

EFFECTOS DE NIVELES DE DESHIERBE, HERBICIDA Y FERTILIZANTE  
EN EL RENDIMIENTO DE ARROZ (X-10)

Rick Chase \*  
Isidro Reyes M. \*\*

COMPENDIO

Se estudiaron individualmente y en sus interacciones tres factores:

1. Deshierbe 0 - 0 deshierbe  
1 a 4 (1,2,3,4 deshierbes)
2. Herbicida 0 - no herbicida  
1 - propanil 2.0 kilogramos por hectárea  
2 - propanil 4.0 kilogramos por hectárea
3. Fertilizante 0 - 0 fertilizante  
1 - recomendado 78 kilogramos de Nitrógeno +  
39 kilogramos de Fósforo.

También se hizo un análisis económico. Los resultados son preliminares debido a la falta del análisis estadístico.

Propanil a 2.0 kilogramos por hectárea y a 4.0 kilogramos por hectárea incrementó considerablemente el rendimiento sobre cero herbicida. No parece haber diferencias entre las dos dosis.

Tres y cuatro deshierbes dieron el mayor rendimiento y fueron más económicos que 0, 1, y 2 deshierbes. No parece haber diferencias significativas entre 3 y 4 deshierbes.

El fertilizante aumentó bastante el rendimiento y lo económico.

INTRODUCCION

Es bien sabido que las malezas son un factor limitante en la producción. Como la situación alimenticia se vuelve cada vez mas importante en el mundo, la importancia del control de malezas también aumenta proporcionalmente. Se han llevado a cabo una gran cantidad de investigaciones para determinar el mejor medio de control de malezas, así como para obtener los mejores rendimientos en las cosechas; sin embargo, pocos investigadores han estudiado el factor económico de los distintos métodos de control. Tal vez un tratamiento que tiene una dosis baja de herbicida, o una combinación de herbicidas y deshierbe manual o mecánico, o ningún herbicida; sea el más económico, aunque el porcentaje de control de malezas y rendimiento sean bajos.

\* Jefe Regional del Programa de Control de Malezas, OSU/AID/CM/TA/C-73-23

\*\* Agrónomo, CENTA, El Salvador.

Respuestas a preguntas como ésta pueden ayudar al agricultor a trabajar mas eficientemente utilizando, por consiguiente, mas efectivamente su tiempo, trabajo y capital. Los pequeños agricultores de países menos desarrollados pueden especialmente beneficiarse ya que, es casi siempre el caso, la abundancia de mano de obra barata, pero el costo de los productos agrícolas es cada vez mas alto.

También necesita darse consideración al aspecto social de la investigación de control de malezas. Aunque un procedimiento recomendado sea mas económico que otro, desde el punto de vista eficiencia, si reemplaza a la mano de obra de un país con alto desempleo rural, puede que no sea una recomendación socialmente acertada.

En Mayo de 1974, se estableció un ensayo en la Estación Experimental de San Andres, CENTA, El Salvador. Los objetivos fueron:

1. Estudiar individualmente y en combinación, las tasas de deshierbes manuales, herbicidas y fertilizante, para determinar posibles medidas de substitución.
2. Determinar el método de control más económico.

#### MATERIALES Y METODOS

El diseño experimental fue de bloques al azar con arreglo factorial de los tratamientos.

Hubo tratamientos con 0, 1, 2, 3, y 4 deshierbes manuales (con cuma)

Los tratamientos herbicidas fueron: a) 0 herbicida, b) propanil 2.0 kilogramos por hectárea y c) propanil 4.0 kilogramos por hectárea. Se aplicaron con un equipo de bicicleta provisto de un aguilón con boquillas Tee-jet 8003. El volumen fue de 333 litros por hectárea; la presión de 30 libras por pulgada cuadrada. El propanil se aplicó a los 16 días después de la germinación del arroz. Las malezas predominantes fueron: Cyperus rotundus, Melampodium divaricatum, Amaranthus spinosus, Boerhaavia erecta y Euphorbia hypercifolia.

Se usaron dos niveles de fertilización: 0 y 390 kilogramos de 20-20-0 por hectárea.

Se usó la variedad X-10. El tamaño de las parcelas fue de 2 x 6 = 12 metros cuadrados. El distanciamiento entre insumos fue de 30 centímetros. El área cosechada fue de 1 x 5 = 5 metros cuadrados. Se hicieron 3 repeticiones. La evaluación consistió en:

1. Apreciación visual (a los 30 días) e identificación de las malezas presentes, toxicidad y control de acuerdo a escalas 0 (ningún control) y 100 (control total).

