



PLAGAS

Yonathan Diaz Rafael.
Majes – Mayo 2023

Instituto “Idema”
“AGROPECUARIA”
“Manejo integrado de plagas”

Dedicatoria

Este trabajo que hago presente está dedicado a mi familia, amigos y en especial a mi madre por su apoyo incondicional en la realización de mi trabajo.

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Diosito por darme la salud y vida, que por el estamos de pie para seguir adelante y conseguir nuestros objetivos que nos comprometemos. Agradezco a mi madre por su apoyo, por sus consejos para lograr lo que me comprometido.

El gorgojo de los Andes es considerado como plaga clave para el cultivo de la papa. Los adultos son de color marrón claro a oscuro y miden de 6 a 8 mm, las alas se encuentran soldadas y no pueden volar, se trasladan caminando. Los huevos son de color blanco a crema y miden hasta 1 mm de tamaño.

El agricultor afronta serias limitaciones tecnológicas para la producción de papa, materia prima para la obtención de chuño blanco, tales como problemas fitosanitarios del cultivo, uso de semillas de baja calidad, conocimiento de manejo de plagas, entre otros. Asimismo, afronta limitaciones comerciales como la presencia de mercados restringidos, baja calidad de su producto, escasa valoración por parte de los consumidores y otras desventajas comerciales, ocasionando que los pequeños agricultores se orientan a preservar la seguridad alimentaria considerando y transformando la papa en chuño blanco como fuente de alimento y de ingresos económicos.

Este tema es un texto relevante para estudiantes de agropecuaria. Presenta conceptos claros sobre Plagas, en este caso nos damos a conocer sobre Manejo integrado de plagas en el cultivo de papa.

Como primer paso se evaluó la materia prima tomando como criterios: los grados de daño ocasionado por el gorgojo de los Andes, variedad de papa, selección de tubérculos para chuño blanco, parámetros para evaluar el efecto del gorgojo de los Andes en el chuño blanco, determinación social y económica, evaluación de costos de producción.

Índice

6

Introducción	7
Gorgojo de los andes.....	8
¿Qué es y como se reconoce el gusano blanco de la papa?	9
Ciclo de vida del gusano	10
¿Qué tipo de daños ocasiona esta plaga y que hospederos tiene?.....	11
¿Alternativas de control del gusano blanco?	12
El control biológico.....	13
¿Qué soluciones ha venido trabajando el área del investigación de desarrollo?	14
Conclusiones y recomendaciones.	15
Bibliografía.	17

La papa es un tubérculo de importancia en la alimentación porque aporta proteínas, energía, minerales y vitaminas; porque está adaptado a las condiciones y cultura del poblador de la sierra peruana y porque su producción y cosecha generan ingresos económicos que se distribuyen entre los diferentes agentes de la cadena de producción y comercialización.

La producción rentable de la papa en la sierra del Perú requiere tomar en cuenta diferentes medidas para optimizar el uso de insumos y trabajo para reducir el impacto negativo que producen las condiciones ambientales desfavorables propias de esta región. El cultivo de papa es afectado por numerosos organismos (patógenos) que, en determinadas condiciones, causan daño económico.

Existen numerosas especies de insectos que causan daño por sus hábitos de alimentación al ser comedores, barrenadores, minadores o picadores-chupadores de hojas o tallos de la planta o por ser comedores, minadores y barrenadores de tubérculos. De ellos, los más frecuentes y, por lo tanto, más importantes son el Gorgojo de los Andes, las polillas y la pulgilla, piqui piqui o Epitrix.

GORGOJO DE LOS ANDES

Gusano blanco de la papa o Gorgojo de los Andes, Las pérdidas alcanzan el 50% en los cultivos de papa. Sus larvas perforan el tubérculo, formando túneles en los que depositan sus excrementos dañando el cultivo.

La plaga que afecta los cultivos de papa en los Andes.

Los mayores daños los ocasionan las larvas que barrenan el tubérculo formando túneles en los que depositan sus excrementos, dejando agujeros cuando abandonan el tubérculo.

-Esta plaga se encuentra distribuida en Argentina, Chile, Bolivia, norte de Perú, la parte alta de la sierra de Ecuador, zonas altas de Colombia y en los Andes de Venezuela.

-En Ecuador 80.000 familias dependen de este cultivo. De acuerdo al INIAP, Ecuador en Cañar, Carchi, Chimborazo y Cotopaxi, las pérdidas comerciales de tubérculo oscilan entre el 20 y 50%.

