

DESENVOLVIMENTO E FRUTIFICAÇÃO DO TOMATEIRO SOB  
EFEITO DE RETARDADORES DE CRESCIMENTO  
APLICADOS EM PLÂNTULAS\*

BEATRIZ APPEZZATO \*\*  
PAULO R.C. CASTRO \*\*

*RESUMO*

No presente trabalho, foi estudado, em condições de campo, o efeito dos reguladores vegetais cloreto (2-clo-roetil) trimetilamônio (CCC) e ácido succínico - 2,2 - dimetilhidrazida (SADH), aplicados em plântulas, na produtividade do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Ângela). O ensaio constou de dez tratamentos com sete repetições, em delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos utilizados foram CCC em aplicação única na concentração de 500 e 1000 ppm e em duas aplica-

---

\* Entregue para publicação em 28-12-1982.

\*\* Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP. A primeira autora é bolsista da FAPESP.

ções nas concentrações de 500, 1000 e 1500 ppm; SADH em aplicação única na concentração de 3000 ppm e duas aplicações de 2000, 2500 e 3000 ppm, além do controle. A primeira aplicação dos reguladores vegetais foi realizada 10 dias após o transplante e a segunda 19 dias após o transplante. Para efeito de avaliação foram determinadas a altura e diâmetro da planta, peso total e médio dos frutos, número de frutos e classificação dos mesmos. Foram efetuadas determinações de altura e diâmetro em duas épocas diferentes. Plantas tratadas com CCC foram mensuradas 35 e 58 dias após o transplante; plantas tratadas com SADH foram mensuradas 44 e 58 dias após o transplante.

Para análise da produção, foram efetuadas cinco colheitas aos 90, 97, 104, 112 e 116 dias após a semeadura. Pela análise estatística dos dados, pode-se concluir, para as condições do experimento, que a aplicação dos reguladores não teve influência sobre o número e qualidade dos frutos mas afetou os dados de altura e diâmetro das plantas, além da produção. Para as condições do ensaio, o tratamento com SADH 3000 ppm foi mais eficiente na redução da altura e diâmetro, nos primeiros 34 dias após a sua aplicação, sendo que, aplicação de SADH 2000 ppm (2x) também reduziu o diâmetro das plantas tratadas, para esta mesma época, quando comparado ao controle. CCC na concentração de 1500 ppm (2x) foi mais eficiente na redução da altura em relação ao controle. Tratamento com

CCC 1000 ppm (2x) aumentou significativamente a produção dos tomateiros, em relação ao tratamento com CCC 500 ppm, sendo que, o primeiro tendeu a mostrar maior produção comparado aos demais tratamentos utilizados.

## INTRODUÇÃO

A importância econômica da cultura do tomateiro tem possibilitado a utilização de técnicas evoluídas em nossas condições, sendo que a aplicação de reguladores vegetais para aumentos na produtividade deve ser estudada afim de que resultados consistentes possam levar à recomendação do uso de reguladores em condições tropicais.

O estudo da ação de reguladores vegetais em tomateiro reveste-se de elevada importância devido aos numerosos efeitos desses produtos químicos sobre essas plantas. Mais recentemente, a utilização de retardadores de crescimento em plântulas tem apresentado resultados promissores por alterar a arquitetura do tomateiro tornando-a mais compacta, possibilitando assim melhor desempenho das plântulas transplantadas e possibilidade da aplicação de fertilizantes sem que ocorra desenvolvimento excessivo com conseqüente redução na produção e possibilidade de acamamento.

BHUJBAL & PATIL (1973) observaram que a aplicação de CCC 1000 ppm, uma semana após o transplante, provocou redução na altura e no número de ramos das plantas. Aumento no número de frutos também foi constatado.

AMOROV (1978) realizou tratamento com cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio (CCC) 0,03 e 0,05% no momento do transplante de tomateiros. Observou a produção de

plantas compactas, mais adequadas para o plantio mecanizado. Verificou aumento na porcentagem de sobrevivência e maiores produções nas plantas tratadas com CCC.

