

Periodo 22 de agosto al 04 de setiembre 2022

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA QUINCENA DEL 08 DE AGOSTO AL 21 DE AGOSTO

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) con el apoyo del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar de LAICA (DIECA-LAICA), presenta el boletín agroclimático para caña de azúcar.

En este se incorpora el análisis del tiempo, pronósticos, notas técnicas y recomendaciones con el objetivo de guiar al productor cañero hacia una agricultura climáticamente inteligente.

En la figura 1 se puede observar, a partir de datos preliminares de 105 estaciones meteorológicas, el acumulado quincenal de lluvias sobre el territorio nacional.

Los promedios de lluvia acumulada a nivel diario varían según la región azucarera. Se tuvieron valores acumulados de lluvia diaria entre 1-20 mm, excepto los días sin lluvia (9, 10 y 17-20) en la **Región Guanacaste Este**; por su parte **Guanacaste Oeste** registra entre 2-35 mm, excepto los días sin lluvia (8, 10 y 17-21); al tiempo que **Región Norte** reporta entre 1-13 mm, excepto el día 11 (65 mm) y los días sin lluvia (17 y 20). La **Región Puntarenas** presenta entre 2-30 mm, excepto los días sin lluvia (8, 9, 12, 14 y 17-21). La **Región Sur** muestra entre 3-80 mm, excepto los días sin lluvia (10, 12, 13, 16, 18 y 19); en cambio la **Región Turrialba** acumula lluvias entre 1-34 mm, excepto los días sin lluvia (10, 13, 16-18 y 21); mientras la **Región Valle Central** evidencia entre 2-38 mm, excepto los días sin lluvia (10, 16-18 y 20). Donde se asume un día con lluvia si iguala o supera 1 mm.

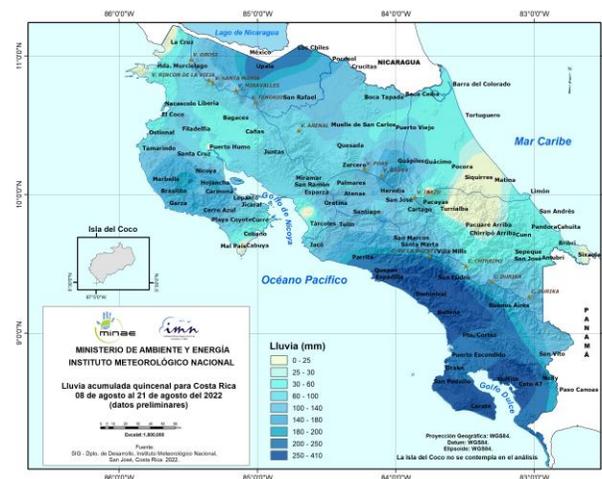


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la quincena 08 de agosto al 21 de agosto del 2022.

PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CAÑERAS DEL 22 DE AGOSTO AL 28 DE AGOSTO

De la figura 2 a la figura 8, se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), velocidad del viento (km/h) y temperaturas extremas (°C) para las regiones azucareras. La **Región Norte** mantendrá humedad baja hasta el martes acompañada de viento del Este, seguido de humedad alta hasta el viernes con viento del Oeste y posteriormente humedad media con viento del Este; además de madrugadas más cálidas entre miércoles y jueves. La **Región Guanacaste (Este y Oeste)** mantendrá humedad baja hasta el martes, seguido de humedad alta; viento del Este, excepto entre miércoles y jueves que será variable (Este-Oeste) en cuyos días mostrará las tardes más frescas y la madrugada más fresca el jueves particularmente. En la **Región Sur** se espera contenido de humedad media-alta; además de viento variable (Este-Oeste), con dominancia del Oeste particularmente entre lunes y viernes; así como madrugadas cada vez más cálida entre lunes y miércoles, a diferencia de entre viernes y domingo que serán cada vez más frescas.

IMN

www.imn.ac.cr

2222-5616

Avenida 9 y Calle 17

Barrio Aranjuez,

Frente al costado Noroeste del

Hospital Calderón Guardia.

