

ESTUDIO DEL EFECTO POR COMPETENCIA DE LAS MALEZAS SOBRE EL CULTIVO DEL ARROZ

Oryza Sativa

R. CABELLO
INSTITUTO DE CIENCIA AGRICOLA
GAVETA POSTAL N.º 1
SAN JOSE DE LAS LAJAS
LA HABANA

Se llevó a cabo un experimento para determinar el efecto de la competencia de las adventicias sobre el cultivo de arroz, en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Se compararon 7 tratamientos, manteniéndose limpios durante 10, 20, 30, 40, 50, 60 y 70 días, respectivamente, y el resto del tiempo sin control de malezas y un testigo todo el tiempo limpio, con 7 tratamientos sin deshierbe durante los 10, 20, 30, 40, 50, 60 y 70 días, y el resto del tiempo limpio, y un testigo todo el tiempo con malezas. Las siembras se realizaron a chorrillo a 25 cm entre surcos, en parcelas de 2 m x 4 m, calculándose la semilla IR-880-09 a razón de 65 kg/ha.

La fertilización en la estación seca fue de 180, 120 y 120 kg/ha de N, P, K, y en primavera, de 150, 100 y 100 kg/ha de los mismos elementos.

Los mejores rendimientos se obtuvieron cuando el cultivo se mantuvo limpio de malezas. El número de panículas/m² disminuyó a medidas que aumentaban los días de competencia. Además, existe una correlación altamente significativa entre el peso de

materia seca de las malezas y el rendimiento. El peso de 1 000 granos no fue significativo con ninguna de las variantes. El período en que se comienza la afectación por competencia se encuentra entre los 30 y 40 días en primavera y entre los 40 y 50 días en frío, después de germinado el cultivo.

Las adventicias causan severas pérdidas en la producción de la cosecha, lo cual demanda un control constante en la agricultura.

Laca, Gavidia y Alvarado (1971) encontraron que las malezas compiten favorablemente con el cultivo, ya que disminuye el índice de área foliar, la velocidad de crecimiento de la planta y el número de hojas, afectando de esta forma los componentes del rendimiento.

Estudios realizados en Filipinas, Colombia, Perú y otros países han demostrado que las pérdidas por competencias de las adventicias oscilan entre el 35 y el 85%.

En Filipinas (IRRI, 1970) y en Cuba (Antigua, 1972), encontraron que el período de competencia crítico está comprendido entre los 30 y 40 días de germinado el cultivo.

El objetivo de este trabajo fue conocer en qué período las malezas dañan el cultivo y su efecto sobre algunos componentes del rendimiento, además de poder identificar las especies más características para efectuar el control de las mismas con el uso racional y económico de los herbicidas.

MATERIALES Y METODOS

Suelo y Clima

El experimento se condujo en la Estación Experimental de Arroz del Instituto de Ciencias Agrícolas en un suelo pardo dialítico plástico concrecionado sobre roca caliza

(Shishov, 1972). Los datos del análisis químico del suelo, realizado antes de las siembras, aparecen en la Tabla 1. Los datos de temperatura, humedad relativa y precipitaciones - - aparecen en la Tabla 2 (tomado de la propia Estación).

Tratamiento y Diseño

Se compararon 7 tratamientos mantenidos limpios durante 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 días, respectivamente, y el resto del tiempo en competencia con las malezas y un testigo total el tiempo limpio, con 7 tratamientos en competencia durante los 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 días, respectivamente, y el resto del tiempo limpios, y un testigo todo el tiempo en - - competencia con las malezas.

Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, analizándose por un método factorial.

Procedimiento

Después de realizada la preparación del suelo recomendada para el cultivo (Normas Técnicas INRA, 1969), se realizó una siembra de frío (febrero de 1972) y otra en primavera (Junio de ese mismo año), con semillas de la variedad IR-880-C9, mejorada en la Estación Experimental "La Coca". - Las mismas se realizaron a chorrillo a 25 cm entre surcos en parcelas de 2m x 4m, calculándose la semilla para una densidad de 65 kg/ha.

La fertilización en la siembra de frío fue de 180, 120- y 120 kg/ha de N, P y K, respectivamente. En la siembra de primavera se aplicaron 150, 100 y 100 kg/ha de los mismos -- elementos, suministrándose el P y K antes de la siembra. El N se fraccionó en 4 partes iguales en la siembra de frío y - en 3 en la siembra de primavera. En ambas siembras se mantuvo el cultivo con paseos de agua hasta los 70 días. El - - control fitosanitario se realizó normalmente según Normas -- Técnicas, (INRA, 1969). Se hicieron conteos de población de

malezas a los 15 días de germinado el cultivo en un marco de $0,1 \text{ m}^2$, tomado 3 veces al azar por parcelas.

