

El desafío de la chicharrita del maíz

Aportes de la EEAOC a la toma de decisiones

Un informe elaborado por la Sección Zoología Agrícola de la EEAOC – Programa Granos



Reproducimos acá el resumen ejecutivo del “Informe técnico sobre la chicharrita del maíz, -*Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott)- y propuestas para el manejo en la campaña maicera 2024/2025” que, a solicitud de la Secretaría de la Producción del Ministerio de Economía del gobierno de Tucumán, a cuya órbita pertenece, fue puesto por la EEAOC a disposición de los participantes de la comisión conformada para la coordinación de acciones destinadas a enfrentar la plaga de la chicharrita del maíz en el NOA, reunidos el pasado 16 de mayo de 2024 en el primer encuentro del Foro Técnico del NOA¹.

Introducción

La chicharrita del maíz, *Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott), es el principal vector de forma persistente del *Corn Stunt Spiroplasma* o Achaparramiento (CSS), enfermedad con presencia constante y creciente en el cultivo de maíz, principalmente al norte del paralelo 30°, llegando a ocasionar niveles de daños de hasta el 100 % (Nault & Bradfute, 1979; Lenardon *et al.*, 1993; Gimenez Pecci *et al.*, 1997). Además del CSS, *D. maidis* puede transmitir otros patógenos como el fitoplasma (*Maize Bushy Stunt Micoplasm*) y el virus del rayado fino (MRFV), pudiendo presentarse de manera combinadas en las plantas de maíz.

Este vector fue señalado por primera vez en Argentina en la provincia de Tucumán, sobre cultivos de remolacha azucarera (Oman, 1948). Posteriormente se registró su presencia en Jujuy, Salta, Tucumán, Chaco, Catamarca, Santiago del Estero, Santa Fe y Buenos Aires sobre cultivos de maíz, teosinte y malezas aledañas (Virla *et al.*, 1990/1991; Giménez Pecci *et al.*, 1997).

Este insecto es monófago y solo se alimenta y multiplica sobre representantes del género *Zea*, como el maíz y teosintes (Triplehorn y Nault, 1985). Sin embargo, *D. maidis* presenta cierta plasticidad frente a la ausencia del maíz y a condiciones ambientales adversas, observándose a los adultos pasar el invierno refugiados en malezas y en cultivos invernales, desde donde colonizan al maíz durante la primavera y el verano (Virla *et al.*, 2003).

¹ Participaron del Foro funcionarios del área de producción de Salta, Jujuy, Catamarca, Santiago del Estero y Tucumán, investigadores de la EEAOC, Conicet, UNT, Inta y Fund. Lillo, productores y representantes de CIAZ, CREA, SRT, Apronor y Senasa.

Situación actual: Resultados del Proyecto “Plan de estudio sobre la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*)”. EEAOC – CREA NOA

En las últimas campañas, los incrementos poblacionales de *D. maidis* y el aumento de la incidencia de las enfermedades transmitidas por este vector sobre el cultivo de maíz, determinaron que la EEAOC y los grupos CREA de la región del NOA establecieran un proyecto para el estudio de la chicharrita del maíz, *D. maidis* por un plazo de tres años (2024 a 2026). En este proyecto se están abordando aspectos bioecológicos de la plaga, el impacto sobre el cultivo y el desarrollo de estrategias para el manejo de esta nueva amenaza del maíz en nuestra región. **A continuación, se hará mención de la información más relevante obtenida dentro de las actividades desarrolladas en este proyecto.**

Estudio de la dinámica poblacional de *Dalbulus maidis*

El estudio de la fluctuación poblacional se realizó desde el mes de setiembre de 2023 y continúa hasta la actualidad.

Las localidades consideradas fueron San Agustín (Cruz Alta, Tucumán), donde solamente se siembra maíz en la época estival (diciembre/enero) y Los Altos (Santa Rosa, Catamarca), donde se siembra maíz en dos oportunidades: la primera siembra en agosto con el objeto de producir semillas y la segunda, durante la época estival (diciembre/enero). Se utilizaron trampas cromáticas adhesivas.

Para el mes de noviembre de 2023, en San Agustín, las capturas promedio fueron de 1 a 3 adultos de *D. maidis*, mientras que en Los Altos fueron de 40 y 70 individuos/trampa.

