



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



# Monitor Fitosanitario



**27 de marzo de 2024**



DIRECCIÓN EN JEFE

## Monitor Fitosanitario

### Contenido

|   |   |
|---|---|
| China: Desarrolla la primera base de datos del pangenoma del complejo de especies de <i>Fusarium oxysporum</i> .....                      | 2 |
| China: Complejos de receptores asociados a la membrana plasmática, que intervienen en el desarrollo y patogénesis de <i>Foc R4T</i> ..... | 3 |
| México: Situación fitosanitaria actual de <i>Neopestalotiopsis rosae</i> en el cultivo de fresa, en Michoacán.....                        | 4 |
| Rusia: Intercepción de <i>Frankliniella occidentalis</i> en fresa procedente de Turquía.....  | 5 |



**DIRECCIÓN EN JEFE**



**China: Desarrolla la primera base de datos del pangenoma del complejo de especies de *Fusarium oxysporum*.**



Imagen: NASA's Marshall Space Flight Center.

El 27 de marzo de 2024, investigadores del Instituto de Ciencias Agrícolas Avanzadas de la Universidad de Pekín, la Universidad de Hong Kong y la Universidad Agrícola de China, publicaron un artículo científico en el que dan a conocer el desarrollo de una base de datos del pangenoma (conjunto completo de genes de todos los organismos que pertenecen a un mismo clado) del complejo de especies de *Fusarium oxysporum* (FOSC).

Como antecedente, se menciona que los pangenomas capturan la diversidad genética de una determinada especie o género, por lo que son esenciales para comprender la ecología, pato-biología y mecanismos evolutivos de los hongos fitopatógenos; sin embargo, no hay disponibilidad de bases de datos de estos.

En el artículo se informa el desarrollo de la primera base de datos del pangenoma del complejo de especies de FOSC, un grupo de hongos fitopatógenos que causa marchitez vascular en más de 100 especies vegetales, con daños devastadores. Se precisa que la base de datos integra 35 genomas de FOSC, de alta calidad, junto con sólidas herramientas analíticas, que permiten su exploración exhaustiva; y contiene un gran depósito de secuencias posiblemente involucradas en efectos específicos, las cuales son cruciales para comprender los mecanismos de patogenicidad de FOSC. Se resalta que la base de datos cuenta con una amplia variedad de funciones que incluyen: búsqueda de genes; exploración de variantes genómicas; interfaz modular, fácil de utilizar; y acceso e interpretación eficiente de los datos, entre otras.

Finalmente, se destaca que la base de datos proporciona una plataforma para investigar a profundidad la diversidad genética y adaptabilidad de FOSC, siendo un recurso valioso para la investigación de este grupo de fitopatógenos.

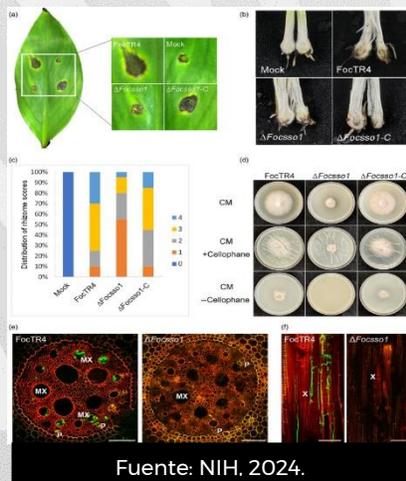
En el contexto nacional, 13 subespecies de *Fusarium* están incluidas en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, notificada ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria; *F. oxysporum* f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical se encuentra bajo vigilancia epidemiológica específica en 16 entidades federativas.

Referencia: Meng, T. *et al.* (27 de marzo de 2024). FoPGDB: a pangenome database of *Fusarium oxysporum*, a cross-kingdom fungal pathogen. Database baae017. <https://academic.oup.com/database/article/doi/10.1093/database/baae017/7636044?rss=1&login=false>  
<http://101.43.255.54:8788/>

**DIRECCIÓN EN JEFE**



**China: Complejos de receptores asociados a la membrana plasmática, que intervienen en el desarrollo y patogénesis de *Foc* R4T.**



Fuente: NIH, 2024.

El 19 de marzo de 2024, investigadores de las universidades Agrícola y Forestal de Fujian, de Jingdezhen (China) y Ahmadu Bello (Nigeria), descubrieron que existen dos complejos de receptores de proteínas de unión al factor sensible a N-etilmaleimida soluble (SNARE), asociados a la membrana plasmática de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical (*Foc* R4T), los cuales participan en la regulación del desarrollo y patogénesis de este hongo.

De acuerdo con la investigación, un SNARE denominado *FocSso1*, es importante para el crecimiento, formación de conidios, penetración y colonización del hospedante; además, regula la secreción de proteínas, mediando el acoplamiento y fusión de vesículas con la membrana plasmática y el ápice de las hifas. Asimismo, se observó que un complejo de los SNARE *FocSso1-FocSec9-FocSnc1*, se ensambla tanto con la membrana plasmática del hongo como con el ápice de las hifas en crecimiento, lo que facilita la exocitosis (proceso que incluye el tráfico intracelular, así como el acoplamiento y la fusión de vesículas con la membrana plasmática).

También se descubrió que *FocSso2* forma un complejo ternario con *FocSec9* y *FocSnc1*, principalmente en membranas plasmáticas de hifas viejas. El análisis funcional de esta proteína demostró que no es esencial para el crecimiento del hongo, pero si necesaria para la penetración y colonización del hospedante. Las otras SNARE (*FocSec9* y *FocSnc1*), participan en el desarrollo del hongo y facilitan la penetración de este al hospedante. Además, *FocSso1* y *FocSnc1* son funcionalmente interdependientes, ya que la pérdida de alguna conduce a una deficiente identificación y degradación de la otra, en la vacuola.

En el contexto nacional, *Foc* R4T está incluido en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, notificada ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, y se encuentra bajo vigilancia epidemiológica específica en 16 entidades federativas.

Referencia:

National Library of Medicine (NIH) (19 de marzo de 2024). Two distinct SNARE complexes mediate vesicle fusion with the plasma membrane to ensure effective development and pathogenesis of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10950013/>.



**DIRECCIÓN EN JEFE**



**México: Situación fitosanitaria actual de *Neopestalotiopsis rosae* en el cultivo de fresa, en Michoacán.**



Afectaciones por *N. rosae*. Créditos: Redagrícola.

El 25 de marzo de 2024, a través del portal Redagrícola y con base en información de un investigador del Centro Regional Universitario Centro Occidente de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), se informó la situación fitosanitaria actual de *Neopestalotiopsis rosae* (fitopatógeno del cultivo de fresa), en Michoacán

Como antecedente, se refiere que, en 2018, se comenzaron a presentar afectaciones severas por *N. rosae* en cultivos de fresa del Valle de Zamora, Michoacán (particularmente en el municipio de Jacona); posteriormente, se registró la presencia del hongo también en otras partes y en EUA, con daños y pérdidas significativas.

Se señala que, tras la identificación morfológica y molecular del fitopatógeno (2020), investigadores de la UACH y la Universidad de Florida iniciaron trabajos sobre su etiología, encontrando que: las plantas a raíz desnuda venían infectadas desde el vivero, por lo que morían 35 días después del trasplante; el fitopatógeno es capaz de atacar cualquier parte de la planta, incluyendo raíz, corona, follaje y frutos; la dispersión ocurre con mayor rapidez si se prescinde de cobertura plástica durante el primer mes después del trasplante; en la época de lluvia, predomina la transmisión vía foliar; los síntomas difieren, dependiendo del punto de inicio de la infección (follaje o raíz).

Así mismo, las investigaciones han derivado en hallazgos y recomendaciones de manejo fitosanitario como: usar material propagativo libre del fitopatógeno; colocar cobertura plástica en campo, para reducir la dispersión vía foliar; tratar las plántulas con una solución fungicida previo al trasplante (por inmersión) y 10 días después (en *drench*); las variedades más susceptibles son Festival, Albión, Camino Real y Cabrillo, en tanto que Frontera, Sayulita, Víctor y Valiant muestran tolerancia al hongo; productos biológicos con resultados promisorios incluyen a *Bacillus amyloliquefasciens* y otras bacterias de este género, así como a *Trichoderma* spp.; fungicidas como procloraz, ciprodinil + fludioxonil y pydiflumetofen + fludioxonil, han mostrado alta eficacia; se han detectado mutaciones que confieren resistencia a fungicidas del grupo de las estrobirulinas y algunos benzimidazoles (p. ej. metil tiofanato).

Finalmente, se destaca que las pérdidas en producción, asociadas con el fitopatógeno, se han reducido (de hasta 100%, en un principio, y 60-70% después) a 10%, siendo factible su control, apegándose a las recomendaciones técnicas.

Referencia: Redagrícola (25 de marzo de 2024). Avances en el control de *Neopestalotiopsis rosae* en fresas. Recuperado de: <https://redagricola.com/avances-en-el-control-de-neopestalotiopsis-rosae-en-fresas/>

## DIRECCIÓN EN JEFE



### Rusia: Intercepción de *Frankliniella occidentalis* en fresa procedente de Turquía.



Fuente: Rosselkhozadzor.

El 27 de marzo de 2024, el Servicio Federal de Supervisión Veterinaria y Fitosanitaria (Rosselkhozadzor) de Rusia, notificó la intercepción del trips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*), en un cargamento de 0.3 toneladas de fresa, proveniente de Turquía.

El comunicado señala que, durante la inspección fitosanitaria, realizada por personal técnico de la oficina del Rosselkhozadzor en la región de Orenburg, se detectó a *F. occidentalis* en un lote comercial de fresa. Debido a lo anterior, las muestras fueron enviadas al Centro para la Evaluación de la Calidad de los Cereales, el cual confirmó la identidad de la plaga interceptada.

Finalmente, se precisa que se realizó la aplicación de un tratamiento (fumigación), basado en la legislación fitosanitaria de la Federación de Rusia. Asimismo, se refiere que la plaga ha sido interceptada en 2 cargamentos, en lo que va de 2024.

En el contexto nacional, *F. occidentalis* está incluido en la Lista de Plagas Reglamentadas de México, notificada ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Este insecto ha sido detectado en países de África, Asia, Europa, Oceanía y América, incluido México (con distribución restringida) (EPPO, 2023).

#### Referencia:

Servicio Federal de Supervisión Veterinaria y Fitosanitaria (Rosselkhozadzor). (27 de marzo de 2024). En el laboratorio de la sucursal de Orenburgo del Instituto Federal Presupuestario del Estado "Centro de Evaluación de la Calidad de los Cereales" se detectaron 300 kg de fresas importadas infectadas con una plaga cuarentenaria. Recuperado de: <https://fsvps.gov.ru/news/300-kg-zarazhennoj-karantinnym-vreditelem-importnoj-klubniki-vjavili-v-laboratorii-orenburgskogo-filiala-fgbu-centr-ocenki-kachestva-zerna/>