

Nivel de daño económico para control de Lagarta Cogollera (*Spodoptera frugiperda* L.) durante el período 8-10 hojas en maíz

NOTA TÉCNICA

Adela Ribeiro*

La lagarta cogollera (*Spodoptera frugiperda* L.) puede afectar al cultivo del maíz desde su implantación hasta el llenado de grano, actuando como cortadora, defoliadora (cogollera) o afectando panojas y espigas.

La bibliografía es coincidente en indicar que el estadio de 8-10 hojas es el más susceptible al daño provocado por este insecto. Zerbino y Fassio (1991), para las condiciones de Uruguay, encontraron que las plantas atacadas en este momento rinden un 20% menos que las no atacadas.

El éxito del control químico de la plaga, durante el período vegetativo del maíz, está relacionado directamente con el método de aplicación empleado. Las pulverizaciones deben hacerse con equipos terrestres y en condiciones de alta humedad relativa, utilizando picos de chorro plano (8004, 8002, 6502, 6504), dirigidos al cogollo de la planta y con volúmenes de agua elevados. Según Ávila *et al* (1997) el volumen de líquido a aplicar dependerá del estado de desarrollo del cultivo, utilizándose 200 a 300 l/ha para plantas con hasta 30-40 días de edad y por encima de 400 l/ha para plantas más desarrolladas.

La decisión de control debe tomarse teniendo como referencia el nivel de daño económico. Éste puede definirse como el momento en que los costos de aplicación se igualan al valor de las pérdidas producidas por los insectos.

NIVEL DE DAÑO ECONÓMICO PARA *S. frugiperda* DURANTE EL ESTADO DE 8-10 HOJAS EN MAÍZ

Si cada planta atacada disminuye su rendimiento en un 20% (Zerbino y Fassio, 1991), las pérdidas en kg/ha causadas por



este insecto pueden expresarse de la siguiente manera:

$$P = R \times 0.2$$

donde: P= pérdidas
R= rendimiento esperado
en kg/ha

Sin embargo, en cada chacra se registrará un determinado porcentaje de plantas atacadas, entonces, las pérdidas de rendimiento en cada caso particular serían:

$$P = R \times 0.2 \times \%D$$

donde: %D= porcentaje de plantas atacadas.

Mediante la aplicación de insecticidas, no es posible evitar el total de las pérdidas. En general, puede asumirse que realizando las aplicaciones en forma correcta puede lograrse una eficiencia de control del 60%; entonces, las pérdidas evitables si se realiza la aplicación serían:

$$PEv = R \times 0.2 \times \%D \times 0.6$$

Si a esto lo multiplicamos por el valor al cual será posible vender el grano tendríamos las pérdidas económicas evitables:

$$PE = VP \times 0.12 \times \%D$$

donde: VP = valor de producción = precio probable de venta del grano de maíz multiplicado por R

Según la definición, el nivel de daño económico sería:

$$C = VP \times 0.12 \times \%D \text{ o } C = VPe \times \%D$$

donde: VPe = Valor de producción evitable = VP x 0.12

C = costo de aplicación = costo del producto + costo del uso del equipo de aplicación.

*Ing. Agr. Cátedra de Entomología. EEMAC

De esa fórmula despejando %D se obtiene:

$$\%D = \frac{C}{Vpe}$$

donde: %D es el porcentaje de daño observado en la chacra a partir del cual, dado determinado precio del maíz y determinado costo de aplicación es rentable realizar el control.

Graficando los resultados de varias combinaciones de precio de maíz (desde

80 a 150 U\$S/t) y rendimientos (desde 1400 kg/ha a 14000 kg/ha) para costos de aplicación desde 15 a 25 U\$S/ha se obtiene la Figura 1.

