

FERTIRRIGAÇÃO FOSFATADA EM MELANCIA SEM SEMENTE

José Francismar de Medeiros¹, Trícia Regina Fernandes da Costa Saldanha Guimarães²,
Natanael Santiago Pereira³, Cristiane Alves de Paiva⁴

RESUMO: Com o intuito de otimizar a produção de melancias triploides, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo e o manejo da adubação fosfatada no cultivo de melancia sem semente, em solo de textura arenosa. O experimento foi realizado sob o delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema aninhado, com quatro repetições, num Argissolo de textura franco arenosa. Os tratamentos de adubação corresponderam a quatro doses de fósforo (34, 80, 137 e 206 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e duas formas de aplicação (somente em fundação e (fundação + fertirrigação), e um tratamento adicional (sem aplicação de P) – testemunha, totalizando nove tratamentos Utilizou-se o superfosfato triplo para as adubações em fundação e o fosfato monoamônico (MAP) para as aplicações em fertirrigação (34 kg ha⁻¹ de P₂O₅). Foram avaliadas características de produção como produtividade total (PT), produtividade comercial (PC), massa de frutos totais (MFT), massa de frutos comerciais (MFC). Verificou-se que a melancia ‘Style’ em solo arenoso necessitou de doses elevadas de P quando o fertilizante foi aplicado todo em fundação, mas quando aplicado parte em fertirrigação, a fundação não se tornou mais necessária, sendo observada produção máxima na dose de 34 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

PALAVRAS-CHAVE: *Citrullus lanatus*, Fósforo, Fertirrigação

PHOSPHATE FERTIRRIGATION IN WATERMELON SEEDLESS

ABSTRACT: In order to optimize the production of triploid watermelons, this work evaluated the effect of different doses of phosphate and the management of phosphate fertilization on watermelon cultivation in sandy soil of Mossoró-RN. The experiment was

¹ Eng^o Agr^o, Dr., Bolsista CNPq, Dept^o. Ciências Ambientais, UFERSA, CEP 59609-000, Mossoró, RN. Fone: (84) 3317-8200 E-mail: jfmedeir@ufersa.edu.br

² Eng^a Agr^a, Doutoranda, programa Fitotecnia/UFERSA, Mossoró-RN.

³ Eng^o Agr^o, D.Sc, Laboratório de solos, água para fins de irrigação e tecidos vegetais/ IF- CE, Limoeiro do Norte, CE.

⁴ Eng^a Agr^a, Doutoranda, programa Fitotecnia/UFERSA, Mossoró-RN.

carried out under a randomized blocks experimental design, with the nested studied factors, with four replicates, in a sandy loam. The fertilization treatments corresponded to the combination of four doses of phosphorus (34, 80, 137 and 206 kg of P₂O₅ ha⁻¹) and two forms of application (only in foundation and part in foundation and part in fertigation) and an additional treatment without the application of phosphorus), totaling 10 treatments (2 x 4 + 1). Triple superphosphate was used for foundation fertilization and monoammonium phosphate (MAP) for fertigation applications (34 kg ha⁻¹ of P₂O₅). Production characteristics such as total productivity (PT), commercial productivity (PC), total fruits mass (MFT), commercial fruits mass (MFC) were evaluated. Watermelon 'Style' in sandy soil was found to require high doses of P when the fertilizer was applied all in a foundation, but when applied part in fertigation, the foundation did not become more necessary, with a maximum dose of 34 kg. ha⁻¹ of P₂O₅.

KEYWORDS: *Citrulus lanatus*, phosphorus, Fertirrigation.

INTRODUÇÃO

As melancias sem sementes, ou triploides, são as mais exportadas pelo Brasil, devido a preferencias do mercado europeu e americano por esse tipo de fruta (Costa et al., 2013), sendo o estado do Rio Grande do Norte um dos principais responsáveis por essas exportações (Secex, 2019).

Os solos de textura arenosa da região de Mossoró-RN, como os Argissolos e Latossolos têm sido preferidos pelos produtores para o cultivo de melancia, especialmente as melancias triploides, sem sementes. Pois além de possibilitarem o cultivo durante todo ano, devido a fácil drenagem, esses solos apresentam pH em água de ácido a neutro, com pouco fósforo disponível e teores médios a elevados de potássio (Crisóstomo et al., 2002) facilitando o manejo.

