

EFEITOS DO PACLOBUTRAZOL NO CRESCIMENTO E NA FLORAÇÃO DE CRISÂNTEMO (*Chrysanthemum moriflorum*, RAMAT)

J.I. FAHL ¹
S.L.F. CATTANEO ²
J.E. SOARES ²

¹ Instituto Agronômico, C.P. 28
13100 Campinas, SP. Bolsista do
CNPq.

² ICI do Brasil S.A. - C.P. 55094
01000 - São Paulo, SP.

RESUMO

Estudaram-se os efeitos de concentrações de paclobutrazol [(2RS, 3RS)-1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2,1,2,4-triazol-1-il]-pentan-3-ol] sobre o crescimento e floração de crisântemo 'Puritain', cultivado em casa de vegetação com condições controladas de luz, temperatura e umidade relativa do ar.

Empregou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso com 10 tratamentos repetidos cinco vezes, sendo cada repetição constituída de quatro vasos contendo cada um seis plantas.

Os tratamentos constaram de pulverização foliar única de paclobutrazol nas concentrações de 30, 45, 60, 75 e 90 ppm efetuados aos 21 dias após o plantio e de duas pulverizações efetuadas aos 17 e 28 dias após o plantio, nas concentrações de 15, 22,5 e 30 ppm cada. Como tratamento convencional usou-se o daminozide a 1300 ppm aplicado também em pulverização foliar aos 21 dias após o plantio; e,

foi mantida ainda uma testemunha sem tratamento.

Os dados obtidos permitiram concluir que o paclobutrazol em todas as concentrações empregadas causou redução significativa na altura das plantas e essa redução foi crescente com o aumento da concentração. Os melhores resultados foram obtidos com concentrações de até 45 ppm aplicado em uma única vez e com daminozide a 1300 ppm, onde as alturas das plantas foram reduzidas a níveis ideais para comercialização, sem afetar a abertura dos botões florais. Pua aplicações de paclobutrazol nas concentrações de 22,5 ppm ou superiores e aplicações de 60 ppm ou superiores, reduziram excessivamente a altura das plantas e retardaram significativamente a abertura dos botões florais. Nenhuma das concentrações empregadas causou fitotoxicidade as plantas.

ABRAS-CHAVE: crisântemo, paclobutrazol, reguladores de crescimento, controle de altura.

SUMMARY

EFFECTS OF PACLOBUTRAZOL ON GROWTH AND FLOWERING OF CHRYSANTHEMUM

(*Chrysanthemum moriflorum*, Ramat)

It was studied the effect of different concentrations of paclobutrazol [(2 RS, 3 RS)-1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2-1,2,4-triazol-1-il]pentan-3-ol] sprayed one or two times, on the growth and flowering of chrysanthemum (*Chrysanthemum moriflorum*, Ramat. cv. Puritain). The experiment was conducted in greenhouse under controlled conditions.

It was observed that paclobutrazol reduced the plant height at all concentrations. The best results were obtained with concentrations until 45 ppm of paclobutrazol and 1300 ppm of daminozide, used as pattern, sprayed just once.

None of the used concentrations caused plant toxicity.

KEYWORDS: chrysanthemum, paclobutrazol, growth regulators, height control.

INTRODUÇÃO

Na cultura do crisântemo em vaso a relação altura da planta pela altura do vaso e uma característica de grande importância na classificação dos vasos como produto ornamental.

Entretanto, nas condições de cultivo, normalmente as plantas atingem altura superior a desejada, causando com isso depreciação na qualidade dos vasos.

Na literatura inúmeros trabalhos relatam estudos sobre compostos químicos que atuam causando re-

dução no crescimento de plantas de diversas espécies (1,2,3,4,5,6).

