



ISOCAS EN GIRASOL UNA AYUDA PARA DECIDIR EL MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL

Ing. Agr. Pedro Daniel LEIVA
e-mail: pdleiva@pergamino.inta.gov.ar
Octubre de 2013

ALGUNOS DATOS DEL CULTIVO

Según ensayos de varios años conducidos por INTA, la mejor época de siembra para la zona norte de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe es durante el mes de octubre y primera quincena de noviembre. A medida que se atrasa la fecha de siembra el cultivo acorta el ciclo y rinde menos granos y aceite.

La pérdida de superficie de hoja, defoliación, provocada por insectos o granizo, según su intensidad y momento de ocurrencia, también afecta los rendimientos. El período crítico a la defoliación abarca desde botón floral hasta inicio de floración. Dentro de este período, el más susceptible a daños es el



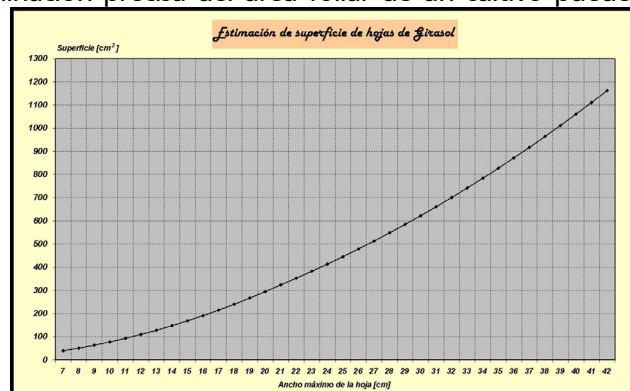
inmediatamente anterior a la apertura de la inflorescencia. Las reducciones en el rinde son mayores cuando las defoliaciones se producen en la parte superior de la planta y cultivares de ciclo corto, debido a que tienen menor número de hojas.

La tolerancia del cultivo en su período crítico es de un 20% de defoliación, por encima del cual los rendimientos comienzan a bajar. Un mayor número de hojas y/o un mayor tamaño de las mismas incrementan el valor absoluto de la pérdida tolerable. Como cada isoca consume una

limitada cantidad, a mayor superficie de hojas mayor será el número de insectos necesario para alcanzar la pérdida tolerada.

El área foliar (AF) de una planta sana (suma de la superficie de todas las hojas) está fuertemente condicionada por el nivel de fertilidad del suelo, el ciclo del cultivar y fecha de siembra. Se puede estimar, para niveles medios de fertilidad, que los cultivares de ciclo corto tienen 2900 cm² de hojas y los de ciclo largo 3600 cm², con un número de hojas entre 20 y 40, respectivamente. Se deduce que los cultivares de ciclo corto tienen hojas más grandes. En condiciones de alta fertilidad, el área foliar por planta se incrementa a valores aproximados a 4400 cm² para cultivares de ambos ciclos.

Si bien los valores son orientativos, una determinación precisa del área foliar de un cultivo puede obtenerse con la ayuda del Gráfico siguiente que estima la superficie de una hoja. Existe una relación entre el ancho de la hoja y su superficie; si sumamos la superficie de todas las hojas de una planta obtenemos su área foliar. El promedio de plantas en diferentes lugares nos dará una buena estimación del cultivo.



En **madurez fisiológica**, cuando el grano alcanzó el 35% de humedad, la defoliación no incide en los rendimientos. Estos ataques tardíos, básicamente por la gata peluda, no requieren control.

Resumiendo, en el período crítico los cultivares de ciclo corto -o los de ciclo largo en siembra tardía- resultan más afectados que los de ciclo largo en siembras tempranas; a mayor nivel de fertilidad del suelo, se tolera la presencia de un número mayor de insectos por mayor desarrollo foliar. Para determinar el número de insectos tolerado, umbral de daño (UD), ajustado para cada situación en particular, es necesario medir el área foliar por planta y el porcentaje de defoliación presente en el cultivo.

LA ISOCA MÁS CONOCIDA: MEDIDORA

La isoca medidora y la gata peluda norteamericana son las principales defoliadoras del cultivo. La primera aparece antes, entre el 20 de diciembre y el 30 de enero, cuando el cultivo se encuentra en estado vegetativo; la gata peluda aparece desde botón floral en adelante. Las diferencias en voracidad y comportamiento de ambas especies tienen implicancias en el manejo que es necesario conocer.

