

Aplicação de cloreto de mepiquate visando alteração na arquitetura de plantas do maracujazeiro amarelo

Ivan Marcos Rangel Junior¹, Fabio Ferreira Cruvinel¹, Marco Antonio da Silva Vasconcellos¹ & Raul Castro Carriello Rosa².

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR-465 – Seropédica – RJ – Brasil, juniorangel2@hotmail.com

²Embrapa Agrobiologia, BR-465 – Seropédica – RJ – Brasil, raul.rosa@embrapa.br

Resumo

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação do Cloreto de Mepiquate (Pix®HC) na cultura do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) visando a redução do comprimento médio dos entrenós, diferenciando a arquitetura da planta de modo a conferir maior número de brotações vegetativas por metro linear de ramo e consequentemente um aumento no número de estruturas reprodutivas formadas, viabilizando assim aumento na produtividade da cultura, sem alterar o espaçamento de plantio. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 12 repetições e quatro tratamentos com doses diferentes do produto comercial Pix®HC (*1,1-dimethylpiperidinium chloride*), a saber: T1: 0 g i.a.ha⁻¹ (controle), T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹, T3: 50 g i.a.ha⁻¹, T4: 75 g i.a.ha⁻¹. O substrato utilizado foi preparado com terra de subsolo, areia e esterco de curral curtido na proporção 3:1:1, sendo as plantas mantidas em estufa com condições adequadas de água e nutrientes. Foi possível a observação da redução do valor do comprimento médio dos entrenós nos tratamentos testados quando submetidas a diferentes doses do produto comercial Pix® HC, contudo não foi possível observar diferença significativa para as variáveis estudadas. Os resultados obtidos indicam potencial na pesquisa com doses e intervalos de aplicação do Cloreto de Mepiquate na redução do comprimento médio dos entrenós.

Palavras-chave: fitorregulador, comprimento entrenó, *Passiflora edulis f. flavicarpa*, maracujá.

Abstract

Application of mepiquate chloride for change in the architecture of yellow passion fruit plant.

The objective of this work was to evaluate the effect of the application of Mepiquate Chloride (Pix ® HC) on the cultivation of yellow passion fruit (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), aiming at the reduction of internodes, differentiating the plant architecture in order to confer greater number of shoots vegetative growth per linear meter of branch and consequently an increase in the number of reproductive structures formed, thus making possible an increase in crop productivity, without altering planting spacing. The experimental design was the completely randomized with 12 replicates and four treatments with different doses of the commercial product Pix®HC (*1,1-dimethylpiperidinium chloride*), namely: T1: 0 g i.a ha⁻¹ (control), T2: 37.5 g a.i ha⁻¹, T3: 50 g a.i ha⁻¹, T4: 75 g i.a ha⁻¹. The substrate used was prepared with subsoil, sand and corral manure tanned in the proportion 3: 1: 1, being the plants kept in greenhouse with adequate conditions of water and nutrients. It was possible to observe the reduction of the average length value of the internodes in the treatments tested when submitted to

different doses of the commercial product Pix® HC, however it was not possible to observe a significant difference for the studied variables. The results indicate potential in the research with doses and intervals of application of Mepiquat Chloride in reducing the average length of internodes.

Keywords: phyto regulator, length trained, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, passion fruit.

Introdução

Os retardadores de crescimento são compostos sintéticos, antagonistas de giberelina, utilizados para reduzir o porte das plantas a um padrão desejado, atuando na redução tanto do alongamento das células quanto da taxa de divisão celular, sem, entretanto, causar alterações no desenvolvimento ou toxidez a planta (Rademacher, 2000).

O cloreto de mepiquate (1,1-dimethylpiperidinium chloride) é caracterizado como um composto quaternário de atuação na cadeia de síntese da giberelina, onde inibe as enzimas ent-copalil difosfato sintase e ent-caureno sintase que irá converter o geranyl geranyl difosfato em ent-Kaureno diminuindo a disponibilidade desse hormônio na planta, consequentemente inibindo os processos de crescimento regido por ele (Rademacher, 1991).

