

INTA PNPV
Gimenez Pecci

ISSN 1666-072
1522
Gob

Horizonte

Horizonte

MAGAZINE DE LAS CIENCIAS AGRARIAS Y LOS AGRONEGOCIOS

ESPECIAL MAÍZ

LAS 30 A DANIEL IGARZABAL
MANO A MANO CON ANÍBAL IVANCICH

Escritores: Barraco, Díaz Zorita, Miranda, Álvarez, Druetta, Raspanti, Luna, Barontini, Maurino, Ferrer, Laguna, Giménez Pecci, Ferraris, Eyhéabide, Presello, Oviedo, Iglesias, Fernández

STAFF

DIRECTOR RESPONSABLE PROPIETARIO

Juan Carlos Grasa
juancarlos@horizontea.com

COORDINACIÓN GENERAL

Verónica Varrenti
veronica@horizontea.com

ASESOR LETRADO

Raúl Emilio Sánchez

COLUMNISTAS

Ivo Ordoñez
Mariela Vaquero
Alberto Morelli

COLABORADORES

Cristian Álvarez
Daniel A. Presello
Guillermo Eyhérbide
Gustavo N. Ferraris
Ignacio Luna
Irma Laguna
Javier Barontini
Jorge Raspanti
Juliana Iglesias
Marcelo Druetta
Marcelo Ferrer
Mariana Fernández
María Fernanda Maurino
María Silvina Oviedo
Martín Díaz Zorita
Mirian Barraco
Paz Giménez Pecci
Walter Miranda



FOTOGRAFÍA

Martín Gómez Alzaga
datos@fotositio.net
María Cristina Carlino Bajczman
cbajczman@fibertel.com.ar

CORRESPONSALÍA CENTRO DEL PAÍS

Gustavo Mathieu

IMPRESIÓN GRAFICA DRUCK

Rondeau 3955 CABA
011-49230703

DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD

Paula Perez Adan
paulaperezadap@gmail.com

DISTRIBUCIÓN EN EL INTERIOR

D.I.S.A (Distribuidora Interplaza S.A)
Pres. Luis S. Peña 1832

DISTRIBUCIÓN EN C.A.B.A

Jackeline
Salta 781

N° Prop. Intelectual 5270516
SSN-1668-3072

Comercializa:

PUKEN

Teléfonos: +54. 11. 47730440
4775.3175 / 7819
Humboldt 1924, 6to piso, Palermo
(C1042TV) C. A. de Buenos Aires
info@puken.com.ar

La publicación de opiniones personales vertidas por colaboradores y entrevistados no implica que sean necesariamente compartidas por la dirección de **Horizonte A**.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos sin la autorización expresa del editor.

Av. Santa Fe 2958 Piso 5° A | Buenos Aires
Tels: (011) 3971 6588
info@horizonteeditdigital.com |
www.horizonteeditdigital.com |

horizonte A *Compas*

EDITORIAL

ESPECIAL MAÍZ

Tal como rezaba aquel dicho tan conocido "Siempre que llovió, paró", hoy podemos afirmar que **ha dejado de llover en este bendito país. Ha pasado la tormenta, hemos sobrevivido a una época muy dura en cuanto a costos, retenciones, falta de crédito, escasa infraestructura, poca visión de futuro y de exportaciones, monocultivo...** y la lista sigue.

Hoy con más certezas que dudas **se empieza a planificar. Hoy, la realidad muestra que se puede producir sin retenciones, y eso nos para en otro lugar, el de poder extender el área de siembra, el de poder planificar la venta, el de poder hacer frente a todos los gastos que implica la siembra, la cosecha, las aplicaciones y la rotación. Hoy podemos pensar en crecer.**

Esto, que debiera ser algo tan común, lo vivimos con muchas expectativas. El área sembrada, la cosecha, el precio internacional, la demanda, la oferta, descamos que vayan aumentando para poder crecer como país y volver a ser una opción impor-

SUMARIO

Año 12 - número 81
2016

1. **Los límites de la pampificación**
Ivo Ordoñez

2. **El maíz**
Juan Carlos Grasa

3. **¿Nuevo estoy de vuelta...**
Mariela Vaquero

4. **Investigación y cambios recientes de los cultivos en N, P y S en la pampa arenosa**
Mirian Barraco, Martín Díaz Zorita, Walter Miranda y Cristian Alvarez.

