

EFEITO DE CLORETO DE CLOROCOLINA E CLORETO DE MEPIQUAT NA CULTURA DO ALGODÃO (GOSSYPIMUM HIRSUTUM L.)

E. CIA^{1,9/}, H. CARVALHO^{1,9/}
J. I. KONDO^{2,9/}, M. G. FUZATTO^{1/}
N. BORTOLETTO^{3,9/}, P. B. GALLO^{4/}
L. S. P. CRUZ^{5/}, N. P. SABINO^{2,9/}
A. PETTINELLI JR.^{6/}, A. L. M. MARTINS^{7/}
J. C. O. SILVEIRA^{8/}

1/ Seção de Algodão.

2/ Seção de Tecnologia de

Fibras 3/ E.E. de Votuporanga.

4/ E.E. de Mococa.

5/ Seção de

Fitopatologia. 6/ E.E.

Tatuí.

7/ E.E. de Ribeirão Preto.

8/ Cooperativa de Imigração e
Holambra.

9/ Com bolsa de suplementação de CNPq.

1 a 7/ Pesquisadores científicos, Instituto
Agrônomo, caixa Postal 28 - 13100
Campinas, SP.

8/ Engenheiro Agrônomo, Cooperativa de
Irrigação e Colonização Holambra,
Caixa Postal 382 - 18700 - Avaré, SP.

RESUMO

Foi realizado um estudo dos efeitos de cloreto de clorocolina e de cloreto de mepiquat na cultura do algodão em 11 experimentos de campo conduzidos em nove municípios do Estado de São Paulo, nos anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82. Para ambos os produtos foram estudadas as doses de 50g/ha, aplicada de uma só vez aos 60-70 dias de idade das plantas ou, parceladamente, 30g/ha nessa época e 20g/ha 15 dias

após; e, de 75g/ha aplicada parceladamente, 50g/ha e 25g/ha, da mesma forma anterior. Como era esperado, ambos os produtos promovem redução da altura das plantas, da ordem de 25%, em relação às parcelas não tratadas. Todavia, reflexos positivos na produção só foram observados nos experimentos com grande desenvolvimento das plantas (acima de 130 cm de altura). Nesses casos, as melhores produções foram obtidas com o tratamento 30 + 20g/ha, para ambos os produtos, que, na média

e sem diferir entre si, induziram aumentos de cerca de 10% na produção. Em média, a produção no "baixeiro" das plantas (até 35cm de altura), foi, nas parcelas tratadas, 16% maior do que na testemunha, significando que, nesta, a produção total ficou mais dependente do "ponteiro", portanto, de tratamentos fitossanitários até o final do ciclo.

Os produtos provocaram aumento no peso dos capulhos e das sementes e redução na porcentagem de fibra. Aumentaram também o comprimento da fibra. Os efeitos nas sementes, na porcentagem de fibra e no comprimento desta, foram mais pronunciados com o uso de cloreto de clorocolina.

PALAVRAS-CHAVE: algodão, fitoregulador, cloreto de clorocolina e cloreto de mepiquat.

SUMMARY

EFFECT OF CHLOROCHOLINE
CHLORIDE AND MEPIQUAT
CHLORIDE GROWTH REGULATORS
ON COTTON

A comparative study of the effects of chlorocholine chloride and mepiquat chloride growth regulators, on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in regions of Sao Paulo State, during 1980/81 and 1981/82 was carried out. The treatments were: the basic of 50g/ha applied at 60-70 days after emergence; the same dose divided in 30g/ha at the same date

and 20g/ha at 15 days after, and parcelled application of 75g/ha, being 50g/ha at 60-70 days and 25g/ha at 75-80 days after emergence.

Tests were analyzed in two groups, those with higher plant height and those, with smaller plants. Yield, plant height, technological characters and yield distribution on the plant were evaluated. The last character consisting in the percentage of bolls set on the lower 35 cm plant height.

