



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

Avaliação de Critérios Para a Adubação Potássica na Soja em Sistema de Plantio Direto no Oeste do Estado da Bahia

Talita de Santana Matos⁽¹⁾; José Carlos Polidoro⁽²⁾; Ingbert Dorwich⁽³⁾; Pedro Luis de Freitas⁽²⁾; Vinícius de Melo Benites⁽²⁾; Eder I. L. Pereira⁽⁴⁾; Alexey Naumov⁽⁵⁾.

⁽¹⁾Bolsista CNPq-CETEM-Empra Solos, Seropédica, RJ, CEP: 23890-000, talitasmatos@gmail.com (apresentador do trabalho); ⁽²⁾ Pesquisador Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, Jardim Botânico, RJ, CEP: 22460-000; ⁽³⁾Engenheiro Agrônomo, consultor técnico, Luis Eduardo Magalhães – BA; ⁽⁴⁾ Bolsista de iniciação científica, estudante de Agronomia da Universidade de Luis Eduardo Magalhães-BA; ⁽⁵⁾ International Potash Institute.

RESUMO – O potássio na cultura da soja pode ser considerado o segundo nutriente aplicado em forma de fertilizantes e corretivos com a menor eficiência agrônômica em solos tropicais. Com o objetivo de avaliar as formas de aplicação de doses de potássio na cultura da soja para a otimização do uso do fertilizante cloreto de potássio e estabelecer critérios para a adubação de solos de textura média. Foram avaliados 8 tratamentos, que variaram quanto a dose, época e a forma de aplicação de KCl na cultura da soja, conduzidos no município de Luís Eduardo Magalhães. Os resultados encontrados mostram que as aplicações de potássio em cobertura e de forma parcelada aumentam a produtividade da cultura da soja, além de promover maior acúmulo de potássio as plantas. Desta forma, a aplicação de KCl a lanço em cobertura torna-se a melhor estratégia para a adubação potássica, para a produção de grãos em sistemas de plantio direto.

Palavras-chave: Cloreto de potássio, eficiência agrônômica, adubação de manutenção.

INTRODUÇÃO - O potássio (K) é considerado o segundo elemento mais requerido pelas plantas e o mais abundante no tecido vegetal de praticamente todas as espécies vegetais. Apresenta-se predominantemente na forma iônica K^+ , favorecendo seu retorno ao solo após a senescência das plantas (PAVINATO, et al., 2008).

Na cultura da soja pode ser considerado o elemento aplicado em forma de fertilizantes e corretivos de solo de menor eficiência no seu aproveitamento, principalmente quando aplicado em solos localizados nos cerrados brasileiros. A grande maioria das áreas exploradas com soja no Brasil encontra-se em regiões com predomínio de solos com elevado grau de intemperismo, que proporcionam grandes destaques para os programas de adubação potássica (BORKERT et al., 2005). Esse fato ocorre primeiramente pela alta solubilidade do cloreto de potássio, principal fonte desse nutriente nos fertilizantes utilizados na agropecuária brasileira, quando na solução do solo, bem como a forma que esses fertilizantes são aplicados nas lavouras. Essa é normalmente feita com a

adição da dose total do K recomendada para a cultura no momento de plantio, de forma localizada.

A elevada solubilidade desse sal e as características do cátion K^+ favorecem uma maior mobilidade desse elemento no perfil do solo, e assim a sua lixiviação, sobre tudo em solos com elevados teores de areia.

Portanto, a dose a ser utilizada vai depender, além da quantidade que é exportada pela parte colida das plantas, também pelas perdas por lixiviação, da CTC do solo e da força de adsorção de K dos mesmos.

De acordo com RITCHEY (1982), em solos tropicais quando se remove a palhada, as culturas chegam a remover normalmente de 50 a 100 kg $K.ha^{-1}$. Portanto, cultivos que utilizam o sistema de plantio direto, uma quantidade considerável deste potássio que se encontra nos restos vegetais deixados sobre o solo pode retornar ao solo e serem utilizados pelas culturas sucessoras.

