

( x ) Graduação ( ) Pós-Graduação

## RESPOSTA MORFOLÓGICA E PRODUTIVA DO RABANETE SUBMETIDO À ADUBAÇÃO FOSFATADA

**Luiz Antonio Borelli**  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul  
luiz.borelli@estudante.ifms.edu.br

**Menisson Santana de Sá**  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul  
menissonsantana@gmail.com

**Marcelo Barcelo Gomes**  
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul  
marcelo.gomes@igms.edu.br

### RESUMO

O rabanete por apresentar ciclo rápido de desenvolvimento requer altos níveis de fertilidade do solo, demandando grandes quantidades de nutrientes em um curto período de tempo e, em função disso, problemas nutricionais dificilmente podem ser corrigidos dentro do ciclo de cultivo. Assim, conhecer os requerimentos nutricionais das plantas se faz necessário. O objetivo com este experimento foi avaliar a resposta morfológica e produtiva de rabanete submetido à fertilização fosfatada. O experimento foi realizado no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul *Campus* Naviraí em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições em esquema fatorial 5x5. Foram utilizadas cinco doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 40, 80, 120 e 160 kg ha<sup>-1</sup>) e cinco épocas de avaliação (7, 14, 21, 28 e 35 dias após o plantio). Os tratamentos foram dispostos em canteiros de 1 m<sup>2</sup>, com quatro linhas de semeadura espaçadas de 0,25 m. As variáveis avaliadas foram: massa seca do cotilédone (g), comprimento da raiz (mm), diâmetro da raiz tuberosa (mm), massa seca da raiz tuberosa (g), massa seca da folha (g) e produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). A produtividade máxima (8.679,07 kg ha<sup>-1</sup>) de rabanete foi determinada com a dose de 98,94 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** Fósforo; Nutrição de planta; *Raphanus sativus*.

### 1 INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) ganhou destaque entre os olericultores, principalmente por apresentar características atraentes, como ciclo curto e rusticidade, sendo a colheita realizada de 25 a 35 dias após a semeadura (FILGUEIRA, 2013; MATOS et al., 2015; BONELA et al., 2017).

Por apresentar ciclo rápido de desenvolvimento requer altos níveis de fertilidade do solo, demandando grandes quantidades de nutrientes em um curto período de tempo, e em função disso, problemas nutricionais dificilmente podem ser corrigidos dentro do ciclo de cultivo (COUTINHO NETO et al., 2010). No cultivo de hortaliças, o emprego do fósforo

favorece o desenvolvimento do sistema radicular, aumentando a absorção de água e nutrientes, culminando em aumento no rendimento dos produtos colhidos (AVALHÃES et al., 2009).

Objetivou-se, com este experimento, avaliar as resposta morfológica e produtiva do rabanete submetido à adubação fosfatada e dias após o plantio.

A pesquisa foi realizada na área experimental do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus Naviraí*. Foi avaliado um ciclo de produção da cultura do rabanete realizado nos meses de março e abril de 2019. O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições em esquema fatorial 5x5. Foram utilizadas cinco doses de  $P_2O_5$  (0, 40, 80, 120 e 160 kg ha<sup>-1</sup>) e cinco épocas de avaliação (7, 14, 21, 28 e 35 dias após o plantio). Os tratamentos foram dispostos em canteiros de 1 m<sup>2</sup>, com quatro linhas de semeadura espaçadas de 0,25 m.

Antes da semeadura, nas duas linhas centrais de cada parcela, foram colocados cinco copos plásticos perfurados de forma casualizada para o controle das épocas de avaliação (7, 14, 21, 28 e 35 dias após o plantio - DAP). A cada avaliação foram retirados 20 copos (5 tratamentos x 4 repetições), totalizando 100 plantas avaliadas.

As variáveis: massa seca do cotilédone (g), massa seca da raiz tuberosa (g) e massa seca da folha (g) foram determinadas submetendo as amostras à secagem em estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65° C por 72 horas.

