



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Monitor Fitosanitario



14 de febrero de 2022



DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO

Monitor Fitosanitario

Contenido

Colombia: ICA realizó seguimiento a las estrategias de contención de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical en Magdalena.....2

Pakistán: *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical afecta gravemente la producción de banano en la provincia de Sindh.....3

Turquía: Primer reporte del Tomato spotted wilt virus (TSWV) en unidades de producción de pepino en Esmirna. 4

Francia: Introducción y dispersión de *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* en la región Provenza y la isla Córcega.....5

China: Evaluación de *Streptomyces sichuanensis* sp.nov. para el control biológico de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* R4T.....6

Francia y EUA: La revista Agronomy presenta un número especial dedicado al manejo de langostas.7

EUA, Brasil y Alemania: La revista Tropical Plant Patology presenta un número especial dedicado a la fitopatometría..... 8

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



Colombia: ICA realizó seguimiento a las estrategias de contención de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical en Magdalena.



Recientemente, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), publicó que continúan las acciones para la contención de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical (Foc R4T), en el municipio de Santa Martha, del Departamento de Magdalena, al colocar el primer Puesto de Mando Unificado (PMU) nacional, del 2022.

Se señala que las acciones realizadas siguen aumentando y fortaleciendo al trabajar de manera conjunta con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el ICA, la Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA), la Asociación de Bananeros del Magdalena y la Guajira (ASBAMA), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) y la Policía

Nacional y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR). Asimismo, mencionan que una de las actividades realizadas fue la elaboración de una matriz de riesgos, la cual es utilizada para el manejo de la plaga en La Guajira.

En el municipio Zona Bananera, del Departamento de Magdalena, el ICA continúa con las acciones fitosanitarias establecidas por estar en cuarentena, entre las cuales se encuentra el tratamiento de brotes y la implementación de medidas de bioseguridad en el lugar de producción afectado, relacionadas con el control de ingreso y salida de material vegetal, personas, vehículos y maquinaria en huertos, entre otras.

Referencia: Instituto Colombiano Agropecuario. 11 de febrero de 2022). PMU hizo seguimiento a las estrategias de contención y prevención del *Fusarium* R4T. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-pmu-seguimiento-contencion-fusariumr4t>



DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



Pakistán: *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical afecta gravemente la producción de banano en la provincia de Sindh.



Síntomas en hojas de *Foc R4T*. Créditos:
<http://www.aeroenbanama.com>

Recientemente, a través del portal de noticias The News, se informó que áreas de producción de banano han sido gravemente afectadas por *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical (*Foc R4T*), en la provincia de Sindh, por lo que los productores de la misma han reemplazado el cultivo de banano por frutales y otros cultivos.

Se resalta que no existe control químico para esta plaga, por lo que requieren la adopción de procedimientos operativos estándar (SOP) y mantener las plantas infectadas bajo cuarentena. Indican que, si no se siguen los SOP, pueden enfrentarse a pérdidas totales, debido a que *Foc R4T* tiene la capacidad de destruir todas las plantas de banano en pocos meses.

El comunicado señala que algunos productores de banano encontraron problemas en las plantas en los meses de junio y julio de 2021, por lo que decidieron adoptar el SOP y han mantenido zonas bajo cuarentena, para evitar una mayor dispersión de la plaga.

Actualmente, se ha reportado esta plaga en plantaciones de plátano en Tando Allahyar, pero los investigadores del Departamento de Extensión Agrícola de Sindh y del Instituto Provincial de Investigación Agrícola, estiman que el fitopatógeno se encuentra en todas las áreas de producción de banano de la provincia.

Por último, se menciona que sólo los pequeños agricultores cultivan el banano, pues los grandes productores prefieren trabajar con caña de azúcar, trigo, algodón y mango, a mayor escala.

Referencia: The News (13 de febrero de 2022). Borne fungus strikes banana fields in Sindh <https://www.thenews.com.pk/print/933064-soil-borne-fungus-strikes-banana-fields-in-sindh>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



Turquía: Primer reporte del Tomato spotted wilt virus (TSWV) en unidades de producción de pepino en Esmirna.



Pepino (2021). Imagen de uso libre

Recientemente, el Instituto de Investigación de Protección a las Plantas de Bornova, publicó un estudio sobre el primer reporte del Tomato spotted wilt virus (TSWV) en unidades de producción de pepino, en Esmirna.

A manera de antecedente, mencionan que, en junio de 2019, el equipo de trabajo realizó visitas a invernaderos comerciales de pepino (*Cucumis sativus*), en la ciudad de Esmirna, en donde observaron plantas con hojas que presentaban manchas y mosaico, mientras que el fruto tenía una apariencia anormal y manchas cloróticas.

