

PLAGAS EN GIRASOL

María Stella Zerbino*

INTRODUCCION

En el ciclo del cultivo de girasol existen algunos momentos que son determinantes del rendimiento. Uno de ellos es el estado de plántula dado que partir de un número de plantas adecuado es el paso inicial para obtener una buena producción. Otro es el período que comprende todo el estado reproductivo, desde la aparición del botón floral hasta el llenado del grano inclusive, donde disponer de una buena capacidad fotosintética es lo que permite un adecuado llenado del grano. Precisamente en ellos es cuando existen problemas con insectos y otras plagas, que en determinadas condiciones causan pérdidas importantes.

PLAGAS EN LA IMPLANTACION

La implantación es uno de los momentos más críticos, al ser un cultivo de baja densidad de plantas. Durante este periodo se define el número de plantas por hectárea, la uniformidad en la emergencia y la distribución en el espacio, factores todos que incidirán en el rendimiento final.

Como la semilla híbrida es un componente importante en el costo total del cultivo, un aspecto primordial es ajustar la cantidad de semilla al mínimo posible. Sin embargo reducir el número su número tiene riesgos importantes si no se asegura un porcentaje mínimo de implantación.

Obtener cultivos bien implantados es un objetivo difícil de lograr, como consecuencia del daño de palomas, liebres, hormigas y lagartas cortadoras. Además de la reducción en el rendimiento por la muerte de plantas que causan estos organismos, se suma la disminución de la producción de las plantas vivas por el efecto del enmalezamiento en los lugares que debían ser ocupados por plantas.

Para reducir el impacto del daño causado por este grupo de plagas existe una alternativa que se muestra muy tentadora por ser la más sencilla y quizás parece ser la más económica, la misma es incrementar la cantidad de semilla. Si se analiza detenidamente se puede comprender que tiene grandes inconvenientes. Por ejemplo si la población de plantas lograda es muy alta, ante una eventual sequía las pérdidas en el rendimiento pueden ser importantes. Otra interrogante es cual va a ser la distribución de la población obtenida. Como conclusión esta alternativa coloca al cultivo en un perfil de riesgo muy grande.

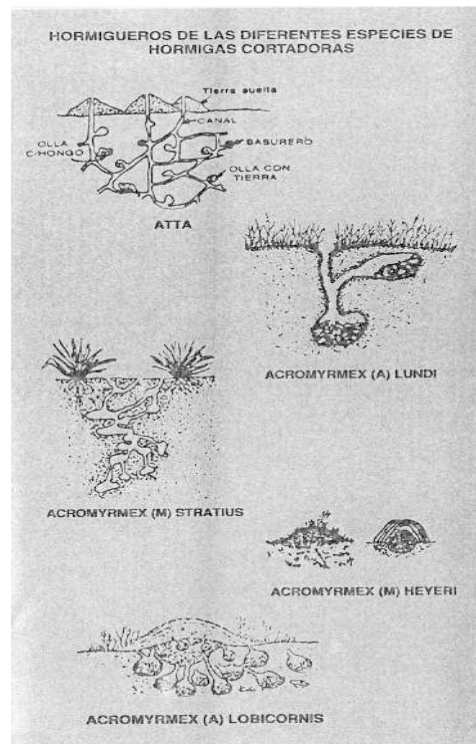
Hormigas cortadoras

Las hormigas cortadoras son consideradas los insectos plaga más importantes de América del Sur como consecuencia de las pérdidas que causan y de las importantes cantidades de químicos que son utilizadas para su control.

* Ing. Agr., Protección Vegetal INIA La Estanzuela

Ciclo

Un aspecto importante para mejorar la eficiencia de control es conocer la organización y funcionamiento de la colonia. Las hormigas son insectos sociales, viven en colonias que están compuestas por dos grandes grupos de individuos: temporarios y permanentes. Los primeros están presentes sólo en determinado momento, son sexuales y alados y tienen como única función la reproducción. Los individuos permanentes son la reina, responsable de la procreación, y las obreras que son estériles ápteras que están organizadas en castas (jardineras, cortadoras, cargadoras y soldados), las cuales tienen diferente tamaño y forma de acuerdo al trabajo o función que desempeñan. Las jardineras son las de menor tamaño y se encargan del cuidado y limpieza de la honguera. Las cortadoras y cargadoras tienen un tamaño intermedio y son las que proporcionan el material verde para alimentar el hongo, los soldados son los individuos de mayor tamaño y se ocupan de la defensa de la colonia. Generalmente las obreras que se observan en el exterior son las de mayor edad y con más experiencia.



