



COMPRIMENTO RADICULAR DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO AFETADO PELA ÉPOCA DE APLICAÇÃO E DOSES DE CLORETO DE MEPIQUATE

Carlos Felipe dos Santos Cordeiro; Iago Fernandes Santos; Patrícia Rafaella de Mello, Fábio Rafael Echer

Acesse o artigo completo pelo link: <https://doi.org/10.1002/csc2.20478>

PROBLEMÁTICA

A aplicação de cloreto de mepiquate (CM) é indispensável em lavouras de algodão cultivado em ambientes de clima tropical de alto potencial produtivo. O objetivo do uso do CM é reduzir o crescimento vegetativo da parte aérea e melhorar a alocação de biomassa nas estruturas reprodutivas do algodoeiro, e normalmente a aplicação se inicia no aparecimento dos botões florais. Entretanto, altas doses CM no início do ciclo do algodoeiro podem travar o crescimento da planta, o desenvolvimento da área foliar e como consequência reduzir a disponibilidade de carboidratos para o desenvolvimento radicular, limitando a capacidade da planta em absorver água e nutrientes, principalmente em solos arenosos e em regiões com chuvas irregulares, devido a menor capacidade desses solos em armazenar água. A redução do desenvolvimento radicular aumenta a susceptibilidade da planta ao déficit hídrico, e consequentemente, redução do potencial produtivo.

CONHECIMENTO PRÉVIO

O cloreto de mepiquate (CM) atua reduzindo a síntese de giberelina da planta e isso acontece entre dois a dez dias após a aplicação (Wang et al., 2014). A redução da síntese de giberelina deixa a planta mais compacta, devido a menor alongação celular (Ferrari et al., 2015). Essa molécula é amplamente utilizada em lavouras de algodão no Brasil, com objetivo de controlar o crescimento vegetativo da planta e melhorar a produtividade e qualidade de fibra (Leal et al., 2020), e seus efeitos na parte aérea do algodoeiro foram bem documentos (Bogiani e Rosolem, 2009).

Em relação as raízes, Wu et al. (2019) reportaram que a aplicação do CM via semente pode estimular o crescimento radicular do algodoeiro. Porém, Almeida e Rosolem (2012) também avaliando a aplicação do CM via semente não reportaram efeito do CM sobre o sistema radicular. Adicionalmente, não há relatos dos efeitos do CM pulverizado durante o ciclo da cultura sobre as raízes e se cultivares de ciclo precoce são mais sensíveis a redução do crescimento radicular que as cultivares de ciclo tardio, como foi reportado para a parte aérea do algodoeiro (Bogiani e Rosolem, 2009).

Dessa forma, entender os efeitos do CM sobre o crescimento radicular pode contribuir com o manejo (época e dose) do CM e evitar uma possível limitação do crescimento radicular, que pode deixar a planta mais sensível ao déficit hídrico. Dessa forma o objetivo do estudo foi avaliar o comprimento radicular de cultivares de algodoeiro submetidas a diferentes doses e épocas de aplicação do CM.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Foram conduzidos dois ensaios em casa de vegetação para avaliar o crescimento radicular do algodoeiro, entre janeiro e março de 2018 (experimento I) e entre outubro e dezembro de 2019 (experimento II).

O estudo I foi conduzido em rizotrons com diâmetro de 0,30 m x 1,0 m de altura e capacidade para 140 kg de substrato, com a cultivar TMG 47B2RF – média/tardia. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram as doses de cloreto de mepiquate: 0, 10, 20 e 40 g ha⁻¹ de ingrediente ativo, aplicadas em duas fases fenológicas: início do surgimento dos primeiros botões florais (B3) (~30 dias após a emergência) e no início do florescimento (F1) (~50 dias após a emergência). A avaliação o comprimento radicular foi realizada aos 21 dias após a aplicação do CM. A avaliação foi realizada com um scanner (Epson LA2400) e pelo software WinRhizo (Regent Instruments –Canada).

