



Trigo: lo que hay que “descubrir” antes de sembrar.

■ Ing. Agr. Rubén A. Massaro.
INTA EEA Oliveros - rmassaro@correo.inta.gov.ar

Palabras claves: trigo, *Diloboderus abderus*, control.

Introducción

La elección de los lotes que se destinarán a la siembra de trigo debería realizarse con información que permitiera calificar la productividad del cultivo en cada uno de ellos: cultivo antecesor, disponibilidad de agua en el perfil, nivel de nutrientes, etc. Esto posibilitará, también, planificar el manejo del cultivo: variedad, fecha de siembra, fertilización. Puede ocurrir que algún factor, como por ejemplo la existencia de capas compactadas sub-superficiales, sea tan restrictivo de la producción que haga desistir de la siembra en ese lote.

También hay que descubrir antes de la siembra, la existencia de insectos perjudiciales para el cultivo que, por estar actuando bajo la superficie del suelo, pasan desapercibidos..... hasta que se observan sus daños y es tarde para un control eficiente. Durante los dos últimos ciclos agrícolas las consultas sobre “cómo parar” al “gusano blanco” comenzaron en el mes de agosto, época en la que habitualmente se hacen visibles los daños sobre la superficie.

Si bien la frecuencia (número de cultivos afectados) parece ser baja, la intensidad (gravedad) de los daños suele ser muy alta.

El más popular de los insectos de suelo que afectan al trigo es el “gusano blanco” (conocido también en las áreas urbanas como “gallinita ciega”) que es

la larva u oruga del “bicho torito” o “bicho candado”, coleóptero denominado científicamente *Diloboderus abderus* (Sturm.). Esta especie es la única perjudicial de un grupo llamado complejo “gusanos blancos”, que incluye varias de los coleópteros. Estudios realizados en zonas del sur y centro de Santa Fe permitieron identificar las siguientes especies:

- *Anomala testaceipennis* (Blanch.)
- *Bothynus striatellus* (Fairm.)
- *Cyclocephala modesta* (Burm.)
- *Diloboderus abderus* (Sturm.)
- *Phylochloenia bonariensis* (Blanch.)
- *Archophileurus vervex* (Burm.)
- *Cyclocephala putrida* (Burm.)
- *Cyclocephala signaticollis* (Burm.)
- *Heterogeniates bonariensis* (Ohaus)

El ciclo de *D. abderus* transcurre en el suelo durante los estados de huevo y larva (etapa perjudicial) que está activa desde febrero-marzo hasta fin de octubre-noviembre, con variaciones según la latitud en la que nos encontremos (Tabla 1). La larva o “gusano” transcurre con tres estadios y durante la misma

Tabla 1. Esquema del ciclo biológico del “bicho torito” (*Diloboderus abderus* Sturm.)

Estado	Meses del año											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Huevo												
Larva												
Prepupa,Pupa												
Adulto												



construye una galería que puede llegar a más de 30 cm. de profundidad y 20 mm de diámetro. Mientras la larva está activa esta galería se mantiene limpia y cubierta por un montículo de tierra removida. El “gusano blanco” del tercer estadio es el que más consume desde junio-julio hasta fines de octubre, aproximadamente. Comienza alimentándose de semillas y raíces. El consumo de las raíces del trigo no suele ser descubierto en el campo, pero las plantas son fácilmente extraíbles y, cuando escasean las lluvias, el cultivo se ve afectado más que otros porque sus raíces no pueden extraer agua de la profundidad del suelo. La alimentación de estas larvas puede finalizar con el consumo total de las plantas de trigo, a las que va “succionando” desde su galería; así pueden observarse espigas a ras del suelo, insertadas en el orificio de entrada. Esto suele ocurrir en años con primaveras secas y durante setiembre y octubre. El raleo de las plantas de trigo se observa en rodeos o manchones, característica dada por la distribución de los “gusanos blancos”. La información proveniente de Brasil indica que una larva de “bicho torito” puede consumir una planta completa de trigo por semana.

El desarrollo se cumple sin interrupción en un mismo lote a través de las diferentes secuencias de cultivos ya que no colonizan rápidamente desde afuera como ocurre con las plagas de la parte aérea; los machos no vuelan pero sí las hembras. Las poblaciones presentan variaciones según los cultivos que componen las secuencias, la acción de los controladores naturales y las prácticas agronómicas. Los suelos compactados favorecen la oviposición y el nacimiento de las larvas; el cultivo de soja es preferido por las hembras para colocar los huevos en el suelo y las larvas quedan protegidas y con alimento. Por eso en muchas situaciones se encuentran altas poblaciones de “gusanos blancos” después de la secuencia trigo-soja.

