

RIEGO Y DRENAJE EN ARROZ

Héctor Hugo Ortega R.*

1. INTRODUCCION

La historia del cultivo del arroz en cada país productor del mismo, revela claramente que el cultivo se ha desarrollado con el progreso en el sistema de irrigación. Este factor de irrigación para el cultivo del arroz hacia el método de sumersión indica el rasgo específico de una práctica de cultivo muy importante.

En la historia antigua, en desarrollo de un tipo específico de irrigación en arroz, muchos factores complicados fueron hallados. Los problemas que confrontan la irrigación en el cultivo del arroz son muchos y profundos. Un problema de la fase agronómica de las técnicas de irrigación puede involucrar muchos factores. Cada uno de estos factores está íntimamente conectado con los problemas fundamentales del cultivo, así como con las condiciones ambientales (clima, suelos, etc.). De acuerdo a esto muchos de estos problemas aún no han sido solucionados.

2. RELACION ENTRE LA HUMEDAD DEL SUELO Y EL
CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ARROZ

Bajo cuáles condiciones de humedad del suelo crecerá mejor la planta de arroz y se podrán obtener los más altos rendimientos?

Este es uno de los problemas fundamentales del cultivo del arroz. El desarrollo de las técnicas de irrigación son requeridas y podrán aprovecharse basándonos en los resultados que arroje la investigación al respecto.

* I.A. Especialista en materias técnicas. ICA, C.N.I.A. "Nataima"
Apartado Nacional 2, Espinal, Tol.

La relación entre la humedad del suelo y el crecimiento de la planta o los rendimientos del arroz ha sido estudiada por muchos investigadores.

Así tenemos que Ueda (1935), hizo un ensayo comparativo entre parcelas sumergidas (desde el estado de enraizamiento hasta cosecha) y parcelas de secano (con humedad de suelo de 75, 50 y 25 por ciento). Los resultados se pueden ver en la Figura 1.

De acuerdo a esta Figura, ambos peso de grano y peso de la paja por sitio en las parcelas sumergidas fueron más altos que las de secano, decreciendo en éste, de acuerdo a la humedad del suelo (75, 50 y 25 por ciento en su orden).

Kojima (1936), hizo un ensayo similar. El reportó que las parcelas sumergidas fueron superiores a las de secano tanto en crecimiento de planta como en rendimiento del arroz, el cual decreció de acuerdo a los descensos de humedad del suelo.

Por otra parte Fukagi reportó que entre parcelas secas, parcelas húmedas, parcelas saturadas de agua (0 centímetros), parcelas con agua superficial a tres cm y parcelas con láminas de seis cm de agua, las correspondientes a agua superficial a tres cm fueron las mejores en peso del grano y en número de granos por sitio, seguido por las parcelas con láminas de seis cm de agua, parcelas saturadas de agua (0 centímetros), parcelas húmedas y parcelas secas en su orden.

De acuerdo a los experimentos conducidos por la Estación de Bofu (1947), el peso del arroz descascarado (integral) en parcelas sumergidas fue mayor que en parcelas de secano (tanto en transplante como en siembra directa) decreciendo el peso del arroz integral en orden de 80, 60 y 40 por ciento de contenido de humedad del suelo. El peso del arroz integral en la última parcela fue de 45 a 50 por ciento más bajo que las parcelas sumergidas.

Por otra parte, Yoshino (1952) hizo un estudio comparativo de rendimiento de arroz de transplante y siembra directa con parcelas bajo el sistema de agua embalsada. Los resultados se pueden ver en la Figura 2, la cual indica una diferencia para los dos métodos de siembra, siendo mejor la sumersión de las parcelas en la época de la formación de las panículas (embuchamiento) en siembra directa, decreciendo un 20 por ciento el rendimiento en el método de trasplante.

De acuerdo al reporte sobre tiempo de irrigación (en el caso de siembra directa) hecho por Amatatsu et al (1954), la sumersión en el estado de formación de la panícula dió entre el 10 y 40 por ciento de incremento del rendimiento del arroz sobre las parcelas sumergidas en el estado temprano de macollamiento.