San José, Costa Rica

LAICA

www.laica.co.cr

2284-6000

Avenida 15 y calle 3

Barrio Tournón

San Francisco, Goicoechea

San José, Costa Rica

El Valle Central (Este y Oeste) tendrá contenido de humedad baja hasta el martes, seguido de humedad alta; mostrando viento variable (Este-Oeste) con dominancia del Este al inicio y fin de la semana, dominando el viento del Oeste a mitad de semana; con madrugadas cada vez más cálidas. Para la Región Turrialba (Alta y Baja) se prevé humedad alta a excepción del lunes, martes y viernes que será baja; además de viento variable (Este-Oeste); con la madrugada más cálida el miércoles. La Región Puntarenas mantendrá humedad baja-media, excepto miércoles-jueves que será alta; con viento variable (Este-Oeste) con dominancia del Oeste hasta el viernes, seguido de dominancia del Este; con las madrugadas del jueves como la más fresca.

“La semana inicia bajo el efecto de la onda tropical #29; y se prevé el tránsito de la onda tropical #30 para el fin de semana; sin presencia significativa de polvo Sahariano en la semana.”

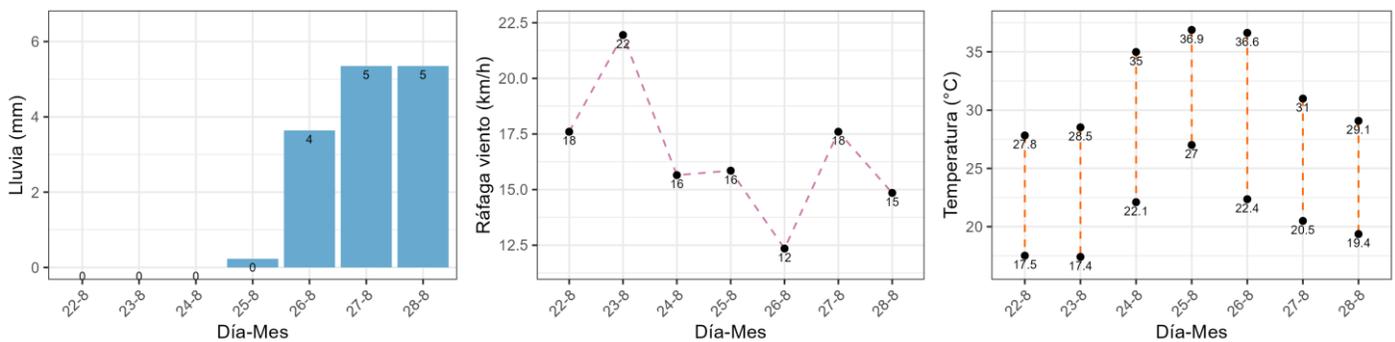


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Guanacaste Este.

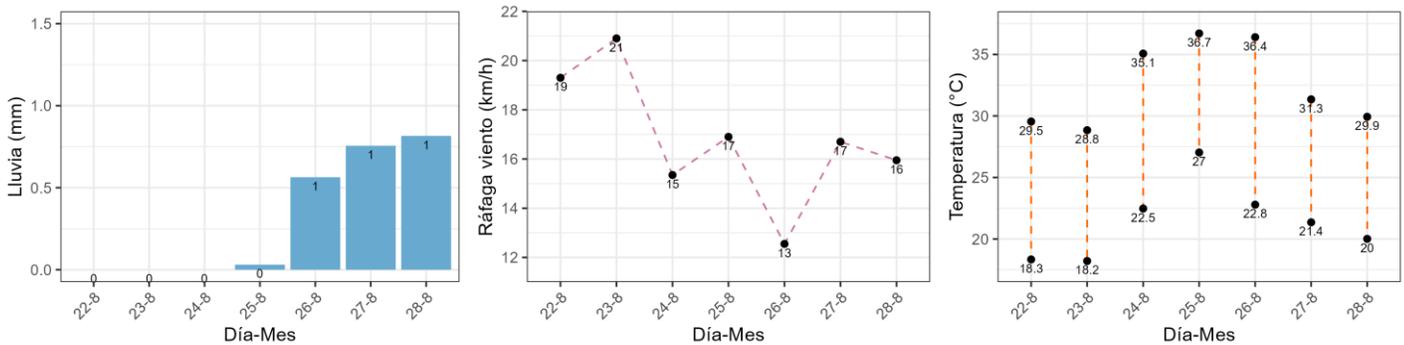


Figura 3. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Guanacaste Oeste.

