



Evaluación del daño en implantación de *Dichelops furcatus* (Fab.) en el cultivo de Maíz.

Fernando, Flores¹; Oliva, Geronimo²; Liotta, Ignacio J.²

¹ EEA INTA Marcos Juárez, ² Pasantes Profesionales

fflores@mjuarez.inta.gov.ar

Introducción:

Una transformación de gran magnitud, como la experimentada en nuestra agricultura debería responder a un proceso razonado, apoyado por conocimiento y manejo tecnológico adecuado de cada componente del sistema de producción. En este contexto, el cultivo de maíz surge como un componente que, integrado a otros, tiene una contribución sustancial al funcionamiento y mantenimiento de la calidad de los recursos y potencial productivo de nuestros suelos. (Satorre, 2002)

Uno de los pilares fundamentales en que se apoya el cultivo de maíz y que por ende influye directamente en los rendimientos logrados, es el control de plagas. El conocimiento de la dinámica población de estas plagas, resulta fundamental a la hora de determinar una estrategia de control que evite el incremento de la brecha existente entre rendimientos potenciales y rendimientos reales.

En maíz, los mecanismos de compensación de tamaño de área foliar por planta son muy limitados, es por eso que resulta fundamental lograr una densidad de plantas que garanticen un aprovechamiento del 95% de la radiación incidente. Densidades por encima de las óptimas, no redundarán en un aumento de rendimiento, sino que por el contrario, determinarán una disminución en el peso individual de las mismas. Por este motivo, debe hacerse hincapié en un eficiente control de plagas de aparición tempranas que pudieran afectar directamente en el stand de plantas.

La siembra directa (S.D) continúa su difusión en las principales zonas agrícolas de la Argentina en función de sus múltiples beneficios y ventajas comparativas respecto a otros sistemas de cultivo basados en la remoción y el laboreo del suelo. Sin embargo, la presencia de residuos vegetales y la

estabilidad del suelo cambian las características físico químicas del suelo como así también numerosos parámetros biológicos favoreciendo la presencia de insectos y otros organismos asociados al suelo, muchos de los cuales son dañinos al cultivo que allí se implantan (Aragón, 2002).

En la campaña 2001-2002 la chinche marrón, *Dichelops furcatus* ha provocado daños que han alcanzado hasta el 30% de las plantas jóvenes de maíz en varias localidades en el centro de Córdoba (La Carlota, Río Cuarto, Hernando). Las plántulas de maíz atacadas por chinches presentan luego del ataque síntomas muy característicos, como un crecimiento anormal de las hojas y perforaciones simétricas. Estas presentan bordes amarillentos (diferentes a los que provocan los insectos masticadores), se originan por la introducción de toxinas cuando el insecto se alimenta con sus estiletes bucales en las hojas pequeñas y aun envainadas del maíz. El ataque de chinches en maíz joven, puede producir la aparición de macollos que afectan el posterior desarrollo del tallo principal (Aragón, 2002).

Hasta fines de la década del 1990 el nivel de plantas de maíz atacadas por *Dichelops furcatus* en el Este de Córdoba no superaba 2-3% de plantas, situación que está en relación a su reducida abundancia en relación a las otras especies del complejo que ataca a las hojas (hasta 5-10%). Durante el inicio de la campaña 2001-2002 en varias localidades en centro y centro sur de córdobase observaron daños por chinches en niveles de hasta 30%. Los lotes más afectados tenían rastrojo de soja debajo del cual las chinches *Dichelops furcatus* se refugiaban durante los meses de invierno. (Aragón, 2002)

En la campaña 2007-2008, se reportaron lotes con daños de diferente intensidad causado por *Dichelops furcatus* en el cultivo de maíz. (Flores, 2007)

En las regiones norte y Oeste del estado de Paraná, Brasil, las mayores poblaciones de *Dichelops melacanthus* fueron encontradas en áreas infestadas con una maleza trepadora (*Commelina benghalensis* L.) y también en áreas donde hubo pérdidas de granos de soja durante la cosecha. Esta maleza sirve como alimento y refugio para las chinches (Cruz y Bianco, 2001). Los mismos autores indican que las pulverizaciones deben ser iniciadas en los primeros días post emergencia de las plantas, dado que cuando la medida de control es tardía, por más que se eliminen los insectos, no se impiden los daños, porque la toxina que le insecto inyecta en la planta durante el proceso de alimentación ya fue introducida en la planta.