The results showed a significant effect for yield in the case of the group of more developed plants. In this group the 30 + 20g/ha parcelled dose showed the highest yield. For both groups the regulator reduced significantly the height of the plants. They induced an increase in seed grade, boll weight, fiber length and decrease in percentage of fibers. There was also a higher concentration of bolls on the lower 35 cm of the treated plots.

KEY WORDS: cotton, growth regulator, chlorocholine chloride and mepiquat chloride.

INTRODUÇÃO

O plantio do algodoeiro em solos muito férteis ou o uso de variedades comerciais com maior desenvolvimento vegetativo, dificultam as operações de tratamentos culturais e de colheita, principalmente se esta

for realizada mecanicamente. Por outro lado, quando o algodão fica exposto por muito tempo no campo, ocorrem perdas significantes no peso e nas características tecnológicas da fibra. Além disso, em culturas com plantas muito desenvolvidas, e freqüente a podridão das maçãs localizadas na parte mais baixa das plantas, principalmente quando a abertura dos capulhos se verifica em períodos chuvosos. O uso de fito reguladores na cultura algodoeira, com o objetivo de diminuir esses prejuízos, tem sido estudadas por vários autores.

Em 1973/74, Laca Buendia e Pena (15) iniciaram um trabalho com aplicação de cloreto de clorocolina, empregando doses variáveis de zero a 100g/ha com aplicação aos 25, 60 e 95 dias após a emergência. Concluíram que houve aumento de produção, ao redor de 20%, para a dose de 100g/ha, aplicada aos 25 dias e redução na altura das plantas. Em outro trabalho, Laca Buendia et al (14) mostraram que não houve diferença significativa entre a produção dos tratamentos com o cloreto de clorocolina e a testemunha, enquanto que houve redução na altura das plantas com o aumento da dose do fitoregulador. Por outro lado, em 1976/77 e 1977/78, Laca Buendia (12) empregando doses única e parcelada de cloreto de clorocolina não encontrou diferenças significativas para os diferentes tratamentos estudados e a testemunha, incluindo na avaliação a altura de plantas e a produção de algodão. Es-

se mesmo autor (10) estudou o cloreto de clorocolina a 50g/ha, com uma só aplicação e parcelada a 25 + 25g/ha, comparando-o com cloreto de mepiquat, em dose única de 50, 75 e 100g/ha ou parcelada a 25 + 25g/há 50 + 50g/ha. Os resultados mostraram que todos os tratamentos com fitoreguladores reduziram significativamente a altura das plantas. Não foram encontradas diferenças significativas para altura da inserção do primeiro ramo produtivo, número de ramos produtivos por planta, número de capulho por planta, peso de capulhos, peso de 100 sementes, produção de algodão e porcentagem de fibra.

Yamaoka et al (22) estudando densidade de plantio, parcelamento época da aplicação de cloreto de mepiquat (50g/ha) mostraram que houve redução no porte das plantas para todas as épocas. Houve aumento de produção de algodão para aplicação aos 60 dias de idade em todas as densidades de plantio estudadas, quando a altura das plantas foi de aproximadamente 130 cm. Onde a altura foi de aproximadamente 100 cm o efeito na produção foi relativamente menor, sendo prejudicial para a densidade de cinco plantas.

Gausman et al (8) resumindo trabalhos relacionados com o efeito de mepiquat no crescimento vegetativo produção de algodão, mostraram que o fitoregulador reduziu a altura das plantas e aumentou a produção, em média. Em um ano seco, o aumento de produção não foi significativo e o efeito na redução da

altura das plantas foi menor.

Diversos autores, além dos citados, estudaram o comportamento do cloreto de clorocolina e do cloreto de mepiquat em algodoeiro no Brasil (1,2,3,4,5,6,7,9,11,13) e no exterior (16,18,19,21), todos encontrando redução na altura das plantas e diferentes resultados para os demais parâmetros estudados.