A água disponível para irrigação, subterrânea, são ricas em cálcio, devido a ser retirada do aquífero calcário Jandaíra, elevando os teores de cálcio no solo e aumentando o pH do solo, podendo assim, inibir a absorção do fósforo pela planta.

Em geral, são utilizadas grandes quantidades de adubos fosfatados, e devido à pouca mobilidade do fósforo no solo, o nutriente tem sido aplicado preferencialmente em pré-plantio. Segundo Holanda et al (2017), a dose recomendada para melancia é 125 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Mas devido aos altos custos de insumos e mão de obra, têm-se gerando a necessidade

de se desenvolver estratégias de manejo que visem o aprimoramento da adubação fosfatada (Novais & Smyth, 1999), como a técnica da fertirrigação, que permite a aplicação dos fertilizantes no solo na região de maior concentração das raízes, além de possibilitar ajustes na quantidade de fertilizantes de acordo com a necessidade da planta (Vasconcelos et al., 2015), viabilizando ainda mais a produção de melancia sem semente na região, pois pode aumentar a eficiência de utilização dos fertilizantes fosfatados aplicados.

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de doses e formas de aplicação da adubação fosfatada na produção de melancia triploide ‘Style’ em um solo de textura arenosa representativo das áreas cultivadas na região de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Mossoró-RN, no período de novembro de 2014 a janeiro de 2015. O solo foi caracterizado como Argissolo Vermelho Amarelo, de textura arenosa. Amostras da camada superficial do solo (0-20 cm) e da água de abastecimento foram analisadas previamente, sendo suas características dispostas na tabela 1.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro doses de fósforo (34, 80, 137 e 206 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e duas formas de aplicação, em fundação e em fundação + fertirrigação). A forma de adubação em fundação consistiu da aplicação de todo o fosfato em pré-plantio, sendo utilizado como fonte o superfosfato triplo - SFT (41% P₂O₅). Na adubação fundação + fertirrigação, parte do fosfato foi aplicado em cobertura (34 kg ha⁻¹ de P₂O₅ através de fertirrigação), utilizando como fonte o fosfatomonoamônico - MAP (60 % P₂O₅), sendo o restante da dose aplicada em fundação no pré-plantio na forma de SFT.

Tabela 1. Características do solo e da água de abastecimento. Mossoró-RN, UFERSA, 2014.

Solo ¹												
Argila	Silte	Areia	pH _(H2O)	M.O.	P	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺	H+Al	Pr
-----g kg ⁻¹ -----				g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	-----mmolc dm ⁻³ -----						mg L ⁻¹
80	15	905	5,7	18,43	4	14,7	5,0	2,30	4,4	0,0	24,8	50
Água												
C.E.	pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	RAS			
dS m ⁻¹		-----mmolc L ⁻¹ -----						(mmol L ⁻¹) ^{0,5}				
0,71	7,9	1,84	1,36	0,75	1,80	2,40	4,32	0,0	1,42			

¹As determinações químicas seguiram roteiro preconizado por Silva (2009). M.O. = matéria orgânica. Extratores químicos: Mehlich-1 for P, K e Na; KCl 1 N para Ca, Mg e Al; Acetato de cálcio a pH 7,0 para H+Al; solução DTPA (pH=7,3) para Cu, Fe, Mn e Zn e B disponível foi extraído com HCl (0,05 M), na razão solo/extrator de 1:2. Pr = representa o P remanescente obtido após uma hora de agitação em solução de CaCl₂ 0,01 M, com 60 mg L⁻¹ of P, na razão solo/solução de 1:10, deixando-se descansar por 16 h (Alvarez et al., 2000). A fração argila foi obtida pelo método da pipeta; silte pela diferença de massa entre a amostra total e a areia por tamisação.

A cultivar de melancia triploide, sem sementes, utilizada foi a ‘Style’, que tem frutos tipo Sugar Baby (casca negra) e formato redondo com polpa vermelha intensa, grande uniformidade de frutos e resistência a transporte. Como nas flores de melancias triploides os grãos de pólen são inviáveis, é necessário a utilização de uma variedade diplóide, para garantir a produtividade (Bonfim et al, 2013). Neste experimento foi utilizada uma variedade ‘Magnum’, que é uma melancia de grande porte (14-16kg) e grande aceitação no mercado nacional, na proporção foi de uma linha de polinizadora para cada 2 linhas de melancias triplóides. Além disso foram instaladas colmeias em área de mata próxima a área experimental para garantir a polinização.