A liberação do K acumulado pela planta de cobertura pode ocasionar uma aproximação da disponibilidade de K no solo e a demanda da planta, denominada “sincronização do sistema solo-planta”. Essa liberação depende primariamente das características do material vegetal, que se relaciona basicamente com a família botânica do mesmo (JIACOMINE et al., 2003). De um modo geral, o K apresenta um tempo de meia vida baixo nos resíduos vegetais, pois não é componente de nenhum composto orgânico constituinte dos tecidos. Dessa forma, a demanda inicial de K pela planta de soja poderia ser mais bem suprida nesse manejo que a aplicação de formulações NPK.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo avaliar formas de aplicação de doses de potássio na cultura da soja para a otimização do uso do fertilizante cloreto de potássio e estabelecer critérios para a adubação de solos de textura média.

MATERIAL E MÉTODOS - O experimento foi conduzido na Fazenda Alvorada, localizada no município de Luis Eduardo Magalhães, oeste do estado da Bahia, na safra 2008-2009. O clima é classificado como Aw (Köppen), com temperatura média anual de 24°C e com uma precipitação média anual de 1.200 mm. São

identificados dois períodos bem definidos: um seco entre abril e setembro; e um chuvoso entre novembro e março, com 94% do total da precipitação anual. Foi cultivado Milho híbrido (*Zea mays L.*).

O solo da área experimental foi caracterizado como Latossolo Amarelo, de textura média, mas encontra-se também na região Neossolos Quartzarênicos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com duas parcelas. Dentro de cada parcela foram distribuídas três repetições (repetições dentro da parcela). As parcelas experimentais tiveram dimensões de 250 x 18 m para que o plantio da lavoura fosse feito com os implementos e máquinas utilizados pela Fazenda Alvorada no plantio e adubação das lavouras comerciais em toda a área. A cultura do milho teve espaçamento entre linhas de 0,75 m e 90.000 plantas.ha⁻¹. O plantio foi mecanizado por meio do plantio direto na palha, onde a “botinha” trabalhou a uma profundidade de 8 cm e a plantadeira distribuiu o grão a 3-4 cm de profundidade no fundo do sulco.

Foram avaliados oito tratamentos que consistiram em formas de aplicação e doses de cloreto de potássio em diferentes níveis. Os tratamentos foram definidos em: 1 – adubação de plantio com formulação 2-20-15, na dose de 415 kg.ha⁻¹, sem aplicação de potássio em cobertura durante o cultivo (adubação da fazenda); 2 – não aplicação de cloreto de potássio; 3- aplicação de toda a dose de KCl, a lanço, em cobertura; 4- aplicação da dose de KCl parcelada (½ no plantio e ½ em cobertura, respectivamente); 5 – aplicação da dose de KCl toda em cobertura; 6 – aplicação da dose de KCl toda no plantio, a lanço; 7- testemunha sem aplicação de fertilizantes e 8 – adubação da fazenda + ½ dose de KCl em cobertura; as doses estão apresentadas na tabela 1. As aplicações em cobertura foram realizadas aos 30 dias após a emergência das plantas.

Foram determinadas a produtividade em número de sacas.ha⁻¹, a eficiência agrônoma por meio da diferença entre o tratamento proposto e o tratamento testemunha, dividido pela quantidade de nutriente adicionado. Os resultados foram submetidos à avaliação da normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias, respectivamente pelos testes de Lilliefors e Cochran-Bartlett. E em seguida, realizou-se a análise de variância e aplicou-se teste Tukey para as diferenças significativas usando o sistema de análise estatística Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - A produtividade de soja foi afetada pelo manejo da adubação potássica, sobretudo da forma, dosagem e época de aplicação. A aplicação de potássio em cobertura ocasiona um acréscimo da produtividade (Figura 1). Isso pode ser devido ao aumento significativo dos teores de K trocável no solo no período de maior necessidade da cultura. A igualdade de resposta no tratamento “fazenda” e o tratamento SS (tratamento 2) mostra a ineficiência de se aplicar o potássio no plantio da soja quando o solo tem teor de argila menor que 200 g. kg⁻¹ (solo da área apresenta 170 g.kg⁻¹ de argila- dados não apresentados). Essa situação se confirma ao se observar que um dos melhores tratamentos foi à aplicação 50 kg. ha⁻¹ de K₂O