La evaluación de la plaga debe efectuarse durante los primeros 10 – 15 días de la emergencia del cultivo. (Aragón, 2002)

Las pérdidas provocadas por *Dichelops melacanthus* están relacionadas con la edad del maíz. Duarte (2009) observó que el peso seco total de la parte aérea del maíz es influenciado por el estadio de desarrollo de la planta en el que ocurre el ataque de *Dichelops melacanthus*, siendo el rendimiento de los granos de maíz afectado por el ataque de la chinche en los estadios iniciales de desarrollo de la planta.

Borokowski, R. (2011) encontró una correlación del 92,32% entre las variables altura de planta a los 21 días pos emergencia y productividad del maíz, coincidiendo con los resultados obtenidos por Bianco (2004). Este también observó un comportamiento semejante en relación a las variables peso seco de la parte aérea, obteniendo una alta correlación con la productividad del cultivo y altura de la planta a los 21 días pos emergencia, llegando a valores de 92,52% y 93,54% respectivamente. Estos valores indican que el daño causado por chinches durante inicio del ciclo el cultivo, impacta negativamente en las características productivas del maíz durante todo el ciclo.

Materiales y Métodos

Durante la campaña 2011 – 2012 se llevó a cabo en la Estación Experimental del INTA Marcos Juárez, un ensayo que intenta determinar la existencia de una correlación positiva entre los daños provocados por *Dichelops furcatus* en implantación y una merma en el rendimiento de dichas plantas. El Maíz a evaluar fue el híbrido DK 747 MG RR, sembrado el día 20 de Septiembre del 2011. Las semillas de este híbrido, al momento de la siembra, se encontraban con protección insecticida a base de clothianidin. El cultivo antecesor del lote fue Trigo/Soja.

Se marcaron plantas a campo utilizando fichas de diferentes colores que corresponden a niveles de severidad diferentes. Se evaluarán 10 plantas con igual sintomatología y por ello, pertenecientes al mismo nivel de daño.

Niveles de Daño: (de mayor a menor)

Ficha Azul: corresponde a plantas que han presentado un nivel tan severo de daño, que se estima que no prosperaran, no pudiendo así completar el ciclo del cultivo. (Severidad 4)



Ficha Negra: plantas que presentan una alta intensidad de daño con una disminución marcada en el crecimiento (de menor tamaño). (Severidad 3)



Ficha Naranja: corresponde a plantas que por causa del picado, presentan 2 a 3 hojas secas y enrulladas en el extremo que obstaculizan la normal emergencia de las demás hojas. (Severidad 2)



Ficha Roja: plantas con daño inicial, presentado un punteado característico en la lámina de las hojas ya desplegadas. Presentan altura similar a plantas normales. (Severidad 1)



Ficha Amarilla (testigo): corresponde a plantas de normal crecimiento, sin evidencia de daño.
(Severidad 0)

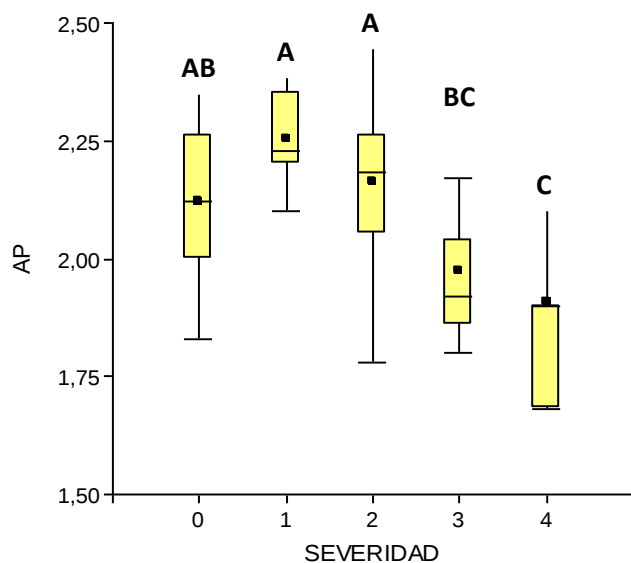


Una vez culminado el ciclo del cultivo, se procedió a cosechar las plantas marcadas correspondientes a los diferentes niveles de daño. La cosecha consistió a la extracción de plantas enteras, donde se evaluó altura de plantas hasta la inserción de la panoja, número de hileras, número de granos por hilera, número total de granos por espiga, peso 1000 granos y diámetro de tallo tomado a los 8 cm por encima de la corona de raíces secundarias. Una vez obtenidos los datos, se procedió a realizar los análisis correspondientes.

Utilizando el mismo criterio de evaluación se procedió a evaluar el estado general del lote. Para ello se eligió una línea de siembra al azar y sobre ella se observaron 200 plantas ubicadas de manera contigua. A las mismas se las clasificó de acuerdo a los niveles de daño previamente establecidos, se determinó la cantidad de las mismas y en función de ello se determinó el porcentaje de cada nivel.

Resultados y discusión

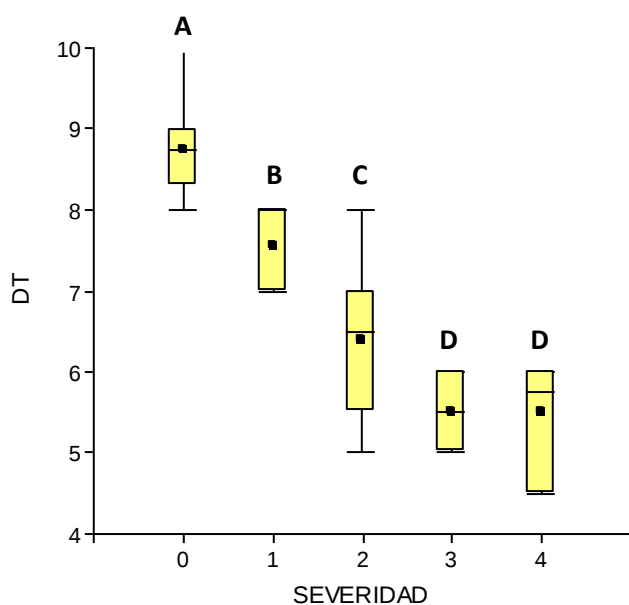
Gráfico 1: Altura de plantas en mts. en función del grado de severidad



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

La altura de planta no presenta diferencias entre los grados de severidad 0, 1 y 2, siendo las plantas restantes de menor porte y cosechando solamente en el grado de severidad 4 el 40 % de las mimas ya que las restantes murieron.

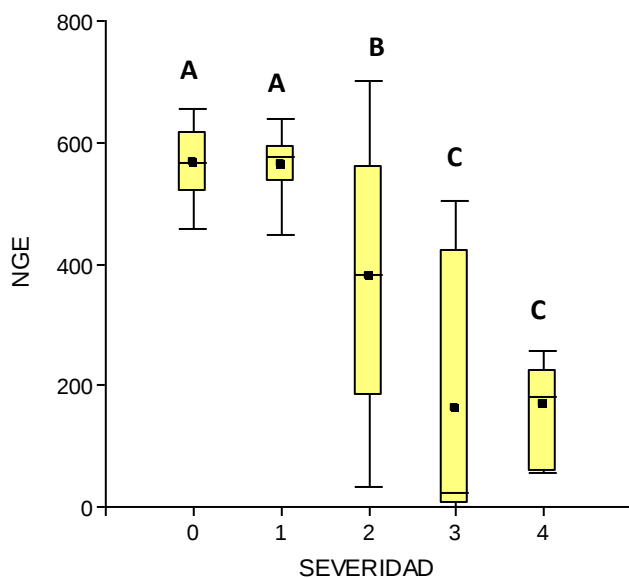
Gráfico 2: Perímetro del tallo en cm a 8 cm por encima de corona secundaria en función del grado de severidad



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

El diámetro de tallo expresa diferencias en los diferentes grados de severidad salvo las plantas de grado 3 y 4 que son las más afectadas, esto implica que aunque las plantas pueden tener igual altura (severidad 0,1,2) el diámetro de tallo difiere entre ellas.

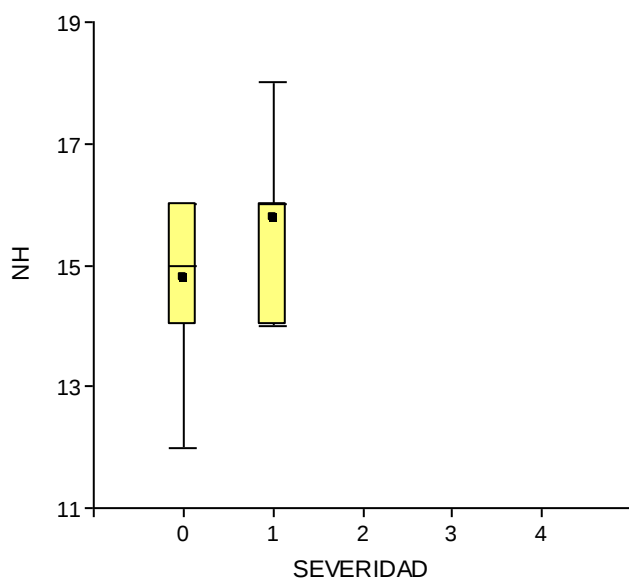
Gráfico 3: Número de granos por espiga en función del grado de severidad



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Los grados de severidad 0 y 1 no expresan diferencias significativas en cuanto al número de granos, pero si se observa significancia a medida que aumenta el grado de severidad.

Gráfico 4: Número de hileras por espiga en función del grado de severidad



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

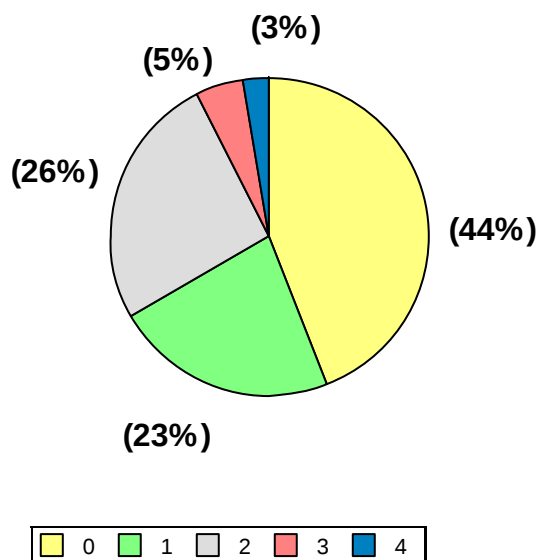
Solamente las plantas con grado de severidad 0 y 1 pudieron completar todas las hileras en el total de las plantas evaluadas.

Cuadro 1. Peso de 1000 granos corregidos a 14° de Humedad.

Severidad 0	Severidad 1	Severidad 2	Severidad 3	Severidad 4
295,7	260	289	325	310,5



Grafico 5: Porcentaje de plantas según muestreo con distintos niveles de daño



El grafico 5 muestra el porcentaje de plantas que fueron afectadas en sus distintos grados de severidad. Dicho conteo sirve para estimar la disminución de la producción en función de haber tenido todas las plantas sin haber sido afectadas (G. Sev. 0), dicho cálculo no tendría en cuenta la capacidad de compensación que puede ocurrir por plantas contiguas a planta perdida o relegada. La compensación depende de muchos factores siendo el maíz uno de los cultivos menos plásticos. El híbrido utilizado, cuestiones de manejo como ser densidad de plantas, fertilización, manejo de plagas, malezas y enfermedades como así también estado hídrico del cultivo principalmente en etapas críticas del cultivo definirán la capacidad de compensar pérdidas ocasionadas por plantas disminuidas o muertas.

