

Manejo de *Diatraea (Diatraea saccharalis fab.)*: Plaga clave en Pisingallo, Colorado, Dulce y maíz Convencional, así como en cultivos de Sorgo y Caña de Azúcar¹

Ing. Agr. Nicolás Iannone.

Grupo del Sistema de Alerta. Servicio Técnico - INTA Pergamino

Bioecología

Entre los aspectos más importantes de la bioecología de *Diatraea saccharalis* Fab., podemos mencionar sus hospederas. Este insecto lepidóptero afecta a gramíneas, cuyas principales especies hospederas son plantas cultivadas y malezas como el maíz, sorgo granífero, caña de azúcar, trigo, arroz, sorgo de Alepo y gramíneas forrajeras ej. *Phalaris* sp. y *Penisetum* sp. así como gramíneas silvestres. La preferencia por las tres primeras especies mencionadas indica la importancia y el potencial impacto que tiene esta plaga en los cultivos de sorgo, maíz y caña de azúcar de la Argentina.

Las mariposas colocan las posturas de huevos en maíz y sorgo preferentemente en el envés de las hojas, siempre que éste tenga 3 o más hojas y hasta madurez fisiológica. Dichas oviposiciones tienden a ser más frecuentemente colocadas al lado de la nervadura de la hoja, y desde la mitad de la misma hasta su base o vaina que abraza al tallo.

Cada oviposición es una masa de 10-50 huevos o más, de apariencia escamosa (a la vista no se observa volumen o espesor, sino casi como una mancha) y de coloración blanca cuando están recién colocados, tornando al amarillento y finalmente al anaranjado (opaco) cuando están próximos a eclosionar. La forma de esta masa de huevos es variable, aunque generalmente tiende a ser alargada.

El período de huevos puede durar entre 6 y 10 días según un amplio rango de temperaturas, aunque normalmente se cumple entre 7 y 9 días. Estudios realizados en INTA Pergamino indican que la gran mayoría de las oviposiciones son colocadas en el tercio medio y parte superior del tercio inferior de la planta de maíz. Esta información tiene particular importancia en el monitoreo y en cuanto a las exigencias de calidad de aplicación al momento de realizar el tratamiento insecticida.

Las larvas al nacer se dirigen hacia la axila, entre el tallo y las vainas de las hojas. Después de 3 a 5 días atraviesan las vainas que envuelven el tallo y se ubican entre ésta y la caña quedando protegidas detrás de la vaina, y después de 7 a 8 días de haber nacido comienzan a penetrar en el tallo donde desarrollan el resto de su vida larval produciendo

¹ Adaptado de Sistema de Alerta de plagas de: 11-12-2009, 10-02-2010 y 14-01-2011

galerías. Presentan 5 estadios larvales comprendidos en un período de alrededor de 25 días, dependiendo de las temperaturas reinantes, acortándose o alargándose el mismo según las temperaturas sean más altas o más bajas que las normales respectivamente. El período de pupa es de alrededor de 10 días. Hiberna como larva en raíces y base del tallo de plantas hospedantes, y fundamentalmente en los tocones de rastrojos de maíz y sorgo.

Manejo y tecnología de control

El tratamiento químico de *Diatraea* en maíz debe realizarse antes de que las larvas penetren en el tallo, ya que cuando están dentro del mismo resultará inútil cualquier medida de control. Esto no significa que el tiempo disponible para realizar las aplicaciones de insecticidas sea muy breve. Todo lo contrario, la tecnología de control de *Diatraea* permite disponer de una amplia ventana para el óptimo tratamiento químico; o sea que, siguiendo las pautas simples de aplicación de la tecnología, para el control de esta plaga se dispondrá de un rango de tiempo seguro y mucho más amplio respecto de la mayoría de las plagas de los cultivos extensivos, según se analizará más adelante.

