

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES ARROZ TRATADAS COM MALATHION

LUCAS VICTÓRIA REZENDE¹; JONAS GULARTE²; THAIS D'ÁVILA
ROSA³; NICOLAS DA CONCEIÇÃO DE ÁVILA⁴; ANDRÉIA DA SILVA ALMEIDA⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – lucasvrezende94@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas (s) Co-Autor(es) – jonasgularte@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas (s) Co-Autor(es) – thais.d.rosa@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas (s) Co-Autor(es) – nicolasavila-@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – andreiasalmeida@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz é uma das espécies mais importantes em nível socioeconômico a nível nacional, em especial para o estado do Rio Grande do Sul. Embora a área cultivada com a cultura esteja diminuindo com o passar dos anos, a produtividade vem crescendo. Há relatos que houve incrementos de produtividade de 165% ao comparar a safra de 1980/81 com a safra de 2002/03. No Rio Grande do Sul o ganho em produtividade ao longo das últimas 24 safras foi ao redor de 111% (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Diversos inseticidas do grupo químico dos organofosforados são capazes de inibir a enzima citocromo P-450 mono-oxigenase nas plantas tratadas, tornando-as tolerantes a doses maiores do herbicida clomazone, agindo como protetores (FERHATOGLU et al., 2005). Dentre eles podemos citar phorate, zineb, dietholate, os quais já foram evidenciados como eficazes enquanto safeners (HIRASI e MOLIN, 2001; SANCHOTENE et al., 2010a; SANCHOTENE et al., 2010b).

No entanto, há a necessidade de seguir pesquisando e analisando produtos que ofereçam esta capacidade protetora às plantas cultivadas. Com isto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com diferentes doses do inseticida organofosforado malathion na qualidade fisiológica e desenvolvimento de plântulas de arroz, para sua possível utilização como safener.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório Didático de Análises de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no ano de 2015. Foi utilizado para implantação do experimento sementes da cultivar IRGA 424.

Os tratamentos de sementes foram realizados diretamente nas sementes com válvula pressurizada, 24 horas antes da instalação dos experimentos, sendo colocadas em sacos plásticos com capacidade para cinco litros, utilizando-se um kg de sementes por saco para cada tratamento. O volume de calda utilizado foi de 1,5 L/100 kg de sementes e, para a testemunha, utilizou-se apenas água destilada.

As doses do malathion avaliadas no tratamento de sementes de arroz foram: 0, 50, 100, 150, 200 e 300 ml/100 Kg de semente, sendo zero a testemunha. A semeadura foi realizada em vasos de polietileno de 1,4 L de capacidade, revestidos internamente com plásticos e preenchidos com 1.200 gramas de solo. Após o preenchimento dos vasos, a umidade gravimétrica foi mensurada, a fim de determinar a massa de solo seco adicionada nos vasos.

A quantidade de água necessária para cada unidade experimental foi determinada por meio da metodologia de coluna úmida (FORSYTHE, 1975). Sendo manejado a cada dois dias, através da medição da massa de cada vaso e adicionando-se água até atingir a massa requerida. A avaliação da influência do tratamento de sementes com malathion em diferentes doses foi realizada por meio das seguintes análises:

Emergência: utilizou-se quatro repetições de 50 sementes por tratamento, em baldes, semeadas a uma profundidade de 3 cm. Decorridos 15 dias, após a instalação do teste, foi realizada a contagem das plântulas estabelecida (MENEZES; DA SILVEIRA, 1995).

Massa seca de plantas: instalado em substrato rolo de papel toalha da marca Germitest. Foram utilizadas quatro subamostras de 20 sementes por rolo, alinhadas a 2 cm abaixo da borda do papel toalha para melhor desenvolvimento das plântulas. As subamostras foram agrupadas e colocadas na vertical no germinador, o qual foi regulado e mantido a 25°C, permanecendo por sete dias. Foram avaliadas somente 10 plântulas normais de cada repetição e colocadas em estufa a temperatura de 65°C até atingir peso constante, quando foi determinada a massa seca (KRZYZANOWSKI et al.; 1991).

Teste de frio: foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes por tratamento, semeadas em rolos de papel toalha, marca Germitest. Os rolos foram cobertos com sacos plásticos, para evitar a perda de umidade, e mantidos em geladeira com temperatura de 10°C, durante sete dias. Vencido este período os rolos foram transferidos para um germinador a 25°C, onde permaneceram por mais sete dias. A interpretação do teste foi realizada computando-se as porcentagens de plântulas normais por repetição (FRANCO; PETRINI, 2002).

O delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os protetores de sementes reduzem os possíveis danos causados por herbicidas, no entanto, em certas ocasiões e para determinadas culturas e até mesmo para diferentes cultivares dentro de uma mesma espécie, podem causar

fitotoxicidade (ZHANG et al. 2004). Os sintomas provocados podem ser clorose nas folhas e a inibição do crescimento das plântulas (ROMAN; PINTO, 2003). Tal efeito negativo, causado pelas diferentes doses de malathion aplicadas em tratamento de sementes de arroz IRGA 424, pode ser evidenciado na Tabela 1, a qual demonstra uma diferença negativa acentuada na emergência de plântulas ao se comparar a dose 0 (testemunha) com todas as doses de malathion, incluindo a dose mais baixa (50 ml/100 Kg semente). Portanto, os resultados obtidos inferem que a aplicação de malathion no tratamento de sementes, interfere negativamente no estabelecimento da lavoura de arroz.

Tabela 1. Doses de malathion e seu efeito sobre emergência de plântulas (EC), massa seca de plântulas (MS) e germinação em teste de frio (TF) em sementes de arroz IRGA 424. Pelotas-RS, 2015.

Tratamento		EC	MS	TF
Produto	Dose			
Malathion	50	59*	0.053*	42*
Malathion	100	6*	0.013*	9*
Malathion	150	9*	0.008*	6*
Malathion	200	4*	0.004*	5*
Malathion	300	6*	0.006*	1*
Testemunha	0	91	0.104	87
CV (%)		18,8	27,22	11,2

Médias seguidas de asterisco (*) na coluna diferem significativamente da testemunha pelo teste de Dunnett ($p>0,05$).

Isto demonstra que além do efeito que o produto químico utilizado como protetor gera nas sementes e plântulas, a carga e expressão genética de diferentes cultivares podem contribuir para diferir quanto aos resultados de proteção obtidos.

4. CONCLUSÕES

Para as condições em que os testes foram desenvolvidos, o tratamento de sementes de arroz cultivar IRGA 424 com malathion promove a diminuição da qualidade fisiológica das mesmas e efeitos negativos no desenvolvimento de plântulas.

O inseticida malathion não deve ser utilizado como safener para cultivar de arroz IRGA 424.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONCEIÇÃO, L. F. C. PINTO, L. B. CUADRA, S. V. ALMEIDA, I. R. STEINMETZ, S. Variáveis meteorológicas e crescimento do arroz irrigado. *Journal of Environmental Analysis and Progress* V. 02 N. 03 (2017) 220-226. DOI: <http://dx.doi.org/10.24221/jeap.2.3.2017.1436.220-226>
- FERHATOGLU, Y. AVDIUSHKO, S. BARRET, M. The basic for safening of clomazone by phorate insecticide in cotton and inhibitors of cytochrome P450s. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v.81, n.1, p.59-70, 2005.
- FORSYTHE, W. **Física de suelos**: manual de laboratório. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciência Agrícola, 1975. 212 p.
- FRANCO, D. F.; PETRINI, J. A. Testes de vigor em sementes de arroz. Comunicado Técnico, 68. Pelotas: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2002. Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/comunicados/comunicado-68.pdf>>. Acesso em: 16/06/2018
- HIRASI, K.; MOLIN, W.T. Effect of flurazole and other safeners for chloroacetanilide herbicides on cysteine synthase in sorghum roots. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v.71, n.2, p.116-123, 2001.
- KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J. B.; HENNING, A. A. Relato dos testes de vigor disponíveis para as grandes culturas. *Informativo ABRATES*, v.1, n.2, p.11-14. 1991.
- MEZENES, N. L. DA SILVEIRA, T. L. D. Métodos para avaliar qualidade fisiológica de sementes de arroz. *Sci. Agric.*, Piracicaba, 52(2): 350-359, mai/ago. 1995.
- ROMAN, E.S.; PINTO, J.J.O. Antídotos para herbicidas e seu modo de ação. *Revista cultivar. Pelotas*, v.1, p.16-17, 2003.
- SANCHOTENE, D.M. KRUSE, N. D. AVILA, L. A. MACHADO, S. L. O. NICOLODI, G. A. DORNELLES, S. H. B. Efeito do protetor dietholate na seletividade de clomazone em culturais de arroz irrigado. **Planta Daninha**, v.28, n.2, p. 339-346, 2010^a.
- SANCHOTENE, D.M. KRUSE, N. D. AVILA, L. A. MACHADO, S. L. O. NICOLODI, G. A. DORNELLES, S. H. B. Phorate e dietholate protegem o arroz da fitotoxicidade do clomazone em doses elevadas. **Planta Daninha**, v.28, n.4, p. 909-912, 2010^b.
- ZHANG, W.; WEBSTER, E. P.; BLOUIN, D. C.; LINSCOMBE, S. D. Differential tolerance of rice (*Oryza sativa*) varieties to clomazone. *Weed technology* 18 (1): 73-76. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1614/WT-03-008>