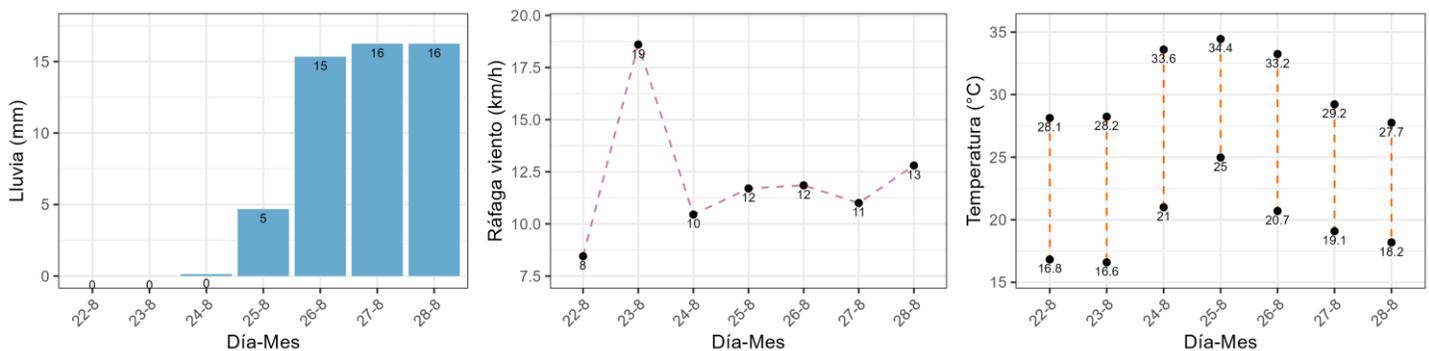


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Puntarenas.

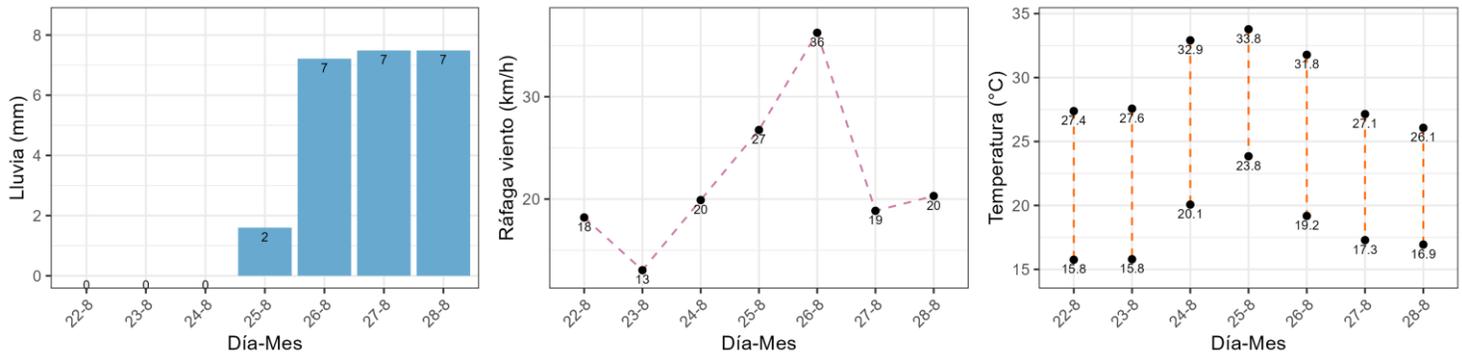


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Región Norte.

