

SUPRESSÃO DA PRODUÇÃO DE SEMENTES VIÁVEIS DE ARROZ VERMELHO ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS NÃO SELETIVOS

Agostinetti, D.; Fleck, N. G.; Merotto Jr. A.; Vidal, R. A.; Costa, E. L. N.; Dutra, M. M. Faculdade de Agronomia-UFRGS, Cx. P. 776, CEP: 91501-970, Porto Alegre/RS; Menezes, V. G. Instituto Rio-grandense do Arroz. Cx. P. 29, CEP: 94930-030, Cachoeirinha/RS.

O arroz irrigado cultivado no Rio Grande do Sul ocupa área superior a 980.000 hectares, produzindo cerca de 5 milhões de toneladas de grãos por ano, o que corresponde a 40 % do total colhido no País. No Estado, a produtividade média é de 5,1 t ha⁻¹. O fator que mais se destaca como limitante ao aumento da produtividade é o controle insatisfatório de plantas daninhas, especialmente do arroz vermelho, o que causa elevadas reduções na produção do cereal. A prolífica produção de sementes pelas plantas daninhas auxilia no seu sucesso de competição com as culturas. Disto resulta uma enorme quantidade de sementes que retornam ao banco existente no solo para futuras emergências. Portanto, prevenir a produção de sementes de arroz vermelho constitui-se em meta a incluir nas práticas de controle, pois qualquer redução desta produção trará benefícios nos cultivos posteriores. Devido à similaridade botânica entre o arroz vermelho e o branco, sua erradicação torna-se impossível e seu controle difícil. Uma vez que o arroz vermelho se estabeleça numa lavoura, pode-se empregar várias estratégias para reduzir sua incidência, sendo uma delas não permitir que as plantas de arroz vermelho produzam sementes viáveis.

Aplicações herbicidas realizadas no final do ciclo, em época apropriada, podem diminuir a produção de sementes viáveis e podem reduzir o reabastecimento das reservas de sementes no solo. Deste modo, estes produtos podem suprimir a produção de sementes viáveis de arroz vermelho através de sua aplicação durante a fase inicial de formação das sementes, quando as do arroz cultivado já estejam num estágio seguro. Tais aplicações poderiam acrescentar o efeito benéfico de diminuir o vigor das plântulas oriundas das sementes produzidas.

Com o objetivo de suprimir por via química a produção de sementes viáveis pelo arroz vermelho, buscando a redução do banco de sementes no solo, conduziu-se um experimento a campo no ano agrícola 1997/98 na Estação Experimental do Arroz do Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA), no município de Cachoeirinha, RS. Os tratamentos constaram da aplicação, no estágio final da cultura do arroz, de três herbicidas desseccantes usados em duas doses e em duas épocas, de um tratamento padrão aplicado em duas épocas, além de uma testemunha sem aplicação de produto.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições. O preparo do solo foi realizado pelo sistema convencional, utilizando-se como adubação de base 60 kg ha⁻¹ de K₂O e 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e, como adubação de cobertura, 70 kg ha⁻¹ de N fracionado igualmente em duas aplicações. Como cultivar reagente utilizou-se IRGA-416, semeada no dia 17/12/1997 na densidade de 600 sementes m⁻² em linhas afastadas 0,17 m entre si. A emergência das plântulas ocorreu 7 dias após. Para o controle das plantas daninhas (exceto arroz vermelho), aplicou-se uma mistura dos herbicidas quinclorac + propanil + pyrazosulfuron.

