



ORGANISATION NORD-AMERICAINE POUR LA PROTECTION DES PLANTES  
NORTH AMERICAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION  
ORGANIZACION NORTEAMERICANA DE PROTECCION A LAS PLANTAS

CANADA — UNITED STATES — MEXICO

## Documento de Decisión del Comité Ejecutivo de la NAPPO

P nº. 3

**Tema: Posición de la NAPPO con respecto a las razas nuevas de la roya del trigo causada por *Puccinia graminis f. sp. tritici* (UG99)**

Greg Stubbings  
Miembro del Comité Ejecutivo  
Canadá

Fecha: August 11, 2008.

Javier Trujillo Arriaga  
Miembro del Comité Ejecutivo  
México

Fecha: 4 de agosto, 2008

Paul Eggert  
Miembro del Comité Ejecutivo  
Estados Unidos

Fecha: August 11, 2008

Aprobado el 11 de agosto de 2008  
Solomons Island, Maryland, EE.UU.

## **Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO)**

### **Plan estratégico para prepararse para la llegada a Norteamérica de las razas nuevas de la roya del trigo causada por *Puccinia graminis f. sp. tritici***

El Panel de Granos de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) elaboró este plan con el fin de ayudar a las organizaciones de protección fitosanitaria de Canadá, México y Estados Unidos a prepararse para la eventual introducción de razas virulentas nuevas de la roya del trigo. La NAPPO está en la posición para servir de puente a las preocupaciones de tipo normativo de cada país, y para ayudar a dar a conocer la forma en que se están investigando estas razas nuevas por parte del esfuerzo mundial de investigación.

#### **Antecedentes de la enfermedad**

La roya del trigo no es una enfermedad nueva, y en la segunda mitad del siglo se ha controlado en gran parte en el ámbito mundial mediante la resistencia genética que se ha incluido en todas las variedades de trigo. Sin embargo, esto cambió cuando una raza virulenta nueva de la roya del trigo, causada por *Puccinia graminis f. sp. tritici* Eriks. y E. Henn., se descubrió por primera vez en Uganda en el año 1999 (a la cual se le denominó Ug99).

Al igual que con la mayoría de los patógenos, la roya del trigo tiene muchas razas. Están bien documentadas todas las razas que se conocían anteriormente y las fuentes disponibles de resistencia. Sin embargo, cuando evoluciona una raza nueva, como la Ug99, pueden surgir brotes los cuales pueden causar pérdidas en la producción de trigo de todo el mundo. Por ejemplo, la epidemia de la roya del trigo ha causado pérdidas extensas de cultivos en áreas tales como Norteamérica y Australia en 1955 y 1977, respectivamente. Las pérdidas en la producción a raíz de esta raza nueva (Ug99) la cual se descubrió en África, podría alcanzar los mil millones (USD), de acuerdo al pronóstico realizado por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

Desde la primera notificación de Uganda en 1999, esta raza nueva de roya del trigo se ha dispersado a Kenia, Etiopía, Yemen y tan solo recientemente se confirmó que está presente en Irán (según lo indicó la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 5 de marzo de 2008). En cuanto se siga dispersando el hongo de la roya del trigo a áreas extensas mediante el viento, la dispersión continua de esta enfermedad es una preocupación para los países tales como Afganistán, India, Pakistán y Kazajistán. Estos países cultivan más de 65 millones de hectáreas (aproximadamente 161 millones de acres) de trigo, lo cual representa el 25 por ciento de la cosecha mundial de trigo.

La epidemia de la roya que provocó esta raza nueva ya ha causado pérdidas en la producción en África. Recientemente, se han detectado las variantes nuevas dentro de Ug99 (también conocida como raza específica TTKS) y continuarán poniendo presión a los genes resistentes restantes que se encuentran disponibles.

## **Impactos en Norteamérica**

Mientras que el descubrimiento de las razas nuevas de la roya del trigo causan mucha preocupación a los productores de trigo en el ámbito mundial, las investigaciones sobre esta raza nueva y las variantes relacionadas han demostrado que más del 70% de los cultivares de trigo de Norteamérica son susceptibles.

Con la diseminación de las esporas de esta raza nueva de la roya del trigo a grandes distancias por el viento, ahora preocupa más que nunca el hecho de que esta raza nueva pronto se dispersará a las áreas productoras de trigo en el Medio Oriente, Pakistán, India, sudeste de Asia y eventualmente a Norteamérica. Se espera que cause pérdidas a los cultivos, lo cual podría afectar la seguridad alimentaria local y mundial. La movilización aérea de royas del trigo del este de África hacia Yemen y Sudán es de principal preocupación puesto que sigue un patrón de diseminación similar al de patógenos relacionados (tal como *Puccinia striiformis*) que se dispersaron de país a país con las corrientes del viento.

