# Seamáiz

## XI Congreso Nacional de Maíz

## PROTECCIÓN VEGETAL

# TENDENCIA TEMPORAL DE LA PREVALENCIA DEL MAL DE RÍO CUARTO Y DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAÍZ EN LA REGIÓN SUBTROPICAL CON FOCO EN EL ESTE DE SANTIAGO DEL ESTERO

Druetta M.[1]; Ruiz Posse A. M.[2,4]; Maurino M. F.[2,3]; Laguna G.[2,3] y Giménez Pecci M. P.[2]
[1] Estación Experimental Agropecuaria Quimilí (EEA Quimilí). Ruta prov. 6 Km 9 (3740) Quimilí (Santiago del Estero), Argentina.
[2] Instituto de Patología Vegetal (IPAVE-CIAP).gimenez.mariadelapaz@inta.gob.ar
[3] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
[4] Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Córdoba, Argentina.

## TEMPORAL TREND OF THE PREVALENCE OF MAL DE RÍO CUARTO AND CORN STUNT IN THE SUBTROPICAL REGION WITH EMPHASIS EN THE EASTERN SANTIAGO DEL ESTERO

## ABSTRACT

The economically most important maize pathogens transmitted by vectors in Argentina are *Mal de Rio Cuarto virus* (MRCV) and *Spiroplasma kunkelii* Whitcomb (CSS). The present work analyzes the prevalence trend of these pathogens in NOA and NEA regions during the period 2000-2015, and its incidence/prevalence during 2016/17 in eastern Santiago del Estero. The analysis was performed with serological data of samples collected from the subtropical region during 2000-2015, and random samplings collected during 2016/17. In NOA and NEA regions CSS has shown a clear trend to reduce its prevalence levels, from 52 % in 2000-2005 to 13 % in 2011-2015. MRCV varied from 10 % to 30 %, presenting an heterogeneous behavior. In eastern Santiago del Estero the prevalence of CSS during 2016/17 registered levels that hadn´t been observed since 2004/05, while MRCV was present in 100% of the analyzed fields. The mean incidence of CSS stayed among the values observed during 2006-2015 in the subtropical region, differing from MRCV that presented its maximum register to date.

**Palabras Clave**
Mal de Río Cuarto virus, *Spiroplasma kunkelii*, este de Santiago del Estero.

**Key Words**
*Mal de Río Cuartovirus, Spiroplasma kunkelii*, eastern Santiago del Estero.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades forman parte del conjunto de adversidades responsables de mermas para los cultivo (Windauer *et al.*, 2003). Los patógenos más importantes que se transmiten por medio de vectores y afectan económicamente al cultivo de maíz (*Zea mays* L) son el virus MRCV (*Mal de Río Cuarto virus*) y el mollicute *Spiroplasma kunkelii* Whitcomb, denominado comúnmente "Corn stunt spiroplasma" (CSS), encontrándose ambas enfermedades a lo largo de toda la región agrícola del país (Giménez Pecci *et al.*, 2012; Vicondo *et al.*, 2013).

En las regiones NOA y NEA, el maíz es un cultivo indispensable para proporcionar estabilidad al sistema e incrementar la producción. De las 6 millones de hectáreas sembradas a nivel nacional durante la campaña 2014/15, 490 mil se implantaron en la provincia de Santiago del Estero (8%) donde la mayor superficie agrícola se ubica en la región este, en la que se sembró el 70% del total provincial (SIIA, 2018).

La continuidad geográfica del cultivo de maíz en Argentina favorece la presencia e incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores (Vicondo *et al.*, 2013). En tal sentido, la prevalencia de MRCV se incrementa hacia el sur del paralelo 30°LS, mientras que CSS muestra una tendencia contraria, incrementándose el porcentaje de lotes enfermos hacia el norte de este paralelo (Giménez Pecci *et al.*, 2014).

El CSS es una de las enfermedades más serias del cultivo de maíz en las regiones tropicales y subtropicales, pudiendo generar mermas de rendimiento entre 50 y 90% (Virla *et al.*, 2004).Por su parte, se presume que en esta región MRCV no estaría afectando el rendimiento de manera significativa (Giménez Pecci *et al.*, 2012).

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la evolución de la prevalencia de CSS y MRCV en la región NOA y NEA para los periodos 2000-2015 y 2005-2015 respectivamente, y determinar la incidencia y prevalencia de estos patógenos durante la campaña 2016/2017 en la región este de Santiago del Estero.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para determinar la tendencia de la prevalencia de CSS y MRCV en la región NOA y NEA, se trabajó con resultados serológicos de muestras colectadas en localidades ubicadas en la zona subtropical (menor a 30°LS). Para CSS se analizaron datos de 16 campañas agrícolas, mientras que para MRCV de 9 campañas. Los periodos estudiados correspondientes a 2000-2015 y 2005-2015, respectivamente.

