

EFEITO DO MANEJO DA PALHA DE AZEVÉM NO ACÚMULO E NUTRIENTES E NA PRODUTIVIDADE DE ARROZ IRRIGADO

Rafael Bruck Ferreira¹; Enio Marchesan²; Lucas Lopes coelho³; Alberto Carnelutti Filho⁴; Cristian Fernandes Azevedo⁵; Douglas Lissa Dal Prá⁶.

Palavras-chave: *Lolium multiflorum* Lam, *Oryza sativa*, manejo da palha.

INTRODUÇÃO

A adoção do sistema de semeadura direta na cultura do arroz irrigado em áreas de várzea vem aumentando nos últimos anos, podendo ter benefícios ao solo através da melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas. De acordo com VEZZANI et al., 2002, um manejo adequado do solo é aquele em que o solo tenha sempre uma espécie de planta em desenvolvimento, determinando alto fluxo de carbono e de energia no sistema solo-planta-atmosfera. Além deste aspecto de conservação do solo, a implantação de forrageira de inverno, possibilita ao produtor explorar uma nova cultura no período de entressafra do arroz irrigado.

Poucas espécies são adaptadas ao ambiente de várzea, onde ocorrem frequentes períodos de encharcamento e, portanto, deficiência de oxigênio. Entre as espécies alternativas para esse sistema, destaca-se o azevém como planta de sucessão na diversificação da produção de arroz irrigado.

Se por um lado o uso de uma cultura em sucessão ao arroz irrigado proporciona melhorias em termos de propriedades do solo, a massa seca deixada pelo azevém, por exemplo, pode afetar a época de semeadura do arroz irrigado, devido à manutenção da umidade do solo, além de afetar o estabelecimento inicial e a absorção de nutrientes por parte das plântulas do arroz.

Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar o efeito de manejos do azevém durante o período de entressafra do arroz, no acúmulo de nutrientes e na produtividade do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido durante o ano agrícola de 2010/11, em área de várzea do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria em Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico, pertencente à unidade de mapeamento Vacacaí (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao caso, monofatorial composto pelos diferentes manejos da palhada do azevém no período de entressafra do arroz irrigado constituído pelos seguintes manejos: 1) feno (corte do azevém no florescimento); 2) feno (corte do azevém no enchimento de grão); 3) dessecação do

¹ Eng. Agr. Mestrando do Programa de Pós Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Fitotecnia, sala 5325, prédio 44, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: rafaelbruck@hotmail.com.

² Eng. Agr. Prof. Dr. Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: emarchezan@terra.com.br.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: lucas_l_c@hotmail.com.

⁴ Eng. Agr. Prof. Dr. Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: cargnelutti@ufrgs.br.

⁵ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, E-mail: cristian.az@hotmail.com.

⁶ Acadêmico do Curso de Tecnologia em Produção de Grãos do Instituto Federal Farroupilha, campus Alegrete E-mail: douglasl@yahoo.com.br.

azevém aos 60 dias antes da semeadura do arroz (DAS); 4) dessecação do azevém aos 45 DAS; 5) dessecação do azevém 30 DAS; 6) dessecação do azevém 30 DAS + rolo-faca; 7) dessecação do azevém 15 DAS + rolo-faca; 8) pousio (área sem azevém na entressafra). Nos manejos onde foi utilizado o rolo-faca, o mesmo foi passado sete dias após a dessecação. Já os manejos com feno na entressafra foram realizados em dois momentos, quando o azevém estava no florescimento e no enchimento de grão, com uma produção de 3580 Kg MS ha⁻¹ e 4960 Kg MS ha⁻¹ respectivamente. Sendo a massa seca remanescente quantificada no momento da semeadura do arroz.

A semeadura do arroz ocorreu no dia 20 de outubro de 2010, sendo utilizada a cultivar IRGA 424 na densidade de 90 kg ha⁻¹ de semente. A adubação de base foi distribuída na linha de semeadura sendo 15 kg N ha⁻¹, 60 kg P₂O₅ ha⁻¹ e 90 kg K₂O ha⁻¹. A emergência da cultura ocorreu oito dias após a semeadura do experimento. A adubação de cobertura foi dividida em dois momentos, sendo a primeira de 90 kg N ha⁻¹ no estágio vegetativo V₃, e a segunda aplicação de 45 kg ha⁻¹ N e 30 Kg ha⁻¹ de K₂O na diferenciação do primórdio floral. Os demais tratamentos culturais foram conduzidos conforme as recomendações técnicas para a cultura (SOSBAI, 2010).

Com relação às avaliações, foi determinado o estande inicial de plantas em um metro linear, demarcado previamente. Além disso, foi realizada a coleta de 20 plantas por parcela, em três momentos, sendo a primeira realizada no estágio fenológico V₃ (antes da entrada d'água), e em V₅ e V₆ conforme escala fenológica proposta por Counce et al. (2000). As 20 plantas utilizadas foram separadas do sistema radicular e levadas a estufa de circulação forçada de ar a 65 °C para a obtenção da matéria seca (MS), sendo posteriormente moídas para avaliações dos nutrientes como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) no tecido, conforme Tedesco et al. (1995).

