



VIGOR DE SEMENTES DE RABANETE EXPOSTAS AO MANGANÊS

BICCA, Mariana¹; MORAES, Rita de Cássia Pinheiro de¹; LIMA, Maria da Graça de Souza¹; MENDES, Cristina Rodrigues¹; MORAES, Dario Munt de¹; LOPES, Nei Fernandes¹

¹Departamento de Biologia – Instituto de Botânica – UFPel
Campus Universitário - Caixa Postal 354 - CEP 96010-900. moraesdm@ufpel.tche.br

1. INTRODUÇÃO

O rabanete é uma espécie cultivada principalmente em propriedades relativamente pequenas em cinturões verdes, em áreas com acentuada diversidade no cultivo de hortaliças. Trata-se de uma espécie importante, sob o ponto de vista econômico, mas pouco contemplada pela pesquisa, principalmente na área de sementes (Marcos Filho e Kikuti, 2006).

Na produção de uma determinada cultura, um dos principais riscos refere-se a não obtenção de um estabelecimento adequado de plantas no campo. O uso de sementes de qualidade inferior, aliado à ocorrência de condições de ambiente adversas por ocasião do plantio, pode resultar em baixa percentagem de germinação e vigor, requerendo maior tempo para germinação e emergência de plântulas. Segundo Carvalho (1994), a qualidade fisiológica da semente pode ser reduzida pela deterioração decorrente de fatores climáticos associados às mudanças bioquímicas e fisiológicas que provocam alterações na viabilidade, decréscimo na capacidade germinativa causados pela desestruturação dos sistemas de membranas, resultando num aumento de permeabilidade celular.

O desequilíbrio nutricional, principalmente dos micronutrientes, tem sido um dos fatores para perdas na produção de sementes. Esses nutrientes desempenham papel em rotas bioquímicas que garantem a formação de lipídeos, proteínas e ainda contribuem na estruturação de membranas celulares (Mann et al., 2002). Sintomas de deficiência de manganês (Mn) comumente ocorrem em situações de cultivo em solos com baixa fertilidade natural e em casos onde há aplicação excessiva de calcário, tornando o nutriente pouco solúvel. A utilização intensa de fosfatos no solo também contribui para a baixa disponibilidade dos micronutrientes (Mascarenhas et al., 1996).

O manganês participa de vários processos fisiológicos na vida das plantas e sementes. Entre esses, estão à ativação de enzimas e a participação na reação de fotólise da água e na evolução do O₂ no sistema fotossintético, na formação de clorofila e na formação, multiplicação e funcionamento dos cloroplastos. Além disso, atua também no metabolismo do nitrogênio e nos compostos cíclicos, como precursor de aminoácidos, fitohormônios, fenóis e ligninas. As funções de ativação enzimática, biossíntese, transferência de energia e regulação fitohormonal são

fundamentais para a formação, desenvolvimento e maturação das sementes (Melarato et al., 2002).

Segundo Malavolta et al. (1997), o manganês desempenha papel fundamental na elongação celular, e em situação de deficiência pode inibir a síntese de lipídeos ou metabolitos secundários como o ácido giberélico. O manganês participa ainda como catalizador em atividade enzimática como malato desidrogenase, fosfatase acida, superóxido desmutase, entre outras (Burnell, 1988).

Diante do exposto, a presente pesquisa foi conduzida com o objetivo de verificar a influência da aplicação do manganês sobre o potencial de germinação e vigor de sementes de rabanete cultivar VIP CRIMSON S. ESPECIAL.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido nas instalações do Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pelotas, em Pelotas/RS. Utilizaram-se sementes de rabanete cultivar VIP CRIMSON S. ESPECIAL, safra 2008, expostas a quatro concentrações de manganês (0; 270; 540 e 810 mg L⁻¹). O estudo compreendeu avaliações em laboratório. Foram conduzidos testes de germinação e de vigor e em cada um dos testes, utilizaram-se três repetições.

Germinação: conduzido com repetições de 50 sementes, distribuídas sobre três folhas papel toalha germitest, umedecidas com quantidade de água e com as diferentes concentrações de manganês equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato e mantidas em germinador a 20°C. As avaliações foram efetuadas de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Foram efetuadas contagens diárias, computando-se as plântulas normais de cada repetição. Os resultados foram expressos em percentagem média de plântulas normais, aos 14 dias após semeadura. Considerou-se também a percentagem de plântulas normais na data correspondente à estabelecida para a primeira contagem, aos quatro dias após a semeadura e a velocidade de germinação, calculando-se índices de acordo com Maguire (1962).

Condutividade elétrica: conduzido com quatro repetições de 50 sementes, previamente pesadas e após deixadas para embeber durante 60 minutos nas diferentes concentrações de soluções de manganês. Logo a seguir foram lavadas e colocadas em copos plásticos contendo 25 mL de água deionizada e mantidas a 25°C durante três horas de embebição. A condutividade elétrica da solução foi determinada em condutivímetro DIGIMED, modelo DM-31, e os resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ de semente.