A irrigação da cultura foi efetuada por inundação, mantendo-se lâmina de água constante durante todo o ciclo. As aplicações dos produtos químicos (tratamentos), na fase de maturação da cultura, foram realizadas com auxílio de pulverizador costal de precisão. Utilizaram-se bicos de jato plano do tipo leque e série 110.03, mantendo-se pressão constante de 150 kPa e velocidade de deslocamento de 3,6 km h⁻¹, o que propiciou a aplicação de um volume de calda de 200 L ha⁻¹. A colheita do arroz foi realizada em duas épocas: aos 99 dias

após a emergência (DAE) para os primeiros 12 tratamentos da relação (Tabela 1) e aos 105 DAE para os demais tratamentos. O atraso de 6 dias na colheita dos três últimos tratamentos da lista objetivou propiciar que os grãos do arroz cultivado atingissem umidade de colheita.

A quantificação do número de panículas normais e estéreis foi realizada através de contagens em duas áreas de 0,25 m² por unidade experimental. O número total de espiguetas estéreis por panícula foi obtido através da contagem de grãos não formados em uma amostra de dez panículas, coletadas aleatoriamente em cada unidade experimental. O teste de germinação foi realizado 6 meses após a colheita em rolos de papel "germiteste" à temperatura de 25°C por período de 10 dias. Os dados coletados durante a condução do experimento foram submetidos à análise de variância através do teste F e, para comparação entre médias, utilizou-se o teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Os resultados obtidos para as variáveis número de panículas normais e estéreis encontram-se na Tabela 1. Com relação ao número de panículas normais, verificou-se diferença significativa entre a testemunha e todos os demais tratamentos que receberam produtos químicos, os quais reduziram acentuadamente a formação de panículas normais. Cabe destacar que a maioria dos tratamentos que utilizaram glyphosate reduziu em mais de 30 vezes a número de panículas em relação ao tratamento testemunha. Em geral, estes também diferiram do padrão (hidrazida maléica) aplicado na primeira época.

Tabela 1 - Efeitos de produtos químicos aplicados na pré-colheita do arroz cultivado sobre o número de panículas normais e estéreis de arroz vermelho, EEA/IRGA, Cachoeirinha, RS, 1997/98

Tratamentos	Doses (g. i. a. ha ⁻¹)	Umidade dos grãos ¹	Panículas normais (n° m ⁻²)	Panículas estéreis (n° m ⁻²)
Glyphosate	720	34	4 c ²	31 bc
Glyphosate	1440	34	5 c	63 ab
Glyphosate	720	30	12 bc	74 ab
Glyphosate	1440	30	5 c	71 ab
Glufosinate	200	30	13 bc	107 a
Glufosinate	400	30	11 bc	66 ab
Glufosinate	200	28	35 bc	88 ab
Glufosinate	400	28	26 bc	75 ab
Paraquat	200	30	15 bc	96 ab
Paraquat	400	30	2 c	116 a
Paraquat	200	28	45 b	100 a
Paraquat	400	28	22 bc	94 ab
Hidrazida maléica	1800	34	12 b	72 ab
Hidrazida maléica	1800	30	19 bc	56 abc
Testemunha sem aplicação			153 a	0 c
Coeficientes de variação (%)			85,1	53,9

¹ Na época da aplicação dos produtos.

² Médias seguidas pela mesma letra, comparadas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

O número de panículas estéreis foi maior nos tratamentos que utilizaram produtos químicos do que na testemunha, à exceção de dois casos (hidrazida maléica aplicada na segunda época e glyphosate a 720 g ha^{-1} aplicado na primeira época). De maneira geral, todos os produtos químicos ocasionaram drástica esterilidade na formação de panículas pelo arroz vermelho. De igual forma, SALZMAN et al. (1988) observaram redução de 75 a 80% na produção de panículas de arroz vermelho quando aplicaram seqüencialmente fluazifop a 280 g ha^{-1} . Já a aplicação seqüencial de quizalofop a 280 g ha^{-1} reduziu em 75 a 100% a produção de panículas. A maior eficiência dos tratamentos foi observada quando a aplicação foi realizada nos estádios de iniciação das panículas e início do espigamento.

