

MANEJO DEL CULTIVO

Andrés Lavecchia, Julio Méndez

MOMENTO DE INUNDACIÓN

Con la idea de determinar las pérdidas de nitrógeno luego de la aplicación de la urea en seco, ya que el productor muchas veces se atrasa en inundar las parcelas mas alejadas de la entrada de agua, nos planteamos en la zafra 05/06 realizar este trabajo, que consiste en fertilizar con distintas dosis de nitrógeno en seco, y aplicarle dos tratamientos de momento de inundación, 1) inundar al día siguiente a la aplicación de urea, 2) inundar 10 días después de la aplicación de urea en seco.

Materiales y métodos

Se sembró el cultivar INIA Olimar, en siembra convencional sobre un rastrojo de raigras que había sido sembrado sobre un laboreo de verano después de 7 años de pradera. La siembra se realizó en buenas condiciones de relieve. Se sembró con una sembradora de siembra directa marca Semeato TD 320, de doble disco desencontrado.

Momentos de Inundación y Dosis de Nitrógeno:

Tratamiento	Abreviación
Inundación al día siguiente luego de la aplicación de Urea	1 DDU
Inundación 10 días después de la aplicación de la Urea	10 DDU

Dosis y momento de aplicación de nitrógeno

Siembra	Macollaje	Prímordio	Total
0	0	0	0
18	0	0	18
18	23	0	41
18	46	0	64
18	23	23	64
18	34.5	34.5	87
18	69	0	87

Fecha de siembra 13 de noviembre

Aplicación de Urea al macollaje 25 de diciembre

Aplicación de Urea al primordio 22 enero

Se fertilizó con 100 kg de fosfato de amonio (18 - 46 - 0) a la base en los tratamientos con 18 unidades de Nitrógeno a la siembra y con 200 kg de superfosfato simple (0 - 23 - 23 - 0) al tratamiento testigo sin nitrógeno.

Para el análisis estadístico individual, se utilizó un diseño bloques al azar, con 4 tratamientos de nitrógeno, 4 tratamientos de momento de aplicación de fungicida y 4 repeticiones.

Parcela mayor: Tratamientos de Inundación

Parcela menor: Tratamientos de dosis de Nitrógeno
Tamaño de parcela: (4.5 x 6) m²

El nivel de infección de malezas, Echinochloa sp y Digitaria sp exigió realizar una aplicación de herbicida.

Aplicación de herbicidas

Fecha	Nombre comercial	Dosis (lts / ha)
7 / diciembre	Cebercolt	1.0
	Exocet 25 Flow	1.5
	Herbanil	4.0

A continuación se resumen los datos de análisis de suelo:

Artigas: Unidad Itapebí Tres Arboles, - Tipo de suelo: Vertisol
Muestras extraídas previo a la siembra.

	pH	M. Org. %	P (Bray 1/ Cítrico) ppm	K meq/100g	Na meq/100g	Fe mg/kg
Artigas	6.1	6.2	1.5/2.6	0.41	0.32	120

Realizado en el Laboratorio de Suelos de INIA La Estanzuela.

Resultados y discusión

Se realizaron análisis estadísticos utilizando el paquete estadístico SAS obteniéndose los siguientes resultados:

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de los análisis estadístico para el estudio del rendimiento de grano seco y limpio del cultivar INIA Olimar

Cuadro 1. Resultado del análisis individual para el cultivar INIA Olimar. Coeficiente de Variación (C.V.) y grado de significación para los tratamientos (Pr > F).

Fuente de variación	Probabilidad de F
Pr > F Momento de Inundación	0.0014
Pr > F Trat. Nitrógeno	0.047
Media (kg/ha)	10.103
C. V. (%)	66.8

El Cuadro 1 muestra que con una media de 10.103 kg secos y limpios por hectárea, se encontraron diferencias significativas para rendimientos en granos para momento de inundación y dosis de nitrógeno.

La Figura 1 muestra los datos de rendimientos y la significación según el momento de inundación. Podemos ver que la inundación al día siguiente de la aplicación de la urea en seco rindió significativamente mas que cuando la inundación se realizó 10 días mas tarde.