em cobertura aos 30 dias após a germinação da soja, exceto no tratamento, “fazenda” (figura 1).

Observa-se que não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos 3, 4, 5 e 6 onde variam forma de aplicação (plantio, cobertura ou parcelado). Esse fato demonstra que baixas dosagens, aproximadamente 50Kg.ha⁻¹ de K₂O, aplicada de forma correta, são suficientes para suprir a necessidade da cultura.

Para a safra 2008-09 as médias de extração de potássio foram menores que a dose aplicada, mostrando que a dose de 100 kg.ha⁻¹ está acima da necessidade da cultura (figura 2). E dessa forma, a adubação funciona como adubação de manutenção, mantendo a fertilidade do solo. Entretanto, quando se observa os teores de potássio no solo em profundidade observa-se que para todos os tratamentos, os teores de potássio diminuíram quando comparados com a dinâmica na safra 2005-06 antes da instalação do experimento (dados não apresentados).

Observou-se a redução gradativa dos teores de K do solo no decorrer dos cultivos, fato que pode comprometer a produtividade da soja.

Mais uma vez a eficiência agrônoma mostrou que dosagens elevadas diretamente no sulco de plantio não favorecem a produtividade, mesmo que de forma parcelada. Nesse ano novamente o tratamento SS+ 50 K₂O no plantio a lanço mostrou-se superior (figura 3). Como o milho exporta mais K em relação a soja, a disponibilidade de K para a soja no ano subsequente é menor, apesar da palhada do milho fornecer mais K em relação a soja, portanto torna-se necessário aumentar as dosagens se os teores da matéria seca do milho não forem suficientes.

A aplicação de 50% a lanço no plantio e 50% a lanço em cobertura é suficiente para nutrir a soja, mas é superior a demanda adequada da cultura e, como a eficiência agrônoma é função da produtividade e da quantidade de K adicionada, podemos verificar que produtividades maiores não significam maiores rendimentos líquidos.

Todas as aplicações a lanço promoveram ganhos superiores em relação à adubação usual da região. O incremento de produtividade na dose de 150 kg. ha⁻¹ foi significativo, mas esse aumento se deve a aplicação a lanço de 50 kg. ha⁻¹ visto que a adubação da fazenda que possui a mesma dosagem no plantio aplicada da mesma forma promoveu o menor rendimento. ha⁻¹. Apenas aplicando a metade da dose a lanço no plantio “SS+30 plantio” aumentou-se em R\$135,00 o ganho por hectare.

CONCLUSÃO - A aplicação de KCl a lanço é a melhor estratégia para manejar potássio em produção de grãos, em solos de textura média, em sistemas de plantio direto. Desta forma, nenhum potássio deve ser aplicado na semeadura no sulco de plantio, o que facilita a operação de plantio e maximiza a eficiência agrônoma do potássio do fertilizante.

REFERÊNCIAS

PAVINATO, P.S.; CERETTA, C.A.; GIOTTO, E.; MOREIRA, I.C.L.; **Nitrogênio e potássio em milho irrigado: análise técnica e econômica da fertilização**. Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.2, p.358-364, 2008.

RITCHEY, K. D. O Potássio nos oxissolos e ultissolos dos trópicos úmidos. Piracicaba, Instituto Potassa e Fosfato, Instituto Internacional da Potassa, 1962, 69 p.

