



Evaluación de diferentes dosis y momentos de aplicación de NITROPLUS 18 en trigo en la REGION CENTRAL DE CORDOBA.

CAMPAÑA 2017-18, INTA UEE ONCATIVO

Ing. Agr. (Msc) **Molino**, Josefina
INTA UEE Oncativo¹

Introducción

La creciente intensificación de los actuales sistemas agrícolas posiciona al trigo como un integrante clave de la secuencia de cultivos utilizada en el área central de Córdoba. El beneficio económico del cultivo depende principalmente del rendimiento y la calidad comercial del grano obtenido. En el cultivo de trigo el rendimiento en grano y la calidad están condicionados por la cantidad de nitrógeno (N) disponible, entre otros factores. Por lo tanto un manejo adecuado de la fertilización nitrogenada, ajustando dosis, momento y forma de aplicación del N resulta un aspecto clave para lograr el éxito del cultivo (Ruiz et al, 2018). El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta del rendimiento, peso hectolítrico (PH) y porcentaje de proteína ante diferentes dosis de Nitroplus 18 aplicadas en dos momentos del ciclo del cultivo.

Materiales y Métodos

Se realizó un experimento en el área de influencia de la U.E.E. INTA Oncativo (31° 58´ 57,33´´ S; 63° 28´ 24,95´´ O) durante la campaña agrícola 2017-18 en condiciones de secano y siembra directa. La fecha de siembra fue el 20 de mayo de 2017 y el cultivar utilizado fue ACA 303 plus. Las precipitaciones registradas durante el ciclo del cultivo ascendieron a 247 mm. Cabe mencionar que es probable que el cultivo haya recibido aportes de agua desde la napa durante todo su ciclo, ya que los niveles freáticos se encontraban a 1,50 metros de profundidad durante el invierno y la primavera 2017. El cultivo se mantuvo libre de plagas, malezas y enfermedades.

La fertilización de base consistió en 264 kg ha⁻¹ de Sol Mix (80N 20S) en presiembra más 80 kg ha⁻¹ de MicroEssentials (12-40-0-10 (S)) aplicados en el momento de la siembra.

¹ INTA UEE Oncativo - 25 de mayo 634 - (5986) Oncativo, Córdoba

Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

*T0= testigo.

*T1= 5 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31).

*T2= 10 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31).

*T3= 15 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31).

*T4= 5 litros/ha Nitroplus 18 en espigazón (Z59).

*T5= 5 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31) + 5 litros/ha Nitroplus 18 en espigazón (Z59)

*T6= 10 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31) + 5 litros/ha Nitroplus 18 en espigazón (Z59).

*T7= 15 litros/ha Nitrolplus 18 en inicio de encañazón (Z31) + 5 litros/ha Nitroplus 18 en espigazón (Z59).

*T8= 250 cc/ha Stimulate + 3 litros/ha Mastermins plus en inicio de encañazón (Z31).

Las aplicaciones se realizaron con pulverizadora terrestre autopropulsada con botalón de 28 metros de ancho. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos repeticiones. Las unidades experimentales fueron de 28 metros de ancho por 620 metros de longitud. La cosecha se realizó en forma mecánica recolectando el total de la parcela y pesando en balanza de tolva. Se cuantificó rendimiento y peso de granos (PG) obtenidos en cada unidad experimental y se calculó el número de granos (NG) por unidad de superficie. Además, se determinó el peso hectolítrico (PH) y el porcentaje de proteína. Las variables respuesta se analizaron mediante análisis de varianza utilizando el software Infostat (Di Rienzo et al., 2015). Cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos se realizaron comparaciones de medias.

Resultados y discusión

El rendimiento promedio obtenido fue de 4094 kg ha⁻¹. Se detectaron diferencias significativas ($p < 0,10$) entre los distintos tratamientos ensayados para rendimiento. Los tratamientos T1, T2, T3 y T7 incrementaron significativamente el rendimiento con respecto al testigo. Todos los tratamientos con aplicaciones de nitroplus 18 en encañazón superaron los 4000 kg ha⁻¹ (Figura 1). Esto podría obedecer a que la aplicación de N foliar ocurrió durante la fase exponencial de acumulación de este nutriente, lo que pudo haber contribuido a lograr mayor acumulación de biomasa a floración. Se considera que el trigo en floración ha absorbido alrededor del 90% del total de N que acumula el cultivo (Alvarez, 2006). Mayor cantidad de biomasa acumulada en floración determinará un mayor NG y por consiguiente mayor rendimiento (Slafer et al, 2003).

