



FÓSFORO RESIDUAL DE FONTES SOLÚVEIS APLICADAS EM SOLO ARGILOSO E SEUS EFEITOS NO CRESCIMENTO DE PLANTAS

Danilo Mulari Gonzaga (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Fernanda Schubert Marques dos Reis (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcelo Augusto Batista (Co-orientador) Antonio Saraiva Muniz (Orientador), e-mail: danilo_profeta@hotmail.com, mabatista@uem.br, asmuniz@uem.br,

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias,
Departamento de Agronomia /Maringá, PR.

Agronomia - Ciência do Solo

Palavras-chave: resíduo de fósforo, adubação em sulco, cultivos sucessivos

Resumo: O nutriente fósforo apresenta forte interação com solo resultando sempre em menor biodisponibilidade das quantidades inicialmente aplicadas, sendo esta interação influenciada por diversos fatores. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito do fósforo residual em crescimento inicial de milho, em cultivos sucessivos, em condições de casa de vegetação. O fósforo foi fornecido pelos fertilizantes fosfato monoamônico (M), superfosfato triplo (S) e superfosfato triplo com N (SN) equivalente ao N fornecido pelo M, em quatro condições e três tempos de contato, pré primeiro cultivo. As condições de contato foram: fósforo remanescente no sulco de adubação (SO), fósforo efluído do sulco para o solo (EF), fósforo remanescente no sulco de adubação com fósforo efluído do sulco (SE) para o solo e resíduo de fósforo em volume total de solo (VT); e os tempo de contato pré primeiro cultivo de 0 (T0), 30(T30) e 120(T120) dias. Com a finalidade de avaliar o efeito do tempo e dose zero dois tratamentos adicionais de cada fator foram incluídos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, num esquema fatorial (4 x 2 x 4) + 4, em três repetições, totalizando 108 parcelas. Foi avaliada a matéria seca acumulada, de três cultivos durante este período experimental, tendo sido observado influencia dos resíduos de adubo fosfatado no crescimento das plantas.

Introdução





O fósforo é um macronutriente que se encontra em níveis insuficientes na maioria dos solos, requerendo complementação via adubação de solo. Contudo, a maior parte do elemento adicionado ao solo é retida com uma energia tal que resulta em P-solução no equilíbrio com baixos teores, requerendo que sejam aplicadas doses maiores que aquelas correspondentes às que as plantas realmente absorvem (Novais et al. 2007). Como resultado disso tem-se a formação da reserva não – lábil de P (não disponível, predominante e inevitável), e de uma fração menor de P-lábil (disponível), com situações em que apenas 10% do fertilizante aplicado é aproveitado pelas plantas de culturas anuais (Yamada et al., 2004). Os fenômenos que acontecem no solo sempre favorecem a preponderância da reserva não-lábil. Assim, são buscadas alternativas que melhorem a eficiência das adubações, abrangendo características das fontes do nutriente, do manejo do solo, da cultura e seu manejo, do ambiente e das suas interações (Yamada et al.2004). O tempo influencia na relação P-lábil/P-não lábil, diminuindo-a; pois, com o tempo, o fosfato lábil vai, gradualmente, se transformando em fosfato não lábil, até o momento em que a quantidade absorvida pelas plantas se torna insuficiente às suas necessidades (Novais et al., 2007). Por outro lado, superfosfato triplo ($\text{CaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e fosfato monoamônico ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) resultam produtos diferentes quando interagem com o solo e com diferentes graus de biodisponibilidade. Assim, constituíram objetivos deste trabalho avaliar a biodisponibilidade dos resíduos de superfosfato triplo e fosfato monamônico e a eficiência agrônômica destes para o crescimento de plantas, utilizando a técnica de cultivos sucessivos.

Materiais e métodos

Para avaliar o efeito do fósforo residual da dose de 300mg kg^{-1} de solo, foram realizados cultivos sucessivos de plantas de milho (*Zea mays*) em vaso, em casa de vegetação. A dose do nutriente foi fornecida por diferentes fertilizantes, sendo eles: fosfato monoamônico (M), superfosfato triplo (S) e superfosfato triplo com N (SN) equivalente ao N fornecido pelo monoamônico. Além das fontes, quatro condições pré primeiro cultivo foram estabelecidas, sendo elas: fósforo remanescente no sulco de adubação (SO), fósforo efluído do sulco para o solo (EF), fósforo remanescente no sulco de adubação com fósforo efluído do sulco (SE) para o solo e resíduo de fósforo em volume total de solo (VT). Na avaliação, inclui-se também a diferença de tempo de contato pré primeiro cultivo de 0 (T0), 30(T30) e





120(T120) dias. Com a finalidade de avaliar o efeito do tempo zero, dois tratamentos adicionais foram feitos para o fósforo remanescente no sulco de adubação com o fósforo efluído do sulco para o solo e para o resíduo de fósforo em volume total de solo. Já para avaliar o efeito da dose zero foi adicionado dois tratamentos sem fósforo, com aplicação de nitrogênio (N) nos diferentes tempos de incubação, fornecido por uréia. O solo incubado com os tratamentos foi utilizado de experimento anterior, onde deu-se início ao experimento, tendo sido realizado anteriormente 10 cultivos sucessivos. Foram realizados tres cultivos adicionais, sendo avaliado após cada cultivo a matéria seca da parte aérea das plantas de milho. As plantas foram cortadas embaladas, secas em estufa por 72 horas e a seguir pesadas.