-En Colombia hay cerca de 90.000 familias papicultoras. Las pérdidas en rendimiento oscilan entre 5% y 50% dependiendo del nivel de población y del manejo del cultivo.

GORGOJO DE LOS ANDES

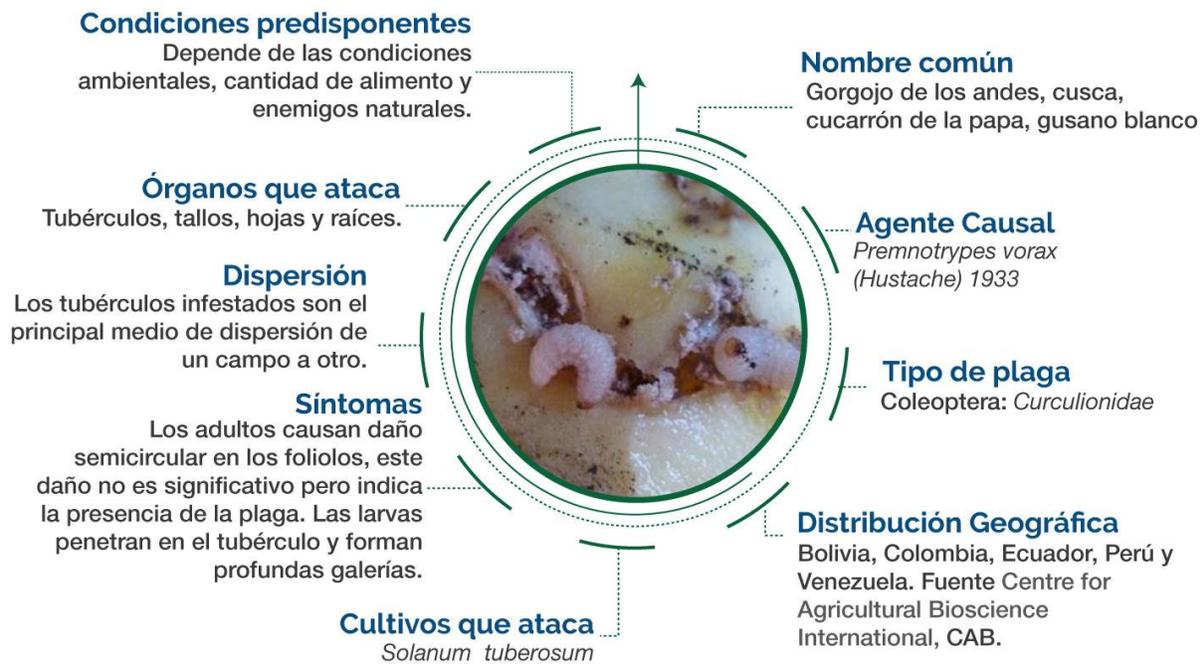


Foto: Perforaciones irregulares producidas por Gusano Blanco (Patricio Gallegos, 2013).

¿Qué es y cómo se reconoce el gusano blanco de la papa?

El gusano blanco es una plaga distribuida en toda Suramérica entre los 2500 y 4700 m.s.n.m. abarcando desde Argentina hasta Venezuela. Los gorgojos adultos no pueden volar pero caminan con rapidez, se alimentan del follaje pero el daño hasta ese momento no es significativo. El estado de larva es el más dañino, emergen de los huevos y con la ayuda del aporque quedan próximas al sitio donde se formarán los tubérculos, donde producen perforaciones irregulares profundas.

El gusano blanco solo se reproduce cuando es adulto y no puede hacerlo en estado de larva, por lo que es importante buscar los adultos en los cultivos. Las hembras depositan en promedio de 3 a 21 huevos cada 3 a 5 días, por lo que pueden liberar un total de

aproximadamente 260 huevos en su ciclo de vida (unos 280 días).¹⁰



Perforaciones irregulares producidas por Gusano Blanco.

Ciclo de vida del gusano blanco:



Huevos: son cilíndricos, ligeramente ovalados, miden entre 1,12 y 1,25 mm de longitud, tienen una coloración blanca que se va tornando amarillenta, están recubiertos por una sustancia mucilaginosa y blanda, eclosionan en 20 y 30 días.

Larva: presentan entre cinco y seis instares larvales (estadios intermedios). El primer instar mide 1,12 mm de longitud y el último, entre 11 y 13 mm. La larva es de color blanco cremoso y presenta una cabeza bien diferenciada. Las larvas tienen forma de “C” y carecen de patas, no obstante, tienen movimiento. El tipo de daño que ocasiona la larva deja inservibles los tubérculos tanto para alimentación como para semilla.