A adubação em fundação do P foi feita no pré-plantio, manualmente, em covas de 10 cm de profundidade, a cada 30 cm e ao lado de cada emissor (10 cm). Já as aplicações complementares foram realizadas por fertirrigação utilizando tanques de derivação, conectados às redes de irrigação. A fonte utilizada em fundação foi o superfosfato triplo (41% P₂O₅) e a fonte utilizada em fertirrigação foi o fosfato monoamônico (60 % P₂O₅).

Cada parcela tinha 24,0 m² (12,0 m x 2,0 m), e a área útil para medição da produção cultivar ‘Style’ foi de 6,0 m² (6 plantas). Em cada parcela, aos 65 dias após a semeadura, os frutos foram coletados, contados e pesados, sendo separados em não comerciáveis e comerciáveis. Foram considerados frutos comerciáveis aqueles que tinham peso superior a 1,8 kg e que não apresentavam defeitos como má formação, rachaduras, manchas, podridão, queimaduras pelo sol, atacados por animais, pragas ou doenças. As variáveis de produção avaliadas foram: massa média de frutos totais (MFT) e comerciais (MFC) e produtividade comercial (PC) e total (PT).

Os dados foram submetidos a análise de variância, pelo teste F, ao nível de 5% de significância, sendo analisados no esquema aninhado considerando a forma de aplicação, com 5 doses somente em fundação e, com quatro doses aplicada em fundação + fertirrigação. Posteriormente, realizou-se análise de regressão polinomial, utilizando o programa SISVAR[®], versão 5.3 (Ferreira, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), observou-se efeito significativo para as formas de aplicação e para a dose de P quando aplicada tanto em fundação como fundação + fertirrigação para as variáveis de produção, com exceção da Produtividade Total (PT) quando aplicada em fundação + fertirrigação, que apresentou efeito significativo apenas para o componente linear da regressão.

Para a produtividade total (PT) e comercial (PC) a adubação fosfatada influenciou de forma semelhante tanto quando aplicada em fundação como em fundação + fertirrigação. Na adubação fosfatada apenas em fundação, houve incremento dos valores médios com o aumento da dose, atingindo máxima PT de 50,8 tha^{-1} e de PC de 45,2 Mg ha^{-1} nas doses de 192 e 179 kg ha^{-1} de P_2O_5 , respectivamente (Figura 1).

Tabela 1. Resumo da ANAVA das variáveis de produção total (PT) e comercial (PC) e Massa Fresca de frutos totais (MFT) e massa fresca comercial (MFC) dos frutos de melancia Style em resposta a diferentes doses de fósforo aplicadas em fundação ou fundação + fertirrigação, quando cultivado num solo de origem dos sedimentos do grupo barreira. Mossoró-RN.

FV	GL	PT	PC	MFT	MFC
		Estatística F			
BL	3	4,46*	3,81*	4,51*	1,60 ^{n.s}
TRAT	8	10,74**	10,51**	9,3**	32,33**
P d. Fund.	4	10,46**	10,29**	11,53**	56,88**
L	1	47,53**	51,16**	25,8**	76,22**
Q	1	4,18*	5,2*	9,62**	79,02**
P d. Fert.	3	3,15 ^{n.s}	4,12*	3,91*	3,44*
L	1	5,01*	8,6**	5,77*	4,32*
Q	1	1,99 ^{n.s}	0,98 ^{n.s}	1,27 ^{n.s}	4,77*
Forma	1	34,71**	30,56**	16,52**	20,82**
ERRO	24				
Média		43,55	37,63	2,89	3,07
CV		22,5	29,4	14,9	13,6

PT: produtividade total; PC: produtividade comercial; MFT: Massa Fresca Total; MFC: Massa Fresca Comercial
 **significativo a 1% de probabilidade, *significativo a 5% de probabilidade e ^{n.s} não significativo

Na adubação fosfatada em fundação + fertirrigação, a PT e PC também se comportaram de forma semelhante entre si, mas totalmente diferente ao observado na adubação em somente fundação (Figura 1). Observou-se um comportamento linear decrescente, ou seja, à medida que aumentaram as doses houve decréscimos nas produtividades total e comercial. Ou seja, com aplicação da menor dose em fertirrigação de P_2O_5 (34 kg ha^{-1}) é suficiente para se ter o rendimento máximo de melancia triploide Style quando a mesma é cultivada em solo arenoso.

