

ROYA DE LA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*) EN LA MESOPOTAMIA ARGENTINA

Ing. Agr. A. Norma Formento

Fitopatóloga INTA-EEA Paraná

Desarrollo de la Enfermedad en la Región Mesopotámica

La roya asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & Sydow) de la soja fue detectada por primera vez en Argentina en la provincia de Misiones en la localidad de L. N. Alem (noreste de Argentina) en marzo del año 2002 en un lote de experimentación, confirmado posteriormente por técnicas moleculares en EE.UU (Rossi, 2003). En abril del año 2003 se detectó la enfermedad en el INTA-EEA Cerro Azul (Misiones) en un lote experimental y días más tarde en un lote de producción de Gobernador Virasoro (Corrientes). A partir de las mencionadas detecciones, la importancia alcanzada por la enfermedad en Brasil (2002) y Paraguay (2001), como en Bolivia (julio de 2003) y reconociendo como principal vía de diseminación del patógeno las corrientes de aire, se crea el Programa Nacional de la Roya (SAGPyA, INTA, SENASA y EEAOC Obispo Columbres) con la finalidad de determinar oficialmente la situación fitosanitaria de la enfermedad en el país y oficializar la evolución espacio – temporal en las principales áreas de producción de la República Argentina.

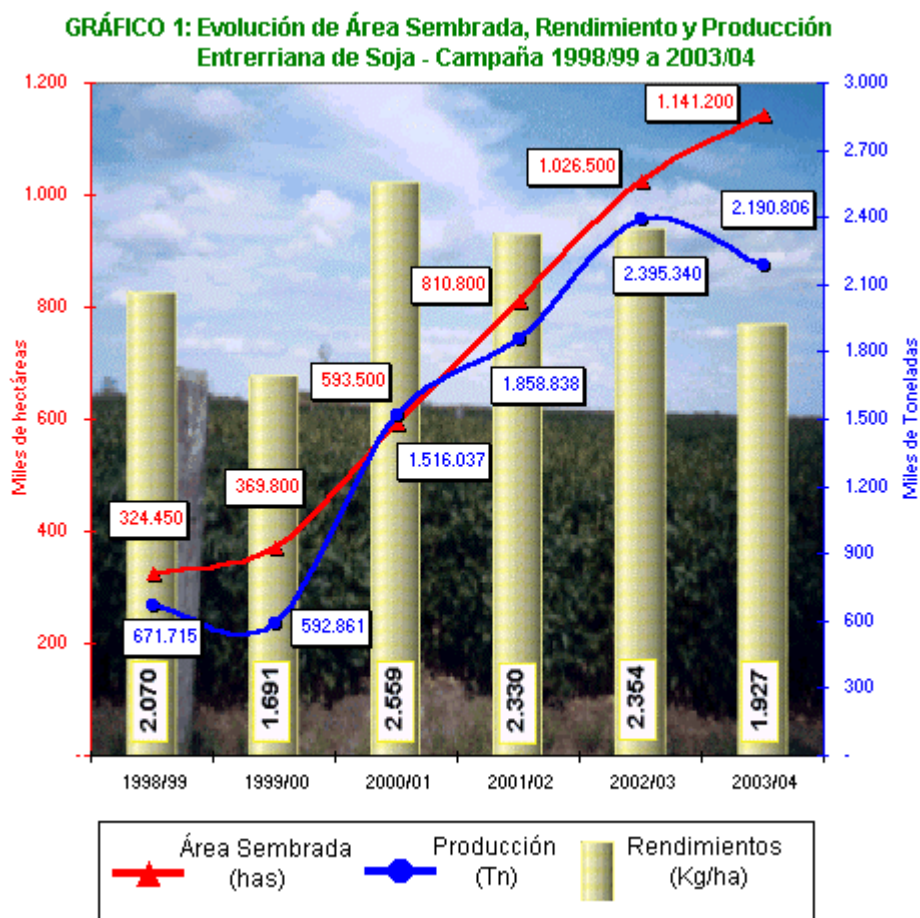
La Mesopotamia argentina constituida por las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos se halla ubicada en el NE argentino dentro de la zona de prospección I considerada la de mayor riesgo de ser afectada por la enfermedad y donde los monitoreos a campo se realizan con frecuencia semanal.