La incidencia y prevalencia de CSS y MRCV durante la campaña 2016/17, en la región este de Santiago del Estero, se determinó mediante serología (DAS-ELISA) de muestras colectadas en los departamentos Alberdi, Moreno, Juan Felipe Ibarra, Taboada y Belgrano. Se muestrearon 16 lotes ubicados sobre rutas principales, distanciados entre si 15 a 50 km. Sobre una diagonal, se eligieron 30 plantas al azar, tomándose la última hoja desplegada. Las muestras se acondicionaron y transportaron al laboratorio, donde se mantuvieron en heladera a 4°C hasta su diagnóstico ó a -20 °C si este periodo se prolongaba más de 1 semana.

Se consideró prevalencia al porcentaje de lotes con al menos una planta enferma, e incidencia al porcentaje de plantas enfermas por lote.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El CSS ha mostrado una sensible disminución de su prevalencia, en la región NOA y NEA, entre 2000 y 2015 (figura 1). Si se divide este periodo en 3 etapas (2000-2005, 2006-2010 y 2011-2015), se registra una caída constante y pronunciada en las 2 primeras y una tendencia a estabilizarse en la última. Entre 2000 y 2005, fue muy frecuente encontrar lotes de maíz con achaparramiento, 1 de cada 2 lotes en la región presentaba plantas afectadas por la enfermedad.

Las prospecciones realizadas entre 2006 y 2010 dan cuenta de la caída en los niveles de prevalencia del CSS. A excepción de 2007, la prevalencia media osciló entre 17 y 23%. Gimenez Pecci *et al.* (2014) mencionan que esta disminución podría estar asociada al tratamiento de semillas con insecticidas, práctica empleada masivamente desde la campaña 2005/06.

La prevalencia media de CSS durante el último periodo considerado (2011 – 2015) fue inferior a la observada en las dos etapas precedentes, mostrando una tendencia a declinar su caída y estabilizarse alrededor de un valor medio del 13%.

Los resultados de la campaña 2016/17 en el este de Santiago del Estero, indican alta prevalencia del achaparramiento del maíz en la zona (figura 1). En 6 de cada 10 lotes muestreados estaba presente el CSS. Como se planteó anteriormente, registros del 60% de prevalencia de esta enfermedad no se informaban desde 2004/05, esto es 12 años antes, lo que plantea el interrogante del factor o factores que han favorecido tal incremento.

El nivel de incidencia media de CSS fue del 4%. A diferencia de la prevalencia, que mostró un marcado incremento, la incidencia se mantuvo dentro de los valores promedio de los últimos 12 años para la región NOA y NEA (Gimenez Pecci *et al.*, 2014; Druetta *et al.*, 2016).

En cuanto a Mal de Río Cuarto en la región NOA y NEA, la prevalencia no presenta una tendencia clara. Durante el periodo 2005 - 2011 fue creciente mientas que para 2012 - 2015 decreció y se estabilizó (figura 2). En el primer quinquenio, la prevalencia media fue de 25% y en el segundo de 16%. Las campañas 2006/07 y 2010/11 mostraron los mayores registros, 42 y 57 % respectivamente. Sin embargo, lo frecuente fueron valores entre 10 y 30%.

En la campaña 2016/17, MRCV estuvo presente en 100% de los lotes muestreados en la región este de Santiago del Estero. En esta provincia, registros del periodo 2011 - 2015 muestran que esta enfermedad nunca había superado prevalencias del 30%, lo que concuerda con lo informado previamente por Giménez Pecci *et al.* (2014) que en latitudes inferiores a los 30°LS, la prevalencia de MRCV no supera el 40%.

En esta misma campaña, la incidencia de MRCV fluctuó entre 3% y 87%, con valores medios de 25%, siendo 10% el valor más frecuente encontrar. En la región subtropical, la máxima incidencia previamente registrada fue del 60% durante la campaña 2010/11 (Druetta *et al.*, 2013).

Los elevados registros epidemiológicos de MRCV durante la campaña 2016/17, en el este de Santiago del Estero, alertan sobre la dispersión y establecimiento del patógeno en la región. Se estima que bajo las condiciones actuales, la enfermedad no estaría afectando los rendimientos, al menos en una magnitud significativa, como fue observado previamente por Giménez Pecci *et al.* (2012) para la zona.

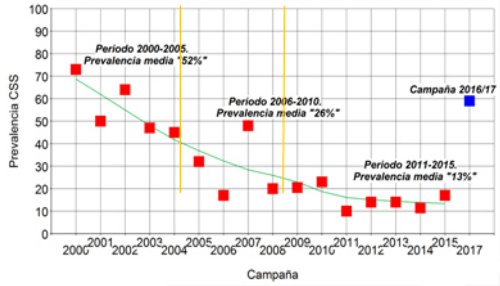


**Figura 1.** Tendencia de la prevalencia de CSS en la región NOA y NEA durante el periodo 2000 - 2015 (línea verde y cuadrados rojos) y prevalencia de CSS en la campaña 2016/17 en la región Este de Santiago del Estero (cuadro azul).

