

X. MANEJO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE CEBOLLA

Jorge Paullier¹

X. 1 INTRODUCCIÓN

Entre los problemas sanitarios de la cebolla se encuentran los insectos plaga. En comparación con las enfermedades que afectan al cultivo, las plagas ocurren en menor número; sin embargo pueden causar serios perjuicios con cuantiosas pérdidas en la producción del rubro.

En Uruguay los insectos plaga de mayor importancia por los daños económicos son el trips, especie que se alimenta de las hojas de la planta, y la mosca de la cebolla, especie que se alimenta del bulbo y de la raíz.

Si bien la investigación nacional en plagas de este cultivo se realizó fundamentalmente en la Estación Experimental Las Brujas (CIAAB-INIA), la información que se presenta en este capítulo sobre los aspectos de manejo de insectos es aplicable para las diferentes regiones de producción en nuestro país.

X. 2 PROBLEMÁTICA DE LAS PLAGAS

X. 2. 1 Trips de la cebolla

El trips de la cebolla, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), es la más importante y permanente plaga de cebolla en nuestro país. Muchos cultivos y malezas, incluyendo hortalizas, frutales y flores, sirven de hospederos para este insecto, considerado como el más polífago de los trips.

Los trips se encuentran sobre diversas plantas y malezas desde donde emigran a la cebolla y otros cultivos preferidos para colonizarlos, como las Alliaceas particularmente el ajo. En ocasiones, cuando la planta se ha cosechado, ocurre una emigración en masa sobre otros cultivos.

Los trips son insectos muy pequeños. Los adultos miden aproximadamente 1,0 a 1,2 mm de largo, son de color oscuro y poseen alas largas en forma de pluma o sable con flecos. Los machos son escasos por lo que regularmente la reproducción es partenogenética. Los huevos son insertados en la epidermis de las hojas y de los tallos, eclosionando en 4 a 10 días dependiendo de la temperatura. Las larvas son de apariencia similar a los adultos, pero de menor tamaño, de color amarillento y no poseen alas. Con condiciones favorables,

¹Ing. Agr., Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas.

fundamentalmente de temperatura ambiente, el ciclo biológico se cumple en dos a tres semanas. Ocurren varias generaciones por estación.

El cultivo de cebolla es muy perjudicado por la acción de la plaga, tanto de las larvas como de los adultos. Cabe precisar que las poblaciones de larvas son siempre predominantes en la planta de cebolla.

La alimentación de las larvas se concentra generalmente sobre el tejido joven, entre las hojas y el tallo, buscando la zona del cuello, debido a la tendencia a refugiarse en superficies que están en estrecho contacto. La alimentación de los adultos ocurre generalmente sobre el tejido maduro. Ambas formas, debido al hábito de alimentación, causan daños que se evidencian como áreas ligeramente deprimidas, de color verde plateado, sobre el follaje de las plantas (Figura 1). Si la infestación es severa, particularmente bajo condiciones secas, las puntas de las hojas se vuelven de color marrón, se arrugan y deforman, pudiendo marchitarse y secarse. En situaciones de ataques intensos y alimentación prolongada, es normal que se produzca una reducción en el tamaño de bulbo por disminución de la fotosíntesis y se incremente la incidencia de podredumbres. En estas situaciones, las plantas jóvenes pueden eventualmente morir.

El daño a la planta es debido a la destrucción del tejido epidérmico y la remoción de la savia celular desde las células individuales del mesófilo, tejido ubicado por debajo de la epidermis. Los trips poseen un aparato bucal que raspa y succiona la savia de los tejidos, removiendo los líquidos celulares y afectando de esa manera los rendimientos.



Figura 1. Hoja sana (izquierda) y hoja dañada (derecha).

En evaluaciones realizadas en la Estación Experimental Las Brujas, trabajando con cebolla de día largo, se detectaron pérdidas de hasta 30 por ciento en los rendimientos en la cosecha.

