

***Puccinia helianthi* Schw., infecciones en híbridos comerciales en Argentina y su evolución durante dos décadas**

N. Huguet¹, J. Pérez Fernandez², F. Quiroz³

¹Servicios de Patología Vegetal, Sarmiento 412, Piso 8B, (2000) Rosario, Argentina,
E-mail: normet@arnet.com.ar

²INTA EEA Anguil, Ruta Nacional N° 5m Km. 580, 6326 Anguil, Argentina,
E-mail: jperezf@anguil.inta.gov.ar

³Unidad Integrada Balcarce (UNMdP-INTA), Ruta 226, km 73.5, 7620 Balcarce, Argentina,
E-mail: fquiroz@balcarce.inta.gov.ar

RESUMEN

La roya negra del girasol, causada por *Puccinia helianthi* Schw., puede reducir el rendimiento y calidad de híbridos de girasol. En la República Argentina se la reconoce como endémica a la región girasolera Norte (Chaco y Santa Fe). Sin embargo, en la campaña 2006/7 ocurrió una epifitía sin precedentes en la región girasolera Centro (sur de Córdoba, La Pampa y Norte de Buenos Aires) y Sur (sur de Buenos Aires), de temprana aparición y elevada intensidad. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la interacción entre genotipos de girasol (cultivares comerciales) y ambientes de la región centro y sur, donde se presentó roya negra. De la caracterización de esta interacción se aportará valiosa información sobre la posible existencia de razas de *P. helianthi* en la República Argentina y su directa implicancia en los planes de mejoramiento y manejo de esta enfermedad. Los genotipos resistentes identificados fueron estables a través de los ambientes; cinco genotipos presentaron comportamiento variable entre ensayos. La falta de interacción cruzada entre GxA para la manifestación de roya negra sugiere la presencia en la región Centro y Sur de girasol de una única raza de *Puccinia helianthi*.

Palabras clave: *Helianthus annuus* enfermedades - híbridos - *Puccinia helianthi* - roya negra girasol.

ABSTRACT

Sunflower rust caused by *Puccinia helianthi* is an important disease of sunflower in Argentina with a potential for causing significant yield losses in susceptible hybrids. In Argentina it is most frequently encountered affecting sunflower in the northern area (Chaco and Santa Fe states), but during the 2006/07 growing season early and severe rust outbreaks occurred in the central states of Cordoba, La Pampa and Buenos Aires. The objective of this study was to characterize the interaction between commercial cultivars of sunflower in diverse localities where the epidemic was severe. It is important to know the existence of pathotypes of *P. helianthi* in a given area to improve the effective lifespan of sunflower commercial cultivars. Results indicated that the resistant sunflower genotypes identified were stable at the different localities. Lack of cross interaction between Genotypes x Environment for the rust sunflower disease revealed the presence of only one rust pathotype in the Central and South sunflower growing areas.

Key words: diseases - *Helianthus annuus* – hybrids – *Puccinia helianthi* – rust – sunflower.

INTRODUCCIÓN

La roya negra del girasol (RN), causada por *Puccinia helianthi* Schw., puede reducir el rendimiento y calidad de híbridos de girasol (Gulya et al., 1997). En la República Argentina (RA) se la reconoce como endémica a la región girasolera Norte (Chaco y Santa Fe). Sin embargo, en la campaña 2006/7 ocurrió una epifitía sin precedentes en la región girasolera Centro (sur de Córdoba, La Pampa y Norte de Buenos Aires) y Sur (sur de Buenos Aires), de temprana aparición y elevada intensidad (Huguet et al., 2007). El manejo de la enfermedad se basa en la utilización de genotipos con resistencia genética. Las fuentes de resistencia utilizadas son las provenientes de cruzamientos y selecciones de la “Mezcla Precoz” (Bertero de Romano y Norberto Vázquez, 2003) que dio origen a la variedad “Charata INTA” también ha dado origen a líneas importantes para el mejoramiento del girasol tales como: Pergamino 71/538 (INTA Pergamino), HA-R1 y HA-R4 (USDA, Fargo, ND, USA) y MP555 y MP557 (INTA Castelar). HA-R1 se utiliza como diferencial internacional para las razas de *Puccinia helianthi*, y HA-R4 para las razas de

Puccinia helianthi y *Plasmopara halstedii* (Gulya and Masirevic, 1995; Miller and Gulya, 1995). En la RA las infecciones de roya negra han variado considerablemente año a año, la evolución en las últimas dos décadas se observa en la Fig. 1.



Fig. 1. Evolución de la severidad de Roya Negra en la República Argentina entre los años 1982 y 2008. Evaluaciones realizadas sobre híbridos comerciales que participaron en los Ensayos Comparativos de Rendimientos de la Red Nacional de Girasol en las campañas 1982-1984 y 2006-08 y Ensayos de NUZEA-INTA Campañas 1992-98.

