

Abril 27 | 2020

19° Boletín Digital de

Fitopatología de la UNNOBA



Sanidad en semillas de trigo (*Triticum aestivum* L.)

*Ing. Agr. (Pf., MSc.) Miguel Angel Lavilla

*Ing. Agr. (MSc., PhD.) Antonio Ivancovich

**Ing. Agr. (MSc.) Gabriela Pischedda

***Ing. Agr. Adolfo Caamaño

****Ing. Agr. Florencia Magliano

*Docentes e investigadores de la asignatura Fitopatología de la UNNOBA

**Ministerio de Agroindustria

***Asesor Privado

****Docentes e investigadora de la FCA de la UNL

Abril 27, 2020

Introducción

Entre las prácticas de manejo para la siembra del cultivo de trigo, el uso de semillas sanas y vigorosas se asocia positivamente con el número de plantas m⁻² de trigo, y por ende con su rendimiento en granos.

Los principales patógenos asociados a las semillas de trigo pueden clasificarse en:

1. Patógenos presentes en las semillas antes de la cosecha, denominados patógenos de campo.
2. Patógenos de almacenamiento o poscosecha.

Los principales patógenos de campo ingresan a la simiente desde el estado fenológico de antesis hasta el momento de la cosecha del trigo. Entre los patógenos de campo podemos mencionar a *Alternaria* spp., *Drechslera* spp., *Fusarium* spp., *Bipolaris* sp., *Ustilago tritici*, (Annone et al. 1997, Astiz Gassó, 2014, Lavilla e Ivancovich, 2016, Lavilla e Ivancovich, 2017).

Los patógenos de almacenamiento

proliferan cuando se somete a las semillas de trigo a condiciones inadecuadas de almacenamiento, como por ejemplo elevada temperatura y humedad. Los principales patógenos de almacenamiento son: *Aspergillus* sp. y *Penicillium* sp. (Lavilla e Ivancovich, 2016, Lavilla e Ivancovich, 2017).

Los patógenos en semillas de trigo no sólo afectan al número de plantas m⁻². La fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium graminearum*, puede reducir el rendimiento en granos y alterar a su calidad industrial (Alberione et al. 2014). Asimismo *F. graminearum* produce una micotoxina denominada deoxynivalenol que al ser consumida por los seres humanos, en una determinada concentración, puede producir las siguientes patologías: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, malestar general, dolor de cabeza, irritación de garganta y reacciones alérgicas. Además, puede producir efectos

tóxicos en el sistema inmunológico, disminuyendo las defensas del organismo.

Los carbones causados por *Ustilago tritici* y/o *Tilletia* sp., son patógenos de semilla importantes en trigo (Astiz Gassó, 2014). Desde el punto de vista económico, la presencia de estos patógenos en los granos, provocan descuentos directos en el precio del trigo, generando pérdidas al productor.

Entre los factores que influyen en la abundancia de los patógenos en semillas de trigo podríamos mencionar:

1. Elección de genotipos. Se han observado en la Argentina genotipos de trigo con menores severidades e incidencias a la fusariosis de la espiga (Alberione *et al.* 2014).
2. Condiciones ambientales. Escapar a los períodos prolongados de elevada humedad relativa desde los estados fenológicos de espigazón hasta la cosecha, podría reducir la incidencia de patógenos en las semillas de trigo. La temperatura y el viento, son otros factores climáticos a considerar en la proliferación y diseminación de los patógenos en semillas de trigo.
3. Utilización de fungicidas curasemillas. Estos tipos de terapicos (Tabla 1), deben aplicarse en las simientes con criterio agronómico, para ello se deben realizar pruebas de germinación para descartar problemas fisiológicos en las semillas. Asimismo si el poder germinativo (PG)¹ de las semillas de trigo es mayor al 80%, deben realizarse la prueba de sanidad en semillas, para diagnosticar los patógenos presentes y su porcentaje en las simientes. En general, se deben tratar con fungicidas curasemillas aquellas simientes con no más de un 10% de incidencia² de patógenos en las semillas de trigo, para evitar tener problemas de emergencia por esta adversidad biótica.

Para evitar la diseminación de los patógenos en el lote o entre los lotes destinados a la implantación de trigo, se recomienda no utilizar simientes con un 10% de incidencia de patógenos (Figura 1).

Los patógenos de suelo también pueden disminuir el número de plantas por m⁻² en trigo. En tal sentido es importante diagnosticarlos en laboratorio y utilizar el fungicida curasemilla adecuado para su control (Tabla 1).