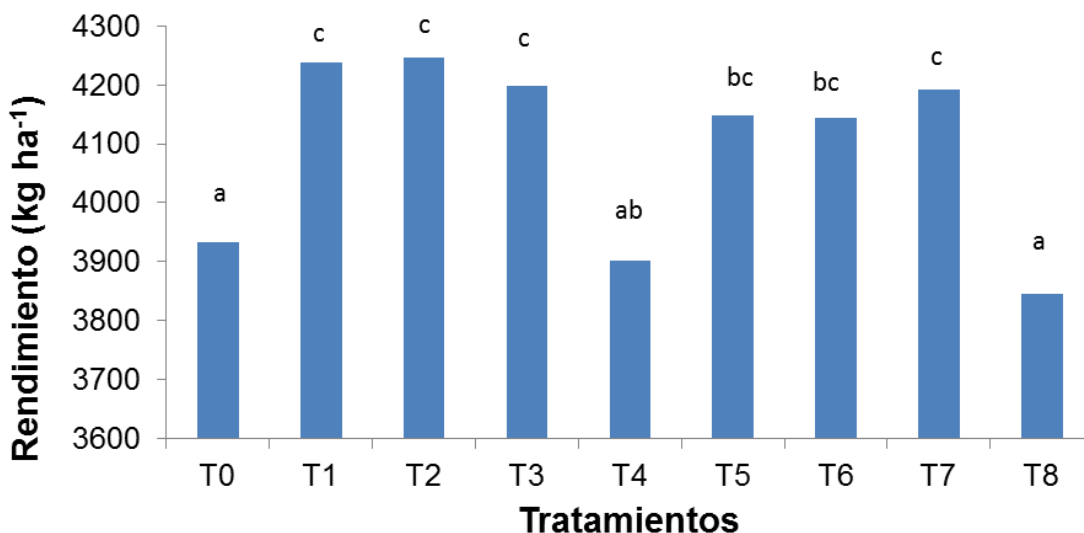


Figura 1. Rendimiento promedio por tratamiento. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,10$).

Para este conjunto de datos la variación en rendimiento fue explicada en un 88% por el componente NG (Figura 2). El NG depende del estado del cultivo al inicio del período crítico (20 días antes y 10 días después de antesis; Fisher 1985) y de las condiciones ambientales que disponga durante ese período (Slafer et al, 2003). Un correcto manejo del cultivo durante las etapas previas al período crítico, como la inclusión de fertilización foliar complementaria, permitirá que el cultivo inicie dicho período en óptimas condiciones. El otro componente numérico del rendimiento, peso de granos, no mostró asociación con el rendimiento.

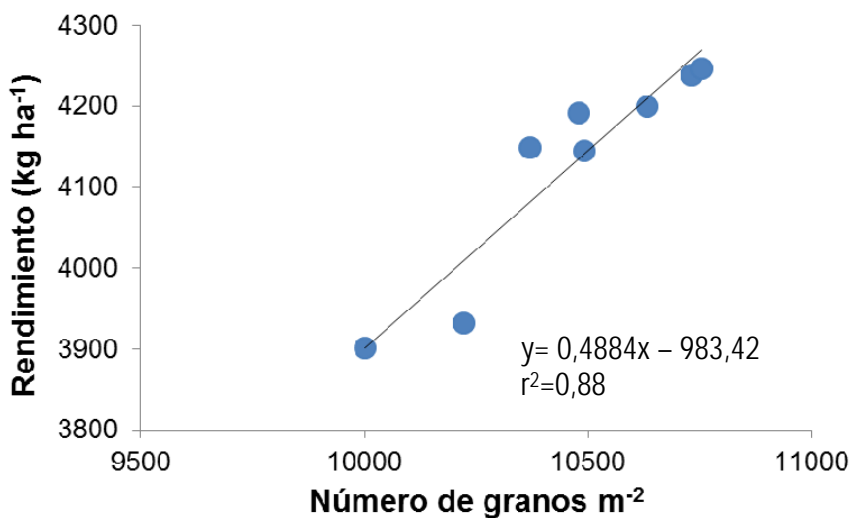


Figura 2. Relación entre rendimiento en grano y el número de granos por unidad de superficie. Cada punto representa el promedio obtenido por tratamiento.

El peso de 1000 granos osciló entre 38 y 40 gramos a través de los tratamientos evaluados (Tabla 1). Los valores obtenidos en este parámetro superaron la media provincial de la campaña 2017-18 de 35,30 gramos (Cuniberti et al, 2018). En general un mayor tamaño de grano suele contribuir a un mejor PH (Cuniberti et al, 2018).

El PH de las muestras cosechadas no reflejó diferencias significativas entre tratamientos ($p > 0,10$). En todos los tratamientos superó 79 kg hl^{-1} , lo que implica que la mercadería obtenida se ubica en grado 1 de calidad comercial para este rubro y recibiría bonificación al momento de la comercialización.

El porcentaje de proteína no difirió entre tratamientos ($p > 0,10$; Tabla 1), registrándose valores por debajo del 11% (menos de 11% implica descuento), en consonancia con lo reportado para el departamento Río Segundo en la campaña 2017-18 por Cuniberti et al, 2018.

