control que el *MATAPOL Plus*, usado adecuadamente y siguiendo la recomendación de la estrategia de *Manejo Integrado de la Polilla de la Papa* en almacén cuyos principales componentes son:

- Limpieza y desinfección almacén.
- Selección de tubérculos.
- Tratamiento preventivo con *MATAPOL Plus* o con *Attract and Kill*.

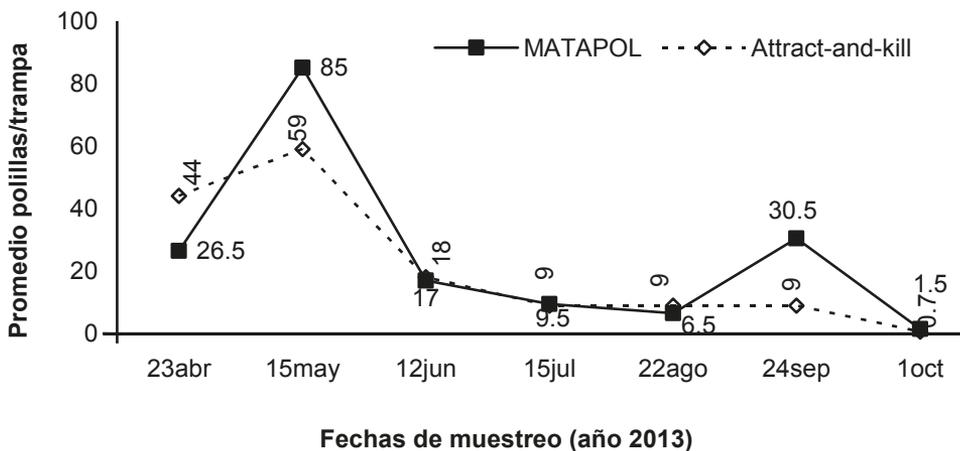


Figura 1. Lecturas de las poblaciones de polillas contadas por trampa en los almacenes con tratamientos en las comunidades de Chuquisaca

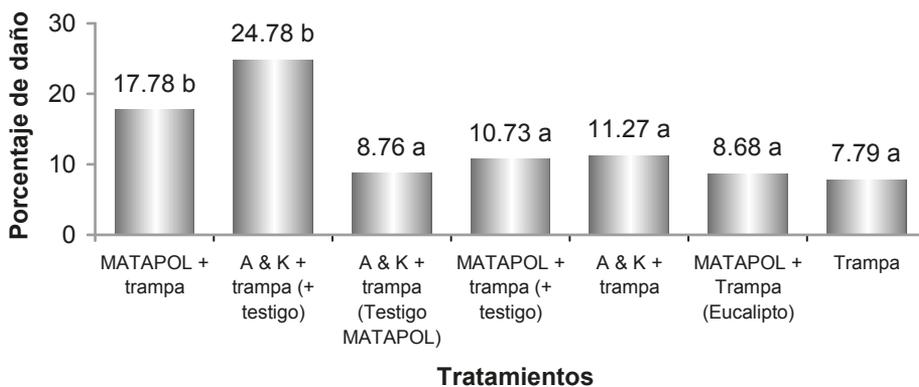


Figura 2. Porcentaje de daño en tubérculos almacenados al momento de la evaluación en almacenes de Anzaldo, Cochabamba

Entidades involucradas

- Fundación PROINPA
- Proyecto IssAndes
- PMA (Programa Mundial de Alimentos)
- MAECH

Conclusiones y recomendaciones

- Como resultado de este trabajo, los agricultores involucrados vieron la eficiencia del producto *Attract and Kill* en la protección de los tubérculos almacenados, contra el ataque de la polilla de la papa, creando una expectativa en ellos por la disponibilidad del producto en el mercado local. Cabe recalcar que la aplicación o uso del producto, debe ir acompañado con las otras prácticas recomendadas en la estrategia de

Manejo Integrado de la Polilla de la Papa en almacén.

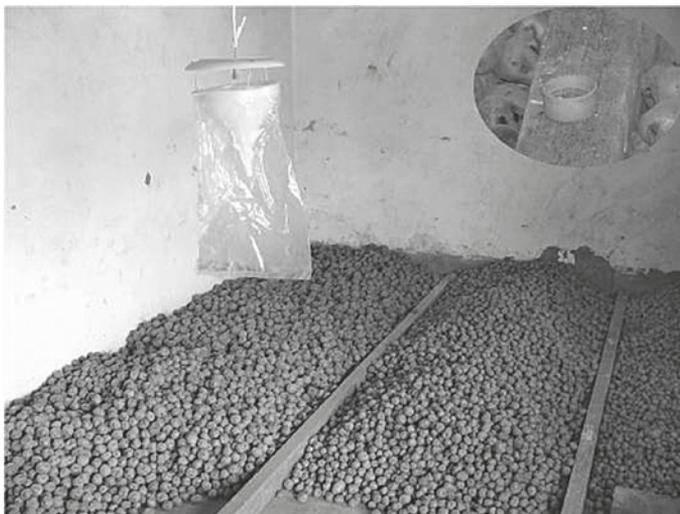
- Este producto fue desarrollado por investigadores del Centro Internacional de la Papa (CIP) en el Perú y al momento no se encuentra disponible en cantidades importantes para su difusión a nivel de agricultores, por lo que deberían hacerse gestiones con el CIP para que un futuro este producto pueda estar disponible en el mercado local.

Referencias citadas

Kroschel, J., Zegarra, O. 2009. Attract-and-kill: A new strategy for the management of the potato tuberworms *Phthorimaea operculella* (Zeller) and *Symmetrischema tangolias* (Gyen) in potato: Laboratory experiments towards optimising pheromone and insecticide concentration.

Trabajo recibido el 23 de octubre de 2014 - Trabajo aceptado el 12 de noviembre de 2014

Nota complementaria: Este documento se ha realizado con ayuda financiera de la Comisión de la Unión Europea a través del FIDA. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Comisión de la Unión Europea.



Attract and Kill en almacén de agricultor con papa almacenada y trampa con feromona