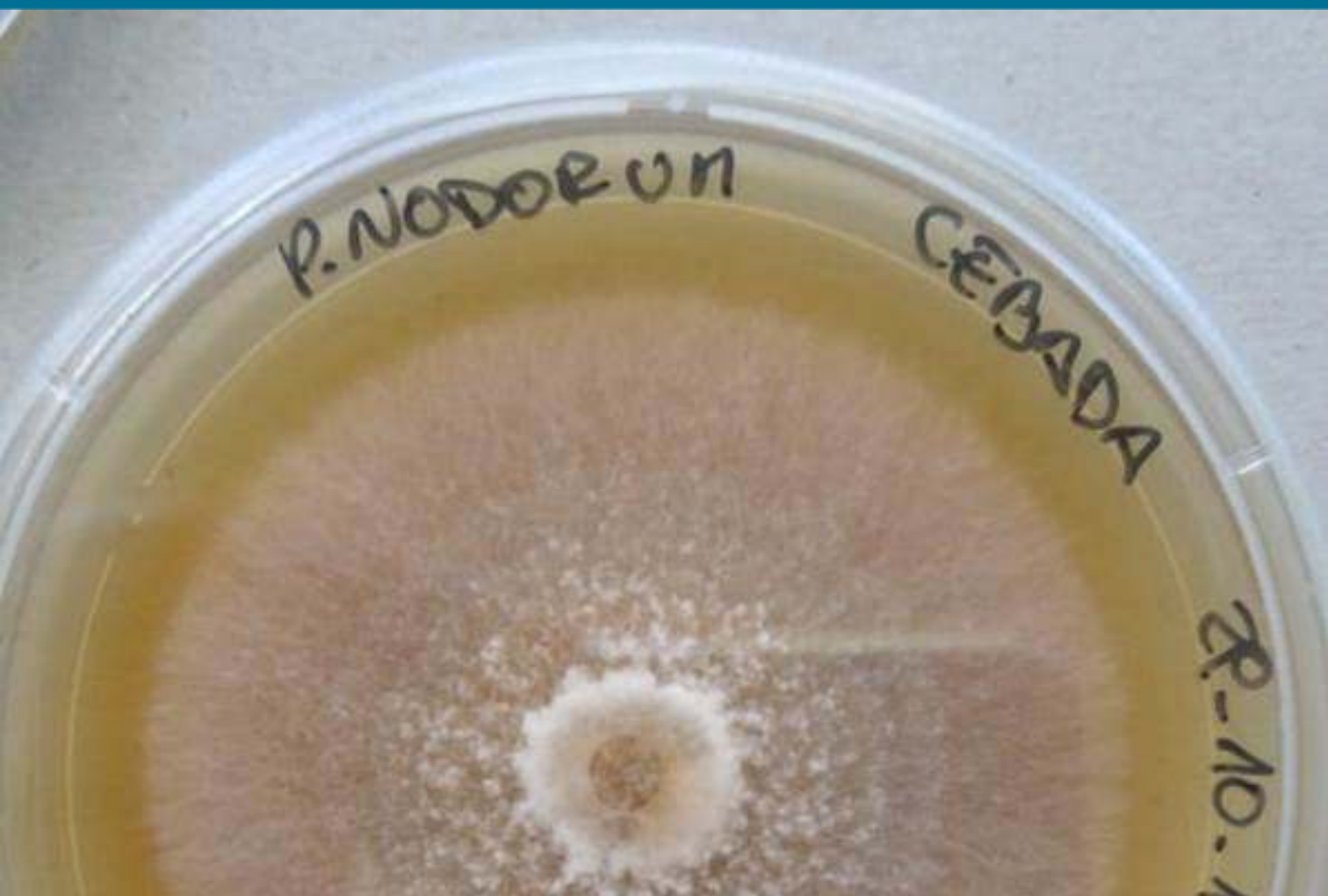
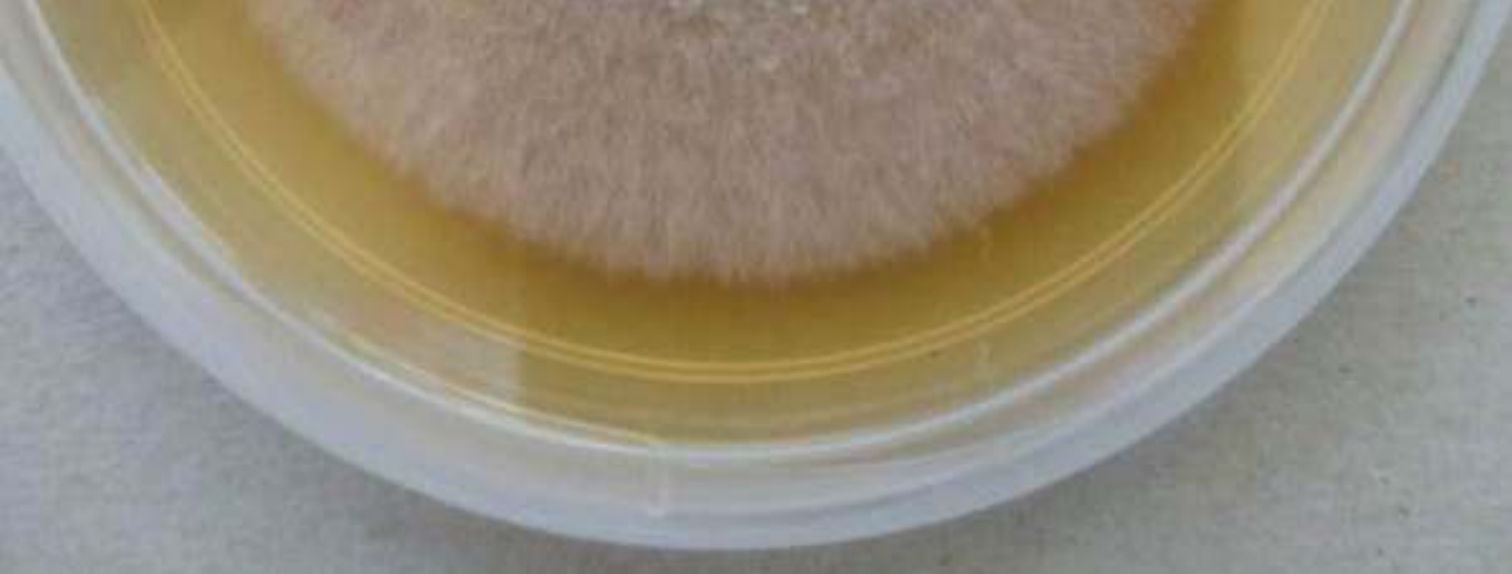