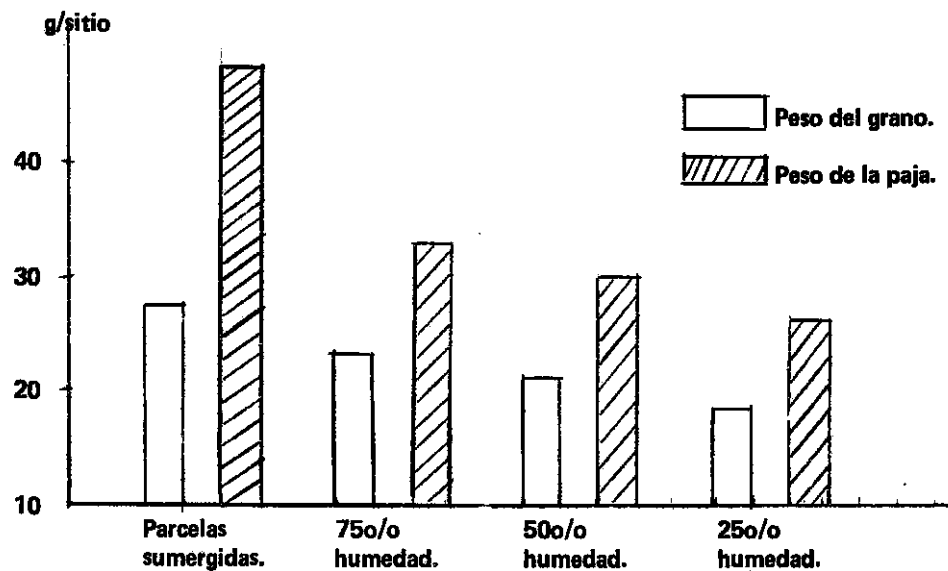


FIGURA 1. Relación entre el rendimiento del arroz y el contenido de humedad del suelo.

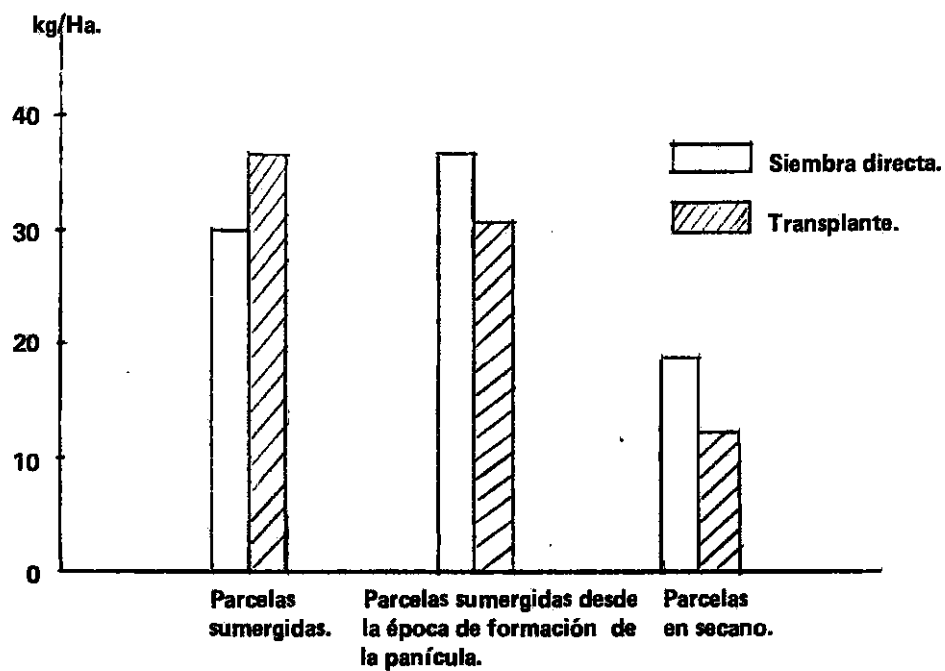


FIGURA 2. Efecto de la irrigación tardía en el rendimiento del arroz.

3. TEMPERATURA DEL AGUA

De acuerdo a los diversos experimentos realizados en el Japón, se considera que la temperatura óptima para el agua con la cual se riega el arroz está entre 30 y 33°C.

Baba (1958), examinó la relación entre la absorción de nutrientes y la temperatura del agua así: Bajas temperaturas entre 24 y 25°C; óptimas temperaturas entre 28,5 y 32°C; y altas temperaturas entre 37 y 38,5°C.

De este experimento se reportó que la absorción de varios nutrientes inorgánicos está restringida con temperaturas más bajas que la temperatura óptima. Principalmente la absorción de K_2O y SiO_2 se inhibe considerablemente.

