

VALIDACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA MANEJO EFICIENTE DE AGUA DE RIEGO EN ARROZ

J. Aguilar; L. Carrera

Introducción

La disponibilidad del recurso hídrico para la producción de arroz en la región Chorotega, la alta radiación solar, los suelos aptos, la facilidad de operación de la maquinaria agrícola y materiales genéticos adecuados, permite obtener rendimientos superiores a las 5 toneladas por hectárea, además, se puede obtener por lo menos dos ciclos de cultivo al año, o bien manejar el rebrote y obtener mayor rentabilidad de la producción.

Actualmente el productor usa lámina de agua que excede los requerimientos evapo-transpirativos del cultivo y de infiltración de agua en el suelo, lo que provoca pérdidas por percolación y escorrentías superficiales, que en cierto modo alteran los sistemas agroecológicos en las zonas más bajas produciendo excesos de aguas y acarreo de materiales y fertilizantes como arenas, nitratos, nitritos y otros compuestos perjudiciales al medio ambiente.

La inundación permanente requiere suelos arcillosos con baja velocidad de infiltración o terrenos donde la capa freática esté próxima a la superficie, en caso contrario las pérdidas de agua por infiltración profunda disminuyen la eficiencia de riego hasta niveles no económicos (Universidad de Sevilla 2007).

Las necesidades diarias en suelos con infiltración de 8 mm por día (0,33 mm/hora) en 100 días del ciclo vegetativo del cultivo son de 9000 m³/ha (FAO 2004 y 2007). La cantidad de agua utilizada en la parcela del DRAT durante el ciclo es de 26000 m³/ha. El SENARA le suministra 3 l/s/ha (Blázquez M 2005).

Importante es la validación de tecnología que permita el uso y manejo eficiente de agua de riego en el cultivo de arroz que involucre: selección del suelo apropiado, adecuación para riego por inundación con técnicas de conservación de suelos, conducción, distribución, aplicación eficiente de agua y planificación y dimensionamiento de áreas de acuerdo a la disponibilidad del recurso hídrico.

Objetivo

Aumentar la rentabilidad en la producción de arroz mediante el uso eficiente del agua para la agricultura en el Distrito de Riego Arenal Tempisque, Bagaces, Guanacaste.

Método

Previamente a realizar el trabajo de investigación, se llevó a cabo pruebas de infiltración de agua en el suelo, utilizando la metodología de “anillos concéntricos” de 30 cm de diámetro durante una semana.

El terreno fue nivelado con pendiente 0,00 % para una adecuada distribución de agua, luego se realizaron dos pases de rastra para mejorar las condiciones de la “cama” de siembra.

Se realizó la siembra de dos hectáreas de arroz en forma manual (boleo) a razón de 120 kg de semilla por hectárea de la variedad Palmar-18. Para el control de arvenses se utilizó herbicidas pre emergentes. Seguidamente, se dividió el área en dos, tomando una de estas para colocar el politubo flexible y cuantificar el agua de riego y la otra parte fue utilizada como testigo absoluto con las prácticas tradicionales del productor con drenaje abierto.

El área total (2 ha) se mantuvo permanentemente a suelo saturado, suspendiéndose el riego sólo para realizar las fertilizaciones nitrogenadas.

La propuesta de investigación fue reponer instantáneamente el agua consumida durante el proceso de evapotranspiración de la planta e infiltración del suelo sin escorrentía (drenaje cerrado), mientras que el productor utilizó el método tradicional de flujo constante de agua con escorrentía superficial al final de la parcela (testigo).

En el caso de la parcela sin escorrentía, el agua fue aplicada y medida usando tubería flexible de Polietileno de ocho pulgadas de diámetro (8”) y una válvula de compuerta con flujo regulado ubicadas en el borde del área de investigación.

Paralelamente el testigo (productor) fue colocado con las mismas dimensiones y condiciones, sólo variando el manejo de agua. El productor utilizó canal en tierra y drenaje abierto y como elemento para medir el flujo entrante y saliente de agua usó un aforador Parshall de 5 cm de garganta.

Resultados

Cuadro 1. Uso de Riego en dos métodos de Aplicación de Agua en el Cultivo de Arroz

Actividad realizada	Parcela sin drenaje (drenaje cerrado)		Parcela con drenaje (drenaje abierto)	
	Año 1	Año 2	Año 1	Año 2
Entrada, m ³ en 100 días	9840	10080	31172	26000
Salida m ³ en 100 días de riego	0	0	21322	15920
Consumo m ³ en 100 días	9840	10080	9840	10080
Agua drenada m ³ en 100 días	0	0	21322	15920
Producción, kg/ha	5676	5780	6658	5650
M ³ de agua/kg de grano producido	1,73	1,74	4,68	4,60

Conclusiones

- Se mejoró la eficiencia del uso de agua de riego en arroz, disminuyendo de 30000m³/ha usados en el DRAT a 10000m³/ha por ciclo de cultivo.
- Se redujo a un 30 % del agua utilizada por los productores en el DRAT, en esa proporción el costo del insumo agua.
- Se eliminó el agua de drenaje que provocaba riesgos en la alteración del equilibrio natural de la zona del DRAT.
- Se transfirió técnicas para el manejo eficiente del agua de riego a profesionales, técnicos y productores de arroz en el DRAT.
- Se transfirió técnicas para la selección de suelos aptos para el cultivo de arroz anegado.