Las malezas se recolectaron manualmente durante todo el desarrollo vegetativo. Se hizo una clasificación de las especies de malezas, determinándose el peso de materia seca de la misma.

Por otra parte, en la cosecha se estableció la altura final en 20 panículas al azar para medir: la longitud media por panícula, el número de granos llenos y vanos por panícula, así como el peso de 1 000 granos por tratamiento. También se determinó el número de panículas por m^2 y el rendimiento en 2 m^2 por tratamiento.

RESULTADO Y DISCUSION

Durante el desarrollo de la siembra de frío, el período de crecimiento vegetativo fue mucho más largo, de 110 días, y en primavera de 72, debido a las temperaturas mínimas que se produjeron en los meses de febrero y marzo (Tabla 2). Estas fueron desfavorables al desarrollo normal del cultivo.

En la Figura 1, en ambas siembras, los rendimientos aumentaron a medida que el cultivo se mantuvo menos días en competencia, resultando el mejor rendimiento el tratamiento que estuvo todo el tiempo libre de malezas.

El tratamiento, a los 10 días de competencia y el resto libre de malezas, no hubo diferencia significativa con el testigo (todo el tiempo libre de las mismas); por otra parte, hallamos que este fue altamente significativo con los tratamientos: 20, 30 y 40 días limpios. También fue altamente significativo con los tratamientos 70 días en la competencia con las malezas y con el testigo compitiendo todo el tiempo.

La tendencia a aumentar o disminuir los rendimientos, tanto en la siembra de frío como de primavera (Figura 1),

hace comprender que la mayor o menor producción de granos, - según sea el período de competencia, pone de manifiesto que las malezas compiten ventajosamente con el cultivo.

En primavera, con ciclo vegetativo de 72 días, se encontró que el período en que comienza la afectación por competencia de las malezas sobre el cultivo osciló entre los 30 y 40 días de germinado el cultivo, provocando una disminución en el rendimiento entre los 20 y 50 %. Antigua (1972) - encontró resultados similares.

En frío, con ciclo vegetativo de 110 días, no se presentó el mismo comportamiento, ya que el tratamiento de 50 días en competencia no mostró diferencia significativa -- con el testigo totalmente libre de malezas, lo que expresa -- que el cultivo pudo recuperarse debido al gran alargamiento del ciclo vegetativo. Esto provocó que el período de co -- mienzo de afectación por competencia de las malezas osciló -- entre los 40 y 50 días de germinado el cultivo. Esto demuestra que este período está en dependencia directa con la duración del ciclo vegetativo.

Los datos del rendimiento revelaron en la siembra de -- frío y de primavera una estrecha correlación lineal negativa, con los valores del peso de materia seca de las malezas con alta significación en el coeficiente de correlación ($r = -0,87$, $P < 0,001$) y $r = -0,96$, $P < 0,001$, respectivamente -- (Figura 2). Esto verifica los datos obtenidos por Jennings y Aquino (1968) y Nieto, Ramírez y González (1969), provocando una disminución en los rendimientos desde el 5 al 65%, corroborando lo planteado por Vega (1970).

Las especies de malas hierbas que más incidencias tuvieron en orden de importancia para el cultivo fueron:

Echinochloa colomum (ink), *Cyperus iria* (L), *Paspalum virgatum* y otras no características de las arroceras. Todas

ellas mostraron su mayor incidencia en ambas siembras entre los 30 y 50 días después de germinado el cultivo.

En ambas épocas de siembras (frío y primavera), las panículas por m^2 mostraron una tendencia a disminuir a medida que aumentaban los días de competencia (Figura 1).

El análisis de correlación entre los valores y el rendimiento y el número de panícula/ m^2 , mostró una alta significación en el coeficiente $r = 0,86$, $P < 0,001$ y $r = 0,79$, $P < 0,05$, respectivamente (Figura 2); lo que expresa que este componente está estrechamente relacionado con el rendimiento, demostrando que la producción de panículas se afecta por la competencia de malezas.

El peso de 1 000 granos no tuvo diferencia significativa entre ninguna de las variantes y se evidenció que el efecto competitivo de las malezas no afecta el llenado del grano en ninguna de las etapas del desarrollo del cultivo (Figura 1).