Para alcanzar al estado adulto, todos los integrantes de la colonia, sexuales y estériles pasan por los estados de huevo, larva y pupa. Los adultos sexuales cuando reciben una señal del ambiente salen de la colonia para realizar el vuelo nupcial durante el cual las hembras son fecundadas. Una vez que el mismo finaliza, los machos mueren y las hembras fecundadas regresan a la superficie, se desprenden las alas y buscan un lugar donde establecer sus nidos, cavan una pequeña cámara, la sellan y comienzan a depositar huevos.

En un primer momento la reina vive de la energía que le provee la degradación metabólica de los músculos de las alas, posteriormente y previo a que nazcan las primeras obreras se alimenta de los primeros huevos que depositan.

Las primeras obreras salen a cortar vegetales para proporcionar el sustrato para que el hongo crezca, de manera que puedan alimentar las larvas y a la reina, así ésta se dedica a depositar huevos y la población de obreras se incrementa, las que a su vez se dedicarán a alimentar más larvas, esta etapa se conoce como fase de crecimiento vegetativo.

Una vez que la colonia está madura y cuenta con un número suficiente de obreras, comienza la generación de individuos sexuados hembras y machos (fase reproductiva) y cuando las condiciones ambientales son adecuadas, los adultos salen de la colonia para efectuar el vuelo nupcial. Después que éste se produjo, el hormiguero queda con un número reducido de individuos, dado que mientras son generados los individuos sexuados prácticamente se detiene la producción de obreras. Para restablecer la población, la colonia disminuye su actividad en el exterior durante un corto período de tiempo, que generalmente coincide con la implantación de las siembras de segunda, razón por la cual generalmente estos cultivos tienen menor daño. Una vez que el número de obreras vuelve a ser suficiente, comienza nuevamente la producción de sexuados que realizarán nuevamente el vuelo nupcial. Este ciclo se repite todos los años hasta que la reina muere.

Control

En razón de su importancia económica las hormigas han tenido las más diversas formas de control que incluyen desde las recetas caseras hasta recursos de alta tecnología

Las estrategias de control disponibles en este momento se basan en el uso exclusivo de insecticidas. Para mejorar el control es necesario tener en cuenta algunos aspectos tales como:

- a) La muerte de la colonia depende de la muerte de la reina y de las larvas. De nada sirve matar las obreras, por lo que es totalmente ineficiente el uso de insecticidas en polvo fuera de los hormigueros.
- b) Durante los meses de agosto - octubre dentro de la colonia además de la reina, hay individuos sexuados que se preparan para realizar el vuelo nupcial. Al realizar el control en este período mueren un número importante de individuos sexuados, con lo que se evita el desarrollo de nuevos hormigueros.

Si bien existen varios métodos de control químico, las soluciones insecticidas y los cebos tóxicos son los económicamente viables en nuestro país. Las soluciones de insecticidas se preparan mezclando un concentrado emulsionable en agua, normalmente se aplican 2-5 litros por hormiguero. Es un método de control muy eficiente pero requiere mucha mano de obra. Para mejorar el rendimiento de hormigueros controlados, se recomienda utilizar las horas de actividad para marcar hormigueros y aplicar la solución en las horas que las hormigas no trabajan.

Los cebos tóxicos son considerados el método de control más seguro y que en determinadas condiciones realizan el mejor control. Tienen como ventaja que la cantidad de insecticida que se utiliza es pequeña. Su principal desventaja es que pierde efectividad con las lluvias.

Para que los cebos tóxicos sean efectivos deben cumplir con ciertos requisitos (Etheridge y Phillips, 1976): a) deben ser atractivos a distancia; b) el tamaño de partícula tiene que ser adecuado, de manera que lo puedan transportar a la colonia; c) los síntomas de envenenamiento deben aparecer después que el cebo haya sido distribuido en el hormiguero.

Los principales componentes de un cebo tóxico son tres: el vehículo, el atrayente y el insecticida. El primero es el que se utiliza en mayor proporción, pueden ser utilizados materiales como pulpa de citrus seca, granos quebrados (maíz, trigo, soja), afrechillo, vermiculita, cáscara de arroz, etc. Como atrayente se utiliza aceite de girasol o de soja (Etheridge y Phillips, 1976), su agregado cumple también con la función de dar cierta protección de la humedad. Cuando el vehículo que se utiliza no es pulpa de citrus, se recomienda agregar jugo de naranja o similar dado que mejora la atractividad. En cuanto a los insecticidas, los más eficientes son aquellos que tienen acción estomacal y que controlan luego que el cebo es repartido en toda la colonia.

