

Fascículo 3.6

Principales plagas de la papa: Gorgojo de los Andes, *Epitrix* y Gusanos de Tierra

Jesús Alcázar

Introducción

Se han identificado más de un centenar de insectos que dañan a la papa, sin embargo solo algunos resultan ser plagas importantes por los severos daños que ocasionan directamente a los tubérculos, como es el caso del gorgojo de los Andes, la polilla de la papa y los gusanos de tierra; o ,indirectamente, aquéllos que dañan el follaje y reducen el rendimiento como la mosca minadora.

Las limitaciones para la adquisición de buena semilla por los agricultores de escasos recursos económicos, hace que ellos usen tubérculos dañados por plagas. Recientes investigaciones han confirmado que el uso de semilla dañada por el gorgojo de los Andes reduce la emergencia de las plantas en el campo y el rendimiento a la cosecha hasta en 30 %.

En este documento nos ocuparemos del gorgojo de los Andes, la pulguilla saltona o escarabajos saltadores y los gusanos de tierra. Describiremos las principales especies, su biología y su control. Estas plagas que atacan directamente a los tubérculos y afectan la calidad y el vigor de la semilla.

1. Gorgojo de los Andes o Gusano Blanco

a) Especies de gorgojo

El término gorgojo de los Andes agrupa a un complejo de géneros y especies de la familia Curculionidae, siendo el género PREMNOTRYPES el más importante. Existen 12 especies descritas de los cuales: *Premnotrypes vorax* Hustache, *Premnotrypes suturicallus* Kuschel y *Premnotrypes latithorax* Pierce, destacan por su predominancia y amplia distribución en el área andina. Las principales características del género son: presentan ojos grandes con más de 80 facetas, mandíbulas con cicatriz de la pieza caduca y el cuerpo cubierto de tubérculos y escamas.

El gorgojo de los Andes se halla distribuido en toda el área que comprende la región andina, entre los 2,500 y 4,700 m.s.n.m. Su distribución abarca los países de Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela.

Esta plaga ocasiona graves daños a los tubérculos en el campo que pueden llegar en algunos casos al 100 % de la cosecha. Las larvas barrenan el tubérculo haciendo característicos túneles en los que depositan sus excrementos; cuando las larvas abandonan el tubérculo hacen agujeros circulares por donde salen. Los adultos tienen hábitos nocturnos y se alimentan de las hojas, en cuyos bordes producen daños en forma de media luna.

b) Biología y comportamiento

El estado adulto es un gorgojo de color marrón oscuro de 8.5 mm de largo x 3.80 mm de ancho. Los huevos son de forma capsular y miden 1.2 mm de largo por 0.54 mm de ancho. Las larvas son de color blanco cremoso, carecen de patas y llegan a medir hasta 10 mm de largo. Las pupas son del tipo libre, de color blanco y miden 8.2 mm de largo x 4.9 mm de ancho.

Esta plaga tiene una sola generación al año y presenta 4 estados: huevo, larva, pupa y adulto; en el estado adulto se distinguen dos fases, una invernante, en el suelo, y otra migrante, activa en la planta. El ciclo de vida desde huevo hasta adulto en las especies estudiadas tiene una duración promedio de 234 a 301 días y la longevidad del adulto tiene una duración promedio de 156 a 255 días.

La hembra de *Premnotrypes suturicallus* oviposita 630 huevos en promedio en el suelo los cuales coloca dentro de pajitas cerca al cuello de la plantade papa. Al cabo de 32 días de incubación emergen las larvitas y se introducen al suelo en busca de tubérculos y allí permanecen por 45 días, en donde pasan por los 4 estadios larvales. Luego la larva abandona el tubérculo y se introduce en la tierra para empupar dentro de una cámara de tierra donde permanece 42 días como pre-pupa; después se transforma en pupa y en este estadio dura 54 días. Luego, la pupa cambia de color y se transforma en adulto invernante el cual permanece dentro de la cámara por 115 días. La emergencia del adulto se produce después de la caída de las primeras lluvias y luego se dirigen a los campos de papa.

c) Ocurrencia estacional

Se observa una extraordinaria sincronización biológica entre el insecto, la planta y el medio ambiente. Se puede distinguir claramente una fase migrante activa, que coincide con la campaña agrícola, y una fase

invernante que coincide con la época seca y fría. Para la especie *Premnotrypes latithorax* la emergencia de los adultos ocurre a partir de octubre y permanece en los campos de papa hasta abril; las larvas de febrero hasta agosto; las pupas desde junio hasta setiembre; y el estado de adulto invernante de agosto a diciembre.

d) Distribución espacial de la población

Desde la cosecha hasta el almacenamiento el agricultor realiza una serie de labores que le permiten amontonar los tubérculos en diferentes lugares y áreas pequeñas del suelo. Durante este tiempo las larvas abandonan los tubérculos para introducirse en el suelo y completar su ciclo. De allí, los adultos migran a los nuevos campos de papa en la siguiente campaña (Figura 1).