O objetivo deste estudo foi conhecer o efeito dos fitoreguladores cloreto de clorocolina e cloreto de mepiquat aplicados em uma dose única ou parcelada, em algodoeiro cultivado em diversas condições no Estado de São Paulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em solos onde normalmente se verificava grande desenvolvimento das plantas, nos municípios de Aguai, Riolândia e Cardoso e outros com menor desenvolvimento delas, nos municípios de São João de Duas Pontes, Campinas, Sumaré, Paranapanema, Mococa e Leme, durante os anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82.

Foram comparados dois hormônios limitadores de desenvolvimento do algodoeiro, o cloreto de clorocolina⁽¹⁾ e o cloreto de mepiquat (2), utilizando-se as seguintes doses e épocas de aplicação:

Produtos	Doses	Épocas de Aplicação
Cloreto de clorocolina	50g/ha	60-70 dias após a emergência
Cloreto de clorocolina	30+20g/ha	30 g aos 60-70 dias e 20 g 15 dias após
Cloreto de clorocolina	50+25g/ha	50 g aos 60-70 dias e 25 g 15 dias após
Testemunha		
Cloreto de mepiquat	50g/ha	60-70 dias após a emergência
Cloreto de mepiquat	30+20g/ha	30g aos 60-70 dias e 20g 15 dias após
Cloreto de mepiquat	50+25g/ha	50g aos 60-70 dias e 20g 15 dias após

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com seis repetições. Cada parcela era constituída de quatro linhas de cinco metros de comprimento, sendo consideradas úteis as duas centrais. O espaçamento entre linhas foi de um metro,

deixando-se sete plantas por metro linear, após a releação. A adubação tratou culturais, de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. Constituiu exceção o ensaio localizado em Leme, no qual

(1) Usado na formulação comercial de Cycocel, com 10% de ingrediente ativo.

(2) Usado na formulação comercial de Pix, com 5% de ingrediente ativo.

foi feita aplicação de defensivos até a abertura de todas as maçãs formadas.

Além da produção, foram avaliadas, em amostras 20 capulhos, as características agronômicas e tecnológicas da fibra. Para estimativa da altura das plantas foram medidas todas as existentes nas linhas úteis ou, em alguns casos, 10 plantas ao acaso.

Em cada experimento foi feita análise estatística para todas as características estudadas. Posteriormente, foram realizadas análises conjuntas em dois experimentos, organizados segundo as alturas médias das plantas das parcelas testemunhas, com relativamente 130cm. Para a comparação das médias foram utilizados, conforme o caso, o teste de Tukey ou o teste de Scheffé a 5%.

Por último foi feita uma estimativa de distribuição da carga de algodão na planta, realizando-se, para isso, uma contagem, em 10 plantas ao acaso, do número de capulhos existentes até 35cm de altura, a partir do colo da planta, e do total de capulhos produzidos pela planta. A relação entre as duas contagens serviu para estimar a porcentagem de capulhos produzidos no "baixeiro" das plantas. Para a análise estatística, esses dados foram transformados em arco seno raiz quadrada da porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As médias de produção e da altura de plantas obtidas nos experimentos com menor desenvolvimento, en-

contram-se nos quadros 1 e 2. As obtidas nos experimentos com maior desenvolvimento das plantas, no quadro 3.

Com respeito à produção e considerando-se os experimentos individualmente, verifica-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos, com exceção do ensaio instalado em Leme. Neste caso, em que as plantas não cresceram muito e em que houve aplicação de defensivos até o final do ciclo, os dados indicam que a redução do crescimento das plantas não apenas deixou de beneficiar, mas até comprometeu a produção. Como era esperado, em todas as análises individuais verificou-se efeito significativo, com redução da altura das plantas, pela aplicação de fitoreguladores. No quadro 4, encontram-se os resultados das análises conjuntas efetuadas para os dois grupos de experimentos.