Experiencia nacional

Desde 1994 en INIA La Estanzuela se realizan ensayos en los que se evalúan cebos tóxicos preparados en forma “casera”, para que los mismos puedan ser aplicados con fertilizadoras de péndulo.

Fueron evaluados distintos vehículos, granos de maíz partido, deshechos de la producción de jugos cítrico y afrechillo, en distintas proporciones. Si bien no existieron diferencias entre ellos, la pulpa de citrus tiene el problema de que es particularmente susceptible al ataque de hongos lo que hace que el cebo pierda atractividad. Los resultados obtenidos permitieron establecer que los ingredientes que componen la porción no tóxica deben ser utilizados en las siguientes proporciones:

	afrechillo	granos partidos
vehículo	80	85
Aceite	8	8
Jugo de naranja o similar	12	7

De los insecticidas y dosis evaluados, el que controló eficientemente fue el CLAP cuyo principio activo es Fipronil en dosis de 20 cc de producto comercial cada 100 kilos de cebo. Luego de los ajustes de composición del cebo y de las pruebas de distancia realizadas, en los años 1999 y 2000 se iniciaron las evaluaciones de control en chacras con aplicaciones realizadas con fertilizadora de péndulo. Los cebos fueron preparados con afrechillo y con grano de maíz partido y las situaciones en que fueron aplicados variaron desde campo natural hasta cultivos mixtos de maíz y trébol rojo (Cuadro 1). La cantidad de cebo aplicada por hectárea fue 20 y 32 kg. para el afrechillo y maíz partido respectivamente. Es importante tener en cuenta que el éxito de la aplicación de este cebo depende básicamente de que la pastura o cultivo tengan una altura reducida y que la tierra se encuentre firme.

Cuadro 1. Porcentaje de hormigueros inactivos en distintas situaciones donde fue aplicado cebo tóxico aplicado con fertilizadora de péndulo. (1999-2000)

		días posteriores a la aplicación					
vehículo	situación	área trat.	horm./ha	1-2	4-6	10-15	17-23
afrechillo	T. Rojo	1	12	33	100	100	100
	prad. gram	4	3,75	87	87		87
	achicoria	2,5	16,4	15	100	100	
	CN	2	7	100	100	100	
	promedio	2,4	9,8	58,7	96,7	100	93,5
maíz	alfalfa	3	10,7	69	91	94	94
	pradera	2	7,5	100	100	100	100
	rastrojo	2,5	6,4	87,5	87,5	94	100
	T. Rojo	2	5,5	82	100	100	100
	CN	2	16	84	94	100	100
	CN	1	11	100	100	100	100
	promedio	2,1	9,5	87,1	95,4	98	99

De los resultados obtenidos se destaca que a partir de los cuatro días de realizada la aplicación, los porcentajes de hormigueros inactivos logrados fueron muy satisfactorios para todas las situaciones. También se aprecia que cuando se utilizó maíz partido como vehículo, los porcentajes de hormigueros inactivos promedios fueron levemente superiores a cuando se utilizó afrechillo, la explicación está dada en que el tamaño de la partícula de maíz es más pesada, por lo que se dispersa menos y además es más sencilla de acarrear.

Durante la primavera - verano 2000-01 con las mismas formulaciones, fueron realizadas otras pruebas con la fertilizadora de péndulo, con el objetivo de reducir la cantidad total de cebo por hectárea, los tratamientos fueron aplicados de acuerdo al siguiente esquema:

6 m tractor	41 m	6 m tractor	41 m	6 m tractor
-------------	------	-------------	------	-------------

Se pasó la fertilizadora de péndulo con un ancho de trabajo de 6 metros, se dejaron 41 metros sin aplicar y se volvió a repetir la operación. Los resultados, presentados en el Cuadro 2 muestran que los porcentajes de hormigueros inactivos obtenidos fueron satisfactorios y que la cantidad total de cebo aplicada fue considerablemente menor respecto al año anterior (Zerbino, 2002)

Cuadro 2. Evaluación de diferentes dosis (kg/ha) de cebo tóxico en el control de hormigas cortadoras

Vehículo utilizado	Dosis (kg/ha)	Días posteriores a la aplicación				
		1	7-10	15-17	22-24	30
Maíz	28	61	83	83	83	83
Maíz	28	67	92	100	100	100
Afrechillo	15	82	82	82	82	82

Lagartas cortadoras

Los ataques de estos insectos son esporádicos y normalmente se registran en siembras tardías, Son dos las especies presentes: “la lagarta rosca” *Peridroma saucia* (Hübrier) y “el gusano grasiento” *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) que es el más frecuente.

“Gusano grasiento” *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Putruele (1988) realizó el estudio de aspectos morfológicos de esta especie. Los huevos son blancos de contorno circular y de perfil subcónico. La larva del primer estadio es de color blanco amarillento y ventralmente de color gris claro. En los últimos estadios tiene aspecto grasoso, es grisácea con una franja longitudinal más clara en el dorso y dos laterales menos visibles y más angostas. El adulto tiene 40-50mm de envergadura alar. El primer par de alas es de color castaño oscuro, posee una franja castaña pálida que es paralela al borde lateral, sobre la misma se destaca una mancha triangular y alargada. Además presenta tres manchas oscuras, una reniforme y las otras dos más pequeñas. Los márgenes de las alas posteriores son oscuros. Cada hembra coloca cerca de 2000 huevos, los cuales son depositados en el envés de las hojas o en el rastrojo. Son colocados en masa, frecuentemente están superpuestos en especial cuando la superficie foliar es pequeña. Las larvas recién emergidas tienen hábitos gregarios, a partir del cuarto estadio entran en la faz solitaria y comienzan a tener hábitos nocturnos. En el cuadro 3 se presenta la biología.

Cuadro 3. Datos biológicos de *Agrotis ipsilon* (Putruele, 1988).

ESTADO	DIAS
Huevo	3-6
Larva	20-36 (6 y 7 estadios)
Pupa	10-17
Adulto	6-10
Total	40-59

Existen al menos tres parámetros que influyen en el comportamiento alimentario de este insecto. Uno de ellos es la humedad del suelo, prefieren las zonas húmedas, la ubicación de las larvas en el perfil del mismo es inversamente proporcional a la humedad.

Otro es edad de las larvas, en los dos últimos estadios cuando tienen un tamaño superior a los 36 mm las larvas consumen el 80 % del total. El tercero es la madurez de las plantas, prefieren las plantas tiernas.

Control cultural

Los adultos tienen marcada preferencia por depositar sus huevos en chacras enmalezadas, por lo que la reducción violenta de malezas en momentos previos a la siembra, fuerza a que las larvas causen daño al cultivo. Se ha determinado que cuando el laboreo y la aplicación de herbicida se realizó 8 a 14 días previo a la siembra el corte de plantas fue mínimo; pero si el mismo tratamiento era aplicado dos días antes o el mismo día de la siembra se producen grandes daños, la explicación está dada porque las larvas pueden sobrevivir hasta 10 días en restos de plantas.

Control químico

El control de "lagartas" con tratamiento foliar no siempre es eficiente, debido a que las mismas permanecen dentro de la planta o debajo de la superficie del suelo. Por otra parte, el tratamiento de semilla con un insecticida es una práctica de manejo que contribuye a disminuir el daño causado por estos insectos y se justifica plenamente en cultivos de alto potencial.

Algunos autores (Berry y Knake, 1987) destacan las ventajas que este tipo de tratamiento tiene:

- eficiencia, son más eficientes dado que estos insectos atacan en el momento de la germinación y/o plántula.
- La cantidad de ingrediente activo por hectárea es 20 veces menor que en el tratamiento foliar. Como consecuencia resulta menos nocivo para el ambiente y el costo por hectárea es menor.
- selectividad, no causan la muerte de los enemigos naturales.
- para la aplicación no es necesario transportar agua.

Existen disponibles en el mercado un número importante de curasemillas que protegen a la semilla del daño de este insecto en forma satisfactoria, los mismos son el

<u>Principio activo</u>	<u>Prod.Com.</u>	<u>dosis PC/100 kg de semilla</u>
Carbosulfan	Marshall	650 g
Tiodicarb	Larvin	1750 l
Thiamethoxan	Cruiser	400 g
Imidacloprid	Gaucho	600 g

Aplicación conjunta de curasemillas y repelentes para pájaros

En La Estanzuela, en la zafra 1996/97 se realizó un ensayo cuyo objetivo fue cuantificar la mejora en la implantación cuando la semilla es protegida por repelentes para

pájaros, por insecticidas aplicados a la semilla y por la combinación de ambos (Zerbino y Fassio, 1998).

