

AÇÃO DE REGULADORES VEGETAIS NA PRODUTIVIDADE DO TOMATEIRO

Paulo R.C. Castro (1)
Maria S. Oliveira (1)
Clarice G.B. Demétrio (1)

INTRODUÇÃO

Numerosos trabalhos sobre os efeitos de reguladores vegetais em tomateiro, têm sido realizados, sendo que a ação destes compostos químicos na produtividade ainda não evidenciou resultados consistentes que levem à recomendação do uso de reguladores em condições tropicais.

A determinação do efeito destes produtos na frutificação do tomateiro, em nossas condições, reveste-se de interesse por se tratar de uma cultura que já demanda técnicas avançadas.

LUBNIN *et alii* (1976) notaram que aplicação de chlormequat (CCC) através de irrigação reduziu a alongação da haste sem afetar o número e o peso das folhas de tomateiro. As plantas tratadas floresceram 1 a 3 dias mais cedo e seus frutos amadureceram 2 a 3 dias mais cedo em relação ao controle. A concentração mais eficiente foi de 3 mg/planta, sendo que o tratamento também aumentou a produção precoce.

KASYMOV (1978) efetuou tratamento com chlormequat 0,01% no transplante de tomateiros no estágio de 2 a 3 folhas verdadeiras. Realizou, 7 a 10 dias mais tarde, tratamento com 0,02 a 0,03% do produto. Não houve necessidade de desbaste e o plantio mecânico foi facilitado com os tratamentos.

(1) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.

AROMOV (1978) verificou que tratamento com chlor-mequat 0,03 ou 0,05% no transplante, produziu plantas compactas, mais adequadas para o plantio mecânico. As plantas mostraram boa sobrevivência e maiores produções em relação ao controle.

BORISOVA & KOLOBKOVA (1978) estudaram o efeito da aplicação de chlormequat 0,1% em plântulas de tomateiro no estágio de 3 a 4 ou 4 a 5 folhas, durante o transplante. Tratamento no estágio de 4 a 5 folhas aumentou em 10,4% a produção média do tomateiro. O tratamento também aumentou o teor de ácido ascórbico nos frutos em 3 mg/100 g e os açúcares totais em 1,1%.

READ & FIELDHOUSE (1970) notaram que aplicação de ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida (SADH) 2.500 ppm, em tomateiros no estágio de 1.^a ou 4.^a folha verdadeira, aumentou a produção de frutos.

CASTRO & MALAVOLTA (1976) observaram que aplicação de SADH, CCC, CEPA e GA, em tomateiros com 4 folhas definitivas, não afetou o número nem o peso dos frutos obtidos.

YOUNIS & EL-TIGANI (1977) notaram que quando GA₃, NAA ou B-995 são aplicados em plantas de tomateiro em condições de campo, 2 aplicações de NAA 10 ppm aumentaram significativamente a fixação dos frutos.

RAKITIN & ALIMOVA (1976) verificaram que aplicação de p-CPA, 2,4-D e 2,4,5-T, na inflorescência de tomateiros, reduziu a queda de flores e melhorou a fixação dos frutos, o crescimento e a maturação. Os frutos mostraram-se com poucas sementes ou aspérmicos, maiores que o controle, com melhor sabor e valor nutritivo. As produções foram quase dobradas e a maturação apresentou precocidade de 1 a 2 semanas.

PANDITA *et alii* (1979) realizaram a pulverização de cinco diferentes reguladores vegetais em tomateiros durante o primeiro estágio de iniciação floral. A fixação máxima de frutos ocorreu nas plantas pulverizadas com B-9 1 ppm, melhor fixação seguinte foi obtida com p-CPA 50 ppm. Os frutos amadureceram mais rapidamente devido ao tratamento com IAA 50 ppm. A colheita mais precoce foi obtida com p-CPA 50 ppm. Plantas pulverizadas com B-9 produziram as maiores colheitas por planta (3,01 kg).