La descomposición de la materia orgánica en los suelos es afectada por la temperatura del agua. A una alta temperatura del agua de riego, la reducción del suelo es marcadamente acelerada y se producen y almacenan una gran cantidad de sustancias tóxicas (H_2S , etc) que vienen en detrimento de las raíces del arroz. Como resultado de ello la absorción de nutrientes se inhibirá más, produciéndose retardo en el crecimiento y de paso promueve la aparición de la enfermedad fungosa Helminthosporiasis.

En contraste con esto, cuando la temperatura del agua es baja, la descomposición de la materia orgánica en los suelos es más lenta, el crecimiento de la planta se efectúa más lentamente, se retarda la floración, pueden ocurrir enfermedades como Periculiaría en el cuello o en el raquis, y el porcentaje de granos buenos será mermado, mostrando por tanto una baja en el rendimiento del arroz.

4 DRENAJE DEL CAMPO DEL ARROZ AL

TIEMPO DE COSECHA

El peso del grano del arroz (variedades Japónicas) aumenta hasta aproximadamente un mes después de la floración. La translocación de carbohidratos desde el tallo a las hojas llega a su fin veinte días después de la floración. Por otra parte, si el agua se suspende en este período la producción fotosintética y la

translocación de carbohidratos y las panículas se retardará seriamente. En vista de esto, es importante conocer el tiempo preciso para drenar finalmente el campo en orden a obtener una mejor cosecha, pues si se drena el campo muy temprano, hay posibilidades de obtener malas calidades, vaneamientos y por tanto bajos rendimientos.

Si se drena muy tarde hay posibilidad de sobremaduración (rotura del abdomen del grano), incremento del desgrane, dificultad en la cosecha, vuelco y se incrementa el número de granos verdes.

La época final del drenaje del campo varía de acuerdo a diferentes condiciones, tales como: época de lluvias, temperatura, incidencia de enfermedades y de insectos, ocurrencia de descomposición de raíces, o capacidad de retención de humedad de los suelos.

Varios investigadores sugieren que es generalmente adecuado drenar el agua del campo de arroz aproximadamente 20 - 25 días después del panojamiento. Sin embargo se ha establecido que el mejor tiempo para dicho drenaje difiere de acuerdo a las condiciones del suelo.

5 OTRAS INFLUENCIAS DEL RIEGO EN ARROZ

Una de las principales razones por la cual se practica ampliamente el riego por embalse en el cultivo del arroz, es el gran efecto que en el control de malezas hace la lámina de agua.

La emergencia de las malezas y la clase de ellas, tienen una estrecha relación con el contenido de humedad del suelo y la lámina de embalse. Así tenemos, que el incremento en la lámina de riego reduce marcadamente la emergencia de las malezas, particularmente la liendrepuerco (Echnichloa crusgalli) la cual se presenta con láminas de riego inferiores a 9 cm.

Por otra parte, la irrigación causa ciertos cambios en las condiciones ambientales que influyen en el crecimiento de la planta y en la rata de absorción de nutrientes por la misma. Paralelamente, el ataque y dispersión de enfermedades e insectos peste asume diferentes fases. Es bien conocido, por ejemplo, que el ataque de Bruzone (Pyricularia oryzae) tiene estrecha relación con el contenido de humedad del suelo, ataque que es mas severo en el cultivo de arroz de secano que en el de arroz de riego. Por el contrario, el ataque de la pudrición del tallo y pudrición de la hoja en-

volvente (Pellicularia sasakii) en parcelas continuamente sumergidas es más fuerte que en aquellas parcelas que son drenadas ocasionalmente.

En resumen, podemos decir que los métodos de irrigación varían ampliamente de acuerdo a diversos factores tales como condiciones de clima, suelos, aplicación de fertilizantes, malezas y enfermedades. Sin embargo, las condiciones de clima y la aplicación de fertilizantes pueden tenerse como los principales factores, cada uno de los cuales puede servir como base para la clasificación de métodos de irrigación.

6. BIBLIOGRAFIA

MATSUBAYASHI, M.R. IRO, T. NOMOTO, T. TAKASE and T. YAMADA. 1966.
Irrigation and drainage. In Theory and practice of growing
rice. 2ed. Tokyo, Fuji Pub. pp.399-411.