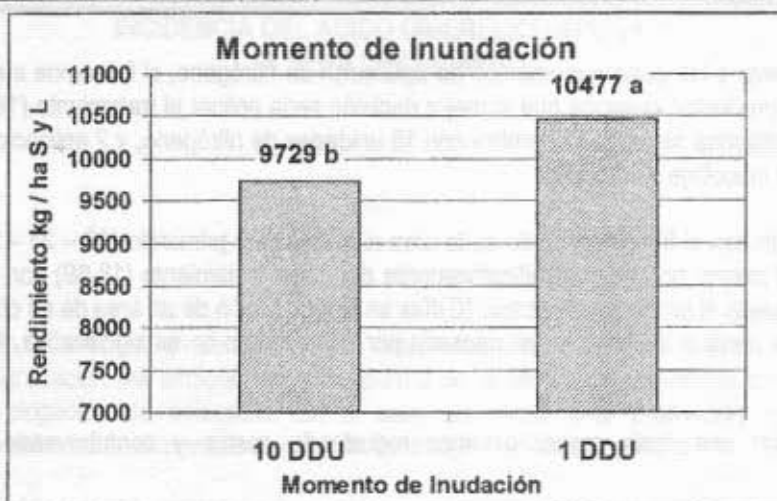


Figura 1. Rendimiento Seco y Limpio promedio de las aplicaciones de nitrógeno según Momento de Inundación. En la gráfica, puntos con letras iguales no difieren significativamente (MDS 5%)

La figura 2 muestra el rendimiento promedio de los momentos de inundación según los tratamientos de nitrógeno. Se observa que los tratamientos con dosis de 46 y 69 unidades de nitrógeno aplicadas al macollaje ((100 y 150 kg de urea) disminuyen significativamente los rendimientos: 1.150 y 1.400 kg / ha respectivamente. (23 y 28 bolsas respectivamente)



Figura 2. Rendimiento Seco y Limpio promedio de los momentos de inundación según Dosis de nitrógeno. En la gráfica, puntos con letras iguales no difieren significativamente (MDS 5%)

La recuperación del rendimiento debido a un atraso de 10 días en el momento de inundación se realizó con el tratamiento (18 - 23 - 23) que hace un fraccionamiento de la aplicación de urea en 50 % al macollaje y 50 % al primordio

Consideraciones

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas que se sucedieron en esta zafra, se encontró diferencias significativas para rendimientos en grano, para la inundación al día siguiente de la aplicación de urea.

Esta diferencia es del orden de 748 / ha (15 bolsas / ha)

En cuanto a la respuesta a las dosis y momentos de aplicación de nitrógeno, si fuéramos a extrapolar estos datos a la chacra del productor, creemos que la mejor decisión sería aplicar el tratamiento (18 – 23 – 23). Es decir 100 kg de un fertilizante binario a la siembra con 18 unidades de nitrógeno, y 2 aplicaciones de urea de 50 kg fraccionadas en macollaje y primordio.

Si bien este tratamiento con el fraccionamiento de la urea al macollaje y primordio (18 – 23 – 23) no fue el de mayor rendimiento, el mismo no difiere significativamente del mejor tratamiento (18-69) con 10.917 kg / ha, pero tiene la ventaja que si el productor se atrasa 10 días en la inundación de un área de su chacra alejada de la entrada de agua, la pérdida de rendimiento causada por dicho atraso no es significativa, 109 kg / ha (5,4 bolsas).

Por otro lado el usar una dosis menor estamos reduciendo costos y contribuyendo a una menor contaminación.

La otra ventaja de fraccionar la aplicación es que la segunda aplicación la realizamos si es necesario en toda la chacra, pero si no fuera así, podemos realizar la aplicación en las áreas con menor desarrollo, y estamos nuevamente reduciendo costos y contaminando menos.

Resultados y discusión

En cuanto a los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede observar que el tratamiento (18-23-23) presentó el mayor rendimiento de grano por hectárea, con un valor de 10.917 kg/ha, lo que representa un aumento del 100% con respecto al tratamiento control (0-0-0).

Tabla 1. Rendimiento de grano por hectárea (kg/ha) y coeficiente de variación (CV) en función de la dosis y momento de aplicación de nitrógeno.

Dosis (kg N/ha)	Momento	Rendimiento (kg/ha)	CV (%)
0	0	0	0
18	0	10917	5.4
18	23	10917	5.4
18	23-23	10917	5.4

El coeficiente de variación (CV) fue menor para el tratamiento (18-23-23) con un valor de 5,4%, lo que indica una mayor uniformidad en el rendimiento.

En cuanto a la discusión, se puede observar que el tratamiento (18-23-23) presentó el mayor rendimiento de grano por hectárea, con un valor de 10.917 kg/ha, lo que representa un aumento del 100% con respecto al tratamiento control (0-0-0).

El coeficiente de variación (CV) fue menor para el tratamiento (18-23-23) con un valor de 5,4%, lo que indica una mayor uniformidad en el rendimiento.

En cuanto a la discusión, se puede observar que el tratamiento (18-23-23) presentó el mayor rendimiento de grano por hectárea, con un valor de 10.917 kg/ha, lo que representa un aumento del 100% con respecto al tratamiento control (0-0-0).