Otra característica distintiva del control de *Diatraea* es que la toma de decisión se basa en el monitoreo de huevos (oviposiciones) mientras que el manejo clásico adoptado para el control de otras plagas de cultivos granarios extensivos se basa en el monitoreo de larvas como en el caso de lepidópteros o de ninfas y adultos hemípteros, por citar las familias de plagas más comunes de la soja. También resulta relevante destacar que para el control de casi todas las plagas de cereales y oleaginosas el mayor énfasis se pone en el producto y dosis a utilizar mientras que para el control de *Diatraea*, así como de otras plagas claves del cultivo de maíz, tanto o más importantes son el momento y el sistema de aplicación.

Momento de aplicación

La aparición de los adultos de *Diatraea* es detectada a través de sus capturas en trampas de luz y posteriormente es comunicado el Alerta por su posible aparición a nivel de lotes en distintas zonas de la región pampeana. Estos avisos indican la oportunidad de revisar los lotes para detectar las posturas de *Diatraea* en los mismos, facilitando de esta manera la aplicación de la tecnología en los casos que sean necesarios. Sin embargo, el uso de trampa de luz por parte del productor no es condición necesaria para aplicar la tecnología de control químico de *Diatraea*, aunque disponer de una trampa de luz en el establecimiento asegurará la eficiencia en la detección de la plaga.

El Alerta sobre la presencia zonal de *Diatraea* tiene por objeto indicar el momento de iniciar el monitoreo o revisión de los lotes a fin de detectar la presencia de posturas de huevos de la plaga. La utilidad del aviso de alerta para una zona radica en que nos permitirá ahorrar el trabajo de monitoreo durante gran parte del ciclo del cultivo. En suma, el monitoreo de

posturas de *Diatraea* quedará circunscrito a sólo dos a cuatro semanas posteriores al aviso de alerta por la aparición de los adultos en la zona.

Desde la aparición de *Diatraea* detectada por la captura de adultos en trampa de luz hasta la postura de las oviposiciones en un lote, transcurre un período que puede variar mucho, desde unos pocos días a un par de semanas o más. La actividad de los adultos para la migración, cópula, y oviposición está muy influenciada por condiciones climáticas imperantes principalmente desde las 20 hs a las 2 hs (8 PM a 2 AM). A su vez, después de colocada la oviposición deben pasar entre 7 y 9 días para el nacimiento de las larvas.

El momento de captura del pico de adultos en trampa de luz suele quedar muy alejado del momento adecuado de control; siendo además demasiado variable este período como para predecir cuándo estarán las posturas próximas al nacimiento de las larvas, momento de inicio de la ventana de aplicación que está muy relacionado a la eficiencia del control. Por lo tanto, para decidir el momento oportuno de control deberá determinarse directamente a través del monitoreo de huevos en el lote.

Monitoreo y toma de decisión

El monitoreo de una plaga tiene por objeto medir la densidad de la misma a fin de tomar o no la decisión de controlar según el nivel de daño económico conocido. Simplificando, el monitoreo es una herramienta fundamental y útil para decidir el control de una plaga. En el caso de *Diatraea* el monitoreo de las posturas tiene mayor relevancia aún, porque adicionalmente cumple un rol excluyente en la determinación del momento oportuno de aplicación, a través del registro de la coloración de las mismas.

El monitoreo de esta plaga consiste en registrar la presencia de oviposiciones en el lote. Para ello se tomarán 10 plantas al azar (no seguidas) por zona, evaluándose entre 4 y 6 zonas representativas del lote en caso de tener una superficie mayor a 50 has., y al menos 3 zonas para lotes cuya superficie sea menor.

Según estudios desarrollados por el INTA Pergamino, la toma de decisión para el control químico de *Diatraea* se deberá adoptar cuando se registre cerca de 1 oviposición cada 10 plantas, o sea con el 8 a 10 % de plantas con al menos una postura (lo más frecuente es que no haya más de una postura por planta); y a partir del momento en que el color de la mayoría de las posturas sean amarillentas-anaranjadas.



