

EFECTO DE REGULADORES DE CRECIMIENTO SOBRE EL RENDIMIENTO Y ALTURA EN DOS CULTIVARES DE TRIGO

EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON YIELD AND HEIGHT IN TWO CULTIVARS OF WHEAT

Lozano C.M. ⁽¹⁾ y M.I. Leaden⁽²⁾

⁽¹⁾ Asesora privada, cmlozano@telefax.com.ar ;
mileaden@inta.gov.ar.

⁽²⁾ Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP C.C.276 (7620) Balcarce

Palabras clave: Trigo, regulador, trinexapac-ethyl, rendimiento.
Key words: Wheat, regulator, trinexapac-ethyl, yield.

Introducción

El uso de trinexapac ethyl como una alternativa para evitar la incidencia de vuelco o aún en ausencia del mismo incrementar el rendimiento de manera que resulte una práctica rentable es poco conocido en nuestro país.

Por otra parte, existen diferencias varietales en la respuesta a los reguladores de crecimiento, debidas principalmente al estado de crecimiento en el momento de la aplicación, a disparidad en el desarrollo vegetativo, que afectan la absorción del regulador y a características intrínsecas del cultivar. Por esta razón se hace necesaria la exploración del efecto de los reguladores de crecimiento en nuevas variedades de trigo de alto potencial de rendimiento, así como experimentar con dosis y momentos de aplicación.

El objetivo fue evaluar el efecto de trinexapac ethyl y etefon en diferentes estados de crecimiento en dosis completas y divididas, en dos cultivares de trigo de origen francés de alto potencial de rendimiento, bajo condiciones de riego y alta fertilidad.

Materiales y Métodos

El experimento fue conducido en el campo experimental de Nidera, "Los Zorros", durante la campaña 2000/01. Se utilizaron trigos de ciclo largo Baguette 10 y Baguette 12, sembrados el 9/6 y el 10/6, sobre un rastrojo de maíz, lográndose una densidad de 275 plantas m⁻² con 136 Kg de fertilizante (65% monoamónico, 33% sulfato de amonio y 2 % zinc). El control de malezas se realizó con Misil II (un pack en 7 ha). Se realizaron dos tratamientos preventivos con fungicidas.

Las parcelas fueron de 10 m de largo por 2 m de ancho de las que se cosecharon 5 m de largo por 1,6 m de ancho. Se efectuaron cuatro riegos con aplicación de nitrógeno, y un riego complementario de 22 mm el 24/11.

Los reguladores utilizados fueron Moddus (trinexapac-ethyl) y Ethrel (etefón). Moddus se aplicó en dosis completa de 400 cc ha⁻¹ y dividida de 200 cc ha⁻¹. De la misma forma Ethrel se aplicó a 1,2 l ha⁻¹ en dosis completa y a 0,625 l ha⁻¹ en las aplicaciones divididas. En la tabla 1 se resumen los

estados de crecimiento en que fueron aplicados los reguladores.

Tabla 1. Momentos de aplicación de los reguladores (código decimal Zadoks et al.,1974)

Momento	Estado (Zadoks et al.)
Dosis completa	Erección pseudotallo(30) Primer nudo (31) Segundo nudo (32) Tercer nudo, hoja bandera visible(33-37)
Dosis dividida	(30 - 32) (31 - 33)

Se evaluaron rendimiento (corregido a 14% de humedad) y sus componentes: espigas m⁻², granos espiga⁻¹ y peso de granos.

Luego de la floración, en 5 plantas extraídas por repetición, se determinaron: la altura total desde el nivel del suelo a la base de la espiga.

El vuelco se cuantificó por medio de un índice que resulta del ángulo de inclinación de los tallos y el porcentaje de superficie de la parcela afectada (0% ausencia de vuelco y 100% todos los tallos horizontales).

El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones.

Con los datos obtenidos se realizaron análisis de la varianza y test de comparación de medias.

Resultados y Discusión

La aplicación de trinexapac ethyl produjo una respuesta sobre el rendimiento en todos los tratamientos en ambos cultivares. Como puede observarse en la tabla 2, en el cultivar Baguette 10 no se produjeron diferencias significativas entre los tratamientos en ningún momento de aplicación con dosis completa o dividida pero todos difirieron del testigo. Las aplicaciones en 31 y 31/33 provocaron los mayores incrementos de rendimiento, con respuestas del 41.7% y 35,9%. Las aplicaciones tempranas en dosis completa y dividida le siguieron con 29% y 30%.

