



314

AGO2024

Reporte agroindustrial

SANIDAD DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

› ISSN 2346-9102
Sección Fitopatología

Los desafíos sanitarios de la caña de azúcar en Tucumán durante la campaña 2023/2024

Pensando
hacia **ADELANTE**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina

Indice

3

Resumen

4

Prospección de enfermedades en el área cañera de Tucumán

4

Evaluación de la incidencia y prevalencia del carbón de la caña de azúcar

6

Monitoreo de roya marrón

7

Prospección de estría roja de la caña de azúcar

8

Enfermedades secundarias detectadas durante la prospección

10

Evaluación de la incidencia del raquitismo de la caña soca (RSD) en lotes comerciales

11

Consideraciones finales

11

Bibliografía Consultada

Editor responsable

Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y difusión
Comisión página web

Autores

Romina P. Bertani, Jessica A. Lobo,
Leny G. Huviene, María A. Monachesi,
Constanza M. Joya y Victoria González

Sección

Fitopatología

Contacto

jalobo@eeaoc.org.ar

Corrección

Dra. Francisca Perera

EEAOC

William Cross 3150
(T4101XAC)
Las Talitas | Tucumán | Argentina
Tel.: (54-381) 4521018
4521018 - int 261
www.eeaoc.gob.ar



Pensando
hacia **ADELANTE**

Los desafíos sanitarios de la caña de azúcar en Tucumán durante la campaña 2023/2024

Romina P. Bertani, Jessica A. Lobo, Leny G. Huviene, María A. Monachesi, Constanza M. Joya y Victoria González

Resumen

Al liberar una variedad de caña de azúcar para su cultivo comercial, se informa su comportamiento fitosanitario. Dicho comportamiento puede sufrir modificaciones a lo largo del tiempo como consecuencia de cambios en las condiciones ambientales, en las prácticas de manejo, en la presión de inóculo del patógeno o variación en su virulencia.

En este trabajo se presenta el estado sanitario de la caña de azúcar en Tucumán durante la campaña 2023/2024, información obtenida a partir de las prospecciones realizadas en lotes comerciales de caña de azúcar y el servicio de diagnóstico que ofrece la Sección Fitopatología de la EEAOC al productor.

El carbón de la caña de azúcar (*Sporisorium scitamineum*) se presentó de manera generalizada en la provincia, mostrando, por cuarta campaña consecutiva, una elevada prevalencia en LCP 85-384. En general, los cultivares TUC desarrollados por el Subprograma de Mejoramiento Genético de Caña de azúcar de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (SMGCA-EEAOC) presentaron un buen comportamiento frente a carbón. TUC 06-7, TUC 00-65 y TUC 02-22, si bien alcanzaron valores de prevalencia de la enfermedad mayores al 20%, sólo presentaron incidencias menores al 10% en lotes puntuales. Respecto a TUC 95-10, la prevalencia de carbón fue muy baja, con valores de incidencia menores al 10% en lotes puntuales.

De manera inusual, en la campaña 2023/2024 se detectó roya marrón (*Puccinia melanocephala*) a partir del mes de octubre, en estadios fisiológicos tempranos de la caña de azúcar (brotación y/o macollaje). Si bien LCP 85-384 continúa presentando un comportamiento susceptible a la enfermedad, en dicha campaña también se detectaron lotes de TUC 95-10 y TUC 06-7 afectados por la misma.

La prospección de estría roja (*Acidovorax avenae* subsp. *avenae*) en la provincia mostró un 11,8% de lotes afectados. La variedad con mayor prevalencia de la enfermedad fue TUC 00-19; mientras que TUC 06-7 y TUC 02-22 alcanzaron valores mayores de incidencia máxima tanto de estría roja (ER) como de polvillo (P).

Otras enfermedades fúngicas secundarias detectadas en la presente campaña fueron Pokkah boeng (complejo de *Fusarium fujikuroi*) y mancha en ojo (*Bipolaris sacchari*).