ANÔNIMO (1975) observou aumento na produtividade

de tomateiro 'Rutgers' pulverizado com Fruitone-CPA. Notou que plantas tratadas com Fruitone-CPA 50 ppm, 500 ppm e controle, produziram frutos com peso médio de 133, 131 e 88 g, respectivamente.

BRYAN (1979) observou que pulverização de tomateiros com Cytex (uma fonte natural de citocinina) aumentou as produções médias de frutos em 2,8 t/acre. Aplicação de 0,5 gal/acre através do sistema de irrigação, mais uma pulverização foliar no início da florescência, promoveu os melhores resultados, aumentando as produções acima de 5 t/acre.

ANÔNIMO (1955) verificou que aplicação de Atonik 1:2000 em tomateiros, levou aos melhores resultados quanto à produção de frutos. Aplicação do regulador vegetal melhorou a qualidade dos frutos, sendo que a forma dos frutos foi favorecida.

O presente trabalho foi realizado com a finalidade de estabelecer os efeitos do CCC, SADH, Tomatotone, Fruitone-CPA e Atonik na produtividade do tomateiro.

MATERIAIS E MÉTODO

O experimento, efetuado em condições de casa de vegetação, foi iniciado em 3 de fevereiro de 1980, realizando-se a sementeira do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) em caixa de madeira contendo solo esterilizado. O transplante foi efetuado em 15/02/80 para vaso de cerâmica com 14 litros de capacidade total contendo 12 litros de terra. Colocaram-se três plântulas por vaso, tendo-se realizado o desbaste de duas delas em 29/02/80, para uniformização. Utilizaram-se os tratos culturais normais empregados para a cultura.

Além do tratamento controle aplicou-se cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio (CCC) 1.500 ppm e ácido succínico-2,2-dimetilhidrazida (SADH) 2.500 ppm antes da abertura floral (13/03/80), ácido para-clorofenoxiacético (Tomatotone, solução diluída 50 vezes, 20 ml/l) em pulverização sobre os 3 cachos no florescimento de cada um deles (20/03, 25/03 e 10/04), ácido 3-clorofenoxipropiônico (Fruitone-CPA) 50 ppm 4 semanas após a antese das primeiras flores (13/04/80) e bioestimulante formado de mono-nitroguaiacol sódico e outros compostos aromáticos nitrogenados (Atonik 1:2.000) 0,5 ml/l em pulverização sobre os 3

QUADRO I. Produtividade dos tomateiros tratados com reguladores vegetais, representada pelo número de frutos (NF), peso total (PT) e peso médio (PM) dos frutos colhidos no período de 07/05 a 03/07/80. Valores dos testes F e Tukey (5%), coeficiente de variação. Dados transformados em \sqrt{x} , médias de 8 repetições.

Tratamento	NF	PT	PM
Controle	3,24	23,92	7,42
CCC	3,90	28,72	7,18
SADH	2,80	12,56	4,64
Tomatotone	4,75	21,95	4,62
Fruitone - CPA	4,97	29,87	6,04
Atonik	6,38	37,77	5,96
F (trat.)	12,40**	14,63**	19,62**
D.M.S. (5%)	1,56	9,36	1,14
C.V. (%)	24,12	24,38	12,77

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

cachos quando os frutos do primeiro cacho mostravam-se desenvolvidos repetindo-se a aplicação por duas vezes com 7 dias de intervalo (17/04, 25/04 e 29/04).

O delineamento experimental empregado foi inteiramente casualizado com 8 repetições, tendo-se mantido uma planta por vaso e por repetição. Procedeu-se a comparação de médias pelo teste Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa (D.M.S.) ao nível de 5% de probabilidade.

Determinou-se o número de frutos produzidos, o peso total e o peso médio dos frutos colhidos semanalmente de 07/05 a 03/07/80. Os dados foram transformados em raiz quadrada para efeito de análise.