BOSHNAKOV *et alii* (1979) verificaram que a aplicação de CCC 0,1% nas raízes das mudas de tomateiro, a 100 cm<sup>3</sup> por planta, provocou a diminuição dos internós e engrossamento das hastes, resultando em plantas mais compactas.

GENCHEV *et alii* (1979) estudaram o efeito de CCC, aplicado em plantas de tomateiro no estágio de 5 a 6 folhas verdadeiras, nas concentrações de 0,025, 0,05 e 0,01%. Notaram que nessas concentrações o regulador vegetal provocou redução na altura das plantas e aumento no número de flores. O melhor resultado foi obtido com tratamento de 0,05-0,1% aplicado 10 a 20 dias antes do transplante.

BORKOWSKI (1980) aplicou CCC 125 ppm em plântulas de tomateiro no estágio de quatro folhas, sendo que repetiu a pulverização onze dias mais tarde. Essas aplicações mostraram que o CCC melhorou o transplante das mudas, evitou acamamento, aumentou a resistência à seca e concentrou a produção de frutos mais precocemente.

PRASAD *et alii* (1977) observaram o efeito de Cycocel (CCC), nas concentrações 100, 200 e 300 ppm em plântulas de tomateiro. O regulador vegetal reprimiu o crescimento vegetativo e a dominância apical foi bloqueada. Notaram que as dosagens mais altas resultaram nas maiores produções.

BUDYKINA *et alii* (1980) verificaram que tratamento com TUR (chlormequat ou CCC) em tomateiro transplantado, a 10-20 mg por planta, retardou o crescimento da haste principal, induziu a formação de plantas compactas com um bom sistema radicular, adiantou a florescência por 1 a 2 semanas, aumentou a produção precoce e total, além de adiantar o ponto de máxima colheita comparada com plantas controle.

SHUL'GINA & ANDRIENKO (1980) verificaram que a aplicação de CCC na concentração 2000 ppm em tomateiros transplantedos, no estágio de 4 ou 5 folhas verdadeiras, provocou redução na altura das plantas de 8 a 12 centímetros, aumentou a superfície foliar de 30 a 50% e elevou a produção total.

PISARCZYK & SPLITTSTOESSER (1979) notaram que SADH, CCC e CEPA, aplicados em tomateiros no estágio de duas folhas verdadeiras, retardaram o crescimento das plântulas por duas semanas. CEPA atrasou a florescência das plantas transplantadas para condições de campo. CEPA e CCC não afetaram as produções dos tomateiros. SADH 10000 ppm aumentou o número de frutos por planta.

TAHA *et alii* (1975) verificaram que a aplicação de SADH em plântulas de tomateiro, atrasou o desenvolvimento das plantas e dos frutos. Pulverização de plantas jovens de tomateiro por duas vezes, com SADH, promoveu aumento significativo de produção.

READ & FIELDHOUSE (1970) verificaram aumento na produção de frutos em tomateiros tratados com ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida (SADH) 2500 ppm no estágio de 1.<sup>a</sup> ou 4.<sup>a</sup> folha verdadeira.

BRYAN & READ (1972) observaram que a aplicação de SADH em tomateiros concentrou a produção dos frutos no meio da época de colheita. Verificaram que a produção total das plantas tratadas com SADH foi 58% superior ao controle.

CASTRO & MALAVOLTA (1976) estudaram os efeitos da aplicação de reguladores vegetais (CCC, CEPA, GA e SADH) no peso, número e peso médio dos frutos de tomateiros. Verificaram que CCC, CEPA, GA e SADH, não afetaram o peso total dos frutos de tomateiro. Os reguladores vegetais não promoveram variação no número de frutos produzidos. Observaram que aplicação de SADH e GA reduziu o peso médio dos frutos.

