

DOSES DE FÓSFORO SUBMETIDAS A DIFERENTES CULTIVARES DE RABANETE (RAPHANUS SATIVUS L.)

Henrique Elsenbach ¹

Alison Machado Fontinelli ²

Rodrigo Puget Marengo ³

Guilherme Ribeiro ⁴

Resumo:

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é originário da região mediterrânea, de porte reduzido e produz raízes globulares, de coloração escarlate-brilhante e polpa branca. Devido ao seu rápido desenvolvimento, o rabanete requer altos níveis de fertilidade do solo, demandando grandes quantidades de nutrientes em um curto período de tempo, em função disso, problemas nutricionais dificilmente podem ser corrigidos dentro do ciclo de cultivo. O fósforo é reconhecidamente um dos elementos mais importantes para o metabolismo vegetal, desempenhando papel essencial no estabelecimento e desenvolvimento das plantas, pois propicia efeitos benéficos tanto no sistema radicular quanto na parte aérea. A absorção deste mineral pelas hortaliças é geralmente baixa, principalmente se comparadas ao nitrogênio e ao potássio. Portanto o objetivo deste experimento foi avaliar diferentes doses de superfosfato simples no desenvolvimento da cultura do rabanete. O experimento foi realizado como forma de avaliação prática do componente curricular Melhoramento de Plantas para Estresse Abiótico (DCG) do curso de Agronomia, Campus Itaquí. A semeadura foi realizada em casa de vegetação na área experimental da Universidade Federal do Pampa. Foram avaliadas três cultivares de rabanete, sendo elas, Gigante do Século, Apolo e Cometa, e seis tratamentos: 0, 0.60, 0.93, 1.26, 1.56 e 1.89 g de P₂O₅, sendo a dose recomendada 1,26 g de P₂O₅, o que equivale a 100 kg.ha⁻¹ de super fosfato triplo; em quatro repetições. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial, 3x6. Os tratamentos foram semeados em vasos, com capacidade de um litro e meio, utilizando três sementes por vaso, sendo realizado o desbaste 15 dias após a emergência, mantendo uma planta por vaso. No estágio V3 realizou-se a aplicação de nitrogênio. Aos 50 dias após a semeadura foi efetuada a colheita, separando das plantas em parte aérea e raízes, sendo mensuradas as variáveis: massa verde da parte aérea (M.V.P. A), massa seca da parte aérea (M.S.P. A), diâmetro de raiz (D.R) e peso de raiz (P.R) a determinação do diâmetro das raízes com auxílio de paquímetro, as raízes foram pesadas em balança semianalítica para determinação da massa fresca de raízes e massa verde de plantas. Para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA), as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa de circulação forçada, à temperatura de 65°C, até atingir massa constante. Os dados foram submetidos a análise de variância

(ANOVA) com posterior comparação das médias de Scott e Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico GENES. A resposta a aplicação de diferentes doses de fósforo na cultura do rabanete é dependente da cultivar avaliada. As doses maiores que a recomendação, provocaram redução no diâmetro e peso de raiz para as cultivares Gigante e Cometa.

Palavras-chave: Fertilidade do solo. Manejo da adubação. *Raphanus sativus*

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DOSES DE FÓSFORO SUBMETIDAS A DIFERENTES CULTIVARES DE RABANETE (*RAPHANUS SATIVUS* L.)

¹ Aluno de graduação. elsenbachhenrique@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. alisonmf71@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. rodrigo96pm@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. guilhermeribeiro@unipampa.edu.br. Orientador



DOSES DE FÓSFORO SUBMETIDAS A DIFERENTES CULTIVARES DE RABANETE (*Raphanus sativus* L.)

1. INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é originário da região mediterrânea (RODRIGUES et al., 2013), de porte reduzido e produz raízes globulares, de coloração escarlate-brilhante e polpa branca (LINHARES et al., 2011). Devido ao seu rápido desenvolvimento, o rabanete requer altos níveis de fertilidade do solo, demandando grandes quantidades de nutrientes em um curto período de tempo, em função disso, problemas nutricionais dificilmente podem ser corrigidos dentro do ciclo de cultivo (COUTINHO NETO et al., 2010).

