



20/12/23

## Informe Técnico

### EVOLUCIÓN DIARIA DE LOS VALORES PREDICHOS PROBABILÍSTICOS DE LIBERACIONES SEVERAS DE ASCOSPORAS DE *Diaporthe helianthi* EN SITIOS DE LA REGION PAMPEANA, EN LA CAMPAÑA 2023/2024

**Corró Molas A.<sup>1</sup>; Colombo D.<sup>2</sup>; Troglia C.<sup>3</sup>; Deperi S.<sup>3</sup>; Therisod G.<sup>4</sup>; Martínez M.I.<sup>5</sup>; Bilbao A.<sup>6</sup>; Bertero A.<sup>7</sup>; Moschini R.C.<sup>5</sup>.**

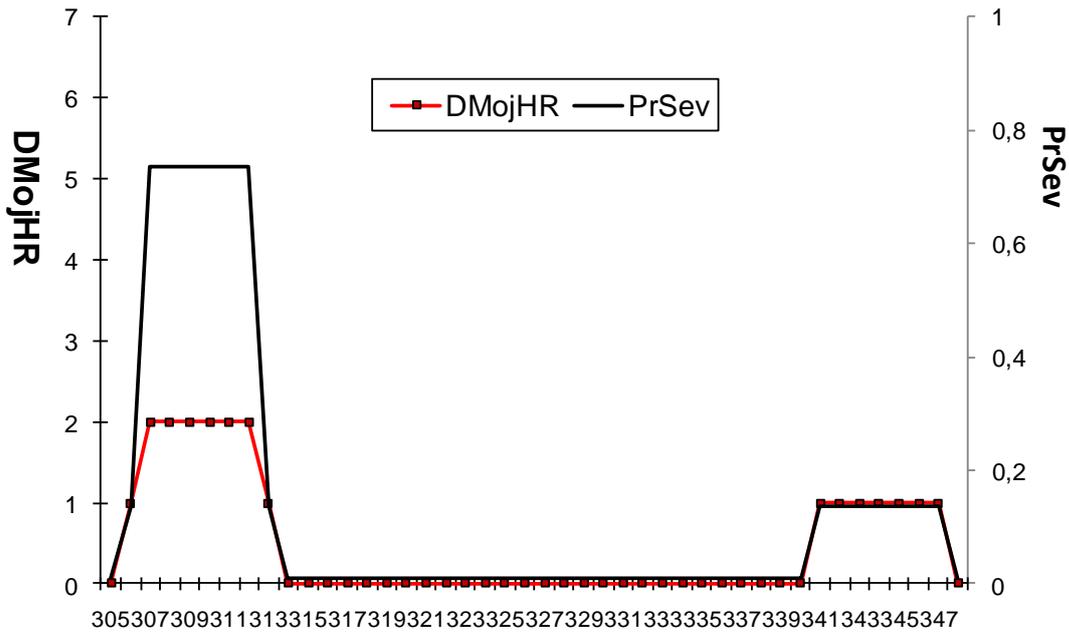
<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) General Pico (6360) / Facultad de Agronomía-Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. <sup>2</sup> INTA EEA Anguil, Argentina (6326), <sup>3</sup> INTA EEA Balcarce Argentina (7600). <sup>4</sup> CREA Región Mar y Sierras/Sudeste, Tandil, Argentina. <sup>5</sup> Instituto de Clima y Agua, CIRN INTA Castelar, Argentina (1683). <sup>6</sup> Viento Sur / CREA Necochea-Quequén, Argentina. <sup>7</sup>Asociación Argentina de Girasol.

### **Campaña 2023/24. Lapso analizado: 1/11/2023 al 14/12/2023**

En el informe precedente con fecha 11/12/23 se describieron los síntomas provocados por *Diaporthe helianthi* que determinan el Cancro del tallo y la Podredumbre seca del capítulo de girasol. Este informe técnico presenta una actualización del pronóstico de liberación de ascosporas hasta el 14 de diciembre de 2023. Al final de período analizado, los girasoles de sembrados a principios de octubre se encuentran a escasos días de R2, mientras que los sembrados sobre fines de octubre se encuentran en R1. Están transitando la etapa de mayor susceptibilidad a infecciones del hongo. El pronóstico en este momento es de gran utilidad para analizar el uso de eventuales medidas preventivas.