Por lo general altos valores de rendimiento en trigo, el promedio obtenido en este ensayo superó en 86% a la media departamental de los últimos 10 años (<http://www.bccba.com.ar/trigo-6451.html>), son acompañados por una disminución del contenido proteico (Rondanini et al, 2012). Posiblemente haya ocurrido una dilución del N disponible, producto de adecuadas condiciones para fotosíntesis y acumulación de biomasa y N insuficiente (Uhart, 1998).

Tabla 1. Peso de 1000 granos (gramos), peso hectolítrico (kg hl^{-1}) y porcentaje de proteína (13,5%*H*) promedio por tratamiento evaluado.

<i>Tratamiento</i>	<i>Peso 1000 granos</i>	<i>Peso hectolítrico</i>	<i>%Proteína</i>
T0	39	80.60	8.5
T1	40	79.80	8.5
T2	40	81.00	8.5
T3	40	81.00	8.4
T4	39	81.40	8.2
T5	40	80.00	8.6
T6	40	81.00	8.6
T7	40	81.00	8.6
T8	40	80.00	8.6

Consideraciones finales

Los tratamientos T1, T2, T3 y T7 incrementaron significativamente el rendimiento con respecto al testigo. Todos los tratamientos con aplicaciones de nitroplus 18 en encañazón superaron los 4000 kg ha^{-1} . El componente NG explicó el 88% de la variación en rendimiento.

El PH superó 79 kg hl^{-1} , lo que implica grado 1 de calidad comercial para este rubro. Esto posiblemente estuvo asociado al peso de granos logrado.

El porcentaje de proteína no superó el 11% en ninguno de los tratamientos evaluados (menos 11% implica descuento), lo que sugeriría insuficiente N disponible para ser destinado a la síntesis de proteína en grano.

En síntesis, los resultados obtenidos en este estudio sugieren la existencia de respuesta del rendimiento del cultivo de trigo a aplicaciones foliares de nitroplus 18 durante inicio de encañazón. Nuevos experimentos ajustando la fertilización de base e incrementando las dosis de nitroplus 18 aplicadas alrededor de floración posiblemente logren precisar la respuesta del rendimiento y la calidad del trigo a aplicaciones foliares de N en el área central de Córdoba.

Agradecimientos

A Iván y Damián Lubatti por permitirnos realizar este ensayo en su establecimiento.

Bibliografía

Alvarez. R. (2006). Balance de nitrógeno en cultivos de trigo. INTA EEA Rafaela Información técnica de trigo campaña 2006. Publicación miscelánea n°105. 23pp.

Cuniberti, M. Mir, L., Chialvo, E., Berra, O., Macagno, S., Pronotti, M. y Mansilla, G. (2018). Rendimiento y calidad del trigo de la región central del país. Campaña 2017/2018. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_calidadtrigo_resumen_mj18.pdf

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2015. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

Fisher, R.A. 1985 Number of kernels in wheat crops and the influence of solar radiation and temperature. J. agric. Sci. 105: 447-461.

Rondanini, D., Borrás, L. y Savin, R. (2012). Grain quality in oil and cereals crops. En: Encyclopedia of sustainability science and technology. R. Meyer Editor. 16: 4550-4563. ISBN 978-1-4419-0852.

Ruiz, A., Coyos, T., Pagnan, L. y Errasquin, L. (2018). Momento de aplicación de nitrógeno sobre el rendimiento y calidad en trigo. En TRIGO Actualización 2018. Informe de actualización técnica en línea n° 10 INTA EEA Marcos Juaréz. Ediciones INTA.

Slafer, G.A., Miralles, D.J., Savien, R., Whitechurch, E.M. y González, F.G. (2003). Ciclo ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y la calidad en trigo. En Satorre, Emilio H. et al. Producción de granos. Bases funcionales para su manejo (pp.99-132). Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía UBA.

Uhart, S.A. 1998. Trigo pan. En: Aguirrezabal, L.A.N.; Andrade, F.H. (coord.) Calidad de productos agrícolas: bases ecofisiológicas, genéticas y de manejo agronómico. INTA. CERBAS. EEA Balcarce; UNMdP. FCA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina pp 28-70

Para más Información:

Ing. Agr. (Msc) Josefina **Molino**

molino.josefina@inta.gob.ar

INTA UEE Oncativo.

Mayo/2018

Para suscribirse al boletín envíe un email a: eeamanfredi.cd@inta.gob.ar

Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: eeamanfredi.cd@inta.gob.ar

ISSN on line: 1851-7994

Este boletín es editado en INTA - EEA Manfredi

Ruta Nacional N° 9 Km. 636

(5988) - MANFREDI, Provincia de Córdoba

República Argentina.

Tel. Fax: 03572-493053/58/61

Responsable: Norma B. Reyna

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos