

Efecto de la dosis y estrategia de aplicación de nitrógeno sobre los determinantes fisiológicos del rendimiento de grano en variedades de trigo de valles altos

T. L. Villafaña Arroyo, G. Estrada Campuzano, C.G. Martínez Rueda.

Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. 50000.

INTRODUCCIÓN

Dado que el rendimiento de grano depende fuertemente de numerosos eventos que ocurren durante el ciclo del cultivo, las necesidades de nutrientes (i.e. nitrógeno), también varían en función del componente que se este generando. En los valles altos de México una práctica muy común es aplicar todo el nitrógeno al momento de la siembra con dosis que no rebasan en ocasiones los 100 kgN ha⁻¹, así mismo, en la región no existen evidencias si las variedades de reciente liberación son más eficientes en la utilización de los recursos disponibles. En este sentido, el objetivo del presente estudio fue estudiar el efecto de la dosis de nitrógeno y la estrategia de aplicación sobre los determinantes fisiológicos del rendimiento de tres variedades de trigo liberadas en diferentes momentos

METODOLOGÍA

El estudio se realizó bajo condiciones de temporal en el verano de 2011, en El Cerrillo, Estado de México. Se sembraron 3 cultivares de trigo liberados en diferentes momentos (Salamanca S-75, Romoga F-96 y Tollocan F-2005) con 2 niveles de fertilización nitrogenada (100 y 200 kgN ha⁻¹) en cuatro etapas fenológicas (siembra (S), amacollamiento (Amac), espiguilla terminal (ET), hoja bandera (HB)). Se empleó un diseño en parcelas divididas con tres repeticiones. Cuando las pruebas de F de los análisis de varianza resultaron significativas se realizó la prueba de la diferencia significativa honesta (DSH) de Tukey con un nivel de significancia del 0.05 de probabilidad de error.

RESULTADOS

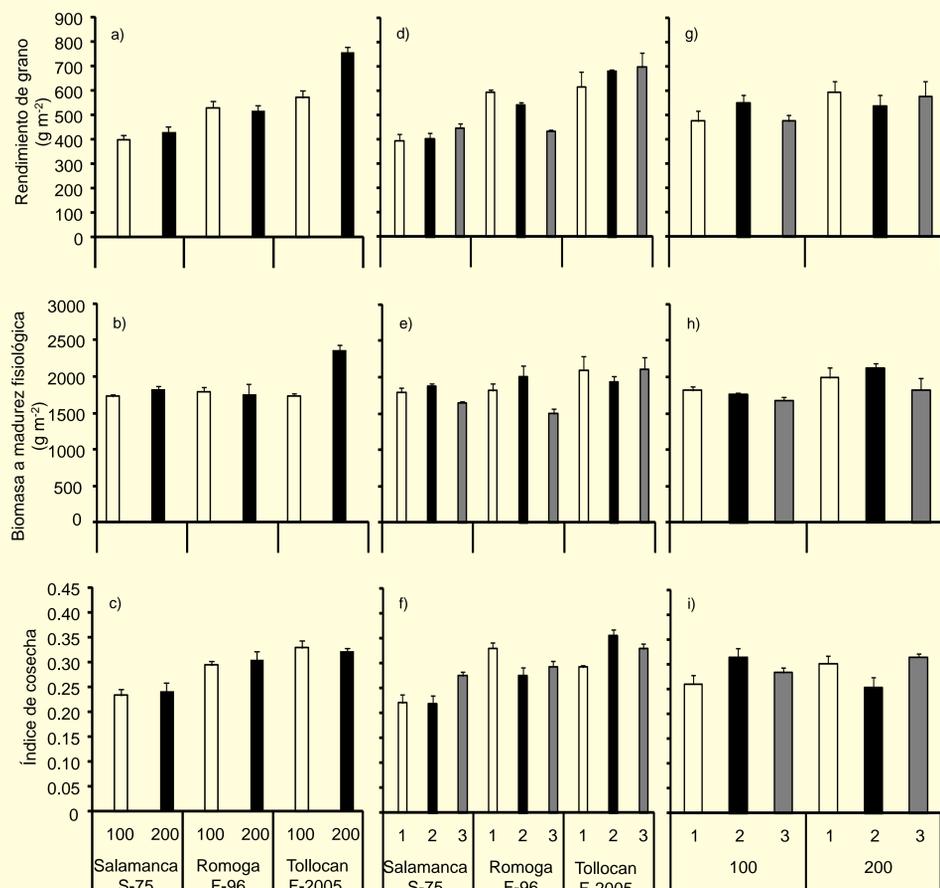


Figura 1. Rendimiento de grano, biomasa a madurez e índice de cosecha para tres cultivares de trigo en función de dos dosis de nitrógeno (a, b, c) y tres estrategias de aplicación de nitrógeno (d, e, f) y el efecto de las dosis de nitrógeno y estrategia de aplicación (g, h, i), en Toluca, México. 1 (S y Amac), 2 (S y ET), 3 (S y HB)