O fósforo é reconhecidamente um dos elementos mais importantes para o metabolismo vegetal, desempenhando papel essencial no estabelecimento e desenvolvimento das plantas, pois propicia efeitos benéficos tanto no sistema radicular quanto na parte aérea (PRATES et al., 2012). A absorção deste mineral pelas hortaliças é geralmente baixa, principalmente se comparadas ao nitrogênio (CARDOSO; HIRAKI, 2001) e ao potássio (COUTINHO NETO et al., 2010).

Portanto o objetivo deste experimento foi avaliar diferentes doses de superfosfato simples no desenvolvimento da cultura do rabanete.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado como forma de avaliação prática do componente curricular Melhoramento de Plantas para Estresse Abiótico (DCG) do curso de Agronomia, Campus Itaqui. A semeadura foi realizada em casa de vegetação na área experimental da Universidade Federal do Pampa. Foram avaliadas três cultivares de rabanete, sendo elas, Gigante do Século, Apolo e Cometa, e seis tratamentos: 0, 0.60, 0.93, 1.26, 1.56 e 1.89 g de P_2O_5 , sendo a dose recomendada 1,26 g de P_2O_5 , o que equivale a 100 kg.ha⁻¹ de super fosfato triplo; em quatro repetições. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial, 3x6. Os tratamentos foram semeados em vasos, com capacidade de um litro e meio, utilizando três sementes por vaso, sendo realizado o desbaste 15 dias após a emergência, mantendo uma planta por vaso. No estágio V₃ realizou-se a aplicação de nitrogênio.

Aos 50 dias após a semeadura foi efetuada a colheita, separando das plantas em parte aérea e raízes, sendo mensuradas as variáveis: massa verde da parte aérea (M.V.P. A), massa seca da parte aérea (M.S.P. A), diâmetro de raiz (D.R) e peso de raiz (P.R) a determinação do diâmetro das raízes com auxílio de paquímetro, as raízes foram pesadas em balança semianalítica para determinação da massa fresca de raízes e massa verde de plantas. Para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA), as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa de circulação forçada, à temperatura de 65°C, até atingir massa constante. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) com posterior comparação das médias de Scott e Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico GENES.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações realizadas para as cultivares Gigante do Século, Apolo e Cometa para Massa Verde, a dose que apresentou maior produção foi a de 0,93g de P_2O_5 /vaso que representa a dose de 75 kg.ha^{-1} , sendo a dose 0g/vaso a que apresentou menor valor (Tabela 1). Para a cultivar Apolo as doses de 0,93, 1,56 e 1,89 apresentaram maior massa verde, novamente a dose com ausência de fósforo apresentou menor produção. Já para a cultivar Cometa a redução da produção de matéria seca ocorreu na falta do fósforo. No trabalho realizado em vaso por Nunes et al., (2014), encontraram diferenças de massa verde em rabanete na dose de 100 kg.ha^{-1} , diferente dos resultados para a cultivar Gigante do Século e Apolo, onde a dose 0,93, menor que a dose recomendada, produziu maior massa verde. Em relação ao desempenho das cultivares nas doses de fósforo, destacasse as doses superiores a recomendação da cultura que não interferiram na produção da M.V., já para a dose recomendada (1,26) houve incremento na produção apenas para a cultivar Cometa, para a dose de 0,93 o maior acúmulo de M.V. ocorreu na cultivar Gigante do Século.

Tabela 1 – Comparação de médias para as variáveis: massa verde (M.V.), em gramas, e massa seca de Parte Aérea (M.S.P.A.), em gramas, avaliadas em diferentes doses de fósforo em três cultivares de rabanete. Itaqui/RS, 2017.