Na cultura do algodoeiro o cloreto de mepiquate (Pix® HC) é amplamente utilizado visando reduzir o porte das plantas e fixar as maçãs nos ramos gerando aumento de produtividade e impactando diretamente o processo de colheita. Nagashima et al (2011) após a aplicação com cloreto de mepiquate perceberam redução na altura das plantas, interseção do nó cotiledonar, da área foliar, massa seca e também houve modificações na partição de assimilados.

O uso de reguladores de crescimento em mudas de Manga “Tommy Atkins” proporcionou redução de aproximadamente 41% do comprimento do ramo principal quando comparada com o tratamento controle, bem como, a emissão de novos fluxos vegetativos é inibida com conseqüente decréscimo no número de folhas e área foliar (Mouco et al, 2010).

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do Cloreto de Mepiquate (Pix®HC) na cultura do maracujazeiro amarelo na redução do comprimento dos entrenós diferenciando a arquitetura da planta de modo a conferir maior número de brotações vegetativas por metro linear de ramo e consequentemente um aumento no número de estruturas reprodutivas formadas, viabilizando assim aumento na produtividade da cultura, sem alterar o espaçamento de plantio.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agrobiologia, município de Seropédica (22°45'13''S e 43°40'23''W), região metropolitana do estado do Rio de Janeiro no período de 20 de Abril a 20 de junho de 2017. O clima local é caracterizado por verão quente e chuvoso com média anual de precipitação de 1200 mm, temperatura média de 24,5°C e altitude de 35m sendo classificado como Aw pela classificação de Köppen.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 12 repetições e quatro tratamentos tais: T1: 0 g i.a.ha⁻¹ (controle), T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹, T3: 50 g i.a.ha⁻¹, T4: 75 g i.a.ha⁻¹ do produto comercial Pix®HC (1,1-dimethylpiperidinium chloride). O substrato utilizado foi preparado com terra de subsolo, areia e esterco de curral curtido na proporção 3:1:1.

Foram feitas duas aplicações com intervalos de 15 dias, a primeira aos 20 dias após transplante das mudas para os vasos. A mensuração do comprimento da planta bem como dos dois entrenós superiores foram realizadas a cada sete dias (7, 14, 21, 28 dias) a partir da primeira aplicação. O manejo de plantas daninhas foi feito com a eliminação manual e o manejo de pragas foi realizado aplicando-se óleo de Neem a 1%.

Aos 60 dias, as plantas foram cortadas rente ao solo e foram analisadas quanto às variáveis: altura, número de folhas, número de entrenós, peso de massa fresca e massa seca de parte aérea e de raiz.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

Os dados obtidos possibilitaram realizar duas análises. A primeira refere-se ao resultado final obtido aos 60 dias após o início do experimento e a segunda, a resposta dos tratamentos ao longo do período de avaliação.

Ao final do experimento, as análises de variância para as diferentes variáveis analisadas não indicaram ocorrer diferenças entre os tratamentos com Cloreto de mepiquate. Contudo, pode-se constatar uma tendência de redução no valor médio do comprimento do entrenó nos tratamentos com doses de cloreto de Mepiquate e da altura das plantas nos dois tratamentos com maior dose de Cloreto de Mepiquate. Da mesma forma, corroborando com o efeito esperado da redução do comprimento médio dos entrenós, também ocorreu a tendência do aumento do número de nós e de folhas nos tratamentos com doses de Cloreto de Mepiquate em comparação ao tratamento testemunha. Para facilitar a observação incluímos as Figuras 1 e 2 que demonstram os valores médios finais do número de nós e de folhas.