STUDY OF WEED COMPETENCE EFFECT UPON RICE CULTIVATION (ORYZA SATIVA)

An experiment was conducted with the aim of determining the weed competence effect upon rice cultivation, using a randomized block design with four replication. Seven treatments were compared, which were kept clean for 10, 20, 30, 40, 50, 60 and 70 days, respectively, whereas the rest of the time they remained without control. Besides, there were two checks: one, which was clean the whole time, with 7 treatments without weeding for 10, 20, 30, 40, 50, 60 and 70 days, respectively, remaining clean the rest of the time, and the other, which had weeds during all the time. Sowing was -

done in the way of pocket drilling at 25 cm between rows and in 2 x 4 m plots, calculating the IR-880-C9 seed at the rate of 65 kg/ha. In winter, fertilization was 180, 120 and 120 kg/ha of NPK -- and in spring it was of 150, 100 and 100 kg/ha of the same elements. The best yields were obtained when the crop was kept clean of weeds. The number of panicles/m² decreased as the days of competence increased. Besides, there was a highly significant correlation between the weed dry matter weight and yield. The weight of 1 000 grains was not significant in relation to any of the variants. The period of affectation of the competence goes from 30 to 40 days in spring and from 40 to 50 days in -- winter, after the crop germinated.

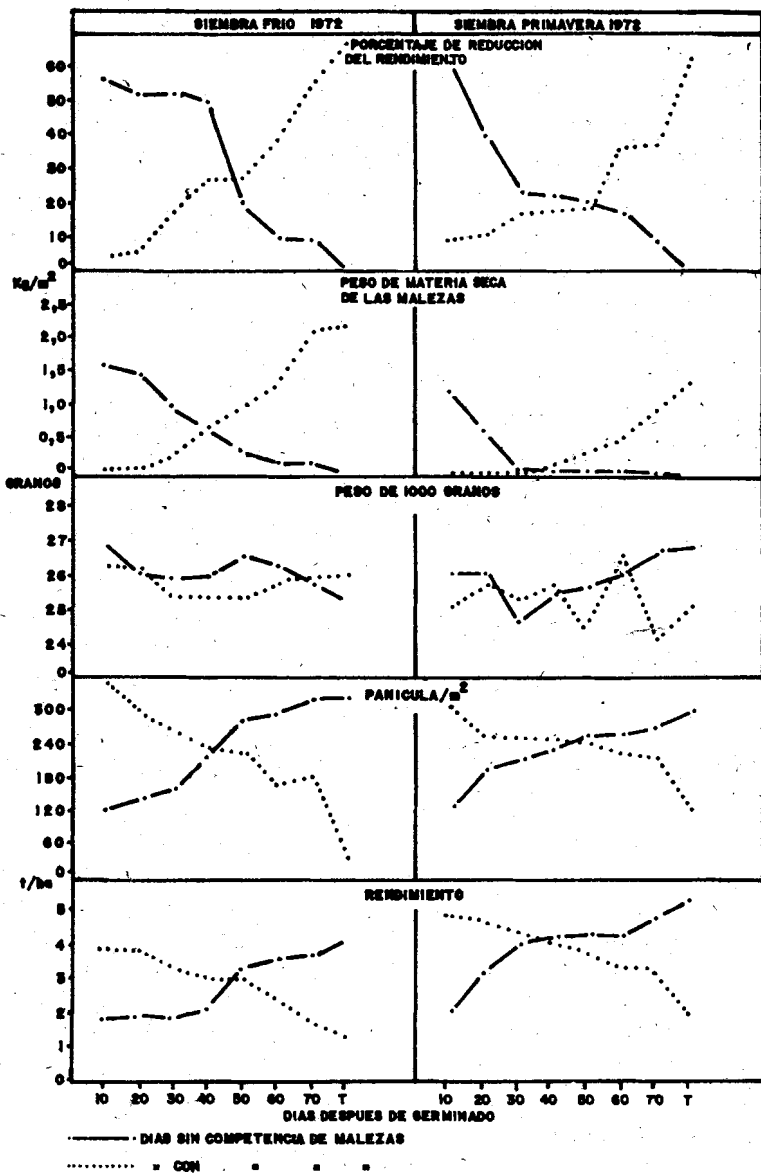


Figura 1

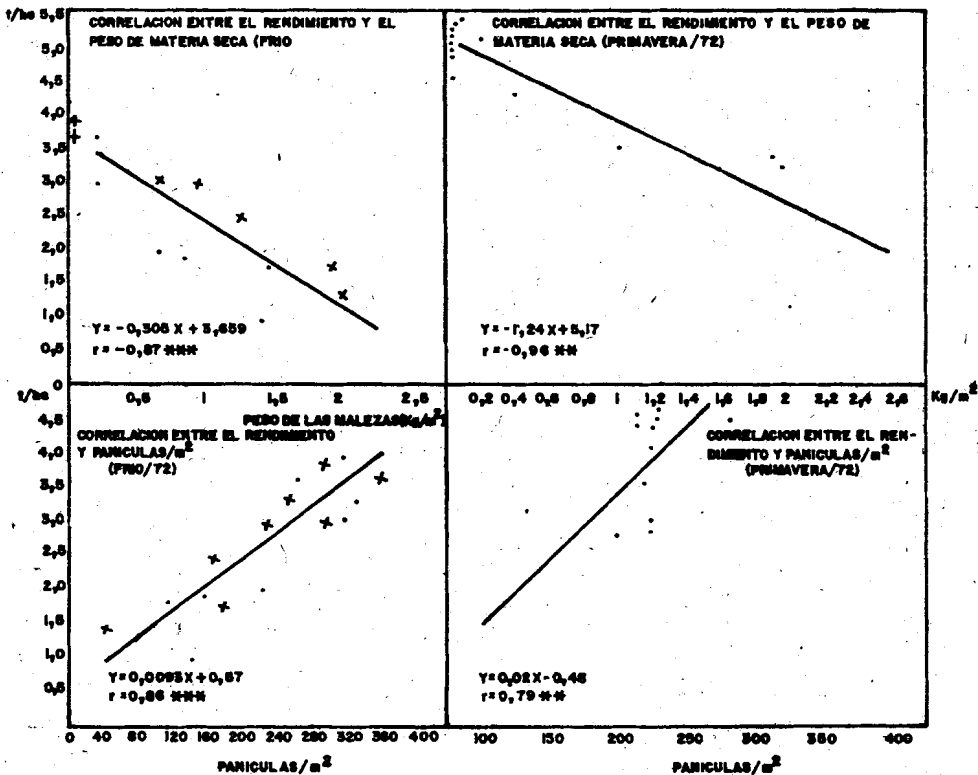


Figura 2

TABLA 1. Análisis químico de suelo.

Parámetros	Valor	Método analítico
Materia Orgánica	3,04 %	Potenciómetro Real 1:25.