Por otra parte, más del 90% de las muestras analizadas durante el 2024 en el laboratorio de la Sección Fitopatología para detectar la presencia de la bacteria causante del RSD (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*), resultaron aptas para su empleo como "caña semilla" por presentar valores de incidencia de la enfermedad inferiores al 5%.

Prospección de enfermedades en el área cañera de Tucumán

Se evaluaron lotes comerciales distribuidos en el área cañera de la provincia. Las variedades monitoreadas fueron: LCP 85-384, TUC 95-10, TUC 03-12, TUCCP 77-42, TUC 95-37, TUC 97-8, TUC 00-19, TUC 02-22, TUC 00-65 y TUC 06-7. Las edades evaluadas fueron caña planta y socas 1 a 6.

Evaluación de la incidencia y prevalencia del carbón de la caña de azúcar

Para conocer la prevalencia (porcentaje de lotes enfermos) e incidencia (porcentaje de tallos enfermos) del carbón, entre octubre del 2023 y enero del 2024 se evaluaron 115 lotes comerciales. Los mismos estaban distribuidos en 33 localidades correspondientes a los departamentos de Burruyacú, Cruz Alta, Famaillá, Graneros, La Cocha, Leales, Lules, Monteros, Río Chico, Simoca y Tafí Viejo. En cada lote se determinaron cuatro sitios de evaluación por hectárea evaluada; cada uno constituido por un surco de 5 m lineales. Se contabilizaron tallos totales y tallos enfermos.

Por cuarta campaña consecutiva, el carbón de la caña de azúcar presentó una elevada prevalencia en los cañaverales de Tucumán (50,4%). La variedad más afectada continúa siendo LCP 85-384, con una prevalencia de 87,0% (Figura 1); alcanzando una incidencia máxima de 52,0% en Leales (Figura 2). En general, los cultivares TUC desarrollados por el SMGCA-EEAOC no mostraron síntomas de carbón o sólo presentaron trazas, con algunas excepciones observadas en lotes puntuales. En el caso de TUC 95-10, un 10,5% de los lotes evaluados mostraron síntomas de carbón (Figura 1), sólo se observó una incidencia máxima de 6,3% en un lote de La Tuna (Burruyacú) (Figura 2). Si bien TUC 00-65 alcanzó una prevalencia de 100%, cabe resaltar que el número de lotes evaluados fue menor a 5 (Figura 1), ya que, debido a su reciente liberación, representa un porcentaje menor al 1,5% del área cañera cultivada (Henriquez *et al.*, 2023). La incidencia máxima registrada para esta variedad fue de 7,7% en Las Talitas (Tafí Viejo) (Figura 2).