Em crisântemo, dentre os produtos estudados, opaclobutrazol (2 RS, 3 RS)-1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2-1,2,4-triazol-1-il]-pental-3-oi], tem se mostrado eficiente em reduzir a altura das plantas. Estudos de Barret e Bartuska (2) com o cultivar Bright Golden Anne demonstraram que os efeitos deste composto foi dependente do local da planta em que foi aplicado. Barret (1) com o mesmo cultivar, observou que a eficiência do paclobutrazol, em reduzir a altura das plantas, quando aplicado através de irrigação do vaso foi influenciado pela composição do substrato utilizado.

Este trabalho teve por objetivo estudar os efeitos de concentrações de paclobutrazol em pulverização foliar, sobre o crescimento de plantas de crisântemo visando a obtenção de plantas com altura ideal para comercialização.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma floricultura localizada no município de Jaguariúna, SP (Cooperativa Holambra I) em plantas de crisântemo cultivadas em casa de vegetação com condições controladas de luz, temperatura e umidade relativa do ar. Foram utilizadas plantas do cultivar Puritain plantadas no dia 02/03/84 em vasos contendo cerca de 1,0 litro de uma mistura de partes iguais de terra, casca de arroz e pó de xaxim. Cada vaso continha seis plantas. A adubação foi efetuada juntamente com a irrigação por sistema de gotejamento. Aos sete dias após o plantio, as plantas sofreram a retirada do ápice deixando-se posteriormente, brotar três ramos late-

rais por planta. Esses brotos receberam sucessivos desbastes de botões florais de forma a produzir apenas uma flor por ramo.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com 10 tratamentos repetidos cinco vezes, sendo cada parcela constituída de quatro vasos.

Foi utilizado como regulador de crescimento o paclobutrazol, formulado como suspensão aquosa com 20 g de i.a. por litro.

Os tratamentos consistiram de pulverizações únicas de paclobutrazol efetuadas 21 dias após o plantio, nas concentrações de 30, 45, 60, 75 e 90 ppm, e em duas pulverizações nas concentrações de 15, 22,5 e 30 ppm cada, efetuadas aos 17 e 28 dias após o plantio. Como padrão usou-se um tratamento com daminozide a 1300 ppm em pulverização efetuada aos 21 dias após o plantio. Foi ainda usada uma testemunha sem aplicação.

Utilizou-se para a aplicação um pulverizador de pressão constante através de injeção de CO₂, gastando-se o equivalente a 2000 litros de calda por hectare.

Foram avaliadas periodicamente a altura das plantas, tomando-se a distância da base do ápice da maior planta de cada vaso.

Cada repetição foi representada por quatro vasos. A aplicação na abertura dos botões florais foi efetuada considerando-se como abertos os botões florais que tinham iniciado a abertura das primeiras pétalas. A porcentagem de botões florais abertos foi calculado pela relação de botões florais abertos dividido pelo total de botões florais abertos mais os fechados, multiplicada por 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo Quadro 1 e Figura 1 pode ser verificado que o efeito do paclobutrazol na redução do crescimento das plantas inicia logo após a aplicação, e que aos 59 dias após o plantio, data que marca o início da abertura dos botões florais, todos os tratamentos que receberam aplicação apresentaram redução significativa na altura das plantas em relação à testemunha não tratada. Houve um efeito crescente da altura das plantas em função do aumento da concentração de paclobutrazol. Redução do crescimento de plantas de crisântemo pela aplicação de paclobutrazol também foi verificada por Barrett (1) e Barrett e Bartuska (2).

Os dados mostraram ainda que o paclobutrazol quando aplicado em duas doses de 30 ppm aos 17 e 26 dias após o plantio, causou maior redução do que quando aplicado em uma única dose de 60 ppm aos 21 dias após o plantio. Essa maior eficiência obtida com o parcelamento da dose, provavelmente seja devido à absorção de maior quantidade do produto pelos ramos, o qual juntamente com as raízes, são os locais por onde o paclobutrazol melhor absorvido, conforme dados observados por Barret e Bartuska (2).

Considerando-se uma redução de 10 a 20% da altura das plantas como ideal para o cultivar Puritain, pode ser visto pela Figura 2, que mostraram-se eficientes os tratamentos de daminozide a 1300 ppm, considerado como padrão, e os tratamentos que receberam até 45 ppm de paclobutrazol em uma única aplicação.

