

Teor de potássio foliar em repolho sob aplicação de ureia tratada com inibidor de volatilização de amônia.

Danillo Barbosa de Moura⁽¹⁾; Joaquim José Frazão⁽¹⁾; Fabrício Henrique Moreira Salgado⁽²⁾; Átila Reis da Silva⁽²⁾; Edgard Alves Muniz⁽²⁾; Eliana de Paula Fernandes Brasil⁽³⁾.

⁽¹⁾ Mestrando em Agronomia; Universidade Federal de Goiás; Goiânia, Goiás; danillo.chemist@hotmail.com; ⁽²⁾ Doutorando em Agronomia (Solo e Água); Universidade Federal de Goiás; ⁽³⁾ Professor Adjunto; Universidade Federal de Goiás.

RESUMO: O repolho é uma hortaliça exigente em adubação, em especial a nitrogenada, necessitando, portanto, que se utilizem fontes mais eficientes agronomicamente visando obter-se maiores produtividades com menor consumo fertilizantes. Nesse contexto, a utilização de fertilizantes recobertos por polímeros ou tratados com inibidores de volatilização como o NBPT, pode se potencializar o aproveitamento de nitrogênio pela cultura. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de ureia tratada com NBPT sobre a absorção de potássio pela cultura do repolho, visto as interações existentes entre esse nutriente e o nitrogênio. O experimento foi realizado na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia, Goiás. O solo da área é classificado como um latossolo vermelho distroférrico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por cinco níveis de adubação de nitrogenada (0, 40, 80, 160 e 320 kg N ha⁻¹) na forma de ureia tratada com NBPT, aplicados em coberturas aos 20 e 40 dias após o transplante. As folhas de repolho foram coletadas durante a formação da cabeça. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão. As diferentes doses de N interferiram significativamente ($P < 0,01$) nas concentrações de K nas folhas de repolho. Os fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada tem bom potencial de utilização em hortaliça, melhorando o aproveitamento de nitrogênio e potássio.

Termos de indexação: nitrogênio, folha, *Brassica oleracea* var. *capitata*.

INTRODUÇÃO

O repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) é considerado dentre as brássicas, a mais importante do ponto de vista econômico, pelo volume de produção e de comercialização que essa hortaliça possui no mercado nacional. Segundo dados da CEASA-GO, no ano de 2011, foram comercializadas 36,16 mil toneladas, sendo a terceira hortaliça em maior volume de comercialização, atrás apenas de tomate e batata (Ceasa, 2013).

Dentre os fatores que contribuem com a obtenção de excelentes produtividades na cultura do repolho, a nutrição mineral se destaca, visto que essa hortaliça é exigente em adubação. O repolho é uma hortaliça exigente em adubação, em especial, a nitrogenada, chegando utilizar até 160 kg de nitrogênio por hectare ao longo do ciclo (Filgueira, 2008).

O nitrogênio (N) é constituinte de vários compostos em plantas, destacando-se os aminoácidos, ácidos nucleicos e clorofila. Assim, as principais reações bioquímicas em plantas e microorganismos envolvem a presença do N, o que o torna um dos elementos absorvido em maiores quantidades por plantas cultivadas (Cantarella, 2007).

Depois do nitrogênio, o potássio (K) é o nutriente mais exigido pela cultura do repolho (Martinez et al., 1999). O K possui inúmeras funções na planta, destacando-se, principalmente, a ativação de vários sistemas enzimáticos, muitos deles participantes dos processos de fotossíntese e respiração (Ernani et al., 2007). Além dessas funções o potássio ainda participa no transporte através da membrana, neutralização de ânions e manutenção do potencial osmótico (Epstein & Bloom, 2006).

A ureia é o fertilizante nitrogenado mais utilizado no Brasil e no mundo, em virtude de possuir o menor custo por unidade de N, visto possuir alta concentração (45% N). Entretanto, essa fonte possui algumas desvantagens como, por exemplo, elevada higroscopicidade e maior suscetibilidade à volatilização (Rajj, 2011).