O comprimento de raiz foi determinado colocando-se a planta sobre uma folha branca, e com uma régua graduada feita a medida em centímetros. O diâmetro da raiz tuberosa foi avaliado com um paquímetro manual, medindo no centro da raiz para determinar o desenvolvimento do início ao final do ciclo, definindo seu valor a cada avaliação em milímetros. A produtividade foi determinada após a colheita das plantas das duas linhas centrais com área útil de 0,3 m<sup>2</sup>. As raízes foram levadas à estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65° C por 72 horas e a produtividade foi estimada em kg ha<sup>-1</sup>.

Os resultados foram submetidos à análise estatística, com o auxílio do programa Sisvar 4.0 (Ferreira, 2000), adotando-se o nível de 5% de significância. Inicialmente, foi realizada a análise de variância e, nas variáveis em que houve diferença significativa apontada pelo teste F, foi realizado estudo de regressão com modelos de primeiro e segundo grau.

## **2 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Houve resposta do comprimento de raiz para os dias após o plantio ( $P < 0,0009$ ). O

maior comprimento de raiz foi de 3,82 cm, aos 26,38 dias após o plantio. Após esse período as raízes apresentaram tendência de diminuição. Nascimento et al., (2017) avaliaram a adubação fosfatada sobre a produção de rabanete, e observaram comprimento de raiz de rabanete de 4,42 cm com o uso de superfosfato simples.

A massa seca de raiz respondeu significativamente à interação de doses de fósforo e dias após o plantio ( $P < 0,0141$ ). Para o desdobramento de doses de fósforo dentro de dias após plantio houve resposta significativa aos 21 e 35 DAP. Já para o desdobramento de dias após o plantio dentro de doses de fósforo houve diferença estatística para todas as doses de fósforo. Aos 21 DAP a maior massa seca de raiz foi de 0,36 g vaso<sup>-1</sup>, a qual foi observada na dose de 81 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Já aos 35 DAP a maior massa seca de raiz foi de 0,59 g vaso<sup>-1</sup>, observada na dose de 90,33 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. No intervalo entre 21 DAP e 35 DAP houve aumento de 63,89% da massa seca de raiz.

Houve resposta significativa para a interação entre doses de fósforo e dias após o plantio ( $P < 0,0103$ ). Houve significância no desdobramento de dose de P dentro de 35DAP. Aos 35 DAP o maior diâmetro de raiz foi de 5,99 mm na dose de 69,25 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Já para o desdobramento de dias após o plantio dentro de doses de fósforo houve resposta significativa do diâmetro de raiz para todas as doses. Houve resposta linear positiva para as dose de fósforo. O maior diâmetro de raiz foi de 6,24 mm na dose de 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Nunes et al., (2014) observaram o maior diâmetro de raiz de 37,69 mm na dose de 490 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

Houve efeito da interação ( $P < 0,0018$ ) entre dose de fósforo e dias após o plantio sobre a massa seca de raiz tuberosa. Para o desdobramento de doses de fósforo dentro de dias após o plantio houve resposta significativa aos 7 e 35 DAP. Aos 35 DAP a maior massa seca de raiz tuberosa foi de 2,96 g vaso<sup>-1</sup> na dose de 72,5 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Nascimento et al., (2017) observaram massa seca de raiz tuberosa de 7,73 g vaso<sup>-1</sup> com o uso de adubação fosfatada na produção de rabanete. Nunes et al., (2014) avaliaram a produção de rabanete submetido à adubação fosfatada e observaram que a maior massa seca de raiz foi de 6,96 g vaso<sup>-1</sup> na dose de 523,88 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Para as doses de 40, 80 e 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> houve resposta linear positiva à medida que aumentaram os dias após o plantio. Já para a ausência de fósforo e a dose de 160 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, as maiores massas secas de raízes tuberosas foram de 1,43 g vaso<sup>-1</sup> e 1,10 g vaso<sup>-1</sup> aos 35,54 DAP e 36,87 DAP, respectivamente. A maior massa seca de raiz tuberosa foi aos 35 DAP na dose de 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

Para a variável massa seca de cotilédones houve efeito significativo em dias após o plantio ( $P < 0,0000$ ). Houve resposta linear negativa para os cotilédones em função dos dias após o plantio. A massa seca de cotilédones diminuiu 91,11% entre o intervalo de 7 DAP e 35 DAP. O consumo das reservas energéticas dos cotilédones é fortemente correlacionado com a redução no peso de massa seca e, inversamente correlacionado com o aumento na produção de biomassa nas plântulas (CORTE et al., 2006).