En la siembra de diciembre, las capturas de *D. maidis* fueron 5 individuos por trampa en San Agustín y 80 individuos por trampa en Los Altos. Esta tendencia siguió en aumento, para alcanzar en abril, valores de 440 individuos en San Agustín y 2900 en los Altos.

En zonas con maíz solamente durante el verano, se observó que el desarrollo inicial de la plaga está sujeto a la presencia de maíces “guachos” durante la primavera.

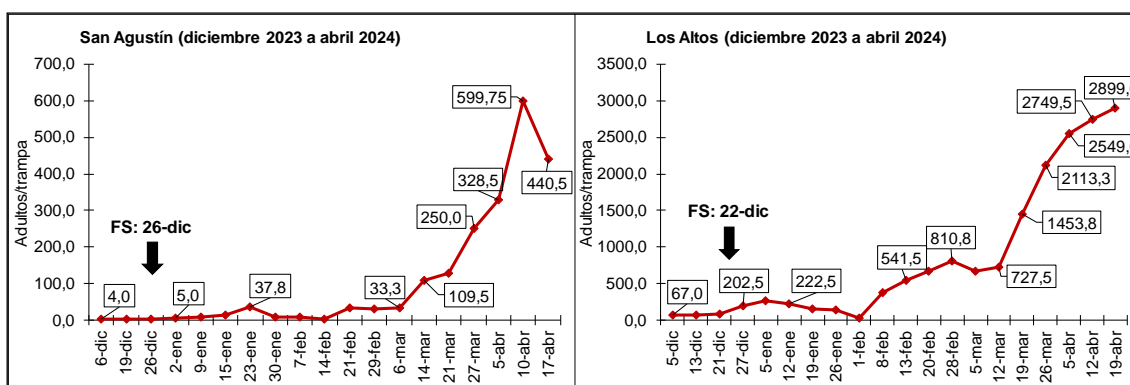


Figura 1. Dinámica de los adultos de *Dalbulus maidis* capturados con trampas amarillas pegajosas. Periodo comprendido entre diciembre de 2023 y abril de 2024. Localidades de San Agustín (maíz estival) y Los Altos (maíz estival). Las flechas indican la fecha de siembra del maíz estival en cada localidad.

Estudio de la infectividad de *Dalbulus maidis*

En forma conjunta con el estudio de la fluctuación poblacional de *D. maidis* se determinó el porcentaje de individuos infectivos (individuos portadores de CSS), a lo largo de la campaña. En ambas regiones, (San Agustín y Los Altos), el porcentaje de infectividad para el mes de setiembre de 2023 partió del 3,3 %, para alcanzar en el mes de febrero de 2024, valores del 30 y 45 % respectivamente.

En aquellas regiones donde se realizaron cultivos de maíz en primavera, las poblaciones del insecto en el verano fueron notablemente superiores, al igual que la infectividad, comprometiendo el éxito del cultivo.

Impacto de *D. maidis* en diferentes fechas de siembra del cultivo de maíz.

En nuestra zona, la ventana de siembra del maíz se extiende desde el mes de diciembre hasta enero, motivo que llevó a evaluar el impacto de *D. maidis* en las distintas fechas de siembra del maíz.

Las fechas de siembra escalonadas favorecieron los incrementos poblacionales de *D. maidis* con mayor porcentaje de individuos infectivos.

Las fechas de siembra escalonadas favorecieron la incidencia y severidad de las enfermedades transmitidas por el vector, incrementándose a medida que se atrasó la fecha de siembra del cultivo.

Impacto de *D. maidis* en diferentes etapas fenológicas del cultivo de maíz.

El impacto del complejo de enfermedades transmitidas por *D. maidis* en el maíz suele ser mayor cuando la infección ocurre en las primeras etapas del cultivo, hasta V8, siendo clave el control del vector en dichas fases. En híbridos susceptibles a CSS, el período de susceptibilidad puede extenderse hasta V10, haciéndose visibles los síntomas desde R4 en adelante.

La incidencia de *D. maidis* y del complejo de enfermedades transmitidas por este vector, implican que se deba proteger al cultivo con alternativas químicas. Dicha protección podría extenderse hasta etapas avanzadas del desarrollo del cultivo de maíz en situaciones donde las poblaciones del vector sean de moderadas, para reducir el impacto sobre el cultivo.

Alternativas químicas para el control de *D. maidis* en el cultivo de maíz.