Cabe resaltar que como consecuencia de los daños producidos por estos insectos sobre las hojas, se favorece el desarrollo de enfermedades a hongos. Por ejemplo, se ha visto que la incidencia tanto de *Alternaria* como de *Botrytis*, aumenta en los cultivos de cebolla infestados por trips.

X. 2. 2 Mosca de la cebolla

La mosca de la cebolla, *Delia platura* (Meigen) (Diptera: Anthomyiidae), no tiene la misma importancia económica que los trips en nuestro país. No obstante, en ocasiones y en algunas zonas productoras es una importante plaga del cultivo, particularmente donde la cebolla es producida continuamente en el mismo suelo.

Se trata de un insecto polífago que puede ser de importancia en varios cultivos hortícolas, siendo la cebolla uno de los hospederos más importantes.

La larva de este insecto es de color blanco cremoso, no posee patas y su longitud máxima es de 6 a 8 mm. La larva se entierra en el suelo donde se forma la pupa a pocos centímetros de profundidad. Los adultos o moscas son de color grisáceo, más pequeños que la mosca doméstica pero similares en apariencia.

Las hembras depositan los huevos en el suelo y a veces sobre las hojas jóvenes o el cuello de la planta. La larva constituye el estado dañino; nace y se mueve en el suelo hasta entrar por la base de la planta para comer el tejido de la misma. Más de una larva puede infestar una planta. En caso que el vegetal muera antes que la larva complete su desarrollo, se produce la emigración en busca de alimento adicional a una planta sana vecina.

Las larvas perforan las raíces y base de los tallos causando marchitez, que es el primer signo de daño, pudiendo matar a plantas jóvenes por ser más vulnerables en los primeros estados de desarrollo (Figura 2). Este insecto provoca un daño indirecto por ser portador de agentes patógenos que causan enfermedades. En ataque tardío, si bien la planta es más grande y puede sobrevivir a la infestación, las larvas perforan los bulbos pudiendo causar pudrición durante el almacenamiento, afectándose una futura comercialización.



Figura 2. Plantas de cebolla dañadas por mosca.

X. 3 INVESTIGACIÓN NACIONAL EN PLAGAS

La Sección Protección Vegetal de la Estación Experimental Las Brujas ha desarrollado actividades de investigación tendientes a solucionar los problemas sanitarios y a mejorar la eficiencia en la producción del cultivo de cebolla.

La información tecnológica en el tema trips, que se generó durante varias temporadas a través de los trabajos experimentales, tanto en cebolla tipo Valenciana como más recientemente en cebolla dulce, se encuentra documentada en distintas publicaciones. Dicha información técnica contempla aspectos tales como bioecología, monitorización y métodos de control de esta plaga.

Se destacan los avances en el conocimiento sobre la fluctuación de poblaciones de trips, la determinación de niveles de daño y el control químico de estos insectos.

X. 3. 1 Variación estacional de trips

De acuerdo a las identificaciones realizadas en Uruguay, la especie que prevalece en plantas de cebolla es *Thrips tabaci*.

Los estudios sobre la variación estacional de trips se llevaron adelante durante varias temporadas en la Estación Experimental Las Brujas, primero trabajando en cebolla de día largo y posteriormente en cebolla de día corto. Se usaron trampas adhesivas cilíndricas blancas colocadas verticalmente en el cultivo, efectuándose semanalmente los recuentos de los trips capturados. Paralelamente se realizó en forma periódica el conteo directo de los trips sobre las plantas.

Del análisis de la información registrada en las trampas durante las temporadas de estudio en las que se repitió el mismo procedimiento, se concluyó que en los meses de diciembre, enero y principios de febrero se detectan los períodos de mayor actividad de vuelo en los cultivos de cebolla.

Los estudios realizados para determinar las interrelaciones con factores climáticos, evidencian claramente que esos períodos señalados como de máxima actividad de trips coinciden con períodos de poca lluvia y tiempo cálido. No obstante y dada la influencia del clima, es normal que ocurran aumentos en las poblaciones del insecto en otras épocas del año en las que también se registra alta temperatura. En este sentido, en ensayos con cultivares de día corto instalados en INIA Las Brujas, se han registrado poblaciones de más de 60 trips por planta en el mes de octubre.