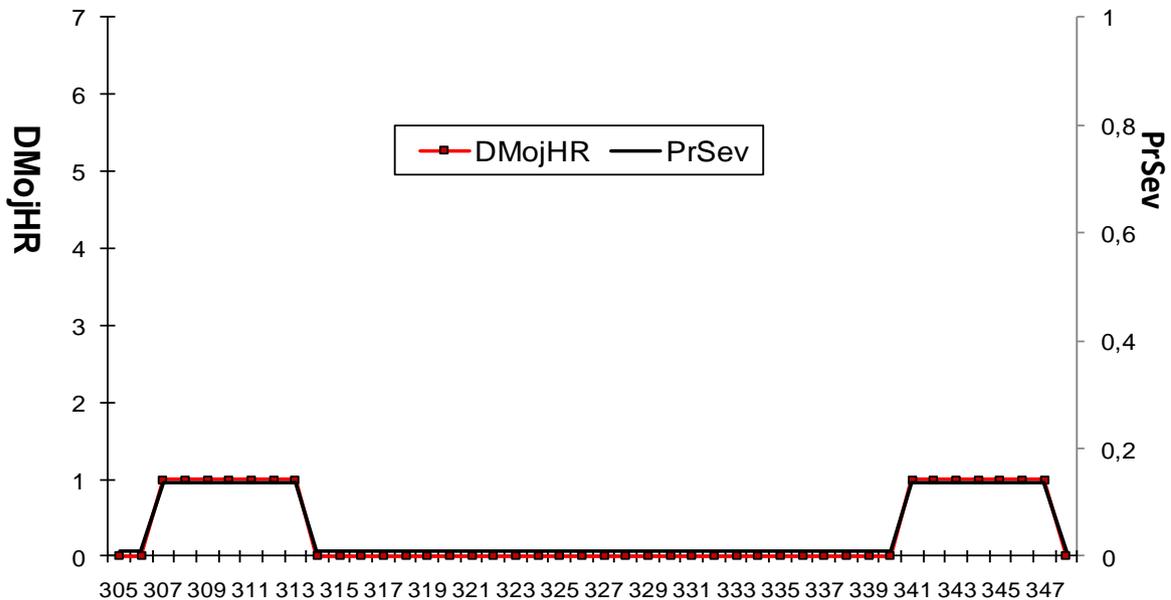
El modelo utilizado no estima el nivel de enfermedad. Estima la probabilidad de liberación de ascosporas. Para que se produzca infección, las ascosporas deben llegar al cultivo de girasol, germinar e infectar al hospedante. Factores como fecha de siembra, híbrido, densidad, características de suelo, fertilización, nivel de inóculo de campañas previas en la región, etc, pueden afectar el éxito de las ascosporas para lograr infecciones.

En la presente campaña girasolera se graficó la evolución diaria de los valores de probabilidad de ocurrencia de niveles severos ( $Pr_{Sev} > 0,5$ ) de esporas liberadas (Modelo I), junto a la evolución de la principal variable regresora (DMojHR) calculada en los siete días previos. Este tipo de seguimiento diario puede realizarse a partir de los últimos estadios vegetativos del cultivo a monitorear, pudiendo de esta forma dar alarmas de riesgo de infecciones.



