

AValiação DO RENDIMENTO DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO AO PARCELAMENTO DE NITROGÊNIO

Mary Kat da Silva Pinheiro; Matheus de Lima Soares; Matheus Noronha Bittencourt; Marcos da Silva Almeida; Anderson Fernandes Azevedo; Tiago André Kaminski; Guilherme Ribeiro

Palavras-chave: adubação, híbridos, produtividade.

INTRODUÇÃO

O arroz é um dos cereais mais cultivados e consumidos mundialmente, onde os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são responsáveis por aproximadamente 80% do total produzido no Brasil (SOSBAI, 2016).

A resposta do arroz irrigado em relação a adubação nitrogenada é frequentemente apontada como o ponto chave para a obtenção de altas produções deste cereal, onde a produtividade da lavoura está diretamente relacionada com a escolha de cultivar, manejo e adubação (SOSBAI, 2014). O nitrogênio (N) proporciona maiores incrementos na produção de grãos na cultura do arroz irrigado, é um componente da clorofila, possui importante papel na produção de área foliar onde aumenta a interceptação de radiação foliar (SANTOS, 2019). No manejo do arroz irrigado é recomendada a aplicação de N parcelando os 100% em duas situações: 50% em estágio V3-V4 que se dá o início do perfilhamento, realizado ainda com o solo seco, antes da entrada de água; e os outros 50% no ponto de algodão, na iniciação do primórdio floral (estádio R0), já em condições de alagamento (SOSBAI, 2014).

O uso de genótipos é uma alternativa promissora para aumentar o rendimento de grãos na cultura do arroz irrigado (LIMA et al., 2020). Híbridos de arroz possuem como características principais alto potencial produção e estabilidade de produção (EBERHARDT, 2018), podendo trazer benefícios e buscando a otimização da área cultivada com maior produção por área. Ainda de acordo com o mesmo autor, o mercado brasileiro de sementes híbridas de arroz ocupa em torno de 6% da área cultivada, se concentrando no estado do Rio Grande do Sul.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de grãos em relação a aplicação total ou parcelada de nitrogênio em diferentes estágios fenológicos de genótipos híbridos e convencionais de arroz irrigado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em duas safras, em experimento a campo, sendo o primeiro conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui e a segunda safra na área experimental do Sindicato Rural de Itaqui-Maçambará, no município de Itaqui-RS em parceria com o 19º Núcleo de Assistência Técnica e Extensão do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA). O sistema proposto por Köppen, o clima da região é classificado como de categoria C, subtipo Cfa, subtropical, sem estação seca definida, com precipitação média anual de 1600 mm e temperatura média anual de 19°C, e altitude de 57 m (Wrege et al., 2011). O solo onde foram conduzidos os experimentos é classificado como Plintossolo, ocupando 56,78% da área do município, já mapeados na região da fronteira oeste, entre São Borja e Itaqui (STRECK et al., 2008).

A adubação seguiu as recomendações para a cultura e para todos os tratamentos avaliados, foram utilizados 350 kg ha⁻¹ da mistura formulada 05-20-20 de (N-P-K) na adubação de base (17,5 kg de N, 70 kg de fósforo (P), e 70 kg potássio (K)) e 120 kg ha⁻¹ de nitrogênio em cobertura. O sistema de irrigação utilizado foi por inundação contínua, com lâmina de água iniciada aos 15 dias após a emergência das plântulas, após aplicação do nitrogênio.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, no esquema fatorial triplo 3 x 6 x 2, com três repetições. Avaliando três fracionamentos da aplicação de N em diferentes estádios fenológicos, sendo: i) uma aplicação (100%) em solo seco com 15 DAE (dias após a emergência); ii) duas aplicações (70% + 30%) sendo a primeira em solo seco com 15 DAE e a segunda na DPF (diferenciação do primórdio floral); e iii) três aplicação (50% + 30% + 20%) a primeira sem solo seco com 15 DAE, a segunda na DPF e a terceira no final da floração, em seis genótipos de arroz irrigado: quatro híbridos comerciais: AVAXI Cl, INOV Cl, XP102 Cl, XP111Cl e duas cultivares convencionais: Guri Inta Cl e Puitá Inta Cl, em duas safras agrícolas (13/14 e 14/15). Na semeadura dos genótipos, foi utilizado 40 kg ha⁻¹ para os híbridos e 90 kg ha⁻¹ para as cultivares convencionais, no espaçamento de 17 cm entre linhas, com nove linhas por parcela com cinco metros de comprimento, sendo considerada como área útil de 2,55 m² contando apenas as três linhas centrais.

A colheita do experimento foi realizada de forma manual e a trilha realizada com trilhadora mecanizada quando os grãos apresentavam teor médio de umidade de 20% e então foi determinado o rendimento de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância com finalidade de testar as fontes de variação, e posteriormente efetuada o teste de comparação de média através do programa estatístico GENES (CRUZ, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi verificada diferença entre a interação genótipo x safra, evidenciando que os genótipos apresentam comportamento diferenciado ao longo das safras. Destacando o desempenho do híbrido XP 111 CL na safra 13/14 superior às demais, exceto para os híbridos XP 102 CL e Avaxi CL. Já para a safra 14/15 todos os híbridos apresentaram maior produtividade de grãos em comparação com as cultivares (tabela 1). Considerando o efeito da safra para interação, os híbridos Avaxi CL e Inov CL apresentaram incrementos na produtividade na safra 14/15, ou seja, apresentam comportamento variável conforme o ano de cultivo (safra), por outro lado, os outros genótipos apresentam estabilidade na produção, onde a safra não afeta seu comportamento.

Nota-se a superioridade dos genótipos híbridos na safra 14/15 (tabela 1), devido ao alto potencial genético produtivo. Cornélio et al. (2007) verificaram que em relação à produtividade de grãos de arroz, com doses (0, 40, 80, 120 e 160 kg ha⁻¹) em diferentes estágios fenológicos (início do perfilhamento e diferenciação do primórdio floral) de aplicação de N foram significativos, indicando a influência de ambos sobre essa característica.

Considerando a média de genótipos (tabela 1), destaca-se a superioridade do XP 111 CL, com média de 12.499 kg ha⁻¹, em relação aos demais, seguidos pelos outros híbridos Avaxi CL (10.924 kg ha⁻¹), XP 102 CL (10.851 ha⁻¹) e Inov CL (10.276 ha⁻¹), e com menor rendimento de grãos as cultivares convencionais Guri Intá CL e Puitá Intá CL. As variedades híbridas AVAXI CL e XP111, confirmaram o comportamento superior em produtividade comparado às variedades convencionais, o que também corrobora com o encontrado por Waldow et al (2015).

A recomendação de 120 kg ha⁻¹ de N em cobertura está de acordo com a capacidade de absorção e assimilação das cultivares, maximizando a produtividade de cada um dos genótipos (SOSBAI, 2014). Dessa forma, encontrar maneiras de elevar o aproveitamento é essencial para elevar os patamares de produtividade. Como alternativa surge a possibilidade de parcelar ou não a aplicação nitrogenada. Os dados demonstram que a aplicação de 100% de N em solo seco com 15 dias após a emergência (DAE), e com duas aplicações (70% + 30%) sendo a primeira em solo seco com 15 DAE e a segunda na DPF (diferenciação do primórdio floral), e a terceira aplicação (50% + 30% + 20%) efetuada a primeira ainda em solo seco com 15 DAE, segunda na DPF e a terceira no final da floração, não apresentam diferenças significativas.