A Figura 1 indica uma tendência de T1 e T2 em obter plantas de maior comprimento e com menor número de folhas. Embora o tratamento T3 tenha apresentado uma tendência similar ao T1 e T2, foi o tratamento de maior resposta ao produto com altura média das plantas de 142,9 cm. O mesmo não é observado em T4 onde as plantas que receberam a dose correspondente apresentaram menor altura, porém com maior número de folhas. Na fig. 2 observa-se no gráfico comparativo entre altura e número de entrenós que o comprimento médio das plantas e o número de entrenós apresentaram tendências inversamente proporcionais, onde há tendência em reduzir o porte da planta quando as doses de Cloreto de Mepiquate são aumentadas e, em contrapartida, a linha de tendência para número médio de entrenós foi ascendente, indicando mudanças na arquitetura da planta conferida pelo regulador de crescimento. Uma vez aumentada a quantidade de gemas reprodutivas, maior seria a emissão de ramos terciários e conseqüentemente a produtividade. Resultados semelhantes foram encontrados na cultura do algodoeiro utilizando Cloreto de Mepiquate, onde, os ramos superiores das plantas sofreram substancial redução de tamanho indicando que a atuação do Cloreto de Mepiquate tem maior intensidade nas partes de pleno crescimento (Athayde & Lamas, 1999).

A quantidade média de entrenós verificados em cada tratamento variou de 17 a 20, considerando na contagem desde a base junto ao solo até o ápice da planta, T1 apresentou o menor número médio de entrenós dentre os tratamentos e T2 o maior número médio.

Embora em T1 tenha sido observado número médio de entrenós inferior (fig. 4), o comprimento médio de cada entrenó foi superior aos demais tratamentos, que apresentaram tendência a promover maior número de entrenós com menor comprimento. Considerando que em uma planta de maracujazeiro amarelo em cada nó é

verificado uma gavinha e uma folha, e na axila dessa folha uma gema vegetativa e uma reprodutiva, a atuação do Cloreto de Mepiquate na redução do tamanho dos entrenós proporcionará, por metro linear de ramo, maior número dessas estruturas, consequentemente uma maior produção de frutos, bem como maior emissão de brotações vegetativas. Destacando que de cada nó das brotações laterais novas brotações surgirão, portanto gerando maior produtividade da cultura.

Na fig. 3 a porcentagem de peso seco aéreo e de raiz mostrou em T2 e T4 maior desenvolvimento de parte aérea em massa com pouco mais de 60% do peso seco total da planta, enquanto que nos demais tratamentos essa porcentagem foi inferior, com maior investimento no desenvolvimento do sistema radicular, quando comparado aos demais tratamentos, entretanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Na segunda análise, pode ser observado pelos dados na fig. 5 o efeito da aplicação do cloreto de mepiquate na redução do comprimento médio do entrenó ao longo do tempo do experimento.

O efeito do produto no crescimento da planta foi constatado a partir do décimo quarto dia após aplicação (DAA), quando as plantas apresentavam redução no comprimento médio dos entrenós, já aos 21 DAA houve a retomada do crescimento natural das plantas, o que infere que a ação do Cloreto de Mepiquate em maracujazeiro amarelo não foi persistente, levando esse fato a indicar a necessidade de aplicações periódicas do produto para poder ocorrer efeito mais prolongado, talvez a cada 15 dias na cultura (fig.5). Mouco et al (2010), estudando inibidores de giberelina em mangueira ‘Tommy Atkins’ (*Mangifera indica L.*), observaram que a persistência dos inibidores de crescimento na cultura apresentavam variação temporal dependendo do produto usado, onde o Cloreto de Chlormequat (pertencente ao mesmo grupo do Cloreto de Mepiquate) permanecia em atividade por 30 dias, prohexadione-Ca 20 dias e o etil-trinexapac por 45 dias.

Conclusão

Foi possível a observação da redução do valor do comprimento médio dos entrenós nos tratamentos testados quando submetidas a diferentes doses do produto comercial Pix® HC, contudo não foi possível observar diferença significativa para as variáveis estudadas. Os resultados obtidos indicam potencial na pesquisa com doses e intervalos de aplicação do Cloreto de Mepiquate na redução do comprimento médio dos entrenós.