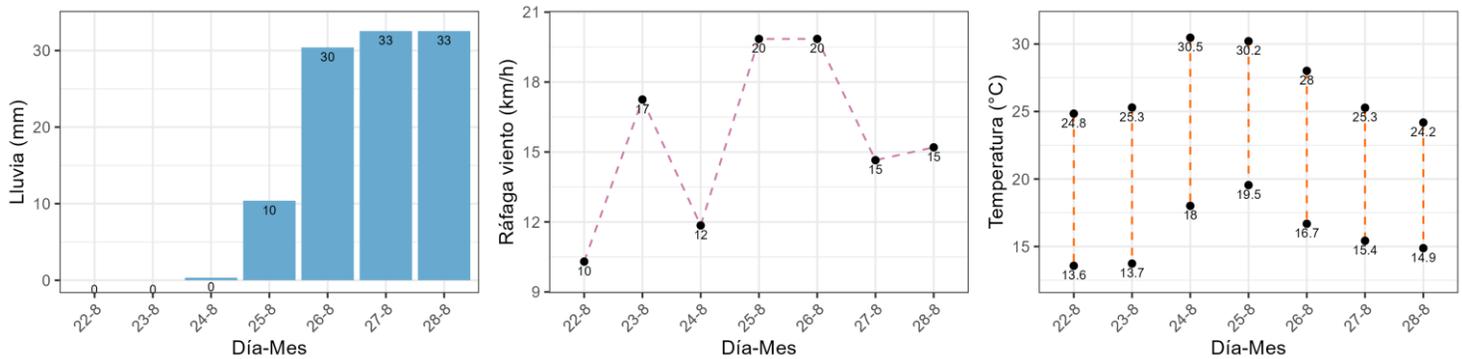


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Valle Central (Este y Oeste).

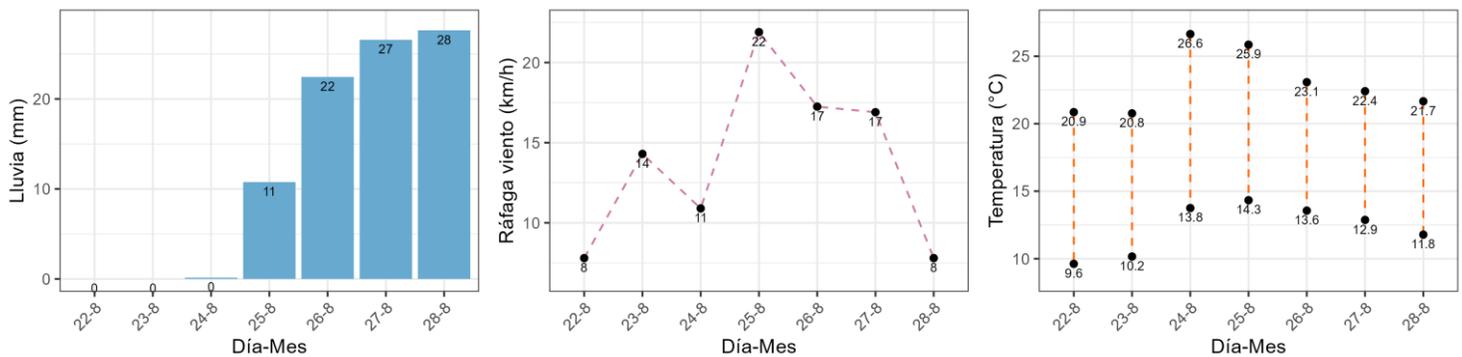


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Turrialba (Alta y Baja).

