

GERMINAÇÃO DE MUDAS DE PIMENTÃO COM APLICAÇÃO DE ÁGUA TRATADA MAGNETICAMENTE

Marcelo Zolin Lorenzoni¹, Roberto Rezende², Ítalo José de Araújo Vidal³, Daniel Nalin³,
Álvaro Henrique Cândido de Souza¹, Cássio de Castro Seron¹

¹ Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, Paraná. Bolsista CAPES. mzllorenzoni@gmail.com; alvarohcs@hotmail.com; cassioseron@msn.com

² Orientador, Doutor, Departamento de Agronomia, UEM. Bolsista de produtividade CNPq. rrezende@uem.br

³ Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá – UEM. Bolsista PIBIC/CNPq. italov11@gmail.com; danielnalin97@gmail.com

RESUMO

O cultivo do pimentão inicia-se em viveiros a fim de obter mudas uniformes e vigorosas para serem transplantadas. Objetivou-se, com este estudo, avaliar a aplicação de água tratada magneticamente na germinação de mudas de pimentão. O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI/UEM) – Maringá/PR em bandejas de polietileno de 50 células preenchidas com substrato comercial (Su) e mistura de substrato comercial + solo (SS). Para obter água tratada magneticamente utilizou-se um magnetizador Sylocimol Residence (Timol). No teste de germinação as mudas foram irrigadas diariamente conforme o tratamento correspondente e quantificadas nos primeiros 15 dias após a emergência para obter a porcentagem de germinação e a porcentagem final emergida (PFE). Os resultados demonstraram que aplicação de água tratada magneticamente promoveu a germinação um dia antes das irrigadas sem tratamento quando cultivadas com a mistura SS. A variável PFE foi significativa apenas às formas de cultivo, sendo que o cultivo em SS apresentou valores superiores quando comparado ao cultivo em Su.

PALAVRAS-CHAVE: campo magnético; *capsicum annuum* L.; magnetismo.

1 INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma solanácea cultivada em várias partes do mundo, se destacando, no Brasil, entre as dez hortaliças de maior importância econômica e social (LORENZONI et al., 2016). Antes das mudas serem transplantadas em canteiros, seu cultivo inicia-se em viveiros, a partir da semeadura de sementes em bandejas para conseguir mudas vigorosas e obter uma germinação uniforme.

A adoção de novas tecnologias com menor utilização de recursos e insumo é objetivo de vários estudos para as hortaliças. O uso de sementes híbridas resistentes a doenças, o cultivo em ambiente protegido e a irrigação com água tratada magneticamente tem sido algumas das tecnologias utilizadas que proporcionam a produção de alimentos de forma competitiva e sustentável.

O tratamento magnético da água para irrigação em sementes pode ser uma ferramenta promissora no futuro para melhorar a produção agrícola, pois não requer energia (SILVA & DOBRÁNSZKI, 2014). Segundo Zúñiga et al. (2016), essa tecnologia tem revelado efeito significativo na germinação de sementes, pois está relacionada com aumento da absorção de água pelas plantas. No entanto, é necessária a realização de trabalhos específicos envolvendo o magnetismo, pois a aplicação dessa tecnologia envolve uma série de condições experimentais.

Objetivou-se avaliar, com este trabalho, a aplicação de água tratada magneticamente na germinação de mudas de pimentão, híbrido Magali R, conduzidas em ambiente protegido em duas formas de cultivo (substrato comercial e substrato + solo).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em ambiente protegido localizado no Centro Técnico de Irrigação (CTI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), município de Maringá - PR, nas coordenadas geográficas 23°25'57" Latitude Sul, 51°57'08" Longitude

Oeste e 542 metros de Altitude e o clima da região é do tipo Cfa, mesotérmico úmido (ALVARES et al. 2013).

O experimento foi realizado em bandejas de polietileno de 50 células para avaliar a germinação das mudas de pimentão. O solo utilizado, Nitossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa (EMBRAPA, 2013) foi peneirado para homogeneização e levado para o laboratório para as análises químicas. A calagem foi feita 60 dias antes da semeadura. O substrato comercial (Mecplant) utilizado é composto de casca de pinus, macro nutrientes e corretivo de acidez.

Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2, resultando 4 tratamentos com seis repetições, sendo o primeiro fator a irrigação com água tratada magneticamente e irrigação com água sem tratamento magnético e o segundo fator a forma de cultivo com preenchimento das bandejas com substrato comercial (100% v.) (Su) e mistura de substrato comercial (50% v.) e solo (50% v.) (SS).

As bandejas foram preenchidas cobrindo todas as células, no total foram 24 bandejas: 12 bandejas preenchidas apenas com Su e 12 bandejas preenchidas com SS. Para a semeadura, foi depositada uma semente de pimentão, híbrido Magali R., por célula, posteriormente irrigadas conforme o tratamento correspondente e levadas para o ambiente protegido sobre bancadas (1 m de altura). Diariamente pela manhã, as bandejas foram irrigadas utilizando um regador.

A água tratada magneticamente foi obtida com a permanência de um magnetizador Sylocimol Residence (Timol) no centro de um reservatório de água, com capacidade de tratar magneticamente mil litros de água em uma hora. O magnetizador é composto por ímãs alternados protegidos por um cilindro inox (diâmetro de 10 cm e altura de 16,5 cm) e apresenta campo magnético de 1000 Gauss medido com um gaussímetro (LakeShore 425 Gaussmeter).

Após a emergência, as mudas germinadas nas células das bandejas foram contadas, diariamente, com a finalidade de obter o número de mudas germinadas e a porcentagem de germinação (PG) para ambos os tratamentos. As mudas foram quantificadas nos primeiros 15 dias após a emergência. A porcentagem final emergida (PFE) foi determinada a partir da divisão do total de plântulas emergidas pelo número total de sementes e multiplicado por 100 para obter o valor em porcentagem (%).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste de Tukey (nível de 5% de probabilidade) utilizando o software Sisvar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Gráfico 1 é apresentado a porcentagem de germinação de sementes de pimentão mediante a aplicação de água tratada magneticamente. Verifica-se que a germinação teve início dez dias após a semeadura nas duas condições de cultivo, no entanto, nas bandejas preenchidas apenas com substrato (Gráfico 1A) a porcentagem de sementes germinadas inicialmente foi maior com a aplicação de água sem tratamento magnético, ou seja, a germinação com as duas formas de aplicação de água (com e sem tratamento) iniciaram no mesmo dia, porém o número de sementes germinadas com a aplicação de água sem tratamento magnético foi maior até os 20 dias após a semeadura, atingindo, a partir desse dia, o máximo percentual de germinação e permanecendo constante daí pra frente com a aplicação de água com e sem tratamento.

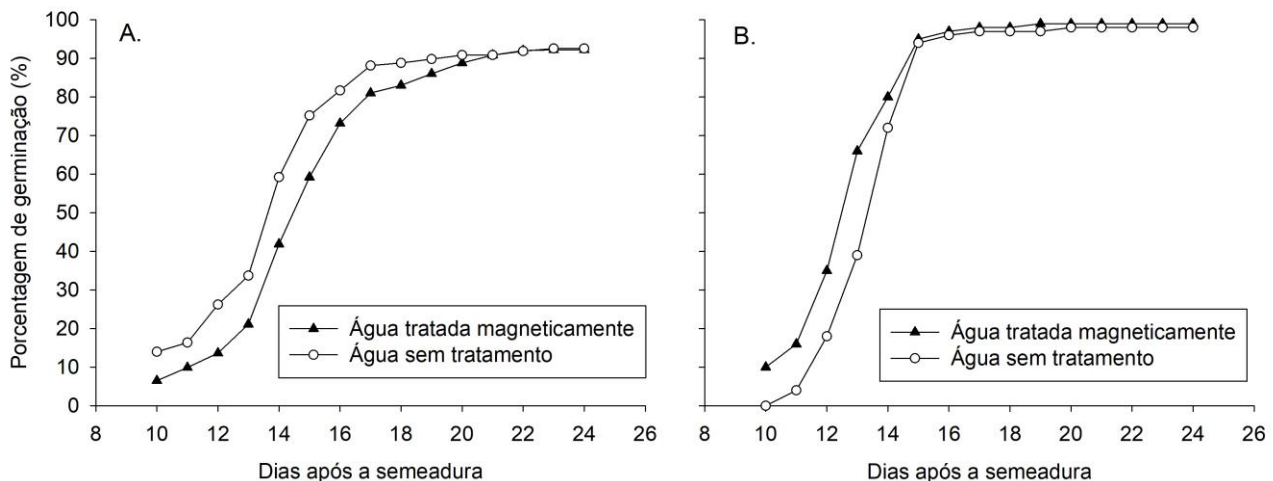


Gráfico 1: Porcentagem de germinação de sementes de pimentão com aplicação de água tratada magneticamente e água sem tratamento. Bandejas preenchidas com substrato (A) e; Bandejas preenchidas com mistura substrato + solo (B)