El cultivar de reciente liberación (Tollocan F-2005) fue superior al resto de los cultivares evaluados, independientemente de la dosis de fertilización nitrogenada y estrategia de aplicación, fue el cultivar que presentó mejor respuesta al aumento en la dosis de fertilización. La aplicación de 100 kg de N fraccionados en dos momentos (siembra y espiguilla terminal) incremento el rendimiento de grano (Fig. 1g), asociado a incrementos en el índice de cosecha (Fig. 1i). Las variaciones en producción de biomasa a madurez y a antesis, debidas a cultivares, dosis de nitrógeno y estrategia de aplicación estuvieron asociadas principalmente a cambios en la eficiencia de uso de la radiación mas que a la radiación interceptada acumulada

El rendimiento de grano estuvo fuertemente asociado a cambios en el numero de granos por unidad de superficie y no al peso individual de los mismos, existiendo fuertes diferencias entre cultivares, lo cual refleja el potencial productivo de las variedades de reciente liberación en la zona de los valles altos de México. La estrategia de aplicación de nitrógeno provoco cambios en el peso seco de espiga en antesis y en el numero de granos por espiga, existiendo una buena relación entre ambos caracteres.

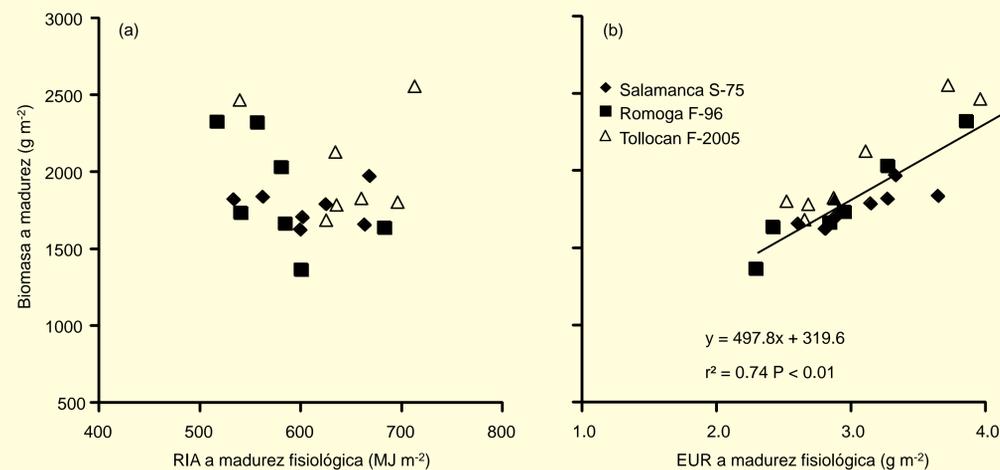


Figura 2. Relaciones entre la biomasa a madurez y la radiación interceptada acumulada en ese periodo (a) y la eficiencia de uso de la radiación (b) , para tres cultivares de trigo liberados en diferentes momentos creciendo en dos dosis de nitrógeno (100 y 200 kgN ha-1) aplicadas en 4 momentos durante el ciclo del cultivo en Toluca, México.