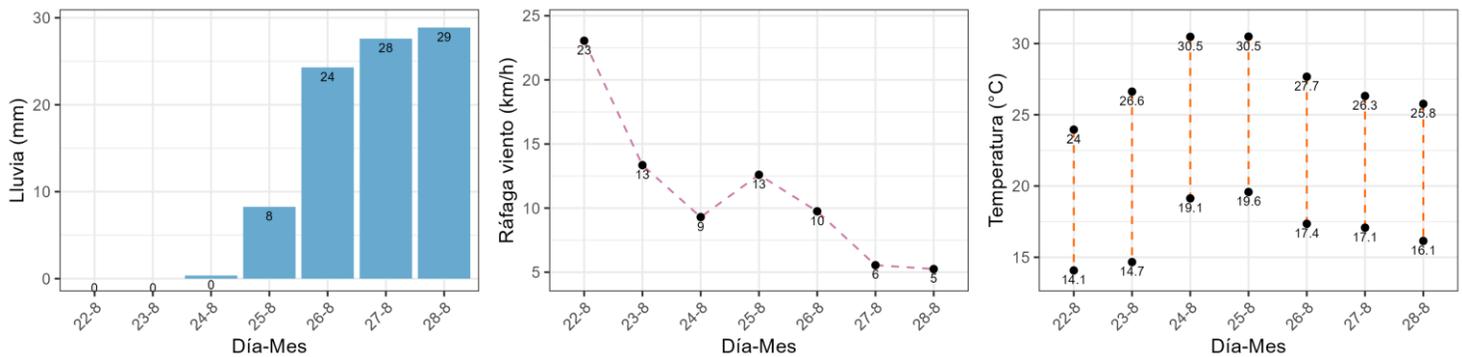


Figura 8. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 22 de agosto al 28 de agosto en la región cañera Región Sur.

LAICA Y EL IMN LE RECOMIENDAN

Mantenerse informado con los avisos emitidos por el IMN en:

-  @IMNCR
-  Instituto Meteorológico Nacional CR
-  www.imn.ac.cr

CRÉDITOS BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

Producción y edición del Departamento de Desarrollo

Meteoróloga Karina Hernández Espinoza

Ingeniera Agrónoma Katia Carvajal Tobar

Geógrafa Nury Sanabria Valverde

Geógrafa Marilyn Calvo Méndez

Modelos de tendencia del Departamento de
Meteorología Sinóptica y Aeronáutica

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

NOTA TÉCNICA

Brote de mancha café o parda (*Cercospora longipes* E. Butler 1906) en plantaciones comerciales de caña de azúcar (*Saccharum* spp.) en la región del Valle Central, Costa Rica.

Ing. Erick Chavarría Soto.

echavarría@laica.co.cr

Área de Fitopatología, Programa de Plagas. DIECA-LAICA

Ing. Randall Ocampo Chinchilla.

rocampo@laica.co.cr

Coordinador Regional, Valle Central. DIECA-LAICA.

Resumen

Se hace un repaso de la enfermedad de la mancha café o parda (*Cercospora longipes*) de la caña de azúcar (*Saccharum* spp.) con motivo de recientes brotes manifestados principalmente en la variedad RB86-7515 en los distritos de San Roque, San José y San Isidro del cantón de Grecia; San Rafael y San Pedro del cantón de Poás; y el distrito de Volio del cantón de San Ramón, todos de la provincia de Alajuela, Costa Rica. Las plantaciones muestran niveles de severidad que alcanzar el 18% de área foliar afectada (%AFA) estimado en la hoja +3 de las plantas. Al ser *C. longipes* un patógeno menor de la caña de azúcar, se sospecha que hay condiciones que interactúan con el cultivo haciendo que la enfermedad se manifieste con niveles poco usuales. Se estimó, en algunas de las plantaciones evaluadas, que afecciones de raíz no provocadas por insectos podrían ser la causa más probable de una disminución del desarrollo de las plantas, potenciando el efecto de la enfermedad en condiciones favorables de clima.

Introducción

La enfermedad conocida como mancha café o mancha parda de la caña de azúcar (*Cercospora longipes*) fue descrita por primera vez por el micólogo y fitopatólogo Edwin John Butler (1906) en la India. Normalmente considerada una enfermedad menor de la caña de azúcar (*Saccharum* spp.) no es una enfermedad que protagonice epidemias importantes a nivel comercial.

En Costa Rica la mancha café se distribuye en forma generalizada en todas las regiones cañeras del país, mostrándose con mayor frecuencia e intensidad en plantaciones de zona media (600 msnm) a zonas altas alrededor de los 1.000 msnm.