Com respeito à produção, verificam-se diferenças altamente significativas entre tratamentos, no conjunto de experimentos com maior desenvolvimento das plantas. Pelo teste de Scheffé não houve diferença significativa entre os dois fitoreguladores e pelo teste de Tukey o tratamento 30+20g/ha para os dois produtos e 50+25g/ha para cloreto de mepiquat, foram melhores do que a testemunha. Assinale-se que em outros trabalhos foram obtidos tanto efeitos melhores (8,15,22), quanto piores (10,12,14) do que os observados neste caso. Com respeito à altura de plantas, esta foi

Quadro 1. Medias de produção e altura de plantas, obtidas nos experimentos instalados em locais com menor desenvolvimento, durante o ano agrícola de 1981/82.

Tratamentos	Doses	Localidades			
		Leme	Parana-panema	Mococa	Média
		<u>Produção em kg/10m²</u>			
Cloreto de clorocolina	50	3,16	3,80	2,81	3,26
Cloreto de clorocolina	30+20	3,27	3,84	2,85	3,32
Cloreto de clorocolina	50+25	3,13	4,12	3,05	3,43
Testemunha		3,54	3,76	2,67	3,32
Cloreto de mepiquat	50	3,06	4,06	2,86	3,33
Cloreto de mepiquat	30+20	3,32	3,68	2,74	3,25
Cloreto de mepiquat	50+25	3,29	3,81	2,88	3,33
F		2,52*	1,16	1,08	
CV%		7,5	9,5	9,9	
		<u>Altura em cm</u>			
Cloreto de clorocolina	50	84,3	92,5	82,7	86,5
Cloreto de clorocolina	30+20	92,2	97,3	83,0	90,8
Cloreto de clorocolina	50+25	87,1	92,3	82,2	87,2
Testemunha		117,7	112,9	106,5	112,4
Cloreto de mepiquat	50	84,6	97,4	80,7	87,6
Cloreto de mepiquat	30+20	91,5	93,1	83,6	89,4
Cloreto de mepiquat	50+25	84,8	95,8	80,2	87,0
F		25,4**	10,0**	27,9**	
CV%		6,3	5,8	5,1	

Quadro 2. Médias de produção e altura de plantas, obtidas nos experimentos instalados em locais com menor des envolvimento, durante o ano agrícola de 1981/82.

Tratamentos	Doses (g/ha)	Localidade				Média
		S.J.Duas Pontes	Campi- nas	Sumaré	Parana- panema	
<u>Produção em kg/10cm²</u>						
Cloreto de clorocolina	50	2,38	2,10	1,85	3,21	2,39
Cloreto de clorocolina	30+20	2,30	2,30	1,65	3,35	2,40
Cloreto de clorocolina	50+25	2,42	2,26	1,58	3,31	2,39
Testemunha		2,43	2,16	1,75	3,56	2,48
Cloreto de mepiquat	50	2,41	1,91	1,72	3,49	2,38
Cloreto de mepiquat	30+20	2,32	2,28	1,78	3,23	2,40
Cloreto de mepiquat	50+25	2,48	2,51	1,72	3,09	2,45
F		0,21	1,66	0,63	1,00	
CV%		14,6	16,1	17,4	12,2	.
<u>Altura em cm</u>						
Cloreto de clorocolina	50	85,8	74,6	73,0	96,9	82,6
Cloreto de clorocolina	30+2%	88,9	74,9	70,5	98,9	83,3
Cloreto de clorocolina	50+25	87,9	72,7	73,3	92,9	81,7
Testemunha		97,1	96,0	89,7	106,1	97,2
Cloreto de mepiquat	50	88,5	72,9	82,3	93,2	84,2
Cloreto de mepiquat	30+20	87,0	75,2	85,6	95,3	85,8
Cloreto de mepiquat	50	87,9	75,1	85,5	94,4	85,7
F		2,5	8,4**	23,7**	7,7**	
CV%		6,5	9,1	4,8	4,2	

Quadro 3. Médias de produção e altura de plantas, obtidas nos experimentos instalados em locais com maior desenvolvimento, durante os anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82.