O estudo II foi realizado em vasos de polietileno, com capacidade de 3,6 L, preenchido com substrato. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4x4, com quatro repetições. Os tratamentos foram as cultivares de algodão: FM 906GLT (precoce), TMG 44B2RF (médio); TMG 81WS (tardio) e FM 985GLTP (tardio) e as doses de cloreto de mepiquate: 0, 15, 30 e 60 g ha⁻¹ de ingrediente ativo, aplicado aos 29 dias após a emergência (primeiros botões florais (B3)). O comprimento radicular foi avaliado aos 7, 15, 21 e 28 dias após a aplicação do MC, utilizando o mesmo equipamento do ensaio I.

Para o estudo I foi realizado análise de variância e regressão. No estudo II foi realizada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Foi utilizado o software estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação precoce do cloreto de mepiquate (CM) (emissão dos primeiros botões florais) reduziu o comprimento radicular do algodoeiro em 21,4% (controle comparado a dose de 40 g ha⁻¹ de i.a.) (Figura 1a). Entretanto a aplicação do CM tardia (início do florescimento) aumentou o comprimento radicular em 29% (controle e dose máxima) (Figura 1b). Isso acontece provavelmente porque na fase inicial do algodoeiro a maior parte dos carboidratos é destinada ao crescimento radicular, e a aplicação do CM em altas doses reduz a expansão da parte aérea e a taxa fotossintética da planta reduzindo a produção de carboidratos e o crescimento radicular. Outra hipótese seria o efeito direto do CM no crescimento das raízes.

A aplicação de CM no início do ciclo (B3) reduziu linearmente o crescimento radicular aos 15 DAA de todas as cultivares avaliadas (Figura 2b). Nesse período o menor efeito foi sobre a TMG 81WS, cuja redução foi de 48%, enquanto a FM 906GLT, TMG 44B2RF e FM 985GLTP tiveram redução de 68, 83 e 92%, respectivamente. Aos 21 DAA o comprimento radicular reduziu em 86% na TMG 81WS com 60 g ha⁻¹ comparado a 15 g ha⁻¹ de CM (Figura 2c). Aos 28 DAA a aplicação de 15 g ha⁻¹ de CM aumentou o comprimento radicular na maioria das cultivares, exceto FM 985GLTP (Figura 3d). Com isso verificamos que independente do ciclo de maturação da cultivar



há redução no crescimento das raízes, o que altera é a época crítica de redução e recuperação do crescimento radicular.

APLICAÇÃO PRÁTICA

A aplicação de altas doses (60 g ha⁻¹) de CM deve ser evitada na primeira aplicação do regulador de crescimento no algodoeiro, sendo recomendada a aplicação de menores doses com maior frequência de aplicação para reduzir o impacto sobre o sistema radicular do algodoeiro. Atenção maior deve ser dada para cultivares com menor vigor no crescimento radicular (cultivares de ciclo médio e precoce) e cultivos em regiões de solos arenosos com ocorrência frequente de veranicos.

LITERATURA CITADA

Almeida, A.Q., Rosolem, C.A. Cotton root and shoot growth as affected by application of mepiquat chloride to cotton seeds. **Acta Scientiarum. Agronomy**. v. 34, p. 61-65, 2012. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v34i1.12369>

Bogiani, J.C., Rosolem, C.A.. Sensibility of cotton cultivars to mepiquat chloride. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p.1246-1253. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2009001000006>

Ferrari, J.V., Furlani Júnior, E., Ferrari, S., Luques, A.P.P.G. Vegetative growth response of cotton plants due to growth regulator supply via seeds. **Acta Scientiarum. Agronomy**. v. 37, p. 361-366, 2015. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v37i3.19664>

Leal, A.J.F., Piati, G.L., Leite, R.C., Zanella, M.S., Osorio, C.R.W.S., Lima, S.F. Nitrogen and mepiquat chloride can affect fiber quality and cotton yield. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.24, p.238-243, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v24n4p238-243>

Wang L, Mu C, Du MW, Chen Y, Tian XL, Zhang MC, Li ZH. The effect of mepiquat chloride on elongation of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) internode is associated with low concentration of gibberellic acid. **Plant Science**. v. 225, p.15–23. 2014 <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2014.05.005>

Wu, Q., Du, M., Wu, J., Wang, N., Wang, B., Fangjun Li, Tian, X., Li, Z. Mepiquat chloride promotes cotton lateral root formation by modulating plant hormone homeostasis. **BMC Plant Biology**, v. 19, 573, 2019. <https://doi.org/10.1186/s12870-019-2176-1>

