

VARIAÇÃO TEMPORAL DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM SOLO ADUBADO COM DIFERENTES FERTILIZANTES

Gilmar Luiz Mumbach¹, Luciano Colpo Gatiboni¹, Fabiano Daniel de Bona², Djalma Eugênio Schmitt¹,
Élcio Bilibio Bonfada¹

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, Mestrando, Lages - SC, *gilmarmumbach@hotmail.com*;

²Embrapa Trigo.

Palavras-chave: organomineral; orgânico; mineral.

Uma adequada disponibilidade de nutrientes no solo é fator imprescindível para o bom desenvolvimento e rendimento das espécies vegetais. Dentre os elementos considerados essenciais, nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) são normalmente os que mais limitam o crescimento de plantas.

Aplicados ao solo, o comportamento destes nutrientes varia de acordo com a fonte utilizada, tipo de solo, manejo da adubação, dentre outros fatores. Predominante em grande parte dos sistemas de cultivo agrícola, a adubação mineral garante alta disponibilidade e boa eficiência no momento da aplicação. A alta solubilidade pode resultar, no entanto, em grandes perdas destes nutrientes. Os adubos orgânicos apresentam em geral solubilidade menor, com uma liberação mais controlada dos nutrientes devido a ligação dos elementos a compostos orgânicos; a baixa concentração de nutrientes, porém, é um problema que limita sua utilização, principalmente em larga escala. A adubação organomineral busca associar a alta concentração de nutrientes presentes nos adubos minerais com os benefícios gerados ao solo pelos compostos orgânicos.

O comportamento dos nutrientes no solo, ao longo do tempo, para diferentes fontes de fertilizantes é variado e dependente de diversos fatores. A possível resposta positiva dos fertilizantes organominerais, em relação aos demais, ainda é duvidosa e carece de estudos mais detalhados. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a disponibilidade de nitrogênio, fósforo e potássio em solo adubado com diferentes fontes de fertilizantes em diferentes tempos de avaliação.

O experimento foi conduzido em condições de ambiente controlado, nas dependências do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, em Lages. Utilizou-se no estudo um CAMBISSOLO HÚMICO, o qual apresentou, dentre outros parâmetros químicos, avaliados seguindo metodologias propostas por Tedesco et al. (1995): pH em água de 4,9, SMP igual a 5,5, 3,1 % de matéria orgânica, 4,1 e 86 mg dm⁻³ de fósforo e potássio disponíveis, respectivamente.

Os tratamentos foram: 1 – Organomineral 100 (100 % das quantidades de NPK calculados para rendimento de 4 toneladas de trigo por hectare usando adubo organomineral); 2 – Cama de aves 10 (composto apenas pela quantidade de cama de aviário presente no tratamento 1); 3 – Mineral 90 (composto apenas pela quantidade de monoamônio fosfato – MAP, presente no tratamento 1); 4 – Cama de aves 100 (100 % das quantidades de NPK fornecida por cama de aviário calculados de maneira similar ao tratamento 1); 5 – Mineral 100 (100 % das quantidades de NPK fornecida por MAP, calculados de maneira similar ao tratamento 1); 6 – testemunha, sem adubação. Os valores de NPK fornecidos para cada fertilizante foram baseados nas recomendações do manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS, 2004). O experimento foi conduzido em delineamento

inteiramente casualizado, com três repetições para cada tratamento e seis datas de coleta (2, 4, 8, 15, 30 e 80 dias após a semeadura), totalizando 108 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi constituída de vasos com capacidade de 3 litros, nos quais foi cultivado trigo. Foram analisados os teores de P e K disponíveis no solo, e N mineral. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância, e quando significativos, as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Scott-Knott ($< 0,05$) e a variável tempo por regressão simples.