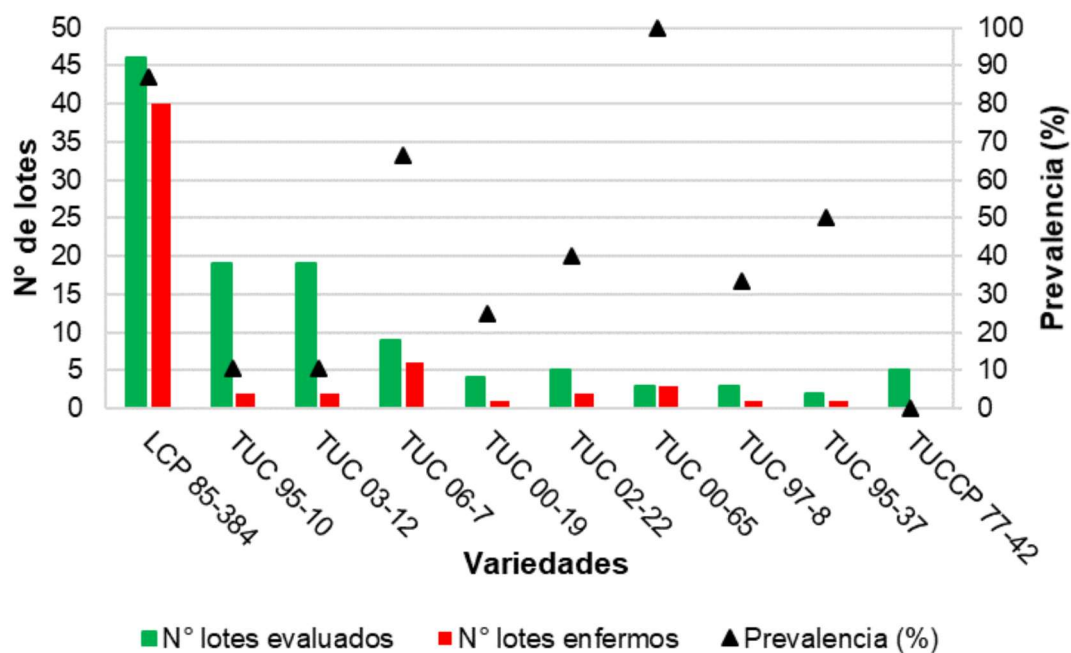


Figura 1. Prevalencia de carbón en las variedades de caña de azúcar en Tucumán, R. Argentina. Campaña 2023/2024.

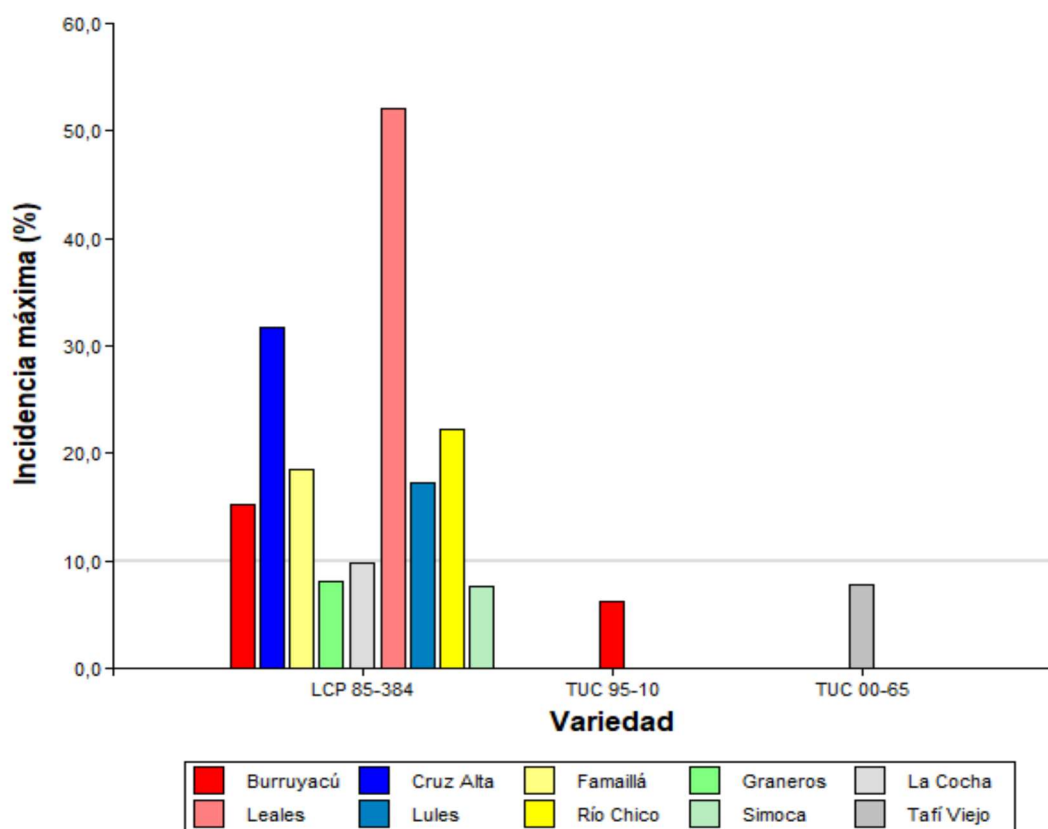


Figura 2: Valores máximos puntuales de incidencia de carbón, en variedades comerciales de caña de azúcar donde se detectó la enfermedad con valores de incidencia superiores a 0,1%, en diferentes departamentos de Tucumán, R. Argentina. Campaña 2023/2024. (—) la línea indica un valor de incidencia del 10%.