Em relação a aplicação de 100% da dose em solo seco, a eficiência da aplicação de N com posterior alagamento do solo ainda é pouco conhecida nas regiões produtoras do Rio Grande do Sul. Dessa forma, se faz necessária uma avaliação mais aprofundada dos processos de perda e aproveitamento do N pela cultura de arroz em função do tempo em que a ureia fica depositada em superfície antes da irrigação, essa prática se tornaria mais econômica para os orizicultores em função de material e mão de obra, diminuindo os custos da lavoura. A aplicação de N no início do perfilhamento influencia no número de afilhos por unidade de área e, conseqüentemente o número de panículas, já a aplicação no início da fase reprodutiva, o suprimento de N influencia o número de grãos por panícula, diante disto é recomendado o parcelamento do N em cobertura nestes dois estágios fenológicos (SOSBAI, 2014). A utilização de doses, épocas de aplicação fracionadas ou não, podem aumentar significativamente a eficiência do uso dos fertilizantes nitrogenados e, conseqüentemente, a produtividade de culturas anuais, como o arroz (HERNANDES et al., 2010).

As épocas de aplicação fracionada de N tanto do início do perfilhamento e no início ou no final da fase reprodutiva não contribuíram para um acréscimo no

CONCLUSÃO

O parcelamento de nitrogênio não afetou o rendimento de grãos, sugerindo como alternativa para a diminuição do custo da lavoura, uma única aplicação de nitrogênio. Para rendimento de grãos o híbrido XP 111 Cl apresentou elevadas médias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, C. D. **Programa Genes: análise multivariada e simulação**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 382 p.
- EBERHARDT, P. E. R. **Mistura de linhas polinizadoras com híbridos de arroz: produtividade e qualidade industrial**. 2018. 51 p. Dissertação (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Pelotas, 2018.
- HERNANDES, A. et al. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em cultivares de arroz. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 2, p. 307-312, 2010.
- IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. **Preços Semanais Arroz Casca e Beneficiado - maio 2016**.
- LIMA, G. G. et al. Yield and profitability of flooded rice genotypes in relation to nitrogen doses and phosphorus and potassium application. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 50, p.1-9, 2020.
- MARZARI, V. et al. Épocas de aplicação do fertilizante nitrogenado no sistema convencional de semeadura de arroz irrigado. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p.1190-1193, 2005.
- SANTOS, A. B. et al. Uso do clorofilômetro reduz a dose de nitrogênio em arroz irrigado em várzea tropical. In: **XI Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 2019**. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA, 2019.
- SOSBAI. SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz Irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria, RS:SOSBAI, 2014, 189 p.
- SOSBAI.SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas, RS: SOSBAI, 2016, 197p.
- STRECK, E. V. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. Porto Alegre, EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222p.
- WALDOW, D. A. et al. Avaliação de genótipos de arroz híbrido no Estado do Rio Grande do Sul na safra 2014/15. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 9, 2015, Pelotas-RS. Anais...** Pelotas, 2015. p.108-111.
- WREGE, M. S. et al. **Atlas climático da Região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas,2011. 333 p

ANEXOS

Tabela 1: Médias das variáveis rendimentos de grãos em seis genótipos de arroz irrigado em função do parcelamento de nitrogênio conduzidos em duas safras agrícolas Itaqui/RS.

Genótipos (G)	Safra (S) 13/14	Safra (S) 14/15	Médias(G)
---------------	-----------------	-----------------	-----------

	Parcelamento (P)+			média (S)	Parcelamento (P)			média (S)	
	1X	2X	3X		1X	2X	3X		
Avaxi CL	9463	9269	10028	9586abB*	12321	12637	11828	12262aA	10924b**
Guri Inta CL	7546	9976	8526	8683bA	6828	7538	8899	7755bA	8219c
Inov CL	9582	8395	9751	9243bB	10275	12166	11487	11309aA	10276b
Puinta Inta CL	7599	8170	7602	7790bA	6720	8923	7137	7594bA	7692c
XP 102 CL	9233	10997	10478	10236abA	9793	12765	11842	11467aA	10851b
XP 111 CL	12024	11769	12533	12109aA	13305	13320	12046	12890aA	12499a
Média (P)	9241	9763	9820	9608	9874	11225	10540	10546	

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula e maiúscula na vertical e horizontal, respectivamente, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, 5% de probabilidade de erro.

+ Parcelamento: 1X - uma aplicação (100%); 2X - duas aplicações (70% + 30%); 3X - três aplicações (50% + 30% + 20%).