JOHNSON (1977) considerou que o tratamento com

SADH efetuado quando as plântulas de tomateiro estão no estágio de quatro folhas, concentra a maturação dos frutos que são produzidos precocemente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento, efetuado em condições de campo, foi iniciado em 11 de agosto de 1982, em Piracicaba (SP), tendo-se nessa ocasião realizado a semeadura do tomateiro, cultivar 'Ângela', em caixas de madeira, no interior de casa de vegetação. O transplante foi efetuado em 27/08/83 para canteiros da área experimental do Setor de Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". O solo dessa área é um latossolo roxo série Luiz de Queiroz, com 4,00% de carbono orgânico, pH 6,00; Al, Ca e Mg nos teores de, respectivamente, 0,00, 13,16 e mg/100 ml de T.F.S.A., finalmente 0,46 e 1,00 e mg/100 ml T.F.S.A., de K e P, respectivamente. As parcelas constaram de duas linhas espaçadas de 1,20 metros, sendo que o espaçamento na linha foi de 0,40 metro. Efetuaram-se os tratos culturais normais para o tomateiro (MINAMI & HAAG, 1979).

Os tratamentos utilizados foram com cloreto (2-cloretil) trimetilamônio (CCC) em aplicação única na concentração de 500 e 1000 ppm e em duas aplicações nas concentrações de 500, 1000 e 1500 ppm; ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida (SADH) em aplicação única na concentração de 3000 ppm e duas aplicações com 2000, 2500 e 3000 ppm, além do controle. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com sete repetições, tendo-se mantido uma planta por parcela. Procedeu-se à comparação de médias pelo teste de Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa (D.M.S.) aos níveis de 5 e 1% de probabilidade.

Como os dados de altura foram coletados em duas épocas distintas, foram efetuadas análises, separadamente

para cada regulador vegetal, considerando cada data um bloco com sete repetições. Nestas análises foram consideradas como causas da variação os tratamentos, os blocos e as interações entre blocos e tratamentos. A primeira aplicação dos reguladores vegetais foi realizada em 06/09/82 e a segunda em 15/09/82, por pulverização, até que as folhas ficassem completamente molhadas. As mensurações de altura e diâmetro foram efetuadas em duas épocas diferentes. Plantas tratadas com CCC foram mensuradas em 01/10/82 e 29/10/82; plantas tratadas com SADH foram mensuradas em 10/10/82 e 29/10/82. Para análise da produção foram efetuadas cinco colheitas nos dias 11/11/82, 17/11/82, 24/11/82, 02/12/82 e 06/12/82. Por ocasião da pesagem dos frutos foi feita a contagem e classificação desses. A classificação foi efetuada com um classificador que determinava os frutos Extra A (diâmetro superior a 52 mm), Extra (diâmetro de 47-52 mm), Especial (diâmetro de 40-47 mm), Superior (diâmetro de 33-40 mm) e Diversos (diâmetros inferiores a 33 mm). Esses dados foram transformados em valores numéricos de 1 a 5 correspondendo a classificação de diâmetros crescentes. A análise desses valores foi feita pelo método de Kruskal e Wallis, para dados não paramétricos (CAMPOS, 1979).

## RESULTADOS

No estudo da produtividade (peso total, número de frutos e peso médio) dos tomateiros tratados com reguladores vegetais, verificando-se as médias na Tabela 6, notamos que a aplicação dos reguladores não influenciou sobre o peso total e número de frutos mas afetou o peso médio. Observou-se, pelo teste de Tukey, diferença significativa entre os tratamentos CCC 500 ppm e CCC 1000 (2 x), sendo que, a concentração mais alta elevou a produção.

Estudando-se os dados de altura e diâmetro dos tomateiros tratados com CCC pudemos constatar através das

Tabela 1 - Altura e diâmetro, em centímetros, das plantas de tomateiro tratadas com CCC, determinados em 01/10/82. Valores do teste F e Tukey (5% e 1%), coeficiente de variação. Os dados são médias de sete repetições.