FIGURAS E TABELAS

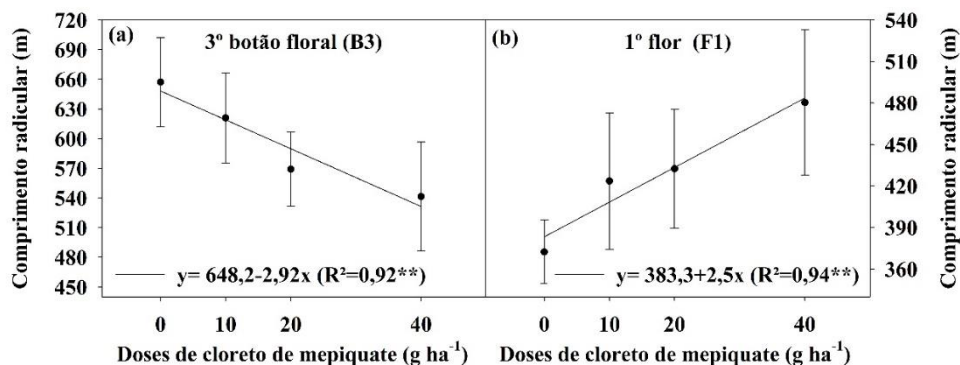


Figura 1. Comprimento de raiz do algodoeiro (cultivar TMG 47 B2RF) em função das doses de cloreto de mepiquate aplicado no algodoeiro aos 30 DAE (B3) e 50 DAE (F1). ** significativo a 1%.

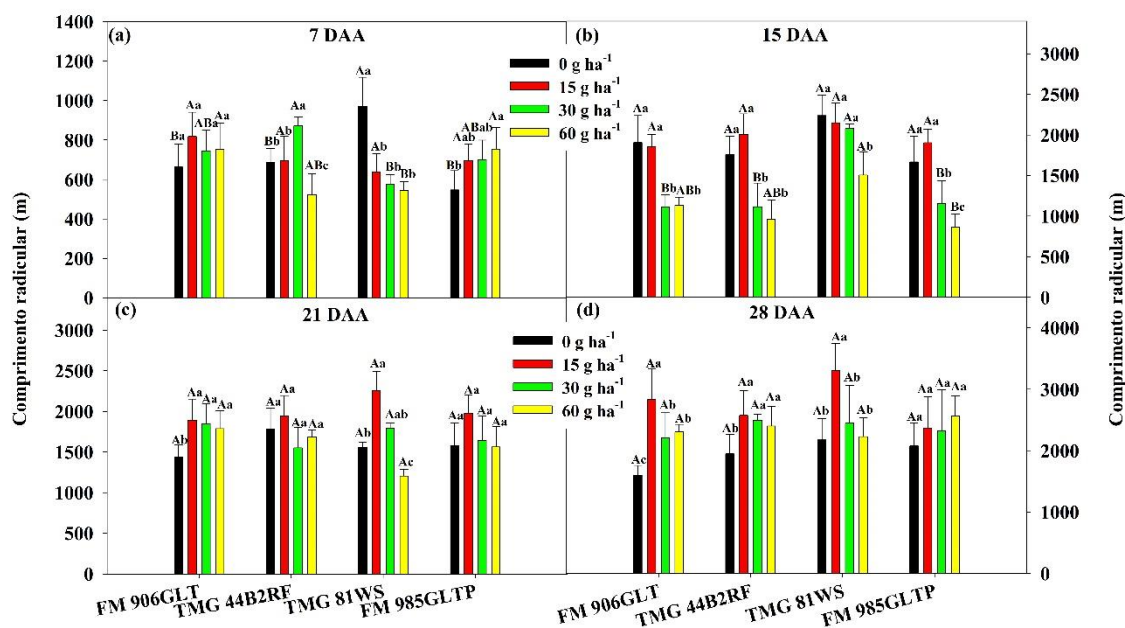


Figura 2. Comprimento da raiz de cultivares de algodoeiro, aos 7, 15, 21 e 28 dias após aplicação (DAA) do cloreto de mepiquate. Letras maiúsculas diferença entre cultivares, letras minúsculas diferença entre doses de CM.