



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Monitor Fitosanitario



27 de enero de 2022



DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO

Monitor Fitosanitario

Contenido

Colombia: ASBAMA invita a productores a continuar con los protocolos de bioseguridad de *Foc R4T* en la región Magdalena.....2

China: Primer reporte de *Colletotrichum citricola* asociado a plátano (*Musa* sp.) la provincia de Guangxi.3

Escocia: Primer reporte de *Pucciniastrum minimum* (sin. *Thekopsora minima*) asociado a *Vaccinium corymbosum* y *Vaccinium myrtillus* en el condado de Perth..... 4

México: Primer reporte de *Alternaria alternata* en xoconostle (*Opuntia matudae*) en el estado de Hidalgo.....5

México: Patogenicidad de un aislamiento de *Phytium aphanidermatum* en plántulas de chile en Coahuila.6

EUA: Tecnología para la detección de indicadores internos antes de la aparición de síntomas en hojas de cítricos.....7

España: La teledetección logra reducir a una quinta parte la superficie de prospección de la langosta mediterránea..... 8

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



Colombia: ASBAMA invita a productores a continuar con los protocolos de bioseguridad de Foc R4T en la región Magdalena.



Créditos: ASBAMA, 2022.

Recientemente, la Asociación que reúne a bananeros del Magdalena, La Guajira y el Cesar (ASBAMA), publicó a través de su portal una invitación a los productores para continuar con las medidas de bioseguridad para contener a *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical.

Asimismo, solicitan a los productores que permitan el acceso a los predios para cumplir con los protocolos de bioseguridad.

Detallando sobre la importancia del seguimiento a la Resolución 17334 normativa emitida por el Instituto Colombia Agropecuario (ICA) a través de la cual enmarca todos los protocolos de bioseguridad que deben seguir las fincas exportadoras de banano.

De lo anterior, invitan a los productores para que continúen solicitando el uso de botas y overol desechable desinfectado y sellado, a cada uno de los visitantes que ingresan a sus predios, así como a los técnicos fitosanitarios que realizan actividades de vigilancia.

Esta invitación a seguir los protocolos, se extiende a los productores de comercio nacional para que sus cultivos también estén protegidos. Señalan que, la relevancia de la actividad de vigilancia no solamente está en cumplir la norma, de igual forma permite y soporta muchos procesos de acreditación que se llevan a través de la cadena productora, para cumplir los estándares que son solicitados para la comercialización de la fruta.

Señalan que, se han realizado esfuerzos para cumplir con todos los protocolos y continuando con acciones que incluyen el lavado y desinfección de calzados, vehículos, maquinarias, el uso adecuado de la solución de amonio cuaternario, entre otros, para seguir manteniendo el estatus fitosanitario.

Referencia: ASBAMA. (26 de enero de 2022). ASBAMA invita a los pequeños productores bananeros del Magdalena a continuar con todas las actividades de bioseguridad para contener el Fusarium. Recuperado de: <http://asbama.com/home/detallesnoticias/2261>

ICA. (2019). Por medio de la cual se establece el plan de bioseguridad y vigilancia fitosanitaria para la Marchitez por Fusarium en predios de producción de plátano y banano registrados ante el ICA para la exportación en fresco. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/4772b8b7-f3d4-4264-87fe-d2c19d3216e1/2019R17334.aspx>

FITO.053.120.02.27012022



DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



China: Primer reporte de *Colletotrichum citricola* asociado a plátano (*Musa* sp.) la provincia de Guangxi.



Cultivo de plátano (2021). Imagen de uso libre

Recientemente, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) compartió a través de su Sistema de Alerta Temprana PestLens, un estudio de la Academia de Ciencias Agrícolas de China, referente al primer reporte de *Colletotrichum citricola* asociado a plátano (*Musa* sp.) en la provincia de Guangxi, China.

A manera de antecedente, mencionan que en noviembre de 2020, se realizaron monitoreos en unidades de producción de plátano (*Musa* spp. AAA), ubicadas en la localidad de Chongzuo, provincia de Guangxi, en donde registraron daños en el 80% de las plantas, ya que presentaban manchas necróticas, las cuales se expandían a lo largo de la zona foliar. Por lo que realizaron el muestreo de dichos tejidos y en condiciones de laboratorio, procedieron a realizar el aislamiento del fitopatógeno en medio de cultivo de papa dextrosa; observando la formación de colonias.