Tratamentos	Altura	Diâmetro
Controle	27,78	0,86
CCC 500	22,81	0,83
CCC 1000	22,71	0,81
CCC 500 (2x)	26,43	0,86
CCC 1000 (2x)	23,07	0,90
CCC 1500 (2x)	20,50	0,78
F (trat.)	2,36	0,80
D.M.S. (5% e 1%)	-	-
C.V. (%)	19,47	14,58

médias, na Tabela 1, que para a primeira coleta de dados não houve influência desse regulador vegetal. Quando esses parâmetros foram analisados para plantas tratadas com SADH pudemos observar, através da Tabela 2, que as médias de ambos fatores apresentaram diferença significativa, sendo que, SADH na concentração 3000 ppm reduziu a altura em relação ao controle, sendo que SADH nas concentrações 3000 e 2000 (2x) ppm reduziram o diâmetro da haste em relação ao controle. Analisando-se os dados de altura e diâmetro da segunda mensuração, para plantas tratadas com CCC e SADH, pode-se concluir pela Tabela 3 que a aplicação de ambos reguladores vegetais não influenciou sobre esses parâmetros nesta época. Através da análise conjunta de duas mensurações de altura, efetuadas em épocas distintas, das plantas tratadas com os reguladores vegetais, observou-se que para este período não houve diferença entre os tratamentos com SADH como mostra a Tabela 5, porém para o CCC houve diferença sig-

Tabela 2 - Altura e diâmetro, em centímetros, das plantas de tomateiro tratadas com SADH, determinadas em 10/10/82. Valores do teste F e Tukey (5% e 1%) coeficiente de variação. Os dados são médias de sete repetições.

Tratamentos	Altura	Diâmetro
Controle	55,43 a	1,23 a
SADH 3000	38,21 b	0,84 b
SADH 2000 (2x)	44,07 ab	0,99 bc
SADH 2500 (2x)	46,71 ab	1,01 abc
SADH 3000 (2x)	49,64 ab	1,04 abc
F (trat.)	2,954*	4,50**
D.M.S. (5%)	13,68	0,24
D.M.S. (1%)	16,88	0,29
C.V. (%)	18,81	15,19

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

nificativa entre CCC 1500 (2x) e controle, além de CCC 500 (2x) como mostra a Tabela 4. No estudo da classificação dos frutos concluiu-se que a aplicação dos reguladores vegetais não influenciou sobre a qualidade dos frutos (Tabela 7).

Foi estudada a produção total, por colheita, dos tratamentos com CCC, SADH e controle, através do histograma correspondente a Figura 1, que nos mostra o comportamento dos três tratamentos nas cinco épocas de colheita. Pudemos constatar que para o controle houve uma pequena produção nas colheitas iniciais ocorrendo, porém, um incremento nas colheitas finais. Isso pode ser explicado pelo maior desenvolvimento vegetativo dessas plan

Tabela 3 - Altura e diâmetro, em centímetros, das plantas de tomateiro tratadas com CCC e SADH, determinados em 29/10/82. Valores do teste F e Tukey (5% e 1%), coeficiente de variação. Os dados são médias de sete repetições.

Tratamentos	Altura	Diâmetro
Controle	74,00	1,25
CCC 500	75,71	1,08
CCC 1000	72,43	1,22
CCC 500 (2x)	74,86	1,20
CCC 1000 (2x)	74,14	1,15
CCC 1500 (2x)	65,71	1,14
SADH 3000	72,71	1,18
SADH 2000 (2x)	79,00	1,20
SADH 2500 (2x)	75,71	1,18
SADH 3000 (2x)	76,71	1,24
F (trat.)	1,12	0,66
D.M.S. (5% e 1%)	-	-
C.V. (%)	11,90	14,60

tas na fase inicial, sendo que a fotossíntese realizada, nesta fase acumulou carboidratos que foram dirigidos aos frutos nos períodos finais do ciclo da planta. A observação do modelo de produção das plantas tratadas com CCC revelou que houve uma distribuição normal da produção durante as colheitas, sendo que, houve uma certa tendência desse regulador em adiantar o ponto de máxima colheita em relação ao controle, normalizando a produção. SADH apresentou um comportamento bastante irregular quanto a distribuição da produção, oscilando entre produções menores e maiores. Houve, porém, uma tendência do ponto de máxima colheita ser retardado com o regulador vegetal.