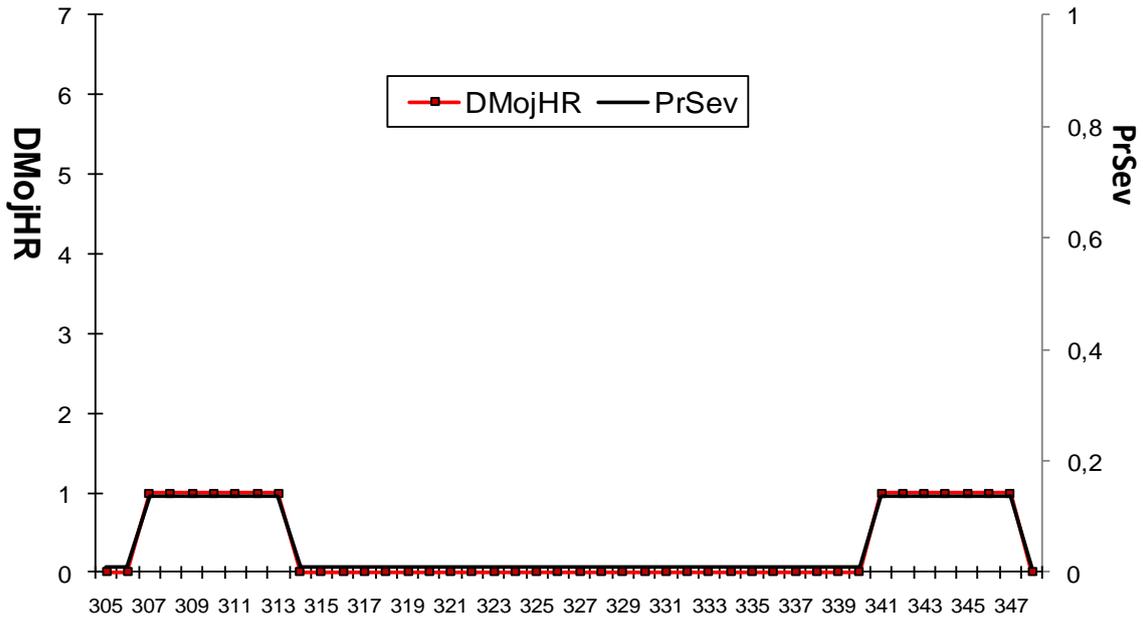
**Figura 1 Sitio Santa Rosa**

En Santa Rosa, la ventana 3/11-8/11 (307-312) observa alta probabilidad ( $PrSev > 0,5$ ) de liberación de ascosporas en un nivel severo. Al final de la primera quincena de diciembre (341-347, 7/12-13/12) se registra solo un día de mojado ( $DMojHR=1$ ) en la semana previa a cada día del lapso señalado, por ello la probabilidad de un nivel severo de esporas liberadas es  $<$  a 0,5. Los cultivos sembrados en la segunda quincena de noviembre podrían haber escapado al evento registrado a principios de noviembre por encontrarse en estados vegetativos tempranos que presentan baja susceptibilidad a infecciones.



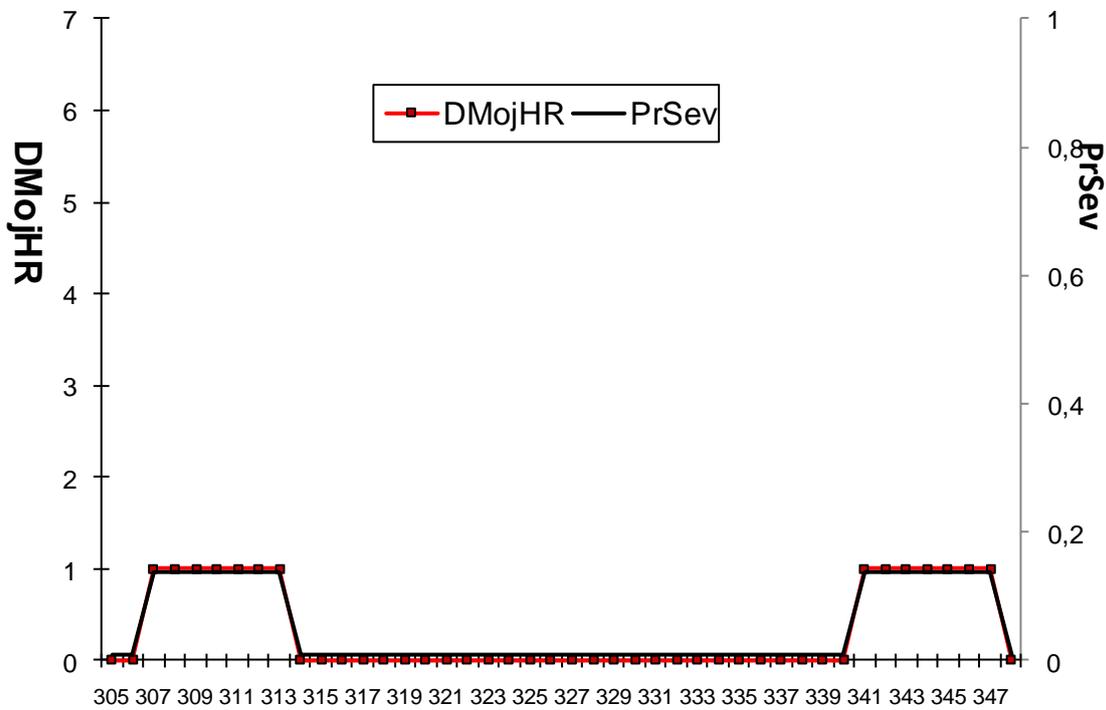
**Figura 2 Sitio General Pico SMN.**

En General Pico, de acuerdo a la Figura 2, hay baja probabilidad ( $PrSev \leq 0,5$ ) de ocurrencia de liberaciones severas de ascosporas durante el mes de noviembre-primera quincena de diciembre. La  $PrSev$  es  $\leq 0,5$  en las ventanas 307-313 y 341-347 ( $DMojHR=1$ ).

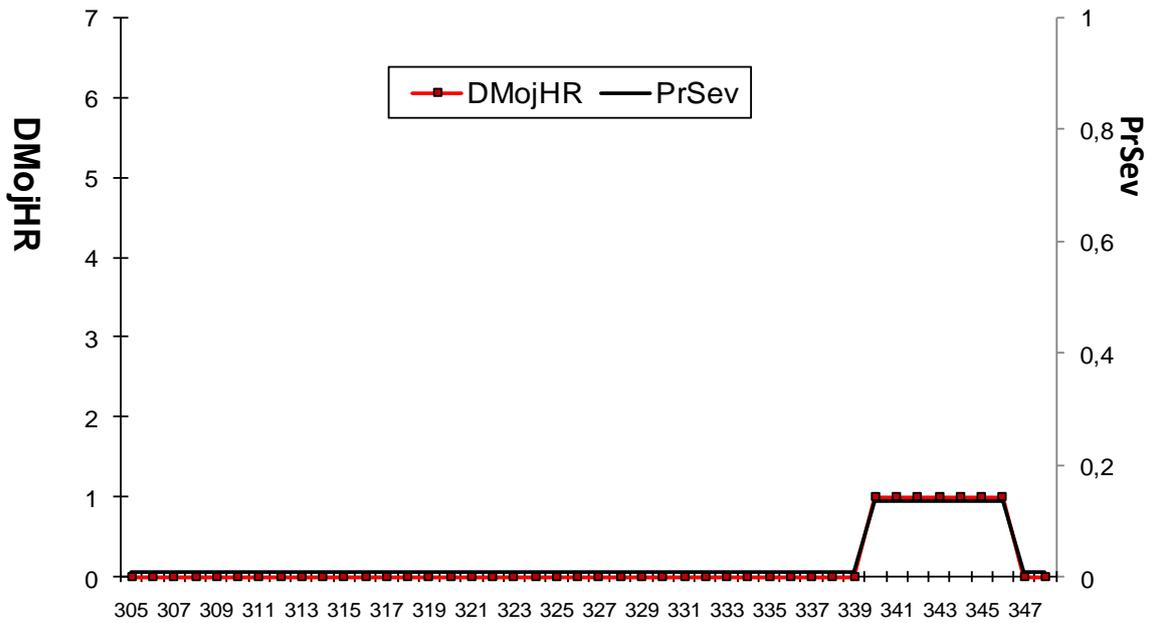


**Figura 3 Sitio Pehuajó SMN**

En Pehuajó hay baja probabilidad ( $PrSev \leq 0,5$ ) de ocurrencia de liberaciones severas de ascosporas durante el mes de noviembre-primera quincena de diciembre, muy similar a Gral Pico

