

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: PLANTIO DIRETO E PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ARROZ

João Carlos Pinto Oliveira¹; Danilo Menezes Santana¹; Gabriel Streck Bortolin²; José Augusto Marchese³; Suélen Silveira Sousa³; Valeska Marcolin Scuro⁴.

Palavras-chave: nitrogênio; proteína; germinação; emergência

Introdução

O uso de forrageiras anuais de inverno entre dois cultivos sucessivos de arroz é uma prática que é utilizada há anos pelos produtores do Rio Grande do Sul. Esta prática tem como objetivo maximizar os ganhos por área e o aumento da renda do produtor. Além disso, ela melhora a reciclagem de nutrientes do solo e proporciona um melhor controle de invasoras da cultura. Por este motivo é recomendada para limpeza de áreas de produção de sementes. No entanto, orizicultores tem relatado dificuldades no estabelecimento da cultura do arroz após uma pastagem de azevém, e alegam a necessidade de que o herbicida seja aplicado no mínimo 60 dias antes do plantio do arroz irrigado. Isso inviabiliza a fração pecuária da integração.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o estabelecimento, a produtividade e a qualidade das sementes de arroz irrigado, sob plantio direto, após uma pastagem de azevém manejada com duas alturas de resíduo e duas épocas de aplicação de dessecante e com diferentes doses de nitrogênio no plantio da lavoura de arroz.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Pecuária Sul, situada na região da Campanha, em Bagé/RS/Brasil (31°21'07"S, 54°01'14"O). O solo é um Vertissolo Ebânico Órtico chernossólico, pouco profundo, imperfeitamente drenado, escuros, com horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil (STRECK et al., 2008). Tem boa fertilidade natural, com alta CTC e alta saturação de bases. O clima da região é subtropical úmido, com precipitação média anual é de 1299 mm, bem distribuída durante o ano. A temperatura média anual é de 17,9°C, sendo a média do mês mais quente de 23,9°C (janeiro) e do mês mais frio de 12,4°C (junho), podendo ocorrer temperaturas extremas de -4 a 41°C. A ocorrência de geadas se concentra nos meses de abril a setembro, com maior incidência em junho, julho e agosto. O resultado da análise de solo está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da análise de solo da área experimental.

% Argila	pH água	pH SMP	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	% MO	Al (cmol/dm ³)	Ca (cmol/dm ³)	Mg (cmol/dm ³)
18	5,3	5,9	5,2	69	2,1	0,2	10,2	2

A área destinada ao experimento foi sistematizada com cota zero e após a colheita da cultura antecessora, foi preparada em sistema convencional (gradagens). Após o preparo foi semeada a pastagem de azevém, com uma densidade de semeadura de 30 kg de sementes.ha⁻¹. O plantio foi realizado em 26/04/2013. Em toda a área experimental foi aplicado 100 kg.ha⁻¹ de ureia quando as plantas de azevém estavam com três folhas aparentes. A pastagem foi manejada sob cortes e com dois manejos distintos (Figura 1); A -

¹ Pesquisador Embrapa Pecuária Sul. BR 153 km 633, Caixa Postal 242 – Bagé/RS. Joao-carlos.oliveira@embrapa.br

² Aluno de Mestrado Curso de Agrobiologia – UFSM – Santa Maria/RS

³ Aluno do curso de Agronomia – URCAMP – Bagé/RS

⁴ Aluno do curso de Engenharia Química – UNIPAMPA – Bagé/RS

resíduo alto (as parcelas eram cortadas quando as plantas atingiam 25 cm de altura e era deixado um resíduo de 10 cm) e B - resíduo baixo (as parcelas eram cortadas quando as plantas atingiam 15 cm de altura e era deixado um resíduo de 5 cm). Os cortes nas parcelas iniciaram em 03/07 para o resíduo baixo e em 16/07 para o resíduo alto.

O herbicida foi aplicado 14 e 40 dias antes do plantio da lavoura de arroz, no final do ciclo das pastagens. A data do plantio do arroz foi 19/11/2013, na base de 110 kg.ha⁻¹ de sementes. Dois diferentes fertilizantes foram aplicados na linha quando do plantio do arroz: 27-27-00 e 18-27-00 (DAP).

27-27-00			
14 DIAS		40 DIAS	
ALTO	BAIXO	ALTO	BAIXO
18-27-00			
14 DIAS		40 DIAS	
ALTO	BAIXO	ALTO	BAIXO

Figura 1 – Quadro esquemático da distribuição dos tratamentos na área experimental.

A emergência das plântulas de arroz ocorreu em 29/11/2013. Em 16/12/2013, foi feita a avaliação do número de plântulas por metro quadrado. Na mesma data foi realizada a adubação em cobertura com ureia, com 100 kg de ureia.ha⁻¹, e também foi iniciada a irrigação da lavoura.

A colheita do arroz foi em 17/04/2014, quando as sementes estavam com 24% de umidade. As sementes foram trilhadas e limpas, armazenadas em sacos de papel no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Pecuária Sul. Após alguns dias, foi avaliado o teor de água nas sementes, pesadas e o peso corrigido para 12% de umidade. Com o peso corrigido foi feito o cálculo da produção de sementes por hectare.

As sementes foram armazenadas em câmara fria e seca (10°C e 40%UR). Foram realizados testes de germinação para avaliar a qualidade das sementes colhidas (BRASIL, 2009) e também foi determinado o teor de proteína bruta (PB) das sementes pelo método micro-Kjedahl.

Resultados e Discussão

Na avaliação da tabela de análise da variância, não foi possível detectar diferença significativa entre os tratamentos para nenhuma das variáveis avaliadas. Os dados médios das variáveis para cada um dos tratamentos são apresentados na Tabela 2.

Mesmo que pela avaliação da tabela de análise da variância, não tenha sido possível detectar diferença significativa entre os tratamentos, para todas as variáveis analisadas, algumas tendências podem ser examinadas (Tabela 2).

Com relação à emergência de plântulas (EMERGE), contada 27 dias após o plantio, pode-se observar que o número maior de plântulas sempre ocorreu quando a data de

¹ Pesquisador Embrapa Pecuária Sul. BR 153 km 633, Caixa Postal 242 – Bagé/RS. Joao-carlos.oliveira@embrapa.br

² Aluno de Mestrado Curso de Agrobiologia – UFSM – Santa Maria/RS

³ Aluno do curso de Agronomia – URCAMP – Bagé/RS

⁴ Aluno do curso de Engenharia Química – UNIPAMPA – Bagé/RS

aplicação do herbicida foi mais próxima à data do plantio (14 dias antes), independente do resíduo da pastagem e independente do tipo de fertilizante aplicado na linha.

Estes resultados não são corroborados por Menezes et al. (2001) em trabalho realizado em Cachoeirinha, quando relataram que a cultura do azevém no inverno, foi a que mais prejuízo ao estabelecimento da lavoura de arroz na sequência. Segundo Swarowsky et al., 2004, isso pode ter ocorrido em função da boa drenagem da área no momento do plantio do arroz, uma vez que a permanência de água no perfil do solo no plantio diminui o rendimento da lavoura.

Tabela 2 – Resultados do teste de germinação; percentagem na primeira contagem (PRIMA) e percentagem de germinação final (FINAL); percentagem de proteína bruta nas sementes (PB); Número de plântulas por metro quadrado aos 27 dias após o plantio (EMERGE) e toneladas de sementes por hectare (REND).

Variáveis	PRIMA	FINAL	PB	EMERGE	REND
DAP.A.14	68	81	9,3	226	13,9
DAP.A.40	71	79	9,2	178	15,7
DAP.B.14	68	82	9,4	187	15,2
DAP.B.40	72	82	9,2	182	14,0
27-27-00.A.14	68	74	9,9	186	15,5
27-27-00.A.40	68	75	9,9	179	14,4
27-27-00.B.14	65	70	10,0	220	15,3
27-27-00.B.40	68	76	10,1	174	16,2

Quanto ao rendimento de sementes (REND), também não houve diferença significativa entre os tratamentos. Isto concorda com Correia et al. (2013) que afirmam que o rendimento de arroz não é influenciado pela época de aplicação do herbicida e tão pouco pela dose de nitrogênio aplicado na semeadura.

Também parece haver uma interação entre altura do resíduo da pastagem e época de aplicação do herbicida, dependendo do tipo de fertilizante aplicado no plantio da lavoura de arroz.

Quando se utilizou DAP na linha e a altura do resíduo foi maior (A), a aplicação do herbicida aos 40 dias antes do plantio apresentou um maior rendimento de sementes. Já quando o resíduo da pastagem foi menor (B) a maior produção de sementes foi obtida quando o herbicida era aplicado aos 14 dias antes do plantio.