Por lo anterior, realizaron la caracterización morfológica y la secuenciación genética, la cual se comparó con los datos del GenBank, arrojando un 99% de similitud con *C. citricola*. Esto fue confirmado, mediante los ensayos de patogenicidad.

Por último, mencionaron que este hallazgo se considera como el primer reporte a nivel mundial de *C. citricola* asociado a plátano.

En contexto nacional, *C. citricola*, no se encuentra en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, notificada ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), asimismo, no hay registros oficiales de su presencia en territorio nacional. Cabe señalar que, con base en información de Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) de la Secretaría de Economía, México no realiza importaciones de ningún país.

Huang, S., T. Guo, L. Tang, X. Chen, J. Mo, H. Huang, et al. 2022. First report of leaf spot caused by *Colletotrichum citricola* on Cavendish bananas in China. Plant Disease DOI: 10.1094/PDIS-11-21-2558-PDN. <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PDIS-11-21-2558-PDN>.

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



Escocia: Primer reporte de *Pucciniastrum minimum* (sin. *Thekopsora minima*) asociado a *Vaccinium corymbosum* y *Vaccinium myrtillus* en el condado de Perth.



Mora azul (2021). Imagen de uso libre

Recientemente, la Universidad de Warwick, publicó un estudio sobre el primer reporte de *Pucciniastrum minimum* (sin. *Thekopsora minima*) asociado a *Vaccinium corymbosum* y *Vaccinium myrtillus* en Perthshire, Escocia.

A manera de antecedente, mencionan que en septiembre de 2021, los investigadores visitaron invernaderos de producción de *V. corymbosum* y *V. myrtillus* ubicados en Perth, Escocia, en donde dos de cada cinco plantas con lesiones y necrosis, en algunos casos, se presentaba defoliación. Con base en las observaciones morfológicas, de las esporas, se determinó que estas, posiblemente, pertenecían al género *Pucciniastrum* o *Naohidemycles*.

Asimismo, realizaron la extracción de ADN a fin de tener un diagnóstico certero, por lo que compararon la secuenciación genética con los datos del GenBank, encontrando una similitud del 99.8% con *Thekopsora minima*, sinonimia *P. minimum*,

Como conclusión, mencionaron que este hallazgo se considera como el primer reporte de *P. minimum* en Escocia, y es el primer reporte de su asociación con *V. myrtillus*.

En contexto nacional, *Thekopsora minima*, sinonimia *P. minimum*, no se encuentra en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF). De acuerdo con una investigación de la Universidad Autónoma Chapingo, *T. minima* se ha reportado en cultivos de *V. corymbosum* en los estados de Jalisco y Michoacán.

Referencia: Latham, R., Beal, E., Clarkson, J. & Nellist, C. (2022). First report of *Pucciniastrum minimum* (syn. *Thekopsora minima*) causing leaf rust on *Vaccinium corymbosum* (blueberry) in the United Kingdom and pathogenicity on *Vaccinium myrtillus* (bilberry). New Disease Reports. <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ndr2.12057>

Referencia México: Rebollar-Alviter A, Minnis A M, Dixon L J, Castlebury L A, Ramírez-Mendoza M R, Silva-Rojas H V, Valdovinos-Ponce G, 2011. First report of leaf rust of blueberry caused by *Thekopsora minima* in Mexico. Plant Disease. 95 (6), 772. <http://apsjournals.apsnet.org/loi/pdis> DOI:10.1094/PDIS-12-10-0885

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



México: Primer reporte de *Alternaria alternata* en xoconostle (*Opuntia matudae*) en el estado de Hidalgo.



Cladodio de *Opuntia matudae*.
Créditos: Martínez-González et al., 2019

Recientemente, investigadores mexicanos de distintas universidades publicaron el primer reporte de *Alternaria alternata* (agente causal de la mancha dorada) en xoconostle (*Opuntia matudae*) en el municipio de Chapantongo, estado de Hidalgo (20° 17' N y 99° 24' O; 2,120 m.s.n.m).

Como antecedente, señalan que en el cultivar Rosa de xoconostle se observaron síntomas similares a los causados por la mancha dorada, la cual ha sido reportada previamente afectando a *Opuntia ficus-indica* en varios países, incluido México, por lo que procedieron

a identificar el agente causal.