Uma das maneiras de aumentar a eficiência de aproveitamento dos fertilizantes nitrogenados é o uso de fertilizantes de liberação lenta ou controlada ou com inibidores para evitar a rápida transformação do N contido no fertilizante em formas menos estáveis em determinados ambientes. Nesse contexto, o tratamento da ureia com inibidores de volatilização como o NBPT (N-(n-butil) tiofosfórico triamida), tem apresentado bom resultados no que diz ao controle de perdas por volatilização de amônia por um período de até 14 dias (Cantarella, 2007).

O nitrogênio e o potássio são os nutrientes minerais absorvidos em maiores quantidades em

quase todas as plantas e as interações entre ambos normalmente são do tipo não-competitivo (Cantarella, 2007). O aproveitamento de potássio pelas culturas está intrinsecamente ligado à absorção de nitrogênio. Nesse sentido, a utilização de fertilizantes nitrogenados de maior eficiência agrônômica pode melhorar o aproveitamento de potássio pelas plantas.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de ureia tratada com inibidor de volatilização de amônia sobre a absorção de potássio pela cultura do repolho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em campo na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia (16°35'50"S e 49°16'40"O). O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (Embrapa, 2006).

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes doses de ureia tratada com NBPT: 0, 40, 80, 160 e 320 kg ha⁻¹ de N, parcelada em duas aplicações, aos 20 e 40 dias após o transplante.

As mudas de repolho foram produzidas em bandejas de isopor com capacidade de 200 células, utilizando-se o híbrido Astrus e um substrato comercial (Bioplant[®]). O transplante foi realizado quando as mudas possuíam quatro folhas definitivas. Utilizou-se o espaçamento de 1x0,5m. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de três metros cada. Foram avaliadas apenas as plantas centrais de cada parcela.

A coleta das folhas de repolho para análise foliar foi realizada seguindo metodologia descrita por Malavolta et al. (1997), que consistiu no corte da primeira folha mais externa da cabeça de repolho, separando a nervura principal do limbo foliar, durante a formação da cabeça. Em seguida, as amostras de folhas foram lavadas em água e enxaguadas em água destilada e colocadas em envelopes de papel para secagem em estufa de circulação forçada de ar a 70°C até atingir massa constante. Posteriormente, as amostras de folhas foram moídas em moinho do tipo Wiley e então determinou-se a concentração de potássio, seguindo metodologia Embrapa (2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, utilizando o software estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram constatadas diferenças significativas ($P < 0,01$) para a concentração de potássio foliar em repolho sob aplicação de diferentes doses de nitrogênio (Figura 1).

Com o aumento nas doses de nitrogênio, a concentração de potássio foliar aumentou até a dose de 80 kg ha⁻¹ de N. Na dose de 160 kg ha⁻¹ de N, ainda observou-se aumentos na concentração de K na folha (21,3 g kg⁻¹), porém na maior dose estudada (320 kg N ha⁻¹), a concentração diminuiu (21,3 g kg⁻¹).

Interações sinérgicas entre absorção de nitrogênio e potássio em plantas já foram observadas em vários estudos, como o citado por Büll, L. T. (1993), onde constatou-se que a absorção de potássio pela cultura do milho aumentou linearmente com o aumento da adubação nitrogenada.

Estudos realizados por Hara & Sonoda (1979), relataram que o efeito do potássio, combinado com o nitrogênio, proporcionou precocidade e aumento significativo na concentração de potássio foliar em repolho, corroborando os resultados do presente trabalho.

CONCLUSÕES

A utilização de fertilizantes nitrogenados mais eficientes agronomicamente tem potencial de potencializar o aproveitamento de potássio pela cultura do repolho.

REFERÊNCIAS

- BÜLL, L. T. Nutrição mineral do milho. In: BÜLL, L. T. & CANTARELLA, H., ed. Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.63-146.
- CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. & NEVES, J. C. L., ed. Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.375-470.
- CEASA. Análise conjuntural 2011. Disponível em: <http://www.ceasa.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=14>. Acesso em 13 fev. 2013.
- EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- EMBRAPA. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. 2.ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627p.