Massa Verde (M.V.)				
Dose (g)	Cultivares			Média da Dose
	Gigante	Apolo	Cometa	
0,00	6,72Ad*	6,70Ac	3,98Ab	5,80b
0,60	19,00Bc	27,79Ab	31,58Aa	26,13a
0,93	44,05Aa	34,86Ba	28,92Ba	35,94a
1,26	28,50Bb	24,21Bb	36,53Aa	29,75a
1,56	27,11Ab	30,65Aa	28,23Aa	28,67a
1,89	28,36Ab	37,69Aa	29,52Aa	31,86a
Média de cultivar	25,62A	26,99A	26,46A	26,35
Massa seca de Parte Aérea (M.S.P.A.)				
Dose (g)	Cultivares			Média da Dose
	Gigante	Apolo	Cometa	
0,00	0,60Ad	0,64Ab	0,41Ab	0,55b
0,60	1,45Ac	1,80Aa	2,24Aa	1,83a
0,93	2,89Aa	2,36Aa	1,69Aa	2,44a
1,26	2,02Ab	1,75Aa	2,27Aa	2,02a
1,56	1,79Ab	2,02Aa	1,94Aa	1,92a
1,89	2,02Ab	2,65Aa	2,24Aa	2,31a
Média de cultivar	1,79A	1,87A	1,80A	1,84

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Scott e Knott.

Os resultados das avaliações realizadas para a massa seca de parte aérea (Tabela 1), todas as doses apresentaram valores superiores a dose 0,00 g de P_2O_5 /vaso para as todas cultivares. Para a cultivar Gigante do Século a dose de 0,93 apresentou maior M.S.P.A., já para as outras cultivares as doses de fósforo foram superiores a ausência de fósforo, não diferindo entre si. Avalhaes et al. (2009) também encontraram reflexos da adubação fosfatada na produção de massa seca da parte aérea na cultura da beterraba. Vários outros pesquisadores têm encontrado

respostas positivas para produção de matéria seca da parte aérea para as mais variadas culturas agrícolas em função da adubação fosfatada (CESSA et al., 2011) nas culturas do capuchinha, sorgo, algodão, capim tanzânia e feijão carioca, respectivamente. Ao analisar o comportamento das cultivares nas doses, as mesmas não interferem no comportamento das cultivares.

Analisando o diâmetro de raiz para a cultivar Gigante as doses 1,26 (dose recomendada) e 1,56 apresentaram os maiores diâmetros (Tabela 2). Ainda analisando essa cultivar juntamente com Cometa a maior dose provocou redução no diâmetro de raiz, sendo tóxica para essas cultivares. Em experimento conduzido a campo por JUNIOR & LOURENÇO (2003), encontraram resultados semelhantes com os encontrados nesse trabalho para peso e diâmetro de raiz, para doses de 100 kg.ha⁻¹, confirmando ser uma hortaliça exigente nesse nutriente.

Tabela 2 – Comparação de médias para as variáveis: diâmetro de raiz (D.R.), em cm, e peso de raiz (P.R.), em gramas, avaliadas em diferentes doses de fósforo em três cultivares de rabanete. Itaquí/RS, 2017.

Diâmetro de raiz (D.R)				
Dose (g)	Cultivares			Média da Dose
	Gigante	Apolo	Cometa	
0,00	1,20Ab*	1,50Ab	1,43Ab	1,38b
0,60	2,40Ab	3,03Aa	2,77Aa	2,73a
0,93	1,87Ab	2,67Aa	2,83Aa	2,46a
1,26	3,30Aa	2,60Aa	3,40Aa	3,10a
1,56	3,53Aa	3,03Aa	2,43Aa	3,00a
1,89	1,53Bb	2,80Aa	1,90Bb	2,08b
Média de cultivar	2,31A	2,60A	2,46A	2,45
Peso de Raiz (P.R)				
Dose (g)	Cultivares			Média da Dose
	Gigante	Apolo	Cometa	
0,00	1,50Ac	3,95Ab	3,45Ab	2,96c
0,60	24,00Aa	27,59Aa	27,04Aa	26,21a
0,93	12,11Ab	29,31Aa	21,81Aa	21,08a
1,26	26,81Aa	27,54Aa	32,87Aa	29,07a
1,56	23,30Aa	24,68Aa	11,73Bb	19,90a
1,89	1,35Bc	25,31Aa	8,34Bb	11,67c
Média de cultivar	14,84A	23,07A	17,54A	18,48

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Scott e Knott.

