

EFICIENCIA DE APLICACION DE NITROGENO AL MACOLLAJE DEL ARROZ EN TRES MANEJOS DEL RIEGO

Mendez, R.⁽¹⁾; Marchezan, E.⁽²⁾; Aita, C.⁽⁴⁾; Coradini, J.⁽³⁾; Marzari, V.⁽³⁾. ⁽¹⁾ Ing. Agr. Investigador INIA Treinta y Tres, Uruguay, Estudiante de posgraduación en Agronomía de la Universidad Federal de Santa María, Becario CNPq, ⁽²⁾ Ing. Agr., Dr., Prof. del Departamento de Fitotecnia de la UFSM, ⁽³⁾ Estudiante de Agronomía de la UFSM, ⁽⁴⁾ Ing. Agr., Dr., Prof. del Departamento de Suelos de la UFSM. Campus UFSM, CEP: 97105-900, Santa María, RS.

Para el cultivo de arroz el nitrógeno es uno de los nutrientes de mayor repercusión en el rendimiento de grano siendo frecuente su deficiencia en los suelos y por lo tanto necesaria su aplicación. Existen evidencias de la ocurrencia de pérdidas de nitrógeno como gas debido a los baños, al agua de inundación y el mantenimiento de la misma que disminuyen la eficiencia del nitrógeno aplicado como fertilizante. Las aplicaciones de urea al macollaje, principal fuente de nitrógeno usada, se suele realizar en distintas condiciones de humedad del suelo, seco, húmedo, inundado o en barro por lo que la eficiencia de las mismas debe ser muy variable teniendo en cuenta además el estado de crecimiento de la planta de arroz y su índice de área foliar. Comparada con las aplicaciones al inicio de la fase reproductiva con plantas de mayor desarrollo radicular e índice de área foliar y con la capa de inundación establecida seguramente en la primera etapa haya más probabilidad de pérdidas de nitrógeno, de ahí la importancia de estudiar estas aplicaciones al macollaje utilizando el riego como vehículo de incorporación de la urea. La eficiencia de aplicaciones de nitrógeno como urea con respecto a la realización de baños ha sido estudiada por DEAMBROSI y MENDEZ (1995) siendo necesario mejorar la información existente realizando otros manejos del riego.

Así, el objetivo del trabajo realizado fue determinar el manejo riego-nitrógeno más adecuado para una mejor eficiencia del nutriente aplicado.

El ensayo se instaló en la zafra agrícola 1998/99 en el área experimental del Departamento de Fitotecnia de la Universidad Federal de Santa María, Río Grande do Sul, en un planosol de la unidad de suelos Vacacaí. La preparación de suelos fue reducida con dos pasadas de disquera, una niveladora de campo y siembra inmediata con sembradora de cero laboreo a 18 cm de espacio entre hileras. Se sembró con la variedad El Paso 144 a razón de 180 kg/ha de semilla el 21 de octubre de 1998. Se fertilizó con 60 kg/ha de P_2O_5 y de K_2O reespectivamente en el surco con la sembradora por medio de una mezcla física de Supertriple y Cloruro de Potasio. A todas las subparcelas excepto el testigo absoluto se le aplicaron 10 unidades de nitrógeno como urea el día siguiente de la siembra. Se dió un baño tres días después del inicio de la emergencia (1/11/98) para mejorar la misma. Fue un experimento bifactorial 3x5 en diseño de bloques al azar con 4 repeticiones en parcelas subdivididas. En la parcela principal fueron establecidos al azar en el inicio del macollaje tres tratamientos de formas de aplicación de la urea consistentes en tres manejos de "agua y nitrógeno" (T1, T2 y T3). En el manejo T1 se aplicó la urea superficial y al día siguiente se dió un baño inundándose definitivamente 15 días después. En el manejo T2 se inundó inmediatamente un día después de la aplicación de la urea y en el manejo T3 la urea fue aplicada en el agua un día después de inundadas las parcelas. También, al inicio del macollaje, en las subparcelas, de 6m x 4m, se establecieron al azar 4 dosis de nitrógeno (0, 20,40 y 60 kg/ha de N como urea) y un testigo absoluto sin nitrógeno durante todo el ciclo del cultivo. Al momento de inicio de elongamiento de entrenudos y posterior al muestreo de materia seca para analizar nitrógeno total, se aplicaron a todas las parcelas, excepto el testigo absoluto, 23 kg de nitrógeno /ha como urea. Se estudiaron los siguientes parámetros: 1) Evolución de la materia seca en medio metro lineal cada 15 días, en cada subparcela, a partir del 6/12/98; 2) Nitrógeno absorbido, en kg/ha, al inicio de elongamiento de entrenudos, resultante de la multiplicación del porcentaje de