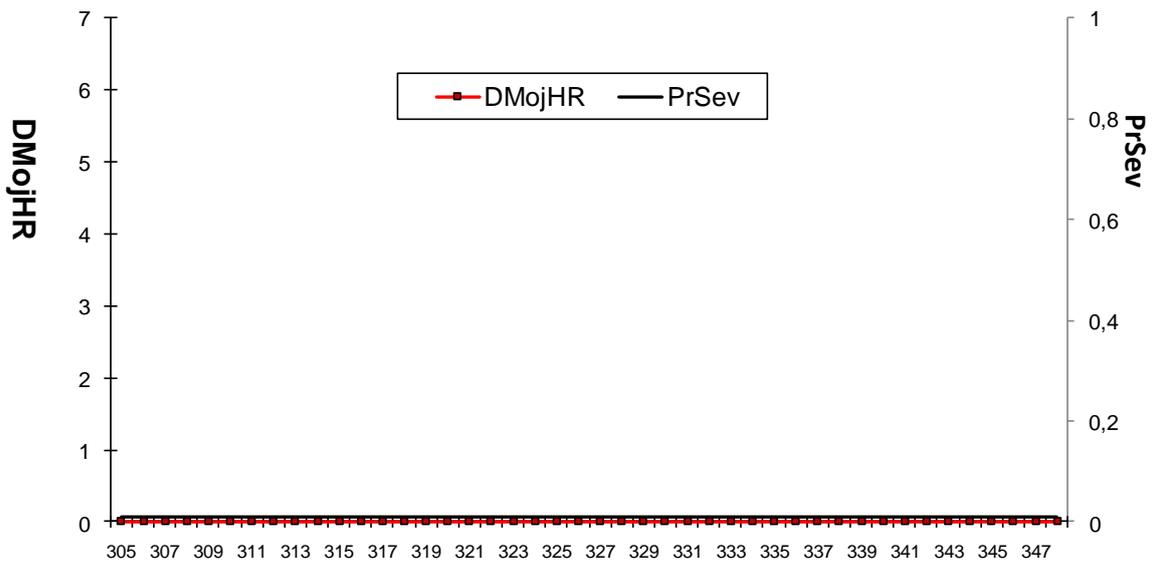


**Figura 4 Sitio Coronel Suárez SMN**



**Figura 5 Sitio Pigüé SMN**

En el SO bonaerense, Coronel Suárez y Pigüé se destacaron por observar baja probabilidad de liberaciones severas de ascoporas durante el mes de noviembre-primer quincena de diciembre (Figuras 4 y 5).



**Figura 6 Sitio Tres Arroyos SMN**

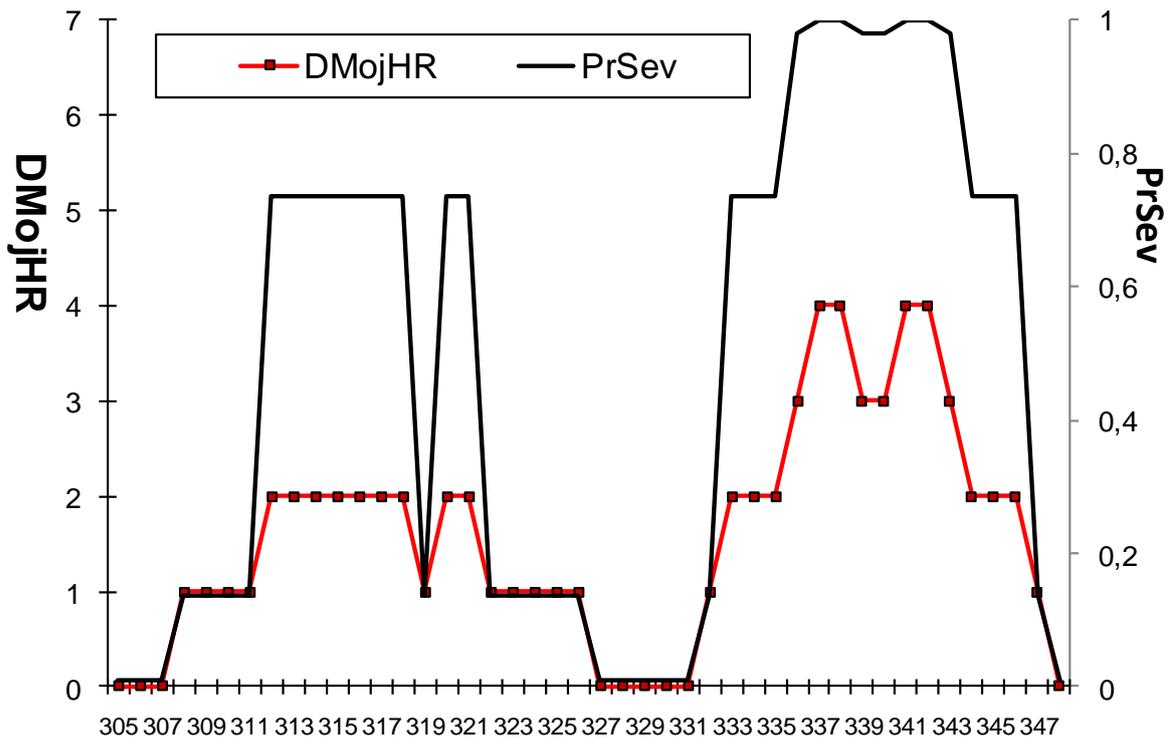


Figura 7 Sitio Mar del Plata SMN

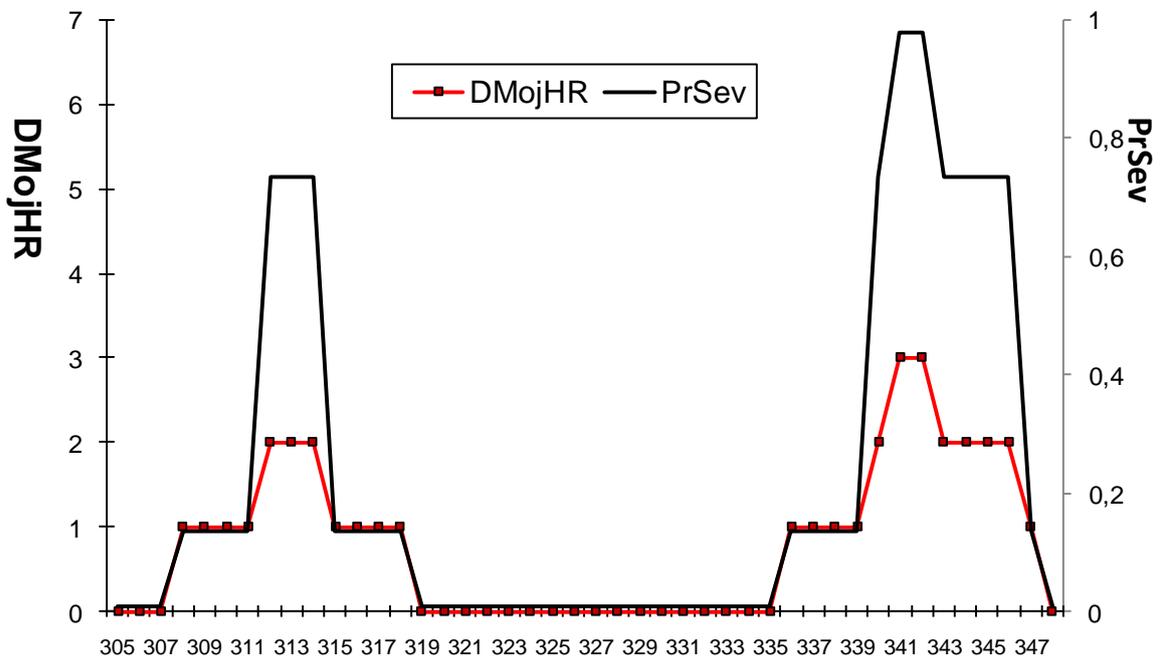
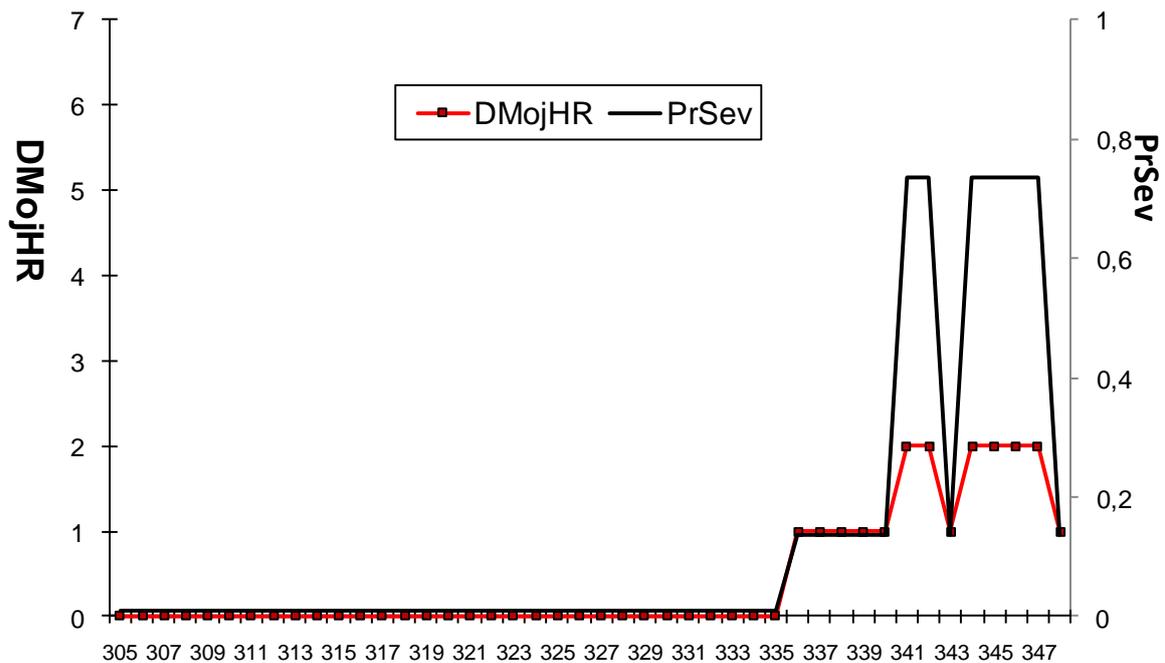


Figura 8 Sitio Tandil SMN



**Figura 9 Sitio Azul SMN**

En el sur de la región pampeana, Tres Arroyos y Azul (Figuras 6 y 9) registraron durante el mes de noviembre escasas precipitaciones, bajos niveles de humedad relativa del aire y altas amplitudes térmicas. Por ello no se registraron condiciones meteorológicas favorables para la liberación de ascosporas. Sólo en Azul, en la primera quincena de diciembre se registraron condiciones meteorológicas favorables para la liberación de ascosporas en un nivel severo (ventanas 341-342 y 344-347; DMOjHR=2)