Parastagonospora nodorum: un patógeno re-emergente en trigo y ahora también en cebada

Ignacio Erreguerena, Bárbara Carpaneto, Anabela Samoiloff y Lucrecia Couretot



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

***Parastagonospora nodorum*: un patógeno re-emergente en trigo y ahora también en cebada**

Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce
Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino
Noviembre 2019

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Catalogación en fuente

Autores:

Ignacio Erreguerena¹
Bárbara Carpaneto¹
Anabela Samoiloff²
Lucrecia Couretot²
¹EEA Balcarce
²EEA Pergamino

Diseño:

Federico Miri

Fotografía:

Equipo técnico

*Esta publicación
cuenta con licencia:*



Parastagonospora nodorum: un patógeno re-emergente en trigo y ahora también en cebada

En plena expansión del trigo pero siempre acompañado por la cebada, que llegó para quedarse, las campañas de cultivos de fina se alternan entre ambos cultivos en la provincia de Buenos Aires. Dentro de los factores bióticos limitantes para estos cultivos, las enfermedades de origen fúngico representan una de las mayores amenazas tanto para los rindes como para calidad de grano. El complejo royas en trigo y manchas en cebada son los grupos de enfermedades a contemplar en el manejo de los cultivos. Son ya conocidos varios casos en los que estos cultivos comparten agentes causales de enfermedades como roya del tallo por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, tizón de plántula de trigo y mancha borrosa de la cebada por *Bipolaris sorokiniana*, mancha en red tipo spot en cebada y trigo por *Drechslera teres* f. sp. *maculata*, entre otras.