Análise estatística: realizado de acordo com delineamento inteiramente casualizado. As médias foram comparadas pelo método de TuKey, a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação das sementes de rabanete cv. VIP CRIMSON S. ESPECIAL utilizadas nesta pesquisa era inferior à mínima estabelecida ($\geq 80\%$) para a comercialização de sementes de rabanete.

Verificou-se que a percentagem de germinação das sementes de rabanete tratadas com manganês (Mn), diferiu significativamente em relação ao controle, tanto na primeira contagem da germinação como também no índice de velocidade de germinação (Tabela 1). No entanto, não foi detectada diferença significativa entre as concentrações de Mn.

Para as sementes de rabanete tratadas com as diferentes concentrações de Mn, o teste de condutividade elétrica com três horas de embebição não conseguiu verificar efeito significativo, no entanto, apresentaram menor lixiviação de eletrólitos em relação ao controle (Tabela 1). Isso nos permite inferir que o Mn tem a capacidade de restabelecer a integridade das membranas celulares durante a embebição e como consequência diminuir a velocidade do processo de deterioração, pois as sementes de rabanete liberaram menor quantidade de lixiviados para o meio externo. Assim sendo, pode-se dizer que as sementes tratadas com Mn apresentam potencial fisiológico superior, conforme constatado nos testes de germinação, primeira contagem e índice de velocidade de germinação.

O teste de condutividade elétrica é um dos mais indicados para estimar o vigor, devido a sua objetividade e rapidez, além da facilidade de execução nos laboratórios de análise de sementes (Hampton e Tekrony, 1995). Neste sentido, Vieira et al. (2004) indicaram a determinação da condutividade elétrica da água de imersão como um dos teste bastante sensíveis para avaliar o vigor, uma vez que no processo de deterioração um dos eventos iniciais é a perda da integridade das membranas.

Tabela 1. Valores médios referentes à germinação (G%), primeira contagem (PCG%), índice de velocidade (IVG) e condutividade elétrica (CE) de sementes de rabanete cv. VIP CRIMSON S. ESPECIAL tratadas com manganês nas concentrações 0; 270; 540 e 810 mg L⁻¹. Pelotas, UFPel, 2009.

Tratamento mg L ⁻¹	G (%)	PCG (%)	IVG	CE ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ de semente)
0	61 B*	52 B	24 B	143,85
270	71 A	63 A	32 A	101,96
540	67 AB	61 A	32 A	97,593
810	73 A	66 A	32 A	99,392
C.V. (%)	4,95	7,55	5,47	

*Comparação de médias dentro de cada coluna (Teste de Tukey, 5% de probabilidade)

4. CONCLUSÃO

A aplicação do micronutriente manganês às sementes de rabanete cv. VIP CRIMSON S. ESPECIAL tem efeito positivo sobre a viabilidade e vigor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SND/AV/DNDV/CLAV 1992. 365p.
- BURNELL, J. N. The biochemistry of manganese in plants. In: GRAHAM, R. D.; HANNAM, R. J.; UREN, N. C. (Ed.). **Manganese in soils and plant**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. p. 125-137.
- CARVALHO, N. M. de. O conceito de vigor em sementes. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. (Ed.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep, 1994. p. 1-30.
- HAMPTON, J. G.; TeKRONY, D. M. Handbook of vigor test methods. Zürich: ISTA, 1995. 117p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, 1962, v.2, n.2, p.176-177.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.
- MASCARENHAS, H. A. A.; TANAKA, R. T.; GALLO, P. B.; PEREIRA, J. C. V. N. A.; AMBROSANO, G. M. B.; CARMELLO, Q. A. C. Efeito da calagem sobre a produtividade de grãos, óleo e proteína em cultivares precoces de soja. **Scientia Agricola**, 1996, v.53, n.1, p. 164-171, jan./abr.
- MARCOS FILHO, J.M. & KIKUTI, A.L.P. Vigor de sementes de rabanete e desempenho de plantas em campo. Piracicaba: FEALQ, **Revista Brasileira de Sementes**, 2006, v.28, n.3, p.44-51,
- MANN, E.N.; REZENDE, P.M. de; MANN, R.S.; CARVALHO, J.G. de; PINHO, E.V.R. von. Efeito da aplicação de manganês no rendimento e na qualidade de sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 2002, v.37, p.1757-1764.
- MELARATO, M.; PANOBIANCO, M.; VITTI, G.C.; VIEIRA, R.D. Manganês e potencial fisiológico de sementes de soja. **Ciência Rural**, 2002, v.32, p.1069-1071.
- VIEIRA, R.D.; SCAPPA NETO, A.; BITTENCOURT, S.R.M.; PANOBIANCO, M. Electrical conductivity of the seed soaking solution and soybean seedling emergence. **Scientia Agricola**, 2004, v.61, n.2, p.164 -168.