De la comparación entre la actividad de vuelo de adultos detectada por medio de las capturas en las trampas y la población de larvas sobre las plantas, surge claramente la estrecha relación existente entre ambas poblaciones, deduciéndose que el uso de trampas es un buen indicador de la actividad y variación de las poblaciones de larvas en plantas de cebolla.

X. 3. 2 Niveles de daño de trips

Los estudios sobre niveles de daño de trips llevados a cabo en la Estación Experimental Las Brujas abarcan actividades tanto en cultivos de cebolla de día largo como de día corto. Los trabajos se basaron en realizar aplicaciones de insecticida cuando las poblaciones de trips por planta llegaban a niveles prefijados. De esa manera se determinaron los niveles de trips por planta que producen daño de importancia económica, al afectar de manera significativa los rendimientos del cultivo.

En un cultivo de cebolla tipo Valenciana se observó que la aplicación de insecticida a niveles de 20 trips por planta produjo un incremento en los rendimientos significativamente superior respecto al cultivo sin aplicación.

X. 3. 3 Control químico de trips

Los experimentos realizados en la Estación Experimental Las Brujas en el tema de control químico de trips también abarcan los trabajos en cultivos de día largo y más recientemente en cebolla de día corto. Durante varias temporadas la metodología usada se basó en la evaluación, a través de la contabilización del número de trips en planta, del efecto de diferentes insecticidas aplicados en distintos momentos del ciclo del cultivo.

De esa manera fueron surgiendo los tratamientos que se destacaban por el mejor efecto sobre la reducción en el número de trips. Esta línea de trabajo permitió disponer de una nómina de productos, que se detallan más adelante, recomendados por buena performance en el control y con características apropiadas para un manejo integrado de plagas.

X. 4 MONITOREO DE PLAGAS EN EL CAMPO

X. 4. 1 Trips

Es fundamental la monitorización de la plaga para un correcto manejo, haciendo un buen seguimiento desde temprano en el campo, observando como evoluciona la presión de infestación sobre el cultivo. La técnica recomendada es la revisión periódica de las hojas y el recuento directo a simple vista de larvas y adultos de la plaga (Figura 3).

Se deben realizar inspecciones una o dos veces por semana, revisando por lo menos 20 plantas al azar por hectárea, en diferentes partes del cuadro y caminando en zigzag, que sean representativas del desarrollo del cultivo.

Se abre con cuidado la planta de manera de observar ambas caras de la hoja más nueva, como también las superficies de las hojas contiguas que están en

Figura 3. Inspección de las plantas de cebolla.



contacto con la anterior (Figura 4). Luego se efectúa el recuento de ejemplares (larvas y adultos) sobre las hojas (Figura 5). Se aconseja hacer la evaluación luego del rocío, preferentemente en días con buena luz, evitando hacerle sombra a la planta con el cuerpo para facilitar la operación.



Figura 4. Observación de trips sobre las hojas de cebolla.



Figura 5. Larvas y adultos de *T. tabaci* en cebolla.

Para el registro de datos en una planilla se puede utilizar la siguiente escala:

0 – 10 trips	- 0
11 – 20 trips	- 1
mayor a 20 trips	- 2

Tener presente que los períodos de mayor actividad de la plaga coinciden con períodos de tiempo seco y cálido.

X. 4. 2 Mosca

Al igual que para el caso de los trips la monitorización es una herramienta de mucha importancia. Se deben hacer observaciones periódicas para detectar la presencia de daños y/o larvas de mosca. La unidad de monitoreo es una hectárea de cultivo, en la cual se deben realizar inspecciones semanales, dirigiendo las observaciones a la base de las plantas.