Mar del Plata y Tandil (Figuras 7 y 8) presentaron condiciones meteorológicas favorables para la liberación de ascosporas en algunos periodos de noviembre y especialmente en la primera semana de diciembre. En Mar del Plata se destacaron las ventanas 8/11-14/11, 16/11-17/11 y 29/11-12/12 (DMojHR observaron valores de 2, 3 y 4). En Tandil se destacaron los periodos 8/11-10/11 y 6/12-12/12 (DMojHR=2 y 3)

### Discusión

Se destaca que Mar del Plata es la localidad de la región pampeana que hasta el 14/12/23 presentó condiciones más favorables para la liberación de ascosporas. También presentó niveles elevados de enfermedad la campaña 2022/23 por lo que se esperan niveles similares o mayores a la campaña previa. En este escenario se podrían producir daños relevantes en cultivares susceptibles. Tandil presenta un aumento de condiciones favorables entre el 6/12 y 12/12, donde los cultivos se encuentran iniciando la etapa susceptible. En la campaña previa presentaron focos de enfermedad puntuales con altos niveles de incidencia. El escenario indicaría niveles más elevados respecto a la campaña previa. En Azul, se observa un evento relevante de liberación de ascosporas similar a Tandil. No obstante, campaña 2022/2023 presentó niveles de enfermedad menores. Sin embargo, es relevante destacar que las ascosporas presentan una gran capacidad de

desplazamiento con corrientes de aire. El escenario indicaría niveles mayores a la campaña previa en la misma zona.

El resto de la región presenta condiciones menos favorables para la liberación de ascosporas.

Cabe destacar que hasta el momento se analizaron condiciones de liberación de ascosporas asociadas a eventuales infecciones en hojas/tallos. En el próximo informe se incluirá una ventana temporal que asociada a infecciones en capítulos.

## Bibliografía

- 1) Ayge, M., Corró Molas A., Parodi, N. y E. Ghironi. 2020. Evaluación del comportamiento de híbridos de girasol frente al Cancro causado por *Diaporthe helianthi* en General Pico, G. Moreno y General Villegas. 10 pp.
- 2) Colombo, DN & Corró Molas, A. Relevamiento del cancro del tallo y la pudrición seca de capítulo del girasol causadas por el complejo *Diaporthe*. XVII Jornadas Fitosanitarias 2022. Pergamino. 19-21 Octubre, 2021
- 3) Corró Molas A., Ghironi E. Sanchez E. y Gareis E. 2016. Comportamiento sanitario frente al cancro del tallo del girasol. Revista del Colegio de Ingenieros Agrónomos de La Pampa. Pp 16-20.
- 4) Corró Molas A.; Colombo D.; Troglia C.; Deperi S.; Therisod G.; Martínez M.I.; Bilbao A.; Bertero A.; Moschini R.C. 2023. Evolución diaria de los valores predichos probabilísticos de liberaciones severas de ascosporas de *Diaporthe helianthi* en sitios de la Región Pampeana, en la campaña 2023/2024. Informe Técnico 11/12/23. Formato electrónico. 10 pág.
- 5) Corró Molas A.; Edwards Molina J.; Therisod G.; Colombo D.; Martínez M.I.; Bilbao A.; Bertero A.; Moschini R.C. 2021. Riesgo climático de la región pampeana respecto a la liberación de ascosporas de *Diaporthe helianthi*. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12775>
- 5) Dangal, N. K., Reabdarkolae, H. M., Markell, S. G., Harveson, R. M., and Mathew, F. M. 2022. Foliar fungicides containing FRAC 11 mitigates Phomopsis stem canker in sunflower (*Helianthus annuus*). Plant Disease 2022 Aug 1.
- 6) Debaecke P and A. Estragnat. 2003. A simple model to interpret the effects of sunflower crop management on the occurrence and severity of a major fungal disease: Phomopsis stem canker. Field Crops Research 83: 139-155.
- 7) Delos, M., Moinard, J. , Debaeke, P. 1996. ASPHODEL : modèle de simulation des épidémies de phomopsis du tournesol (*Diaporthe helianthi*) 15. Conférence Internationale sur le tournesol , 2000/06/12-15 , Toulouse (FRA). Comptes rendus. 2000. 7 p.
- 8) Gilley, M., Harveson, R., Schaefer, J., Kirsch, M., Caroline, J., and Markell, S. 2015. Evaluation of fungicides for management of Phomopsis stem canker. In: 37th Annu. Sunflower Res. Forum. Fargo, ND. Natl. Sunflower Assoc., Mandan, ND.
- 9) Gulya TJ, Rashid KY, Masirevic SM. 1997. Sunflower diseases. In: Schneiter AA (ed), Sunflower technology and production: 313–319. American Society of Agronomy, Madison USA

