

Calibração dos Níveis Críticos de Potássio nas Folhas de Soja de Cultivares com Tipo de Crescimento Indeterminado em Diferentes Estádios de Desenvolvimento

EL KADRI, S.¹; GERMANO, M.G.²; OLIVEIRA, F.A. de³; CASTRO, C. de³; OLIVEIRA JUNIOR, A. de³

¹Unifil, Bolsista Pibic/CNPq smayllaekadri@hotmail.com; ²Analista A, Embrapa Soja, Laboratório de Análise de Solo e Tecido Vegetal; ⁴Pesquisador, Embrapa Soja.

Introdução

O potássio (K) é nutriente essencial para as culturas, por estar associado à tolerância a estresses bióticos e abióticos, à qualidade das sementes e grãos, entre outras funções, o que o torna determinante à produtividade. Na cultura da soja, para cada tonelada de grãos produzida, a demanda por K pela planta é de aproximadamente 38 kg ha⁻¹ de K₂O e, deste total, 20 kg ha⁻¹ são exportados das lavouras com os grãos de soja. Avaliações recentes têm evidenciado que estes valores podem ser ainda maiores para cultivares de soja com tipo de crescimento indeterminado (TCI).

No Brasil, têm aumentado significativamente a área cultivada com variedades de soja com TCI, que se caracterizam por apresentar simultaneamente crescimento vegetativo e reprodutivo. Por se tratar de uma mudança recente no sistema de produção da soja, muito pouco se sabe quanto aos aspectos nutricionais dessas cultivares. Adicionalmente, tem sido frequente o aparecimento de sintomas de deficiência de K em lavouras de soja, em especial durante o enchimento de grãos, fase em que não há parâmetros para interpretar os resultados da análise foliar.

Nesse sentido, é necessário estabelecer estratégias ou indicações de manejo nutricional para cultivares de soja com TCI, por meio da avaliação da exigência nutricional de macro e micronutrientes, bem como pela caracterização da dinâmica e da taxa de acúmulo de massa seca, com o objetivo de definir a forma de amostragem de folhas para fins de diagnose do estado nutricional da planta, possibilitando o ajuste da recomendação de adubação e a racionalização de insumos. Esta atividade é especialmente importante no Brasil, onde as práticas de manejo cultural, desde a adubação de base até a adubação foliar, são baseadas nos princípios fenológicos e metabólicos de cultivares de soja com tipo de crescimento determinado (YAMADA, 1999).

O objetivo do trabalho foi avaliar a concentração de K em amostras de folhas de duas cultivares de soja durante os estádios de desenvolvimento reprodutivo da cultura.

Material e Métodos

Foram realizadas oito coletas de folhas de soja em um experimento de calibração da adubação com K, conduzido na Embrapa Soja, com teor disponível de K⁺ no solo variando de 0,09 a 0,43 cmol_c/dm³, em duas cultivares de TCI (BRS-360RR e VMax RR) na safra 2010/2011.

As amostragens foram realizadas em função dos estádios de desenvolvimento, relacionando-se com os dias após a emergência (DAE): 1^a - R1/R2 (50); 2^a - R2/R3 (56); 3^a - R2/R3 (63); 4^a - R3/

R4 (70); 5^a - R4/R5 (77); 6^a - R5 (84); 7^a - R5 (91) e; 8^a - R5/R6 (98). O ciclo de desenvolvimento foi de 115 e 120 dias, respectivamente, para a BRS-360RR e V-MaxRR. As amostras de folhas (terceiro trifólio, sem pecíolo) foram secas em estufa a 60°C até alcançar massa constante e, em seguida, foram moídas e utilizadas para determinação da concentração de macro e micronutrientes na planta através de análises químicas feitas no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas (LASTV), para posterior correlação com o acúmulo de nutrientes na planta e com a disponibilidade de nutrientes no solo.

Digestão das amostras

As amostras foram digeridas em Forno de Micro-ondas Marca CEM, Modelo *Mars Xpress*, utilizando-se 6 mL de solução aquosa de ácido nítrico (HNO₃) 1:1, e 1 mL de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) a 130 V. Foram utilizados 0,25 g de tecido vegetal, e o volume foi aferido para 30 mL (diluição de 120x). As condições de digestão em micro-ondas foram: 10 minutos de rampa (aquecimento); manutenção da temperatura em 170°C (15 minutos), sob potência de 1600 w, e resfriamento por 20 minutos, até temperatura ambiente.

Determinações analíticas

Como equipamento analítico, foi utilizado o espectrômetro de emissão atômica com plasma acoplado indutivamente (ICP-OES), marca PerkinElmer, modelo *Optima 8300* (Dual View). Este equipamento realiza a leituras das amostras simultaneamente para todos os analitos, e permite ambas as configurações para detecção do sinal (axial e radial).

Análise estatística

O nível crítico de K foi calculado a partir do modelo de regressão que relacionou a produtividade relativa de grãos da cultivar, com a respectiva concentração em cada amostragem. Considerou-se como nível crítico nas folhas, o valor correspondente a 90% de produção relativa. O modelo ajustado para todas as coletas foi o raiz-quadrático: $y = b_0 + b_1x^{0.5} + b_2x$; em que, y corresponde a produtividade relativa; x corresponde à concentração de K nas folhas e b_0 , b_1 e b_2 são os coeficientes de regressão do modelo.