Esses tratamentos não afetaram

Quadro 1. Efeitos da aplicação de paclobutrazol e de daminozide no crescimento de plantas de crisantemo (*Chrysanthemum moriflorum*, Ramat cv. Puritain). Médias de cinco repetições.

Tratamento	Dias após o plantio					
	17	28	38	45	52	59
	Altura das plantas					
	cm					
Controle	13,28	21,48	26,83 a	29,06 a	32,08 a	33,68 a
paclobutrazol-30 ppm* (1)	13,75	19,64 a	23,48 b	25,38 b	28,10 b	29,23 b
" 15 +15 ppm (2)	13,29	20,26 ab	22,98 b	24,62 bcd	27,12 bc	28,67 b
" 45 ppm	13,40	18,10 cde	21,65 c	23,45 cde	26,04 cd	27,53 bc
" 22,5+22,5	13,40	18,64 bcde	20,63 cd	21,88 fg	24,10 ef	25,75 cd
" 60 ppm	13,70	18,38 bcde	20,63 cd	22,40 ef	24,66 de	25,80 c
" 30+30 ppm	12,88	17,52 de	19,00 de	20,58 fg	22,90 efg	23,75 e
" 75 ppm	13,30	17,76 cde	19,03 de	20,50 g	22,58 fg	23,90 de
" 90 ppm	13,20	16,90 e	18,50 e	22,22 g	22,06 g	23,34 e
daminozide-1300 ppm	13,80	19,32 bcd	22,98 b	25,08 bc	27,60 bc	29,40 b
F	ns	11,82**	47,71**	53,90**	64,29**	67,90**
CV%	5,36	4,80	3,86	3,66	3,36	19,49
DMS Tukey 5%		1,92	1,78	1,82	1,84	1,88

(1) Tratamento com dose única, aplicação aos 21 dias após o plantio.

(2) Tratamento com doses repetidas, aplicações aos 17 e 28 dias após o plantio.

