



Resposta à Adubação Potássica em Solos de Diferentes Texturas

Lucas Benes Delai⁽¹⁾; Danilo Silva Almeida⁽²⁾; Gustavo Henrique de Menezes Bacco⁽³⁾;
Mateus Loureiro⁽²⁾; Ciro Antonio Rosolem⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Estudante de graduação em Eng. Agrônômica; Faculdade de Ciências Agrônômicas – FCA/UNESP; Botucatu, São Paulo; (lucasbdelai@hotmail.com); ⁽²⁾ Estudante de doutorado em Agronomia/Agricultura; FCA/UNESP; ⁽³⁾ Estudantes de graduação em Eng. Agrônômica; FCA/UNESP; ⁽⁴⁾ Professor Titular do Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal; FCA/UNESP.

RESUMO: O adequado manejo da adubação potássica pode evitar a exaustão de K do solo e perdas por lixiviação. Dois experimentos de longa duração em solos com diferentes texturas, um com textura média (21% de argila) e outro com textura argilosa (68% de argila), foram conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses anuais de adubação potássica sob a produtividade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Os experimentos foram conduzidos em Botucatu/SP, no ano safra de 2014/15. Foram aplicadas 7 doses de K (0, 30, 60, 90, 120, 150, e 180 kg ha⁻¹ de K₂O) a lanco na semeadura da soja utilizando cloreto de potássio (KCl). Foram adotadas as equações significativas até 5% de probabilidade pelo teste F, com os maiores coeficientes de determinação (R²). A resposta à adubação potássica foi maior no solo de textura média em relação ao solo de textura argilosa, sendo que o ganho de produtividade foi de 90% com a aplicação da dose de 30 kg ha⁻¹ de K₂O para o solo de textura média, enquanto que o ganho de produtividade no solo argiloso foi de 5% para a mesma dose. O maior poder de suprimento de K pelos sítios de K não trocável no solo argiloso resultam em menor exaustão desse nutriente ao longo dos anos, e conseqüente menor resposta à adubação potássica. A aplicação anual de 20 e 80 kg de K₂O é suficiente para atender a demanda da cultura da soja no solo de textura argilosa e média, respectivamente.

Termos de indexação: Lixiviação, Adubação residual, Cloreto de Potássio.

INTRODUÇÃO

O potássio é o segundo nutriente mais absorvido e exportado pela cultura da soja (Marschner, 1995). Em solos tropicais, a dinâmica do K depende do pH, capacidade de troca de cátions, estoque de K, tipo dos minerais de argila, e textura do solo (Rosolem et al., 2010), pois a baixa força de adsorção do íon K⁺ aos colóides do solo permite que esse nutriente seja facilmente perdido por lixiviação. De acordo com Rosolem (1997), estabelecer um adequado manejo da adubação potássica é importante do ponto de vista econômico e ambiental, visto que o

uso de doses excessivas resulta em perdas por lixiviação e doses baixas pode resultar empobrecimento das reservas de K do solo.

Segundo Sparks (2000) o K no solo pode ser dividido em K da solução, trocável, fixado, e estrutural, sendo que todos esses sítios estão em equilíbrio seguindo um gradiente de disponibilidade decrescente, e de uma forma geral o gradiente de concentração do K nesses sítios é crescente.

A exaustão do K no solo se dá pela elevada exportação de K quando não há reposição, nesta situação o K não trocável tem seu teor reduzido devido à manutenção do equilíbrio com o K trocável, e esse por sua vez é consumido pelas plantas. Numa situação oposta, quando há altas doses de adubação potássica, os teores de K trocável e não trocável são elevados e há o favorecimento das perdas por lixiviação (Werle et al., 2008). Dessa forma, a produtividade das culturas pode ser reduzida pela exaustão do K no solo, necessitando de maiores doses de K na adubação, ou a produtividade pode ser limitada pela lixiviação do K, provocada por adubações excessivas (Steiner, 2014).

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação anual de diferentes doses de cloreto de potássio aplicado em cobertura, na produtividade da cultura da soja em dois solos, com diferente classe textural.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos de longa duração, instalados desde o ano de 2000, na Fazenda Experimental Lageado da Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu (UNESP/FCA), no município de Botucatu, SP (22°51' S, 48°26' W e altitude média de 780 m). O clima da região é caracterizado como mesotérmico úmido e do tipo Cwa segundo classificação de Köppen, com precipitação média anual em torno de 1450 mm (CEPAGRI).

Os solos das áreas experimentais são classificados como Latossolo Vermelho distroférrico (Embrapa, 1999), com relevo plano a suave ondulado, e diferem entre si quanto à textura, sendo um com textura média (210 g kg⁻¹ de argila), e o



outro com textura argilosa (680 g kg⁻¹ de argila), na camada de 0-0,2 m. A distância entre as duas áreas experimentais é de aproximadamente 1000 m.

O delineamento experimental adotado para cada área foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo que os tratamentos foram compostos por sete doses de K, aplicadas anualmente desde o ano 2000 (0, 30, 60, 90, 120, 150, e 180 kg ha⁻¹ de K₂O). As parcelas possuem as seguintes dimensões; 8,0 m de comprimento por 6,0 m de largura, e área útil de 24 m².

As duas áreas são conduzidas sob Sistema Semeadura Direta (SSD) e foram semeadas no dia 20/11/2014 com a cultivar de soja TMG1067RR, espaçamento entre linhas de 0,45 m, sendo que foi mantida uma população final de 13 plantas por metro. A aplicação das doses de K foi feita manualmente e à lanço em área total no dia da semeadura, com cloreto de potássio (KCl). A colheita foi realizada no dia 27/03/2015 aos 129 dias após a semeadura. Após a colheita mecânica, foi determinado o peso de grãos e em seguida amostras de grãos foram colocadas em estufa de aeração forçada a 105 °C para correção da produtividade considerando o teor de 13% de umidade.

Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância. Utilizou-se análise de regressão, e foram adotadas as equações significativas até 5% de probabilidade pelo teste F, com os maiores coeficientes de determinação (R²), utilizando-se o software SigmaPlot (versão 11.0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de grãos de soja no solo de textura média sem a adição de K foi de apenas 1766 kg ha⁻¹, enquanto que no solo argiloso a produtividade para o mesmo tratamento foi de 3331 kg ha⁻¹. O incremento na produtividade proporcionado pela adição de 30 kg de K₂O, aplicados anualmente, foi de 960 kg ha⁻¹ para o solo de textura média e de 330 kg para o solo de textura argilosa. De acordo com as equações de regressão obtidas para a produtividade da soja em função das doses de K₂O aplicadas anualmente, para os diferentes solos, é possível alcançar 95% da produtividade máxima com a aplicação de 20 kg de K₂O no solo argiloso e 80 kg de K₂O no solo de textura média, correspondendo à um aumento de produtividade de 5% no solo argiloso e de 90% no solo de textura média quando comparado com o tratamento sem aplicação de K (Figura 1).

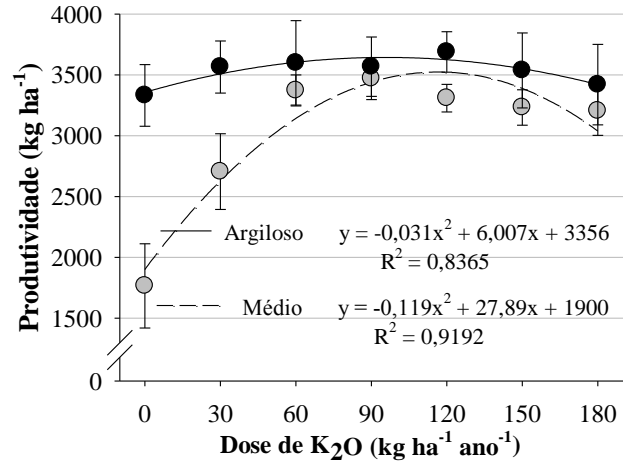


Figura 1 – Produtividade de grãos de soja em função de doses de K em dois solos, com textura argilosa e média.

A menor dependência da adubação potássica no solo argiloso se deve à maior capacidade de suprimento de K para a solução em função do maior poder tampão do solo, e assim como o exposto por Steiner (2014), o maior poder tampão de reposição de K para a solução do solo resulta em maior capacidade produtiva para o solo argiloso em condições de menor adubação com K.

De acordo com Steiner (2014), a lixiviação efetiva, considerada aquela que ocorre em profundidade maior que 0,4 m da superfície do solo, é alcançada com doses superiores à 90 e 150 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de K₂O para o solo de textura média e argilosa, respectivamente. O ápice da produtividade proporcionado pelas doses de 20 e 80 kg ha⁻¹ é um indicativo de que as doses maiores não resultam em aproveitamento do K para os solos de textura argilosa e média, respectivamente, e possivelmente se deve às perdas por lixiviação. De acordo com Werle et al. (2008) o efeito residual da adubação potássica resulta em maior quantidade de K lixiviado no perfil do solo, sendo mais intensa em solo com menor teor de argila. Apesar disso, a necessidade de K para alcançar alta produtividade em solo de textura média também é maior.

A menor dose anual de K em solo argiloso para a máxima produtividade de soja se deve inicialmente à menor necessidade de suprimento de K requerida para manter o nível inicial de K no solo, em consequência da menor perda por lixiviação, e também à menor necessidade de suprimento de K para elevar o teor de K não trocável no solo argiloso.



CONCLUSÕES

A baixa resposta à adubação potássica no solo de textura argilosa se deve à menor exaustão do K não trocável ao longo dos anos quando comparado ao solo de textura média.

A aplicação anual de 20 e 80 kg de K₂O é suficiente para manter alta produtividade da cultura da soja em solo de textura argilosa e média, respectivamente.

REFERÊNCIAS

CEPAGRI – Centro de Pesquisa Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura. Clima dos municípios paulistas: Botucatu. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_086.html>. Acesso em 04 maio 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos: 4.ed. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. 2.ed. London: Academic Press, 1995. 889p.

ROSOLEM, C. A.; SGARIBOLDI, T.; GARCIA, R. A. & CALONEGO, J. C. Potassium leaching as affected by soil texture and residual fertilization in tropical soils. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 41:1934-1943, 2010.

ROSOLEM, C. A. Adubação Potássica em Semeadura Direta. In: SIMPÓSIO SOBRE FERTILIDADE DO SOLO EM PLANTIO DIRETO. 1997, Dourados. EMBRAPA: Resumos e Palestras. Dourados, 1997. p. 1-12.

SPARKS, D. L. Bioavailability of soil potassium. In: SUMNER, M. E., ed. Handbook of soil science. Boca Raton: CRC Press, 2000, p. 48.

STEINER, F. Balanço de potássio no sistema solo-planta influenciado pela textura e adubação potássica em solos tropicais. 2014. 79 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2014.

WERLE, R.; GARCIA, R. A. & ROSOLEM, C. A. Lixiviação de potássio em função da textura e da disponibilidade do nutriente no solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32:2297-2305, 2008.