El impacto del achaparramiento del maíz es grave cuando la infección ocurre en etapas tempranas del cultivo, destacando el uso de herramientas químicas para el control del vector en dichas fases. En Brasil, la combinación de insecticidas empleados en el tratamiento de

semillas (TS), más insecticidas aplicados de forma foliar constituyen la estrategia química que permite un control aceptable del vector en las etapas iniciales del cultivo.

Cabe mencionar que recientemente SENASA autorizó el registro de tres insecticidas (dos para uso foliar y uno como curasemilla), sin embargo, este número de moléculas resultan escasos para el control de *D. maidis*, lo que derivó que desde la EEAOC se evaluara la performance de diferentes ingredientes activos para el control de la plaga.

I) Tratamiento de semillas (TS)

En Argentina, la semilla de maíz por lo general viene tratada de origen con insecticidas pertenecientes al grupo de los neonicotinoides (clotianidin, tiametoxam, imidacloprid), pero en dosis menores a las registradas para el control de *D. maidis* en países como Brasil. La EEAOC, realizó ensayos para evaluar la performance de control de los activos imidacloprid y tiametoxam, comparando el comportamiento de la dosis registrada en Argentina con la de uso en Brasil para *D. maidis* en condiciones de laboratorio.

Los insecticidas empleados en el TS evidenciaron una mejor performance de control cuando se incrementó su dosis, brindando una protección hasta el estado fenológico V2. Sin embargo, el aumento de dosis tiene impacto negativo sobre la calidad fisiológica de la semilla de algunos híbridos, efecto que se agrava cuando el tiempo entre el tratamiento y la fecha de siembra del cultivo es prolongado

Se observó que los aumentos de dosis tuvieron un efecto negativo sobre la calidad fisiológica de las semillas de algunos híbridos por lo que se considera que el ajuste de dosis de los insecticidas empleados en el ts debería ser realizado a nivel semillero con la técnica de curado para evitar estos inconvenientes.

II) Tratamientos foliares (TF)

Los principales principios activos que se usan en Brasil para el control de *D. maidis*, no cuentan con registros para la plaga en Argentina; si bien se utilizan para el control de otras plagas en maíz u otros cultivos, las dosis registradas son inferiores a las sugeridas en Brasil para el control del insecto.

Recientemente, el SENASA, autorizó el registro de dos productos para el control de la plaga de forma foliar. La EEAOC ha realizado ensayos a campo para evaluar la performance de control de diferentes productos, mezclas y dosis incluyéndose activos pertenecientes a los grupos químicos de los carbamatos, organofosforados, fenilpirazoles, piretroides, neonicotinoides e isoxasolininas.

Los ensayos se realizaron en situaciones de alta incidencia de la plaga (más de 7 individuos por planta) y de moderada (1 a 2 individuos por planta). En general los niveles de control fueron bajos, observándose en el mejor de los casos eficacias cercanas al 60% cuando la presión fue moderada, disminuyendo significativamente los niveles de control en situaciones de alta presión de *D. maidis*. Otro aspecto a destacar es el corto período de protección que brindaron

las alternativas químicas evaluadas, no llegando a cubrir más de 7 días después de su aplicación. Esto obligaría a realizar aplicaciones frecuentes de insecticidas para lograr algún tipo de protección aceptable sobre el cultivo de maíz. El SENASA, autorizó el registró en Argentina dos productos para uso foliar “Verdavis” (Isocycloceram 10% + Lambdacialotrina 15%), y Expedition (Lambdacialotrina 15% + Sulfoxaflor 10%), resultando un avance para el control de *D. maidis* en nuestro país.

Cabe destacar que por las características biológicas de la plaga sería necesario contar con un mayor número de alternativas tanto químicas como biológicas para el manejo integral de *D. maidis* en el cultivo de maíz.

La estrategia de manejo del insecto vector con insecticidas debe realizarse en grandes áreas o manejo regional.

Se debe contar con una amplia paleta de alternativas químicas o biológicas para el control de *D. maidis*

Se debe gestionar ante Senasa un registro de emergencia ampliación de uso de insecticidas para el control de *Dalbulus maidis*, para cumplir con las legislaciones vigentes de uso de agroquímicos.