Pupa: Son de color blanco y se desarrollan en una celda formada de tierra; en este estado viven 20 a 32 días. Esta es la etapa más susceptible, debido a que existen microorganismos que las pueden parasitar, como el hongo *Beauveria bassiana*. En este estado es cuando el insecto pasa por un periodo de melanización (mecanismo de

defensa de los insectos frente a organismos invasores), en el cual cambia de un color amarillento a pardo oscuro.

Adulto: El adulto es un insecto de aproximadamente 7 mm de largo y 4 mm de ancho, no pueden volar porque sus alas anteriores están soldadas entre sí, y las posteriores son atrofiadas, sin embargo, son muy hábiles para caminar. El cuerpo es gris y se camufla fácilmente con el suelo, haciendo difícil su detección.

¿Qué tipo de daños ocasiona esta plaga y que hospederos tiene?

Los mayores daños lo ocasionan las larvas, las cuales barrenan el tubérculo formando túneles en los que depositan sus excrementos, dejando agujeros cuando abandonan el tubérculo. Los adultos tienen hábitos nocturnos y se alimentan de las hojas, en cuyos bordes producen daños en forma de media luna, por lo que es importante el monitoreo del cultivo buscando este tipo de daños. El insecto en su forma adulta se alimenta de hojas de papa y algunas malezas como: *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Raphanus raphanistrum*, *Brassica napus*, *Brassica campestris*, entre otras.

¿Qué pérdidas ocasiona actualmente esta plaga y cómo ha sido la evolución histórica de esas pérdidas?



Las pérdidas en rendimiento ocasionadas por las larvas del gusano blanco oscilan entre 5 y 50% dependiendo del nivel de población y del manejo del cultivo, cuando el ataque de esta plaga es severo puede ocasionar la pérdida total.

En Colombia fue reportado en 1920 y se cree que llegó al país procedente del Ecuador; las infestaciones iniciaron en el Departamento de Nariño, allí se distribuyó a través de semilla infectada a las zonas paperas más importantes del país como Boyacá, Nariño, Antioquia y Santander. Desde hace muchos años el gusano blanco se ha considerado como la plaga insectil más limitante del cultivo de la papa.

Los primeros registros en Venezuela datan de 1964 en el Estado Táchira y en 1971 en Mérida. Actualmente el gusano de la papa es una de las principales plagas en Táchira, Mérida y Trujillo.

Investigaciones recientes en Perú reportan que el uso de semilla afectada por el gusano blanco reduce la emergencia de las plantas en el campo y el rendimiento hasta un 30%.

En Ecuador esta plaga afecta las provincias de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi y Cañar. De acuerdo al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, el gusano blanco de la papa causa pérdidas entre el 20 y el 50% en la provincia de Tungurahua.

Las tecnologías que se usan actualmente son de protección. Hasta el momento no se conoce el uso de biotecnología o de mejoramiento genético contra esta plaga. No se han encontrado fuentes de resistencia en variedades o cultivares mejorados o nativos.

En Colombia se promueve la identificación de la población de adultos mediante el uso de trampas de caída en los primeros surcos y de acuerdo al número de insectos capturados se recomienda una aspersión química.

En Perú se hace énfasis al uso de barreras plásticas, son láminas de plástico que protegen a las plantas del ataque de la plaga y evitan su dispersión en nuevos lotes.

En Ecuador se recomienda la identificación y la eliminación de la población de adultos mediante el uso de trampas y plantas cebo antes y después de la siembra; por su parte la aspersión química se hace al inicio de la emergencia y nuevamente a los 15 días, y en casos aislados una tercera aplicación.

Es importante considerar que si luego de la aplicación llueve en ese día es preferible repetir la aspersión al siguiente día.

¿Alternativas de control del gusano blanco?

Como siempre, lo más aconsejable es el manejo integrado de plagas que es la aplicación de las diferentes formas de control: biológicas, culturales, físicas y químicas.

Se refiere a la reducción de la plaga mediante enemigos naturales que la destruyen o enferman, ocasionando su muerte. Se pueden utilizar nematodos entomopatógenos como *Steinernema* y *Heterorhabditis*, u hongos entomopatógenos como *Bauveria bassiana* y *Metharizium anisopliae*. Estos al ser pobladores del suelo tienen la capacidad de buscar, parasitar y causar la muerte a gran número de insectos plaga como el gusano blanco de la papa.