nitrógeno total de la planta por la cantidad determinada de materia seca, en kg/ha; 3) Nitrógeno absorbido de la urea resultante de la diferencia entre los tratamientos con aplicación de nitrógeno y el tratamiento testigo absoluto y 4) Rendimiento en grano, en kg/ha, corregido a 13% de humedad, de un área útil de 2,80 m de ancho x 4,30 de largo por parcela.

Los registros para las variables presentadas en este resumen fueron sometidos al análisis de variancia, realizándose el test F. En el caso de ser significativa la interacción se estudiaron regresiones polinomiales para cada forma de aplicación de la urea así como también cuando hubo efecto simple de la dosis de nitrógeno. Para el nitrógeno absorbido por la planta, en kg/ha, al inicio de elongamiento de entrenudos se encontró interacción entre la forma de aplicación de la urea y las dosis de nitrógeno aplicado (Figura 1).

A medida que se aumenta la dosis de nitrógeno se observan diferencias de acuerdo a la forma de aplicación de la urea, mostrando en general mayor cantidad de nitrógeno absorbido en aquellos tratamientos de aplicación de urea con un baño o inundando inmediatamente a la aplicación. Este resultado está muy relacionado a la materia seca de este muestreo como se observa en la figura 2, encontrándose para esta característica también interacción entre las dos variables. Com respecto al nitrógeno proveniente de la urea (Figura 3) se encontró también interacción entre las dos variables observándose diferencias entre las formas de aplicación a medida que se aumenta la dosis de nitrógeno aplicado. El rendimiento en granos fue afectado únicamente por la dosis de nitrógeno aplicado (Figura 4).

La aplicación de nitrógeno realizada al momento de inicio de elongamiento de entrenudos en todas las parcelas excepto el testigo absoluto niveló las diferencias existentes hasta ese momento entre las distintas formas de aplicación de la urea. Esto puede comprobarse en el registro de materia seca después de dicha aplicación, para el cual se encontró efecto solamente de la dosis de nitrógeno aplicado (Figura 4).

Los resultados de este trabajo muestran que la aplicación de urea al macollaje con el suelo drenado y dando un baño o inundando inmediatamente a la aplicación es más favorable frente a la aplicación en agua tornándose más importante cuando se aumenta la dosis de nitrógeno. No obstante debe tenerse en cuenta la repetición de este experimento para obtener conclusiones más definitivas.

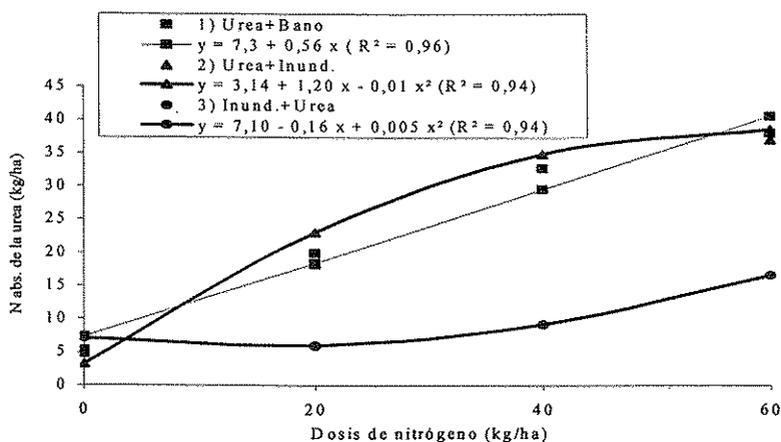


Figura 1 - Efecto de la aplicación de nitrógeno sobre el nitrógeno absorbido por la planta al inicio de elongamiento de entrenudos