En dos épocas de siembra (5/12/96 y 21/1/97) fueron evaluados los siguientes tratamientos: Draza (Metiocarb) (1 kg/100 kg. de semilla); Regent (Fipronil) (1700 cc/100 kg. de semilla); Draza + Regent y un testigo sin curar. El tamaño de la parcela fue de 2 surcos de 20m; cada tratamiento tuvo 4 repeticiones. Diariamente se evaluó el número de plantas sanas y plantas cortadas.

En la figura siguiente se presenta el número de plantas sanas y cortadas a los 12 días de la siembra en ambas épocas de siembra. Se aprecia que en ambas épocas de siembra el mejor tratamiento fue el Draza, con el cual se logró un número de plantas superior al testigo en 23%. Por otro parte; también en ambos casos la mezcla de los dos insecticidas tuvo menor número de plantas que el Draza, por lo que cabe pensar que existe cierto efecto de fitotoxicidad, por lo que se debería ser cuidadoso cuando se utilizan dos productos en la cura de la semilla.

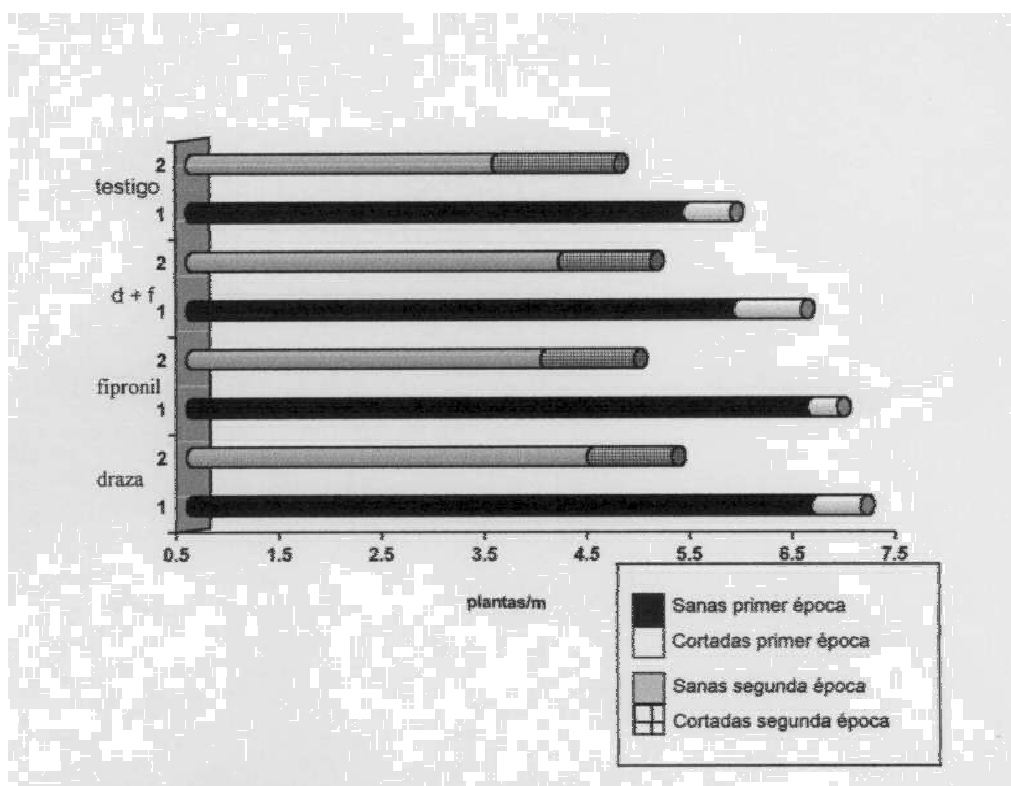


Figura 1. Efecto de los repelentes e insecticidas en el número de plantas a los 12 días de la siembra.

Posteriormente en la zafra 1999/00 se realizó otro ensayo, que fue sembrado el 13/1/2000 en el que fueron evaluados los tratamientos detallados en la siguiente tabla:

Producto comercial	Principio activo	Dosis producto comercial /100kg de semilla
Testigo s/curar		
Draza	Metiocarb	1000
Cruiser	Thiamethoxan	400 gr
Larvin	Tiodicarb	1500 gr
Draza+Cruiser		
Draza+Larvin		

A los 12 días de la siembra se obtuvieron los siguientes números de plantas sanas y cortadas.