2. Determinación del tiempo en minutos que insumió cada deshierbe.
3. Rendimiento en kilogramos de grano limpio al 12 por ciento de humedad.

Completado con información de costos de mano de obra y otros insumos, se hizo el análisis económico de las diferentes alternativas del ensayo.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

El cuadro adjunto muestra los datos de rendimiento, así como los ingresos correspondientes, gastos e ingresos netos. La columna "General" es el costo por hectárea que requieren todos los tratamientos (preparación de la tierra, control de insectos, cosecha, etc.).

El fertilizante recomendado probó ser mucho más económico que cero fertilizante.

El tratamiento No. 6, sin deshierbe, con la dosis más alta de herbicida, resultó en  $\text{Q}963.20$  de ingreso neto. La diferencia entre el tratamiento No. 2 que no recibió herbicida y el tratamiento No. 6, resultó en un ingreso neto de  $\text{Q}41.40$ , o sea una diferencia de  $\text{Q}921.80$  debido al herbicida. En general, 3 y 4 deshierbes dieron los mayores rendimientos y ganancias. No parece haber diferencias significativas entre las dosis de herbicida.

El tratamiento No. 20 (3 deshierbes, cero herbicida, y el fertilizante recomendado) resultó en  $\text{Q}926.40$  de ingreso neto. Esto nos muestra que es posible controlar las malezas en arroz y tener buenas ganancias con solamente mano de obra.

Datos Economicos en Arroz Substitución Trabajo-Capital

Calculado en 10,000 M2 (1 Ha)

512

Trat.	Deshr.	Herb.	Fert.	Rendimiento		Menos Costos			Ingresos Netos
				Prom. 3 Reprs.	Kg/Ha	General	Herb., Deshr.	Total	
1	0	0	0	158.90	130.30	423	-	423.00	- 292.70
2	0	0	+	839.90	688.70	423	224.30	647.30	41.40
3	0	1	0	438.87	359.90	423	51.00	474.00	- 114.10
4	0	1	+	1528.47	1253.37	423	275.30	698.30	555.07
5	0	2	0	847.47	694.95	423	102.00	525.00	169.95
6	0	2	+	2088.40	1712.50	423	326.30	749.30	963.20
7	1	0	0	348.07	285.40	423	205.30	628.30	- 342.90
8	1	0	+	1187.97	974.15	423	422.30	845.30	128.85
9	1	1	0	628.03	515.00	423	227.00	650.00	- 135.00
10	1	1	+	2254.87	1849.00	423	506.30	929.30	919.70
11	1	2	0	983.67	806.60	423	336.50	759.50	47.10
12	1	2	+	2065.70	1693.85	423	604.80	1027.80	666.05
13	2	0	0	711.27	583.25	423	359.05	782.05	- 198.80
14	2	0	+	1316.60	1079.60	423	539.35	962.35	117.25
15	2	1	0	1036.63	850.05	423	406.60	829.50	20.55
16	2	1	+	2118.67	1737.30	423	619.80	1042.80	694.50
17	2	2	0	923.13	757.00	423	501.55	924.55	167.55
18	2	2	+	2186.77	1793.15	423	703.80	1126.80	666.35
19	3	0	0	1127.43	924.50	423	597.50	1020.50	- 96.00
20	3	0	+	2504.57	2053.75	423	704.35	1127.35	926.40
21	3	1	0	1066.90	874.85	423	392.00	815.00	59.85
22	3	1	+	2338.10	1917.24	423	612.35	1035.35	881.89
23	3	2	0	1127.43	924.50	423	428.05	851.05	73.45
24	3	2	+	2580.23	2115.80	423	740.35	1163.35	952.45
25	4	0	0	1112.30	812.10	423	480.05	903.05	- 90.95
26	4	0	+	2103.53	1724.90	423	763.30	1186.30	538.60
27	4	1	0	1452.80	1191.30	423	483.50	906.50	284.80
28	4	1	+	3140.17	2574.95	423	652.80	1075.80	1499.15
29	4	2	0	1240.93	1017.55	423	520.00	943.00	74.55
30	4	2	+	2572.67	2109.60	423	755.30	1178.30	931.30

Deshr. 0 - no deshierbe

" 1 - 4 (1, 2, 3, 4 deshierbes)

Herb. 0 - no herbicida

" 1 - propanil 2.0

2 - propanil 4.0

Fert. 0 - no fertilizante

Fert. 1 - recomendado