Entre los principales objetivos de la Red Nacional de Cultivares Comerciales de Girasol de INTA se destacan la caracterización del comportamiento sanitario de los genotipos. A partir de varios ensayos ubicados en la zona centro y sur se identificó a un grupo acotado de cultivares comerciales resistentes a la Roya negra (18 de 85 cultivares evaluados), como así también no fueron identificados cultivares con niveles altos de susceptibilidad (Huguet et al., 2007). Aproximadamente el 10% del total de los cultivares evaluados no fueron caracterizados por su comportamiento debido a la variabilidad entre ensayos. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la interacción entre genotipos de girasol (cultivares comerciales) y ambientes de la región Centro y Sur, donde se presentó Roya negra. De la caracterización de esta interacción se aportará valiosa información sobre la posible existencia de razas de *P. helianthi* en la RA y su directa implicancia en los planes de mejoramiento y manejo de esta enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cincuenta y dos híbridos comerciales de girasol fueron evaluados en cinco ensayos con presencia de la enfermedad, ubicados en la zona sur y centro de producción de la RA. El diseño utilizado fue de tres bloques completos aleatorizados. En el estadio de fin de floración se evaluó la severidad de Roya negra (ASAGIR, 2002). Se realizó análisis de la varianza donde se estimó el efecto del genotipo (G), el ambiente (A) y la interacción GxA, todos estos factores fueron considerados como de efectos aleatorios (Procedimiento GLM, SAS, Institute, Cary, NC, USA). Se estimó los componentes de la varianza mediante el procedimiento RELM (SAS, Institute, Cary, NC, USA). Para la identificación de genotipos de comportamiento variable se realizó el análisis de interacción GxA adaptado por Massiero y Castellano (1991).

RESULTADOS

Se identificó el efecto de la interacción genotipo-ambiente ($P=0,0001$), del ambiente ($P=0,0001$) y el genotipo ($P=0,001$). Del total de la variabilidad fenotípica, la interacción representó el 12%, el genotipo el 82% y el ambiente el 6%. Los cultivares Paraíso 33 (Nidera sa, Junin, Argentina), Paihuén (El Cencerro, Coronel Suárez, Argentina), CF31 (Advanta semillas sa, Venado Tuerto, Argentina), PAN7031 y PAN7047 (PANNAR Argentina sa, Venado Tuerto, Argentina) presentaron comportamiento variable entre ensayos. Ninguno de estos híbridos presentó comportamiento cruzado a través de los ambientes, de las interacciones detectadas solo existió cambio de magnitud en niveles de Roya Negra. Los genotipos resistentes identificados fueron estables a través de los ambientes.

CONCLUSIONES

Las fuentes de resistencia de Roya Negra incluida en los híbridos comerciales de girasol de la RA son estables en ambientes del la región Centro y Sur de girasol.

La falta de interacción cruzada GxA para la manifestación de Roya Negra sugiere la presencia en la región Centro y Sur de girasol de una única raza de *Puccinia helianthi*. Son necesarios posteriores trabajos para confirmar y actualizar las mismas.

REFERENCIAS

- ASAGIR, 2002. Primer taller de fitopatología. Carlos Casares. www.asagir.org.ar/talleres.asp
- Bertero de Romano, A., and A. Norberto Vázquez. 2003 Origen de las Variedades Argentinas de Girasol. Nidera S.A., Baigorrita, Argentina. ASAGIR.
- Gulya, T., and S. Masirevic. 1995. Proposed methodologies for inoculation of sunflower with *Puccinia helianthi* and for disease assessment. p. 3-47. In: Studies on Common Methodologies of Artificial Inoculation and Population Dynamics of Sunflower Pathogens. The FAO European Research Network on Sunflower, Rome, Italy.
- Gulya, T., K.Y. Rashid, and S.M. Masirevic. 1997. Sunflower diseases. In: Sunflower Technology and Productions, Agronomy Monograph N° 35. American Society of Agronomy, Madison, WI, USA.
- Huguet, N, J. Pérez Fernández, V. Quillehauquy, A. Escande, and F. Quiroz. 2007. Epifitía de roya negra por *Puccinia helianthi* en las principales regiones de producción de girasol. 4° Congreso Argentino de Girasol, ASAGIR.
- Masiero, B., and S. Castellano. 1991. Programa para análisis de la interacción genotipo-ambiente - Primer Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística, Valparaiso, Chile.
- Miller, J.F., and T.J. Gulya. 1995. Registration of three rust resistant sunflower germplasm populations 2001. *Crop Sci.* 41:601.