La **isoca medidora**, *Rachiplusia nu*, es la plaga más conocida. Es de color verde con finas líneas longitudinales blancas en el dorso, y se caracteriza porque "mide", arqueando el cuerpo al caminar. El período de larva dura entre 15 y 20 días, y en su máximo tamaño mide 35 mm. Antes de convertirse en polilla (estado adulto) empupa en el envés de las hojas formando un capullo sedoso inconfundible. La polilla es muy prolífica, coloca aisladamente y en el envés de las hojas, entre 300 a 500 huevos hemisféricos de color blanco.



La medidora se ubica en el envés de las hojas de la parte media e inferior de la planta, y sus daños en hojas se caracterizan por respetar las nervaduras. Como medida de capacidad de consumo, esta isoca come entre 40 a 60 cm² de hojas de girasol, estimados para los meses de enero y febrero -en siembras tardías- respectivamente. El 85% del total de su ingesta lo realiza a partir de un tamaño mayor a 1,5 cm de largo.

Es una plaga que cuenta con muchos enemigos naturales, algunos son predadores, otros parásitos e incluso hongos. Los predadores comen huevos y larvas pequeñas, entre ellos algunas



vaquitas y la Crisopa muy fáciles de identificar. Los parásitos son pequeñas avispidas o moscas, no fácilmente perceptibles, que colocan sus huevos dentro o sobre el cuerpo de larvas de medidora. Una **larva parasitada** se identifica con facilidad por su escasa movilidad, parásitos externos visibles y/o cambios de color y forma. Lo más importante, una larva parasitada pronto deja de comer. Las enfermedades, producidas por los hongos *Entomophthora* sp. y *Nomuraea rileyi*, terminan matando larvas las que toman un color totalmente negro o blanco, respectivamente.

El control por parasitismo es muy eficiente, básicamente producido por la avispidita *Litomastix backeri*; según evaluaciones de las Est. Exp. de INTA Rafaela y Pergamino, este alcanza valores de 70 a 100% (ver foto). Cuando se revisan lotes buscando plagas, es necesario diferenciar larvas parasitadas de sanas; cuando el parasitismo es alto, evaluaciones a los 3-4 días permiten cuantificar una baja de población de medidora. Las altas probabilidades de control biológico y los reducidos niveles de ingesta en estadios tempranos, hacen desaconsejable utilizar insecticidas sobre poblaciones de larvas pequeñas, menores a 1,5 cm.

LA TEMIBLE GATA PELUDA

La larvas de gata peluda, *Spilosoma virginica*, al nacer tienen un color verde amarillento y permanecen agrupadas en el envés de las hojas por algo más de una semana. Cuando se dispersan comienzan a aparecer pelos largos y densos de colores variables, dando lugar a larvas blancas, o



amarillo claro, tostadas hasta pardo negruzco (ver foto). Su período larval es prolongado, entre 3 y 4 semanas, al final de los cuales alcanza un tamaño similar a la otra isoca. A diferencia de la medidora, la hembra adulta es una mariposa totalmente blanca que coloca sus huevos, esféricos y amarillentos, agrupados en el envés de las hojas.

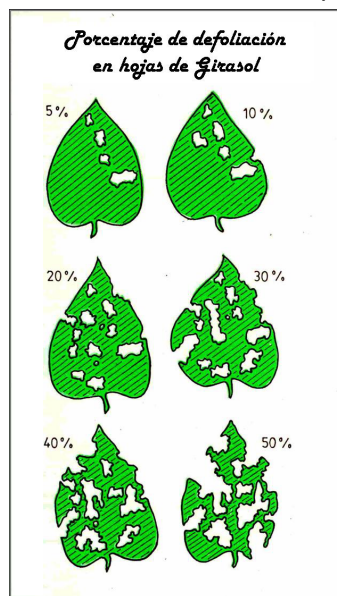
Se ubica preferentemente en hojas superiores, y en infestaciones severas, generalmente cultivos de siembra tardía, daña hasta las brácteas del capítulo. Sus daños son característicos, devora hasta las nervaduras de las hojas. Su capacidad de ingesta es muy elevada, entre 250 a 336 cm² de

hoja, según evaluaciones de laboratorio y campo respectivamente; de 5 a 6 veces más que medidora. El 95% de su ingesta lo produce durante sus últimos 2 estadios, en los 8 a 10 días de su desarrollo larval a partir de un tamaño mayor a 1,5 cm de largo. El 80% del total lo realiza en sólo 4 a 5 días durante el último estadio larval, y a partir de 2,5 cm de tamaño.