pH	7,8	Walkey and Black
P ₂ O ₅ (disponible)	4,5 me/100 gr	Blay - Kurtz
Ca	31,2 me/100 gr	Extrac. AcNH ₄ (pH:7)
Mg	4,8 me/100 gr	Extrac. AcNH ₄ (pH:7)
K	0,34 me/100 gr	Extrac. AcNH ₄ (pH:7)
Na	1,37 me/100 gr	Extrac. AcNH ₄ (pH:7)

TABLA 2. Datos climatológicos (Promedio, mensual en 1972).

Meses	Temperaturas		Precipitación (mm)	H.R. %
	Máxima	Mínima		
Enero-	27,2	16,2	0,0	87
Febrero	27,4	15,0	36,7	71,6
Marzo	28,5	15,4	5,0	72,6
Abril	29,4	17,6	53,4	82,9
Mayo	30,0	19,1	194,3	84,3
Junio	30,4	20,6	291,7	88,0
Julio	31,3	20,4	126,7	86,1
Agosto	32,0	20,3	99,6	85,0
Septiembre	32,2	22,8	156,0	89,0
Octubre	30,1	18,4	238	93,0
Noviembre	29,8	19,4	124	86,1
Diciembre	29,5	18,2	56	82,4

REFERENCIAS

- ANGLADETTE, A. (1969). El arroz. Barcelona Ed. Blume, p.183-184 y 251.
- ANTIGUA, G. (1972) (inédito). Determinación del período -- crítico del arroz (Sin publicar).
- BENNET, M.N. and R.V. Allison, (1928). The Soils of Cuba. -- Tropical Foundation Plant. Washington, D.C.
- International Plant. Research Fundation Rice Research. Ins-
titute Annual Report, 1970.
- LACA, J., A. Gavidia y D. Alvarado, (1971). Efecto de la com-
petencia de las malezas en dos cultivares de arroz.
(Folleto).
- Normas Técnicas INRA, 1969.
- ROBBINS, W.W., Crafts y Raynor, R. (1967). Destrucción de ma-
las hierbas p. 41. Inst. del Libro. 2da. ed. 1967.
- SHISHOV, V.L. (1972). Clasificación Genética de los suelos
cañeros de Cuba. IICA de la Academia de Ciencias -
de Cuba.
- VEGA, M.R., Ona y Paller (1968). Weed Control in Upland Rice
at the University of the Philippines College of --
Agriculture. p. 397-411 (Libro).