Entre Ríos posee el mayor área sembrada de la tres provincias (Misiones y Corrientes, 9600 y 2200 has, respectivamente en la campaña 2002/03), con una superficie en el ciclo agrícola 2003/04 de 1.141.200 has lo que significó un incremento aproximado del 11,17% respecto al ciclo agrícola 2002/03, que fue de 1.026.500 has (Gráfico 1, SIBER 2004). La producción total fue de 2.190.806 toneladas con un rendimiento promedio de 1.927 kg/ha y una reducción de la producción del 8.54%, respecto al ciclo agrícola precedente, que fue de 2.395.340 t relacionada con las condiciones de déficit hídrico en los estados críticos del cultivo. El rendimiento medio provincial obtenido fue inferior en 427 kg/ha, lo que representa una variación porcentual negativa del 18.14%, respecto a la campaña 2002/03, que fue de 2.354 kg/ha (SIBER, 2004).

En el mes de enero del año 2004 se determinó roya asiática en INTA-EEA Cerro Azul y Santa Rita (Misiones) al estado reproductivo R2 (plena floración), en febrero en Ituzaingó (Corrientes) en R5-R6 (llenado de granos). En el mes de marzo la enfermedad se disemina por Colonia Aurora (R2 – R5-R6), Santa Rita (R5) en Misiones, Ituzaingó (Colonia Liebig) en R6-R7 (llenado de granos–madurez fisiológica) y en abril en Santo Tomé, Colonia Liebig, San Borjita, Loreto (Corrientes) en lotes de producción en R6 (Gráfico 2).

En la provincia de Entre Ríos se registró la primera detección de pústulas de roya el 24 de abril de 2004 en el Departamento La Paz. Observaciones posteriores confirmaron su presencia en los dptos. Paraná, Diamante, Victoria, Gualeguaychú, Nogoyá, Tala, Villaguay, Feliciano, Federal, Federación, San Salvador y Colón (Gráfico 3) en cultivos en estados reproductivos R6 y R7

(http://www.inta.gov.ar/parana/info/documentos/produccion_vegetal/soja/roya/situacion.htm).



En general, la aparición otoñal y tardía de la roya asiática en lotes de producción de soja en estados reproductivos avanzados (formación completa de la semilla, amarillamiento rápido de las hojas-inicio de maduración, cambio de coloración de las vainas de verde al amarillo) en Entre Ríos determinó que los síntomas y signos típicos fueran observables en las hojas verdes remanentes de las plantas en madurez fisiológica. El patrón de distribución en la planta presentó un modelo de presencia en hojas del tercio medio y superior, contrario al que se establecería en etapas más tempranas donde las pústulas uredosóricas se establecen primariamente en hojas inferiores por condiciones de mayor humedad y baja luminosidad.

Las condiciones climáticas registradas en la Estación Meteorológica de la EEA Paraná entre el mes de septiembre de 2003 y junio de 2004, las que no reflejan necesariamente las condiciones de todas las áreas sojeras de la provincia de Entre Ríos, reflejaron que el mes de abril presentó condiciones climáticas altamente conductivas para la entrada e infección del hongo *Phakopsora pachyrhizi* (Gráfico 4) especialmente en lo que se refiere a mojado foliar y temperaturas.