Resultados e Discussão

Os resultados de matéria seca acumulada na parte aérea de milho (g/vaso), média de três repetições, dos tres últimos cultivos, podem ser observados na figura 1.

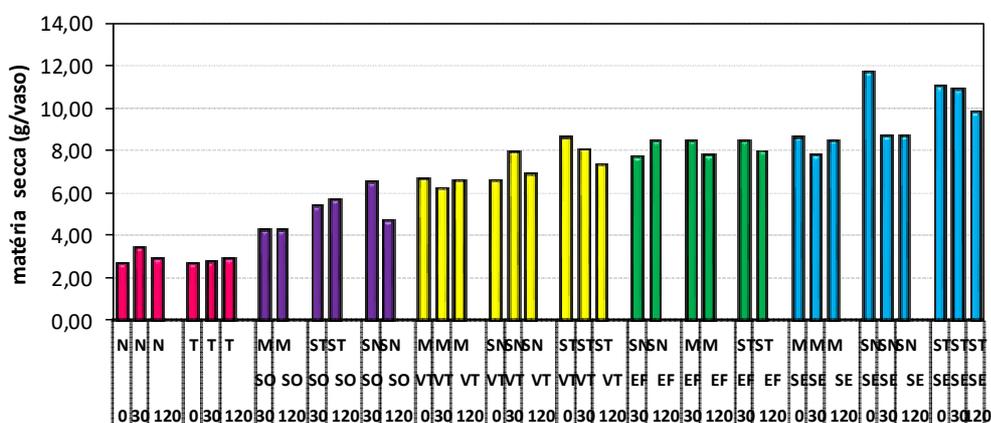


Figura 01 – Matéria seca da parte aérea de plantas de milho cultivada em solo argiloso, acumulada em 3 cultivos, nos diferentes tratamentos de fontes, modo e tempo de adubação.

As menores produções de matéria seca foram observadas nos tratamentos que não receberam adubação fosfatada (N, TEST), sem efeito do tempo de incubação nestes tratamentos. Nos tratamentos que receberam adubação fosfatada, foram observados efeitos residuais após 10 cultivos. As menores produções foram observadas nos tratamentos constituídos pelo resíduo de adubo no sulco de adubação (SO), para todas as fontes, com o resíduo de





fósforo no sulco proveniente do superfosfato triplo (STSO, SNSO) proporcionando produções ligeiramente superiores às registradas para o resíduo de MAP (MSO). Os tratamentos com resíduos efluídos da adubação localizada (EF) apresentaram produções maiores que as observadas nos tratamentos constituídos somente pelo resíduo do sulco de adubação (SO), não havendo diferenças entre as fontes e do tempo de contato. Os tratamentos com resíduo do adubo fosfatado aplicado em volume total (VT) apresentaram tendência de produções maiores que as registradas com os resíduos SO e similares às registradas nos tratamentos com resíduo efluído (EF), menores que as observadas nos resíduos efluído + sulco (SE) de superfosfato triplo. As mais altas produções de matéria seca foram registradas nos tratamentos que continham o resíduo da dose integral de superfosfato triplo inicialmente aplicada de forma localizada (STSE), constituída pelos resíduos do resíduo do adubo em sulco + efluído, independentemente do tempo prévio de incubação, explicado pelo fato de nestes tratamentos ter-se maior dose residual de fósforo. O tempo de contato prévio não influenciou a produção de matéria seca inicial de milho, nestes cultivos.

Conclusões

A produção de matéria seca foi influenciada positivamente pelo resíduo da adubação fosfatada, . O resíduo de fósforo efluído para o solo foi mais eficiente que o resíduo do sulco de adubação. Os tratamentos com maior dose residual de fósforo possibilitaram maior crescimento das plantas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PIBIC/CNPq-UEM pelo apoio financeiro ao projeto.

Referências

NOVAIS, R. F., BARROS, N. F., FONTES, R. L. F., ALVAREZ, V. H. V., CANTARUTTI, R. B., NEVES, J. C. L. **Fertilidade do solo**. Soc. Brasileira de Ciência do Solo. 1ª ed., Viçosa, MG, 2007.

YAMADA, T., ABDALLA, S. R. S., **Fósforo na agricultura brasileira**. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. Piracicaba, SP, 2004.