Os resultados das avaliações para peso de raiz verificou-se comportamento variado para a cultivar Gigante, destacando o maior peso de raiz na dose recomendada (1,26), não diferindo das doses 0,60 e 1,56, e com destaque negativo para a redução no peso na dose mais elevada (Tabela 2). Para a cultivar Apolo somente a ausência de fósforo proporcionou redução do peso de raiz. Já a Cometa as doses superiores a recomendada e a dose zero, reduziram o peso de raiz. O aumento na produção de tubérculos maiores sugere que o fósforo é um elemento importante para seu desenvolvimento, maximizando os processos metabólicos das plantas, tais como a translocação de fotoassimilados (LUZ et al., 2013). De acordo com Tester e Davenport (2003) a não significância acima da dose recomendada, possivelmente está relacionado com um dos mecanismos de adaptação da planta ao

estresse salino, diminuindo a superfície de transpiração. O fósforo, fornecido em quantidade adequada, desde o início do desenvolvimento nas culturas, em geral, estimula o desenvolvimento radicular e incrementa a sua produção (RAIJ, 1991).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resposta a aplicação de diferentes doses de fósforo na cultura do rabanete é dependente da cultivar avaliada. As doses maiores que a recomendação, provocaram redução no diâmetro e peso de raiz para as cultivares Gigante e Cometa.

5. REFERÊNCIAS

AVALHAES, C. C.; PRADO, R. M.; GONDI, A. R. O.; ALVES, A. U.; CORREIA, M. A. R. Rendimento e crescimento da beterraba em função da adubação com fósforo. *Scientia Agrária*, v.10, p.75-80, 2009.

CESSA, R. M. A.; NOVELINO, J. O.; VITORINO, A. C. T.; MAUAD, M. Absorção de fósforo e crescimento do Sorgo em função da aplicação de silício e fósforo em Latossolo Vermelho distroférico. *Revista de Ciências Agrárias*, v.34, n.1, p.145-142, 2011.

COUTINHO NETO, A. M.; ORIOLI JÚNIOR, V.; CARDOSO, S. S.; COUTINHO, E. L. M. Produção de Matéria Seca e estado nutricional do rabanete em função da adubação nitrogenada e potássica. *Revista Núcleos*, v.7, n.2, p.105-114.2010.

JUNIOR, R. A.; LOURENÇO, E. A. Efeito da adubação fosfatada sobre o desenvolvimento de raízes de rabanete cv. Juliette. *Anais do CBO de 2003*.

LINHARES, P. C. F.; SILVA, M. L.; PEREIRA, M. F. S.; BEZERRA, A. K. H.; PAIVA, A. C. C. Quantidades e tempos de decomposição da flor-de-seda no desempenho agrônômico do rabanete. *Revista Verde*, v.6, n.1, p.168-173, 2011.

LUZ; J. M. Q.; QUEIROZ, A. A.; BORGES, M.; OLIVEIRA, R. C.; LEITE, S. S.; CARDOSO, R. R. Influence of phosphate fertilization on phosphorus levels in foliage and tuber yield of the potato cv. Ágata. *Semina: Ciências Agrárias*, v.34, n.2, p.649-656, 2013.

NUNES, J. A. S.; BONFIM-SILVA, E. M.; MOREIRA, J. C. F. Produção de rabanete submetido à adubação fosfatada. *Revista do Centro Universitário de Patas de Minas*, n.5, p.33-43, 2014.

PRATES, F. B. S.; LUCAS, C. S. G.; SAMPAIO, R. A.; BRANDÃO JÚNIOR, D. S.; FERNANDES, L. A.; JUNIO, G. R. Z. Crescimento de mudas de pinhão-mansão em resposta a adubação com superfosfato simples e pó-de-rocha. *Revista Ciência Agronômica*, v.43, n.2, p.207-213, 2012.

RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba: Ceres-Potafos, 1991. 343p.

RODRIGUES, R. R.; PIZETTA, S. C. P.; TEIXEIRA, A. G.; REIS, E. F.; HOTT, M. O. Produção de rabanete em diferentes disponibilidades de água no solo. *Enciclopédia Biosfera*, v.9, n.17, p.2121-2130. 2013.