Em relação ao tratamento testemunha, todos os produtos químicos, independentemente da dose ou da época de aplicação, promoveram elevada esterilidade de espiguetas (Tabela 2). Constatou-se relativamente elevada esterilidade de espiguetas no tratamento testemunha, o que se deveu a que muitas espiguetas ainda se encontravam em estágio de grão leitoso por ocasião da colheita do experimento, impedindo sua precisa quantificação. Resultados obtidos em experimento realizado por DEAMBROSI & SALDIN (1997) demonstraram que a aplicação de 325 e 1080 g ha^{-1} de glyphosate reduziu a formação de grãos cheios e semi-cheios de arroz vermelho.

Para as variáveis panículas estéreis e esterilidade de espiguetas de arroz vermelho, na maioria das situações, não houve diferenças entre aplicações dos herbicidas e o padrão que testou hidrazida maléica. A germinação de arroz vermelho, realizada 6 meses após a colheita (Tabela 2), mostrou diferenças significativas entre os tratamentos químicos e a testemunha. Em geral, os produtos químicos testados foram muito eficientes na inibição da germinação das sementes de arroz vermelho. Resultados semelhantes aos obtidos com hidrazida maléica foram verificados por MARÍN & BRUNER (1995), que observaram grande redução no poder germinativo de sementes de arroz vermelho quando a aplicação deste produto foi realizada 14 dias após o florescimento do arroz cultivado.

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que o efeito supressor dos herbicidas dessecantes na formação de panículas normais e na esterilidade de panículas de arroz vermelho é afetado por ação diferencial do produto usado, sua dose e época de aplicação. Os herbicidas não seletivos glyphosate, glufosinate e paraquat, aplicados na fase reprodutiva do arroz, aumentam a esterilidade de espiguetas e reduzem a germinação do arroz vermelho e, em geral, estes produtos apresentam potencial equivalente ao do padrão hidrazida maléica em reduzir o banco de semente de arroz vermelho no solo.

Tabela 2 - Efeitos de produtos químicos aplicados na pré-colheita do arroz cultivado sobre a esterilidade de espiguetas e a germinação de arroz vermelho, BEA/IRGA, Cachoeirinha, RS, 1997/98

Tratamentos	Doses (g. i. a. ha ⁻¹)	Umidade dos grãos ¹	Esterilidade de espiguetas - (%)	Germinação de sementes - (%)
Glyphosate	720	34	96 b ²	7 bcd
Glyphosate	1440	34	100 ab	2 bcd
Glyphosate	720	30	99 ab	1 cd
Glyphosate	1440	30	100 a	0 d
Glufosinate	200	30	99 ab	14 b
Glufosinate	400	30	100 ab	6 bcd
Glufosinate	200	28	96 ab	6 bcd
Glufosinate	400	28	97 ab	10 bc
Paraquat	200	30	100 a	1 cd
Paraquat	400	30	100 a	6 bcd
Paraquat	200	28	100 ab	8 bcd
Paraquat	400	28	100 ab	5 bcd
Hidrazida maléica	1800	34	100 a	6 bcd
Hidrazida maléica	1800	30	98 ab	10 bc
Testemunha sem aplicação			54 c	42 a
Coeficientes de variação (%)			7,3	63,0

¹ Na época da aplicação dos produtos.

² Médias seguidas pela mesma letra, comparadas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

DEAMBROSI, E.; SALDAIN, N. Supreción de la producción de semilla de arroz rojo. In: INIA. *Arroz: resultados experimentales 1996-97*. Trinta y Tres: INIA, 1997. Cap. 4, p.12-14.

MARÍN, A. R.; BRUNER, H. N. Control químico del arroz colorado. In: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária. Estación Experimental Agropecuária Corrientes. *Proyecto arroz: campaña 1994-95*. [S. l.], 1995. p.55-62.

SALZMAN, F.P.; SMITH, R. J.; TALBERT, R. E. Suppression of red rice (*Oryza sativa*) seed production with fluazifop and quizalofop. *Weed Science*, Champaign, v.36, n.6, p.800-803, 1988.