RESULTADOS

No estudo do número de frutos produzidos pelos tomateiros tratados com reguladores vegetais, verificando-se as diferenças entre as médias no quadro I, notamos que o tratamento com Atonik promoveu aumento no número de frutos em rela-

ção aos tratamentos com SADH, CCC, controle e Tomatotone. Aplicação de Fruitone-CPA, elevou o número de frutos com relação a SADH e controle. Plantas tratadas com Transplantone também produziram maior número de frutos em relação aquelas tratadas com SADH.

De acordo com o quadro I, verificamos que aplicação de Atonik aumentou o peso total de frutos colhidos dos tomateiros em relação aos tratamentos com SADH, Tomatotone e controle. Pulverização com SADH reduziu o peso dos frutos em relação aos tratamentos com Fruitone-CPA, CCC e controle.

O peso médio dos frutos de tomateiro mostrou-se mais baixo nos tratamentos com Tomatotone, SADH, Atonik e Fruitone-CPA em relação ao controle. Tomateiros tratados com Tomatotone, SADH e Atonik produziram frutos com peso médio inferior aos tratamentos com CCC. Aplicação de Tomatotone e SADH reduziu o peso médio dos frutos em relação a Fruitone-CPA e Atonik (quadro I).

DISCUSSÃO

Observou-se que aplicação de Atonik e Fruitone-CPA aumentou o número de frutos produzidos pelo tomateiro em relação ao controle. ANÔNIMO (1955) também verificou efeito favorável do Atonik na frutificação do tomateiro. ANÔNIMO (1975) notou que aplicação de Fruitone-CPA aumentou a produtividade do tomateiro. Possivelmente mono-nitroguaiacol sódico e ácido 3-clorofenoxipropiônico favorecem a fixação dos frutos de tomateiro.

Verificou-se que Atonik aumentou o peso total dos frutos produzidos em relação ao controle. ANÔNIMO (1955) também observou aumento na produção de frutos em tomateiros tratados com Atonik. Aplicação de SADH reduziu o peso dos frutos com relação ao controle. READ & FIELDHOUSE (1970) notaram aumento na produção de tomateiros tratados com SADH 2.500 ppm no estágio de 1.^a ou 4.^a folha definitiva; observaram porém, que aplicação de SADH 5.000 ppm pode fazer cessar a produção floral. CASTRO & MALAVOLTA (1976) não verificaram alteração no peso dos frutos obtidos de tomateiro pulverizados com SADH.

Tomatotone, SADH, Atonik e Fruitone-CPA reduziram o

peso médio dos frutos de tomateiro em relação ao controle, sendo que somente CCC não afetou o peso médio dos frutos produzidos. O ácido para-clorofenoxiacético pode diminuir o peso médio dos frutos por reduzir o número de sementes capazes de induzir o desenvolvimento normal dos frutos por ação hormonal. CCC não afetou o peso médio dos frutos por exercer um controle favorável do equilíbrio hídrico nas plantas tratadas (CASTRO, 1979).

CONCLUSÕES

Os resultados permitiram as seguintes conclusões:

1. Aplicações de Atonik e Fruitone-CPA aumentam o número de frutos produzidos pelo tomateiro.
2. O peso total dos frutos é aumentado nas plantas tratadas com Atonik, SADH promove redução no peso total dos frutos.
3. Tomatotone, SADH, Atonik e Fruitone-CPA diminuem o peso médio dos frutos de tomateiro.

RESUMO

Estudaram-se em condições de casa de vegetação, os efeitos de reguladores vegetais no peso, número e peso médio dos frutos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio (CCC) 1.500 ppm e ácido succínico-2, 2-dimetilhidrazida (SADH) 2.500 ppm foram aplicados antes da abertura floral, ácido para-clorofenoxiacético (Tomatotone, solução diluída 50 vezes, 20 ml/l) pulverizado sobre os 3 cachos no florescimento dos mesmos, ácido 3-clorofenoxipropiônico (Fruitone-CPA) 50 ppm aplicado 4 semanas após a antese das primeiras flores e mono-nitroguaiacol sódico (Atonik 1:2.000) 0,5 ml/l em pulverização sobre os 3 cachos quando os frutos do primeiro deles mostravam-se desenvolvidos, repetindo-se 2 vezes com intervalos de 7 dias. Verificou-se que o peso total dos frutos foi aumentando com Atonik, sendo que SADH reduziu o peso dos frutos. Aplicações de Atonik e Fruitone-CPA aumentaram o número de frutos produzidos. Tomatotone, SADH, Atonik e Fruitone-CPA diminuíram o peso médio dos frutos de tomateiro.