El control biológico es limitado, importante diferencia con la isoca medidora. Las poblaciones iniciales de gata peluda evolucionan con escaso parasitismo y predación. Este hecho, sumado a su ubicación estratégica (valiosas hojas superiores), alta voracidad y dificultad para el contacto con el caldo de aspersión por su pilosidad, hace que se tolere un menor nivel de infestación de gata peluda respecto a medidora.

MONITOREO

Para lotes de hasta 50 ha, se deben ubicar 5 estaciones de muestreo bien distribuidas, en cada una se revisarán 10 plantas contando el número de larvas presente en cada una. Debe revisarse tanto el haz como el envés de cada una de las hojas de la planta. En los recuentos deben registrarse el número de isocas diferenciadas por especie, tamaño de larvas (mayores y menores a 1,5 cm) y, para el caso de medidora, las larvas parasitadas. Simultáneamente, el área foliar perdida se obtiene observando hojas del cultivo, de su parte superior y media, y comparándolas con un patrón gráfico representado en la Lámina adjunta. El promedio de 10 de ellas por estación de muestreo es un buen estimador del sitio; se debe repetir lo mismo en el resto en todas las estaciones.



Una vez finalizada la revisión del lote, se promedia para cada estación el número de larvas (mayores a 1,5 cm) y el porcentaje de defoliación. Finalmente, se calcula el promedio general de las 5 estaciones de monitoreo. Este trabajo se debe realizar con una frecuencia semanal, básicamente a partir de 30 días antes de la emisión del botón floral.

¿ CUANDO ES NECESARIO USAR INSECTICIDAS ?

El criterio de decisión se basa en no permitir más de un 20% de defoliación. Las situaciones reales de campo se presentan en una combinación de daños ya producidos y la presencia de un número variable de larvas. Las situaciones extremas y opuestas, presencia de la plaga (isocas chicas) sin daños o daños y ausencia de isocas, no justifican tomar ninguna medida de control.

Para una primera aproximación, tomamos como ejemplo un cultivo tipo para el que asumimos 3000 cm² de área foliar por planta, y un ataque de **isoca medidora**. La defoliación tolerada en el período crítico del girasol es de 600 cm² de hoja (20% de 3000); si una isoca consume 50 cm², como máximo se podrá tolerar **12 isocas por planta** (600/50). En los recuentos sólo se deben considerar isocas mayores de 1,5 cm, ya que las más pequeñas consumen muy poco y están expuestas al control biológico natural.

Si el ataque fuera de **gata peluda**, isoca con una ingesta de 300 cm² de hoja, como máximo se pueden tolerar **2 isocas por planta** como promedio del lote (600/300). En este caso sólo se debe

considerar isocas entre 1,5 y 2,5 cm de largo. Esto se explica pues las isocas muy pequeñas permanecen agrupadas en el envés de las hojas y tienen muy bajo consumo, situación que obliga a lograr un efecto de contacto difícil de alcanzar; a su vez isocas mayores de 2,5 cm en sólo 5 días realizan el 80% del daño. En condiciones de campo, y aún revisando el lote una vez por semana, es frecuente encontrarse con daños sorpresivos y dificultades para lograr control debido a la densa pilosidad en larvas grandes.

Del análisis anterior se deduce que 6 larvas de medidora o 1 de gata peluda equivalen a un 10% de defoliación. A su vez, se comprende que cultivos muy foliosos pueden soportar mayor número de isocas, como así también que a mayor defoliación presente en el cultivo, el número de larvas tolerable es menor.

Dado el carácter dinámico del problema -según foliosidad del cultivo, nivel de defoliación del lote y especie plaga presente-, para determinar el UDE (umbral de daño económico) se puede utilizar la siguiente fórmula, en base a la cual se elaboró el CUADRO 1.