El trigo no es el único alimento de los “gusanos blancos”, ya que se ha comprobado el consumo abundante de rastrojos de cultivos antecesores que realizan alrededor de la entrada a su galería.

Recomendaciones

1. Detectar la presencia de “gusanos blancos”

en los lotes destinados a la siembra de trigo. Revisar preferentemente los lotes en los que se haya observado daños en cultivos de maíz o trigo durante

los años precedentes (especialmente el último). Si no se cuenta con este registro (aunque sea mental), recorrer primero aquéllos que presentan algunas de estas condiciones:

- Muy pocos años de agricultura después de pastura perenne.
- Siembra directa continua después de pastura.
- Varios años de siembra directa con secuencia de cultivos soja/trigo-soja.
- Siembra directa con secuencia trigo-soja durante 2 o más ciclos.

Para estar seguros, lo mejor es tener el diagnóstico de todos los lotes.

2. Evaluar la población en los lotes

haciendo más de 10 pozos con pala (25 x 50 cm en superficie y 30 cm en profundidad) en sitios bien distribuidos en todos los sectores del terreno. Si la superficie es grande deberán aumentarse los sitios de muestreo. Los “gusanos blancos” se presentan agrupados (en “manchones”) y son más abundantes donde hay gramíneas naturales (“cebadilla”, “raygrás”, “avena fatua”) y a veces en los sectores de bordura linderos con pasturas o caminos empastados.

Este muestreo podría reemplazarse por la observación de agujeros en el suelo (corte plano superficial con pala) pero hay que ser experimentado para identificar los que corresponden al “gusano blanco” vivo; pueden ser de grillo topo, grillo subterráneo, o de una larva que ya no está.

Esta tarea debe hacerse antes de la siembra con el tiempo suficiente para tomar la decisión de control, pero no demasiado anticipada con respecto a la fecha de siembra prevista del trigo. Las larvas pequeñas de “gusanos blancos” son más difíciles de identificar, no se les da tiempo para actuar a los parásitos (controladores naturales), y no se pueden ver sus pupas subterráneas. Se ha comprobado la eficacia de varios parásitos (avispa) en el control natural del “bicho torito”, especialmente cuando no se utiliza “chorro de piretroide” con el barbecho químico, que los mata. En la EEA Rafaela del INTA se ha identificado a la avispa *Tiphia andina* o *T. meridionales* cuya larva parasita al “gusano blanco” provo-



cándole la muerte antes de que llegue a su máximo consumo. Se registró hasta un 50 % de parasitismo durante mayo-junio. Otra avispa parásita encontrada es *Campsomeris* sp. que actúa sobre prepupas y pupas de *D. abderus*.²

3. La identificación de larvas del complejo “gusanos blancos”

es imprescindible para diferenciar el “bicho torito” del resto de las especies. Existe una clave que utiliza las setas o “pelos” de la cabeza y el raster (último segmento del abdomen) para diferenciar las especies utilizando una lupa de más de 10 aumentos.²

En relevamientos del norte de Buenos Aires, sur y centro de Santa Fe (trabajos de las EEA INTA Pergamino, Oliveros y Rafaela) se han identificado más de 10 especies, de las que se considera económicamente perjudicial a *D. abderus*. Las demás son calificadas como benéficas por la construcción de bioporos que favorecen la infiltración del agua y el traslado de nutrientes en el perfil del suelo.

Como ejemplo se presentan 3 casos en los cuales se identificaron las especies encontradas en los muestreos realizados en lotes del sur de Santa Fe (Tabla 2).

4. Umbral de tratamiento para decidir uso de insecticidas.

Cuando se encuentren más de 4 larvas de “bicho torito” por metro cuadrado en promedio del lote, se puede recurrir al control químico. Este Umbral de tratamiento (UT) fue determinado en la EEA INTA Oliveros con ensayos del ciclo 1994/95 y confirmado en estudios posteriores.

En lotes con una población superior a los 20 larvas de “bicho torito” promedio por metro cuadrado, se sugiere evitar la siembra de trigo y destinar esa superficie a un cultivo de verano. En los ensayos de evaluación de control y daño económico, se ha de-

terminado que la mortalidad es relativamente baja e inferior a la considerada eficaz (80 %). Más bien se ha encontrado, en pruebas con suelo confinado (macetas), que el daño se evita por repelencia sobre los “gusanos blancos” y no tanto por mortalidad. Así, en una población de 20 larvas/m², con una mortalidad supuesta de 70 %, quedarían 6 larvas/ m², número superior al UT y que provocaría pérdidas económicas.