Tabela 4 - Altura, em centímetros, das plantas de tomateiros tratados com CCC, determinados em duas datas 01/10/82 e 29/10/82. Valores do teste F e Tukey (5% e 1%), coeficiente de variação. Os dados são médias de catorze repetições.

Tratamentos	Altura
Controle	50,89 a
CCC 500	49,22 abc
CCC 1000	47,57 abc
CCC 500 (2x)	50,64 ac
CCC 1000 (2x)	48,61 abc
CCC 1500 (2x)	43,11 b
F (trat.)	2,538*
D.M.S. (5%)	7,42
D.M.S. (1%)	8,88
C.V. (%)	13,85

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

## DISCUSSÃO

Observou-se que a aplicação de CCC na concentração 1500 (2x) ppm reduziu a altura das plantas em relação ao controle. AROMOV (1978) também observou redução na altura das plantas tratadas com CCC nas concentrações 300 e 500 ppm. BHUJBAL e PATIL (1973) além de, BOSHPAKOV *et alii* (1979) obtiveram plantas mais compactas quando estas foram pulverizadas com CCC na concentração 1000 ppm. GENCHEV *et alii* (1979) notaram também que através de pulverização com CCC nas concentrações 250, 500 e 100 ppm as alturas das plantas de tomateiro eram reduzidas.

Tabela 5 - Altura, em centímetros, das plantas de tomates tratadas com SADH, determinada em duas datas 10/10/82 e 29/10/82. Valores do teste F e Tukey (5% e 1%), coeficiente de variação. Os dados são médias de catorze repetições.

Tratamentos	Altura
Controle	67,71
SADH 3000	55,46
SADH 2000	61,53
SADH 2500	61,21
SADH 3000	63,18
F (trat.)	1,99
D.M.S. (5% e 1%)	-
C.V. (%)	15,19

Verificou-se que CCC aplicado na concentração de 1000 (2x) ppm elevou a produção de frutos. PRASAD et alii (1977) também observaram que CCC, quando aplicado nas concentrações 200 e 300 ppm, promoveu aumento na produção. BUDYKINA et alii (1980), além de SHUL'GINA & AN-DRIENKO (1980), observaram aumentos na produção de plantas tratadas com CCC.

Observou-se que aplicações com CCC não afetaram os parâmetros número e classificação dos frutos, porém BHUJ BAL & PATIL (1973) obtiveram aumento no número de frutos por planta e melhor qualidade desses.

A observação do modelo de produção das plantas tratadas com CCC revelou uma certa tendência do ponto de máxima colheita ser adiantado. Resultado semelhante foi obtido por BUDYKINA et alii (1980).

Tabela 6 - Produtividade dos tomateiros tratados com reguladores vegetais, representada pelo peso total, número de frutos, peso médio dos frutos em gramas colhidos no período de 11/11/82 a 06/12/82. Valores dos testes F e Tukey 5% e 1%, coeficiente de variação. Dados do número de frutos transformados em  $\sqrt{x}$ , médias de 7 repetições.