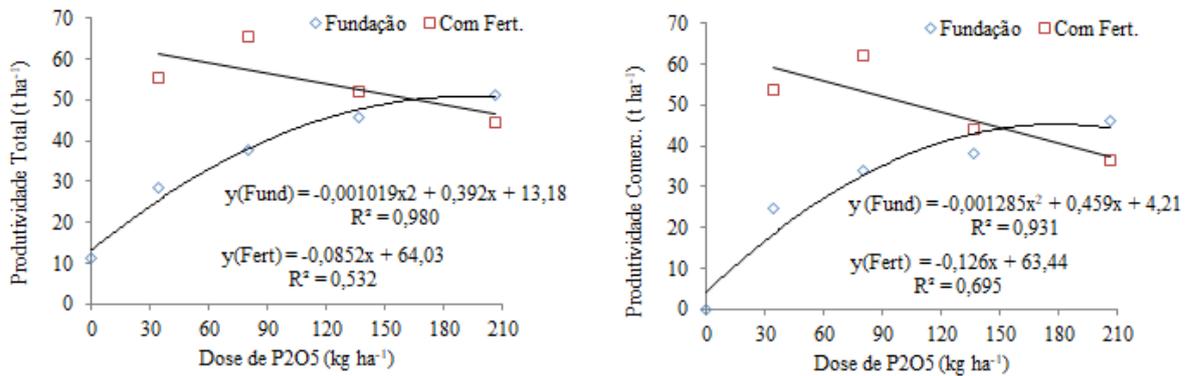


Figura 1. Produtividade total (PT) e Comercial (PC) da melancia sem sementes cv. Style sob influência de doses de fósforo aplicadas em fundação e em fundação + fertirrigação. Mossoró-RN.

Segundo Santos (2012), o P quando aplicado via fertirrigação, se torna mais dinâmico no solo e favorece a sua absorção pelo sistema radicular da cultura, resultando em aumento desse nutriente na planta e consequentemente aumento de produtividade. Assim, com uma pequena dose de fósforo, acontece um rápido aproveitamento do P pela planta permitindo a planta responder com o seu máximo de produtividade.

A massa média de frutos totais (MFT) e a massa média de frutos comerciais (MFC) quando a adubação fosfatada foi aplicada somente em fundação, atingiu valores máximos nas doses de 152 e 132 kg de P₂O₅, respectivamente. Já quando a adubação fosfatada foi aplicada parte em fundação e parte em fertirrigação, a MFT teve resposta negativa à adição de fertilizantes fosfatados aplicados em pré-plantio, ou seja, apenas a dose de 34 kg ha⁻¹ de fósforo aplicada em fertirrigação já proporcionou os maiores valores, enquanto para MFC os valores foram máximos para a dose de 87 kg ha⁻¹ (53 kg ha⁻¹ em fundação + 34 kg ha⁻¹ em fertirrigação), Figura 2.