Referências

- Rademacher, 2000. W. Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. Annual review of plant physiology and plant molecular biology 51:501-531.
- Rademacher, W. 1991. Inhibitors of gibberellin biosynthesis: applications in agriculture and horticulture. Inhibitors of GA Biosynthesis. cap.29. p.296.
- Nagashima, G.T. Santos, F.T. & Miglioranza, E. 2011. Respostas de cultivares de algodão ao cloreto de mepiquat aplicado via embebição de sementes. Revista Bragantia 70(1):46-49,
- Mouco, M.A.C. Ono, E.O. & Rodrigues, J.D. 2010. Inibidores de síntese de giberelinas e crescimento de mudas de mangueira ‘Tommy Atkins’. Revista Ciência Rural 40(2):273-279.
- Athayde, M.L.F. & Lamas, F.M. 1999. Aplicação sequencial de cloreto de mepiquat em algodoeiro. Revista Pesquisa agropecuária brasileira 34(3):369-375.

Tabela 1 - Dados médios de altura, número médio de folhas, número médio de entrenós, comprimento médio do entrenó, peso seco de parte aérea e peso seco de raiz de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis*) submetidas a tratamentos com diferentes doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

	Alt (cm)	NF	NEn	CEn (cm)	PSA (g)	PSR (g)
T1	158,6 A	17,1 A	17,6 A	8,9 A	19,6 A	13,4 A
T2	160,1 A	18,2 A	20,0 A	7,8 A	21,8 A	13,0 A
T3	142,9 A	16,3 A	18,7 A	7,6 A	19,1 A	12,7 A
T4	148,7 A	18,5 A	19,8 A	7,5 A	22,0 A	12,8 A
Média	152,6	17,5	19,0	8,0	20,6	13,0

*Letras iguais nas colunas indicam não haver diferenças significativas entre os tratamentos.

** Alt= altura média de plantas, NF= número médio de Folhas, NEn= número médio de entrenós, CEn= comprimento médio do entrenó (cm), PSA= peso seco de parte aérea de planta (g) e PSR= peso seco de raiz de planta (g).

Tabela 2 - Dados médios de altura (Alt, cm) e comprimento médio de entrenó (CEn, cm) de plantas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), avaliados a intervalos de 7 dias após serem submetidas a tratamentos com diferentes doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

	7 dias		14 dias		21 dias		28 dias	
	Alt	CEn	Alt	CEn	Alt	CEn	Alt	CEn
T1	53,4	7,3	76,6	8,3	103,3	7,3	131,7	6,4
T2	58,4	8,7	77,7	7,8	103,8	4,4	128,3	6,0
T3	65,9	7,4	85,7	8,7	103,4	5,8	120,4	5,8
T4	58,3	6,3	76,8	7,5	106,1	5,3	126,2	5,9
Média	59,0	7,5	9,2	8,1	104,2	5,7	126,7	6,1