En las últimas campañas la prevalencia de *Parastagonospora nodorum* (sin. *Septoria nodorum*) en trigo, agente causal del tizón por *Septoria* (TS) o del nudo y de la gluma, ha ido en aumento. Incluso los síntomas de esta enfermedad llevan a confusiones en cuanto a su diagnóstico por su similitud con la sintomatología provocada por *Drechslera tritici-repentis* causante de la mancha amarilla del trigo. El uso de genotipos de trigo susceptibles, el incremento de la siembra directa asociada a la falta de rotaciones adecuadas, el incremento en el uso de fungicidas no específicos para el control de enfermedades, tanto en semilla como en hoja; el uso de semilla contaminada, son algunos de los factores que han contribuido a la aparición e incremento de esta enfermedad (Perelló, 2007, Terrile et al, 2019).

En este contexto, en la actual campaña (2019/2020) nuevamente se determinó la presencia de éste patógeno en trigo (Couretot, 2019) y particularmente también el cultivo de cebada, tanto en el norte como en el sur de la provincia de Buenos Aires en las variedades Jennifer, Andreia y Traveller. Si bien la intensidad de la enfermedad es baja es de importancia conocer la sintomatología y condiciones predisponentes, para poder reconocerla y evitar confusiones en el monitoreo además de evaluar la probabilidad de que se transforme o no en una amenaza para la producción. El objetivo de este trabajo es describir los casos observados en cebada y dar detalles de la epidemiología de esta enfermedad re-emergente en los cultivos de fina en Argentina.

Importancia

Esta enfermedad suele ser importante en zonas húmedas y cálidas del mundo como el sur de los Estados Unidos, algunas zonas de Europa y Australia. En Argentina se relacionaría más a temperaturas de primavera con años lluviosos. Las pérdidas por esta enfermedad llegan en casos severos hasta el 50% en trigo y algo menor en cebada pero solo cuando la enfermedad alcanza las hojas superiores. Puede afectar tanto al rendimiento (sobre todo el peso de mil granos) como a la calidad del grano cuando llega a las glumas.

El agente causal pasa por ciclos regulares de recombinación sexual lo que genera una gran variación genética en su población aumentando su potencial para superar las diversas medidas de control

Síntomas y signos en cebada

Síntomas

Parastagonospora nodorum, es capaz de producir síntomas en todos los órganos aéreos de la planta; es decir, hojas, vainas, tallos, glumas y aristas. En las hojas, los síntomas iniciales del TS aparecen como pequeñas lesiones de color marrón oscuro, generalmente en la nervadura central de las hojas más viejas más cercanas a la superficie del suelo. Estas manchas necróticas suelen tener un halo amarillento (Figura 1) las cuales suelen expandirse y se vuelven ovales o elípticas con centros de color marrón oscuro. En niveles severos de la enfermedad las manchas pueden coalescer para cubrir toda la hoja. En glumas y aristas, los síntomas aparecen como lesiones de color tostado a marrón. Las lesiones en glumas comienzan típicamente en ápice y progresa hacia abajo pudiendo afectar la calidad del grano. El patógeno también puede provocar lesiones en tallo y nudos (Cunfer, 2000).