Resultados e discussão

De acordo com a Figura 1, em todas as amostragens, a concentração foliar de K apresentou correlação positiva e significativa ($p \leq 0,01$) com a produtividade de soja. Os níveis críticos de K nas duas cultivares foram semelhantes. Nas três primeiras coletas, os teores de K foram superiores aos conhecidos para as cultivares com tipo de crescimento determinado (TCD), que é de 17 g kg⁻¹ (TECNOLOGIAS..., 2011). Na terceira amostragem, que em estudos preliminares desenvolvidos na Embrapa Soja poderá corresponder à fase para avaliação do estado nutricional da soja com TCI, o nível crítico de K foi de 20,9 g kg⁻¹ (média das duas cultivares). Nas amostragens (4^a a 8^a), os níveis críticos médios foram: 15,0; 14,0; 12,0; 11,1 e 10,4 g kg⁻¹, respectivamente.

Conclusão

Com base nos resultados observa-se a maior exigência de K dos materiais com TCI e, portanto, que a adubação potássica destas cultivares será fundamental no manejo da adubação da soja. Além disso, a definição dos níveis críticos para estádios de desenvolvimento relacionados ao enchimento de grãos permite a detecção de deficiências possibilitando a correção ainda dentro do ciclo da cultura.

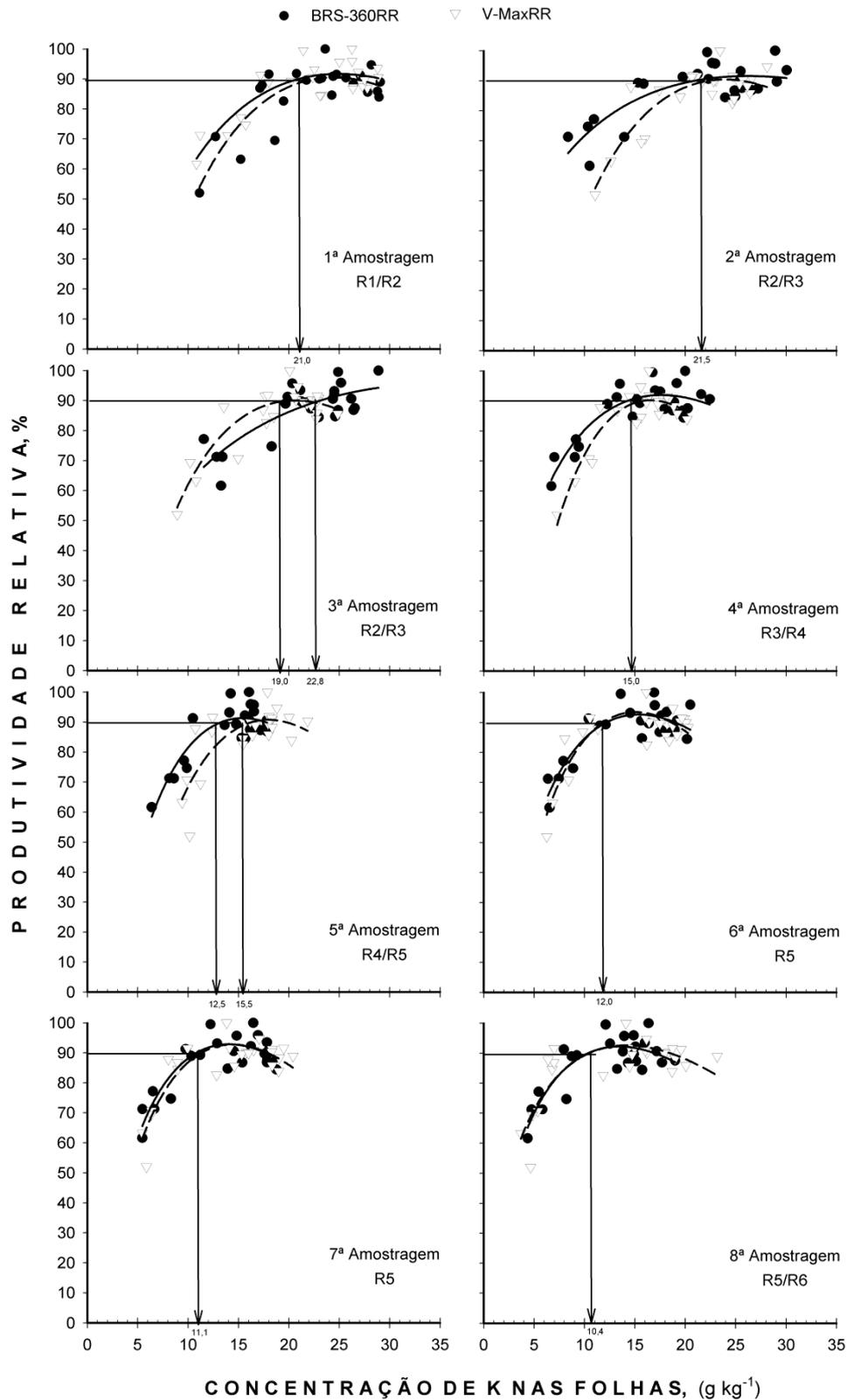


Figura 1. Relação da concentração de K nas folhas de soja e a produtividade relativa em diferentes estádios de desenvolvimentos.

Referências

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – REGIÃO CENTRAL DO BRASIL 2012 E 2013. Londrina: Embrapa Soja, 2011. 264 p. Sistemas de Produção / Embrapa Soja, n.15

YAMADA, T. Adubação balanceada da soja. **Potafós**. Piracicaba, SP. 1999, 8 pag.