Para o P não houve interação entre as variáveis tempo e tratamento; apenas efeito simples das fontes e do teor ao longo do tempo. Os tratamentos constituídos por adubação mineral apresentaram valores superiores aos adubados contendo fontes orgânicas, além da testemunha, possivelmente devido a liberação mais rápida desse nutriente no solo. Os teores de P disponível diminuíram ao longo do tempo, independente da fonte utilizada. É comum ocorrer a adsorção do P aos colóides do solo, principalmente por ligação específica, tornando o elemento menos disponível às plantas com o passar do tempo; o grau adsorativo varia de acordo com o tipo de solo, sendo maior, normalmente, em condições de maiores teores de argila e predomínio de óxidos na mineralogia do solo (BARRON et al., 1988).

O teor de K disponível apresentou interação entre os tratamentos e o tempo de cultivo. O tratamento 5 apresentou o maior valor de K no estudo, com resposta quadrática e disponibilidade máxima estimada aos 20 dias e diminuição ao longo do tempo. Já os demais tratamentos apresentaram resposta linear com diminuição ao longo do tempo. Houve interação para tempo x tratamento, onde os tratamentos que continham algum percentual de cama de aves apresentaram uma disponibilidade menor do nutriente nas primeiras datas de coleta, porém na coleta final, aos 80 dias, a disponibilidade do nutriente para estes tratamentos foi superior aos que continham apenas adubo mineral. A diminuição de K ao longo do tempo pode ser devido a absorção pelas plantas e a elevação das cargas elétricas dependentes de pH, pela calagem realizada anteriormente à implantação do experimento. Segundo Oliveira et al. (2001), a disponibilidade de potássio no solo possui forte relação com a disponibilidade de outros elementos, especialmente cálcio e magnésio, sendo estes dominantes nos complexos de troca no solo por serem divalentes; a calagem promove aumentos consideráveis nos teores de cálcio e magnésio no solo, podendo acarretar em redução e até deficiência de potássio às plantas.

Em relação ao N mineral, houveram diferenças estatísticas significativas na disponibilidade do elemento ao longo do tempo, bem como entre os tratamentos e a interação entre tempos e tratamentos. Ao longo do tempo houve redução na disponibilidade de nitrogênio, sendo este resultado possivelmente atribuído a absorção pelas plantas, imobilização por microrganismos e perdas por volatilização e/ou desnitrificação. Para o comportamento dos tratamentos, quando houve significância estatística, a adubação mineral apresentou valores superiores às fontes orgânicas e ao organomineral. Avaliando a mineralização ao longo do tempo de doses de cama aviária aplicadas superficialmente e incorporadas ao solo, Rogeri et al. (2015) observaram aumento linear do nitrogênio mineral ao longo do tempo, até a última data de coleta, 48 dias após a implantação, e justificaram este aumento aos altos teores de matéria orgânica e condições propícias à atividade microbiana.

Concluiu-se que a disponibilidade de nitrogênio, fósforo e potássio reduz ao longo do tempo, independente da fonte utilizada. Os adubos minerais apresentam liberação mais rápida dos nutrientes.

Agradecimentos: À UDESC e EMBRAPA Trigo pelo fornecimento de materiais e espaço físico, e à Fundação Agrisus e CNPQ pelo apoio financeiro.

Referências

- BARRON, V.; HERRUZO, M.; TORRENT, J. Phosphate adsorption by aluminous hematites of different shapes. **Soil Science Society of America Journal**, v. 52, p. 647-651, 1988.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. **Manual de recomendação de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre, SBCS/NRS, 2004. 400p.
- OLIVEIRA, F. A.; CARMELLO, Q. A. C.; MASCARENHAS, H. A. A. Disponibilidade de potássio e suas relações com cálcio e magnésio em soja cultivada em casa-de-vegetação. **Scientia Agricola**, v. 58, n. 2, p. 329-335, 2001.
- ROGERI, D. A.; ERNANI, P. R.; LOURENÇO, K. S.; CASSOL, P. C.; GATIBONI, L. C. Mineralização e nitrificação do nitrogênio proveniente da cama de aves aplicada ao solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 6, p. 534-540, 2015.
- TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEM, H.; VOLKWEISS, S.J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. 2.ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1995. 174p. (Boletim técnico, 5)