EPSTEIN, E. & BLOOM, A. J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. 2.ed. Londrina: Editora Planta, 2006. 402p.

ERNANI, P. R.; ALMEIDA, J. A. & SANTOS, F. C. Potássio. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. & NEVES, J. C. L., ed. Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.552-589.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3.ed. Viçosa: UFV, 2008. 421p.

HARA, T.; SONODA, Y. The role of macronutrients for cabbage-head formation: contribution to cabbage head formation of nitrogen, phosphorus or potassium supplied at different growth stages. Soil Science and Plant Nutrition, 25:113-120, 1979.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. & OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional de plantas. 2.ed. Piracicaba: Instituto da Potassa e do Fosfato - POTAFÓS, 1997. 319p.

MARTINEZ, H. E. P.; CARVALHO, J. G. & SOUZA, R. B. Diagnose foliar. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G. & ALVAREZ V., V. H., ed. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p.143-167.

RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420p.

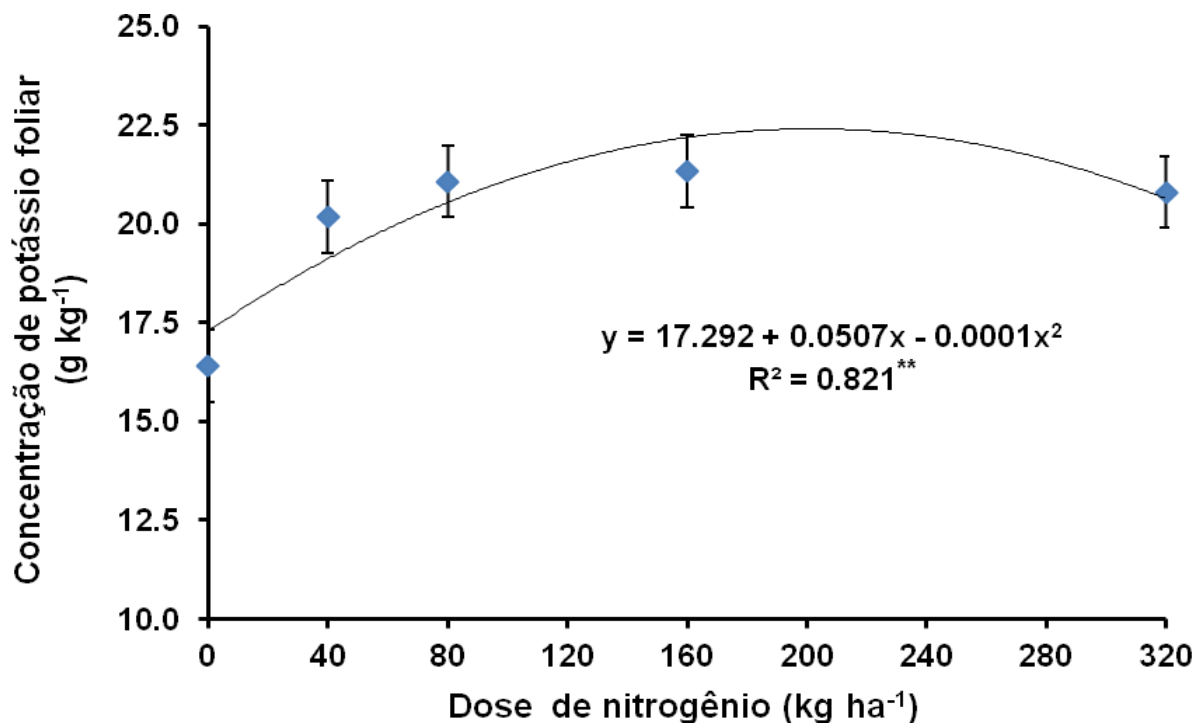


Figura 1 – Regressão polinomial para concentração foliar de potássio em repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) sob diferentes doses de ureia tratada com NBPT; **significativo ($P < 0,01$); barras sobre os pontos representam o erro padrão da média.