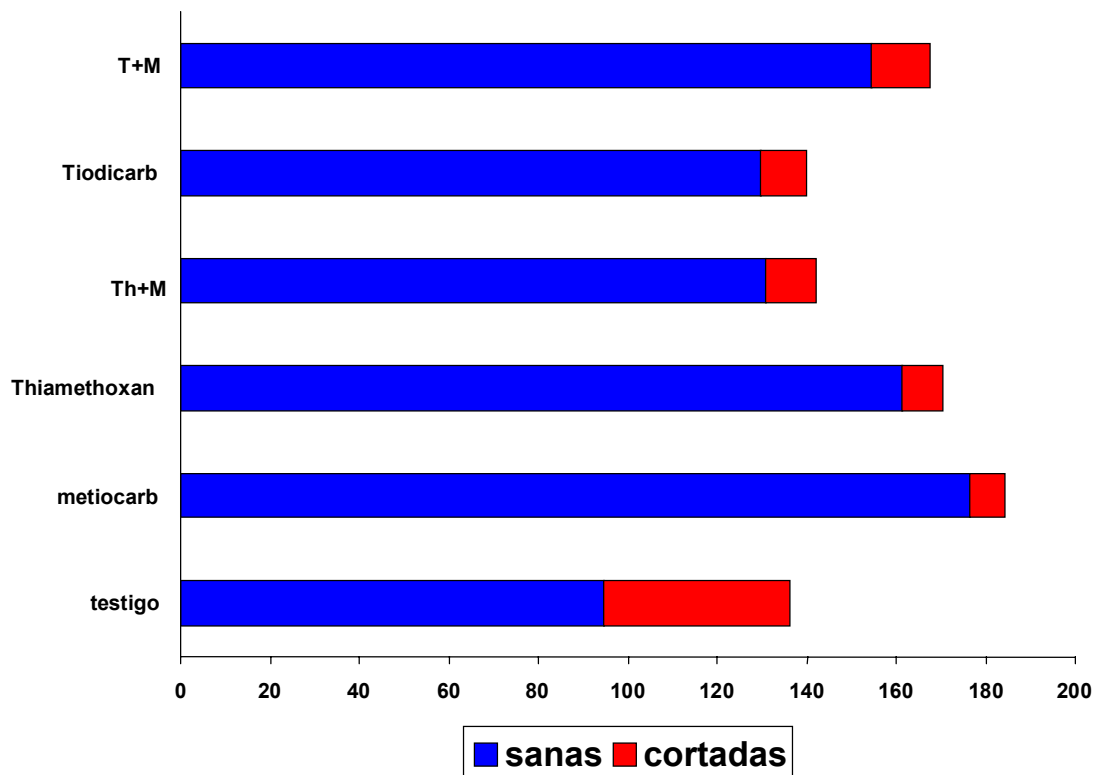


Figura 2. Efecto de los repelentes e insecticidas en el número de plantas a los 12 días de la siembra.

Los resultados muestran que si bien todos los tratamientos tuvieron un comportamiento superior al testigo y que una de las mezclas de insecticida curasemilla (Thiamethoxan) y el repelente de pájaros tuvo una población de plantas inferior a la lograda con los productos individualmente, por lo que en este caso particular no es aconsejable esta mezcla.

LAGARTAS DEFOLIADORAS “Lagarta del girasol” *Rachiplusia nu* (Gueneé)

Los huevos son de color blanquecinos, de sección circular con costillas radiantes, miden 0,5 mm. Las larvas recién emergidas tienen una longitud de 2-3 mm. Cuando son más grandes son de color verde que varía del tono claro al oscuro y tiene líneas longitudinales blancas. En el abdomen tiene solamente dos pares de patas, lo que las obliga a caminar como si estuvieran midiendo por eso también es conocida como “lagarta medidora”. Pasa por 5 o 6 estadios y al fin del ciclo alcanzan un tamaño máximo de 30-35 mm.

Cuadro 4. Ciclo biológico de la lagarta del girasol

estado	días
huevo	5
larva	20-25
pupa	7-10
adultos	14

Los adultos miden cerca de 35 mm de envergadura alar. El primer par de alas tiene tonalidades castañas y presenta un dibujo plateado de forma reniforme. El segundo par tiene coloración amarillo oscuro con el margen posterior muy oscurecido. Colocan los huevos en el envés de las hojas y en promedio cada hembra deposita 1300 huevos.

Daños

Las lagartas chicas se alimentan de la parte inferior de las hojas y en estados más avanzados consumen todo el parénquima respetando las nervaduras, esta característica permite identificar el daño. En el último estadio ingieren aproximadamente el 80% del total consumido en todo el ciclo. Existe Información experimental que una larva consume entre 50 y 80 cm² (Aragón, 1987).

La magnitud de los daños va a depender de la densidad poblacional pero además del momento en que el mismo se realice. En INIA La Estanzuela se realizaron ensayos de defoliación artificial con el objetivo de determinar cuál es el período crítico y a partir de qué porcentaje de defoliación se reduce en forma significativa el rendimiento (Zerbino, 2000).

Los resultados indicaron que el período más crítico es entre botón floral y plena floración, en el cual con pérdidas de área foliar del 50% se obtuvieron pérdidas en el rendimiento promedio de los tres experimentos de 28 y 20 % respectivamente. Cuando la defoliación fue del 100% prácticamente en ese periodo no hubo producción, las pérdidas fueron del 99 y 95 %. En grano lechoso sólo con 100% de defoliación se obtuvieron pérdidas importantes de rendimiento.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y que entre la decisión de control y la realización del mismo transcurre un cierto período; (entre botón floral y plena floración) la

decisión debe tomarse cuando la reducción del área foliar es del 25% mientras que en grano lechoso se puede tolerar hasta el 50%.

Control químico

Este insecto no presenta grandes dificultades en el control químico. se dispone de una cantidad considerable de insecticidas que lo combaten. Un aspecto que hay que considerar es que si el ataque se registra en plena floración el insecticida seleccionado no debe ser tóxico para los polinizadores.

MOSQUITA DEL CAPÍTULO DEL GIRASOL *Melanagromyza minimoides*

Durante la zafra 1998/99 en siembras muy tardías, posteriores al 15 de diciembre, se observaron fallas importantes en el llenado de los granos, que fueron consecuencia del daño que causaron larvas de una mosca de la familia Agromyzidae. Fueron enviados adultos a la especialista Dra. Graciela Valladares de la Universidad de Córdoba, República Argentina, que los identificó como *Melanagromyza minimoides*.

Esta especie fue descrita por primera vez por Spencer en Estados Unidos en 1966 (Spencer, 1973) y ocupa un vasto territorio del continente americano que incluye algunas islas, como las Islas Guadalupe (Antillas) (Spencer *et al.*, 1992). En la región neotropical hasta 1981 sólo era conocida en Venezuela y Argentina (Valladares *et al.*, 1982; Spencer, 1973, Spencer *et al.*, 1992). En Bolivia se registró su presencia por primera vez en 1997 y las pérdidas fueron estimadas en 30% (Pruett, 1999).

Valladares *et al.* (1982) realizan una detallada descripción de los distintos estados de este insecto. Las larvas son de color blanco cremoso, tienen 3,8 mm de largo y 1,1 mm de ancho. La pupa también es cilíndrica, mide 3 mm de largo y 1mm de ancho es de color amarillento a castaño claro. El adulto presenta coloración general negra con reflejos metálicos verdosos, muy evidentes en el abdomen, los balancines son de color negro. La hembra tienen el aparato ovipositor muy alargado, lo cual permite la diferenciarla de otras especies. La envergadura alar es de 1.6- 2.3 mm.

Los adultos comienzan a ser vistos sobre los capítulos apenas abren las brácteas del botón floral, las hembras oviponen entre los primordios de las flores tubulares. Las larvas después de emerger perforan la parte inferior de las flores o granos en formación para alimentarse de la parte interna de los mismos. También hay daño como consecuencia del desplazamiento de las larvas a través de las flores.

Se observa un secado prematuro de las anteras y de las flores tubulares, que al ser retiradas se observa el grano vano. Los daños se pueden confundir con fallas en la polinización, pero si efectúa un corte transversal del capítulo se observan larvas y/o pupas en los ovarios y granos en desarrollo (figura 3).

En nuestro país aún no pudieron ser identificadas plantas huéspedes, en el relevamiento realizado en el año 2000, se constató la presencia de larvas, pupas y adultos hasta los primeros días de julio en plantas guachas de girasol.

Durante la zafra 2000-01 fueron realizadas evaluaciones de daño en una variedad INIA Butiá y un híbrido DK 3915 sembrados el 18/12/00 y 19/12/00 respectivamente. El 100% de los capítulos evaluados estuvieron dañados, el porcentaje de flores dañadas fue 19,3% para el híbrido y 31,2% para la variedad, con un rango de 3-70% y 11-79% respectivamente. La razón por la cual el porcentaje de flores dañadas es mayor en las variedades es que el período de floración es más prolongado lo que permite la reinfestación.

En un porcentaje importante de los ejemplares que se colectaron y mantuvieron en el laboratorio se registró la muerte por causa de pequeñas avispitas pertenecientes a las familias Cynipoidea y Pteromalidae, los cuales aún no han sido identificados. Si bien pueden ser útiles para controlar el desarrollo de generaciones futuras, estos parasitoides no impiden que las larvas de la mosca causen daño, dado que su ciclo se completa luego que el hospedero alcanza el estado de pupa.

En lo referente a alternativas de control químico, la bibliografía menciona aplicaciones preventivas, al estado de botón floral (Pruett, 1999). Es muy importante tener en cuenta que las medidas de control químico que se adopten tendrán consecuencias en los insectos polinizadores.

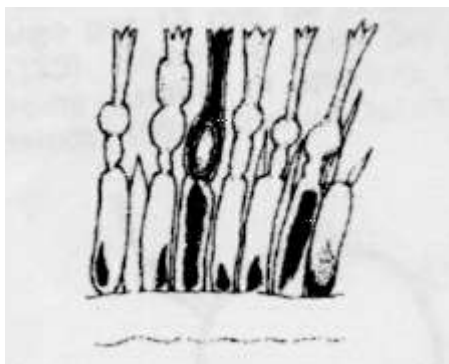


Figura 3. Esquema del daño causado por las larvas de *Melanagromyza minimoides* (Contribución: G. Valladares)

Bibliografía

1. ARAGÓN, J. 1987. Organismos animales que dañan el cultivo de girasol en las etapas de germinación y plántula. Orugas cortadoras In: Producción de girasol. Eds AACREA-SPS. Cuaderno de Actualización técnica No. 40. 80-84 p.
2. BERRY, E.C. ; KNAKE, R.P. 1987. Population supression of Black Cutworm (*Lepidoptera:Noctuidae*) larvae with seed treatments. *Journal of Economi Entomology* 80(4)921-924.
3. ETHERIDGE, P.; PHILLIPS, F.T. 1976. Laboratory evaluation of new insecticides and bait matrices for the control pf leaf-cutting ants (*Hymenoptera, Formicidae*). *Bull. Ent. Res.* 66. 566-578 p.

4. PRUETT, C. 1999. Plagas insectiles principales en siembra directa y su manejo integrado en Santa Cruz, Bolivia. Informe presentado en el Seminario "Plagas en cultivos de siembra directa". PROCISUR/INIA Quilamapu. 14 y 15 de julio/1999. Chillán, Chile. 24 p.
5. PUTRUELE, M.T.G. 1988. Aspectos morfológicos y biológicos de *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1976) (Lepidoptera: *Noctuidae*). INTA. IDIA No.449-458. 57-63 p.
6. SPENCER, K. 1973. The Agromyzidae (diptera) of Venezuela. Rev. Fac. Agron 7(2):5-107.
7. SPENCER, K.; MARTINEZ, M.; ETIENNE, J. 1992. Les agromyzidae (diptera) de Guadalupe. Anns Soc. ent. Fr. 28(3):251-302.
8. VALLADARES, G.; DIAZ, N.; DE SANTIS, L. 1982. Tres notas sobre dipteros agromicidos de la República Argentina y sus himenopteros parasitoides (insecta). Rev Soc. Ent. Argentina 41(1-4):319-330.
9. ZERBINO, M.S. 1994. Plagas en girasol. In Giménez, A.; Restaino, E. (eds). Girasol y soja. Algunos aspectos tecnológicos de producción para el litoral oeste de Uruguay. INIA Uruguay. Boletín de Divulgación n° 47. p. 53-74.
10. ZERBINO, M.S. 2000. Insectos en maíz y girasol. In Zerbino, M.S. y Ribeiro, A. (ed. Técnico) Manejo de Plagas en Pasturas y Cultivos. Serie Técnica 112. 49-74.
11. ZERBINO, M.S. 2001. Mosquita del capítulo del girasol *Melanagromyza minimoides*, nueva plaga. Agrociencia 5 (1):90-91
12. ZERBINO, M.S. 2002. Cebos tóxicos para control de las hormigas cortadoras Revista del Plan Agropecuario N° 103 p. 46-49
13. ZERBINO, M.S. ; FASSIO, A. 1998. Control de plagas que afectan la implantación en girasol. In Jornada de cultivos de verano (1998, La Estanzuela) INIA. Serie de Actividades de Difusión n° 169. p. 3-7