Ya se están coordinando los esfuerzos para abordar las razas nuevas de royas del trigo a través de la Iniciativa Mundial de Borlaug contra la Roya (GRI). La BGRI está dirigida por el CIMMYT, el Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en Zonas Áridas (ICARDA, por su sigla en inglés), el Servicio de Investigaciones Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA-ARS, por su sigla en inglés), el Ministerio de Agricultura y Agroalimentación de Canadá (AAFC, por su sigla en inglés), el Instituto Keniano de Investigación Agrícola (KARI, por su sigla en inglés) y los productores de trigo en el ámbito mundial. Recientemente, la fundación Bill y Melinda Gates presentaron fondos a la Universidad Cornell para fomentar el esfuerzo mundial de investigación, con énfasis especial en África.

## **Controles fitosanitarios**

En vista del acuerdo científico ampliamente difundido de que la roya del trigo se dispersa con el viento, los miembros de la NAPPO convinieron en que no sería apropiado ni estaría técnicamente justificado aplicar medidas fitosanitarias a las importaciones de grano como medio para evitar la dispersión de esta raza nueva de la roya del trigo a las áreas no infectadas. Los países de la NAPPO reconocen que si Ug99 (raza TTKS) o cualquier otra raza nueva se establece en el hemisferio occidental, ésta se dispersaría con facilidad en todo el continente mediante las corrientes naturales del viento o posibles eventos extremos del clima.

La globalización y los crecientes viajes aéreos aumentan el riesgo de que la ropa, el equipaje, los artículos empacados y otros accesorios de los viajeros puedan ser un medio para la introducción de una enfermedad a áreas no infestadas. Estos tipos de introducciones accidentales o involuntarias causan preocupación especialmente con los viajeros que llegan de áreas extranjeras en donde Ug99 (TTKS) está presente. Los países de la NAPPO deberían incluir, como parte de sus propios planes de acciones específicos, una evaluación de la eficacia de los procedimientos de revisión de pasajeros en los puertos de entrada, y divulgar estas precauciones fitosanitarias.

Esto también sigue siendo válido para el germoplasma que se moviliza a Norteamérica para fines de investigación, proveniente de las áreas en donde cualquier raza nueva de roya del

trigo está presente. Cada país miembro de la NAPPO debería asegurarse que cuenta con los controles de importación apropiados para rastrear y monitorear este material de investigación, y asegurar que otras plagas de interés no se importen o relacionen con el germoplasma de manera inadvertida. Sin embargo, cabe observar que debido a que *Puccinia graminis* f.sp. *tritici* es un patógeno fungoso obligatorio, requiere de tejido verde para sobrevivir por lo que el germoplasma importado como semilla presenta un riesgo insignificante.

### **Vigilancia y monitoreo (desde una perspectiva norteamericana)**

Desde el punto de vista de la NAPPO, existe la necesidad de contar con vigilancia y monitoreo continuo para cualquier raza nueva de roya del trigo de tal forma que si se llega una raza nueva a Norteamérica, ésta se detectaría lo antes posible.

En este momento, cada país miembro de la NAPPO debería identificar, dentro de su propio país, el organismo apropiado que pueda dirigir los programas de vigilancia y monitoreo. La implementación del monitoreo y la vigilancia debería coordinarse con anticipación entre los países miembros de la NAPPO con el fin de aclarar las funciones de todos los participantes. Es importante contar con un sistema que permita la notificación y comunicación de la información de vigilancia y monitoreo para lograr sinergia en un esfuerzo nacional e internacional. También sería necesario establecer un método para evaluar los programas de vigilancia con la finalidad de reconocer el impacto de la implementación e identificar las mejoras potenciales.

Sería fundamental utilizar los expertos en investigación con que cuenta cada país para asegurar que todos los que participen en la vigilancia y el monitoreo tengan las herramientas necesarias para entender la biología de esta plaga y puedan reconocerla en un ambiente de campo.

El suministro continuo de información de vigilancia y monitoreo a aquellos que determinan las políticas en cada país necesita realizarse de tal forma que si se detecta cualquier raza nueva, puedan activarse las acciones y los planes de comunicación apropiados.

### **Detección e identificación**

Cada país miembro de la NAPPO también debería centrarse en el fortalecimiento de la capacitación en cuanto a la detección e identificación. Estos dos aspectos son partes esenciales de una estrategia de respuesta temprana. Cada país necesita asegurarse que cuenta con los expertos capacitados que puedan detectar e identificar, de ser posible, cualquiera de las razas nuevas de roya del trigo. Los países miembros de la NAPPO también deberían tratar de armonizar los protocolos y las técnicas de diagnóstico para asegurar el intercambio de las actividades de investigación sin duplicar esfuerzos.

Para este fin, en la Tabla 1 figuran las organizaciones responsables de coordinar las investigaciones, desarrollar herramientas de diagnóstico y trabajar en la preselección de la resistencia dentro de cada uno de los países miembros de la NAPPO. Es importante que la NAPPO se asegure que los enlaces de comunicación estén coordinados de manera regular entre estos grupos.