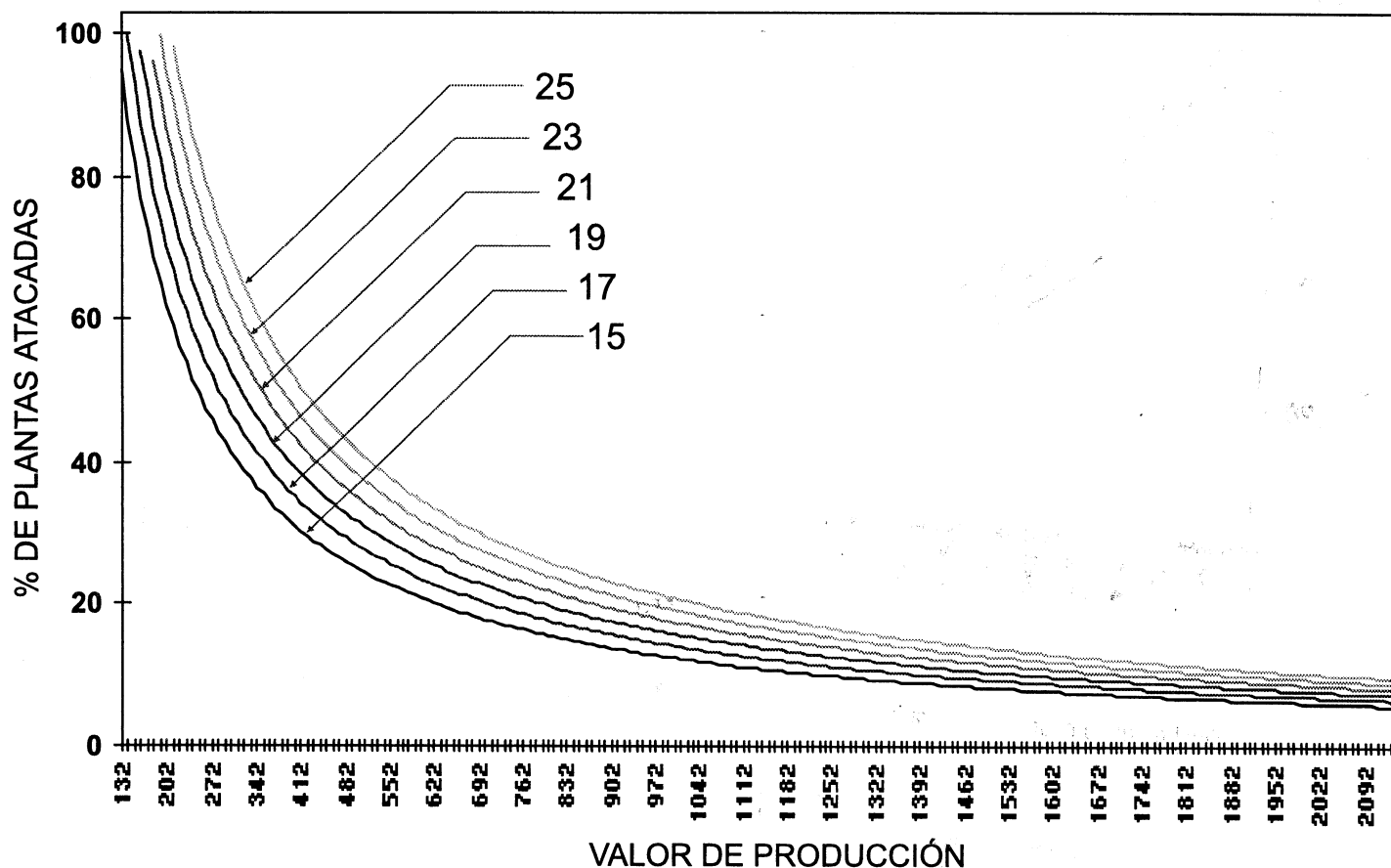


Figura 1. Nivel de daño económico para lagarta cogollera en maíz para una eficiencia de aplicación del 60%.

Dado un determinado valor de producción, se traza una línea vertical hasta el costo de aplicación y luego una horizontal hasta el eje de ordenadas, ese será el porcentaje de daño a partir del cual es rentable la aplicación.

El valor de producción surge de la fórmula antes citada: rendimientos estimados por precio esperado de grano. Por lo

tanto, un mismo valor de producción puede obtenerse con distintas combinaciones de precios y rendimientos. Por ejemplo, el valor 840 surge del producto de rendimientos de 5600, 6000, 7000 y 8400 kg/ha por precios de 150, 140, 120 y 100 U\$S/t respectivamente.

Con rendimientos y/o precios bajos, sólo se justifica una aplicación con porcentajes elevados de plantas atacadas y en

la medida que el valor de producción aumenta, por aumentar los precios o el rendimiento, disminuye el porcentaje de plantas atacadas que puede admitirse sin que se produzcan pérdidas económicas de rendimiento.

Si no se logra realizar una aplicación correcta, la eficiencia de control disminuye. Si se asume una eficiencia del 40% se obtiene la Figura 2.

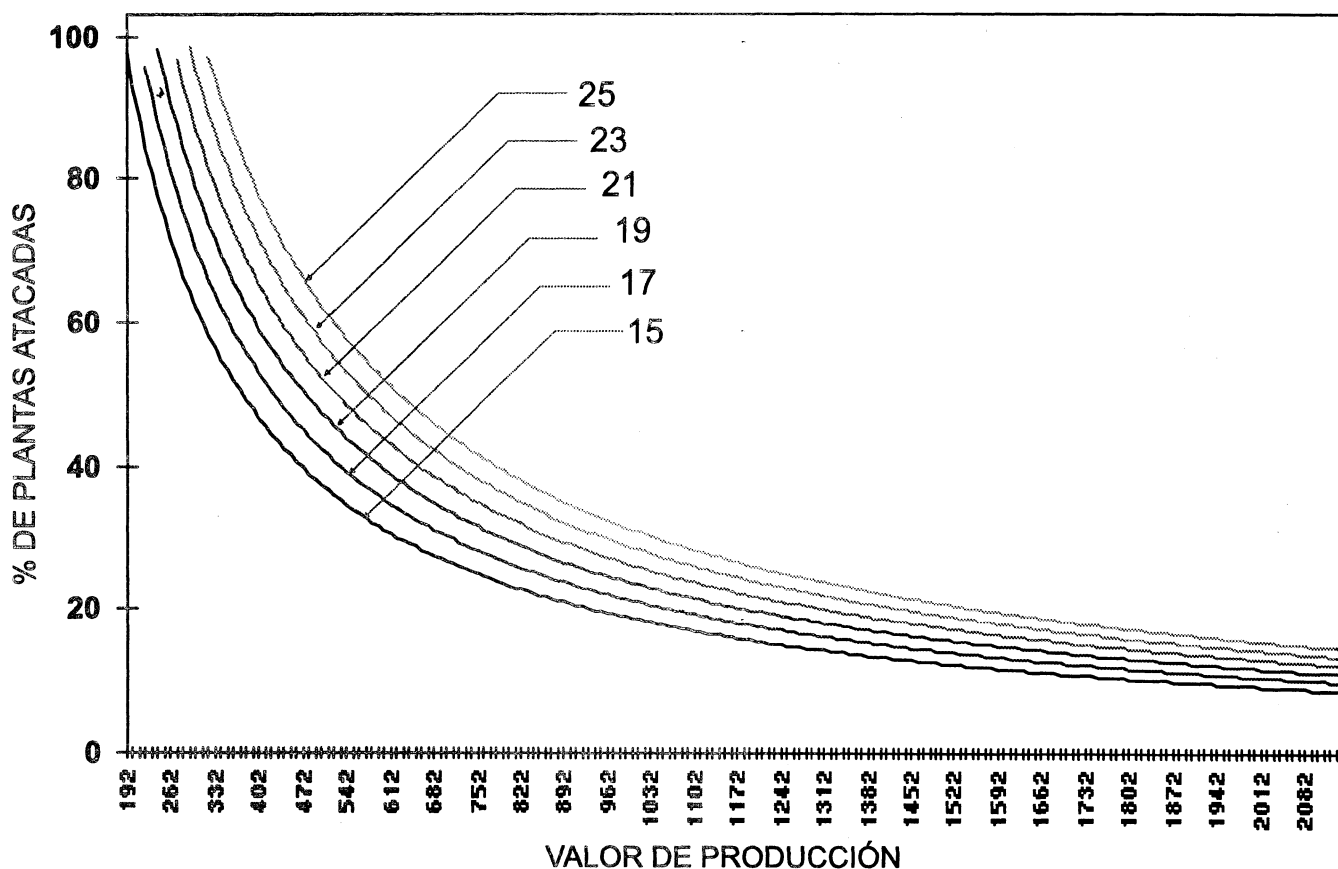


Figura 2. Nivel de daño económico para lagarta cogollera en maíz para una eficiencia de aplicación del 40%.

Para que la aplicación de insecticidas sea rentable, considerando un mismo costo de aplicación, cuando la eficiencia de aplicación disminuye, los valores de producción deben ser mayores. Por ejemplo, para un costo de aplicación de 15 U\$/ha, y un precio de maíz de 80 U\$/t, el primer valor para el cual se hace rentable la aplicación de insecticidas, con más del 90% de plantas atacadas, es 132 (1650 kg/ha), para el 60% de eficiencia, y de 192 (2400 kg/ha) para una eficiencia de aplicación del 40%.

En el siguiente cuadro se presentan los insecticidas sugeridos por Ávila *et al.*, (1997) en Brasil para el control de *S. frugiperda*. En Uruguay no existe información experimental al respecto y sólo se dispone de la recomendación de etiqueta de los productos.



Cuadro 1 - Insecticidas sugeridos por Avila *et al*, (1997) en Brasil

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS ia/ha	MODO DE ACCION	cat. toxicol.
CARBAMATOS				
Carbaril	Sevin	1000	C,I	II
Metomil	Lannate Methomex	107	C,S	I
ORGANOFOSFORADOS				
Clorpirifos etil	Lorsban Pyrinex Clorfos Dursban Clorpirifos	240-288	C,Ih,P,I	II
Diazinon	Basudin Duazin Diazol	600	C,I,P	II
Monocrotofos	Nuvacron Monocron	280-360	C,S	I
Paration metílico	Pennacap-M Hormithion 22	360-405	C,I,Ih	II
Triclorfom	Dipterex	500-750	C,P	II
PIRETROIDES				
Alfacipermetrina	Fastac	7,5	C,I	III
Cipermetrina	Nurelle Cipertampa Prociper Cipermetrina Xiper Cyperpaz	10-12	C,I,R	II
Deltametrina	Decis K-Otek	5-7,5	C,I,R	III
Lambdacialotrina	Karate	7,5	C,I,R	II
Permetrina	Tornado Ambush	25-38	C,I,R	II
REGULADORES DE CRECIMIENTO				
Clorfluazuron	Atabron	50	C,I	III
Diflubenzuron	Dimilin	25	I	IV
Lufenuron	Match	25	I	III
Triflumuron	Alsystin	25	I,C	IV

Referencias C= contacto, I = ingestión, R = repelente, Ih= inhalación, P= profundidad, S= sistémico

La aplicación de insecticidas reguladores de crecimiento debe ser hecha cuando se constatan poblaciones de lagartas entre el primer y tercer estadio (lagartas pequeñas) siendo los mejores resultados alcan-

zados con lagartas de 1° y 2° estadio. (Ávila *et al*, 1997)

Clorpirifós etil y permetrina (240 y 38 g de ia/ha en 60.000 l de agua (6 mm de lamina) y aplicados vía pivot central, han

sido utilizados con éxito en algunos predios (Degrande *et al*, 1999 citados por Ávila *et al*, 1997) ■

AGRADECIMIENTOS

A Oscar Bentancur, Oswaldo Ernst y Enrique Castiglioni por las sugerencias realizadas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Ávila, C.J.; Degrande, P.E. e Gomez, S. A. 1997. Insetos-pragas: Reconhecimento, comportamento, danos e controle. In. Milho. Informacoes técnicas. EMBRAPA. Circular Técnica, 5. 157-181.

Zerbino, M.S. y Fassio, A. 1991. Incidencia de algunos insectos plaga sobre el rendimiento de maíz. Montevideo, Uruguay. INIA. Hoja de divulgación N° 13. 3p.

JORNADA ANUAL DE SIEMBRA SIN LABOREO

El Viernes 8 de octubre se realizó en la EEMAC la Jornada Anual de Siembra sin Laboreo que contó con numerosa participación de técnicos y productores de todo el país.

Como en años anteriores, la organización de la misma se desarrolló en conjunto con la Asociación Uruguaya de Siembra Directa (AUSID) y la Unidad Experimental y Demostrativa de Young (UEDY, Convenio SRRN/INIA).

En esta oportunidad el objetivo fue presentar información generada en la EEMAC sobre siembra sin laboreo de cultivos cabeza de rotación. La actividad consistió en la presentación de información y visita de experimentos sobre la importancia del "tiempo en barbecho"



como variable de manejo del suelo en siembras sin laboreo y su ajuste en función del cultivo antecesor. A su vez se discutió sobre los beneficios de mantener un esquema de rotación de cultivos, y el efecto de mantener las pasturas sobre el tipo de enmalezamiento, ingreso de nitrógeno al sistema y manejo de enfermedades de trigo y cebada. La actividad estuvo a cargo de integrantes del Grupo de Cereales y Cultivos Industriales, los Ings. Agrs. Oswaldo Ernst, Griselda Fernández y los Bach. Marcelo Nougé y Ana de Armas.

Durante la tarde se visitaron dos predios de la zona. El primero de ellos, realiza un esquema de rotación cultivos/pastura en régimen de aparcería y el segundo, un tambo. En ambos casos, tanto cultivos como pasturas son sembrados sin laboreo. ▲