

DIFERENTES FONTES DE MAGNÉSIO VIA TRATAMENTO DE SEMENTE E ADUBAÇÃO FOLIAR NA CULTURA DO MILHO¹.

João Pedro Rech Rossi², Clovis Arruda Souza³, Cristiane Segatto⁴,
Lucas do Amaral Menin⁵, Eliton Fachin Cardoso⁵

¹ Vinculado ao projeto Nanopartículas de magnésio via tratamento de sementes e adubação foliar na cultura do milho.

² Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Agronomia – CAV/UDESC – clovis.souza@udesc.br

⁴ Doutoranda em Produção Vegetal – CAV/UDESC

⁵ Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV/UDESC

O magnésio é um macronutriente móvel, fundamental para o desenvolvimento e funcionamento fisiológico da planta. O magnésio normalmente é aplicado via calagem e não há muitos dados da aplicação deste nutriente via semente ou por adubação foliar. Dessa forma, objetivou-se neste trabalho avaliar respostas germinativas em função (i) do tratamento de sementes e (ii) o desenvolvimento de plantas de milho decorrente da adubação foliar com diferentes fontes e doses de magnésio.

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Plantas de Lavoura e em casa de vegetação, no CAV/UDESC. O primeiro experimento foi um fatorial conduzido em delineamento experimental blocos casualizados, com quatro repetições, arranjados em parcelas subdivididas, 4 x 4 x 4, sendo a parcela principal composta das quatro fontes de magnésio [MgCl₂, MgSO₄, MgPO₄ e Mg(NO₃)₂], a subparcela pelas concentrações (0, 75, 150 e 300 mmol.l⁻¹ de Mg) e na sub subparcela os quatro tempos de armazenamento das sementes (0, 50, 100 e 150 dias). O tratamento de sementes foi realizado na proporção 3 mL de solução para cada 1 kg de semente.

O teste de germinação de sementes foi conduzido em papel *Germitest*, hidratado com água ultrapura com 2,5 vezes a sua massa. O teste de germinação foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento (BRASIL, 2009). Os rolos confeccionados foram acondicionados em câmara Mangelsdorf regulada para manter temperatura de 25±2 °C. O percentual de germinação, plântulas anormais e sementes mortas foram avaliadas no sétimo dia após a instalação do teste. Os dados foram convertidos para porcentagem (BRASIL, 2009). No comprimento de plântulas (parte aérea e raiz) avaliaram-se 20 plântulas ao acaso com uma régua graduada em mm. Estas plântulas foram secadas em estufa de circulação forçada a 65 °C durante 72 h para que atingissem massa constante e obteve-se a massa seca por plântula.

O segundo experimento (de adubação foliar) foi conduzido em casa de vegetação, cultivando plantas em vasos de 8 litros, preenchidos com um Cambissolo Húmico Alumínico. Este solo foi analisado e corrigido conforme sua análise para um rendimento potencial de 12 t.ha⁻¹ de grãos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com seis repetições, em arranjo fatorial 4 x 4, quatro fontes de magnésio (MgCl₂, Mg(NO₃)₂, MgSO₄, MgPO₄) e quatro doses (0, 75, 150 e 300 mmol.l⁻¹ de Mg), totalizando 96 unidades experimentais.

A semeadura foi realizada dia 11/10/2019, empregando-se três sementes por vaso e quando as plântulas atingiram o estágio V3, foi realizado o desbaste para uma planta por vaso. A adubação foliar foi realizada quando as plantas estavam no estágio V5. As doses de magnésio foram diluídas em 200 ml de água ultrapura e aplicadas com o auxílio do pulverizador costal de parcelas experimentais pressurizado por CO₂, regulado para um volume equivalente a 200

L ha⁻¹ de calda. Durante o experimento o fornecimento de água às plantas foi realizado diariamente para manter a umidade do solo a 80% da máxima umidade gravimétrica.

As avaliações foram realizadas nas plantas nos estádios V6, V10, VT e R1 (colheita). Avaliaram-se: índice de clorofila na folha (ICF). O índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI). O ICF e o NDVI foram avaliados no terço médio do limbo foliar da 5ª folha (estádio V6), na 9ª folha (V10), na 15ª folha (VT) e na folha índice (R1); A área foliar (AF em cm²) foi obtida medindo-se o comprimento (C) e largura (L) das folhas, conforme a equação: $A = C \times L \times 0,75$. A altura de planta (AP) foi determinada do nível do solo até a inserção da última folha desenvolvida. O diâmetro do colmo (DC) foi obtido com paquímetro digital, medindo-se o diâmetro do terceiro nó a partir da base da planta. A massa seca total por planta (MST) foi obtida através secagem em estufa com circulação forçada de ar a 60° C, até se obter a massa constante. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a $p \leq 0,05$, quando ocorreu diferença significativa (fontes qualitativas) as médias foram comparadas por teste Scott-Knott e para o fator doses ou tempo (quantitativos) por ajuste de regressão com auxílio do software Sisvar.

Os resultados de germinação, plântulas anormais e sementes mortas foram significativos ($p \leq 0,05$) para fontes e doses de magnésio em função do tempo de armazenamento zero, 50 e 100 dias. O tratamento de sementes com MgCl₂ acarretou efeito tóxico, afetando negativamente a germinação, mas estas sementes sob 50 dias de armazenamento apresentaram leve melhoria destes efeitos negativos que se estendem até 150 dias de armazenamento. Dentre as fontes, o MgSO₄ apresentou maior estabilidade germinativa das sementes quando comparada com as demais fontes. As fontes nitrato e fosfato mantiveram efeito negativo, intermediário entre as demais, sem apresentar significativas variações com o decorrer do tempo de armazenamento das sementes.

Na adubação foliar em plantas de milho, no estádio V6, cultivadas em casa de vegetação, segundo a análise de variância indicou efeito significativo ($p < 0,05$) para o fator fontes MgCl₂, MgSO₄, MgPO₄ e Mg(NO₃)₂ nas características avaliadas índice de clorofila na folha (ICF), diâmetro do colmo e área foliar. No ICF, o efeito das fontes indicou que MgCl₂ e MgPO₄ obtiveram maiores ICF que Mg(NO₃)₂ e MgSO₄. Para o diâmetro do colmo, ICF e AF, avaliadas em V6, a fonte MgPO₄ destacou-se em relação as demais. Nos estádios V10 e VT não se observou diferenças ($p > 0,05$).

Em R1, no momento da colheita, houve efeito significativo ($p \leq 0,05$) de fontes nas variáveis, diâmetro do colmo e massa seca da planta, já para as variáveis NDVI, ICF, altura de planta e área foliar, não houve diferença significativa ($p > 0,05$), sendo que a fonte MgCl₂ apresentou menor diâmetro de colmo e massa seca da planta. Já fonte MgSO₄ apresentou melhor desempenho em diâmetro de colmo e massa seca por planta não diferindo de Mg(NO₃)₂ e de MgPO₄.

Não havendo efeito significativo é possível afirmar que não ocorreu efeito positivo ou negativo, sendo, portanto, possível inferir que a adubação via foliar não é prejudicial à planta de milho, pois apesar de alguma fitotoxicidade observada, a planta demonstra capacidade de recuperação.

As fontes, doses de magnésio aliados ao tempo de armazenamento permite concluir que o MgSO₄ preserva a germinação por mais tempo e é a melhor fonte. Para adubação foliar, entre as fontes, independentemente da dose, novamente MgSO₄ se mostra como melhor fonte com base na massa seca de plantas e índice de clorofila na folha.

Palavras-chave: Nutrição de plantas. Índice de clorofila na folha. Sementes armazenadas.