A produtividade de grãos foi estimada através da colheita manual quando os grãos apresentaram umidade média de 22 %, em área útil de 5,95 m² (5 x 1,19) em cada unidade experimental. Após a trilha, limpeza e pesagem dos grãos com casca, os dados foram corrigidos para 13 % de umidade e convertidos para kg ha⁻¹. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo Teste F. A comparação entre médias foi realizada pelo teste Scott-Knott (1974) em nível de probabilidade de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de N acumulado na massa seca do arroz irrigado (Tabela 1) apresentou diferença entre os tratamentos analisados, sendo a dessecação do azevém 15 DAS + RF o manejo que proporcionou o menor acúmulo de N na planta de arroz nos três estádios avaliados. Isso possivelmente esteja relacionado fenômeno da imobilização microbiana do N no solo, que pode resultar em menor acúmulo de N na parte aérea do arroz irrigado, em função da elevada quantidade de massa seca de azevém próximo à semeadura do arroz. Segundo VARGAS et al. (2005), a biomassa microbiana passa a atuar como agente de mineralização do N orgânico do solo do que como fonte de N potencialmente mineralizável, quando ocorre elevado aporte de resíduos com alta relação C/N, como a planta de azevém.

Os teores médios de P em kg ha⁻¹ na massa seca das plantas de arroz demonstraram diferença significativa entre os tratamentos apenas no estágio V₃. Nesse estágio, o tratamento com dessecação do azevém 15 DAS + RF foi o manejo que apresentou o menor teor de P no tecido, com 45% a menos que os melhores tratamentos que foram os de feno, dessecação aos 30 e 45DAS. Um dos fatores que pode explicar esse comportamento é que houve menor acúmulo de MS ha⁻¹ nesse tratamento, além disso, foi o que apresentou menor estande inicial de plantas, conforme consta na (Tabela 2). Outro fator é que a maior parte do P encontra-se na palha, associada a componentes orgânicos do tecido vegetal (MARSCHNER, 1995), e

sua liberação para solo está intimamente ligada ao processo de decomposição dessa palha pelos microrganismos do solo. Já, a não diferença na concentração de P nos estádios V₅ e V₆, pode estar relacionada com o alagamento inicial do solo, onde o ambiente de redução do solo é profundamente alterado em relação ao anteriormente oxidado, aumentando a concentração P na solução do solo (Vahl, 1999), ficando dessa forma disponível para absorção pela planta.

Com relação ao acúmulo de K pelo arroz irrigado, houve diferenças entre os tratamentos nos três estádios fenológicos analisados, sendo que o tratamento com dessecação 15 DAS + RF apresentou concentração 55% menor em relação aos melhores tratamentos, que foram de feno e dessecação aos 30, 45DAS no estádio V₃.

Tabela 1. Teores médios de nitrogênio, fósforo, potássio em (Kg ha⁻¹) na massa seca do arroz irrigado em três estádios fenológicos, em relação a diferentes manejos da palha do Azevém (*Lolium multiflorum*) no período de entressafra no ano de 2010. Santa Maria, 2011.

TRATAMENTO	Kg N ha ⁻¹	Kg P ha ⁻¹ Estádio V ₃ ¹	Kg K ha ⁻¹
Pousio	7,03 b ²	0,46 b ²	2,85 b ²
Feno (Florescimento)	10,82 a	0,63 a	4,84 a
Dessecação 60(DAS) ³	7,88 b	0,47 b	3,54 a
Dessecação 45(DAS)	9,22 a	0,61 a	4,18 a
Dessecação 30(DAS)	7,63 b	0,53 a	3,75 a
Dessecação 15(DAS) +RF ⁴	3,41 c	0,28 c	1,89 c
Feno (Enchimento de grãos)	9,9 a	0,61 a	4,42 a
Dessecação 30 (DAS)+RF	6,48 b	0,42 b	2,97 b
MEDIA	7,80	0,50	3,54
CV (%)	18,18	22,16	20,59
Estádio V₅¹			
Pousio ⁽²⁾	36,13 a	1,82 ^{ns}	14,69 a
Feno (Florescimento)	38,77 a	2,11	15,32 a
Dessecação 60(DAS)	39,51 a	1,97	15,71 a
Dessecação 45(DAS)	38,46 a	2,21	15,20 a
Dessecação 30(DAS)	37,68 a	2,16	15,56 a
Dessecação 15(DAS) +RF	22,60 b	1,41	9,30 b
Feno (Enchimento de grãos)	38,36 a	1,79	16,92 a
Dessecação 30 (DAS)+RF	35,40 a	1,79	13,85 a
MEDIA	35,87	1,91	14,58
C V (%)	15,67	23,07	15,42
Estádio V₆¹			
Pousio ⁽²⁾	128,34 a	6,38 ^{ns}	72,47 a
Feno (Florescimento)	102,65 b	5,14	66,31 a
Dessecação 60(DAS)	90,17 b	4,84	48,37 b
Dessecação 45(DAS)	93,36 b	4,98	56,44 b
Dessecação 30(DAS)	123,47 a	5,66	66,62 a
Dessecação 15(DAS) +(RF) ⁴	79,97 b	4,38	43,67 c
Feno (Enchimento de grãos)	88,98 b	4,46	54,38 b
Dessecação 30 (DAS)+(RF)	118,17 a	4,87	72,75 a
MEDIA	103,15	5,27	60,13
C V (%)	16,73	18,52	14,79