5. El control con insecticidas

que ha mostrado eficacia y practicidad es el tratamiento de semillas con productos tales como tiodicarb, tiametoxán, teflutrina e imidacloprid, que puede hacerse en forma preventiva juntamente con fungicidas para control de enfermedades tales como “carbón hediondo” y “carbón volador”; existen productos comerciales dobles (insecticida + fungicida). Esta aplicación es de bajo impacto sobre los enemigos naturales y demás organismos en el suelo.

El uso de insecticidas en superficie por aspersión en cobertura total (pulverización antes de la siembra o en post-emergencia del cultivo) ha presentado resultados erráticos, los cuales nunca superaron el 50 % de mortalidad con muestreos posteriores al tratamiento. Además, esta mortalidad se logró por lluvia inmediata (24 horas posteriores) que provocó la salida de las larvas a la superficie y el contacto con el insecticida. También debe considerarse su efecto negativo en la eliminación de parásitos muy eficaces en el control natural y que en muchas situaciones estos tratamientos se realizan para detener los daños cuando éstos ya son irreversibles (trigo encañado y espigado con raleo de plantas). Existen varios insecticidas registrados para ser aplicados a las semillas antes de la siembra. En la Tabla 3 figuran algunos de ellos con sus dosis y marcas comerciales. Se aconseja leer las instrucciones de uso dadas por las empresas para lograr un tratamiento homogéneo de todas las semillas.

Tabla 2. Presencia de “bicho torito” en poblaciones de “gusanos blancos” extraídos.

Casos	Total “gusanos blancos” del lote	Total “Bicho torito” del lote	Total otros “gusanos blancos”	Nº de “bicho torito/m ² ”
1	49	44	5	29,3
2	13	12	1	10,7
3	21	4	17	3,2

Tabla 3. Insecticidas registrados para control de *D. abderus* aplicados a las semillas de trigo.

Principio Activo	Formulación	Marca Comercial	Dosis p.c./100 kg de semilla
Benfuracarb	WS 40 %	Onkol	0,2 kg
Cipermetrina	ES/EC 25-30 %	Varias	250 cm ³
Imidacloprid	PC 60 %	Varias	60-100 cm ³
Imidacloprid	PC 70 %	Varias	50-85 cm ³
Imidacloprid + tebuconazole		Yunta Duozole 24,6 FS Surcos	200 cm ³
Teflutrina	CS 19,5 %	Force CS	100 cm ³
Tiametoxam	PC 35 %	Cruiser 35 FS	100 cm ³
Tiametoxam	PC 60 %	Cruiser 60 FS Semillero	60 cm ³
Tiodicarb	PC 35 %	Semevin	300-400 cm ³

Cuando la primavera es lluviosa

y los suelos están con buena humedad es de esperar que se produzca el control natural del “bicho torito” a través del hongo llamado *Cordiceps* sp. que provoca la mortalidad de las larvas al final del tercer estadio y en prepupa. Este suceso contribuye a disminuir la población de adultos en ese lote.

Bibliografía

1. CASAFE. Guía de Productos Fitosanitarios 2009.
2. Frana, J. 2002. El cultivo de trigo y los gusanos blancos. i....lo que se viene! INTA EEA Rafaela. Información técnica de trigo, campaña 2002, N° 12, 3 pág.
3. Frana, J.E. e Imwinkelried, J.M. 1996. El complejo de gusanos blancos en trigo. INTA EEA Rafaela, Publicación Miscelánea N° 74, N° 6, 8 pág.
4. Gamundi, J.C.; Molinari, A.M. y Massaro, R.A. 2002. Insectos perjudiciales del trigo en siembra directa. INTA EEA Oliveros, Para Mejor la Producción 19, Trigo campaña 2001/02. Pág. 25-27.
5. Gassen, D. 1993. Insetos de solo asociados ao sistema plantio direto. AAPRESID, II Congreso Nacional de Siembra Directa, Huerta Grande (Cba.), pág. 46-69.
6. Massaro, R.A. y Méndez, J.M. 2000. Evaluación del control de *Diloboderus abderus* en trigo con insecticidas químicos aplicados a la semilla, ciclo 1999/2000. INTA EEA Oliveros. Informe interno, 5 pág.
7. Ríos de Saluso, M. L. de. 1994. Ensayo del curasemilla imidacloprid para control del “gusano blanco” en lino. INTA EEA Paraná, 8 pág.