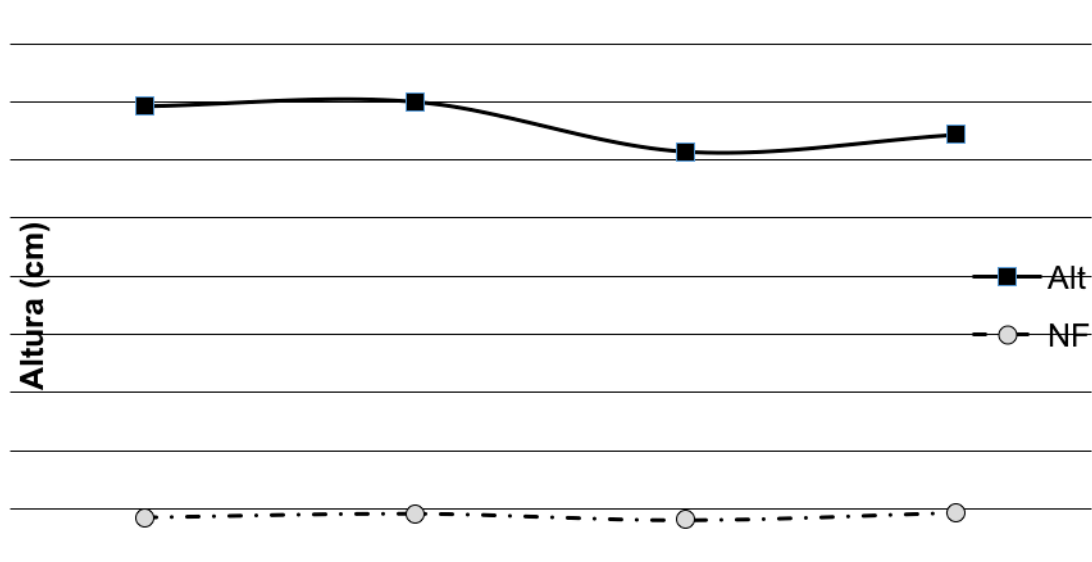


Figura 1 – Dados médios de altura (Alt, cm) e número de folhas de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis*) submetidas a diferentes tratamentos com doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

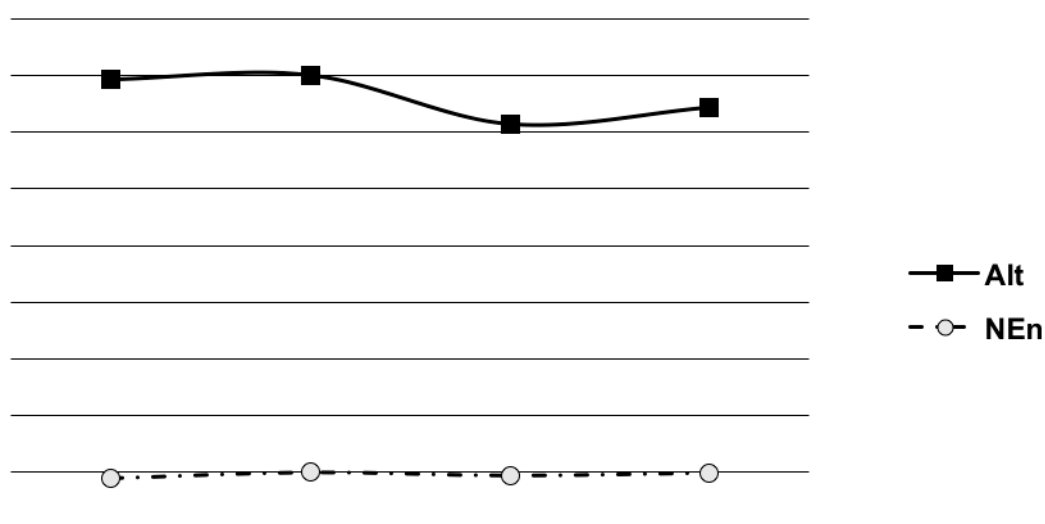


Figura 2 - Dados médios de altura (Alt, cm) e número de entrenós (NEn) de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis*) submetidas a diferentes tratamentos com doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