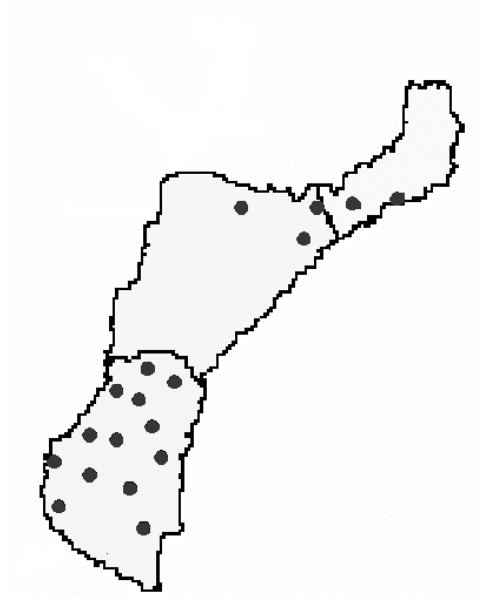


Gráfico 2: Distribución de la Roya de la Soja en la Mesopotamia Argentina (mayo 2004).



Gráfico 3: Distribución de la Roya de la Soja en la provincia de Entre Ríos (mayo 2004).

Las asociaciones realizadas entre temperaturas (11-28°C) y horas de mojado foliar (no menor a 6 horas) permitieron estimar el número de días con condiciones altamente favorables entre los meses de septiembre de 2003 y junio de 2004 (Tabla 1 y Gráfico 4).

La roya de la soja fue detectada por primera vez el 24 de abril de 2004 en el Departamento La Paz, en un lote de producción cercano a Colonia La Providencia y

luego en el resto de los departamentos, no hallándose evidencia de la misma en los departamentos Concepción del Uruguay, Concordia, Gualeguay e Islas.

Tabla 1: Días conductivos para roya de la soja en el ciclo agrícola 2003-04. Paraná, Entre Ríos.

Mes	Año	Días Conductivos (nº)
Septiembre	2003	9
Octubre	2003	7
Noviembre	2003	7
Diciembre	2003	7
Enero	2004	2
Febrero	2004	8
Marzo	2004	5
Abril	2004	22
Mayo	2004	15
Junio	2004	15

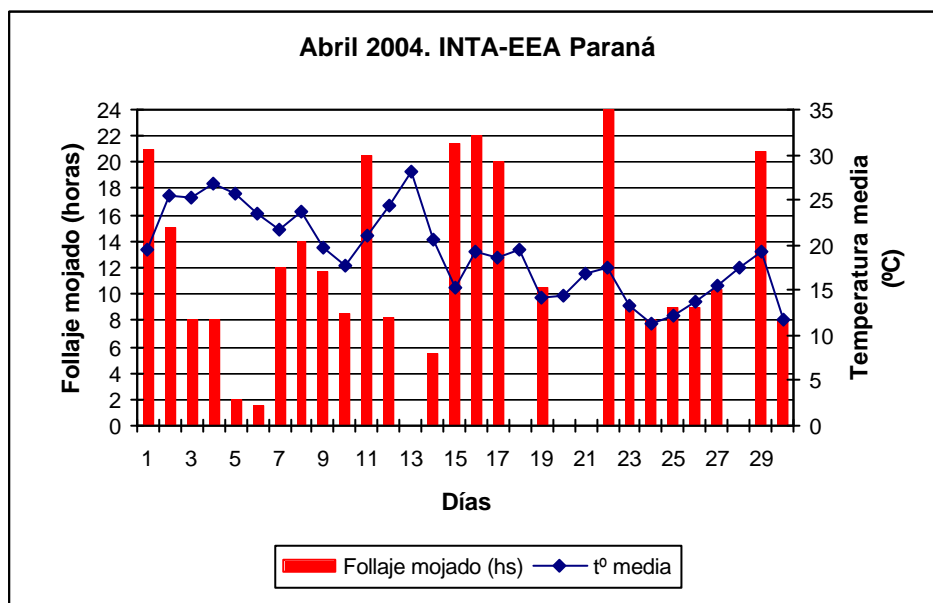


Gráfico 4: Horas de mojado foliar y temperaturas registradas en el mes de abril de 2004 en la EEA Paraná, INTA.