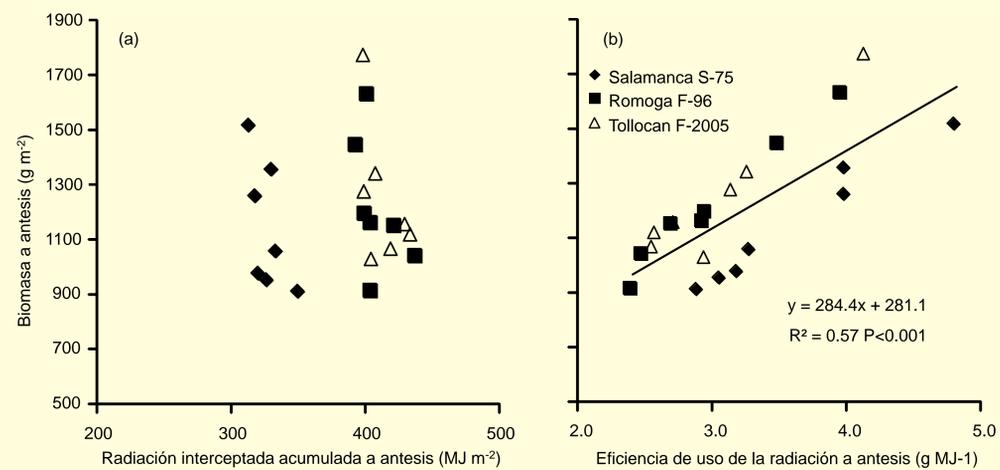


Figura 3. Relaciones entre la biomasa a antesis y la radiación interceptada acumulada en ese periodo (a) y la eficiencia de uso de la radiación (b) , para tres cultivares de trigo liberados en diferentes momentos creciendo en dos dosis de nitrógeno (100 y 200 kgN ha-1) aplicadas en 4 momentos durante el ciclo del cultivo en Toluca, México.

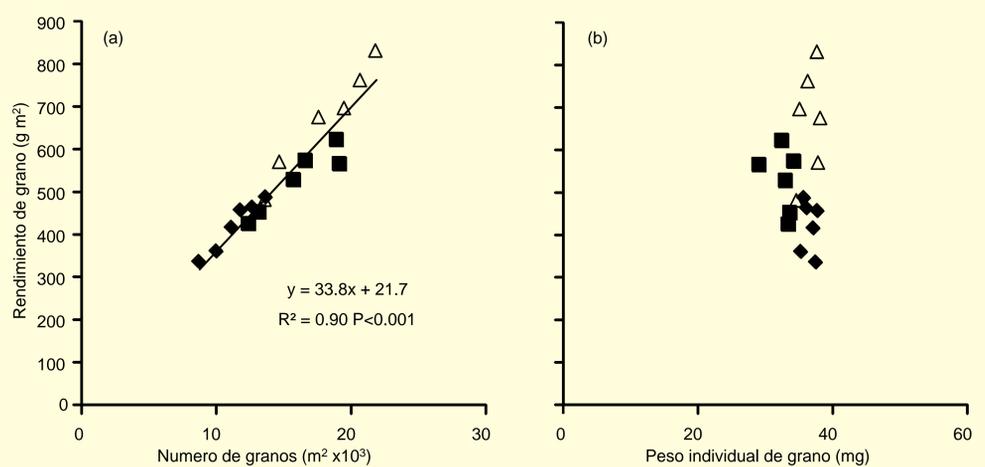


Figura 4. Relaciones entre el rendimiento de grano y el numero de granos por unidad de superficie (a) y el peso individual de grano (b) , para tres cultivares de trigo liberados en diferentes momentos creciendo en dos dosis de nitrógeno (100 y 200 kgN ha-1) aplicadas en 4 momentos durante el ciclo del cultivo en Toluca, México.

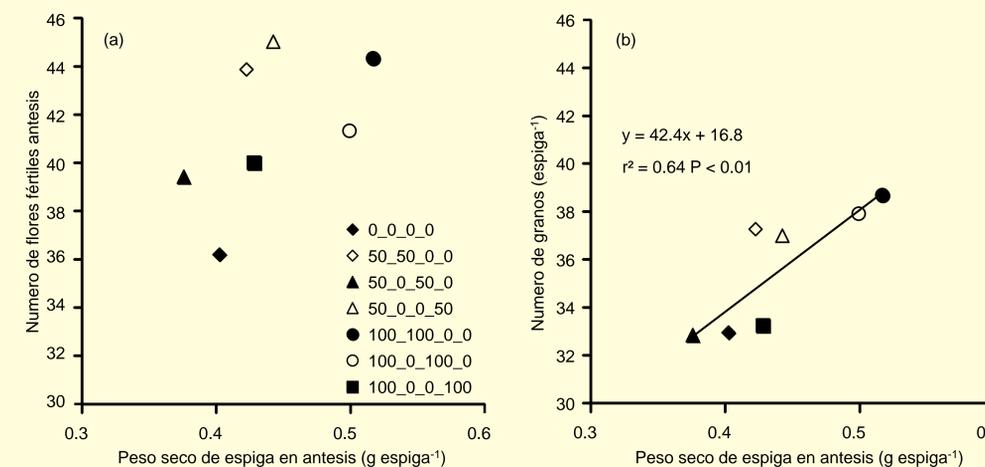


Figura 5. Relaciones entre el rendimiento de grano y el numero de granos por unidad de superficie (a) y el peso individual de grano (b) , para tres cultivares de trigo liberados en diferentes momentos creciendo en dos dosis de nitrógeno (100 y 200 kgN ha-1) aplicadas en 4 momentos durante el ciclo del cultivo en Toluca, México.