

## 62. RESPOSTA DO ARROZ IRRIGADO AO USO ÁCIDO GIBERÉLICO (AG<sub>3</sub>) VIA TRATAMENTO DE SEMENTES

Antoniony Severo Winkler<sup>1</sup>, José Alberto Petrini<sup>2</sup>, Luciano da Silva Ossanes<sup>3</sup>, Alisson Almeida Carvalho<sup>4</sup>

**Palavras-chave:** giberelinas, fitorreguladores.

### INTRODUÇÃO

O ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) possui efeito marcante no processo de germinação de sementes, ativando enzimas hidrolíticas que atuam no desdobramento das substâncias de reserva da semente. As giberelinas também estimulam o alongamento e divisão celular, agindo no aumento da plasticidade da parede da mesma, conferindo a ela, alongamento irreversível (Vieira & Monteiro, 2002). Na década de 50, foi caracterizado um grande grupo de hormônios com mais de 125 representantes, que foram denominados de giberelinas (AG<sub>3</sub>). Suas funções estão associadas ao crescimento do caule e sua aplicação nas plantas pode induzir aumentos significativos em suas estaturas. Os autores mencionam, ainda, que o tratamento de sementes de arroz com giberelinas provoca o alongamento em bainhas de plântulas de folhas de arroz.

Segundo Dario et al. (2005), os órgãos vegetais podem ser influenciados por fitorreguladores, o que pode concorrer para que se verifiquem alterações na morfologia da planta. Dentre os fitorreguladores mais estudados, pela sua aplicação nas plantas, podem ser citadas as auxinas, as citocininas e as giberelinas. Estes produtos como já destacado fazem parte da composição do Stimulate<sup>®</sup> e do N-Large Premier.

Segundo Helms et al. (1991), uma forma de promover a emergência mais rápida e uniforme consiste no tratamento das sementes com AG<sub>3</sub>. Este fitorregulador induz a síntese de maior quantidade de  $\alpha$ -amilase, enzima responsável pela degradação do amido, na camada de aleurona da semente. Como já observado, o teor endógeno de ácido giberélico, nas cultivares modernas de arroz de porte baixo, é reduzido, em função de que tem sido recomendada a sua aplicação exógena (Jianlong & Jinyu, 1991, citados por Broch, 1997).

Em trabalho realizado por Bollich & Dunand (1999), objetivando avaliar o efeito do uso do AG<sub>3</sub> no tratamento de sementes de arroz, associado as diferentes densidades de semeadura, os autores destacam que este fitorregulador contribui para que se verifique uma emergência mais uniforme das plântulas, bem como o estabelecimento de um adequado estande de plantas, notadamente quando é utilizado cultivares modernas de arroz, de porte baixo. Também mencionam que os efeitos do ácido giberélico sobre as variáveis mencionadas são mais evidentes em taxas menores de densidade de semeadura. A seleção de arroz de porte mais baixo pode levar à obtenção de genótipos com baixos níveis de reguladores de crescimento, como as giberelinas que, segundo Peske & Bevilaqua (1991), têm papel importante no processo de germinação de sementes de arroz irrigado.

Em trabalho realizado, em Pelotas, na Embrapa Clima Temperado, por Dias & Gomes (1995), onde foi testado o efeito da aplicação do AG<sub>3</sub> sobre sementes de arroz irrigado, os autores observaram que, embora tenham ocorrido efeitos positivos deste tratamento sobre o índice de velocidade de emergência (IVE) e a altura de plantas, estes não se refletiram na produtividade das três cultivares de arroz testado no experimento: BR-IRGA 410, BR-IRGA 414 e BRS 7 “Taim”. Por outro lado, Bevilaqua et al. (1995), objetivando avaliar o efeito do AG<sub>3</sub> no desempenho de plântulas de arroz irrigado sob diferentes condições de clima e de solo, considerando as cultivares de arroz mais utilizadas no estado do Rio Grande do Sul, concluíram que o tratamento de sementes com este produto aumenta a emergência, o IVE, a altura de plântulas e o número de panículas m<sup>-2</sup>, podendo aumentar a produtividade das lavouras em mais de 10%. Em função do exposto, foi realizado este trabalho, objetivando avaliar os efeitos do ácido giberélico em função da produtividade de grãos de arroz irrigado.

<sup>1</sup> Acadêmico da Faculdade de Engenharia Agrícola-UFPel. E-mail: antonionysw@hotmail.com .

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo/Convênio Embrapa-Fapeg-Petrobras.