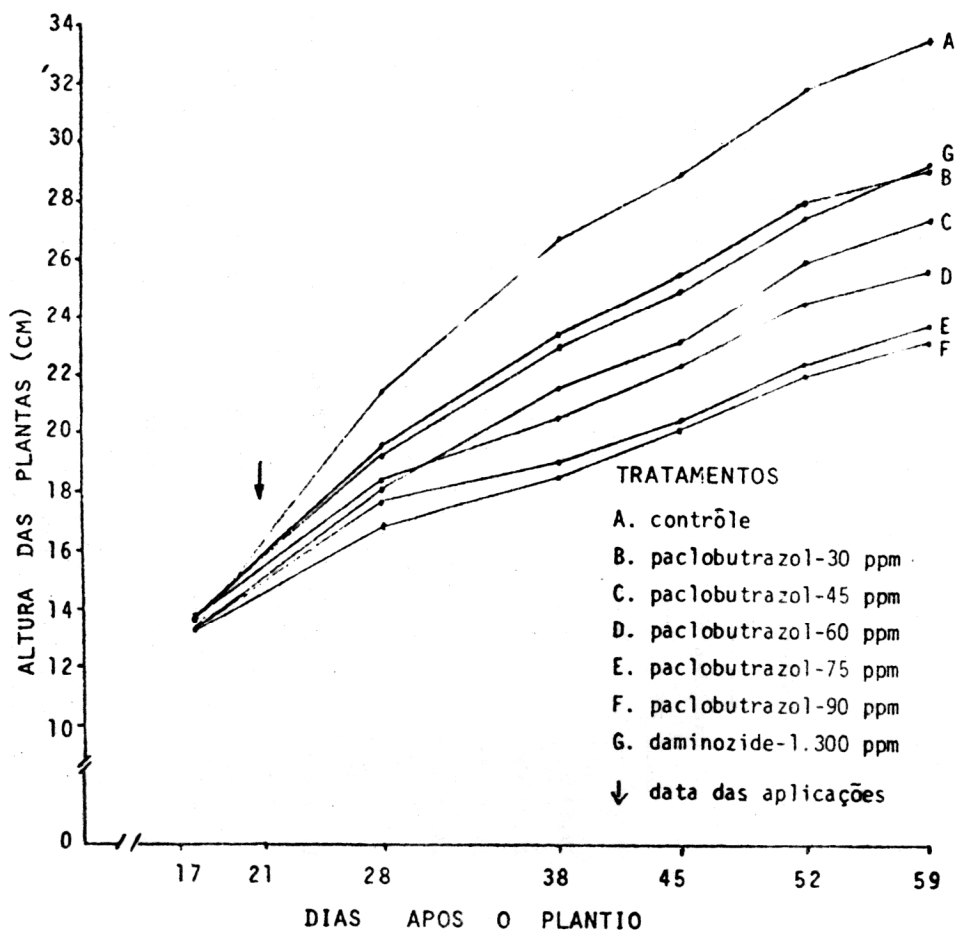


Figura 1. Efeitos da aplicação de paclobutrazol e daminozide no crescimento de plantas de crisântemo (*Chrysanthemum moriflorum*, Ramat cv. Puritain).

tamanho e a abertura dos botões florais, como mostra a avaliação efetuada aos 63 dias após o plantio (Quadro 2), momento em que as plantas se encontravam em condições de serem comercializadas.

Os tratamentos que receberam duas aplicações de paclobutrazol na concentração de 22,5 ppm cada e concentrações superiores, além de causarem redução excessiva na altura das plantas retardaram signifi-

cativamente a abertura dos botões florais (Quadros 1 e 2).

Os dados obtidos permitem as seguintes conclusões: 1. houve redução crescente da altura das plantas em função do aumento da concentração de paciobutrazol. 2. Os melhores resultados foram obtidos com concentrações de até 45 ppm de pablobutrazol aplicado em uma única vez e com daminozide a 1300

