

(el menos soluble de los tres materiales), obtuvo la menor calificación con respecto a las otras de su tipo. Esta condición se notó en las tres épocas de estudio (macollaje, prefloración y cosecha), lo que hace pensar que su solubilidad no fue lo suficientemente adecuada para las características del presente ensayo y que se reafirma con el mayor residuo de nitrógeno al finalizar el experimento.

Los resultados experimentales que se obtuvieron en el presente trabajo demuestran que fue más importante el nivel de nitrógeno usado que la solubilidad del fertilizante; pero se muestra objetivamente que el arroz se beneficia cuando la fuente nitrogenada que se aplica como fertilizante exhibe una solubilidad lenta.

Resumen

Se estudió, en condiciones de campo, la respuesta del arroz (var. Bluebonnet 50) a cuatro niveles estratificados de nitrógeno, con cuatro fuentes de sulfato de amonio (tres fertilizantes experimentales de lenta solubilidad y el sulfato de amonio comercial).

La evaluación se hizo con base en los siguientes datos: a) producción de arroz en granza; b) producción de materia seca y absorción neta total de nitrógeno para tres diferentes épocas (macollaje, prefloración y cosecha), y c) el efecto residual de nitrógeno de los fertilizantes experimentales.

Se encontró que fue más importante el nivel de nitrógeno usado que la solubilidad del sulfato de amonio. Pero se demostró objetivamente que el arroz se beneficia cuando la fuente nitrogenada que se aplica

como fertilizante exhibe una solubilidad lenta. El efecto de los fertilizantes en la planta (producción de materia seca y absorción de nitrógeno) estuvo en relación directa con la solubilidad de estos. Al finalizar el experimento el residuo de nitrógeno de los tres fertilizantes experimentales (EAP 3032, EAP 3033 y EAP 3034) era respectivamente de 0.91, 2.15 y 5.87 por ciento de nitrógeno en comparación con el 18.5 por ciento inicial.

Cuantitativamente, en forma generalizada, el EAP 3033 (1500 horas) fue el que mejor respondió de los cuatro fertilizantes estudiados.

Literatura Citada

1. Cordero, A. Informe anual de investigación, durante 1963, para la sección de arroz, Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. Mecanografiado. 1964.
2. Evatt, N. S. The timing of nitrogenous fertilizer application on rice: In: *The Mineral Nutrition of the Rice Plant*. Proceedings of a Symposium at the IRRI. The Johns Hopkins Press. Baltimore, Maryland, U.S.A. 1965. pp. 243-253.
3. IRRI. Annual Report 1964. The International Rice Research Institute. Los Baños, Laguna, Philippines. 1964. pp. 96-97.
4. ———. Annual Report 1965. The International Rice Research Institute. Los Baños, Laguna, Philippines. 1965. pp. 196-199.
5. Matsushima, S. Nitrogen requirement at different stages of growth. In: *The Mineral Nutrition of the Rice Plant*. Proceedings of a Symposium at the IRRI. The Johns Hopkins Press. Baltimore, Maryland, U.S.A. 1965. pp. 219-242.
6. Patrick, W. H., Peterson, F. J. y Quirk, W. A. Sources and placement of nitrogen fertilizer for rice. In: *56th Annual Progress Report. Rice Experiment Station*. Crowley, Louisiana, U.S.A. pp. 147-149. 1964.

APLICACIONES TARDIAS DE NITROGENO EN ARROZ VARIEDAD

'S.M.L. Tapuripa' (S.M.L. 140/5)*

A. CORDERO **

Introducción

Este experimento se realizó en la Estación Experimental Agrícola "Enrique Jiménez Núñez", para determinar la más eficiente época de aplicación tardía de nitrógeno en una variedad de arroz tipo "Surinam" ('S.M.L. 140/5'), en condiciones de anegado.

El nitrógeno fue aplicado a razón de 50 Kg/Ha en cuatro diferentes épocas, a los 40, 55, 85 y 100 días después de la siembra. Se tuvo una parcela comparativa (testigo) sin abonamiento, lo que dio un total de 5 tratamientos, asignados a las parcelas en un di-

seño de Cuadrado Latino 5 x 5. Este experimento fue llevado a cabo en la época de invierno del año 1966; no se hizo aplicación base de fósforo y potasio, ya que el suelo del lote experimental posee contenidos altos y disponibles de esos elementos (Cuadro 1).