- 10) Huguet N. 2006. Occurrence of *Phomopsis helianthi* in Argentina and Uruguay. *Helia* 29, 44:121-126.
- 11) Kashyap, R., Markell, S. G., Harveson, R. M., Moradi, H., and Mathew, F. M. 2022. Application of Pyraclostrobin Fungicide at Miniature Floral Head Development Growth Stage is Efficacious Against *Phomopsis* Stem Canker Fungi in Sunflower (*Helianthus annuus*). *Plant Health Progress*
- 12) Lamarque, C; Perny, R. A. 1985. Nouvelle maladie du tournesol: Le phomopsis. *Cultivar* 179:57-59.
- 13) Masirevic, S. and T.J. Gulya. 1992. *Sclerotinia* and *Phomopsis* - two devastating sunflower pathogens. *Field Crops Res.*, 30:271-300.
- 14) Masirevic, S., Thompson S.M., Gulya T.J. and S.G. Markell, 2016. "Phomopsis stem canker: *Diaporthe/Phomopsis* spp Complex" in *Compendium of Sunflower Diseases*, eds R. M. Harveson, S. G. Markell, C. C. Block and T. J. Gulya. St. Paul, MN: The American Phytopathological Society, 38–40.
- 15) Mathew, F.M., Alananbeh, K. M., Jordahl, J. G., Meyer, S. M., Castlebury, L. A., Gulya, T. J. & Markell, S. G. 2015. *Phomopsis* stem canker: A reemerging threat to sunflower (*Helianthus annuus*) in the United States. *Phytopathology* 105: 990-997.
- 16) Mathew, F.M., Harveson, R., Gulya, T., Thompson, S., Block, C., and Markell, S. 2018b. *Phomopsis* stem canker of sunflower. *Plant Health Instructor*, doi: 10.1094/PHI-I-2018-1103-01.
- 17) Mathew, F.M.; Alananbeh, K.; Balbyshev, N.; Heitkamp, E.; Gulya, T.; Markell, S. 2011. Reevaluation of *Phomopsis* species affecting sunflowers in the United States. *Phytopathology* 101: S115.
- 18) Mihaljcevic, M., Petrov, M. and Cvetkovic, M.M., 1980. *Phomopsis* sp. novi parazit suncokretau Jugoslaviji. (*Phomopsis* sp., a new sunflower parasite in Yugoslavia.) *Savremena Poljoprivreda*, 28:531-539. *Plant Health Progress* 19: 92-96.
- 20) Moschini RC, Rodríguez MJ, Martínez MI, Stewart S. 2019 Weather-based predictive models for *Diaporthe helianthi* ascospore release in Uruguay. *Australasian Plant Pathology* 48: 519-527
- 21) Rida A. 1994. Quebrado de tallo y otras afecciones provocadas por *Diaporthe helianthi* (*Phomopsis helianthi* Munt.). En: *Enfermedades del girasol en la Argentina, Manual de reconocimiento*. (V. Pereyra & A. Escande eds). Unidad Integrada Balcarce. Balcarce. pp. 61-66.
- 22) Thompson, S.M., Tan, Y.P., Neate, S.M., Grams R.M., Shivas R.G., Lindbeck K. and Aitken E.A.B. 2018. *Diaporthe novem* isolated from sunflower (*Helianthus annuus*) and other crop and weed hosts in Australia. *Eur J Plant Pathol* 10.1007/s10658-018-1515-7 12
- 23) Thompson, S.M., Tan, Y.P., Young, A.J., Neate, S.M., Aitken, E.A.B. & Shivas, R.G. 2011. Stem cankers on sunflower (*Helianthus annuus*) in Australia reveal a complex of pathogenic *Diaporthe* (*Phomopsis*) species. *Persoonia* 27: 80–89.
- 24) Troglia, C.1, Corró Molas, A.E., Ghironi M.E., Astiz, V. 2022. Comportamiento de híbridos de girasol frente al Cancro del tallo y Podredumbre seca del capítulo por *Diaporthe* sp.. Resumen en XVII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Pergamino 19-21 octubre de 2022.