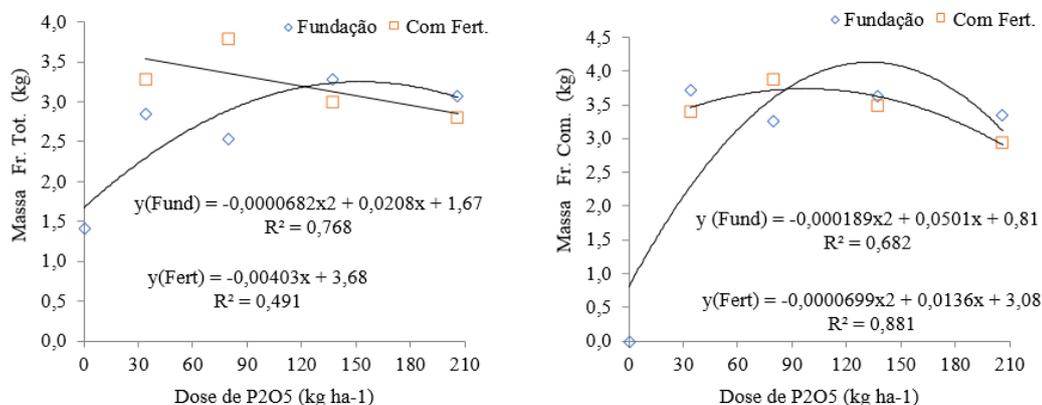


Figura 2. Massa média de frutos total (MFT) e massa média de frutos comerciais (MFC) da melancia cv. Style sob influência de doses de fósforo aplicadas em fundação e em fundação + fertirrigação. Mossoró

Tanto a MMT como a MMC, nas duas formas de aplicação, tiveram uma relação direta com a PT e PC, pois nos tratamentos com um número menor de frutos permitiram um maior acúmulo de massa pelo fruto, já que havia uma menor competição por assimilados produzidos pelas plantas, que garantem o enchimento do fruto. A massa média dos frutos comerciais teve uma amplitude de variação entre 3,0 e 4,0 kg, que está dentro do tamanho de frutos considerado para mini melancias sem sementes (Campagnol et al, 2016) destinados para exportação.

Resultado semelhante foi observado por Paiva et al (2014), que estudando a correlação entre características da melancia Style em condições semelhantes, obteve correlação positiva entre a produtividade e todas as características de produção como peso médio e número de frutos. Assim como Silva et al(2002), avaliando dois grupos de famílias de meio-irmãos de melões também verificaram que a produtividade correlacionou-se positivamente com o peso médio do fruto.

CONCLUSÕES

A adubação fosfatada para melancia Style cultivada em solo arenoso pobre em fósforo na região de Mossoró deve ser realizada apenas em fertirrigação com uma dose mínima de 34 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ V.; V. H.; NOVAIS, R. F.; DIAS, L. E. & OLIVEIRA, J. A. Determinação e uso do fósforo remanescente. Boletim Informativo da SBCS, 25:27-32, 2000.

CAMPAGNOL, R.; MATSUZAKI, R. T.; MELLO, S. C. Condução vertical e densidade de plantas de minimelancia em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, v. 34, p.137143, 2016.

CRISÓSTOMO, L. A., DOS SANTOS, A. A., RAIJ, B. V., DE FARIA, C. M. B., DA SILVA, D. J., FERNANDES, F. M., ... & Cardoso, J. W. (2002). Adubação, irrigação, híbridos e práticas culturais para o meloeiro no Nordeste. *Embrapa Agroindustria Tropical; Circular Técnica*.

COSTA, A. R. F. C. et al. Produção e qualidade de melancia cultivada com água de diferentes salinidades e doses de nitrogênio. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, n.9, p.947-954, 2013

FERREIRA, D. F. Sistemas de análises de variância para dados balanceados: programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos. SISVAR Versão, v. 4, 2010.

NOVAIS, R. F; SMYTH, T. J. Fósforo em plantas em condições tropicais. Viçosa: UFV, Departamento de Solos, 1999. P. 399.

PAIVA, C.A.; ARAUJO, N. O., SILVA, A. C., FREITAS JUNIOR, F. G., MEDEIROS, J. F.; CHAVES, S. W. P. Correlações entre características da cultura da melancia ‘style’ sob adubação fosfatada. In: INOVAGRI INTERNATIONAL MEETING, 2., 2014, Fortaleza. Anais... Fortaleza: INOVAGRI, 2014.p. 4626-4631.
<http://dx.doi.org/10.12702/ii.inovagri.2014-a623>

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em:

<<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>>. Acesso em: 10 de fevereiro 2019.

SILVA, R.A. BEZERRA NETO, F.; NUNES, G.H.S.; NEGREIROS, M.Z. Estimação de parâmetros e correlações em famílias de meio-irmãos de melões Orange Flesh HTC. Caatinga v.15, n., p.43-48, 2002

VASCONCELOS, D. V.; AZEVEDO, B. M.; FERNANDES, C. N. V.; PINTO, O. R. O.; VIANA, T. V. A.; MESQUITA, J. B. R. Métodos de aplicação e doses de nitrogênio para a cultura do girassol. Irriga, Botucatu, v. 20, n. 4, p. 667-679, 2015.