Como parte de la metodología, hicieron el cálculo de la incidencia, la cual fue del 30%. Asimismo, realizaron un muestreo de hojas dañadas, las cuales se analizaron mediante PCR para el diagnóstico de diferentes plagas, como Cucumber mosaic virus (CMV), TSWV, Squash mosaic virus (SqMV) y el Watermelon mosaic virus (WMV).

Como resultado, identificaron que todas las muestras fueron positivas al TSWV, lo cual fue confirmado mediante la secuenciación genética, al obtener un 99% de similitud con los datos del GenBank.

Por último, mencionan que este hallazgo se considera como el primer reporte del TSWV asociado a pepino, en Turquía.

El TSWV se encuentra en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, notificada ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC). Es relevante mencionar que estudios del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y de la Universidad Nacional Autónoma de México, han registrado esta plaga en el Estado de México, Puebla, Morelos, Sonora, Sinaloa y Baja California.

Referencia: ERİLMEZ, S. First report of tomato spotted wilt virus in cucumber in Turkey. J Plant Pathol (2022). <https://doi.org/10.1007/s42161-022-01078-2>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO**Francia: Introducción y dispersión de *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* en la región Provenza y la isla Córcega.**

Síntomas de *X. fastidiosa* en hojas.
Imagen: <https://www.phytoma.com/>

Recientemente, a través del repositorio de prepublicaciones bioRxiv, investigadores de distintas instituciones de Francia dieron a conocer un estudio para rastrear el escenario de introducción y dispersión más probable de dos cepas de la bacteria *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* (ST6 y ST7), identificadas por primera vez en Francia en 2015, en áreas urbanas y naturales.

Como antecedentes, señalan que, desde 2013, se ha reportado en Europa una amplia diversidad de cepas de *Xylella fastidiosa*, de origen americano, pertenecientes a diferentes subespecies, incluyendo su descubrimiento en olivares italianos.

Como parte de la metodología, se estimó la tasa de evolución molecular de la subespecie referida, con base en secuencias genómicas heterocrónicas recolectadas en todo el mundo. Asimismo, se aplicó un análisis mediante un nuevo esquema del Número Variable de repeticiones en Tandem (VNTR-13).

Como resultados, señalan que la tasa de evolución molecular de *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* se estimó en 3.2165×10^{-7} sustituciones/sitio/año, con lo cual se determinó que la divergencia entre las cepas francesa y americana data de 1987 y 1971, para ST6 y ST7, respectivamente. Además, el VNTR-13 permitió rastrear la dispersión de la bacteria en Francia, con la hipótesis de un origen estadounidense.

Finalmente, concluyen que los resultados sugieren que ambos tipos de secuencias se introdujeron y dispersaron inicialmente en la región de Provenza-Alpes-Costa Azul (PACA), y posteriormente fueron introducidos en Córcega, en dos oleadas, a partir de las poblaciones que invadieron PACA.

Dupas, E., K. Durand, A. Rieux, M. Briand, O. Pruvost, A. Cunty, N. Denancé, C. Donnadiou, B. Legendre, C. Lopez-Roques, S. Cesbron, V. Ravigné and M. A. Jacques (11 de febrero de 2022). Two bridgehead invasions of *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* in France. bioRxiv preprint. Recuperado de: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.02.11.480026v1.full.pdf>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



China: Evaluación de *Streptomyces sichuanensis* sp.nov. para el control biológico de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* R4T.



Plátanos (2021). Imagen de uso libre

Recientemente, el Ministerio de Agricultura de China publicó una investigación en la que se evaluó el control biológico potencial para combatir *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* Raza 4 Tropical (*Foc* R4T), con el microorganismo antagonista *Streptomyces sichuanensis* sp. nov.

A manera de antecedente, mencionan que *Foc* R4T es una plaga que ocasiona un gran daño al cultivo de plátano, y actualmente, no se ha descrito algún control efectivo, por lo que el presente estudio tuvo por objetivo evaluar a *Streptomyces* spp., ya que ha demostrado, en investigación anteriores, ser un organismo de amplio espectro, que actúa en la rizosfera del suelo.

Como parte de la metodología, obtuvieron la secuencia genómica para conocer las diferentes especies de *Streptomyces* spp., mediante sistema polimórfico y análisis de secuencias multilocus, logrando identificar a *Streptomyces mobaraensis* y a una nueva especie denominada *Streptomyces sichuanensis* sp. nov.

