

Anexo 13. Protocolo para la exportación de crisantemo a Estados Unidos de Norteamérica, proveniente de fincas libres de Roya Blanca (*Puccinia horiana*)

1. PROPOSITO

El propósito del presente protocolo es describir las condiciones exigidas por el USDA-APHIS, que deben cumplir las fincas interesadas en exportar crisantemos a los Estados Unidos de Norteamérica.

2. REGISTROS DE FINCAS

Los productores-exportadores, interesados en exportar crisantemos a los Estados Unidos de Norteamérica, deberán solicitar su registro en el SESA y cumplir con lo establecido en el presente protocolo, para ser declarados como "fincas libres de *Puccinia horiana*".

3. INSPECCION DE SITIOS DE PRODUCCION

Los sitios de producción o fincas registradas serán inspeccionados al menos una vez al mes por Inspectores del SESA, para verificar el cumplimiento de lo establecido en este protocolo y que los envíos estén libres de *Puccinia horiana*.

Los productores de crisantemos deberán aplicar el presente protocolo en los lugares de producción, para que sean declarados como "fincas libres de *Puccinia horiana*". La inspección estará orientada a constatar, el monitoreo fitosanitario integrado, capacitación, procedimientos sanitarios y plan de contingencia.

4. MONITOREO FITOSANITARIO INTEGRADO

Descrito así por el ICA, por que integran las acciones de monitoreo en cada una de las áreas de producción en las diferentes fases de desarrollo del cultivo.

4.1 Monitoreo visual

Consistirá en un análisis visual diario para determinar la presencia de Roya Blanca, según los procedimientos que se detallan a continuación (ICA, 1995).

El monitoreo visual diario lo realizará el personal de la plantación que demuestre estar capacitado para dicha actividad, que serán conocidos como monitreadotes, con una supervisión mensual por parte de los Inspectores del SESA. Los monitreadotes deberán llevar registros que demuestren la actividad que realizan y presentarán al Inspector las planillas de monitoreo para su verificación en campo.

4.1.1 De plantas abuelas y plantas madres

Consiste en realizar una inspección visual diaria de las plantas abuelas y madres; en forma minuciosa, se revisarán hojas y tallos, registrando en las planillas de monitoreo en cada cama.

4.1.2 Bancos de enraizamiento

El procedimiento será de forma similar al descrito anteriormente, además se intensificará la inspección en

aqueellos sitios que presenten condiciones adecuadas de humedad relativa (100%), que son las propicias para que se desarrolle el hongo.

Tanto en plantas abuelas, madres y bancos de enraizamiento, es necesario que las personas que manipulan el material tomen medidas de asepsia, tales como: el uso de guantes y desinfectante al pasar de una cama a otra y de un banco a otro, por cuanto se trata de material base de propagación de la finca.

4.1.3 Plantas en estado vegetativo

Revisiones diarias tomando aleatoriamente 40 plantas por cama (patrón en zig-zag) en el tercio superior del follaje de la planta a ambos lados y en el centro de la cama (ICA, 1995).

4.1.4 Poscosecha

En el 10% de los ramos que ingresen a la sala de clasificación, se inspeccionarán minuciosamente de abajo hacia arriba los tallos y flores, antes de que las cajas sean cerradas para el despacho (ICA, 1995).

4.1.5 Manejo de planillas de monitoreo

Cada finca deberá contar con un formulario de monitoreo visual adjunto, en el cual registrará las acciones realizadas en cada una de las áreas de producción, información que servirá para hacer un análisis de la situación fitosanitaria del cultivo frente a la Roya Blanca (ICA, 1995).

4.2 Monitoreo por muestreo

Los Inspectores del SESA juntamente con personal de la finca realizarán el muestreo de hojas de crisantemo en las diferentes fases de desarrollo del cultivo y luego serán sometidas a análisis en los laboratorios del SESA.

4.2.1 Tamaño de la muestra

Las muestras de hojas provendrán de plantas sintomáticas y asintomáticas; las primeras, para realizar una identificación **del patógeno y las segundas**, para aseverar o descartar presencia del hongo en las diferentes áreas de producción. El manejo de las muestras será por separado para sintomáticas y asintomáticas.

La recolección se realizará de hojas jóvenes, puesto que estas son las más susceptibles, considerando a partir de la tercera hoja hacia abajo del ápice; es decir, en toda la zona media de la planta indistintamente de lado derecho o izquierdo en un número de 3 hojas/planta, procurando cubrir en el 10% del total de la superficie cultivada (DOMINGUEZ, EDUARDO, et al, FRENCH, et al, sf).

4.2.2 Análisis de laboratorio

Las muestras (una o dos hojas de crisantemos puestas en cajas petri con papel toalla humedecido con agua destilada esterilizada) serán colocadas en cámaras húmedas y posteriormente trasladadas a una incubadora por un período de hasta 8 días, con el propósito de generar crecimiento y colonización del patógeno para su identificación (AGRIOS,

1995; EDUARDO y HERBERT, 1982; FRENCH y HERBERT, 1979, MONTEALEGRO, 2003 y MATEOS, sf).

El monitoreo y análisis lo realizará personal del SESA, con la preparación de muestras para análisis de laboratorio.

5. CAPACITACION

La capacitación es la base para un buen sistema de certificación y vigilancia, tanto para la detección como para el control de la Roya Blanca del Crisantemo; por lo tanto, es obligación de cada empresa, estructurar un programa de capacitación con tiempos, frecuencia, así como un registro de asistencia del personal (ICA, 1995).

Las charlas técnicas abarcarán los siguientes temas:

- Importancia de la Roya blanca en el cultivo del crisantemo.
- Caracterización epidemiológica y etiológica de la Roya Blanca del crisantemo.
- Manejo adecuado de una planilla de monitoreo de Roya Blanca.
- Plan de contingencia ante la detección de un foco de infección de Roya Blanca.

Se supervisará mensualmente el Programa de Capacitación en cada empresa y se evaluará al personal.

6. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL PREVENTIVO

Cada empresa deberá cumplir con los procedimientos de control de entrada de vehículos y visitantes, en cuanto a medidas de asepsia y al uso de ropa especial para el personal que trabaja en la finca.

7. PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA PRESENCIA DE LA ROYA BLANCA

Cada empresa debe cumplir con los procedimientos a seguir en caso de presencia de Roya Blanca del Crisantemo, principalmente:

- Declarar en cuarentena la (s) área (s) con presencia de síntomas y signos de Roya Blanca, así como los lotes en los que se haya observado síntomas parecidos, pero que no han desarrollado signos evidentes.
- Comunicar inmediatamente al SESA para que determine un análisis de la situación fitosanitaria de la finca, con respecto a la Roya Blanca y proceda a tomar las medidas necesarias.
- No permitir la entrada de personas no autorizadas y extremar al máximo posible las medidas de asepsia en toda la finca.
- Realizar monitoreos diarios descritos hasta que se verifique la eliminación de los focos de infección en la finca.

0. ESTABLECIMIENTO DE BIOENSAYOS

Este proceso consiste en el establecimiento de bioensayos indicadores de presencia o ausencia de Roya Blanca solo en fincas que durante las primeras inspecciones no presentaron síntomas ni signos sospechosos de dicho patógeno. Para el efecto, se sembrarán 20 plantas de cada variedad, sin aplicación de funguicidas de ninguna clase, y realizarán monitoreos diarios con sus respectivos registros y en la cosecha se realizará una revisión exhaustiva planta por planta.

El manejo del ensayo lo hará el personal de la finca con supervisión semanal planificada por parte de técnicos del SESA, sobre todo en las aplicaciones de plaguicidas.

1. CERTIFICACION DE FINCAS LIBRES

Las fincas que cumplen este protocolo recibirán un Certificado Oficial de libre de Roya, serán incluidas en el listado del SESA y notificadas a APHIS de los Estados Unidos de Norteamérica, siendo la condición obligatoria para exportar crisantemos a los E. U. con CFE del SESA.

2. BIBLIOGRAFIA

AGRIOS, G. 1995. Fitopatología. 2da Edición. México, Limusa.

DOMINGUEZ, H. Prácticas de Campo El Muestreo. Escuela Agrícola Panamericana Departamento de Protección Vegetal.

EDUARDO, R. and HERBERT, T. 1982. Métodos de Investigación Fitopatológica. San José Costa Rica, IICA.

FRENCH E., HERBERT, T., 1979 Métodos de Investigación Fitopatológica, s.e., sol., p. 143, 167.

HERNANDEZ, J. R. 2004. Invasive fungi. Chrysanthemum White Rust. Systematic, Botany & Micology. Laboratory ARS, U S DA <http://nt.arsgrin.gov/taxadescription/s/factsheets/index.cfm?thi=sapp~P uc cinia horiana>.

ICA. 1995. Plan de Monitoreo y de Contingencia para la Roya Blanca del Crisantemo en Colombia. Normas Complementarias a la Resolución Nro. 4332.

MONTEALEGRO, J. 2003. Observación Microscópica de Microorganismos. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrícolas. Dpto. Sanidad Vegetal.

MATEOS, P. Observación de los microorganismos: el microscopio, preparación y examen de muestras. Departamento de Microbiología y Genética. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca http://coli.usal.es/WebEducativo/micro2/tema02.html#anch_or76214

USDA/APHIS Chrysanthemum White Rust. Web page national management plan contains strategies for eradication of CWR and information on its biology <http://www.aphis.usda.gov/ppq/ispm/cwr/>