

EFEITO DA PROFUNDIDADE DA LÂMINA DE ÁGUA SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ARROZ

L.C.G. BARROS & E.R. PORTO*

* Engenheiros Agrônomos Pesquisadores em Irrigação da UEPAE/PENEDO EMBRAPA. 57.200 - Penedo - ALAGOAS.

Recebido para publicação em 06.06.79.

RESUMO

Este trabalho foi conduzido no campo experimental da UEPAE de Penedo, Alagoas, no ano agrícola 76/77, com o objetivo de estudar os efeitos da profundidade da lamina de água sobre a incidência de plantas daninhas na cultura do arroz. Testaram-se em delineamento experimental de blocos casualizados com parcelas subdivididas, 6 laminas de água (0, 5, 10, 15, 20 e 25 cm) e três cultivares de arroz (SML-5/65, Suvale-1-70 e seleção-10). As laminas ocuparam as parcelas, e as cultivares as subparcelas. Avaliaram-se a qualidade e a quantidade de plantas daninhas.

Verificou-se que a irrigação por inundação contínua estática reduz significativamente a incidência de plantas daninhas, obtendo-se um bom controle quando a lamina foi maior de 10 cm. A principal planta daninha foi uma ciperácea conhecida como «cabeça de fósforo» (*Fimbristylis* sp), sendo controlada através de submergência superior a 15 cm. O tipo de planta daninha dominante variou com a profundidade da lamina de água usada. Até 15 cm predominava a ciperácea, e acima desse nível, plantas aquáticas.

UNITERMOS: Arroz, plantas daninhas, manejo de água, controle.

SUMMARY

EFFECT OF WATER DEPTH ON WEEDS INCIDENCE IN FLOODED RICE

In 1976/77 a trial was carried out at the UEPAE/PENEDO experimental field at Penedo, Alagoas, Brasil, with the objective to study the effects of the depth of water on weed control in low land rice. Six water depths (0, 5, 10, 15, 20 and 25 cm), and three rice cultivars, (SML-5/65, Suvale-1-70 and seleção-10), were tested in a randomized split plot design, with the water depths as main plots and cultivars as subplots. There were four replications. The weeds were identified and its population determined. It was observed that the flooding reduced significantly the weed infestation and depth of 10 cm or more gave a good control. The most common weed was a cypera-

ceae (*Fimbristylis* sp), controled when water was deeper than 15 cm. The predominance of weeds varied with the depth of water: up to 15 cm predominated the cyperaceae, and over this level, aquatic plants.

KEYWORDS: Rice, weeds, control, water management.

INTRODUÇÃO

É mundialmente conhecido o efeito prejudicial das plantas daninhas na cultura do arroz. Há registros de queda de produção de grão devido a esse efeito que variam de 9,1 a 59,5% (3,8). Esta variação seguramente relaciona-se com as diferenças entre espécies, população, período de competição, hábitos de crescimento e vigor das mesmas, que ocorrem entre regiões.

Estudando a competição entre o capim arroz (*Echinochloa* spp) e a cultura, Swain (7), observou que 70 a 80% do nitrogênio removido do solo foi absorvido pela planta daninha, o número de perfilhos foi reduzido em aproximadamente 45% e o rendimento baixou cerca de 2,5 a 5 toneladas por hectare.

Vários métodos e combinações destes são usados no combate às plantas daninhas, sendo o controle químico o mais divulgado e eficiente, merecendo porém restrições à economicidade da aplicação dessa técnica em lavouras que apresentam baixo nível tecnológico. O preparo do solo e o manejo de água na cultura são técnicas empregadas para diminuir a incidência dessas

plantas. Trabalhos conduzidos sobre o assunto evidenciam a influência da profundidade da lâmina de água sobre seu controle (2,9).

Nas Filipinas foi comprovado que profundidade de água acima de 2,5 cm apresenta um bom controle sobre as gramíneas, enquanto que as ciperáceas e ervas de folha larga só foram bem controladas com o uso de lâminas superior a 10 cm (9). Jones (2), entretanto, observou que as diferentes variedades de capim-arroz reagem diversamente à variação da profundidade da lâmina de água.

Na região do Baixo São Francisco, devido principalmente ao deficiente manejo de água empregado, a infesta-ção de plantas daninhas na cultura do arroz é fator limitante da produtividade e encarecedor do custo de produção, considerando-se que o método de combate mais utilizado é o manual. Desconhece-se, também, a viabilidade econômica do emprego de herbicidas na rizicultura regional, caracterizada pela baixa produtividade apresentada (2.000 kg/ha), conseqüência do uso de variedades tradicionais, fertilização incorreta e manejo de água deficiente.

Admitindo-se que as plantas daninhas locais serão controladas diferentemente pelas profundidades das lâminas de água, conduziu-se o presente trabalho com o objetivo de identificar as principais espécies e estudar o efeito da profundidade da água sobre a incidência das mesmas na cultura do arroz.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no campo experimental da Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Penedo (UEPAE-Penedo) da EMBRAPA, em Alagoas, durante o ano agrícola de 76/77.

Segundo Köppen, o clima da região é semi-úmido, com chuvas predominantes de inverno e outono, precipitação anual de 1.161 mm, temperatura média de 25°C, umidade relativa de 77% e uma demanda evaporativa de 1.466 mm anual (1,4).

O solo do campo experimental é hidromórfico de formação aluvial, tendo como material originário os sedimentos dos Rios São Francisco e Barreiras. No intervalo de 0-20 cm de profundidade apresentou textura argilosa, pH 5,0; matéria orgânica 3,48%; fósforo 2,59 g/100g de solo e no complexo sortivo, 4,48, 4,92 e 0,47 meq/100g de solo de cálcio, magnésio e potássio, respectivamente.

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com parcelas sub-divididas com 4 repetições. Nas parcelas aplicaram-se as lâminas de

água de 0 (solo saturado), 5, 10, 15, 20 e 25 cm. As cultivares e seleção de arroz foram distribuídas nas subparcelas. Utilizaram-se assim as cultivares Suvale-1-70, SML 5/65 e a seleção 10 que em média florescem 110 dias e apresentam portes de 110, 100 e 110 cm respectivamente.

O preparo do solo foi realizado na terceira semana de setembro, aplicando-se a enxada rotativa no solo coberto com uma lâmina de água de 5 cm. A sementeira foi estabelecida em 18.08.76, segundo as recomendações locais (5). Utilizou-se a fórmula de adubação 60-43-42 e sulfato de amônia, superfosfato simples e cloreto de potássio, como fontes.

O transplante foi efetuado na primeira semana de outubro, colocando-se 3 mudas por cova, e o espaçamento foi de 0,30m entre fileiras e covas. Como área útil considerou-se a área ocupada pelas 3 fileiras centrais, eliminando-se duas covas de cada extremidade, totalizando 6,21 m². Os níveis de adubação foram 50-60-0, utilizando-se como fontes o sulfato de amônia e o superfosfato triplo. Todo o fósforo e 1/3 do nitrogênio foram aplicados em cobertura quinze dias após o transplante. O restante de N aplicou-se 20 dias após a primeira adubação. As limpas foram feitas manualmente aos 15 e 60 dias após o transplante.

A irrigação foi feita por inundação contínua estática. Nas parcelas com solo saturado se fazia a reposição das perdas por percolação e evapotranspiração, através de irrigações diárias. Durante a quinzena inicial todas as parcelas receberam uma pequena lâmina de submergência (5 cm), sendo estabelecidos os tratamentos após este período, e drenadas por ocasião da colheita. Para a conservação das lâminas de água nas parcelas os bordos das mesmas foram revestidos com polietileno de cor preta.

Avaliaram-se a quantidade e as espécies das plantas daninhas através da contagem da incidência e da identificação das mesmas. A mensuração da incidência foi efetuada aos 60 dias após o transplante, em uma área central de 2 m² da área útil de cada subparcela. Estas foram arrancadas manualmente, separadas por espécie e contadas. A identificação botânica foi efetuada pelo pessoal especializado do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi Arido (CPATSA).

