

SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATOS EM MEIO LÍQUIDO E O DESENVOLVIMENTO DE ALFACE

Sara Maria Chalfoun⁽²⁾, Lívia Martinez Abreu Soares Costa⁽¹⁾, Marcelo Claudio Pereira⁽²⁾ Deila Magna dos Santos Botelho⁽²⁾,

Janine Christina Batista Carvalho⁽³⁾ ⁽¹⁾ UFLA, Departamento Ciência dos Alimentos, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil. Email: livinhamartinez@yahoo.com.br ⁽²⁾ EPAMIG, ⁽³⁾Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), Nutrição, Caixa postal 3141, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

O Brasil é um grande produtor de grãos com um quatro milhões de toneladas anuais de consumo de fertilizantes fosfatados e 50% são importados. Essenciais para as plantas, o fósforo é considerado como nutriente limitante a produção vegetal com limitada disponibilidade em solos tropicais. Para Malavolta (2006), este elemento é sem dúvida o que mais limita a produção vegetal no Brasil e, a elevação de sua disponibilidade, de forma a vencer a barreira imposta pela “fome do solo” por este nutriente, é um dos grandes desafios no manejo da fertilidade do solo.

Muitos microorganismos solubilizam diferentes formas de fosfatos inorgânicos. A maior solubilização de fosfato inorgânico ocorre na rizosfera das plantas, devido à acidificação, em decorrência da liberação de prótons pela planta e de ácidos orgânicos pelos microrganismos, sendo estes denominados de microrganismos solubilizadores de fosfato inorgânico (MSFI) (Rodríguez & Fraga, 1999; Tironi et al., 2009).

Um maior entendimento da capacidade e da eficiência de microrganismos, em solubilizar diferentes fosfatos, pode levar à seleção de isolados com alto potencial de uso para a inoculação em plantas (Souchie et al., 2005). O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência do isolado, fungo *Aspergillus niger* M22, quanto à capacidade de solubilização de fosfatos em meio líquido e quanto a disponibilidade de P e K no desenvolvimento de alface.

A avaliação da capacidade de solubilização pela cepa M22 de *Aspergillus niger* foi realizada no Laboratório de Microbiologia da EPAMIG na Universidade Federal de Lavras-MG, Brasil. O fungo utilizado foi *Aspergillus niger* M22, isolado de café coletado na fazenda “Ponte do Funil”, no município de Perdões - MG, selecionado por apresentar alta capacidade em solubilizar fosfatos.

O fosfato de Araxá e o resíduo de rocha foram adicionados em dose 3g para 100 mL de meio de cultura glicose extrato de levedura. Os tratamentos de fosfato foram inoculados com 1 mL de cultura de fungos de café contendo 10^8 UFC mL⁻¹, incubados a 28 ° C, sob agitação de 190 rpm, por oito dias. Avaliou-se pH e o teor de P no final do período de incubação. Para avaliar o potencial do M22 em solubilizar nutrientes para as plantas de alface, usou como tratamentos combinações de pellets do isolado de *Aspergillus niger*, da rocha Apatita de Araxá e adubo. No cultivo das mudas de alface variedade crespa foi utilizado vaso de 3 litros com substrato orgânico. A adubação do substrato das plantas de alface foi com 10g de NPK 4 14 8 e 10g de pó de rocha de Apatita de Araxá com as combinações de 5, 10 e 15g de pellet do M22. A testemunha foi a utilização do vaso somente com o substrato orgânico.

Resultados e conclusões

Em meio líquido, o isolado de *Aspergillus niger* apresentou maior quantidade de P solúvel em fosfato de Araxá do que com o resíduo de rocha fosfática. O isolado M22 reduziu o pH do meio líquido tanto com o fosfato de Araxá quanto com o resíduo de rocha, em relação ao controle sem inoculação. De modo geral, o meio com o resíduo de rocha foi menos acidificado do que aquele com apatita de Araxá, embora essa menor acidificação tenha naturalmente ocorrido no tratamento controle dessa fonte fosfatada.

O M22 aumentou cerca de quatro vezes a quantidade de P solúvel no meio fosfato de Araxá, em relação ao controle, e cerca de três vezes no meio com resíduo de rocha fosfática. O isolado M22 demonstrou capacidade de solubilizar fosfatos.

O tratamento com adição de rocha juntamente com 15g de pellet proporcionou o maior peso seco das plantas de alface, diferindo-se estatisticamente dos demais tratamentos. O uso de rocha com 5g de pellet não diferiu do tratamento com adubo e 15g de pellet indicando a eficiência do pellet na solubilização do fósforo da rocha apatita de Araxá. A aplicação do pellet nas dosagens de 5, 10 e 15g resultaram em maior peso seco das plantas de alface quando comparado a aplicação do adubo ou da rocha isoladamente. Como foi utilizado substrato orgânico no desenvolvimento da alface, o pellet isolado pode ter solubilizado e disponibilizado nutrientes existentes no substrato.

Com relação a porcentagem de fósforo, os resultados foram semelhantes aos observados para o peso seco das plantas. A maior porcentagem de fósforo foi observada no tratamento com rocha e 15g de pellet. Houve um incremento de 47,5% de fósforo quando comparada a testemunha. O teor de fósforo nos tratamentos com adição de adubo ou rocha isoladamente foi estatisticamente menor quando comparado aos tratamentos com a presença do pellet de *Aspergillus niger*.

Assim como no peso seco das plantas e porcentagem de fósforo, o tratamento rocha e 15g de pellet apresentaram a maior porcentagem de potássio, diferindo-se dos demais tratamentos. A mistura de 10g e 5g de pellet com rocha, assim como no observado nos outros parâmetros avaliados, foi mais eficiente em disponibilizar K em relação a mistura do adubo com as 3 dosagens do pellet de *Aspergillus niger* testados. A testemunha apresentou porcentagem de potássio 59,68 mais baixa que o melhor tratamento (rocha e 15g de pellet).

Concluiu-se que

O isolado M22 demonstrou a capacidade de solubilizar fosfatos. Mecanismos de plantas e microorganismos podem ser tecnologias de baixo custo e adequado para estimular a solubilização e aumentar a eficiência agrônoma do fosfato de rocha. A rocha apatita de Araxá possui potencial para ser utilizada como fonte de fósforo e potássio.