SUMMARY

The effects of exogenous growth regulators on fruiting of tomato plant (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under greenhouse conditions were studied. Applications of (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride (CCC) 1.500 ppm, succinic acid-2,2-dimethylhydrazide (SADH) 2.500 ppm, p-chlorophenoxyacetic acid (PCPA) 2% solution 20 ml/l, 3-chlorophenoxy propionic acid (3-CP) 50 ppm, sodium mono-nitroguaiacol (1:2.000) 0,5 ml/l, and water (check treatment) were made. Sodium mono-nitroguaiacol increased and SADH reduced the total weight of tomato fruits. Sodium mono-nitroguaiacol and 3-CP increased number of tomato fruits. Tomato plants treated with PCPA, SADH, sodium mono-nitroguaiacol, and 3-CP showed reduction on fruit weight average.

LITERATURA CITADA

- ANÔNIMO, 1955. Experiment concerning Atonik effects on tomato. In Atonik: a new type plant stimulant. **Asahi Chemical MFG Co.** Japan 32-35.
- ANÔNIMO, 1975. Experimentos com Fruitone-CPA. **Amchem do Brasil**, São Paulo, 4 pp.
- AROMOV, M. Kh., 1978. The effect of TUR on transplant quality and production of mechanically-planted tomato cultivars. **Materialy Resp. Shkoly-Seminara** 47-53.
- BORISOVA, V.P. & V.I. KOLOBKOVA, 1978. Application of TUR during raising of tomato transplants and its effect on the yield. **Trudy Dal'nevost** 24:130-131.
- BRYAN, H. 1979. Cytokinins: a new production tool for tomato growers. **Citrus & Vegetable Magazine** 43:36-37.
- CASTRO, P.R.C., 1979. Action of growth regulators on leaf osmotic potential and levels of macroelements in *Lycopersicon esculentum* Mill. **Ciência e Cultura** 31:680-683.
- CASTRO, P.R.C. & E. MALAVOLTA, 1976. Efeitos de reguladores de crescimento na frutificação do tomateiro cultivar Miguel Pereira. **An. Esc. Sup. Agr. "Luiz de Queiroz"** 33:201-210.
- KASYMOV, E.M. 1978. The effect of chlormequat chloride on transplant quality and tomato yield in Uzbekistan conditions. **Materialy Resp. Shkoly-Seminara** 53-58.
- LUBNIN, V.F., K.Z. GAMBURG & Z.V. SLOBODCHIKOVA, 1976. The effect of chlormequat on the growth and productivity of tomatoes. **Biol. Osnovy Ovoshchevodstva pod Plenkoi v Vost Sibiri Irkutsk** 53-64.
- PANDITA, M.L., S.K. ARORA & K. SINGH, 1979. Effects of plant regulators on the fruit set, early and total yield of tomato variety HS-101 (*Lycopersicon esculentum* Mill.) during summer season. **Haryana J. Hort. Sci.** 8:112-116.

- RAKITIN, Yu. V. & R.A. ALIMOVA, 1976. Chemical regulation on fruit set in greenhouse tomatoes. **Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Biologicheskaya** 193-207.
- READ, P.E. & D.J. FIELDHOUSE, 1970. Use of growth retardants for increasing tomato yields and adaptation for mechanical harvest. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 95:73-78.
- YOUNIS, M.E. & S. EL-TIGANI, 1977. Comparative effects of growth substances on the growth, flowering and fruiting of tomato plants. **Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae** 26:89-103.