Se ha encontrado que los campos recién cosechados, las áreas de amontonamiento a la cosecha, los campos de papa abandonados, las áreas de prealmacenamiento y las áreas de almacenamiento definitivo constituyen las fuentes de infestación de la población invernante del gorgojo de los Andes. La migración de los gorgojos adultos puede ocurrir de un campo a otro, del almacén al campo y a partir de las plantas voluntarias (Figura 1).

e) Control del gorgojo de los Andes

La estrategia de control está orientada a reducir la población de gorgojos invernantes en campo y almacén, a interceptar las migraciones de las fuentes de infestación hacia el campo de cultivo y, finalmente, a controlar la población dentro del cultivo (Figura 1).

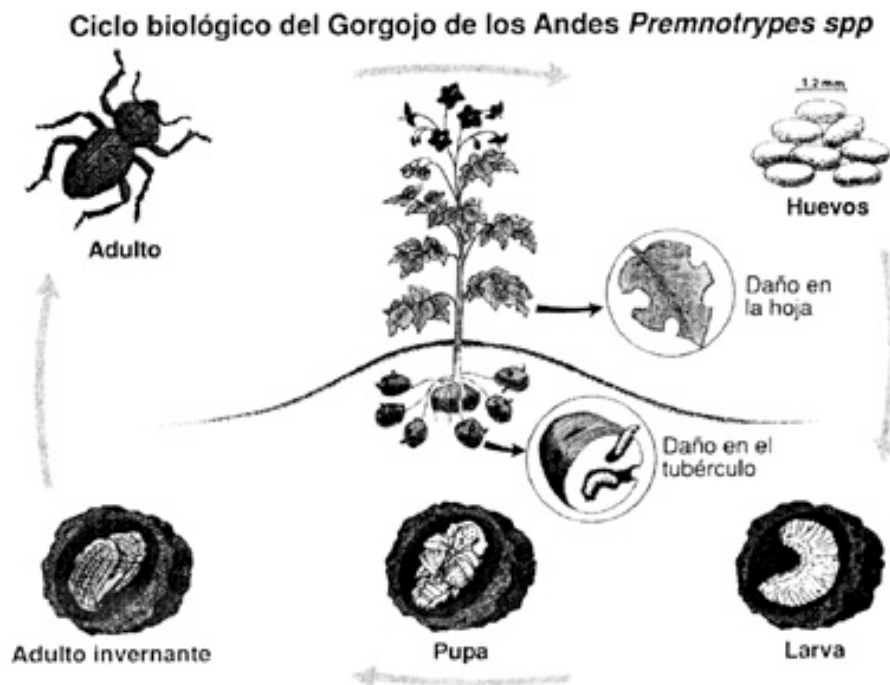
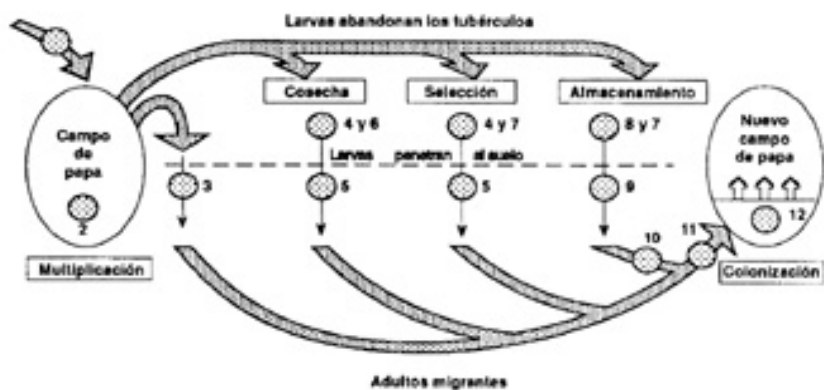


Figura 1 Ciclo Biológico del Gorgojo de los Andes *Premnotrypes spp*

Gorgojo de los Andes: Dinámica poblacional y su manejo



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminación de plantas voluntarias 2. Recojo manual de adultos 3. Aradura invernal en campo cosechado 4. Uso de mantas a la cosecha 5. Remoción del suelo en áreas de amontonamiento 6. Cosecha oportuna | <ol style="list-style-type: none"> 7. Empleo de pollos como predadores 8. Almacenamiento de luz difusa (para semilla) 9. Suelo tratado con el hongo en almacén 10. Remoción del suelo en época invernal o zanja alrededor del almacén 11. Zanjas alrededor del nuevo campo o baarrera vegetal o barrera química 12. Plantas cebo y/o trampas para adultos con insecticidas |
|--|--|

Figura 2 Gorgojo de los Andes: Dinámica poblacional y su manejo

El programa integra diferentes componentes de control con énfasis en las medidas culturales, el uso de agentes entomopatógenos, medios mecánicos y físicos. El uso de químicos es complementario y reducida. A continuación se presentan las 15 alternativas de control:

1. Para reducir la población de gorgojos invernantes

1.1. En el almacén

- Uso del hongo *Beauveria brongniartii* en las áreas de almacenamiento definitivo.