La metodología incluyó un muestro aleatorio simple de plantas con síntomas, en 10 parcelas. Enseguida, se realizaron cortes de tejido vegetal enfermo y se sembraron en cajas con medio de cultivo PDA. Posteriormente, se verificó el cumplimiento de los postulados de Koch en laboratorio e invernadero. La identificación se realizó mediante claves taxonómicas y caracterización molecular.

Los resultados mostraron que un aislamiento obtenido de las muestras de campo colonizó los cladodios después de las inoculaciones en invernadero. La identificación con claves taxonómicas permitió realizar la identificación a nivel de género y mediante la caracterización molecular se determinó a la especie *Alternaria alternata*, como el agente causal.

Finalmente, los investigadores resaltan que este es el primer reporte a nivel mundial de *A. alternata*, como agente causal de la mancha dorada en el cultivo de xoconostle.

Referencia: Montiel-Salero D, A. Jiménez-Aguilar, S. E. Ramírez-Sánchez, D. Ruiz-Juárez, O. Guerrero-Andrade, E. Segundo-Pedraza, J. L. Olivares-Orozco, M. A. Ramos-López y A. Flores-Macías. Primer reporte de *Alternaria alternata* causante de la mancha dorada en xoconostle (*Opuntia matudae*) en Hidalgo, México. Revista Mexicana de Fitopatología 40 (1): 131-144. (2021). <https://www.smf.org.mx/rmf/Vol4012022/RMF2107-3.pdf>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



México: Patogenicidad de un aislamiento de *Phytium aphanidermatum* en plántulas de chile en Coahuila.



Plántulas con "damping off"
Créditos: Mannai *et al.*, 2020

Recientemente, investigadores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) publicaron un estudio que tuvo como objetivo identificar el agente causal de la muerte de plantas de chile serrano (*Capsicum annuum*) en el municipio de Parras de la Fuente, Coahuila, y evaluar su patogenicidad en semillas y plántulas del mismo cultivo.

Como antecedentes, señalan que, durante un recorrido en invernaderos con cultivo de chile, en el municipio de Parras de la Fuente (región donde no se contaba con registros de patógenos causantes de "damping off" en chile), se detectó la muerte de plántulas, por lo que se decidió identificar al agente causal.

La metodología consistió en coleccionar plántulas con síntomas de "damping off" en tres invernaderos del municipio mencionado. Posteriormente, el hongo se aisló, identificó y caracterizó en el laboratorio de microbiología de la UAAAN. La identificación morfológica se realizó mediante claves taxonómicas y la molecular con base en las secuencias espaciadoras transcritas internas (ITS's) 1 y 4, incluyendo el gen 5.8S DNAr, obtenidas en el Laboratorio Nacional de Biotecnología Agrícola, Médica y Ambiental (LANBAMA) de San Luis Potosí. Las pruebas de patogenicidad se realizaron *in vitro*.

Como resultados, señalan que se aisló un hongo oomyceto de crecimiento rápido y agresivo en plantas de chile, que fue identificado como *P. aphanidermatum*. Este aislamiento tuvo un alto grado de patogenicidad *in vitro* en pre-emergencia y post-emergencia, ocasionando mortalidad del 100% de las plántulas de chile. Además, presentó una alta tasa de crecimiento micelial en diferentes medios de cultivo (V8- Agar, Maíz Agar, Maíz Papa Agar, Papa Dextrosa Agar, Czapek y Avena Agar); en PDA, esta fue de 58.3 ± 0.3 mm/día a $26 \pm 2^\circ\text{C}$. V8-Agar fue el único medio donde el hongo desarrolló estructuras de reproducción sexual y asexual.

Finalmente, los investigadores resaltan que se trata de un aislamiento inusual y agresivo de *P. aphanidermatum* para plántulas de chile, debido a su rapidez de crecimiento y alto grado de patogenicidad *in vitro*.

Referencia: Jiménez-Pérez O.; G. Gallegos-Morales; F. D. Hernández-Castillo y M. Cepeda-Siller. Characterization and pathogenicity of a *Pythium aphanidermatum* isolate causing 'damping off' in pepper seedlings. Revista Mexicana de Fitopatología 40(1): 116-130. (2021). <https://www.smf.org.mx/rmf/ojs/index.php/RMF/article/view/273/274>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO



EUA: Tecnología para la detección de indicadores internos antes de la aparición de síntomas en hojas de cítricos.



Créditos: Farmprogress, 2022.

Recientemente, a través de fuentes periodísticas, se publicó que la empresa Cromptix establecida en Pensilvania, Estados Unidos, ha desarrollado un dispositivo portátil que toma muestras de hojas de cítricos con tecnología de espectro de luz, para detectar síntomas causados por la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus*.

Lo que permite a los productores de cítricos la detección temprana de la enfermedad en los árboles y tomar decisiones de gestión oportunas en sus plantaciones, antes de que se alcancen los umbrales reglamentarios y se diagnostiquen mediante pruebas a través de PCR.

Se destaca, que este dispositivo portátil busca de síntomas de la infección bacteriana que causa el HLB. El dispositivo puede tomar muestras de estos indicadores internos antes de que aparezcan síntomas visibles en las hojas y mucho antes de que la infección bacteriana produzca frutos deformes y amargos.

Finalmente, se menciona que es una tecnología que también funciona con otras plagas, como el Virus de la tristeza de los cítricos (VTC).

Referencia: Farmprogress.com (26 de enero 2022). La detección temprana mantiene a los productores por delante del HLB. Recuperado de: <https://www.farmprogress.com/crop-disease/early-detection-keeps-growers-ahead-hlb>

DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO

España: La teledetección logra reducir a una quinta parte la superficie de prospección de la langosta mediterránea.



Oviposición de langosta mediterránea (Autor: Carlos...)

Recientemente, a través del portal de noticias Newsletter Phytoma se publicó una nota que hace referencia a un trabajo de la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de Castilla-la Mancha y el Departamento de Producción Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia donde demostraron que con técnicas de teledetección es posible reducir un 80-90% la superficie de prospección de la langosta mediterránea (*Dociostaurus maroccanus*) en Ciudad Real, lo

que permitiría lograr un control eficiente de la plaga en una fase temprana.

Un componente crítico para el control preventivo de la langosta mediterránea, plaga que ha registrado graves daños a cultivos y pastizales en España, es la rápida localización de las zonas de brotes o, posteriormente, brotes con alta densidad de ninfas o adultos. En la mayoría de los casos, la gran extensión que abarcan las zonas endémicas de langosta hace compleja la identificación temprana de la plaga. Con el fin de localizar zonas que puedan ser propicias para la plaga en la zona del Valle de Alcudia, en la provincia de Ciudad Real, en este trabajo se han utilizado imágenes de satélite y, mediante el uso de un algoritmo, se ha obtenido un mapa que delimita zonas propicias para la puesta y eclosión de la langosta.

Detallan que la metodología permitiría optimizar los medios necesarios al reducir la superficie de prospección en un 80-90% en los primeros estadios, momento de mayor vulnerabilidad de la plaga y donde una mayor concentración de individuos favorece la eficacia de los medios de control. Además de un control más eficaz, la reducción de la superficie de prospección favorece un ahorro de recursos materiales y humanos.

Las imágenes proceden de la misión Sentinel-2 de la Agencia Espacial Europea, formada por satélites que integran el núcleo de la red de vigilancia medioambiental Copernicus de la Unión Europea. Su gran resolución espacial, temporal, espectral y radiométrica, así como la distribución gratuita de los datos adquiridos, ha despertado un gran interés debido a sus múltiples aplicaciones.

Finalmente, mencionan que la lucha contra *D. maroccanus* está catalogada de utilidad pública (Real Decreto 1507/2003), lo que implica el establecimiento de una serie de medidas obligatorias de control. Estas medidas se deben encuadrar dentro de una estrategia de gestión integrada, donde el control preventivo juega un papel crucial en la regulación de las poblaciones de langosta. Por lo que, los autores de este trabajo proponen que la teledetección se incluya dentro de un programa de gestión integrada de esta plaga.



DIRECCIÓN DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS SANITARIO

Referencias: Phytoma. (25 enero 2022). La teledetección logra reducir a una quinta parte la superficie de prospección de la langosta mediterránea. Recuperado de: <https://www.phytoma.com/noticias/noticias-de-actualidad/la-teledeteccion-logra-reducir-a-una-quinta-parte-la-superficie-de-prospeccion-de-la-langosta-mediterranea>