JIACOMINI, S. J., AITA, C., VENDRUSCOLO, E. R. O. et al. 2003. Dry matter, C/N ratio and nitrogen, phosphorus and potassium accumulation in mixed soil cover crops in Southern Brazil. Rev. Bras. Ciênc. Solo, 2003, vol.27, no.2, p.325-334.

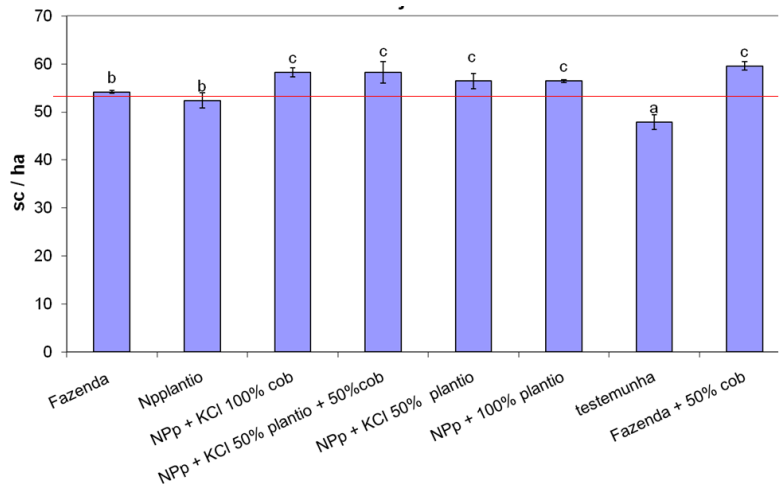


Figura 1: Média da produtividade de soja por tratamento na Fazenda Alvorada Luiz Eduardo Magalhães, BA. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

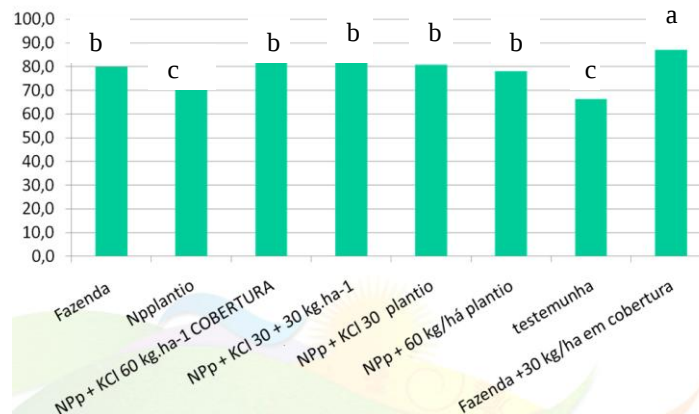


Figura 2: Média da extração de potássio pela cultura da soja por tratamento na Fazenda Alvorada Luiz Eduardo Magalhães, BA. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

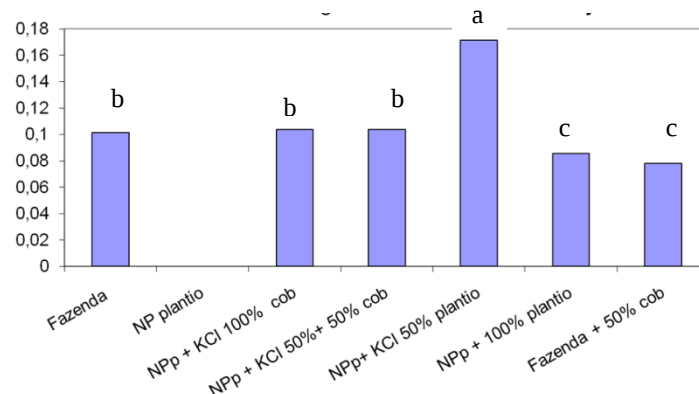


Figura 3: Eficiência agrônômica da aplicação de potássio na cultura da soja por tratamento na Fazenda Alvorada Luiz Eduardo Magalhães, BA. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.