Os dados referentes à incidência de plantas daninhas foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e analisados pelos métodos convencionais de análise de variância. Os testes utilizados foram os de Brieger (0) para comparação de variância e o de Tukey para os contrastes entre médias. Determinou-se, também, a equação da regressão relativa aos dados médios de incidência de plantas daninhas nas parcelas submetidas às diferentes lâminas de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

decreceu com o aumento da lâmina de água. O uso de lâminas iguais ou superiores a 5 cm reduziu a população dessas plantas, significativamente, quando comparadas às observadas em solo saturado (Quadro 1). Sabe-se que a população de plantas daninhas é um dos fa-

tores mais importantes na competição com o arroz, e depende da concorrência oferecida pela planta e das condições do meio ambiente. O aumento da densidade de plantas de arroz para uma mesma população de plantas daninhas, decresce a redução de rendimento de grãos de 57 para 25% (6). A significância observada neste trabalho evidencia o efeito controlador da submergência contínua do solo, no desenvolvimento das plantas daninhas.

Quadro 1 - Incidência de plantas daninhas nas parcelas com as cultivares SML-5/65, Suvale-1-70 e seleção-10, submetidas às lâminas de água testadas (plantas/m²).

LÂMINAS	CULTIVARES			Média
	SML-5/65	SUVALE-1-70	SELEÇÃO-10	
0	239	240	217	232 a
5	71	90	28	63 b
10	44	10	8	21 b
15	13	21	6	13 b
20	15	9	9	11 b
25	6	5	5	5 b
Média	65	62	46	

- Os valores identificados com letra comum não são significativos entre si pelo teste de Tukey a 5%

Isto se verifica devido à condições adversas criadas por aquele método de irrigação, ao desenvolvimento de algumas dessas plantas. O ambiente anaeróbico criado no solo, a diminuição de sua temperatura e da intensidade de luz recebida e a baixa pressão de oxigênio na água, afetam a germinação de suas sementes e os seus crescimentos.

As cultivares testadas não diferiram entre si quanto à competição com as plantas daninhas (Quadro 1). Vega & Punzalan (10), estudando o assunto, encontraram diferenças entre 2 cultivares de arroz, devido ao desenvolvimento mais rápido e maior perfilhação apresentados por uma delas. Neste trabalho observou-se similaridade nos hábitos de crescimento e arquiteturas de planta compensativas em relação à competição com as plantas daninhas. Apesar da SML-5/65 apresentar maior perfilhação, seu porte é menor e suas folhas

mais eretas permitem uma maior penetração de luz do que as outras, ocasionando uma mesma capacidade de competição, entre as cultivares utilizadas.

O controle das plantas daninhas, através da submergência do solo, foi crescente com o aumento da lâmina de água, porém, dificilmente será total, como mostra a curva e a equação que a representa (Figura 1). Verifica-se que enquanto as gramíneas e plantas de folha larga foram controladas com lâminas superiores a 10 cm, as ciperáceas só foram com lâminas maiores de 15 cm. As plantas aquáticas, no entanto, não foram controladas, sendo as espécies predominantes nas lâminas de 20 a 25 cm (Quadro 2). Estes resultados são similares aos obtidos por Williams e citados por Vega e Paller Jr. (9).

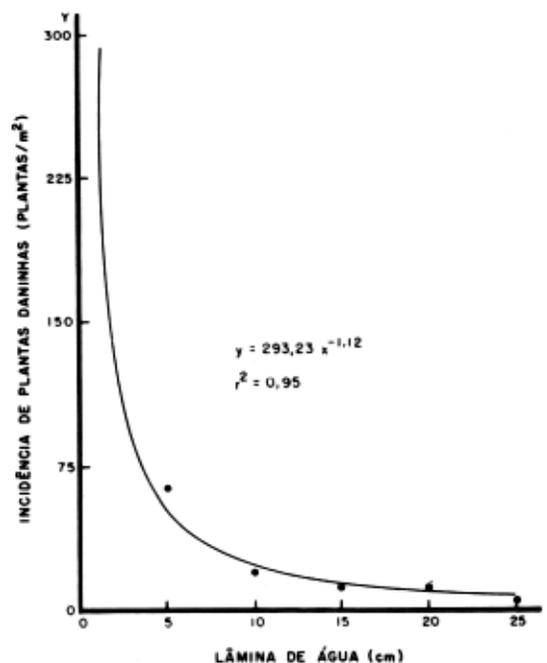


Figura 1 - Curva de correlação entre a incidência de plantas daninhas e a profundidade da lâmina de água.