De outra maneira se comportou o rendimento de sementes quando o fertilizante utilizado na linha tinha uma maior quantidade de nitrogênio (27-27-00). Ao ser mantido mais alto o resíduo da pastagem (A), o rendimento de grãos aumentou com um intervalo mais curto entre a aplicação do herbicida e o plantio (14 dias). Porém, quando o resíduo foi mantido mais baixo (B) ocorreu o contrário, os maiores rendimentos foram no período mais longo entre a aplicação do herbicida e o plantio (40 dias).

Os testes de germinação mostraram que a utilização de fertilizantes com mais nitrogênio na adubação de base de sementeiras de arroz, tem um efeito negativo na percentagem de germinação final das sementes. Nos tratamentos com 27-27-00 na base, o percentual de germinação ficou abaixo de 80%, padrão mínimo para comercialização de sementes de arroz irrigado. Com o uso de DAP na adubação de base, os percentuais de germinação ficaram, na maioria, acima de 80% de germinação, portanto podendo ser comercializados como semente.

É provável que um desequilíbrio entre as quantidades de nitrogênio e de fósforo na semente tenham provocado este resultado. Oliveira, 2011, quando avaliou diferentes doses de fósforo na adubação de sementeiras de arroz irrigado, verificou que a percentagem de

¹ Pesquisador Embrapa Pecuária Sul. BR 153 km 633, Caixa Postal 242 – Bagé/RS. Joao-carlos.oliveira@embrapa.br

² Aluno de Mestrado Curso de Agrobiologia – UFSM – Santa Maria/RS

³ Aluno do curso de Agronomia – URCAMP – Bagé/RS

⁴ Aluno do curso de Engenharia Química – UNIPAMPA – Bagé/RS

germinação e o peso de mil sementes aumentaram até as doses entre 60 e 75 kg.ha⁻¹ de P₂O₅.

A quantidade de nitrogênio no interior da semente foi aumentada pelo aumento da quantidade de fertilizante nitrogenado. Isso pode ser verificado pelo aumento na porcentagem de proteína bruta da semente. Quando foi utilizado apenas o DAP na adubação de base, os teores de proteína ficaram ao redor de 9%. Com o uso de maior quantidade de nitrogênio, esses teores passaram a 10%, em média.

Se por um lado há uma melhora na qualidade do grão para a alimentação, pelo aumento da proteína, também há um prejuízo quando se trata da produção de sementes.

Conclusões

O azevém pode ser utilizado como cobertura de uma área de várzea durante o inverno sem prejudicar a lavoura de arroz subsequente. Esta pastagem pode ser utilizada até 14 dias antes do plantio do arroz e não causa danos ao estabelecimento e ao rendimento da lavoura. Isto indica que o plantio direto de arroz sobre uma pastagem de inverno viabiliza a integração lavoura e pecuária.

O excesso de nitrogênio, aplicado no plantio, pode afetar a qualidade das sementes de arroz, diminuindo a sua germinação.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.
- CORREIA, S. da L. et al. Estratégias de manejo da palha de azevém para o cultivo de arroz irrigado em sucessão. **R. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, v. 37, p. 512-520, 2013.
- MENEZES, V.G. et al. Semeadura direta de genótipos de arroz irrigado em sucessão a espécies de cobertura de inverno. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 36, n. 9, p. 1107-1115, set. 2001.
- OLIVEIRA, J.C.P. **Produção e qualidade de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.) sob diferentes doses de fósforo aplicadas ao solo**. 2011. 53f. Tese (DSc) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- STRECK, E.V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed. Porto Alegre, RS; EMATER/RS, 2008. 222p.
- SWAROWSKY, A. et al. Manejo da palha de azevém, da adubação de base e da água de drenagem na produção de arroz irrigado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 393-397, 2004

¹ Pesquisador Embrapa Pecuária Sul. BR 153 km 633, Caixa Postal 242 – Bagé/RS. Joao-carlos.oliveira@embrapa.br

² Aluno de Mestrado Curso de Agrobiologia – UFSM – Santa Maria/RS

³ Aluno do curso de Agronomia – URCAMP – Bagé/RS

⁴ Aluno do curso de Engenharia Química – UNIPAMPA – Bagé/RS