**Tabla 1.**

<b>País</b>	<b>Organización</b>	<b>Responsable</b>	<b>Lugar</b>
Estados Unidos	Agriculture Research Services (ARS) -	Investigación, desarrollo de diagnóstico y preselección de la resistencia	St. Paul, MN
Canadá	Agriculture and Agri-Food Canada's Cereal Research Centre (AAFC-CRC)	Investigación, desarrollo de diagnóstico y preselección de la resistencia	Winnipeg, Man.
México	Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. (CNRF)  Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	Investigación y desarrollo de diagnóstico  preselección de la resistencia	Ciudad de México

### **Manejo de la enfermedad**

Para manejar esta plaga en forma eficaz en el ámbito mundial y para el futuro, existe la necesidad de contar con un enfoque integrado que incluya la preselección y el desarrollo de cultivares nuevos resistentes a la roya. Esta estrategia requerirá un esfuerzo internacional coordinado y activo en cuanto a investigación, reproducción, prueba y multiplicación para poder proporcionar variedades resistentes nuevas hasta el nivel de la granja.

La producción de variedades resistentes se reconoce como el único medio práctico a largo plazo para controlar razas nuevas de la roya del trigo en el ámbito mundial, y en los últimos 50 años se ha comprobado su eficacia en Norteamérica. Sin embargo, la evolución de esta nueva raza de roya del trigo ha demostrado que la dependencia de estos genes resistentes a través de los años ha empezado a fallar. La desventaja principal de la producción de variedades resistentes es el período de tiempo necesario para determinar las fuentes nuevas de resistencia, reproducirlas en las variedades y ponerlas a disposición de los productores. Los productores norteamericanos de trigo ya han empezado a buscar fuentes de resistencia para esta raza nueva de roya del trigo. Sin embargo, tan solo ha iniciado el camino largo para encontrar genes nuevos que sean resistentes y aún se requieren más investigaciones.

Se reconoce que el control químico mediante el uso de fungicidas eficaces será el método principal para controlar cualquier brote inmediato de este patógeno. Sin embargo, existe la necesidad de realizar investigaciones para determinar la eficacia que tienen los fungicidas que actualmente están disponibles en esta raza de roya del trigo o cualquier raza nueva que pueda encontrarse. También hay la necesidad de que los funcionarios normativos aseguren la armonización, de ser posible, en los fungicidas que están disponibles entre los países de la NAPPO. Esto asegurará que la industria norteamericana de granos cuente con todas las herramientas necesarias para combatir la posible llegada de esta plaga.

## **Función de la NAPPO**

La Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) es una Organización Regional de Protección Fitosanitaria de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria que coordina los esfuerzos entre Canadá, Estados Unidos y México para proteger sus recursos vegetales contra la entrada, el establecimiento y la dispersión de plagas de las plantas reglamentadas a la vez que facilita el comercio entre los países miembros de la NAPPO y con otras regiones.

La NAPPO ha preparado este plan para complementar los respectivos planes de acción específicos de los países miembros. Se ha diseñado para facilitar un enfoque armonizado y eficaz por parte de las organizaciones encargadas de las políticas e investigaciones en cada uno de los países miembros de la NAPPO, de tal forma que puedan manejar la amenaza que presentan estas razas nuevas de la roya del trigo. Para este fin, cada país miembro de la NAPPO puede utilizar este plan estratégico norteamericano como la base para su propio plan de acción específico al país, para abordar la amenaza que presentan las razas nuevas de la roya del trigo.

La NAPPO se mantendrá al corriente de cualquier avance relacionado con la dispersión de cualquier raza nueva de la roya del trigo y cualquier esfuerzo que se realice para minimizar su impacto mundial. Asegurará que cualquier información nueva que se ponga a disposición, se proporcione a todos los países miembros de la NAPPO. La NAPPO también exhortará el establecimiento de enlaces y la colaboración entre las comunidades de investigadores, el sector privado y los funcionarios normativos que tengan como meta la protección de la producción mundial de trigo de estas plagas nuevas.

## **Información adicional**

### **Agricultural Research Service (ARS)**

<http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>

### **ARS Wheat Stem Rust Recovery Plan**

<http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/00000000/opmp/wheat%20rust%2008-28-06.pdf>

### **Agriculture and Agri-Food Canada - Cereal Research Centre**

[http://www150.com/AAFC-AAC.ccm?affiliation\\_id=113004385-100031&lang=en](http://www150.com/AAFC-AAC.ccm?affiliation_id=113004385-100031&lang=en)

### **Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria.(CNRF)**

<http://148.243.71.63/default.asp?id=672>

### **Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)**

<http://www.inifap.gob.mx/>

### **- Borlaug Global Rust Initiative**

<http://www.globalrust.org/>

Preparado por el Panel de Granos de la NAPPO

Andrew Dawson, Matt Royer, Tom O'Connor, Alejandra Elizalde

8 de julio de 2008