A produção de grãos não foi influenciada pela variação das incidências de plantas daninhas, devido às limpas efetuadas durante o ciclo da cultura, diminuindo a competição, principalmente, no período crítico, que normalmente ocorre nos primeiros 40 dias (10).

Quadro 2 - Incidência de plantas daninhas nas parcelas submetidas às lâminas de água testadas (em percentagem, média de 4 blocos).

PLANTAS DANINHAS		LÂMINAS					
Nomes vulgares	Nome científico	0	5	10	15	20	25
Cabeça de fósforo	<i>Fimbristylis</i> sp	88,3	79,7	50,8	39,6	-	-
Cabelo de rato	<i>Eleocharis minima</i> Kunth. var. ambigua (steud) Kukenthal.	-	-	5,26	-	-	-
Ervanço, Cruz de Malta	<i>Ludwigia</i> aff <i>octo</i> <i>valvis</i> (Jacq) Raven. subs. sessiliflora (mich. Raven).	4,76	2,4	-	-	-	-
Língua de vaca	<i>Limnocharis Flava</i> (L.) Buchenan var. <i>flava</i>	-	1,8	3,44	5,4	-	9,1
Orelha de Burro	<i>Eichhornia</i> <i>paniculata</i> Solms.	-	-	-	3,73	2,8	19,0
Pataca da f. pequena, pataca branca	<i>Lophocarpus</i> <i>seubertianus</i> (Mart.) Buchenan.	1,6	2,9	21,2	12,45	36,4	31,4
Pataca da f. larga, pataca roxa	<i>Nymphaea</i> sp	-	4,2	4,2	29,04	4,3	17,4
Tiririca	<i>Paspalum</i> sp	1,17	2,3	-	-	2,4	-
Tripa de Jaçana	<i>Portulaca</i> sp	1,3	-	4,4	4,98	3,8	7,4
Vassourinha, vassoura de botão	<i>Pleurophora anomala</i> (St. Hill) Koehne.	-	-	4,05	-	48,8	-

AGRADECIMENTOS

Expressamos os agradecimentos aos Eng.ºs Agrônomos José Luciano dos Santos Lima, técnico do Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semi-árido (CPATSA) pela identificação botânica do material coletado, a Denis Medeiros dos Santos pela ajuda na preparação do manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Hargreaves, G.H. **Precipitation dependability and potentials for agricultural production in Northeast Brasil.** Utah. EMBRAPA, 1974. 123p.
- Jones, J.W. Effect of depth of submergence on the control of Barnyard Grass and the yield of rice grown in pots. *Journal of the American society of agronomy.* 25(9): 578-83, 1933.
- Mani, V.S.; Gautam, K.C. & Chakraborty, T.K. Losses in crop yield in India due to weed growth. *Pans* 14(2): 142-58, 1968.
- Millar, A.A. et al. Programa de Pesquisa em agricultura irrigada para o Baixo São Francisco. Petrolina, 1973. 21p.
- PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ IRRIGADO.** EMBRAPA. Penedo, 1975. 25p. (Circular n.º 16).
- Smith Jr., R.J. Weed competition in rice. *Weed Science* 16: 252-55, 1968.
- Swain, D.J. Controlling Barnyard Grass in rice. *The Agric. Gazette* 78: 473-75, 1967.
- Tiwari, N.P. Loss in yield due to weeds in paddy fields. Proceedings BIHAR Academy Agric. Sci 272: 115-16, 1953-54.
- Vega, M.R. & Paller Jr., E.C. Malas hierbas y cómo combatirlas. In: ESCUELA DE AGRICULTURA, UNIVERSIDAD DE FILIPINAS. **Cultivo del arroz, Manual de producción,** México. Editorial Limusa, 1975, p.177-199.
- Vega, M.R. & Punzalan, F.L. Weed control in lowland rice at the university of the Philippines, College of Agriculture. **Proceedings 9th Brit. weed control conf.** 682-86, 1968.