- Empleo de pollos como predadores de larvas en áreas de prealmacenamiento.

- Roturación del suelo para destruir focos y empleo de pollos.

- Almacenes rústicos de luz difusa.

1.2. En el campo

- Roturación del suelo en áreas de amontonamiento a la cosecha.

- Roturación del suelo en campos recién cosechados.

- Roturación del suelo en campos con cultivos de papa abandonados

2. Para interceptar las migraciones hacia el cultivo

- Uso de zanjas perimetrales alrededor de los almacenes.
- Uso de zanjas perimetrales alrededor del campo.
- Empleo de barreras vegetales

3. Control del gorgojo dentro del cultivo

- Recojo manual de adultos
- Eliminación de plantas espontáneas
- Uso selectivo de insecticidas y aplicaciones dirigidas
- Uso de mantas a la cosecha
- Cosecha oportuna

Es importante aclarar que estas medidas no constituyen un paquete tecnológico ni que los agricultores deban realizar todas las prácticas recomendadas. El agricultor sólo debe escoger aquellas medidas que se adapten a sus condiciones locales y le resulten prácticas.

2. Pulgillas o Escarabajos Saltadores

a) Especies de pulgillas

Se conocen por lo menos seis especies diferentes, todas pertenecientes al género *Epitrix*: *E. parvula* (Fab.), *E. subcrinita* (Le Conte), *E. ubaquensis* Haarold, *E. harilana rubia* Bech & Bech y *E. yanazara* Bech. Estas especies pertenecen a la familia Chrysomelidae, orden Coleoptera. Sus principales hospederos, además de papa son tabaco, tomate y algunas especies de hortalizas.

b) Biología y comportamiento

El adulto de la pulgilla es un pequeño escarabajo de 1 a 2 mm de largo de color café a marrón oscuro, con brillo metálico y patas posteriores muy desarrolladas. Sus huevos son microscópicos, ovalados y blanquecinos. La larva tiene de 2 a 3 mm de largo de color blanco cremoso, con seis patas torácicas poco visibles y piezas bucales oscuras; las pupas son libres y de color blanco, de 6 a 8 mm de largo.

En cuanto a la biología se sabe que la hembra oviposita en el suelo, cerca al pie de la planta, luego salen las larvitas y se alimentan de las raíces. Después de un mes se transforman en pupas en el interior de una cavidad pupal en el suelo y después de una semana salen los adultos; el ciclo total es de un mes y medio. En *E. yanazara*, la incubación de los huevos dura 11 días, las pupas 16 días y los adultos de 45 a 199 días.

Estos insectos pueden presentarse durante todo el período vegetativo del cultivo, principalmente en ciertos lugares de la sierra, aunque son más abundantes en la primera etapa, especialmente en épocas de calor, bajo clima seco y en ausencia de lluvias.

Los daños son causados por los adultos y las larvas. Los adultos comen las hojas, haciendo agujeros pequeños y redondos de menos de 3 mm diámetro. La larva ataca a las raíces, estolones y tubérculos; cuando el daño es en los tubérculos se observan pequeños orificios, que además de darle mal aspecto al tubérculo, permiten la entrada a patógenos que producen enfermedades fungosas o bacterianas. En

ataques muy severos producen canales sinuosos subperidérmicos sobre toda la superficie del tubérculo, que desmejoran significativamente su aspecto comercial.

c) Control

Como medidas de control cultural se recomiendan: Aporques tempranos y altos; deshierbos oportunos y frecuentes; rotación de cultivos con aquéllos que no son hospederos alternantes, como cebada, avena, habas y otros; en terrenos de riego, efectuar riegos pesados para provocar la muerte de los estados larvales y pupales.

En relación al control químico, está orientado al control de los adultos, especialmente en las primeras etapas de desarrollo del cultivo; en lo posible utilizar productos de baja toxicidad que no causen alteraciones en el agroecosistema de la papa.

3. Gusanos de tierra, gusanos cortadores y gusanos ejército

a) Especies de gusanos de tierra

Bajo este término se conocen varias especies y géneros de la familia Noctuidae a los que podemos separar en: «gusanos cortadores»: *Feltia experta* Walker, *Copitarsia turbata* H.S. y *Peridroma interrupta* (Maassen); y «gusanos ejército»: *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) y *S. eridania* (Cramer).