La detección permanente hasta el mes de julio en sojas voluntarias (“guachas”) de pústulas uredosóricas jóvenes (gran cantidad de uredosporas de color claro) permite inferir que la temperatura con valores medios inferiores a 7°C no sería restrictiva para el proceso infeccioso. Cabe destacar que el número de 3 y 4 heladas ocurridas en los meses de mayo y junio de 2004, respectivamente, con valores entre -0,9 y -4,6°C no fueron suficientes para eliminar las sojas voluntarias. Se observan numerosas cohortes, principalmente entre Vc y V3 y aquellas en estados reproductivos (R1 o más) que escapan al efecto de las bajas temperaturas y constituyen el hospedante alternativo más importante y reservorio permanente de *P. pachyrhizi* en aquellas latitudes donde no se encuentra el kudzú (*Pueraria lobata*). En esta especie se hallan uredosporas de roya durante todo el año en la provincia de Misiones (Tabla 2), mientras

que en otros hospedantes alternativos de la familia Fabaceae (Leguminosas) típicos de la fitogeografía entrerriana no se ha registrado hasta el presente la enfermedad (Tabla 3).

Tabla 2: Fabáceas tropicales en EEA Cerro Azul-Misiones.

Hospedante (INTA-EEA Cerro Azul)	Octubre 2003	Enero 2004	Febrero 2004	Marzo 2004
Kudzú (<i>Pueraria lobata</i>)	+	+	+	+
Mucuna (<i>Stylobium niveum</i>)	-	-	-	-
Guandul (<i>Cajanus cajan</i>)	-	-	-	-

Tabla 3: Fabáceas halladas en Entre Ríos.

Fabáceas Entre Ríos (mayo 2003 – mayo 2004)	Roya de la Soja
<i>Adesmia incana</i> var. <i>grisea</i>	-
<i>Cesalpinia gillesi</i>	-
<i>Desmanthus depressus</i>	-
<i>Desmodium</i> spp	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-
<i>Medicago lupulina</i>	-
<i>Medicago minima</i>	-
<i>Medicago sativa</i>	-
<i>Melilotus albus</i>	-
<i>Melilotus indicus</i>	-
<i>Melilotus officinalis</i>	-
<i>Rhynchosia diversifolia</i>	-
<i>Trifolium repens</i>	-
<i>Trifolium pratense</i>	-

En Argentina, existen 104 especies de Fabáceas nativas y adventicias posibles hospedantes de la roya de la soja (Neumann, com. personal).

Lineamientos Estratégicos para la Campaña 2004/05

- Diseño de una estrategia de manejo básico de la enfermedad para toda la provincia de Entre Ríos basado en el control de la soja voluntaria (“guacha”), siembras tempranas o en fechas óptimas (no más allá del 15 de diciembre) y monitoreos en plantas centinela, lotes de producción tempranos o en parcelas trampa.
- Intensa difusión de la información disponible destinada a clarificar las características y probable impacto de la enfermedad en la presente campaña.
- Capacitación de capacitadores y éstos a monitores para los relevamientos a campo.

d. Trabajo conjunto con todas las Instituciones, Organismos, Asociaciones, etc. De la actividad oficial y privada involucradas en el sector agrícola en la cadena productiva soja en la diagramación de un sistema de alarma para orientar en la toma de decisiones.

Bibliografía Citada

FORMENTO, A.N. & J. de SOUZA, 2004 Situación de la Roya en Entre Ríos. Año 2004. 14 junio 2004.

http://www.inta.gov.ar/parana/info/documentos/produccion_vegetal/soja/roya/situacion.htm.

ROSSI, R.L., 2003 First Report of *Phakopsora pachyrhizi*, the causal organism of soybean rust in the province of Misiones, Argentina. *Plant Dis.* 87(1):102

SIBER, 2004 Bolsa de Cereales de Entre Ríos. Estimación del Área Sembrada, Rendimiento y Producción de Soja. Provincia de Entre Ríos. Campaña 2003/04.

SINAVIMO, 2004 Programa Nacional de Roya de la Soja. -Informe Final de Evaluación Campaña 2003/2004. Actualizado 28 junio 2004.

http://www.sinavimo.gov.ar/fito/asp_public/new_index.htm