

Investigación

Respuesta al uso de nitrógeno en variedades de arroz sembradas en Colombia, 1950-1999

Por: Luis E. Berrío¹, Luis R. Sanint², Fernando Correa³, Edgar Tulande⁴ (O.E.P.D)

La revolución verde del arroz en el mundo se caracterizó por la liberación y uso de variedades modernas más productivas, con mayor estabilidad en los rendimientos y un uso más eficiente de nutrientes, en comparación con las variedades tradicionales.

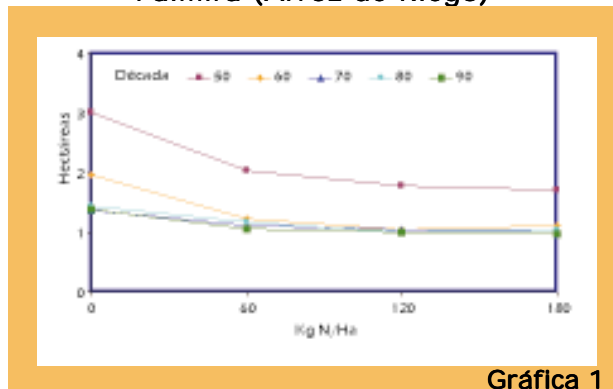
Al asociar el cultivo de variedades modernas con un uso mayor de fertilizantes es válido preguntarse, qué porción del incremento de la productividad se debe al alza en la aplicación de fertilizantes. De igual forma es relevante saber hasta qué punto un bajo uso de insumos, como el que hacen los agricultores de menores recursos, está relacionado a mayores niveles de productividad o si, por el contrario, en esas condiciones, las variedades tradicionales son las más apropiadas.

A partir de estas consideraciones, el FLAR con el objetivo de estimar los cambios en la eficiencia del uso de fertilizante nitrogenado en las variedades de arroz más representativas que se han sembrado en Colombia durante las últimas 5 décadas, realizó un estudio que se llevó a cabo en 1998 en el CIAT, Palmira, en sistema de riego controlado, y en e1999, en CIAT, Santa Rosa,

en condiciones de secano favorecido. En las dos estaciones se realizó un buen manejo agronómico. En Santa Rosa, se hizo control químico para enfermedades.

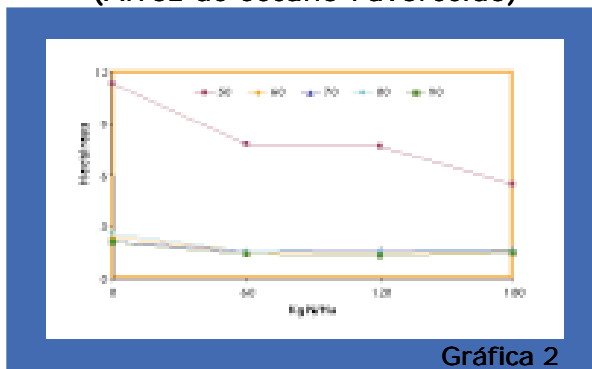
Las variedades de arroz tradicionales de la década del 50, que dominaron la escena hasta inicios de los 70, fueron Bluebonnet 50 y Bluebelle. Las semienanas se analizaron distribuyéndose por

Palmira (Arroz de Riego)



Gráfica 1

Santa Rosa, Villavicencio (Arroz de Secano Favorecido)



Gráfica 2

décadas de introducción. En los 60, IR8 e IR22; en los 70, CICA 4 y CICA 8; en los 80, Oryzica 1, Oryzica 3 y Oryzica Llanos 5; y en los 90, Oryzica Yacú 9, Selecta 3-20 y Fedearroz 50.

Las Gráficas 1 y 2, muestran la combinación de área y fertilizante nitrogenado que es necesaria en cada variedad para producir un rendimiento de 7 tn/ha.

Como se puede observar, y de acuerdo con los datos obtenidos en Palmira, las variedades de la década del 50, necesitan 3 has en ausencia de nitrógeno para producir las 7 tn de arroz, mientras que las variedades de los 80 y 90, necesitan únicamente 1.4 has sin aplicación del fertilizante. De igual manera, las variedades de los 90 fueron más productivas que las primeras variedades semienanas introducidas de IRRI en los 60: IR8 e IR22. Estas observaciones confirman que las variedades modernas son superiores a las tradicionales en ausencia del fertilizante.

