



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez

Efecto de heladas tardías en trigo

Dionisio Gomez, Carlos Bainotti, José Salines, Beatriz Formica y Jorge Fraschina.

Grupo Mejoramiento de Trigo INTA Marcos Juárez.

gomez.dionisio@inta.gob.ar

El cultivo de trigo en general tiene buena adaptación a las bajas temperaturas durante gran parte de su ciclo, pero hay circunstancias en que los cambios bruscos de temperatura pueden afectar distintas partes de la planta en activo crecimiento. El daño que pueden producir las bajas temperaturas extremas en trigo depende no sólo de la magnitud de la helada sino también del estado fenológico del cultivo en momento en que ocurre. La previa exposición a bajas temperaturas antes de la ocurrencia de una helada y por supuesto el tiempo de exposición a las temperaturas extremas también pueden modificar el efecto sobre el cultivo. Otro factor que incide es la humedad relativa del ambiente y el contenido de agua en el suelo en el momento de ocurrencia de la helada, dos factores relacionados directamente con el estado hídrico del cultivo.

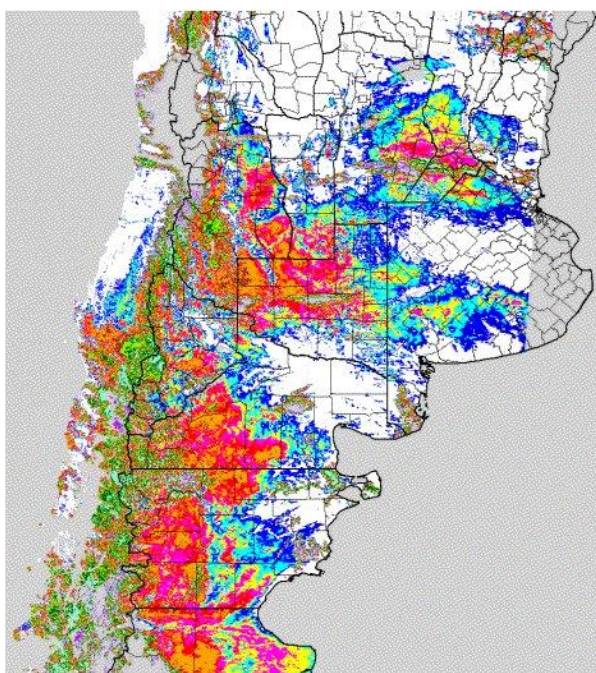
Durante el período vegetativo o reproductivo temprano el daño visible va desde una leve clorosis o pérdida de turgencia acompañada por marchitamiento de hojas completas o solamente en las puntas, hasta alcanzar importantes daños en el área foliar con pérdida de tallos durante el encañado, esterilidad de flores y de espigas completas cuando la helada ocurre cerca de la floración. Durante el encañado comienza un período de sensibilidad creciente que tiene el máximo de susceptibilidad alrededor de floración o antésis con un umbral de $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ con una exposición de 2 horas. En este momento, el efecto de una helada de este tipo se da por la reducción de viabilidad del polen que origina esterilidad de las flores afectadas, y que ocurre aún con temperaturas sobre cero (Shroyer et al., 1995).

Heladas con registro de temperatura inferiores a ese umbral con trigos transcurriendo el período crítico hasta antesis pueden ocasionar daños importantes por pérdida de tallos que comienzan con el tallo principal. Los efectos sobre el rendimiento dependerán no sólo de la capacidad de compensación del cultivo, sino también de la posibilidad de recuperación que permite el ambiente de producción. La capacidad de compensación del cultivo está en función de los órganos afectados y por lo tanto del momento de ocurrencia. Pero la posibilidad de alcanzar esa recuperación dependerá de las condiciones de humedad, temperatura y disponibilidad de nutrientes posterior al momento del daño. Los daños ocurridos alrededor de la floración afectan en forma significativa el número de tallos fértiles que difícilmente puedan ser compensados (Fraschina et al., 2002).

Registro de helada

El 2 de Octubre del corriente año se registró una helada que según la estación meteorológica de la experimental del INTA Marcos Juárez fue de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, y duró más de 4 hs. Por otro lado la imagen satelital del sistema clima y agua INTA (<http://climayagua.inta.gob.ar/>), mostró que a las 5.48hs se registraron temperaturas de entre -4 a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 5 cm del suelo en una zona que abarca el centro norte de los departamentos Unión y Marcos Juárez y centro sur de la provincia de Santa Fe (Figura 1). Las temperaturas de esta imagen se condicen con los niveles de daños observados.

TEMPERATURA DE SUPERFICIE - SATÉLITE NOAA- 19
 02 de Octubre de 2018 - Horario de Pasaje: 05:48 hs
 Resolución: 1000m



Referencias

> 0 °C	entre 0 y -1 °C	entre -1 y -2 °C	entre -2 y -3 °C	entre -3 y -4 °C	entre -4 y -5 °C	entre -5 y -6 °C	entre -6 y -7 °C	entre -7 y -8 °C	entre -8 y -9 °C	entre -9 y -10 °C	Nubes
--------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------

Figura 1: imagen satelital generada por el Instituto de Clima y Agua del INTA

Síntomas a campo

Recorriendo diversos ensayos de trigo dentro de la EEA INTA Marcos Juárez, y sobre ensayos en campos de productor próximos a la Experimental, se observaron daños de helada en el cultivo a unos 40 cm del suelo, afectando el pedúnculo con distinto grado de elongación en variedades que estaban a punto de espigar o ya espigadas. El daño en el pedúnculo se observa desde apenas un blanqueamiento de los tallos hasta una estrangulación completa de tallos, sin posibilidad de recuperación (ver imágenes). En algunos casos sólo se vieron afectados los tallos principales mientras que en otros hasta el segundo y tercer macollo mostraron síntomas de daño por heladas, por lo tanto habrá que esperar algunos días para cuantificar las espigas dañadas y a partir

de ahí estimar con mayor precisión las pérdidas de rendimiento. Será necesario seguir monitoreando los lotes, cuyas posibilidades de recuperación dependerán fundamentalmente del estado fenológico del cultivo y de la disponibilidad de recursos, tanto agua como nutrientes.



Diferentes niveles de daño por helada

Bibliografía

Jorge Frascina, Carlos Bainotti, José Salinesy Beatriz Formica (2006). Daño por heladas en el cultivo de trigo. Grupo Mejoramiento de Trigo del INTA Marcos Juárez.

Shroyer, James P. Merrel E. Mikesell, and Gary M. Paulsen, Spring Freeze Injury to Kansas Wheat, Kansas State University, March 1995.

<http://climayagua.inta.gob.ar/>, citado el 3 Octubre de 2018