<sup>4</sup> Bolsista do Projeto Marca da Embrapa Clima Temperado – Escola Técnica Lauro Ribeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área da Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada no município de Capão do Leão (RS), na safra 2008/2009, em um Planossolo Háplico. Após a demarcação da área experimental, procedeu-se à adubação de base da cultura, a partir da análise química do solo (Tabela 1), onde foram utilizados 250 kg ha<sup>-1</sup> da formula 0:20: 20, seguindo as recomendações técnicas da Sociedade Sul - Brasileira de Arroz Irrigado (Sosbai, 2007).

Os tratamentos testados, em número de quatro, encontram-se descritos na Tabela 2. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com seis repetições. A área de cada unidade experimental (parcelas) foi de 10 m<sup>2</sup> (2 m x 5 m). A cultivar reagente foi a BRS Querência, semeada em 23/10/08, utilizando-se 100 kg de sementes ha<sup>-1</sup>.

Tabela 1. Valores médios de atributos físico-químicos do solo determinados antes da implantação do ensaio, Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2008/2009.

Argila	M.O.	pH	P	K	Al	Ca	Mg
%		Ind.	mg dm <sup>-3</sup>		cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>		
18	1,3	5,5	3,2	43	0,1	4	1,3

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa.

O controle de plantas daninhas foi realizado em dois períodos, em pré e pós-emergência, quando foram aplicados, respectivamente, 600 mL ha<sup>-1</sup> de Clomazone e 200 ml ha<sup>-1</sup> Penoxsulan. Foram utilizados 120 kg ha<sup>-1</sup> de Nitrogênio em cobertura, aplicado 50% da dose no início do perfilhamento (IP), que ocorreu em 16/11/2008, e os outros 50% da dose na diferenciação da panícula (DP), início da fase reprodutiva, em 14/01/2009.

As sementes tratadas receberam o mesmo volume de calda, 1,5 L 50 kg de sementes<sup>-1</sup>, sendo diferenciada neste volume a concentração do produto testado, levando em consideração os tratamentos avaliados. O produto utilizado como fonte de AG<sub>3</sub> foi o N-Large Premier da Stoller.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de teste F para regressão e o teste de Duncan 5% para comparação entre médias considerando-se os tratamentos descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Tratamentos avaliados, modo de aplicação, doses utilizadas e épocas de aplicação N-Large Premier na cultura do arroz irrigado, Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2008/2009.

Produto	Forma de aplicação	Dose utilizada
T1- Testemunha <sup>1</sup>	.....	.....
T2- N-Large Premier	TS <sup>2</sup>	10 mL 50 kg de sementes <sup>-1</sup>
T3- N-Large Premier	TS	20 mL 50 kg de sementes <sup>-1</sup>
T4- N-Large Premier	TS	30 mL 50 kg de sementes <sup>-1</sup>

<sup>1</sup>T1 = Testemunha – adubação recomendada, sem aplicação do produto; <sup>2</sup>TS = Tratamento de sementes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se que os tratamentos avaliados proporcionaram aumentos significativos na produtividade de grãos quando comparados com a testemunha. Este resultado vem de encontro aos obtidos por Milléo et al. (2000). Na análise de regressão para produtividade optou-se pelo ajuste quadrático entre esta variável e as doses de N-Large Premier (Figura 1). A máxima eficiência técnica (MET), determinada em função da equação obtida a partir do modelo ajustado, corresponde à produtividade de 12,1 t ha<sup>-1</sup>, enquanto que a dose do produto para o alcance desta MET foi de 20 mL para 50 kg de sementes. Este valor vem de encontro com os determinados pelo tratamento três.