Houve resposta significativa da massa seca de folhas de rabanete para a interação doses de fósforo e dias após o plantio ( $P < 0,0001$ ). No desdobramento de doses de fósforo dentro dos dias após o plantio houve resposta quadrática negativa quando as plantas atingiram 35 DAP. Aos 35 DAP a maior massa seca de folhas foi de 2,48 g vaso<sup>-1</sup> na dose de 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Nunes et al., (2014) observaram massa seca da parte aérea de plantas de rabanete em função de doses de fósforo aos 30 dias após a emergência de 5,1 g vaso<sup>-1</sup> na dose de 569 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Avalhães et al., (2009) também encontraram reflexos da adubação fosfatada na produção de massa seca da parte aérea na cultura da beterraba. Já para o desdobramento de dias após o plantio dentro de doses de fósforo houve resposta para todos os níveis de adubação. À medida que as plantas desenvolveram a ausência de fósforo e a dose de 160 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> determinaram as maiores massas de secas de folhas de 1,43 g vaso<sup>-1</sup> e 1,21 g vaso<sup>-1</sup> aos 29,03 DAP e 25,19 DAP, respectivamente. A maior massa seca de folha foi de 2,40 g vaso<sup>-1</sup>, a qual foi observada aos 35 DAP com a dose de 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

Houve diferença significativa na produtividade de rabanete em função das doses de fósforo ( $P < 0,0007$ ). Houve resposta quadrática negativa da produtividade. A maior produção de rabanete, estimada em kg ha<sup>-1</sup>, foi de 8.679,07 kg ha<sup>-1</sup> na dose de 98,94 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

### 3 CONCLUSÕES

As doses de fósforo e as avaliações em diferentes dias após o plantio causaram efeitos na composição morfológica e produtiva do rabanete. A maior produtividade de rabanete de 8.679,07 kg ha<sup>-1</sup> foi determinada na dose de 98,94 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS

- AVALHÃES, C.C. et al. Rendimento e crescimento da beterraba em função da adubação com fósforo. **Scientia Agrária**, Curitiba, PR, v.10, n.1, p. 75-80, 2009.
- BONELA, G. D. et al. Produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes residuais de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.7, n.2, p.66-74, 2017.
- CORTE, V.B. et al. Mobilização de reservas durante a germinação das sementes e crescimento das plântulas de *Caesalpinia peltophoroides* Benth.(Leguminosae-Caesalpinoideae). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.6, p.941-949, 2006.
- COUTINHO NETO, A. M. et al. Produção de matéria seca e estado nutricional do rabanete em função da adubação nitrogenada e potássica. **Revista Núcleos**, v.7, n2, p. 105-114, 2010.
- FERREIRA, D. S. Análise estatística por meio do Sisvar para o Windows versão 4.0. In: Reunião Brasileira da sociedade internacional de biometria, 45. 2000, UFSCa, São Carlos. **Anais...** São Paulo, julho de 2000. p. 255-258.
- FILGUEIRA, F. A. R. Brassicaceas: Couves e plantas relacionadas: Rabanete. In: FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Lavras: UFV, 2013. Cap. 19. p. 294-295.
- MATOS, R.M.; SILVA, P.F.; LIMA, S.C. Partição de assimilados em plantas de rabanete em função da qualidade da água de irrigação. **Journal of Agronomic Sciences**, v.4, n.1, p.151-164, 2015.
- NASCIMENTO, M. V.; FERNANDES, L. R. S. G.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SILVA, L. M. Adubação fosfatada no cultivo de hortaliças produtoras de raízes. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, Suplemento 1, p. 8-16, dez. 2017.
- NUNES, J.A.S; BONFIM-SILVA, E.M.; MOREIRA, J.C.F. Produção de rabanete submetido à adubação fosfatada. **Cerrado Agrociências**, Patos de Minas, UNIPAM (5): 33-43, 2014.