Uso de hongos entomopatógenos

El control cultural incluye preparación y laboreo del suelo, uso de semilla sana y/o certificada, control de malezas, eliminación de residuos de la cosecha anterior, buen aporque, cosecha oportuna, rotación de cultivos y el uso de plantas trampa contra adultos antes de la siembra.



Uso de trampas y/o plantas cebo.

El control físico incluye manejo de los bordes del cultivo, control de focos y apoyo con control químico con el uso selectivo de insecticidas y aplicaciones dirigidas. Estas

recomendaciones deben ser oportunas y permanentes para obtener mayor efectividad. 14



Uso de barreras plásticas.

¿Qué soluciones ha venido trabajando el área de Investigación y Desarrollo?

La Industria de la Ciencia de los Cultivos trabaja para incrementar la productividad, y se enfoca integralmente en todos los componentes del rendimiento del cultivo. En la actualidad se trabaja en la evaluación de la eficacia de los productos disponibles, con el fin de evaluar el ataque de la plaga en determinado estado del cultivo. Adicionalmente se trabaja en el desarrollo de productos con dosis más bajas, y en compuestos de baja toxicidad.

La recomendación es aplicar de acuerdo a lo indicado en la etiqueta de cada producto y seguir todas las indicaciones. Adicionalmente utilizar las herramientas de control biológico mediante hongos benéficos.

¿Cuál es la actitud del agricultor a la adopción de las nuevas tecnologías?

La adopción de nuevas tecnologías por parte de los agricultores de papa es baja, es un proceso relativamente lento. Es necesario generar procesos informativos y educativos que presenten las ventajas de las nuevas herramientas tecnológicas y una mayor comprensión de la relación costo-beneficio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La trampa más eficiente para atraer gorgojos y controladores biológicos fue la trampa activa hecha de botellas de plástico, estrategia 3. El resultado fue que la estrategia repelió más efectivamente el ataque del gorgojo de los Andes. Las botellas crearon humedad y oscuridad donde el gorgojo se escondía y quedaba atrapado.

Los tipos de controladores biológicos incrementan su población en zonas húmedas, como la botella, estrategia 3. Estos controladores consumen gorgojos adultos descabezándolos, contribuyendo a la reducción de su población.

La estrategia testigo, 4 práctica tradicional, se observó que el ataque de gorgojos era mayor. El trabajo muestra que se puede adquirir mejor producción y rendimientos por la aplicación de trampas alternas que no afectan mayormente al medio ambiente, ni suben los costos de producción, ni requieren de mayor tecnología.

El trabajo muestra que el manejo integrado de plagas es la manera más efectiva de combatir las plagas y enfermedades con el beneficio de la obtención de mejores resultados.

Como resultado del trabajo convendría atender lo siguiente:

- El manejo integral de plagas puede resultar más efectivo que el solo uso de insecticidas.

- El uso de las trampas puede resultar beneficioso para el agricultor, con el fin de evitar mayores pérdidas económicas por el daño que causan las plagas a los cultivos.

- El manejo integrado de plagas incrementa la producción de tubérculos,¹⁶ disminuyendo el porcentaje de tubérculos deformes, pequeños y defectuosos, atacados por plagas.
- Se recomienda utilizar las trampas activas, estrategia 3, ya que probaron ser las más eficientes en el trabajo de investigación.
- Se recomienda también que la siembra se realice de manera profunda, de por lo menos tres veces el tamaño de la semilla frente a la siembra tradicional.
- El aporque debe ser alto para evitar el daño de las larvas de gorgojos que provocan daños en los tubérculos.
- Los insecticidas deben aplicarse en el cuello de la planta, ya que esto evita un mayor ataque de las plagas.
- La combinación de la estrategia 1 y la estrategia 3 podría incrementar la eficiencia de manejo de la plaga en parcelas de papa de la zona. Se recomienda utilizar un diseño más adecuado, buscando la equidad entre parcelas para evitar el mayor ataque del gorgojo en alguna estrategia.

Bibliografía

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2445>

https://www.google.com/search?q=huevos++del+gorgojo+de+los+andes&rlz=1C1CHBD_esPE1009PE1009&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj6tO6R4P_-AhUbA7kGHWmEAEYQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=649&dpr=1#imgrc=sJzEfFf-c7aFM&imgdii=HBp64-Eu9cRzEM

<https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/032-b-papa.pdf>

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-87872016000100004