5. **Investigación y cambios recientes de los cultivos en N, P y S en la pampa arenosa**
Peri Ing. Agr. Guillermo Eyhérbide, MSc, PhD

6. **Horizonte A**

7. **Daniel Igarzabal**
Ingeniero Agrónomo

8. **Investigación y cambios recientes de los cultivos en N, P y S en la pampa arenosa**
Daniel Igarzabal, Raspani J.G., Luna I.M., Montini J., Maurino M.F., Ferrer M., una I.C., Giménez Pecci M.P.



CORN STUNT SPIROPLASMA EN LA REGIÓN SUBTROPICAL

Incidencia y Prevalencia de Corn stunt spiropasma en la Región Subtropical de Argentina. Análisis de la evolución de la enfermedad en el periodo 2011-2015.

» Dada la importancia del Corn stunt spiropasma para la producción de maíz en la región subtropical, la siguiente información tiene el objetivo de presentar los valores de incidencia y prevalencia de este patógeno en la campaña 2014/2015 y analizar su comportamiento en los últimos 5 años.

Por: Druetta M.(1), Raspanti J.G.(2,3), Luna I.M.(1), Barontini J.(2), Maurino M.F.(2,4), Ferrer M.(1), Laguna I.G.(2,4), Giménez Pecci M.P.(2)

Actividades compartidas INTA: PNCYO 1127034; PNPV 1135032; EEA Este de Santiago del Estero; IPAVE-CIAP- Córdoba; PReT 1131407 y 1131408.



» INTRODUCCIÓN

Las enfermedades del maíz se han incrementado en los últimos años debido, entre otras causas, a la continuidad geográfica del cultivo y a los germoplasmas empleados en Argentina (Vicondo et al., 2013). Esta continuidad se extiende desde países limítrofes hasta la región central del país y favorece la migración de especies que transmiten enfermedades. Dicha situación se suma al incremento en la superficie de siembra con materiales templados, no seleccionados para enfermedades de la región subtropical, generando condiciones propicias para que las mismas se manifiesten.

Para la región subtropical ($\leq 30^\circ$ LS) el achaparramiento del maíz también llamado "Corn stunt" (CSS), producido principalmente por el mollicute *Spiroplasma kunkelii* (DeLong & Wolcott), es la enfermedad transmitida por vector más importante en el cultivo de maíz (Giménez Pecci et al., 2012; Druetta et al., 2013). Los primeros datos sobre la detección de *S. kunkelii* fueron en la campaña agrícola 1990/91 en las provincias de Santiago del Estero y Tucumán. Desde entonces se ha determinado que la enfermedad es endémica en el Norte Argentino (Carpane et al., 2012).

El patógeno es transmitido por *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), pequeña chicharrita que solo se alimenta de maíz y único vector natural conocido en Argentina (Giménez Pecci y Laguna, 2004; Giménez Pecci, 2007; Carpane et al., 2012). Epidemiológicamente es importante debido a su distribución geográfica en el Neotrópico Americano, alta densidad poblacional en relación a otras especies en maíz y con referencia a su capacidad de transmitir la enfermedad en estudio (Carpane et al., 2012).

Virla et al. (2004), determinaron que en Tucumán, la presencia del patógeno en las

plantas se asocia a una disminución media de la producción de 70%, con un rango entre 50 y 90 %, pudiendo llegar a ser nula la producción en plantas severamente afectadas. Esta variación depende del estado fenológico del cultivo al momento de la infección, de la susceptibilidad del genotipo al patógeno y de la concentración del mismo en la planta (Carpane et al., 2012). Similares valores de mermas en el rendimiento fueron informados en Argentina por Maurino et al. (2010) en inoculaciones forzadas, registrando disminuciones entre 64 y 87% y en Brasil por Sabato et al. (2013), con disminuciones de 60 a 80%.

1. Incidencia y prevalencia de Corn stunt Spiroplasma en la Región Subtropical de Argentina. Campaña 2014/15.

Durante la campaña 2014/15 se tomaron muestras de plantas de maíz en estado fenológico R3-R5, en localidades de las provincias de Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán. Se muestrearon lotes ubicados sobre rutas principales, distanciados entre ellos 30 a 50 km. Sobre una diagonal, se eligieron 30 plantas al azar, tomándose la última hoja desplegada. Se recogieron muestras de plantas con aparentes síntomas de la enfermedad, las que se consideraron para la determinación de presencia del patógeno. Las muestras se acondicionaron y transportaron al laboratorio, donde se mantuvieron en heladera a 4°C hasta su diagnóstico mediante técnica serológica (DAS-ELISA), para determinar presencia de *S. kunkelii*.