Fonte: Dados da pesquisa

Nas bandejas preenchidas com a mistura SS (Gráfico 1B) a germinação das sementes irrigadas com água tratada magneticamente teve início aos 10 dias após a semeadura, ou seja, antes das sementes irrigadas com água sem tratamento, que teve início aos 11 dias após a semeadura, sendo maior o número de sementes germinadas com a aplicação de água com tratamento magnético.

Mahmood & Usman (2014) verificaram que a germinação de sementes de milho semeadas em areia lavada iniciou dois dias antes com a aplicação de água tratada magneticamente em comparação com água não tratada. Aguilera & Martín (2016) observaram germinação significativa em sementes de tomate cultivadas em uma mistura de turfa, zeólita e matéria orgânica com a aplicação de água com tratamento magnético. A germinação iniciou dois dias antes quando comparado à irrigação sem tratamento.

Na condição de cultivo com SS as sementes de pimentão atingiram o máximo percentual de germinação aos 17 dias após a semeadura, mais rápido que o cultivo apenas em Su. Isso pode ter ocorrido com a adição de solo no substrato para o cultivo das mudas. Segundo Surendran et al. (2016) o solo retém mais água quando irrigado com água tratada magneticamente, o que acabou beneficiando a germinação de mudas de berinjela em seu estudo.

Maheshwari & Grewal (2009) verificaram que a água tratada magneticamente estimulou a germinação, promovendo mais rapidamente os processos metabólicos que ocorrem no interior das sementes.

Para a variável porcentagem final emergida (PFE), foi constatada diferença significativa apenas entre as formas de cultivo com valores médios de 91,5% para o Su e 97,6% para o SS, sendo que o fator tratamento da água não apresentou diferenças significativas. Grewal & Maheshwari (2011) obtiveram resultados semelhantes com a aplicação de água tratada magneticamente em sementes de ervilha e grão de bico. Resultados significativos para a PFE mediante a aplicação de água tratada magneticamente foram verificados por Aguilera & Martín (2016) com incremento de 36% para mudas de tomate.

4 CONCLUSÕES

As sementes de pimentão atingiram maior porcentagem de germinação mais rapidamente quando submetidas à água com tratamento magnético, germinando um dia

antes das irrigadas sem tratamento nas bandejas preenchidas com SS. A variável PFE foi significativa às formas de cultivo, sendo que o cultivo em SS apresentou valores superiores.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, J. G.; MARTÍN, R. M. Água tratada magneticamente estimula a germinação e desenvolvimento de mudas de *Solanum lycopersicum* L. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 6, p. 47-53, 2016.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, p. 711-728, 2013.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

GREWAL, H. S.; MAHESHWARI, B. L. Magnetic treatment of irrigation water and snow pea and chickpea seeds enhances early growth and nutrient contents of seedlings. **Bioelectromagnetics**, v. 32, p. 58-65, 2011.

LORENZONI, M. Z. et al. Response of bell pepper crop fertigated with nitrogen and potassium doses in protected environment. **Agrotechnology**, v. 5, p. 148, 2016.

MAHESHWARI, B. L.; GREWAL, H. S. Magnetic treatment of irrigation water: Its effects on vegetable crop yield and water productivity. **Agricultural Water Management**, v. 96, p. 1229-1236, 2009.

MAHMOOD, S.; USMAN, M. Consequences of magnetized water application maize seed emergence in sand culture. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v. 16, p. 47-55, 2014.

SILVA, J. A. T.; DOBRÁNSZKI, J. Impacto de magnetic water on plant growth. **Environmental and Experimental Biology**, v. 12, p. 137-142, 2014.

SURENDRAN, U. et al. The impacts of magnetic treatment of irrigation water on plant, water and soil characteristics. **Agricultural Water Management**, v. 178, p. 21-29, 2016.

ZÚÑIGA, O. et al. Tratamiento magnético de agua de riego y semillas en agricultura. **Ingeniería y Competitividad**, v. 18, p. 217-232, 2016.