X. 5 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE PLAGAS

El manejo racional de plagas en la cebolla implica la combinación armónica de todas las medidas disponibles, tanto biológicas, agronómicas, físicas y el empleo de agroquímicos selectivos y de baja toxicidad, para reducir la incidencia en el cultivo. En este sentido, se detallan a continuación una serie de medidas generales preventivas y culturales para el manejo de cada plaga, además de las recomendaciones para cada caso en particular. Estas recomendaciones para el manejo de plagas son aplicables para las diferentes zonas de producción de cebolla en nuestro país.

X. 5. 1 Trips

- Eliminar y destruir restos de cultivo.
- Realizar un buen control de malezas.
- Evitar el estrés hídrico de las plantas, por ejemplo a través del riego.

El manejo efectivo de trips se basa principalmente en la aplicación foliar de insecticidas según umbrales de intervención. Se recomienda comenzar las aplicaciones de insecticidas si se detectan infestaciones de importancia y repetir las mismas si se mantienen los niveles de ataque.

De acuerdo a los resultados de los trabajos de la Estación Experimental Las Brujas, para la aplicación de insecticidas el número total promedio de trips por planta deberá ser:

- mayor a 20 antes del inicio de la formación del bulbo.
- entre 11 y 20 desde el inicio de la bulbificación (Figura 6).
- suspender las curas con insecticida 20 días antes de la cosecha.



Figura 6. Inicio de la bulbificación.

Una vez tomada la decisión de curar, es de gran importancia utilizar aquellos productos de probada efectividad teniendo presente los tiempos de espera.

Debido a que las larvas se alimentan entre las hojas y el falso tallo, es difícil el contacto de la plaga con el insecticida. Por ello se recomienda realizar la aplicación de insecticida “a punto de goteo”, para lograr un buen mojado del follaje fundamentalmente en el centro de la planta, de manera de lograr el contacto señalado. Es importante que la aplicación se realice con el agregado de un producto humectante.

Entre los insecticidas recomendados para el control tenemos: lambda cialotrina, clorpirifos, cipermetrina, deltametrina y paration metílico (Cuadro 1). Es conveniente la rotación de insecticidas de diferente grupo químico.

Cuadro 1. Insecticidas recomendados para el control de trips.

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración	l/ha	Tiempo de espera (días)
Cipermetrina		250 g/l	0,20	21
Clorpirifos	Lorsban 48 E	480 g/l	1,00	30
Deltametrina	Decis 5	50 g/l	0,25	7
Lambda cialotrina	Karate 50	50 g/l	0,25	15
Parathion metílico	Penncap - M	220 g/l	1,50	21

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

En el caso de cebolla destinada a la exportación, es fundamental conocer detalladamente cuales son los requisitos del país comprador respecto a los plaguicidas homologados para ese cultivo y los residuos máximos tolerados.

X. 5. 2 Mosca

- Eliminar y destruir posibles fuentes de infestación como los restos de cultivos anteriores.
- Realizar rotación de cultivos por dos o más años.
- Preparar el suelo en forma temprana.
- En caso de agregar estiércol a los almácigos, tener en cuenta que esté bien fermentado.

Se utilizará el control químico cuando se detecte la presencia de daños y/ o larvas en el cultivo.

Una vez tomada la decisión de curar, utilizar los productos recomendados teniendo presente los tiempos de espera y haciendo un uso adecuado ya que esta plaga desarrolla rápidamente resistencia a los insecticidas (Cuadro 2). Dirigir la aplicación al suelo, a la base de la planta, mojando bien el área de suelo alrededor de la misma, o en bandas a ambos lados de la fila de plantas. También se pueden sumergir los plantines en el caldo antes de plantar.

Entre los insecticidas de suelo recomendados para el control de la mosca tenemos diazinon y clorpirifos.

Cuadro 2. Insecticidas recomendados para el control de la mosca de la cebolla.