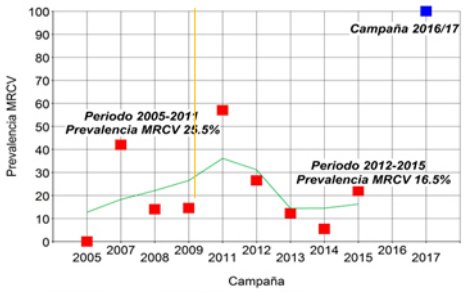


**Figura 2.** Tendencia de la prevalencia de MRCV en la región NOA y NEA durante el periodo 2005 - 2015 (línea verde y cuadrados rojos) y prevalencia de MRCV en la campaña 2016/17 en la región Este de Santiago del Estero (cuadro azul).

## CONCLUSIÓN

Durante el periodo 2000-2015, CSS ha mostrado una clara tendencia a reducir los niveles de prevalencia en la región NOA y NEA, pasando de 52% a 13% contrastando el primer y tercer quinquenio analizado.

MRCV ha registrado un comportamiento heterogéneo en cuanto a su prevalencia en la región subtropical, siendo frecuentes registros en el rango de 10 a 30%.

En la región este de Santiago del Estero, importante zona maicera, la prevalencia de CSS durante la campaña 2016/17 registró niveles que no se observaban desde 2004/05 en la zona NOA y NEA. Por su parte, MRCV estuvo presente en 100% de los lotes prospectados, valores nunca registrados en la zona para esta virosis.

En cuanto a la incidencia media de CSS en la región este de Santiago del Estero, se mantuvo dentro de los niveles observados durante las últimas 10 campañas en la región subtropical, mientras que MRCV registró su máxima incidencia a la fecha.

**Apoyo financiero:** Proyecto INTA PNCyO 1127034; PReT TUSGO 1231407, PReT TUSGO 1231408

**Referencias**

Druetta, M.; Raspanti, J.; Luna, I.M.; Barontini, J.; Ferrer, M.; Maurino, F.; Laguna, I.G.; Gimenez Pecci, M.P., 2016, *Incidencia y Prevalencia de Corn Stunt Spiroplasma en la Región Subtropical de Argentina, Análisis de la evolución de la enfermedad en el periodo 2011-2015,* Horizonte A, pag. 31/33.

Druetta, M.; Vicondo, M.; Maurino, M.F.; Raspanti, J.G.; Virla, E.G.; Zalazar, N.; Ruiz Posse, E.; Laguna, I.G.; Paradell, S.; Giménez Pecci, M.P., 2013, *Incidencia y prevalencia de Mal de Río Cuarto virus (MRCV) y Spiroplasma kunkelii(CSS) en muestras de maíz, Agromercado, Cuad.* Clásico Maíz 175:30-31.

Giménez Pecci, M.P.; García, M.A.; Druetta, M.A.; Cabral, J.B.; Ramírez, E.H.; Ferrer, M.; raspanti, J.G.; Maurino, M.F.; Laguna, I.G., 2014, *Periodicidad y distribución de dos enfermedades del maíz (Zea mays L) en la década del 2000 en Argentina*, VI Biomat,

Córdoba, Argentina.

Giménez Pecci, M.P.; Laguna, I.G.; Lenardon, S.L., 2012, *Mal de Río Cuarto del maíz, Enfermedades Del Maíz Producidas Por Virus Y Mollicutes En Argentina.* INTA, pp. 41–56.

SIIA, 2018, *Datos abiertos Agroindustria,* URL https://datos.agroindustria.gob.ar/. Fecha deconsulta: 02/03/2018.

Vicondo, M.; Druetta, M.; Maurino, M.F.; Raspanti, J.; Virla, E.; Zalazar, N.; Ruiz Posse, E.; Laguna, I.G., Giménez Pecci, M.P., 2013, *Distribución de enfermedades transmitidas por chicharritas en cultivos de maíz en la campaña 2012/13,* Jornada Maíz + Sorgo, Bolsa de Cereales de Córdoba, Agroverdad, Córdoba, 6 de junio, 2 pg.

Virla, E. G.; Díaz, C. G.; Carpane, P.; Laguna, I. G.; Ramallo, J.; Gerónimo Gómez, L.; Giménez Pecci, M. P., 2004,*Evaluación preliminar de la disminución en la producción de maíz causada por el Achaparramiento del maíz o "Corn stunt spiroplasma" en Tucumán, Argentina,*Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas 30: 257-267

Windauer, L.B.; Gil, A.; Guglielmini, A.C.; Benech-Arnold, R.L., 2003,*Bases para el control y manejo de enfermedades en cultivo para granos,* Producción de Granos, 5a reimpresión, pp. 653-681.

Truol G, French R, Sagadín M, Arneodo J, 2004. *First report of Wheat streak mosaic virus infecting wheat in Argentina.* Autralasian Plant Pathology, vol 22,suppl.2,pp 137-138.