Los «gusanos de tierra» dañan las plantas tiernas de papa y otros cultivos. Son polívoros, presentan un amplio rango de plantas hospedantes ya atacan plantas silvestres como cultivadas. Entre éstas se pueden citar, hortalizas, leguminosas, tuberosas, plantas ornamentales y otras.

b) Biología y comportamiento

Los adultos son mariposas nocturnas; las alas anteriores con manchas de color grisáceo o líneas, oscuras o claras, de forma y posición más o menos definida, según la especie. Expansión alar de 3 a 5 cm. Las alas posteriores son más claras. Los huevos son esféricos, ligeramente achatados en uno de sus extremos, tienen una superficie de estructura radial, de color blanco verdoso, de 0.5 a 0.8 mm de diámetro, ovipositados en masas o individualmente. Las larvas de 3 a 5 cm de largo en su mayor longitud, son orugas de cuerpo robusto alargado y cilíndrico, de color grisáceo. Las pupas son ovoides, marrón oscuro y de 2 a 3 cm de largo. El ciclo en promedio para todas las especies es: huevo de 2 a 10 días, larva de 5 a 6 estadios en 15 a 30 días, pupa de 14 a 20 días, en total el ciclo dura de 30 a 60 días.

Los adultos son nocturnos, ovipositan en las hojas o en la zona cercana al cuello de la planta, de acuerdo a los hábitos de la especie. Las larvas se ocultan en la tierra alrededor de las plantas durante el día, pero al atardecer se activan y cortan el cuello de las plantas tiernas, empupan en el suelo de donde emerge el adulto.

Los daños ocurren en la primera edad del cultivo, las larvas cortan las plantitas a la altura del cuello o raspan los tallos de plantas adultas barrenándolos hasta la médula. Además perforan los tubérculos haciendo agujeros grandes, irregulares y profundos. Por otro lado, la alimentación de los «gusanos ejército» sobre el follaje es muy voraz, esqueletizan a la planta.

c) Control

Como medidas de control cultural se recomiendan: preparación oportuna y adecuada de los terrenos, al presentarse las primeras plantas caídas se recomienda riegos pesados, cuando sea posible; aporques altos que cubran el cuello de la planta y la zona de tuberización; deshierbos frecuentes y oportunos; cosecha oportuna. Como medida de control mecánico cuando las circunstancias lo permitan, se recomienda el recojo manual y la destrucción de las larvas que se encuentran al pie de las plantas caídas o dañadas.

Como medida de control etológico se recomienda el uso de trampas de luz para atraer adultos y reducir la población.

Como medidas de control químico se recomienda el uso de cebos envenenados a la dosis de 50 a 70 kg/ha, o aspersiones dirigidas al cuello de la planta o al follaje para eliminar larvas.

Bibliografía consultada

Alata, J. 1973. Lista de insectos y otros animales dañinos a la agricultura en el Perú. Ministerio de Agricultura. Est. Exp. Agric. La Molina. Manual No.38. 176 p.

Alcázar, J.1976. Biología y comportamiento del gorgojo de los Andes *Premnotrypes suturicallus* Kuschel (Coleoptera:Curculionidae). Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional del Centro del Perú. 80 p.

Alcázar, J.; Catalán, W.; Raman, K.V.; Cisneros, F.; Torres, H.; Ortiz, O. 1994. Control integrado del gorgojo de los Andes. Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. 18 p. Boletín de Capacitación CIP # 5.

Calvache, H. 1986. Aspectos biológicos del gusano blanco de la papa, *Premnotrypes vorax* (Hustache). Memorias del curso de control integrado de plagas de papa. Ed. L. Valencia. Bogotá.

Delgado, M. 1972. Control de insectos de la papa. Ministerio de Agricultura, Est. Exp. Agric. La Molina. Bol. 47. 10 p.

Quispe, M. y P. Alcalá. 1979. Nota preliminar sobre el ciclo biológico de la pulga de la papa *Epitrix yanazara* Beck. (Coleoptera:Chrysomelidae). Resúmenes del XXII Convención Nacional de Entomología. 4-9 noviembre. p. 68.

Tisoc, I. 1989. Ciclo biológico de *Premnotrypes latithorax*, bajo condiciones de laboratorio, en el Cusco. Rev. Per. Ent. 32:89-92.

Wille, J. 1952. Entomología Agrícola del Perú. 2da. Ed. Dirección General de Agricultura. Lima, Perú. 544 p.

Yabar, E. 1988. Integración de prácticas culturales para el control del gorgojo de los Andes (*Premnotrypes* sp.). Revista Latinoamericana de la Papa. Vol. 1, No.1, 120- 131.