Monitoreo de roya marrón

Se detectaron lotes afectados con roya marrón desde octubre (Figura 3), por lo que el monitoreo se realizó en el periodo de octubre 2023 a marzo 2024. Se evaluaron 71 lotes, distribuidos en los departamentos de Burruyacú, Cruz Alta, Famaillá, Graneros, La Cocha, Leales, Lules, Monteros, Río Chico y Simoca. En cada lote se seleccionaron 20 puntos al azar y se determinó la severidad de roya marrón mediante el uso de una escala diagramática de 1 a 9 (Amorin *et al.*, 1987), basada en el porcentaje de área foliar afectada.



Figura 3: Síntomas de roya marrón detectados en octubre del 2023. (A) Lote de TUC 06-7, soca 1, en Simoca, Tucumán, R. Argentina. (B) Detalle de la hoja +3 de TUC 06-7 con 35% de área foliar afectada (valor en escala de severidad igual a 7).

La prevalencia de roya marrón en la provincia fue de 67,6%. En general, la variedad que alcanzó los mayores valores de severidad fue LCP 85-384 (Figura 4), con valores máximos superiores a 7 en cinco de los departamentos evaluados. TUC 06-7 y TUC 95-10 mostraron valores de severidad superiores a 5 en cuatro departamentos monitoreados. El resto de las variedades TUC tuvieron un comportamiento resistente a la enfermedad en todas las localidades evaluadas.