Tratamentos	Doses (g/ha)	Ano Agrícola 1980/81			Ano Agrícola 1981/82			
		Aguai	Riolândia	Campinas	Média	Aguai	Campinas	Média
		<u>Produção em kg/10m²</u>						
Cloreto de clorocolina	50	4,41	4,42	3,47	4,10	2,91	2,04	2,48
Cloreto de clorocolina	30+20	4,35	4,85	3,47	4,22	3,26	2,26	2,76
Cloreto de clorocolina	50+25	4,47	4,48	3,41	4,12	3,09	2,07	2,58
Testemunha		4,10	4,30	3,14	3,85	3,34	1,81	2,58
Cloreto de mepiquat	50	4,53	4,57	3,44	4,18	3,10	2,07	2,59
Cloreto de mepiquat	30+20	4,68	4,79	3,46	4,31	3,47	2,30	2,89
Cloreto de mepiquat	50+25	4,53	4,85	3,65	4,34	3,38	2,00	2,69
F		0,85	1,85	0,85		2,19	1,36	
CV%		10,9	8,8	11,7		10,1	16,9	
		<u>Altura em cm</u>						
Cloreto de clorocolina	50	97,1	141,2	105,0	114,4	95,2	133,9	114,6
Cloreto de clorocolina	30+20	96,7	141,3	99,2	112,4	94,5	131,8	113,1
Cloreto de clorocolina	50+25	95,6	136,5	101,0	110,0	94,9	136,0	115,5
Testemunha		127,3	163,5	140,9	143,9	133,6	159,1	146,3
Cloreto de mepiquat	50	98,3	137,9	100,6	112,3	107,5	128,9	118,2
Cloreto de mepiquat	30+20	97,6	136,9	97,8	110,8	111,7	122,3	117,0
Cloreto de mepiquat	50+25	95,4	132,2	101,7	109,8	107,7	128,1	117,9
F		54,1**	11,4**	31,4		53,1**	10,7**	
CV%		3,9	5,3	6,3		4,4	6,7	

Quadro 4. Resultados médios de produção, em kg/10m² e altura de plantas, em cm, obtidos nas análises conjuntas para os experimentos instalados em solos com maior e menor desenvolvimento, nos anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82 .

Tratamentos	Doses (g/ha)	Produção Desenvolvimento		Altura de plantas Desenvolvimento			
		maior	menor	maior	menor		
1. Cloreto de clorocolina	50	3,45 bc ⁽¹⁾	2,71	114,5	84,3		
2. Cloreto de clorocolina	30+20	3,64 ab	2,76	112,8	86,5		
3. Cloreto de clorocolina	50+25	3,49 abc	2,80	113,3	84,0		
4. Testemunha		3,34 c	2,79	144,9	103,7		
5. Cloreto de mepiquat	50	3,54 abc	2,76	114,6	85,7		
6. Cloreto de mepiquat	30+20	3,74 a	2,73	113,3	87,3		
7. Cloreto de mepiquat	50+25	3,68 ab	2,71	113,0	86,3		
F		5,36**	0,42n.s.	24,02**	18,92**		
Contrastes: Teste de Scheffé 5%		obtido	S	obtido	S	obtido	S
T1+T2+T3+T5+T6+T7-6T4		1,50	1,53	187,7*	60,8	108,2	39,0
T1+T2+T3-3&4		0,56	0,81				
T5+T6+T7-3T4		0,94*	0,81				
T1+T2+T3-T5-T6-T7		0,38	0,57	0,4	23,0	4,4	14,7
T2+T6-2T4		0,70*	0,58				
T1+T5-2T4		0,31	0,58				
T3+T7-2T4		0,49	0,58				
T2+T6-(T1+T5)		0,39	0,47				

(1) Teste de Tukey a 5% de probabilidade

reduzida significativamente pela aplicação de ambos os produtos, em concordância com a maioria dos trabalhos realizados tanto no Brasil como no exterior.