Propuestas para el manejo de la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*) para la campaña 2024 - 2025

La chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*) y el complejo de enfermedades transmitidas por este vector son problemáticas endémicas de las zonas productoras del norte del país. **Las altas poblaciones registradas en la actualidad determinan la necesidad de tomar una serie de medidas que deben ser abordadas de MANERA INTEGRAL Y A NIVEL REGIONAL para minimizar los daños de esta limitante fitosanitaria en el cultivo de maíz en la campaña 2024/25.**

Son esas medidas:

- **Reducción de las poblaciones de *D. maidis* y de la enfermedad**

Dalbulus maidis es un insecto monófago, que solo se alimenta y multiplica en plantas de maíz. Ante la ausencia de su hospedero, puede llegar a sobrevivir entre 90 a 100 días, refugiados en malezas y en cultivos invernales, desde donde colonizan al maíz durante la campaña siguiente, principalmente en aquellos individuos que son infectivos. Para reducir los niveles poblacionales se sugieren la adopción de las siguientes estrategias:

- **Control de pérdidas de cosecha en lotes de maíz**

Esta medida tiene como objeto minimizar pérdidas de cosecha en lotes de maíz de la presente campaña (2023/24), para reducir las poblaciones de maíces “guachos” y evitar la

multiplicación del vector y el complejo de enfermedades. Los daños causados por el “achaparramiento del maíz” en esta campaña, hace suponer que la cosecha de maíz en nuestra zona se verá dificultada, implicando que queden mayores cantidades de espigas y granos en los lotes, favoreciendo la proliferación posterior de los maíces “guachos”.

- **Control de maíces “guachos”**

Esta práctica implica monitorear de manera frecuente los lotes donde se cosechó maíz, para detectar tempranamente plantas de maíz “guacho” que favorecerán la evolución de *D. maidis* y el “achaparramiento del maíz”. No se debería dejar los maíces “guachos” a merced de ser controlados por heladas durante el invierno, ya que, si no ocurriesen estos eventos, en la magnitud suficiente para controlar a los guachos, las poblaciones del vector y la enfermedad seguirán incrementándose. En los maíces “guachos” que proliferen durante la primavera, la detección de *D. maidis* sobre estas plantas podrían sugerir la incorporación de algún insecticida al momento de controlar los “guachos”. Sobre este punto, se considera relevante la incorporación de aplicaciones dirigidas, tecnología desarrollada para el control de malezas en barbecho, que minimizaría el impacto de esta práctica sobre el ambiente.

- **Manejo de especies vegetales donde se refugia *D. maidis***

El control de malezas invernales y primaverales, minimizaría la ocurrencia de los adultos de *D. maidis* en los lotes en cuestión. En aquellas situaciones con cultivos invernales (cobertura y/o renta) se sugiere el monitoreo con una frecuencia al menos quincenal de *D. maidis*. Esta información, permitiría planificar la inclusión de algún insecticida de contacto y con baja persistencia para actuar sobre los adultos *D. maidis* que sobrevivieron durante el invierno en estos cultivos.

- **Vacío sanitario**

Esta práctica debería ser adoptada en aquellas áreas con alta incidencia de *D. maidis* y “achaparramiento de maíz”. **La ausencia del maíz por un período de al menos tres meses, incluyendo la erradicación de los maíces “guachos” y no sembrar maíz durante la primavera, permitiría disminuir significativamente el desarrollo de *D. maidis* y las enfermedades transmitidas por este vector.** En los estudios sobre la dinámica de *D. maidis* realizados por la EEAOC, zonas donde se realizó maíz durante la primavera, los niveles poblacionales fueron hasta 10 veces mayores en comparación a aquellas donde el maíz se sembró solo en verano. Por ello, en las zonas con doble secuencia de maíz (primavera y verano), las pérdidas de la producción en el maíz estival fueron prácticamente totales.

- **Monitoreo de las poblaciones de *D. maidis***

La implementación de una red de monitoreo a nivel regional a partir del mes de junio del corriente año, permitirá conocer la fluctuación poblacional del vector, sumándose a este punto, el estudio del porcentaje de la infectividad de los individuos de *D. maidis*. Se propone el uso de trampas pegajosas amarillas, monitoreadas con una frecuencia al menos quincenal, al igual que el seguimiento del insecto en especies vegetales que le ofrecen refugio ante la ausencia del maíz (malezas y cultivos invernales). La información de esta red de monitoreo, debiera ser canalizada por organismos oficiales, para asegurar

la llegada al sector productivo, permitiendo planificar las medidas a adoptar durante la campaña maicera 2024/25.