¹Fitomejorador FLAR, ²Director Ejecutivo FLAR, ³Fitopatólogo Proyecto Arroz CIAT, ⁴Profesional Especialista CIAT

También se observa, bajo las condiciones de riego en Palmira, que para producir 7 toneladas de arroz en una hectárea, con las variedades de las décadas de 1980 y 1990, se debe hacer una aplicación de 120Kg de nitrógeno.

Con las variedades altas de la década del 50, no se alcanzó dicha producción en ningún nivel de fertilización. Resultados muy similares a los obtenidos en este estudio, se han encontrado en trigo en el CIMMYT. [CGIAR News, Abril 1997, Editorial (www.cgiar.org/cgiar_toc.htm)].

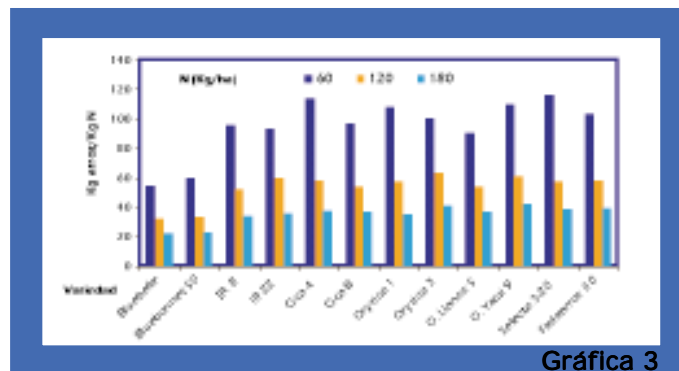
Los datos registrados en CIAT, Santa Rosa, bajo condiciones de secano favorecido, muestran una tendencia similar a la de Palmira, en donde los rendimientos fueron mucho menores, 2 tn/ha menos, en promedio.

Las Gráficas 3 y 4 muestran la eficiencia en el uso del nitrógeno de las 12 variedades utilizadas en este estudio, a través de la tasa de conversión nitrógeno/grano. En Palmira, con 180 Kg/ha de N, las variedades altas de los 50 -Bluebonnet 50 y Bluebelle-, obtuvieron una eficiencia en uso de nitrógeno de 22.4 y 22.7 Kg de arroz por cada Kg de fertilizante, respectivamente. A este mismo nivel de nitrógeno, la variedad Oryzica Yacú 9, logró casi el doble de eficiencia (37.5 Kg arroz/Kg N). La más alta eficiencia en la conversión del fertilizante, se obtuvo con la variedad Selecta 3-20, con una conversión de 116.3 Kg de arroz por Kg de N, correspondiente al nivel de 60 Kg de N/ha (ocho veces más que las tradicionales).

Los datos de Santa Rosa indicaron que, al nivel de 180 Kg/ha de N, las variedades de los 50 rindieron menos de una tercera parte, al compararlas con las variedades de los 90. Las más eficientes fueron Fedearroz 50 (95.6 Kg de arroz por Kg de N) y Selecta 3-20, con 83.4 Kg de arroz por Kg de N, ambas con el nivel de 60 Kg de N/ha. Estas 2 variedades han sido sembradas comercialmente en los Llanos Orientales de Colombia con un excelente comportamiento.

En la actualidad, Fedearroz 50 es la variedad que ocupa mayor área en Colombia y se está sembrando en varios otros países de la región (Venezuela, Panamá y Costa Rica).

Eficiencia del uso del nitrógeno con Arroz de Riego en Palmira.



Gráfica 3

Eficiencia del uso del nitrógeno con Arroz de Secano Favorecido en Santa Rosa, Villavicencio.



Gráfica 4

Conclusiones

- Las variedades modernas son más eficientes en el uso de nitrógeno.
- La eficiencia del uso del nitrógeno es muy superior en Palmira (riego controlado) que en Santa Rosa (secano inundado por lluvia), especialmente a niveles altos de aplicaciones de urea.
- En ausencia del fertilizante las variedades modernas logran un mayor rendimiento que las tradicionales.
- Esto explica la adopción generalizada de las mismas entre todos los tipos de arroceros, lo que hizo que esta tecnología favoreciera tanto a grandes, como a pequeños productores.

Reprinted with permission from FLAR. Originally published in Foro Arrocero latinoamericano 8(2): 22-23, Copyright 2002.