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración	l/ha	Tiempo de espera (días)
Clorpirifos	Lorsban 48 E	480 g/l	1,50	30
Diazinon	Diazin	600 g/l	2,00	10

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

BIBLIOGRAFÍA

- BENTANCOURT, C.; SCATONI, I.** 1999. Guía de insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal en el Uruguay. Facultad de Agronomía. 207 p.
- BRIOZZO, J.** 1982. Especies de Thripidae (Thysanoptera) de interés económico en horticultura. MGAP – CIAAB. Investigaciones Agronómicas N°3: 85-86.
- DUGHETTI, A.** 1997. El manejo de las plagas de la cebolla, en el valle bonaerense del Río Colorado. EEA INTA H.Asasubi. Boletín de divulgación N° 17. 27 p.
- GARCÍA, S.; PAULLIER, J.; PAGANI, C.** 1997. Control de enfermedades y plagas en cebolla y ajo. **En:** Jornada de ajo y cebolla. INIA – Programa Horticultura. Serie Actividades de Difusión N° 126: 28-41.
- INIA, UDELAR, FACULTAD DE AGRONOMÍA, JUNAGRA, PREDEG-GTZ.** 2003. Producción Integrada Uruguay. Normas y cuadernos de campo y empaque. (Incluye normas de producción para ajo, boniato, cebolla, frutilla, lechuga a campo e invernáculo, tomate a campo e invernáculo). Versión en soporte CD.
- LEONI, C.; MAESO, D.; PAULLIER, J. et al.** 2003. Síntesis de las normas de producción integrada de: ajo, cebolla, lechuga a campo, lechuga en invernáculo, frutilla, tomate a campo y tomate en invernáculo. **En:** Producción Integrada en Uruguay. Proyecto PREDEG-GTZ, Montevideo, Uruguay. 258 p.
- LEONI, C.; MAESO, D.; PAULLIER, J.; BANCHERO, L.; CABRERA, S.; CAMPELO, E.; MARTÍNEZ, D.; GONZÁLEZ, P.** 2003. Producción Integrada. Guía de monitoreo de plagas y enfermedades para cultivos hortícolas: tomate, cebolla, ajo, lechuga, frutilla. Proyecto PREDEG-GTZ, Montevideo, Uruguay. 125 p.

- MGAP–CIAAB.** Estación Experimental Granjera Las Brujas. 1981. Resultados Experimentales Control Aplicado. 1978-1979. 1979-1980. Informe Especial 1.
- MGAP–CIAAB.** Estación Experimental Granjera Las Brujas. 1981. Resultados Experimentales Control Aplicado. 1980-1981. Informe Especial 3.
- NUÑEZ, S.; CARBONELL, J.; BRIOZZO, J.** 1983. Comportamiento de poblaciones de trips (*Thysanoptera Thripidae*) asociados al cultivo de cebolla y tomate. MGAP – CIAAB. Investigaciones Agronómicas N°4: 62-64.
- PAULLIER, J.** 1993. Investigación en plagas de cebolla desarrolladas en la Estación Experimental Las Brujas (1975-1986). **En:** Producción de cebolla en la zona sur. INIA Las Brujas. Boletín de divulgación N° 29: 31-33.
- PAULLIER, J.** 1995. Plagas de cebolla. **En:** Producción de cebolla dulce para exportación. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 46: 169-173.
- PAULLIER, J.; ARBOLEYA, J.** 1996. Niveles de daño de trips en cebolla dulce. **En:** Resultados Experimentales en Cebolla. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 98: 46-47.
- PAULLIER, J.; ARBOLEYA, J.** 1996. Control químico de trips en cebolla dulce. **En:** Resultados Experimentales en Cebolla. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 98: 48-50.
- PAULLIER, J.; ARBOLEYA, J.** 1997. Niveles de daño de trips en cebolla dulce. **En:** Resultados Experimentales en Cebolla. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 128: 15-17.
- PAULLIER, J.; ARBOLEYA, J.** 1997. Control químico de trips en cebolla dulce. **En:** Resultados Experimentales en Cebolla. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 128: 18-19.
- PAULLIER, J.; ARBOLEYA, J.** 1998. Niveles de daño de trips en cebolla dulce. **En:** Resultados Experimentales en Cebolla. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 160: 18-19.