Resultados

Los resultados experimentales que se muestran en el Cuadro 2, indican que la aplicación de 50 Kg/Ha de nitrógeno a los 55 días dio la mayor producción de grano en granza (palay), de las cuatro épocas estudiadas; en segundo término, las épocas de aplicación realizadas a los 40 y 85 días después de la siembra tuvieron respuestas muy parecidas entre ellas. La aplicación de nitrógeno a los 100 días (prácticamente a la

* Corresponde a un proyecto de investigación en progreso que abarca dos años de estudio.

** Departamento de Agronomía, Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica.

CUADRO 1. CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL SUELO EXPERIMENTAL.

ANALISIS		ANALISIS		m.e./100 g. suelo	Kg/Ha
pH en H ₂ O (1:2,5)	6.8	P. Soluble H ₂ SO ₄ 0.1 N			221
pH en KCL 1.0 N (1:2,5)	5.8	Ca** Intercambiable		2037	8128
M.O.	5.5%	Mg** Intercambiable		4.64	1114
N Total	0.21%	K Intercambiable		1.12	438
Saturación	85%	Mn Intercambiable		0.04	0.5
Cap.de Intercambio	30.74 meo/ 100 g. suelo	Total base de intercambio		2617	

** Muestra de suelo representativa, compuesta por 125 perforaciones procedentes de 25 bancales (parcelas) de 0 a 20 cm de profundidad.

CUADRO 2. RESULTADOS EXPERIMENTALES.*

TRATAMIENTO	Producción Kg/Ha			Relación grano paja	Humedad		altura plantas cm	largo panoja cm	No. de hijos/ m ²
	Kg/Ha de N	granza (Palay)	Paja		grano	paja			
Epoca									
	0	4.203	11.796	0.356	14.6	54.90	68.0	21.4	324
40 días	50	5.407	16.685	0.324	14.1	54.08	81.8	22.4	378
55 días	50	6.055	19.574	0.309	14.3	58.34	87.2	22.1	417
85 días	50	5.500	14.000	0.393	14.4	58.08	70.0	24.3	389
100 días	50	4.648	14.703	0.316	13.6	60.84	68.6	22.4	373
Promedio		5.166	15.351	0.336	14.2	57.24	75.1	22.5	376
D. M. S.	1%	1.061	2.516		N.S.	N.S.	5.60	2.10	31.1
	5%	757	1.796				4.00	1.50	22.2
C. V.	%	10,63	8,51		5,86	6,36	3,82	4,82	3,83

* Cada valor es el promedio de cinco repeticiones.

floración), no aumentó considerablemente la cosecha y su valor obtenido puede ser comparado con el tratamiento testigo. En cuanto a la mayor producción de paja por tratamiento, coincide con la cosecha superior obtenida con la aplicación de nitrógeno efectuada a los 55 días de la siembra. Se destaca claramente que las aplicaciones tempranas (40 y 55 días), aumentaron la producción de paja total por tratamiento, en comparación con aplicaciones tardías (5 y 100 días); el aumento en las aplicaciones más tempranas, ocurrió por un incremento en el tamaño de las plantas. Al estudiar el número de hijos por metro cuadrado, se observó igualmente que hubo incremento en la producción de paja y grano en granza, como se muestra claramente a los 55 días. La más estrecha relación grano/paja a los 85 días, nos demuestra que el aumento ocurrido en la cosecha en esa época se debió principalmente al largo de la panoja, y no al incremento en altura de plantas o número de hijos.

Resumen

La cosecha superior de "palay" se obtuvo de las parcelas con plantas de mayor altura, mayor número de hijos y mayor producción total de paja, cuando la aplicación de nitrógeno se hizo a los 55 días.

Las aplicaciones de nitrógeno a los 85 y 100 días no influyeron en la altura de las plantas, mientras que las aplicaciones más tempranas a los 40 y 55 días sí afectaron el tamaño de las plantas.

La aplicación de nitrógeno influyó en el largo de la panoja sólo a los 85 días después de la siembra (15 días aproximadamente después del inicio de la yema floral).

Las diferentes épocas de aplicación de nitrógeno no influyeron significativamente en la humedad del grano de granza y de la paja a la hora de la cosecha.