Posteriormente, evaluaron la actividad de la cepa SCA₃₋₄^T (de la nueva especie), la cual contenía metabolitos secundarios tales como esteroides, ácidos, terpenoides, macrólidos, entre otros, que demostraron tener actividad antifúngica, ya que ocasionaron apoptosis a las células de *Foc* R4T bajo condiciones de laboratorio. Igualmente, realizaron ensayos en invernadero, en donde se observó que la cepa SCA₃₋₄^T logró inhibir la infección de *Foc* R4T en raíces y cormos de plántulas de plátano, por lo que la incidencia de la plaga disminuyó.

Finalmente, mencionaron que la cepa SCA₃₋₄^T tiene potencial para el control biológico de *Foc* R4T. Sin embargo, sugieren realizar más investigaciones en unidades de producción, para estudiar su comportamiento.

Referencia: Qi, D., Zou, L., Zhou, D. et al. Biocontrol potential and antifungal mechanism of a novel *Streptomyces sichuanensis* against *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* tropical race 4 in vitro and in vivo. *Appl Microbiol Biotechnol* (2022). <https://doi.org/10.1007/s00253-022-11788-3>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO**Francia y EUA: La revista Agronomy presenta un número especial dedicado al manejo de langostas.**

Manga de langostas.
Foto: <http://www.cesvver.org.mx/>.

Recientemente, investigadores de la Universidad Montpellier de Francia y de la Universidad de Arizona, Estados Unidos de América, presentaron en la revista Agronomy un artículo introductorio a un número especial de la misma, dedicado al manejo de las langostas.

De acuerdo con los investigadores, prevén abordar 19 artículos que cubrirán diversas especies de langosta a nivel internacional y diversos aspectos del manejo e investigación sobre estas plagas, a principios del siglo XXI.

Se señala que el número especial contempla temas relacionados con especies como: la langosta del desierto (*Schistocerca gregaria*), la Langosta Centroamericana (*S. piceifrons piceifrons*), la langosta marrón del sur de África (*Locustana pardalina*), la langosta sudamericana (*S. cancellata*) y la langosta italiana de las estepas siberianas (*Calliptamus italicus*).

Asimismo, que se discuten diversos aspectos tales como: ecología y comportamiento; estrategias y métodos de control; plaguicidas, su impacto y alternativas para sustituirlos; las posibles contribuciones de las ciencias sociales para mejorar la gestión de los brotes de langostas; e incluso los aspectos positivos de las invasiones de langostas, en términos de nutrición humana y sanidad de los ecosistemas.

Finalmente, se resalta que el número especial, si bien no es completamente integral, cubre la mayoría de los principales problemas actuales del manejo de las langostas, además de que es una fuente de información y reflexión, así como un recurso para apoyar nuevas áreas de investigación y práctica, que contribuyan al proceso de desarrollo de soluciones sostenibles para los brotes de dichas plagas.

Lecoq, M. & A. Cease. (14 de febrero de 2022). What Have We Learned after Millennia of Locust Invasions? Agronomy 12(2): 472. <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/2/472/html>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



EUA, Brasil y Alemania: La revista *Tropical Plant Pathology* presenta un número especial dedicado a la fitopatometría.



Robot para imágenes multiespectrales.
Créditos: Cubero *et al.*, 2019

Recientemente, autores de distintas instituciones de investigación de los Estados Unidos de América (EUA), Brasil y Alemania, publicaron a través de la revista *Tropical Plant Pathology*, un artículo introductorio a un número especial de la misma sobre el tema de fitopatometría, disciplina fundamental en epidemiología, manejo de plagas, fitomejoramiento y una serie de aspectos de la agronomía.

Mencionan que consideraron oportuno dedicar un espacio a dicho tema, debido a la posición central de la fitopatometría con la finalidad de evaluar lo que se ha logrado en este campo, así como, para analizar los desafíos y oportunidades a futuro.

Señalan que, el número especial, incluye un balance de artículos de revisión e investigaciones originales sobre fitopatometría, que se divide en tres secciones. En la primera de estas, presentan un glosario actualizado de términos utilizados en fitopatometría; la segunda, corresponde a una revisión de la evaluación y los métodos visuales; y en la tercera, exploran el uso de sensores, tecnologías digitales e inteligencia artificial, con una serie de revisiones y artículos de investigación originales.

Los autores consideran que, esta colección de artículos de destacados científicos en el área, será un recurso valioso para aquellos que están profundamente inmersos en el campo de la fitopatometría, al igual que para quienes necesitan información adicional o desean aprender más sobre el estado del arte de las herramientas, métodos y técnicas disponibles para estimar o medir enfermedades de las plantas.

Bock, C. H., J. G. A. Barbedo, A. K. Mahlein and E. M. Del Ponte. (7 de febrero de 2022). A special issue on phytopathometry — visual assessment, remote sensing, and artificial intelligence in the twenty-first century. *Tropical Plant Pathology*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40858-022-00498-w.pdf>