Cuadro 1. Valores de severidad de la mancha café (*Cercospora longipes*) expresados como porcentaje de área foliar afectada (%AFA) estimados en la hoja +3 de cuatro variedades de caña de azúcar (*Saccharum* spp.) durante tres periodos consecutivos en Costa Rica.

Variedad	Región	2017	2019	2020	Promedio
H 77-4643	Turrialba (zona alta)		5,8	1,8	3,8
LAICA 04-250	Turrialba (zona alta)	1	1,35	4,7	2,1
	Turrialba (zona baja)		1		1
RB 96-1003	Turrialba (zona alta)			13,6	13,6
	Turrialba (zona baja)		1,5		1,5
RB 99-381	Turrialba (zona alta)		3	33	18
	Sur		1	1,6	1,3

Nota: Turrialba zona baja se refiere a una altitud de 674 msnm. Turrialba zona alta corresponde a una altitud de 1.149 msnm.

La intensidad, frecuencia y persistencia de los síntomas también varían con la variedad de caña, cuya reacción no solo depende de la interacción con los factores ambientales sino también con el nivel de tolerancia o resistencia varietal. En el Cuadro 1 se puede observar la forma en que pueden variar la intensidad de los síntomas en el tiempo y de acuerdo a la región de una misma variedad; también se puede notar que los valores de severidad en porcentaje de área foliar afectada (%AFA)

estimados en la hoja +3 no suelen ser muy altos con excepción de dos casos en el 2020.

Descripción de los síntomas

Los síntomas de la mancha café (*C. longipes*) en la caña de azúcar consisten en una serie de lesiones necróticas en la hoja que, como su nombre lo indica, son de color café oscuro, de forma ovalada, de unos 2 a 6 mm de largo en su sección más extensa, y rodeadas de un característico halo clorótico (amarillo) que le confiere su particular e inconfundible característica (Figura 1). Las lesiones de aspecto seco, no presentan humedad ni secreciones en el tejido afectado, y con la ayuda de instrumentos de aumento se pueden observar las estructuras reproductivas del hongo que causa la enfermedad. Las lesiones cruzan la lámina foliar desde el haz hasta el envés por lo que se pueden notar por ambas superficies de las hojas.

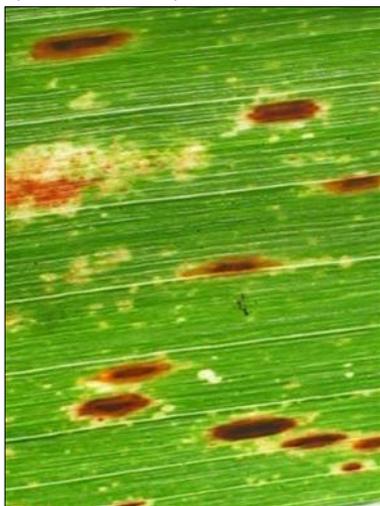


Figura 1. Lesiones en hoja de caña de azúcar que muestran el síntoma característico de la mancha café (*Cercospora longipes*).

La distribución de las lesiones se presenta comúnmente de manera generalizada en toda la planta, con tendencia a incrementar la severidad de los síntomas en las hojas más viejas (hojas bajas).

Ataques severos en la planta tienden a generar el marchitamiento del follaje hacia los estratos más bajos del dosel.

Características del patógeno

El agente causante de la enfermedad es un hongo conocido como *Cercospora longipes*; tiene un amplio rango de hospederos dentro de la familia Poaceae (gramíneas). En los tejidos afectados se pueden observar secciones de micelio con los cuerpos fructíferos del hongo, conocidos como conidios. Los conidios se desarrollan sobre conidióforos simples que crecen a partir de un solo punto formando una especie de “cepa” de conidióforos (Figura 2). Tanto los conidios como los conidióforos son de color oscuro (Figura 3).

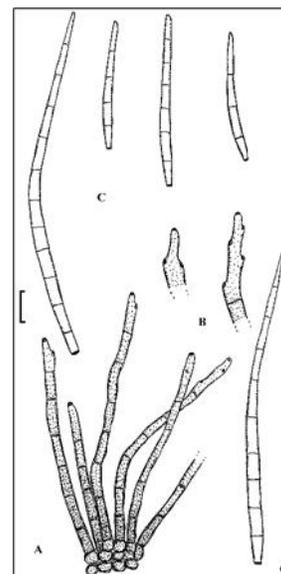


Figura 2. *Cercospora longipes* (BPI 437895, notipo). A. Fascículo de conidióforos. B. Tallos del conidióforo. C. Conidia. Barra de escala = 10 μ m (Braun, Crous, & Nakashima, 2015).



Figura 3. Fotografía de un fascículo de conidióforos de *Cercospora longipes* (Viswanathan & Ashwin, 2020).

Avistamiento de brotes de mancha café (*C. longipes*)

La detección de las anomalías en el comportamiento de la enfermedad se ubica principalmente en los distritos de San Roque, San José y San Isidro del cantón de Grecia; los distritos de San Rafael y San Pedro del cantón de Poás; y el distrito de Volio del cantón de San Ramón, todos pertenecientes a la provincia de Alajuela. Los síntomas se destacan por su intensidad manifestada en el campo especialmente sobre la variedad comercial RB 86-7515.

Como se mencionó anteriormente, la *C. longipes* usualmente no protagoniza casos de epidemias que sean de importancia económica, y los síntomas más severos de la enfermedad se han registrado en condiciones experimentales, generalmente en pruebas de selección de variedades o en condiciones de cuarentena abierta (Figura 4).

En los casos en estudio los niveles de severidad de la enfermedad alcanzan el grado 4 de acuerdo a la escala de valuación de enfermedades (Chavarría Soto, 2006) con valores promedio de 18 %AFA, en donde se observa que el follaje tiende a enrollarse debido al estrés por desecación provocado por la misma enfermedad Figura 5.



Figura 4. Ataque fuerte de *C. longipes* en la variedad RB92-5211 en condiciones de cuarentena abierta en el 2009 en la Estación Experimental Los Diamantes, Guápiles, Limón.



Figura 5. Daño foliar provocado por la *C. longipes* en la variedad RB86-7515 en plantaciones comerciales en el distrito de San Isidro, cantón de Grecia, Alajuela.

Las plantaciones evaluadas son plantaciones de entre 5 y 8 años de antigüedad con un manejo apropiado tomando en cuenta las condiciones actuales del mercado de agroquímicos, especialmente el de los fertilizantes. No obstante, las plantaciones tienen apariencia de tener un desarrollo deficiente a pesar de la edad del rebrote y de la variedad, que tiene como característica principal ser muy precoz con un crecimiento bastante rápido con respecto a otras variedades.

En algunos de los casos observados la condición de las raíces muestra algún grado de deterioro que podría contribuir al retraso del desarrollo cultivo (Figura 6), sin embargo, esta situación no se observó en todos los lotes observados. No se encontró evidencia de ataques fuertes de *Phyllophaga* spp. que pudieran causar daño en la raíz, por lo que se supone que el deterioro se podría deber a condiciones químicas del suelo, debido al evidente síntoma de deficiencia de manganeso (Mn) observada en el campo a nivel foliar en la mayoría de los lotes observados, lo que sugiere altos contenidos de hierro (Fe) en el suelo que podrían estar interfiriendo con la absorción del Mn.



Figura 6. Raíces de la variedad RB86-7515 que presenta deterioro en una plantación comercial en el distrito de San Roque, cantón de Grecia, Alajuela.

La variedad RB86-7515 está reportada como resistente a la *C. longipes* (Tasso Júnior, Barreto, da Silva Neto, Fernandes Modesto Homem, & Omir Marques, 2015), al menos en las

condiciones de la región de Jaboticabal, São Paulo, Brasil; no obstante, su comportamiento podría ser una manifestación de otros problemas que de manera integral podrían estarla afectando en las condiciones en las que se observaron los casos en Costa Rica. El retraso en el desarrollo de las plantaciones es una situación que pone a las plantas en desventaja con respecto a la *C. longipes* debido a que la tasa de infección de la enfermedad aumenta en relación a la tasa de desarrollo de tejido nuevo en la planta.

La predisposición genética podría contribuir también al incremento en la manifestación de los síntomas. La RB86-7515 proviene de un cruce múltiple en el que el progenitor femenino fue la variedad RB72-454, la que es reconocida por su predisposición a ser atacada por enfermedades foliares como la roya naranja (*Puccinia kuehnii*) y la *C. longipes*, de hecho, está reportada como susceptible a la *C. longipes* (Tasso Júnior, Barreto, da Silva Neto, Fernandes Modesto Homem, & Omir Marques, 2015), por lo que podría haber una predisposición genética de la variedad a la presencia de la *C. longipes* en condiciones que favorezcan a la enfermedad.

Una de las condiciones que podría estar afectando a la RB86-7515 es el sombreado y la cobertura nubosa. Durante el mes de julio del 2022 se presentaron condiciones de alta cobertura nubosa que produce una baja en la radiación solar y altas precipitaciones, lo que favorecen a la *C. longipes* y reducen la tasa de crecimiento de la caña de azúcar debido a que es una especie que es ávida por la luz y no gusta del sombreado; y esta afección será más evidente en plantaciones de ladera cuya pendiente esté orientada hacia el Noroeste o el Oeste debido al sombreado natural por la posición en relación a los rayos solares.

Conclusiones

C. longipes puede ser el indicador de otras condiciones que estén afectando a las plantaciones. La ausencia de algunas plagas que son bastante dañinas hace que la atención se oriente hacia otras condiciones como las de suelo, por lo

que es recomendable realizar análisis foliares de las plantaciones para determinar el estado nutricional y corregir deficiencias para mejorar la condición del cultivo en los casos en que todavía se podría obtener respuesta positiva.

Hay un riesgo intrínseco en la predisposición genética de la variedad en la contribución a la manifestación de los síntomas, no así en el efecto de la enfermedad sobre las plantas. En este sentido la causa más probable es que la manifestación sea debida a otras circunstancias extrínsecas a la relación directa patógeno – hospedero.

Definitivamente es necesario incorporar prácticas de manejo de plantaciones en ciclo soca que favorezcan una buena salud de las raíces, especialmente en plantaciones de avanzada edad como las del caso en estudio.

Literatura citada

- Braun, U., Crous, P. W., & Nakashima, C. (2015). Cercosporoid fungi (Mycosphaerellaceae) 3. Species on monocots (Poaceae, true grasses). *IMA Fungus*, 6(1), 25-97. doi:10.5598/imafungus.2015.06.01.03
- Butler, E. J. (1906). Fungus diseases of sugarcane in Bengal. *Memoirs of the Department of Agriculture in India Botanical series*, 1(3), 53.
- Chavarría Soto, E. (2006). *Escalas descriptivas para la evaluación de enfermedades de la caña de azúcar*. (1 ed.). San José, Costa Rica: LAICA.
- Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar do CCA/UFSCar. (2008). *Variedades RB* (1 ed.). Campinas, São Paulo, Brasil: Universidade Federal de São Carlos.
- Tasso Júnior, L. C., Barreto, M., da Silva Neto, H. F., Fernandes Modesto Homem, B., & Omir Marques, M. (2015). Incidência e severidade da mancha parda em genótipos de cana de-açúcar, no município de Jaboticabal, SP. *Agrotrópica*, 27(2), 161-166. doi:10.21757/0103-3816.2015v27n2p161-166
- Viswanathan, R., & Ashwin, N. (2020). Brown spot of sugarcane: an emerging disease in South Western region in India. *Journal of Sugarcane Research*(10), 87-93. doi:10.37580/JSR.2020.1.10.87-93

Recuerde que puede acceder los boletines en
www.imn.ac.cr/boletin-agroclima y en
www.laica.co.cr