¹Poder germinativo: es el porcentaje de semillas que germinó y desarrolló plántulas normales, cuando se colocó en condiciones ambientales óptimas para su crecimiento (20°C y humedad constante) (ISTA 2010).

² Incidencia: número de patógenos por semilla en relación al número total de semillas analizadas.

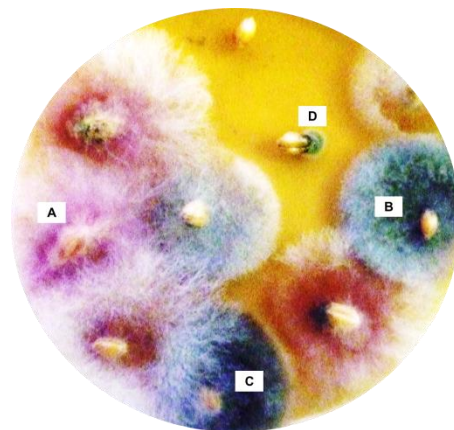


Figura 1. Prueba de sanidad en semillas de trigo bajo medio de cultivo agarizado (agar papa dextrosa; pH: 5,5). A. *Fusarium graminearum*, B. *Alternaria* spp., C. *Dreschlera* sp. y D. *Penicillium* sp.

Tabla 1. Principios activos de los fungicidas curasemillas más utilizados en trigo y su relación con los principales patógenos en semillas y de suelo.

Principios activos	Patógenos en semillas de trigo										Patógenos de suelo	
	<i>Tilletia caries</i>	<i>Ustilago tritici</i>	<i>Fusarium graminearum</i>	<i>Septoria tritici</i>	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	<i>Cladosporium</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aspergillus</i> sp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Pythium</i> sp.
Difenoconazole	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Difenoconazole + cyproconazole	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Fenbuconazole	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Difenoconazole + fludioxonil + sedaxane	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Carbendazim + tiram	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Difenoconazole + fludioxonil + tiametoxam	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Difenoconazole + Metalaxil-M	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
<i>Trichoderma harzianum</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Difenoconazole + fludioxonil + tiametoxam + sedaxane	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Verde: producto registrado para el control del patógeno.

Rojo: producto no registrado para el control del patógeno.

Bibliografía

Alberione, E. Bainotti, C., Donaire G., Fraschina J., Salines J., Gómez D., Chulze S., Palazzini J., Mir L., Formica M.B. & Cuniberti M. 2014. Incidencia de fusariosis de la espiga en cultivares de trigo pan durante 2012-13 en Marcos Juárez (Córdoba-Argentina). Revista FAVE - Ciencias Agrarias: 14 (2): 1-13.

Annone J., Botta G., Garcia, R. & Ivancovich, A. 1997. El manejo de la sanidad de la semilla de trigo: una de las premisas para el establecimiento de un cultivo. - Editor/es: Revista de tecnología Agropecuaria: EEA Pergamino. - Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. 4(2). - Página/s: 19-23.

Astiz Gassó M.M. 2014. Actualización de enfermedades del trigo: avances científico en la Argentina. Capítulo 3 Enfermedades fúngicas de la espiga y la semilla. Ed. C. Cordo y M. Sisterna Págs. 91-121. Publicación Ed. UNLP. (Argentina) ISBN 978-987-1985-35-7.

International Seed Testing Association (ISTA). 2010. International Rules for Seed Testing. Chapter 7 Seed Health Testing Methods. ISBN 978-3-906549-61-3

Lavilla, M.; Ivancovich, A. 2016 Relevamiento de patógenos de semillas de trigo (*Triticum aestivum* L.) en el norte de la provincia de Buenos Aires. Argentina. Pergamino. 2016. Libro. Resumen. Congreso. VIII Congreso Nacional de trigo - VI Simposio de cereales de siembra otoño invernal - II Encuentro del MERCOSUR. AIANBA.

Lavilla, M.; Ivancovich, A. 2017. Sanidad en semillas de trigo (*Triticum aestivum* L.). Disponible en: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/sanidad-semillas-trigo-triticum-t40854.htm>

Este trabajo se encuentra enmarcado dentro del siguiente proyecto

> Proyecto de Extensión de la UNNOBA titulado: “Panorama sanitario de los cultivos de trigo, maíz y soja para el norte de la provincia de Buenos Aires”, Exp N° 1775/19



UNIVERSIDAD NACIONAL NOROESTE • BUENOS AIRES