Tratamentos	Peso total	Nº de frutos	Peso médio
Controle	4410,22	3,13	50,29 ab
CCC 500	1484,52	2,33	36,87 b
CCC 1000	3584,78	3,26	40,62 ab
CCC 500 (2x)	3507,49	2,95	47,28 ab
CCC 1000 (2x)	3249,59	2,81	57,63 a
CCC 1500 (2x)	1890,42	2,14	52,99 ab
SADH 3000	2079,34	2,38	44,11 ab
SADH 2000 (2x)	3012,28	2,87	44,08 ab
SADH 2500 (2x)	3603,22	3,13	45,79 ab
SADH 3000 (2x)	2398,61	2,73	40,28 ab
F (trat.)	1,10	1,03	2,18 *
D.M.S. (5%)	-	-	19,83
D.M.S. (1%)	-	-	23,24
C.V. (%)	79,57	35,63	24,53

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Observou-se que a aplicação de SADH na concentração 3000 ppm reduziu a altura das plantas e o diâmetro das hastes dessas. PISARCZYK & SPLITTSTOESSER (1979) notaram que aplicações de SADH retardaram o crescimento das plântulas por duas semanas. TAHA *et alii* (1975) verificaram que aplicações de SADH atrasaram o desenvolvimento das plantas de tomateiro.