Figura 1: Mancha necrótica y picnidios de *Parastagonospora nodorum*

Signos

A medida que las lesiones en hoja se expanden y se vuelven necróticas, el centro de la lesión se vuelve de color marrón claro y, se pueden ver pequeños puntos negros del tamaño de una cabeza de alfiler, dispuestos en un patrón irregular. Esos puntos son estructuras de fructificación asexuales llamados picnidios (Figura 2). Los picnidios contienen esporas asexuales contienen los conidios o picnidiosporas (Figura 3). Las masas de conidios o cirros de color blanco a crema emergen de los picnidios (Figura 4). Al final de la temporada, se forma otro tipo de cuerpo de fructificación de origen sexual sobre los restos vegetales llamados pseudotecios que contienen ascos con ascosporas.

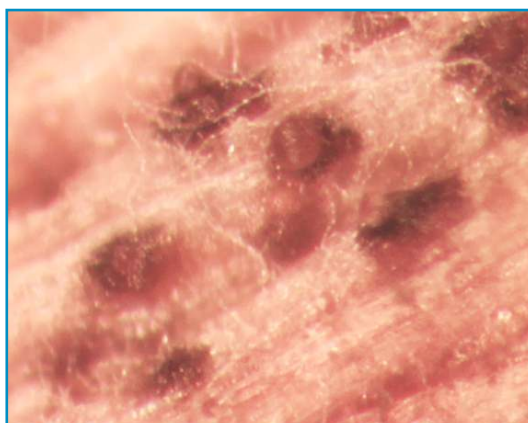


Figura 2: Picnidios de *Parastagonospora nodorum*



Figura 3: Cirros de *Parastagonospora nodorum*



Figura 4: Picnidiosporas (400X) de *Parastagonospora nodorum*

Ciclo de la enfermedad y epidemiología

El patógeno sobrevive en residuos de trigo y cebada en forma de pseudotecios y/o picnidios. Las ascosporas son liberadas por los pseudotecios que son generalmente la fuente del inóculo primario en condiciones de alta humedad relativa (75 – 95%); sin embargo, los conidios salpicados por las gotas de lluvia desde los rastrojos hasta las plántulas jóvenes también pueden iniciar la enfermedad. También se sabe que el hongo sobrevive en la semilla, ya que el micelio latente y la semilla colonizada pueden ser fuente de infección primaria. La temperatura óptima para la infección y penetración de picnidiosporas y ascosporas es entre los 15 y 25°C. Las lesiones maduras en las hojas de las plantas contienen picnidios que son la fuente del inóculo secundario. La propagación secundaria del patógeno dentro de la temporada, ocurre cuando los conidios dispersados por gotas de lluvia se propagan desde las hojas inferiores a las superiores y a las glumas, de esta forma la infección va subiendo de estratos en el perfil de la canopia del cultivo. Los rastrojos y semillas de trigo y cebada quedan así infectados sirviendo como fuente de inóculo para el año siguiente y el ciclo de la enfermedad continúa.

Manejo de la enfermedad

El manejo de la enfermedad en cebada es principalmente cultural y químico hasta tanto se tenga información sobre el comportamiento de las variedades disponibles en la Argentina a este patógeno. Prácticas que incluyan la rotación con especies no hospedantes y el enterrado de rastrojos pueden mitigar de manera significativa la enfermedad. Esto sujeto a la práctica que se haga regionalmente dado que las ascosporas pueden llegar de cultivos cercanos por aire. Surcos más espaciados que bajen la densidad de plantas contribuye a reducir la humedad relativa en el cultivo en desmedro del desarrollo del patógeno. Dado que una de las fuentes de inóculo primario es la semilla infectada, el tratamiento de la misma con fungicidas específicos puede reducir la infección primaria e incluso prevenir llegada del patógeno a áreas donde no es endémico. Los fungicidas foliares son efectivos en el control de esta enfermedad. En la bibliografía internacional se recomiendan varias mezclas de triazoles, estrobilurinas y/o carboxamidas y algunos multisitios aunque a nivel local se encuentra en estudio la eficiencia de control de ingredientes activos de estas familias.