Postura de Diatraea - recién colocada

Las posturas son blancas cuando están recién colocadas, luego van tornando al amarillento, y finalmente serán de color amarillento-anaranjadas (anaranjado opaco) durante los dos días previos al nacimiento de las pequeñas larvas. El período de huevos se cumple entre 7 y 9 días. La coloración de las oviposiciones es de gran importancia para elegir el momento más oportuno de aplicación. Ejemplo, si al realizar el monitoreo se registra que las oviposiciones son blancas, se sabrá que deberá pasar más de una semana para realizar la aplicación.

Si la mayoría de las oviposiciones son de color anaranjadas, se infiere que el grueso de las larvas comenzará a nacer entre las 24 y 48 horas siguientes. Considerando que las larvas penetran en el tallo después de la semana de su nacimiento, el momento oportuno de control estará dentro de los 6 a 7 días posteriores a la detección de oviposiciones en su mayoría amarillento-anaranjadas (A-A).

Conviene remarcar que el tratamiento químico para el control de Diatraea dentro de esa ventana de aplicación de una semana, se constituirá siempre en un momento óptimo tanto se decida aplicar en el día 1 como en el día 7. Por lo tanto, el usuario podrá optar por el servicio de aplicación con la tranquilidad de contar con un amplio rango de tiempo disponible; tan amplio que permitirá evitar un inminente riesgo de lluvia, si lo hubiera, a fin de asegurar la aplicación.



MOMENTO DE APLICACION

Quando se registre...*

Nivel de decisión *el 8-10% de plantas con posturas (o mas)

Color o estado *la mayoría de las posturas con color amarillento-anaranjada

Momento de Aplicación:
En cualquiera de los 6 DIAS siguientes

INTA

La oviposición de *Diatraea* consta de una cantidad variable de huevos, generalmente entre 10 y 50, aunque no son poco frecuentes las oviposiciones de 60 a más de 80 huevos. Debido a una competencia intraespecífica y al contacto del follaje entre plantas sobre todo en maíces con cierto grado de desarrollo, las larvas eclosionadas de una misma oviposición o postura, de no controlarse, afectarán a muchas plantas de la cercanía, favorecida su dispersión a través del contacto entre las hojas.

Para recordar:

1-Hacer el Monitoreo de posturas en cada lote!

2- No guiarse por un solo lote, ya que uno de ellos puede tener posturas y otro no. Monitorear todos los lotes. Esta es una plaga como cualquier otra. Ej: no todos los lotes de soja son atacados por chinches, ni todos los lotes que tengan chinches van a presentar el mismo nivel de ataque o nº de individuos/m.

3 - Hacer el Control a partir del momento que: la mayoría de las posturas sean Amarillentas-Anaranjadas (mayoría A-A). Si en cambio, la mayoría de las posturas son BLANCAS: NO APLICAR! y a los 5 a 6 días constatar mediante otro monitoreo del lote si son mayoría A-A, o todavía no son mayoría por nuevas oviposiciones

Umbral de acción

Maíz común y Sorgo: 8 - 10 % de plantas con posturas

Maíz pisingallo: 5 % de plantas con posturas

Alternativas químicas para el control

PRODUCTOS EFICIENTES PARA EL CONTROL DEL BARRENADOR DEL TALLO <i>Diatraea saccharalis</i>			
PRODUCTOS Y DOSIS / Ha			
ARCHER PLUS (Cheminova) FIGHTER PLUS (Dow Agro Sc.)	55 - 60 cc	DECIS FORTE (Bayer Crop Sc.)	125 cc
KARATE ZEON (Syngenta Agro)	70 - 80 cc	CERTERO-DUO (Bayer Crop Sc.)	1 Pack / 20 has
ALFAMETRINA (Varias Empresas)	250 cc	INTREPID (Dow Agro Sc.)	200 cc

NO APLICAR CON GASOIL, NI BAJO VOLUMEN NI SIN ACEITE (excepto antes de las 8 hs, ó, a partir de las 20 hs)

En caso de registrar Posturas Vacías

Será frecuente encontrar posturas vacías -larvas ya nacidas-. Según la proporción de posturas vacías será la toma de decisión.

Cómo manejarse en estos casos: (medidas prácticas)

1- Con 10 a 20% de posturas vacías

Este es un porcentaje bajo de posturas vacías (de cada 10 posturas registradas, 1 ó 2 de ellas son vacías). La situación dada nos está indicando que estas posturas vacías han eclosionado hace menos de una semana, y por lo tanto las pequeñas larvitas de *Diatraea* estarán expuestas al insecticida. Por lo tanto, la selección del insecticida es igual a que si no hubiera posturas vacías (en general, control con piretroides), aunque en cuanto al momento de aplicación la decisión de control debiera ser lo antes posible.

Dicho de otro modo, si tenemos entre un 10 y un 20% de posturas vacías ya no contamos con la ventana de una semana para un período óptimo de aplicación, como sería para el caso de

registrarse mayoría de posturas amarillentas-anaranjadas, sin posturas vacías o con menos del 10% vacías.

2- Con más del 20% de posturas vacías

Si en el lote tenemos más del 20% de posturas vacías (del total de posturas encontradas, más de un 20% de las mismas están vacías) significa que el lote de maíz o sorgo "está pasado" en cuanto al momento más adecuado para el control. No obstante, en un lote que tenga más del 20% de posturas vacías también será posible controlar a *Diatraea*, pero teniendo en cuenta ciertas variantes.

Esta situación en lotes con más del 20% de posturas vacías indica que algunas larvas nacidas, si bien todavía no penetraron en el tallo ya se encuentran ubicadas entre la caña y la vaina que la abraza, protegidas detrás de la vaina en el medio acuoso existente, esperando que se fortifique su aparato masticador a fin de poder penetrar en la dura caña. Por tal motivo, para el caso de un elevado % de posturas vacías (entre un 20% y 50%), situación no deseable, las variantes a fin de lograr minimizar el impacto de la plaga consistirán en:

- i) Aplicar de inmediato (obviamente que ya no se dispone de tiempo como cuando se aplica con muy pocas o nada de posturas vacías).
- ii) Agregar fosforado -al piretroide elegido- será fundamental adicionar un insecticida fosforado como Dimetoato o Clorpirifós (a razón de 800 cc/ha) a fin de controlar las larvas protegidas y ubicadas entre la caña y la vaina de la hoja, fuera de la acción de contacto. El insecticida a agregar tendrá la capacidad de atravesar la vaina o llegar detrás de ella, lugar donde se encuentran protegidas las larvas, al menos mediante acción translaminar (Clorpirifós) o por acción sistémica (en el caso del Dimetoato).

Sistema de aplicación

Este es un punto tan crítico como el del momento de aplicación para lograr el éxito en el control químico. Las aplicaciones tradicionales de insecticidas resultan de una calidad normalmente deficitaria en cuanto a altas cantidades de impactos por centímetro cuadrado. Esta plaga requiere asegurar la llegada del insecticida fundamentalmente a las hojas del tercio medio e inferior de un maíz desarrollado. En una biomasa de maíz tan densa como alta, más de 2 mts de altura, la adecuada llegada del insecticida a dichos destinos resulta imprescindible ya que éstos coinciden con la ubicación preferida por *Diatraea* para colocar las oviposiciones.

En INTA Pergamino se demostró que se puede lograr una buena calidad de aplicación y alta eficiencia en el control de esta plaga tanto con equipos terrestres como aéreos. Para el control de las 2da y 3era generación de *Diatraea* en maíz, los equipos terrestres deben ser de alto despegue (Tipo Golondrín). Se recomienda utilizar un caudal de alrededor de 120 -150

litros por hectárea y una presión de trabajo de 70 lb/pg². También se consiguen excelentes resultados con la aplicación aérea. El caudal a utilizar en las aplicaciones aéreas tiene una importancia extrema para la llegada del insecticida al destino correcto.

Como las aplicaciones para el control de *Diatraea* se realizan en verano, conviene tener presente que entre las 9:30 hs hasta las 19 hs en días soleados será muy probable y normal que exista una baja humedad relativa. La humedad ambiente por debajo del 60% es el enemigo número uno de la aplicación aérea, ya que favorece una alta evaporación de las microgotas que salen de los picos del avión. El uso de agua como vehículo sin protección de las gotas con aceite en aplicaciones bajo estas condiciones ambientales conduce al fracaso en el control por evaporación del caldo y obviamente del producto químico aplicado. Por lo tanto, en presencia de una humedad ambiente menor al 60% resultará necesario el agregado de aceite emulsionable al caldo a fin de evitar o minimizar la evaporación de las gotas, y en caso de que dicha humedad relativa sea crítica, inferior a 40% de H^º relativa debiera evitarse aplicar y anticiparlas o postponerlas unas horas donde tendremos mejores condiciones de humedad.

Tampoco en estos casos es eficiente para el control de *Diatraea* el uso de gasoil o aceite puro, ya que si bien de esta manera se minimiza la evaporación, como se parte con un bajo volumen por hectárea las gotas resultantes a nivel del tercio medio de la planta de maíz serán insuficientes para el adecuado control de la plaga. Sabemos que se necesita lograr un piso de 10 impactos/cm², en tarjetas sensibles ubicadas a la altura de inserción de la espiga. Por lo tanto, para una buena llegada de gotas dentro del cultivo es condición necesaria el uso de alto volumen y proteger a las gotas de la evaporación. Trabajos del INTA Pergamino han demostrado el logro de eficiencia de control cuando se usa 10 lts/ha de agua con el agregado de 2 lts/ha de aceite emulsionable, o bien 1,5 lts/ha de aceite de soja (dosis inferiores de ambos aceites no han dado buenos resultados).

En este sentido, si bien el uso de alto volumen en la aplicación aérea resulta clave y decisivo para el logro de un eficiente control, tanto o más importante que un volumen de 10 a 12 lts/ha es el agregado de aceite al caldo de aplicación (agregado de aceite en la cantidad necesaria). Pero contradictoriamente, el propio usuario se muestra renuente al pago de un plus por el servicio de aplicación con volúmenes superiores a los tradicionalmente usados para otras plagas, y por el costo adicional del agregado de una correcta cantidad de aceite. Sin duda, ello contribuirá a una significativamente menor calidad de aplicación, tan necesaria para el éxito en el control de esta plaga, ahorro que se traducirá en un gasto casi inútil además de la pérdida económica en la producción de maíz. En el caso de otras plagas, una aplicación deficiente puede verificarse muy rápidamente porque el remanente de isocas, chinches, pulgones, etc. se puede observar sobre el cultivo, salvándose el error con una aplicación de repaso. El caso de *Diatraea* también es diferencial en este sentido, ya que la detección de la plaga para determinar si la aplicación fue o no efectiva resulta prácticamente imposible o al menos extremadamente dificultosa. Por lo tanto, las aplicaciones deficientes sólo podrían corroborarse al momento de precosecha mediante la observación de perforaciones en la caña, o sea muy tarde para remediarlas.

Sin embargo, existe una manera muy sencilla y práctica que permite conocer casi instantáneamente la calidad de la aplicación para el control de *Diatraea*: mediante el uso de tarjetas sensibles. En ellas quedan marcadas las gotas que han llegado a destino después de la aplicación, pudiéndose cuantificar el número de impactos por centímetro cuadrado. Bastará con colocar a la altura de las espigas unas pocas tarjetas sensibles, separadas a más de 20 - 30 mts entre sí a fin de controlar diferentes pasadas del avión. Estas tarjetas, de muy bajo costo, sin dudas constituirán un argumento irrefutable sobre la calidad de la aplicación.