Como se pode verificar, houve um comportamento diferente dos fitoreguladores, conforme a altura das plantas. Em solos onde o desenvolvimento das plantas foi menor, não ocorreu qualquer aumento na produção de algodão com a aplicação dos produtos. Pode-se argumentar que nesse caso, o espaçamento entre linhas poderia ser reduzido, com o que talvez fossem obtidas maiores produções por área. Todavia, essa é uma hipótese a ser confirmada em trabalhos que estudem a associação entre aplicações do produto e variações no espaçamento entre linhas de plantio. Com respeito a dose e época de aplicação não foram observadas em média, grandes diferenças entre os tratamentos. No caso do grupo de experimentos com grande desenvolvimento das plantas, o tratamento parcelado não diferiu significativamente daquele com a mesma dose aplicada de uma só vez. Entretanto, para os dois produtos, a dose única de 50g/ha não diferiu da testemunha, o contrário do que ocorreu com a aplicação parcelada, o que sugere que este último método seja mais eficiente.

Quanto ao estudo das demais características agronômicas e as propriedades tecnológicas da fibra, no quadro 5, são apresentados os dados referentes à porcentagem da fibra, peso de 100 sementes, peso de um

capulho e comprimento da fibra, Unidades características afetadas pelos produtos. Em média, os resultados confirmaram os obtidos em outros trabalhos, tendo os fitoreguladores aumentado o peso dos capulhos e das sementes, e diminuído em razão deste último fato, a porcentagem da fibra. Esses efeitos foram maiores com a aplicação de cloreto de clorocolina. O comprimento da fibra também foi melhorado por ambos os produtos, notadamente, no agrupamento de experimentos com maior desenvolvimento das plantas e aqui também o efeito foi mais notável para os tratamentos com cloreto de clorocolina.

As porcentagens dos capulhos localizados até a altura de 35 cm da planta, considerados como representando a carga no "baixeiro", foram obtidas em quatro experimentos, e encontram-se no quadro 6.

Observa-se que houve maior concentração de capulhos até 35 cm de altura, para os tratamentos com os fitoreguladores. Este fato pode ser considerado como benéfico, uma vez que nas plantas não tratadas, a carga estaria deslocada para o "ponteiro", dependendo-se, portanto, para obter boa produção, de tratamentos fitossanitários até o final do ciclo e de boas condições climáticas para a deiscência dos frutos.

LITERATURA CITADA

01. Athayde, M.L.F. Efeito do CCC no algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). Dissertação de mestrado. ESALQ/USP. Piracicaba, 1978. 51p.

Quadro 5. Resultados medios de porcentagem de fibra, peso de 100 sementes, peso de um capulho e comprimento de fibra, obtidos nas análises conjuntas para os experimentos instalados em solos com maior e menor desenvolvimento, nos anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82.

Tratamentos	Doses (g/ha)	% de fibra		Peso de 100 sem.		Peso de 1 cap.		Comprimento	
		Desenvolvimento maior	Desenvolvimento menor	Desenvolvimento maior	Desenvolvimento menor	Desenvolvimento maior	Desenvolvimento menor	Desenvolvimento maior	Desenvolvimento menor
1. Cloreto de clorocolina	50	38,8	39,3	13,9	13,7	7,6	7,6	26,8	27,3
2. Cloreto de clorocolina	30+20	38,9	39,3	14,0	13,5	7,8	7,7	26,8	27,3
3. Cloreto de clorocolina	50+25	38,8	39,4	14,0	13,6	7,7	7,6	26,9	27,3
4. Testemunha		40,3	39,8	12,9	12,9	7,4	7,3	26,3	27,0
5. Cloreto de mepiquat	50	39,7	39,6	13,6	13,5	7,6	7,6	26,7	27,1
6. Cloreto de mepiquat	30+20	39,8	39,8	13,3	13,4	7,5	7,6	26,7	27,2
7. Cloreto de mepiquat	50+25	39,5	39,8	13,6	13,4	7,6	7,6	26,6	27,3
F		6,15**	5,67**	9,08**	6,90**	2,77**	4,93**	4,68**	2,51*
Contraste; Testes de Scheffé 5%									
T1+T2+T3+T5+T6+T7-6T4	obtido	6,18*	1,88	5,02*	3,66*	1,39	1,91*	2,48*	1,44
	S	5,77	2,44	3,34	2,44	2,15	1,46	2,30	2,03
T1+T2+T3-3T4	obtido	4,31*	1,54*	3,18*	2,11*	0,89	1,09*	1,53*	0,91
	S	3,08	1,31	1,79	1,31	1,15	0,78	1,22	1,09
T5+T6+T7-3T4	obtido	1,87	0,34	1,84*	1,55	0,50	0,82*	0,95	0,53
	S	3,08	1,31	1,79	1,31	1,15	0,78	1,22	1,09
T1+T2+T3-T5-T6-T7	obtido	2,44*	1,20*	1,34*	0,56	0,39	0,27	0,58	0,38
	S	2,18	0,93	1,26	0,93	0,81	0,55	0,86	0,77