Con los resultados obtenidos en los muestreos al azar y de plantas con síntomas similares a los producidos por CSS, se estimó prevalencia (porcentaje de lotes con presencia de la enfermedad). La incidencia (porcentaje de plantas al azar enfermas en un lote), se estimó empleando solo los datos aportados por muestreos al azar.

Se analizaron 628 plantas de maíz colectadas en 23 lotes de 17 localidades. Se detectaron plantas enfermas con achaparramiento del maíz en las localidades de J. V. González (Salta), Colonia Dora, Vilelas y Sachayoj (Santiago del Estero) (Cuadro 1). Para las provincias prospectadas, el CSS registró una incidencia y prevalencia media de 2,9% y 17%, respectivamente.

Los valores indican que el 17 % de los lotes de la región subtropical presentó la enfermedad y que casi 3% de las plantas de las provincias prospectadas estuvieron enfermas, llevándose el CSS al menos el 1.5% de la producción de maíz de la región.

2. Evolución de la enfermedad en el quinquenio 2011-2015.

Para los análisis se emplearon los datos de los muestreos de la campaña 2014/15 obtenidos en la región subtropical según se indicó previamente, y los de campañas anteriores (periodo 2011-2015) obtenidos mediante la misma metodología de muestreo y análisis de datos.

Durante el quinquenio se muestrearon 170 lotes y analizaron por serología 4.953 muestras (Cuadro 2).

La mayor incidencia media de la enfermedad se registró en la campaña 2014/15 con 2,9% de las plantas enfermas, siendo la incidencia media del periodo analizado de 1,5% (Gráfico 1). La prevalencia media de 17% del CSS para 2014/15, también representa el mayor registro de las últimas cinco campañas (2010/11 – 2014/15), y supera a la media de 12,8% del periodo analizado (Gráfico 2). La prevalencia de CSS se incrementó desde 10 % en la campaña 2010/11 hasta 17% en la última campaña (Gráfico 2).

Comparando los niveles de incidencia y prevalencia media del espiroplasma entre provincias se observa que Santiago del

Cuadro 1: Localidades muestreadas, número de muestras sintomáticas analizadas y de muestras con reacción positiva para *Spiroplasma kunkelii*, en la campaña 2014/15.

Localidad	J.V. González	Sachayoj	Colorado	Vilelas	Bandera	Cnia Dora	Total
N° muestras sospechosas	12	6	12	1	14	1	46
N° muestras positivas CSS	1	1	0	1	0	1	4

Cuadro 2: Número de localidades muestreadas, lotes y muestras analizadas para *Spiroplasma kunkelii* mediante serología durante el periodo 2011-2015, para la región subtropical ($\leq 30^\circ$ LS).

Campaña	N° de localidades	N° de lotes	N° de muestras
2010/2011	40	46	1.498
2011/2012	5	7	298
2012/2013	39	50	1.216
2013/2014	26	44	953
2014/2015	17	23	628
Total	127	170	4.953



“SE ANALIZARON 628 PLANTAS DE MAÍZ COLECTADAS EN 23 LOTES DE 17 LOCALIDADES”

Gráfico 1: Incidencia media de *Spiroplasma kunkelii* (Corn stunt spiroplasma, CSS) analizados por serología en cultivos de maíz durante las últimas cinco campañas 2010/11; 2011/12; 2012/13, 2013/14 y 2014/15 en la región subtropical. Línea Roja: Incidencia media de CSS para el quinquenio 2011-2015.

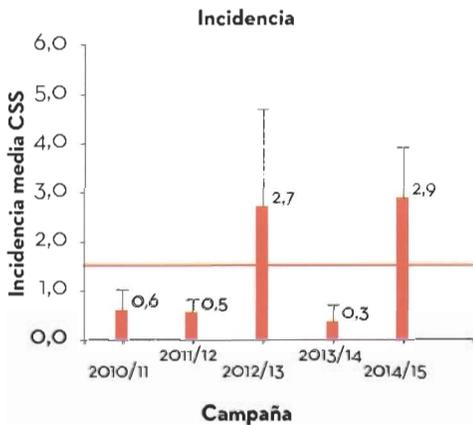


Gráfico 2: Prevalencia media de *Spiroplasma kunkelii* (Corn stunt spiroplasma, CSS) analizados por serología en cultivos de maíz durante las últimas cinco campañas 2010/11; 2011/12; 2012/13, 2013/14 y 2014/15 en la región subtropical. Línea Azul: Prevalencia media de CSS para el quinquenio 2011-2015.