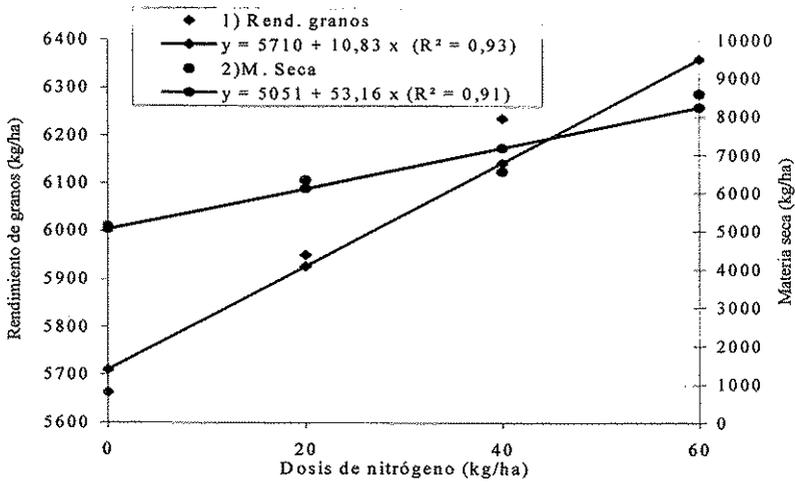


Figura 2 - Efecto de la aplicación de nitrógeno sobre la materia seca de plantas/ha al inicio de elongamiento de entrenudos

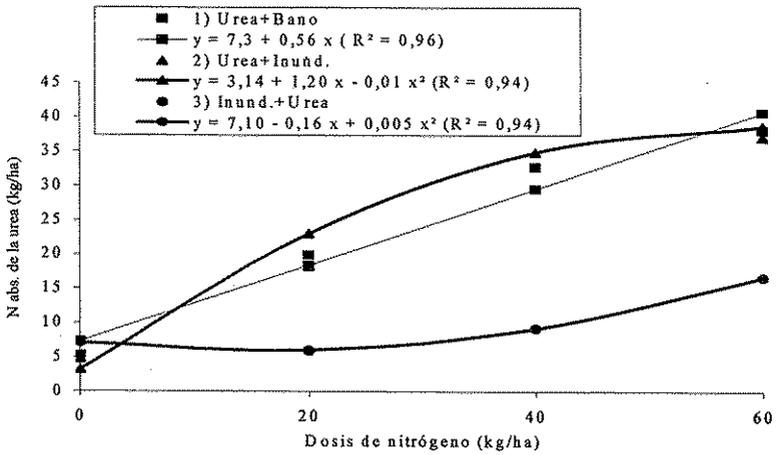


Figura 3 - Efecto de la dosis de nitrógeno sobre el nitrógeno absorbido de la urea.

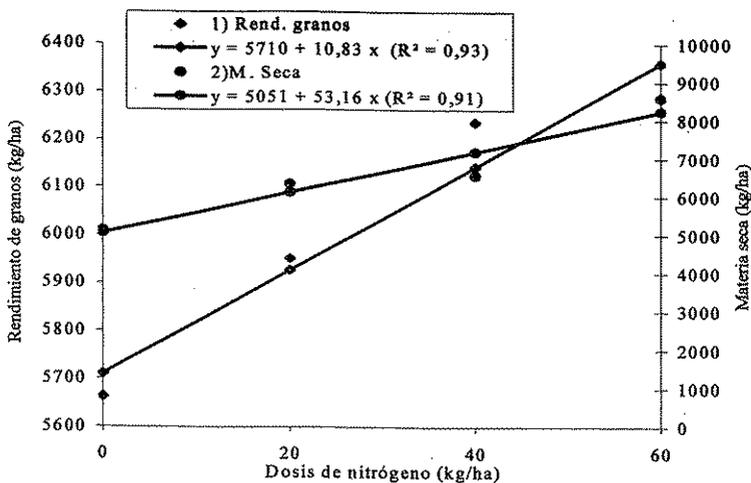


Figura 4 - Efecto de la aplicación de nitrógeno sobre el rendimiento en grano a 13% de humedad y sobre la materia seca/ha 14 días después de la aplicación de nitrógeno al inicio de elongamiento de entrenudos

DEAMBROSI, E. & MENDEZ, R. **Eficiencia de la aplicación del nitrógeno en el macollaje respecto al manejo del riego. Resultados experimentales 1993, 1994 y 1995.** INIA Treinta y Tres, Treinta y Tres, Uruguay.