Consideraciones finales

En función de los resultados obtenidos se observa que solamente aquellas plantas que poseen grado de severidad 1 pueden producir una espiga completa llenando todas las hileras y habiendo un número de granos similar a las plantas con sintomatología 0. Sin embargo los resultados indican que si bien no existen diferencias en la altura de plantas, el perimetro de tallo si lo expresa como así también el peso medio de 1000 granos (ver cuadro 1) disminuyendo un 12% entre estos dos grados de severidad.

El componente principal de rendimiento (número de granos), se ve seriamente afectado a partir del grado de severidad 2 que expresa un peso medio de 1000 granos similar a las plantas que no fueron afectadas. Estas plantas manifiestan una disminución importante de su diámetro de tallo produciendo espigas mucho más pequeñas que su grado anterior.

Para los grados 3 y 4 que no expresan diferencias significativas en ninguno de los parámetros evaluados, se observa diferencia en la cantidad de plantas finales a cosecha ya que en el grado 4 mostró una pérdida del 70 % de las mismas (plantas que no prosperaron).

En función de los resultados obtenidos es necesario hacer un relevamiento de las malezas que ocuparon el lote previo a la siembra que pudiesen haberle servido de refugio y alimento durante los meses previos a la siembra. Aquellos lotes que provengan de una secuencia de cultivo trigo/soja, pueden ser predisponentes a tener una mayor densidad de chinches bajo rastrojo.

Brustolin, C. 2011 concluye que los tratamientos de pulverización en pre-emergencia en el cultivo de maíz, tienen poco efecto en el control de *D. melacanthus*, y que las aplicaciones post-emergentes tienen una eficiencia de control superior al 80% sobre parcelas cuyas semillas han sido tratadas con diferentes productos químicos.

En función de nuestras técnicas de manejo de cultivo, y de producirse similares eficiencias para el control de *Dichelops furcatus*, se disminuiría el impacto producido por esta especie en etapas iniciales de crecimiento del cultivo de maíz tal cual muestra este trabajo.

Bibliografía:

SATORRE, E. 2002. **El cultivo de maíz como oportunidad para la sustentabilidad de la agricultura y sus empresas.** En: Guía Dekalb del cultivo de maíz.

ARAGÓN, J. 2002. **Guía de reconocimiento y manejo de plagas tempranas relacionadas a la siembra directa.**

FLORES, F. 2007. **Sistema de alarma de plagas agrícolas con trampa de luz y observaciones de campo.** Informe N° 06.

CRUZ, I.; BIANCO, R. Manejo da pragas na cultura de milho safrinha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 6.; CONFERÊNCIA NACIONAL DE PÓS-COLHEITA, 2.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM DE GRÃOS DO MERCOSUL, 2., 2001, Londrina. **Valorização da produção e conservação de grãos no mercosul:** resumos e palestras. Londrina: IAPAR, 2001. p. 79-112.

DUARTE, M. M. **Danos causados por percevejo barriga verde, *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) nas culturas domilho, *Zea mays* L. e do trigo, *Triticum aestivum* L.** 2009. 59 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

BORKOWSKI RODRIGUES, R. 2011. **Danos do percevejo barriga verde *Dichelops melacanthus* na cultura do milho.** . Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria/RS.

BRUSTOLIN, C.; BIANCO, R.; OLIVEIRA NEVES, P. 2011. **Inseticidas em pré e pós-emergência do milho (*Zea mays* L.), associados ao tratamento de sementes, sobre *Dichelops melacanthus*.** Rev Bras de Milho e Sorgo, v.10, n.3, p. 215-223, 2011.

Cirilo, A. Manejo de la densidad y distancia entre surcos en Maíz. Rev iddiaXXI