El cultivar Baguette 12 también presentó los mayores aumentos en los estados 31 y 31/33 con 40,3 % y 50,4%. En los tratamientos en dosis completa y dividida 30, 30/32, 32 y 33, se observaron respuestas que variaron entre el 21% y 34 %.

En ningún caso la aplicación de trinexapac ethyl deprimió el rendimiento, a diferencia de etefon que provocó disminuciones del 2,7% y 12,1% en el cultivar Baguette 10.

La mayor respuesta a etefon fue del 24 % en el estado 31 en Baguette 10 y 30/32 en Baguette 12.

La aplicación de regulador tendió a disminuir la altura de cultivo asociado al estado de crecimiento.

Trinexapac ethyl redujo significativamente la altura de plantas en todos los tratamientos en ambos cultivares, excepto en la aplicación en erección del pseudotallo en el Baguette 12 (Tabla 2). Los tratamientos tempranos (30) de dosis completa y dividida difirieron del testigo, pero no entre sí.

Los estados de crecimiento con una mayor disminución fueron el estado 31, 32 y 33 con 23 %, 22% y 19% en Baguette 10 y 15%, 27% y 18% en Baguette 12 respectivamente. El tratamiento en dosis dividida que más disminuyó la altura respecto del testigo fue 31/33 con un 18% en ambos cultivares.

En los tratamientos tempranos la disminución de la altura fue a expensas de los entrenudos basales, mientras que en el período de elongación del tallo y sobre todo en el estado de la aparición de la hoja bandera se notó un severo acortamiento del pedúnculo. La aplicación de trinexapac ethyl

provocó cambios en el área foliar de la hoja bandera y en su ángulo de inserción, en los estados 31 y 31/33, coincidiendo con los tratamientos que causaron los mayores aumentos de rendimiento.

La susceptibilidad al vuelco en ambos cultivares fue baja por lo que no se pudo evaluar la efectividad de los productos para solucionar este problema. En condiciones de buena disponibilidad hídrica y nutricional y con este tipo de germoplasma ambos reguladores tendieron a disminuir la altura del cultivo y a incrementar el rendimiento, en ausencia de vuelco, con una respuesta superior a trinexapac ethyl. Sin embargo se hace necesario seguir explorando en cuanto a dosis y momentos de aplicación bajo otras condiciones de cultivo y en un rango más amplio de materiales genéticos.

Referencias

Crook MJ, Ennos AR. 1995. The effect of nitrogen and growth regulators on stem and root characteristics associated with lodging in two cultivars of winter wheat. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 46, N°. 289, pp. 931-938.

Pinthus MJ. 1973. Lodging in wheat, barley and oats: the phenomenon, its causes and preventive measures. *Advances in Agronomy* 25, 210-63.

Zadoks, J. C. Ghang, C.F. Konzak. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Research* 14: 415 - 421.

Agradecimientos

A las empresas Novartis (por la financiación) y a Nidera S.A. (por el manejo del lote).

Tabla 2. Rendimiento y altura de plantas de Baguette 10 y Baguette 12 en respuesta a la aplicación de Moddus y Ethrel.

Tratamientos	Baguette 10		Baguette 12	
	Rendimiento Kg ha ⁻¹	Altura cm	Rendimiento Kg ha ⁻¹	Altura cm
Moddus en 30 (400cc)	11020 abc	77.6 cd	10440 bcd	86.1 ab
Moddus en 30/32(200cc +200cc)	11190 abc	74.4 de	11260 bc	78.6 cd
Ethrel en 30(1,2l)	8930 def	81.6 bc	10720bc	87.6 ab
Ethrel en 30/32 (0,650l +0,650l)	10650 abc	80.5 bc*	10040 cde	86.4 ab
Moddus en 31 (400cc)	12120 a	67.8 f	12080 ab	75.8 de
Moddus en 31/33(200cc+200cc)	11630 ab	71.9 ef	12950 a	73.3 e
Ethrel en 31(1,2l)	10230 bcd	81.0 bc	10680 bc	85.2 ab
Ethrel en 31/33(0,650l+0,650l)	9984 cde	81.5 bc	9020 de	86.6 ab
Moddus en 32(400cc)	10870abc	68.9 f	11530 abc	64.6f
Ethrel en 32(1,2l)	8320 f	82.3 b	10450 bcd	84.0 ab
Moddus en 33(400cc)	10660 abc	71.3 ef	10550 bcd	72.9 e
Ethrel en 33(1,2l)	7515 f	78.3 bcd	8970 de	82.8 bc
Testigo	8553 ef	87.8 a	8609 e	88.5 a

* Dentro de cada columna letras iguales no difieren entre sí según test de Duncan ($\alpha=0.05$)