Cálculo del UDE (número de insectos por planta)

$$\frac{\% \text{ defoliación (tolerable - actual)} \times \text{área foliar/planta (cm}^2\text{)}}{\text{consumo (cm}^2\text{/larva)} \times 100}$$

Como ejemplo, calcularemos el UDE para un cultivo muy folioso (AF= 4600 cm²) que presenta un ataque de isoca medidora que ya ha consumido un 12% de área foliar del cultivo. Con un UDE de 7,4 isocas promedio por planta, se alcanzaría a producir el 8% (=20-12) de defoliación tolerable para esa situación.

CUADRO 1. UMBRAL DE DAÑO (UD) PARA ISOCAS EN GIRASOL

DEFOLIACION EN EL LOTE	NUMERO DE ISOCAS POR PLANTA
ISOCA MEDIDORA	
0 %	12
10 %	6
15 %	3
GATA PELUDA	
0 %	2
10 %	1
15 %	0.5
Para un cultivo de 3000 cm ² de AF por planta	

RECOMENDACIONES PRACTICAS PARA EL CONTROL QUIMICO

Para lotes que alcancen el UDE de referencia, 12 y 2 isocas por planta, para medidora y gata peluda respectivamente, se hace necesario un tratamiento con insecticidas.

Para comprobar una adecuada llegada de la aspersión, básicamente en tratamientos con avión, pueden utilizarse **tarjetas sensibles**. El número de impactos requerido oscila entre 20 a 30 gotas por centímetro cuadrado. Si se usa agua como dispersante deben utilizarse las tarjetas de color amarillo donde las gotitas se tiñen de azul, y en caso de tratarse de gasoil las de color gris que se tiñen de negro.



Sin la intención de hacer recomendación expresa de producto y dosis, es importante saber que la gata peluda requiere dosis más altas que medidora. Para favorecer el efecto de contacto sobre gata peluda, a consecuencia de su pilosidad, se recomienda el uso de tensioactivo.

Ataques producidos al momento de floración requieren especiales cuidados para no afectar a las abejas. Los tratamientos deben hacerse cuando los polinizadores no estén sobre el cultivo. **El mejor momento es al final de la tarde**; tanto para atenuar su toxicidad, ya que el cultivo será visitado recién a la mañana siguiente, como para reducir problemas de deriva.

El uso de productos que respeten la fauna benéfica es muy recomendable en estrategias de **Manejo Integrado**. Entre los más selectivos factibles de usar tenemos las formulaciones de *Bacillus thuringiensis* y *Diamidas antralínicas*. El primero, **sólo se recomienda para el control de**

medidora; mata por la ingestión de hojas tratadas, en consecuencia debe garantizarse un buen mojado de hojas y realizar los tratamientos sobre larvas pequeñas (no mayores de 1,5 cm). Las Diamidas antralínicas puede usarse para las dos isocas. Su modo de acción es principalmente ingestión, aunque también actúan por contacto; tienen acción trans laminar y son selectivas para abejas.

Los productos más comúnmente empleados son piretroides, por su bajo costo y elevado poder de volteo. Su acción principal es por contacto: si no toca, no mata. Son productos tóxicos para abejas. Deben aplicarse fuera del horario de trabajo de los polinizadores, y evitar los momentos de mayor temperatura y/o viento para controlar los problemas de deriva. Comparado a los fosforados, los piretroides no permiten que abejas alcanzadas por la aspersion puedan regresar y contaminar la colmena.

A MODO DE SINTESIS

El **Manejo Integrado de Plagas (MIP)** tiene en cuenta los aspectos aquí detallados: la tolerancia del cultivo, el monitoreo de plagas y sus enemigos naturales, el cálculo de umbrales de daño dinámicos (UDE) para ajustadas tomas de decisión, y el uso de insecticidas selectivos. Una criteriosa combinación de factores, adaptadas a las condiciones dadas, permitirá resguardar tanto el rendimiento potencial del cultivo como la sostenibilidad del sistema productivo.

El Sistema de Alerta del INTA Pergamino informa la presencia de estas plagas en base a captura de adultos en trampas de luz. Ud. puede recibir el ALERTA en forma gratuita, indicando su localidad, escribiendo a la siguiente dirección de email: perent@pergamino.inta.gov.ar. Le recordamos también, si Ud. desea monitorear adultos de estas y otras plagas, que disponemos de un "identikit y prontuario" de sencillo manejo, "Clave Pictórica de Polillas de Interés Agrícola".