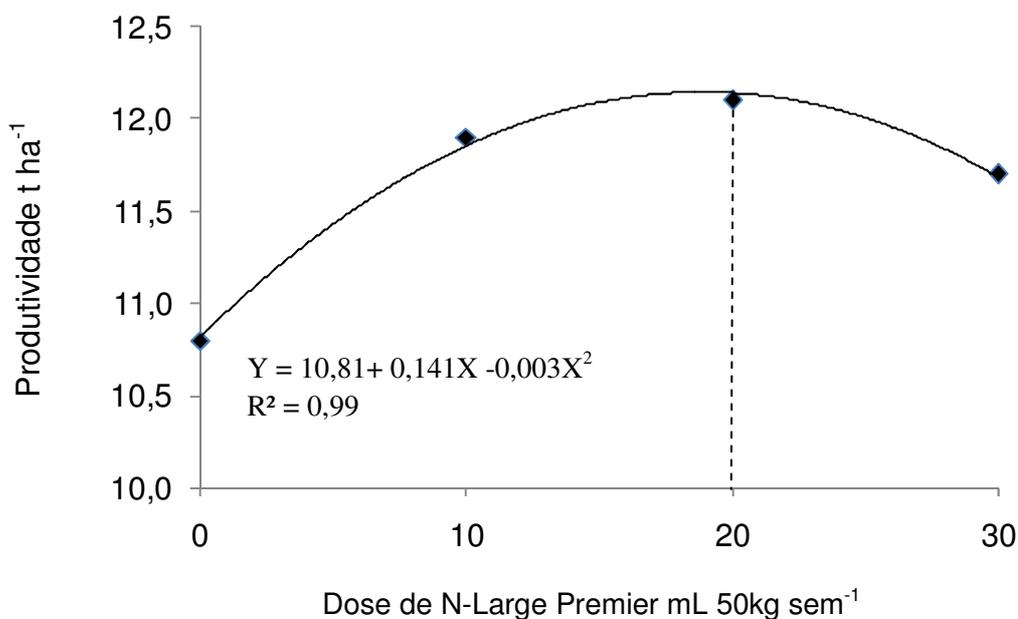


Figura 1. Produtividade de grãos em função do tratamento de sementes com N-Large Premier, Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2008/2009.

Na Tabela 3 pode-se verificar que a dose de 20 mL de N-Large Premier proporcionou o maior Índice de Eficiência Agrônômica em relação aos demais tratamentos tendo um ganho de produtividade de grãos de 1,3 t ha<sup>-1</sup> em relação à testemunha.

Tabela 3. Ganho de produtividade em relação à testemunha e Índice de Eficiência Agrônômica em relação ao tratamento de máxima eficiência técnica.

Produto	Dose	Produtividade	Ganho em relação à testemunha	IEA <sup>2</sup>
	mL 50 kg de sem. <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	%
T1- N-Large Premier	0	10,8b	0	89
T2- N-Large Premier	10	11,9a	1,1	98
T3- N-Large Premier <sup>1</sup>	20	12,1a	1,3	100
T4- N-Large Premier	30	11,7a	0,9	97

<sup>1</sup>MET = Máxima eficiência técnica; <sup>2</sup> IEA = Índice de eficiência agrônômica em relação MET. \*Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si (Duncan, 5%)

## CONCLUSÕES

O dados obtidos neste trabalho indicam que a aplicação do N-Large Premier, via tratamento de sementes, propicia o aumento da produtividade de grãos de arroz irrigados e a dose que obteve maior eficiência técnica, proporcionando um aumento significativo na produtividade de grãos, foi a dose de 20 mL 50 kg sementes<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEVILAQUA, G.A.P.; CAPPELLRO, C.; PESKE, S. T. Benefícios do tratamento de sementes de arroz irrigado com ácido giberélico. **Lavoura Arrozeira**, v.48, n.422, p9-12, 1995.
- BOLLICH, K.P; DUNAND, R.T. **Gibberellic acid use in stale seed bed rice production**. Disponível em: [www.ag.auburn.edu/aux/nsdl/sctcsa /Proceedings/1999/ Bollich\\_b.pdf](http://www.ag.auburn.edu/aux/nsdl/sctcsa /Proceedings/1999/ Bollich_b.pdf). Acessado em: 10 de junho de 2006.
- DARIO, J.A.; MARTIN, T.N.; NETO, D.D.; MAFRON, A.P.; BONNECARRÉRE, R.A.G.; CRESPO, P.E.N. Influência do uso de fitorregulador no crescimento da soja. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.12, n.1, p.126-134, 2005.
- DIAS, A.D.; GOMES, A. DA S. Efeito do tratamento de sementes com ácido giberélico sobre o desempenho da cultura do arroz irrigado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.1, n.2, p. 97-102, 1995.
- HELMS, R.S., DILDAY, R., CARLSON, R.D. Using GA<sub>3</sub> seed treatment in direct seeded rice in Southem USA. IRRI, Direct seeded flooded rice in the Tropics, Philippines. 1991.
- MILLÉO, M.V.R.; ZAGONEL, P.; MONFERDINI, M.A. Avaliação da eficiência agrônômica do Stimulate aplicado no tratamento de sementes e em pulverização foliar sobre a cultura da soja (*Glicine Max*, L.). REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO DE BIOLOGIA, 13., 2000, São Paulo. **Suplemento**. São Paulo: Arquivos do Instituto de Biologia, v.67, 2000. p. 121.
- PESKE, S. T.; BEVILAQUA, G.A.P. Tratamento de sementes de arroz com ácido giberélico. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 19., Comburui, 1991. **Anais**. Florianópolis: EMPASC, 1991, p. 333-336.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZIRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil, Pelotas: SOSBAI, 2007, 154 p.
- VIEIRA, E.L.; MONTEIRO, C.A. Hormônios vegetais. In: CASTRO, P.R.C.; SENA, J.O.A.; KLUGE, R.A. (EDS.). **Introdução à fisiologia do desenvolvimento vegetal**. Maringá: Eduem, 2002. p. 79-104.