Quadro 6. Porcentagens médias de capulhos localizados abaixo de 35 cm de altura, obtidas em quatro experimentos instalados em solos com maior e menor desenvolvimento, durante os anos agrícolas de 1980/81 e 1981/82.

Tratamentos	Doses	São João de Duas Pontes	Aguai	Cardoso	Riolândia	Média
1. Cloreto de clorocolina	50	62,7	45,5	15,6	3,9	31,9 a ⁽²⁾
2. Cloreto de clorocolina	30+20	61,6	42,8	7,3	4,2	29,0 ab
3. Cloreto de clorocolina	50+25	62,3	42,6	11,3	5,2	29,9 a
4. Testemunha		58,2	39,0	5,1	2,2	26,1 b
5. Cloreto de mepiquat	50	60,6	45,1	11,3	4,4	30,4 a
6. Cloreto de mepiquat	30+20	59,4	43,2	17,2	4,4	31,1 a
7. Cloreto de mepiquat	50+25	58,6	43,9	13,2	3,8	29,9 ab
F						3,06*
Contraste Teste de Scheffé a 5%					obtido	S
T1 + T2 + T3 + T5 + T6 + T7 - 6T4					22,89 ⁽¹⁾	24,8

(1) Significativo a 7,4%

(2) Teste de Tukey a 5% de probabilidade

02. Athayde, M.F.F. Efeitos de N e clorocolina (CCC) no metabolismo nitrogenado e em algumas características do algodoeiro (Gossypium hirsutum L.). Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 1980. 94p.
03. Barbosa, L.M. & Castro, P.R.C. Comparação entre diferentes concentrações e época de aplicação de cloreto de mepiquat, cloreto de clorocolina e ethephon em algodoeiro (Gossypium hirsutum L. CV. ICA-17). Planta Daninha, 6(1):1-10. 1983.
04. Castro, P.R.C.; Iuki, V.A.; Souza, M.; Vitorim, N.; Kunyuki, H. & Rolin, F.A. Efeitos do CCC no desenvolvimento do algodoeiro (Gossypium hirsutum L. CV. IAC-RM₃) An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 32: 62-74. 1975.
05. Cia, E.; Carvalho, L.H.; Fuzatto, M.G. & Sabino, N.P. Densidade de plantio e hormônio regulador de crescimento em algodoeiro 'IAC-18'. In: Reunião Anual do Algodão, 1ª, Londrina, 1980. Resumos, p.59.
06. Cruz, L.S.P.; Sabino, N.P. & Toledo, N.M.P. Efeitos do cloreto de mepiquat empregado como fitoregulador sobre algodoeiro herbáceo (Gossypium hirsutum L. 'IAC-16'). Planta Daninha, 5(1): 15-22, 1982.
07. Ferraz, C.A.M.; Cia, E.; Sabino, N.P.; Grossi, J.M.M.; Veiga, A.A. & Yoshida, H. Efeitos da densidade de plantio e da aplicação de CCC em algodoeiro. Bragantia, 36(24): 239-251. 1977.
08. Gausman, H.W.; Namken, L.N.; Heilman, M.D.; Walter, H. & Rittin, F.R. Physiological effects of a growth regulator (Pix) on the cotton plant. In: Proceed. of Beltwide Cotton Production Research Conferences. Phoenix, Arinona, Januray 7-11, 1979 (p.51-52).
09. Hostalácio, S.; Silveira, J.F. & Souza, J.N. Efeitos de altas dosagens de Cycocel em diferentes épocas de aplicação em algodoeiro (Gossypium hirsutum L.). Cienc. Prat., 1(1):84-97, 1963.
10. Laca-Buendia, J.P. Efeito de doses de Pix e Cycocel na cultura algodoeira (Gossypium hirsutum L.) no Triângulo Mineiro. Relatório 78/79. Projeto Algodão-EPAMIG. 1981. p.35-38.
11. Laca-Buendia, J.P. del C. & Kaki da, J. Efeito da época de aplicação de chloride (Cycocel) na cultura algodoeira (Gossypium hirsutum L.) sob regime de irrigação, no Norte de Minas. Relatório 76/78 - Projeto Algodão EPAMIG, 1981. p.62-62.