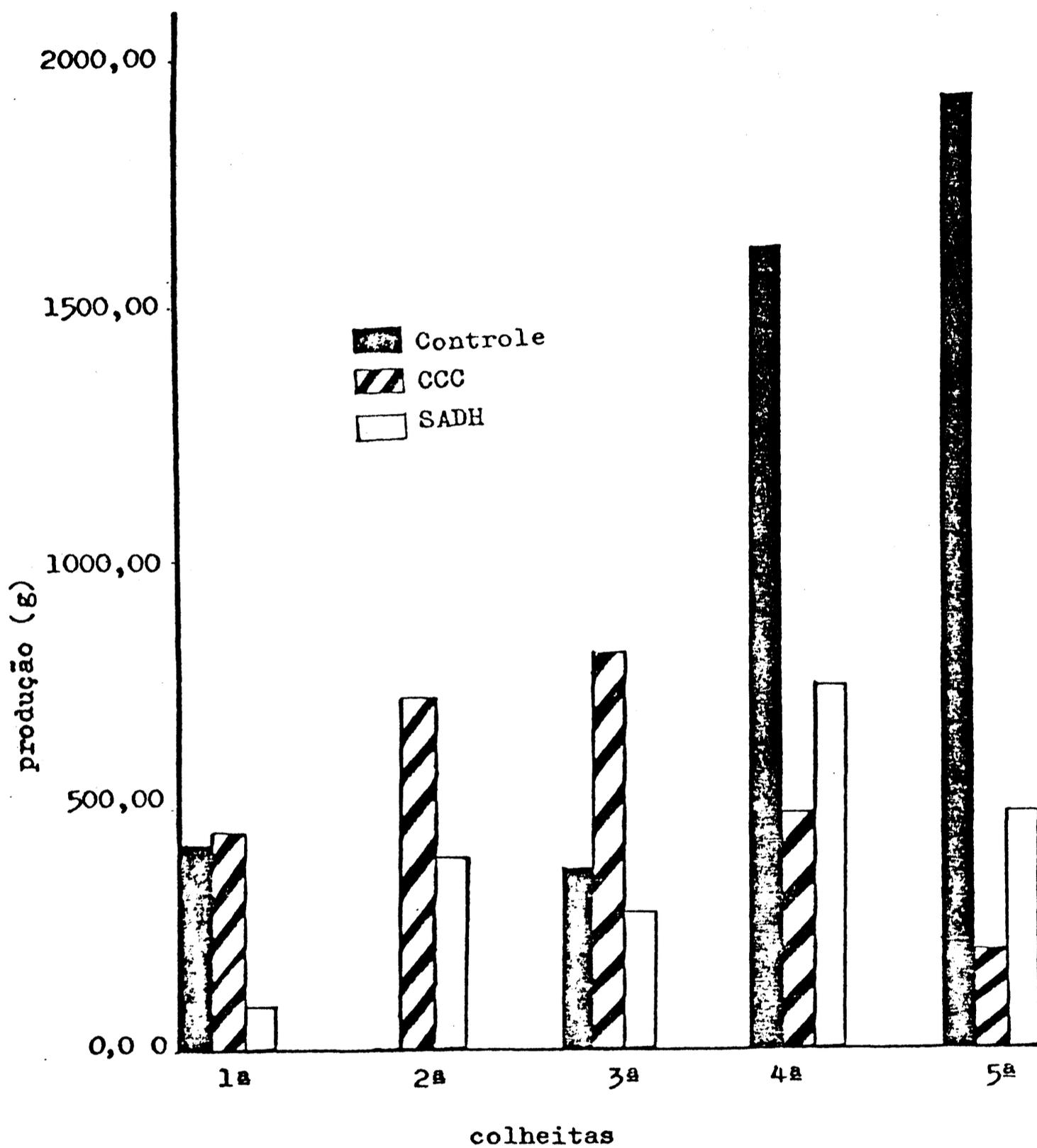


Figura 1 - Histograma referente a produção total (g) de tomateiros tratados com CCC e SADH comparativamente ao controle, para cada período de colheita.

Tabela 7 - Classificação, em notas, das plantas de tomates tratadas com CCC e SADH, determinada no período de 11/11/82 a 06/12/82. Os dados são totais de ordens de sete repetições analisados pelo método de Kruskal e Wallis (não paramétrico).

Tratamentos	Classificação
Controle	289,00
CCC 500	157,00
CCC 1000	264,00
CCC 500 (2x)	277,00
CCC 1000 (2x)	310,50
CCC 1500 (2x)	184,00
SADH 3000	205,50
SADH 2000 (2x)	247,50
SADH 2500 (2x)	297,00
SADH 3000 (2x)	237,50
H	4,02 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Verificou-se que a aplicação de SADH não influenciou sobre a produção, número de frutos e classificação desses. READ & FIELDHOUSE (1970) além de, TAHA **et alii** (1975), verificaram que aplicações com SADH promoveram aumentos significativos na produção. BRYAN & READ (1972) observaram que a produção total de plantas tratadas com SADH foi 58% superior ao controle. CASTRO & MALAVOLTA (1976) verificaram que a aplicação de SADH não afetou o peso total dos frutos, porém reduziu o peso médio desses. Observaram também que a aplicação desse regulador vegetal não promoveu variação no número de frutos produzidos pelo tomateiro.

A observação do modelo de produção de plantas tratadas com SADH revelou uma certa tendência do ponto de máxima colheita ser retardado. BRYAN & READ (1972) observaram que aplicação de SADH em tomateiros concentrou a produção dos frutos no meio da época de colheita. JOHNSON (1977) considerou que o tratamento com SADH em tomateiro concentrou a maturação dos frutos que são produzidos precocemente. TAHA et alii (1975) observaram que a aplicação de SADH atrasou o desenvolvimento dos frutos de tomateiro.

No presente trabalho, é possível que a não ocorrência de variações significativas na produção de frutos tenha sido afetada pelo pequeno desenvolvimento, característico do cultivar Ângela, sendo provável que cultivares mais altos possibilitem maiores alterações no crescimento pela ação dos reguladores vegetais, o que levaria a maior resistência aos estresses e ao carreamento preferencial de carboidratos para os frutos.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste experimento, permitem as seguintes conclusões:

a) a aplicação de ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida foi mais eficiente na redução da altura e diâmetro das plantas, nos primeiros 34 dias após a sua aplicação; sendo que cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio quando comparada sua ação em dois períodos diferentes, foi eficiente na redução da altura dos tomateiros 'Ângela';

b) tratamento com cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio e ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida não alterou o peso total dos frutos do tomateiro;

c) aplicação de cloreto (2 cloroetil) trimetilamônio

nio e ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida não promoveu variação no número de frutos produzidos e na classificação desses;

d) aplicação de ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida não afetou o peso médio do fruto, sendo que aplicação de cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio na concentração, 500 ppm reduziu o peso médio dos frutos de tomateiro.