- **Manejo de *D. maidis* y del complejo de enfermedades transmitidas al cultivo de maíz**

Por las características biológicas de *D. maidis* y epidemiológicas de las enfermedades transmitidas por este vector se sugiere planificar y adoptar, en su conjunto, una serie de medidas para el manejo de esta problemática en el cultivo de maíz de la campaña 2024/25.

- **Rotación de cultivos**

El maíz cumple un rol clave en la sustentabilidad de nuestros sistemas productivos. Sin embargo, en zonas o en fechas de siembra con alta incidencia de las enfermedades transmitidas por *D. maidis* se debería considerar la rotación con otros cultivos no hospedero de la plaga, como el sorgo, por la función que cumplen las gramíneas estivales en nuestros sistemas productivos.

- **Uso de materiales tolerantes al complejo de enfermedades transmitidas por *D. maidis***

Esta práctica cultural es uno de los pilares para el manejo del complejo de enfermedades transmitidas por *D. maidis* en países como Brasil y Paraguay. Desde la EEAOC se están realizando evaluaciones sobre este punto, en ensayos de híbridos de maíz en la campaña 2023/24. En general, se observó un escaso número de materiales que muestran algún grado de tolerancia, destacando que dichos materiales, en escenarios de alta incidencia de enfermedades fueron muy afectados. Desde las empresas semilleras, se está trabajando en la evaluación del comportamiento de híbridos comerciales, pre-comerciales y nuevos materiales, como el objetivo de ampliar la disponibilidad de materiales con tolerancia al “achaparramiento del maíz”.

- **Fecha de siembra del maíz**

En nuestra región, la fecha de siembra del maíz se concentra en los meses de diciembre, enero, llegando hasta principios de febrero. El escalonamiento de las fechas de siembra en dicho período favorece el desarrollo de *D. maidis* y el complejo de enfermedades transmitidas por este vector, con incidencias mayores en las siembras más tardías. Por ello, sería recomendable concentrar la fecha de siembra del maíz para minimizar el impacto de

las enfermedades transmitidas por *D. maidis*. El aporte de esta medida estará ligado a su adopción a nivel zonal, con una planificación que contemple aspectos vinculados a la logística de siembra y a la elección de la fecha adecuada para tratar de asegurar que las etapas críticas del cultivo de maíz no coincidan con períodos donde son altas las probabilidades de ocurrencia de algún estrés ambiental.

- **Monitoreo de *D. maidis* en el maíz**

Esta tarea debería realizarse desde la emergencia del cultivo, con una frecuencia al menos semanal y durante todas las fases vegetativas del maíz. El monitoreo debe ser dirigido a la observación del cogollo / hojas inferiores (dependiendo de la fenología del cultivo). Se recomienda en este punto la continuidad del monitoreo regional de las poblaciones de *D. maidis* que fue mencionado anteriormente.

- **Tratamiento de semillas con insecticidas**

El impacto del “achaparramiento del maíz” suele ser mayor cuando la infección ocurre en las etapas iniciales del cultivo, siendo clave el control del vector en dichas fases a partir del uso de tratamientos de semillas (TS) con insecticidas específicos para este insecto. En Argentina, la semilla de maíz por lo general viene tratada de origen con insecticidas pertenecientes al grupo de los neonicotinoides (clotianidin, tiametoxam, imidacloprid), pero en dosis menores a las registradas para el control de *D. maidis* en países como Brasil. Ya se mencionó el impacto del incremento de dosis del TS sobre la calidad fisiológica de la semilla, efecto que se agrava cuando el tiempo entre el tratamiento y la fecha de siembra del cultivo es prolongado. Desde el SENASA, las empresas semilleras y de agroquímicos, en conjunto con instituciones oficiales se analiza la posibilidad de registrar dosis mayores de algunos neonicotinoides, que serán incorporados en el tratamiento profesional de las semillas para asegurar un mejor control inicial de *D. maidis*, sin que se vea afectada la calidad fisiológica de las semillas de maíz bajo este tratamiento.

- **Manejo regional de las poblaciones de *D. maidis*: Tratamiento foliares con insecticidas**

Una vez pasado el efecto del TS se debe recurrir a las aplicaciones foliares de insecticidas para cubrir las etapas fenológicas más sensibles del cultivo al “achaparramiento del maíz”, que puede extenderse hasta V10, implicando un periodo de tiempo de 30 a 40 días desde la emergencia del cultivo. **El éxito de esta estrategia está ligada a que se aplique en “grandes áreas” o “manejo regional”.**

Las Talitas, mayo de 2024