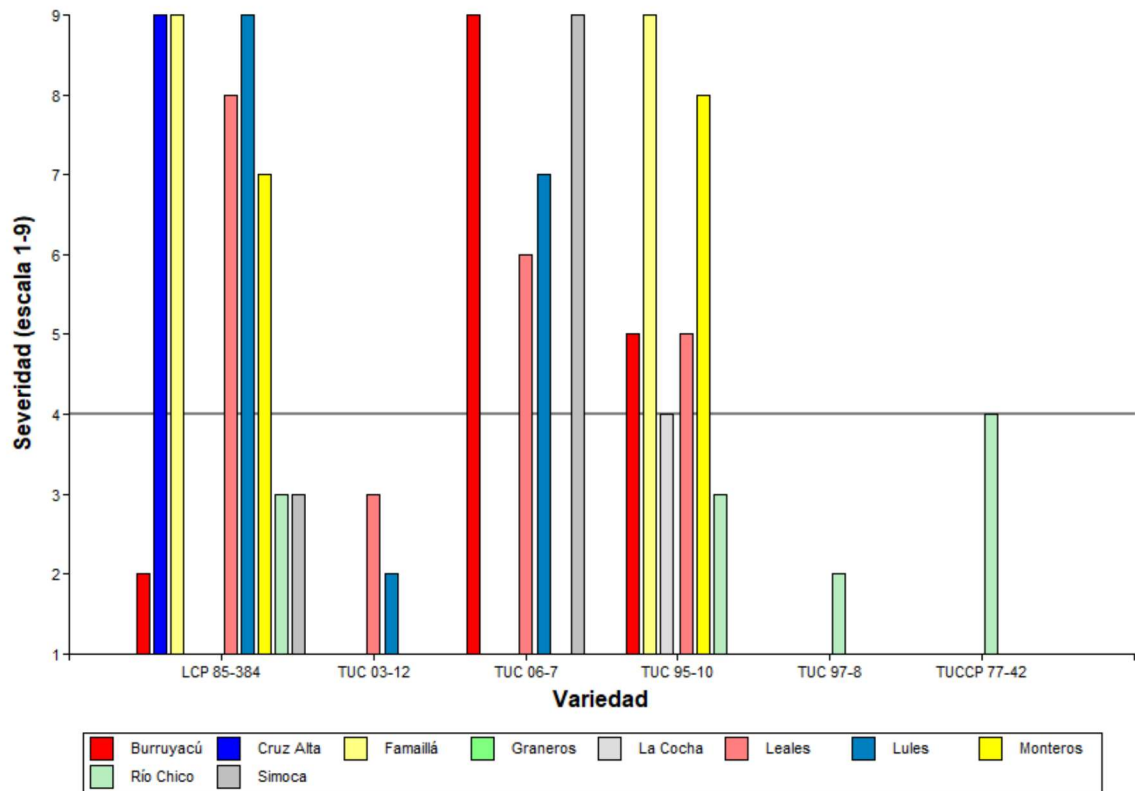


Figura 4. Valores máximos puntuales de severidad de roya marrón, en variedades comerciales de caña de azúcar donde se detectó la enfermedad, en diferentes departamentos de Tucumán, R. Argentina. Campaña 2023/2024 (—) la línea para un valor de escala de 4 indica el cambio de reacción de resistente a susceptible.

Prospección de estría roja de la caña de azúcar

En los meses de febrero y marzo de 2024, se realizó la prospección de estría roja en el área cañera de la provincia. Se evaluaron 76 lotes ubicados en los departamentos de Juan Bautista Alberdi, Burruyacú, Cruz Alta, Famaillá, Leales, Monteros, Río Chico, Simoca y Tafí Viejo. En cada lote se seleccionaron puntos al azar y se determinó la incidencia de la enfermedad evaluando 5 m lineales, discriminando entre tallos con estría roja en hojas (ER) y tallos afectados por polvillo (P).

La prevalencia de estría roja en Tucumán fue de 11,8%; todos los lotes enfermos presentaron síntomas en hojas (Figura 5A), pero sólo un 10,5% de ellos presentó polvillo (Figura 5B). Los valores de incidencia promedio de la enfermedad no superaron el 2%. La variedad más afectada fue TUC 00-19, con una prevalencia de 66,7%; los valores de incidencia máxima para ER y P fueron de 5,3% y 6,0%, respectivamente. Si bien TUC 06-7 presentó menor número de lotes enfermos (14,3%), los valores de incidencia máxima tanto de ER como de P fueron superiores a los alcanzados por TUC 00-19 (18,4% y 10,6%, respectivamente). TUC 03-12 y TUC 02-22 presentaron 12,5% y 10,0% de lotes afectados, respectivamente. Sin embargo, TUC 03-12 no superó el 3% de incidencia máxima de ER y sólo presentó trazas de P, mientras que TUC 02-22 alcanzó un 11,3% de ER y 15,6% de P.

En general, las restantes variedades comerciales TUC no mostraron síntomas de la enfermedad en los lotes evaluados.



Figura 5. TUC 00-19, caña planta, San Genaro, Leales, Tucumán. (A) Síntomas de estría roja en hoja. (B) Síntoma de polvillo (pudrición del brote apical). Círculo rojo indica detalle de rayas rojas en follaje; flecha roja indica pudrición de brote apical.

Enfermedades secundarias detectadas durante la prospección

Durante los monitoreos realizados en lotes comerciales en la presente campaña, se destacó la presencia de Pokkah boeng (PB) (Figura 6) y de mancha en ojo (MO) (Figura 7). Estas enfermedades fúngicas no se observan frecuentemente en los cañaverales de la provincia. En el caso de PB, su aparición está relacionada a condiciones de crecimiento cálidas y húmedas, con el desarrollo de síntomas que suelen comenzar a principios de la estación lluviosa durante períodos de crecimiento rápido y vigoroso. La MO es favorecida por temperaturas frías y humedad elevada. Los mayores valores de incidencia de PB y de severidad de MO se observaron en enero y en febrero, respectivamente. Todas las variedades evaluadas mostraron lotes con presencia de PB; TUC 02-22 y TUC 06-7 fueron las más afectadas, alcanzando valores de severidad de 7. Por su parte, tanto LCP 85-384 como TUC 06-7 presentaron síntomas de MO con severidad entre 4 y 6.



Figura 6. Síntomas de Pokkah boeng. (A) Parte superior retorcida de un tallo de caña de azúcar. (B) Hojas retorcidas con áreas cloróticas. (C) Hoja torcida con tejido rojizo.

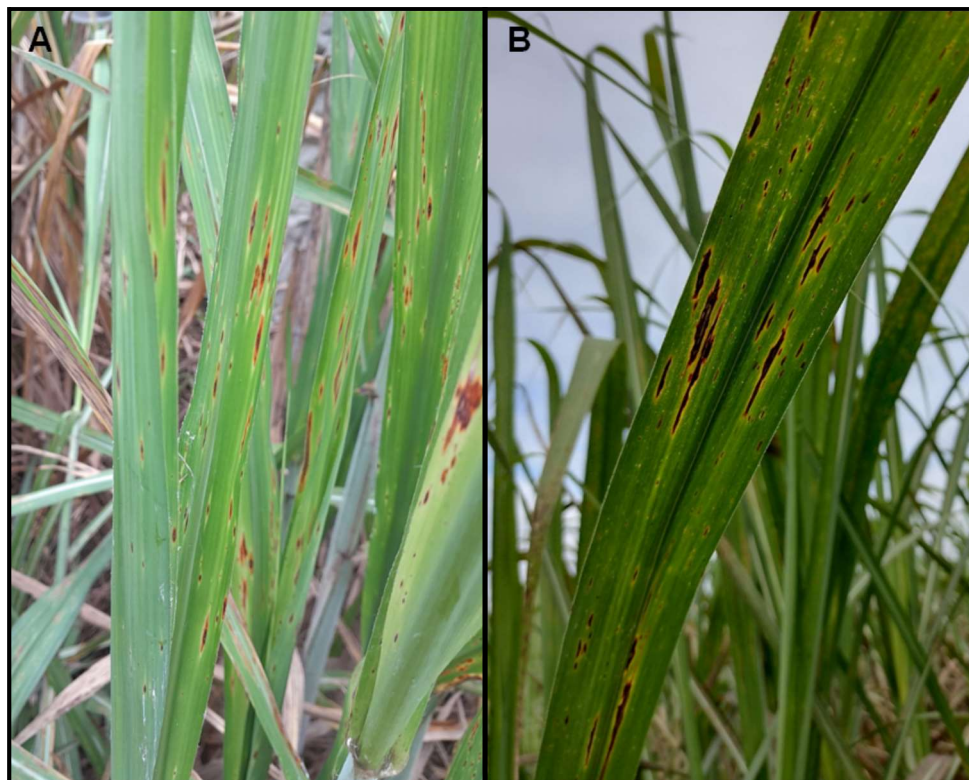


Figura 7. Síntomas de mancha en ojo. (A) Manchas diminutas que aparecen en las hojas jóvenes. (B) Lesiones maduras de color marrón rojizo con márgenes de color marrón amarillento, las mismas se extienden hacia el vértice de la lesión.

Evaluación de la incidencia del raquitismo de la caña soca (RSD) en lotes comerciales

Antes de realizar una nueva plantación del cañaveral, resulta imprescindible conocer el estado sanitario de los lotes que serán destinados a semilleros. La Sección Fitopatología recomienda no utilizar como “caña semilla” aquellos lotes cuyas muestras presentan un valor de infección de RSD mayor al 5% (Joya *et al.*, 2019).

A partir de abril del 2024, se recibieron en el laboratorio muestras de tallos provenientes de lotes comerciales para la detección de la bacteria causante del RSD. El diagnóstico se realizó empleando la técnica serológica TBIA (Tissue Blot Immunoassay). Hasta junio del 2024 se procesaron 703 muestras, conformadas por el tercio basal de aproximadamente 20 tallos. Se calculó el porcentaje de incidencia (n° tallos enfermos/ n° total de tallos $\times$ 100) para cada muestra. Las mismas se agruparon por rangos de incidencia de la enfermedad.

En el 84,5% de las muestras evaluadas no se detectó la bacteria causal del RSD. Por otro lado, el 90,5% de las muestras resultó apta para ser utilizada como “caña semilla” en las nuevas plantaciones (incidencia $\leq$ 5%) (Tabla 1), resaltando la eficiencia del esquema de producción y multiplicación de semilla de alta calidad.

Tabla 1: Incidencia del raquitismo de las cañas socas (RSD) en muestras de lotes comerciales procesadas en el laboratorio de la Sección Fitopatología-EEAOC durante el período abril-junio 2024.

Rangos de incidencia de RSD (%)	Nº muestras	Porcentaje de muestras (%)
0	594	84,5
$> 0 \leq 5$	42	6,0
$> 5 \leq 10$	32	4,5
> 10	35	5,0
Total	703	-

Consideraciones finales

- El comportamiento de una variedad puede sufrir modificaciones a lo largo del tiempo como consecuencia de cambios en las condiciones ambientales, en las prácticas de manejo del hombre, en la presión de inóculo del patógeno o variación en su virulencia.
- Durante la campaña 2023/2024 se destacó la presencia, en el área cañera de Tucumán, del carbón de la caña de azúcar, seguido de la detección temprana de la roya marrón.
- El carbón presentó, por cuarta campaña consecutiva, una elevada prevalencia en LCP 85-384 (87%). Los cultivares TUC desarrollados por el SMGCA-EEAOC presentaron un buen comportamiento frente a carbón, con algunas excepciones. TUC 06-7, TUC 00-65 y TUC 02-22, si bien alcanzaron valores de prevalencia de la enfermedad mayores al 20%, sólo presentaron incidencias menores al 10% en lotes puntuales. Respecto a TUC 95-10, la prevalencia fue muy baja, con incidencias menores al 10%.
- Respecto a roya marrón, si bien LCP 85-384 continúa presentando elevados niveles de severidad y de prevalencia, en dicha campaña también se detectaron lotes de TUC 95-10 y TUC 06-7 afectados por la enfermedad.
- La prospección de estría roja en la provincia evidenció una prevalencia inferior al 12%. TUC 00-19, TUC 06-7 y TUC 02-22 fueron las variedades más afectadas, con una incidencia promedio inferior al 2%, pero con incidencias puntuales de ER y P que alcanzaron un 18% y 10%, respectivamente.
- Otras enfermedades fúngicas secundarias detectadas en la campaña fueron Pokkah boeng y mancha en ojo; es importante continuar la evaluación de las mismas en las sucesivas campañas agrícolas para determinar el posible efecto en el rendimiento.
- En cuanto al estado sanitario de los lotes destinados a plantación, más del 90% de las muestras analizadas en el laboratorio de la Sección Fitopatología hasta junio del 2024 resultaron aptas para su empleo como “caña semilla” por presentar incidencia de RSD inferior al 5%.

Bibliografía consultada

- Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Sanguino, A.; Cardoso, C. O. N.; Moraes, V. A. y C. Fernandes R. 1987. Metodologia de avaliação da ferrugem da cana-de-açúcar (*Puccinia melanocephala*). Boletim Técnico Copersucar, 39, 13-16.

- Henriquez, D.D.; Medina, P.; Aybar Guchea, M.; Figueroa, M. F.; Costilla, D.D.; Díaz J.V.; Díaz Romero, C. y Ostengo, S. 2023. Relevamiento de la distribución varietal y del uso de otras tecnologías en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán: campaña 2022/2023. Reporte Agroindustrial 282: 1-12, <https://www.eeaoc.gob.ar/wp-content/uploads/2023/08/RA-282.pdf>.

- Joya, C.M.; Bertani, R.P.; Funes, C.; Chaves, S.; Henriquez D.D.; Perera, M.F.; Noguera, A.S.; González, V.; Castagnaro, A.P. and Digonzelli, P.A. 2019. Diagnosis and sanitary status of sugarcane propagation material in different stages of the Vitroplantas Project during 2014/2018. Proceedings of the International Society of Sugar Cane Technologists, 30: 470–475.