#### *SUMMARY*

#### GROWTH AND PRODUCTION OF TOMATO PLANTS UNDER EFFECT OF GROWTH RETARDANTS APPLIED ON SEEDLINGS

Applications of (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride (CCC), succinic acid - 2,2 - dimethylhydrazide (SADH), and water were done on seedlings of tomato plants under field conditions. Sprays were carried out at 10 days and in some treatments repeated at 19 days after transplant. It was observed that SADH 3000 ppm reduced plant height and stem diameter. SADH 2000 ppm applied twice reduced stem diameter too. CCC 1500 ppm applied twice reduced tomatoes height. Treatment with CCC 1000 ppm applied twice showed a tendency to increase tomato production.

#### LITERATURA CITADA

AMOROV, M. Kh., 1978. The effect of TUR on transplanted quality and production of mechanically - planted tomato cultivars. Materialy Resp. Shkoly - Seminara 47-53.

- BHUJBAL, B.G.; PATIL, A.V., 1973. Preliminary trial with CCC on some varieties of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). Research Journal of Mahatma Phule Agricultural University 4(2): 136-137.
- BORKOWSKI, J., 1980. Spraying of tomato plantlets with low CCC concentrations to facilitate mechanical planting. Tag. - Ber. Akad. Landwirtsch DOR, Berlin 179: 175-177.
- BOSHNAKOV, P.; STOITSOV, A.; KERIN, V., 1979. Use of the retardant chlorocholine chloride (CCC) for producing seedlings of early tomatoes. Nauchni Trudove, Vissh Selskosto panski Institut "Vasil Kolarov" 24(2): 87-91.
- BRYAN, H.H.; READ, P.E., 1972. Effects of seedlings applications of Alar, Cycocel e Ethrel on graywall and tomato yield concentration. HortScience 7: 326.
- BUDYKINA, N.P.; VOLKOVA, R.I.; PURSAKOVA, L.D., 1980. Effect of retardants on the growth, productivity and cold hardiness of tomatoes. Fiziol. Aspekty Formir. Termorezistentnosti i Produktiv. S. Kh. Rast. Petrozavodsk, USSR. 108-116.
- CAMPOS, H., 1979. **Estatística Experimental Não Paramétrica**, 3.<sup>a</sup> edição. Piracicaba, Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ/USP, 343 pp.
- CASTRO, P.R.C.; MALAVOLTA, E., 1976. Efeitos de reguladores de crescimento na frutificação do tomateiro cultivar 'Miguel Pereira'. An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz" 33: 201-210.
- GENCHEV, S.; MILIEV, K.; URDZHANOVA, D.; BANEVA, T. 1979. Effect of the growth retardant CCC on tomato growth and reproduction. Gradinarska i Lozarska Nauka 16(3): 38-46.
- JOHNSON, C., 1977. New production system for better, bigger tomatoes. Florida Grower and Rancher 70: 4 p.

- MINAMI, K.; HAAG, H.P., 1979. **O tomateiro**, Fundação Cargill, Capinas, 352 p.
- PISARCZYK, J.M.; SPLITTSTOESSER, W.E., 1979. Response of tomato to pre-transplanting application of chlormequat, daminozide, and ethephon. *Host Science* **14**: 263-264.
- PRASAD, A.; LAL, M.; BABU, R.; CHATURVEDI, O.P., 1977. Effect of growth retardants on growth and yield of tomato. *Plant Science*, **9**: 67-68.
- SHUL'GINA, L.M.; ANDRIENKO, Z.I., 1980. An effective method of controlling the growth of tomato transplants. *Nauch-Tekhn. Byul. Ukr. NII Ovoshchevod. i Bakhchevod* **13**: 12-14.
- READ, P.E.; FIELDHOUSE, D.J., 1970. Use of growth retardants for increasing tomato yields and adaptation for mechanical harvest. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* **95**: 73-78.
- TAHA, A.A.; KRETCHMAN, D.W.; JAWORSKI, C.A., 1975. Plant regulator effects on plant quality, growth, development, and yield of processing tomatoes. *Outdoor Vegetable Crops Research* 17-19.