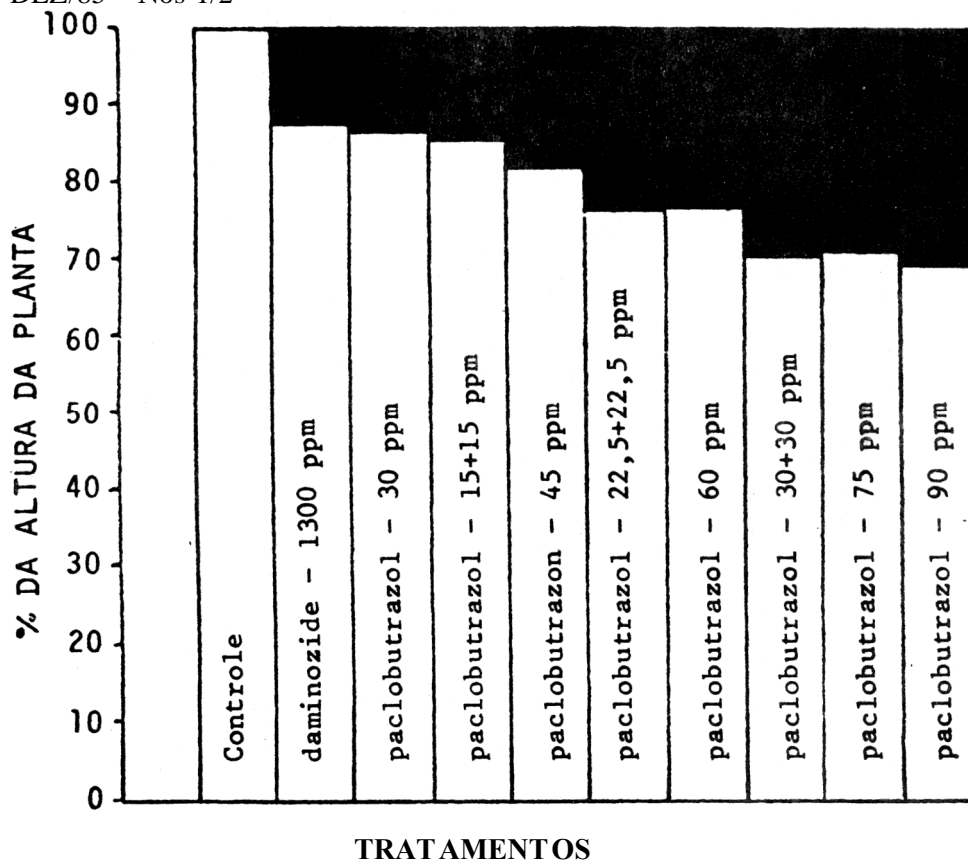


Figura 2. Efeitos de paclobutrazol e daminozide na redução percentual da altura de plantas de crisântemo (*Chrysanthemum moriflorum* Ramat cv. Puritain) em relação ao controle, no estágio de comercialização.

ppm, os quais reduziram a altura das plantas a níveis ideais para comercialização, sem prejudicar a abertura dos botões florais.

3. Duas aplicações de concentrações de 22,5 ou de 30 ppm, e aplicações únicas de 60 ppm ou superiores, reduziram excessivamente a altura das plantas e retardaram a abertura dos botões florais.

4. Nenhuma das doses empregadas causou fitotoxicidade às plantas.

LITERATURA CITADA

- Barrett, J.E. *Chrysanthemum* height control by ancymidol, PP 333, and EL-500 dependent on medium composition. *Hort. Science*, 17(6): 896 - 897, 1982.
- Barrett, J.E. & Bastuska, C. A. PP 333 effects on stem elongation dependent on site of application. *Hort. Science*, 17(5): 737-738, 1982.
- Holcomb, E.J., Ream, S. e Reed, J. The effect of BAS 106, ancymidol, and chlormequat on *chrysanthemum* and *poinsettia*. *Hort. Science*, 18(3): 364 - 365, 1983.
- Menhenett, R. Chemical control of shoot growth and axillary

Quadro 2. Efeitos da aplicação de paclobutrazol e daminozide no florescimento de plantas de cri-sântemo (*Chrysanthemum moriflorum* Ramat. cv. Puritain). Médias de cinco repetições.

Tratamentos	Dias após o plantio	
	59	63
	----- % -----	
Controle	49,95 a	75,75 a
Paclobutrazol - 30 ppm ¹	42,24 ab	72,46 a
Paclobutrazol - 15+15 ppm	34,35 bc	65,34 ab
Paclobutrazol - 45 ppm	30,86 cd	61,88 ab
Paclobutrazol - 22,5+22,5 ppm	21,37 def	43,74 cd
Paclobutrazol - 60 ppm	22,94 cde	51,83 bc
Paclobutrazol - 30+30 ppm	12,75 f	34,73 d
Paclobutrazol - 75 ppm	18,34 ef	45,05 cd
Paclobutrazol - 90 ppm	15,42 ef	40,78 cd
Daminozide - 1300 ppm	46,54 ab	74,00 a
F	32,48**	23,77**
DV (%)	17,79	12,32
DMS Tukey 5%	11,19	14,86

1. Tratamentos com dose única; aplicação aos 21 dias após o plantio.

2. Tratamentos com doses repetidas; aplicações aos 17 e 28 dias após o plantio.

- inflorescence development in *Chrysanthemum moriflorum* Ramat. with 2,3-dihydro-5,6-diphenyl-1,4-oxathiin. **J. Hort. Science**, **55**(3): 239-246, 1980.
5. Menhenett, R. Evidence that daminozide, but not two other growth retardants, modifies the fate of applied gibberellin, Ag in *Chrysanthemum moriflorum* Ramat. **J. Exp. Botany**, **31**(125): 1631-1642, 1980.
6. Nell, T.A., Wilfret, G.J. e Harganah, B.K. Evaluation of applications methods of ancymidol and daminozide for height control of *Chrysanthemum*. **Hort. Science**, **15**(6): 810-811, 1980.