12. Laca Buendia, J.P. del C. Épocas de aplicação de chlormequat chloride (Cycocel) na cultura algodoeira (Gossypium hirsutum L.) no Triângulo Mineiro. Relatório 76/78 - Projeto Algodão-EPAMIG. 1981. p.65-67.
13. Laca-Buendia, J.P. del C. Épocas de aplicação de chlormequat chloride (Cycocel) na cultura algodoeira (Gossypium hirsutum L.) Relatório 75/76 - Projeto Algodão - EPAMIG, 1978. p.22-36.
14. Laca-Buendia, J.P.; Purcino, A.A. C. & Ferreira, L. Efeito de doses e épocas de aplicação "chlormequat chloride" 'Cycocel') em algodoeiro anual (Gossypium hirsutum L.). Relatório Anual 74/75 - Projeto Algodão - EPAMIG, Belo Horizonte, 1977. p. 43-67.
15. Laca-Buendia, J.P. & Penna, J.C. V. Efeito de doses e épocas de aplicação de chlormequat em algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) variedade IAC 13-1. Relatório Anual 73/74- Projeto Algodão - EPAMIG, Belo Horizonte, sem data. p.39-50
16. Silva, W.H. Some effects of the growth retardant chemical CCC on cotton in Uganda. Cotton Growth Rev., 48:131-135, 1971.
17. Singh, S.; Kairou, M.S. & Singh, K. Effect of graded doses of CCC on cotton. Indian J. Agric. Sci., 43:860-864, 1973.
18. Singh K. & Singh, S. Effect of cycocel spray on cotton in relation to nitrogen levels and spacing. Indian J. Agric. Sci., 44:40-45, 1974.
19. Singh, H.G. & Singh, B. Preliminary studies on the effect of cycocel on cotton (Gossypium arboreum L.) Indian J. Agric. Sci., 40:565-575, 1970.
20. Willard, J.I.; Schroeder, M.; Tompson, J.T.; Daniel, J.W.; Carter, C.W. & Schott, P. E. Effects of 1, 1-dimethylpiperidinium chloride (BASO 83 00 E) on cotton yield and development. Proc. 3.rd Ann. Meet. Plant Growth Fegur. Work Group, Baton Rouge, 1-11, 1976.
21. Willard, J.I.; Kupelian, R. H. & Schott, P.E. Effect of 1, 1-dimethylpiperidinium chloride on cotton yield and development. Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., Atlanta, 1977.
22. Yamaoka, R.S.; Pires, J.R. & Almeida, W.P. de. Estudo de Época de parcelamento de aplicação de Fito-Hormônio em diferentes populações de plantas. In: Resumo dos Trabalhos. II Reunião Nacional de Algodão. Salvador, 1982. (p.110).