⁽¹⁾Estádio fenológico segundo a escala proposta por(Counce et al., 2000) ⁽²⁾ Médias não seguidas de mesma letra diferem pelo Teste Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade, ⁽³⁾ Dias antes da semeadura do arroz irrigado, ⁽⁴⁾ Rolo-faca ^{ns} não-significativo, pelo teste F.

O manejo com dessecação aos 15 DAS +RF foi o tratamento que apresentou a menor população inicial de plantas, possivelmente devido a fatores relacionados à maior quantidade de massa de azevém no momento da emergência das plantas de arroz. A quantidade de massa seca do azevém no momento da semeadura do arroz

variou de 465 a 4249 Kg ha⁻¹ em função da época de dessecação, e dos manejos (fenos) realizados na entressafra.

Tabela 2. Massa seca (MS) em (g planta⁻¹) estande inicial de plantas (planta m⁻²) massa seca de Azevém no momento da semeadura (Kg ha⁻¹) produtividade em (Kg ha⁻¹) da cultivar IRGA 424 em resposta diferentes manejos da cultura do Azevém antecedendo a semeadura do irrigado . Santa Maria, 2011.

	MS V ₃	MS V ₅	MS V ₆	Estande Inicial	Massa seca Azevém ⁶	Produtividade
Tratamento	g planta ⁻¹	g planta ⁻¹	g planta ⁻¹	Planta m ⁻²	Kg ha ⁻¹	Kg ha ⁻¹
Pousio	0,028 c	0,143 c	0,730 a	250 b	-----	12774 ^{ns4}
Feno (florescimento)	0,045 a	0,166 b	0,732 a	297 a	1046 d ⁷	12650
Dessecação (60 DAS ²)	0,035 b	0,187 a	0,634 b	269 b	465 e	12290
Dessecação (45 DAS)	0,036 b	0,158 b	0,645 b	278 a	2572 c	12951
Dessecação (30 DAS)	0,034 b	0,169 b	0,788 a	296 a	3076 b	12244
Dessecação (15 DAS + rolo-faca)	0,024 c	0,159 b	0,694 a	184 c	4249 a	12091
Feno (enchimento de grãos)	0,042 a	0,196 a	0,576 b	242 b	1463 d ⁷	12544
Dessecação (30 DAS + rolo-faca)	0,035 b	0,164 b	0,734 b	289 a	2482 c	12470
C.V. ⁵	11,80	8,96	9,78	9,12	2,27	5,56
Média Geral	0,036	0,169	0,677	263	2513	12413

⁽¹⁾ Estádio fenológico da cultura do arroz irrigado segundo a escala proposto por (Counce et al., 2000), ² Dias antes da semeadura, ³ Médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo Teste Scott-Knott (P≤0,05), ⁴ Teste F não significativo em nível de 5% de probabilidade de erro., ⁵ Coeficiente de variação do fator principal, ⁶ No dia da semeadura do arroz irrigado, ⁷ Massa seca azevém remanescente após a realização do feno e (corte a 5cm do solo).

A produtividade de grãos de arroz não foi influenciada pelos manejos do azevém no período de entressafra. Isso se deve possivelmente pela quantidade de massa seca momento da semeadura estar dentro do recomendado pela pesquisa.

CONCLUSÃO

O tratamento com dessecação aos 15 dias antes da semeadura +rolo faca afeta a absorção de nutrientes, especialmente N e K, até o estágio V₆. No entanto, a produtividade de grãos não é afetada, pelos manejos adotados na palha do azevém.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro, pela bolsa de Mestrado para Rafael Bruck Ferreira, pela bolsa de iniciação científica a Lucas Lopes Coelho e à bolsa de Produtividade em Pesquisa ao segundo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação dos solos. Brasília: Embrapa-SPI, 1999.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI) Arroz Irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas-RS: SOSBAI, 161p. 2007.
- TEDESCO, M.J. et al. Análises de solo, plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Departamento de Solos Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim téc., 5).
- AITA, C. & GIACOMINI, S.J. 2003. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 27: 601-612.
- VAHL, L.C. Fertilidade de solos de várzea. In: GOMES, A.S. & PAULETTO, E.A., eds. Manejo do solo e da água em áreas e várzea. Pelotas, Embrapa/CPACT, 1999. p. 119-162.