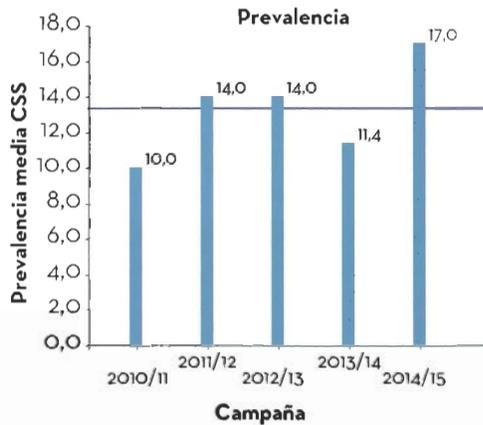


Gráfico 3: Incidencia media de *Spiroplasma kunkelii* (Corn stunt spiroplasma, CSS) analizados por serología en cultivos de maíz de las provincias de Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán durante el quinquenio 2011-2015.

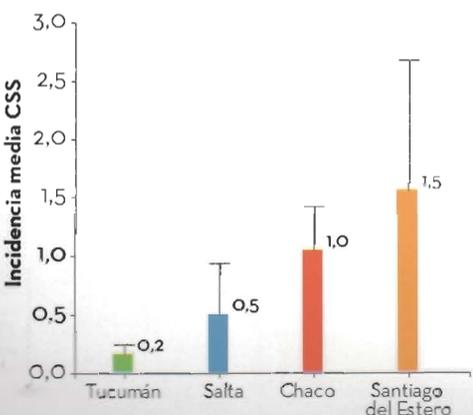
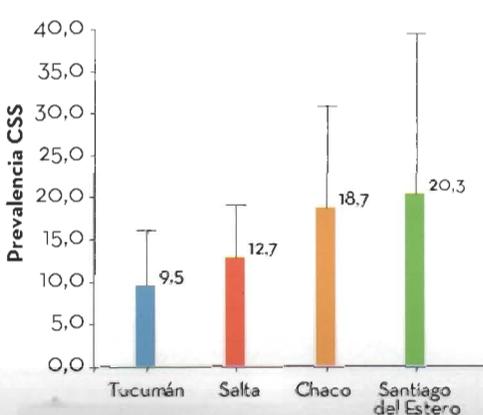


Gráfico 4: Prevalencia media de *Spiroplasma kunkelii* (Corn stunt spiroplasma, CSS) analizados por serología en cultivos de maíz de las provincias de Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán durante el quinquenio 2011-2015.



Estero presentó el mayor valor de **incidencia** media (1,5%), siguiendo la **provincia** de Chaco (1,0%) (Gráfico 3). En cuanto a la **prevalencia** media, Tucumán **reportó** el mayor **registro** para las últimas cinco campañas (20,3%) y Santiago del Estero le sigue en relevancia con 18,7% (Gráfico 4).

Es interesante notar que aun cuando se detecta **tendencia** de los **valores** de los **parámetros** epidemiológicos a **incrementarse** durante el último quinquenio (Gráficos 1 y 2), son **menores** a los **registrados** en la **década** anterior, con **valores** para **incidencia** y **prevalencia** de 6,8% y 55,8% en el período 2000-2001 y de 4,5% y 27,5% en el período 2005-2010, respectivamente, esto probablemente debido a la **generalización** del empleo de **semillas** tratadas con **insecticidas** en origen (Giménez Pecci et al. 2014).

» CONCLUSIONES

- En la **campaña** 2014/15 los **valores** de los **parámetros** epidémicos para **Corn stunt spiroplasma** fueron: **2,9%** **incidencia** media y **17%** de **prevalencia** media.
- La **pérdida** estimada **debida** al **corn stunt** es **al menos** del **1,5%** de la **producción** de **maíz** de la **región** subtropical, en la **campaña** agrícola analizada.
- Los **valores** de **incidencia** y **prevalencia** media de **CSS** en la **campaña** 2014/15 fueron los **mayores** del **período** 2011-2015, registrándose durante el **quinquenio** una **tendencia** **creciente** en **ambos** parámetros.
- Durante el **quinquenio** 2011-2015, la **Provincia** de **Santiago del Estero** **presentó** el **mayor** número de **plantas** enfermas **por** lote de la **región**, y **casi** el **19%** de **sus** **lotes** con **Corn stunt spiroplasma**.