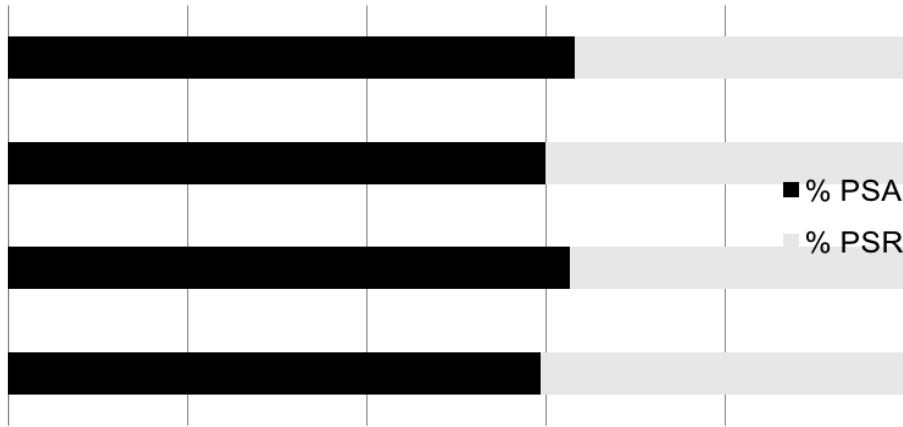


Figura 3 - Peso seco de parte aérea (PSA) e de raiz (PSR) de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis*) submetidas a diferentes tratamentos com doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

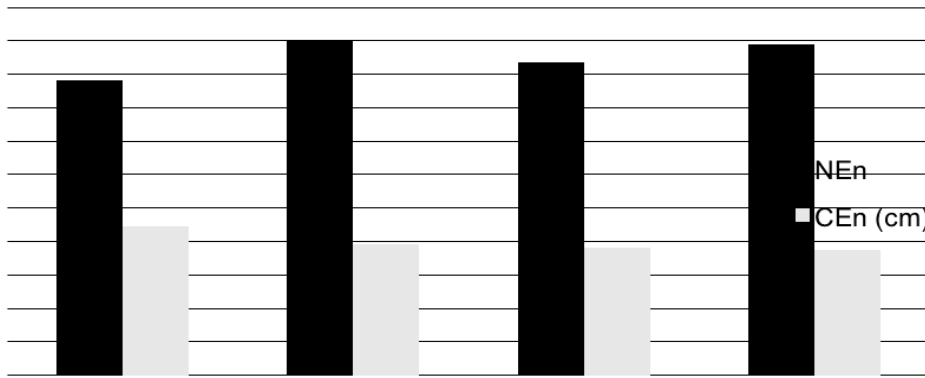


Figura 4 – Valores médios do número (NEn) e comprimento de entrenós (CEn, cm) de plantas de maracujazeiro amarelo (*P. edulis*) submetidas a diferentes tratamentos com doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).

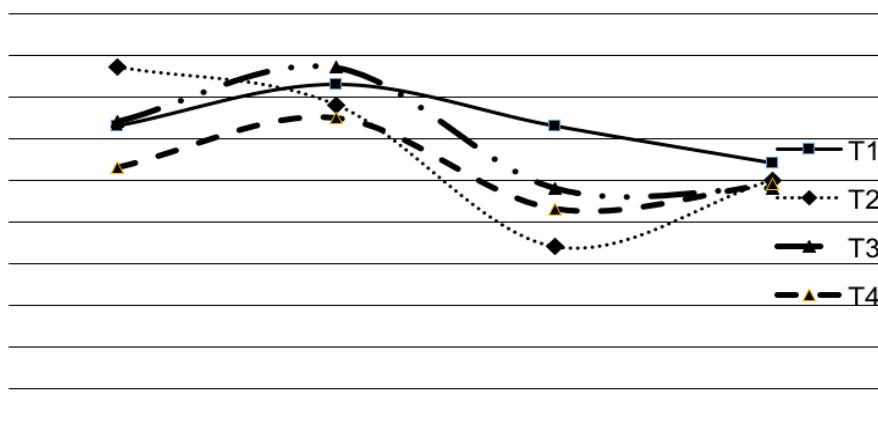


Figura 5 - Dados médios do comprimento médio de entrenó (CEn, cm) de plantas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), avaliados a intervalos de 7 dias após serem submetidas a tratamentos com diferentes doses de cloreto de mepiquate (T1: 0 g i.a.ha⁻¹; T2: 37,5 g i.a.ha⁻¹; T3: 50 g i.a.ha⁻¹; T4: 75 g i.a.ha⁻¹).