El criterio de aplicación varía según fenología, condiciones ambientales y del lote. Dado que es una enfermedad de reemergente en el país en trigo y en cebada, se deja explícita la necesidad de abordaje para el desarrollo de criterios de manejo químico además de conocer el comportamiento de las variedades disponibles. Los ataques de importancia económica son muy comunes en las principales regiones productoras de trigo y cebada con eventos regulares de precipitación durante la encañazon del cultivo con temperaturas templadas a cálidas.

Consideraciones finales

Es importante realizar un análisis de patógeno en semilla antes de la siembra a fin de evitar la diseminación de la enfermedad y poder elegir un curasemilla adecuado según el perfil de patógenos presente. De la misma manera, es interesante poder identificar a campo este la sintomatología provocada por *P. nodorum* para poder diferenciar correctamente entre las diversas enfermedades y no incurrir tratamientos químicos inadecuados.

Queda a los organismos de ciencia y técnica públicos y/o privados realizar los monitoreos a nivel macro escala para poder determinar el avance de la enfermedad, las pérdidas causadas y los tratamientos adecuados.

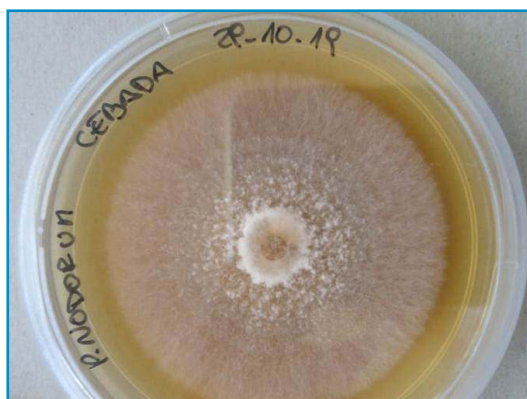


Figura 5: Aislamiento de *Parastagonospora nodorum* en medio agarizado APD (2%).

Referencias

- Perello A. 2007. Enfermedades nuevas y emergentes en trigo. Manejo de bajo impacto ambiental con microorganismos antagonistas. Jornada de Actualización en enfermedades de trigo. Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Lavallol; 2007.
- Ignacio I. Terrile, Lucrecia Couretot, Anabela Samoiloff. 2019. Panorama y comportamiento sanitario de variedades de trigo en la zona norte de la provincia de Bs. As. campaña 2018. Publicación INTA . https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pergamino_panorama_y_comportamiento_sanitario_de_variedades_de_trigo_en_la_zona_norte_de_la_provincia_de_bs._as._campana_2018.pdf
- Cunfer Barry M. (2000). Stagonospora and Septoria diseases of barley, oat, and rye, Canadian Journal of Plant Pathology, 22:4, 332-348, DOI: 10.1080/07060660009500452

Parastagonospora nodorum agente causal del tizón por Septoria o del nudo y de la gluma en trigo. Este puede producir síntomas en todos los órganos aéreos de la planta; es decir, hojas, vainas, tallos, glumas y aristas. Se ha observado un aumento en prevalencia de esta enfermedad reemergente a través de las últimas campañas de trigo. En la actual campaña se ha identificado a P. nodorum provocando síntomas foliares en variedades de cebada como Jennifer, Andreia y Taveler. Estos síntomas consisten en pequeñas lesiones foliares de color marrón oscuro, generalmente en la nervadura central de las hojas más viejas más cercanas a la superficie del suelo. Estas manchas necróticas suelen tener un halo amarillento las cuales suelen expandirse y se vuelven ovals o elípticas con centros de color marrón oscuro. Las fuentes de inóculo más importantes de esta enfermedad son la semilla y el rastrojo de trigo y cebada infestado. Será de gran importancia el seguimiento de esta enfermedad en las siguientes campañas y generar información para la evaluación de posibles riesgos sanitarios, para su correcto diagnóstico y su manejo en el contexto integral de ambos cultivos.

INTA | Ediciones



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación