

EFEITOS DO ATONIK NA FRUTIFICAÇÃO DO TOMATEIRO  
'MIGUEL PEREIRA' \*

MARISA VAZQUEZ CARLUCCI \*\*  
PAULO R.C. CASTRO \*\*\*

*RESUMO*

Como nas condições brasileiras a cultura do tomateiro já atingiu um nível técnico bastante avançado, torna-se necessário conhecer os efeitos de reguladores e estimulantes vegetais no aumento da produtividade, pois se tornará muito difícil promover aumentos de produção através de outras técnicas culturais. O presente trabalho teve como objetivo determinar a ação do Atonik (bioestimulante formado de mono-nitroguaiacol sódico e outros

---

\* Entregue para publicação em 04/11/1982.

\*\* Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, Campinas.

\*\*\* Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

compostos aromáticos nitrogenados na frutificação do tomateiro *Lycopersicon esculentum* cv. Miguel Pereira. Em condições de casa de vegetação, realizou-se pulverização em toda floração; na antese das duas primeiras flores do 1º cacho; na antese das duas primeiras flores do 1º cacho mais duas vezes com intervalos de 7 dias, e quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido mais duas vezes com intervalos de 7 dias. Foram coletados os frutos maduros dos três primeiros cachos, em dez colheitas efetuadas no período de 2 de outubro a 5 de dezembro. Foram observados o número, peso e comprimento dos frutos, assim como o número de flores e de flores abortadas. Determinou-se também a classificação dos frutos e a germinação das sementes. Constatou-se que Atonik, aplicado quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido, com repetições de mais duas vezes, a intervalos de 7 dias, aumentou o número de frutos do tomateiro; Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho prejudicou a classificação dos frutos e aumentou o número de flores abortadas do tomateiro.

## INTRODUÇÃO

O tomate, pela sua palatabilidade, versatilidade na alimentação humana e seu valor nutritivo é hoje uma das hortaliças mais difundidas, importantes e estudadas em todo mundo.

No Brasil o tomate é a segunda hortaliça cultivada em ordem de importância econômica, sendo apenas precedi-

do pela batata. São Paulo se constitui no Estado de maior produção, arcando sozinho com mais de 50% da produção brasileira de tomate.

A cultura do tomateiro encontra-se em contínua expansão, verificando-se aumentos gradativos nas áreas cultivadas e melhorias nos rendimentos por unidade de área, principalmente em razão do aperfeiçoamento das técnicas de cultivo e emprego de cultivares melhorados. Nos principais países produtores de tomate uma técnica comumente utilizada é a do uso de reguladores e estimulantes vegetais, com a finalidade de aumentar a fixação dos frutos, uniformizar a maturação e produção de frutos partenocárpicos. Apesar desse avanço tecnológico, em nossas condições, muito pouco tem sido estudado sobre o comportamento do tomateiro sob aplicação de estimulantes vegetais, sendo que as pesquisas efetuadas visam solucionar principalmente problemas culturais tais como fitossanidade, espaçamento, etc. Solucionados os problemas prioritários, será importante termos determinado quais os melhores produtos a serem utilizados, concentrações e épocas de aplicação, contribuindo deste modo para a melhoria qualitativa e quantitativa das nossas produções.

ASAHI CHEMICAL MFG Co. (1955), trabalhando os cultivares Kumamoton? 10 e Kuriharade tomateiro, na Estação Experimental de Osaka, Japão, verificou que o bioestimulante formado de mononitroguaiacol sódico e outros compostos aromáticos nitrogenados (Atonik) aplicado na antese das flores do segundo cacho das plantas, estimulou a produção. Observou-se uma maior quantidade de frutos nas plantas tratadas, sendo que o peso médio dos frutos também foi aumentado. Notou ainda um acréscimo no número e peso de sementes por fruto, além de melhor aparência externa nos frutos produzidos com aplicação do estimulante vegetal.

Foi descrito que Atonik (1:2000) na dosagem de 0,5 ml/l, pulverizado nos 3 primeiros cachos quando os frutos do primeiro cacho mostravam-se desenvolvidos, repetindo-se a aplicação por duas vezes com 7 dias de intervalo, aumentou o número e peso total dos frutos produzidos pelo tomateiro (CASTRO et alii, 1981).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste experimento, realizado em condições de casa de vegetação, em Piracicaba, efetuou-se a semeadura a 18/05/79 em caixa de madeira com solo esterilizado. O cultivar de tomateiro utilizado no ensaio foi Miguel Pereira, tendo-se realizado o transplante em 13/06/79 para vaso de cerâmica com 14 litros de capacidade total e com 12 litros de terra, constituída por 2 partes de solo argiloso, 1 parte de areia e 1 parte de matéria orgânica. Efetuaram-se os tratamentos culturais normais para o tomateiro, conforme FILGUEIRA (1972).

Além do tratamento controle (A), aplicou-se o produto comercial Atonik (1:2000), bioestimulante formado de mononitroguaiacol sódico e outros compostos aromáticos nitrogenados, na dosagem de 0,5 ml/l; sendo pulverizado em diferentes épocas para cada tratamento, do seguinte modo: em pré-florescência (B), na antese das duas primeiras flores do 1º cacho (C), na antese das duas primeiras flores do 1º cacho mais duas vezes com intervalos de 7 dias (D), e quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido mais duas vezes com intervalos de 7 dias (E).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições tendo-se mantido duas plantas por repetição (correspondente a uma parcela), num total de 50 vasos. Procedeu-se a comparação de médias, pelo teste de Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa (D.M.S.) ao nível de 5% de probabilidade. Os frutos maduros dos três primeiros cachos, foram colhidos semanalmente, num total de 10 colheitas, iniciadas em 02/10/79 com término em 05/12/79.

O número, peso e comprimento dos frutos, assim como o número de flores e de flores abortadas, representam a soma dos valores das duas plantas por vaso, por repetição. O peso dos frutos foi determinado com precisão de 0,1 g, sendo o comprimento medido com paquímetro milimetrado. A percentagem de sementes viáveis e inviáveis foi calculada em relação ao número total de sementes por re-

petição. Para classificação dos frutos, utilizaram-se caixas de madeira, com orifícios no fundo de diâmetros conhecidos separando-se assim os frutos em classes ou tipos, da seguinte maneira: Extra A (diâmetro superior a 52 mm), Extra (diâmetro entre 47-52 mm), Especial (diâmetro entre 40-47 mm), Superior (diâmetro entre 33-40 mm) e Diversos (diâmetro inferior a 33 mm). Foram dadas notas correspondentes a cada classe com valores de 5 a 1 respectivamente, permitindo assim uma comparação estatística das médias. Os testes quanto à percentagem de germinação foram efetuadas segundo prescrição das Regras para Análise de Sementes (ANÔNIMO, 1976).

Efetuiu-se a análise estatística para os parâmetros referentes à produtividade, sendo que para a maturação e colheita utilizou-se verificação gráfica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se pela análise dos dados obtidos para o número dos frutos de tomateiro, a presença de diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 1). Observando-se as diferenças entre as médias, notamos que plantas tratadas com Atonik quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido, mais duas vezes com intervalos de 7 dias, mostraram maior número de frutos em relação às plantas controle. ASAHI CHEMICAL MFG Co. (1955) também verificou que aplicação de Atonik na antese das flores do 2º cacho aumentou o número dos frutos de tomateiro. Confirmando os resultados obtidos no presente trabalho, CASTRO et alii (1981), aplicando Atonik quando os frutos do primeiro cacho mostravam-se desenvolvidos, repetindo-se a aplicação por duas vezes com 7 dias de intervalos, verificaram a formação de maior número de frutos nos tomateiros tratados.

Notou-se uma tendência de aumento no peso total dos frutos das plantas pulverizadas com Atonik quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido mais duas ve-

Tabela 1 - Médias do número de frutos em valores transformados em  $\sqrt{x+1}$ , comprimento (cm), peso (g) e classificação dos frutos de tomateiro 'Miguel Pereira' tratados com Atonik, colhidos de 02/10/79 a 05/12/79. Valores correspondentes ao teste F, Tukey (5%) e ao coeficiente de variação. Média de 10 repetições.

Tratamento	Número	Comprimento	Peso	Classificação
A	4,19	75,85	748,52	2,83
B	3,37	49,12	456,46	2,02
C	3,06	36,07	294,31	1,48
D	3,52	54,70	560,08	2,61
E	4,77	98,27	1008,86	2,97
F (trat.)	24,55**	18,52**	14,18**	8,02**
D.M.S. (5%)	0,56	22,88	294,63	0,88
C.V. (%)	11,61	28,62	37,72	29,13

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

- A - Controle  
 B - Atonik (1:2000) em pré-florescência  
 C - Atonik (1:2000) na antese das duas primeiras flores do 1º cacho  
 D - Atonik (1:2000) na antese das duas primeiras flores do primeiro cacho mais duas vezes com intervalos de 7 dias  
 E - Atonik (1:2000) quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido mais duas vezes com intervalos de 7 dias.

zes com intervalos de 7 dias comparativamente ao controle (Tabela 1). ASAHI CHEMICAL MFG Co., (1955) e CASTRO et alii (1981) também verificaram que a aplicação de Atonik em tomateiros provocou o aparecimento de frutos mais pesados. Aplicação de Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho reduziu o peso dos frutos nas plantas tratadas em relação às plantas controle.

O comprimento dos frutos apresentou variações significativas sob ação do estimulante vegetal sendo que tratamentos com Atonik em pré-florescência e na antese das duas primeiras flores do 1º cacho induziram a formação de frutos menores que os frutos controle (Tabela 1).

A classificação dos frutos apresentou-se significativamente menor nos tomateiros tratados com Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho (Tabela 1).

Esses resultados podem então indicar que a época mais conveniente para aplicação do bioestimulante Atonik, induzindo a maior fixação e crescimento dos frutos, seja no estágio após o florescimento dos 2 primeiros cachos.

Aplicação de Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho mais duas vezes com intervalos de 7 dias promoveu fixação de menor número de flores em relação ao controle. Tomateiros pulverizados com Atonik quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido mais duas vezes com intervalos de 7 dias mostraram tendência de apresentar maior número de flores comparativamente ao controle (Tabela 2).

O número de flores abortadas revelou-se mais alto nas plantas com Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho (Tabela 2).

Quanto à percentagem de sementes inviáveis e viáveis, verificou-se que não houve variação pela aplicação do estimulante vegetal (Tabela 2). ASAHI CHEMICAL MFG Co. (1955), entretanto, notou um aumento no número e peso de sementes nos tomateiros tratados com Atonik.

Tabela 2 - Médias do número total de flores e do número de flores abortadas em valores transformados em  $\sqrt{x}$  e  $\sqrt{x+1}$ , respectivamente, da percentagem de sementes inviáveis e viáveis em valores transformados em  $\sqrt{x/100}$  e percentagem de sementes germinadas dos frutos de tomateiro 'Miguel Pereira' tratados com Atonik, colhidos de 02/10/79 a 05/12/79. Valores correspondentes ao teste F, Tukey (5%) e ao coeficiente de variação. Médias de 10 repetições.

Tratamento	Flores			% Sementes	
	Nº total	Nº abortadas	Inviáveis	Viáveis	Germinadas
A	5,08	3,16	19,56	70,44	98,0
B	4,77	3,69	21,85	68,15	98,0
C	4,71	3,77	20,90	69,10	98,0
D	4,06	2,42	17,52	72,48	98,0
E	5,50	3,02	16,89	73,11	98,0
F(trat.)	19,37**	17,42**	0,96 <sup>ns</sup>	0,96 <sup>ns</sup>	-
D.M.S. (5%)	0,49	0,53	8,73	8,73	-
C.V. (%)	7,91	12,98	35,46	9,71	-

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

<sup>ns</sup> Não significativo.



Aplicações do estimulante vegetal nos primeiros estágios de florescimento atrasaram e diminuíram a produção de frutos.

## CONCLUSÕES

Dos dados obtidos foram auferidas as seguintes conclusões: tratamento com Atonik quando o primeiro fruto do 1º cacho estava desenvolvido, mais duas vezes com intervalos de 7 dias, aumenta o número de frutos do tomateiro. Aplicação de Atonik na antese das duas primeiras flores do 1º cacho prejudica a classificação dos frutos e aumenta o número de flores abortadas do tomateiro.

## SUMMARY

### EFFECTS OF ATONIK ON FRUITING OF 'MIGUEL PEREIRA' TOMATO PLANT

This work was carried out to determine the effect of a plant growth stimulant on the fruiting of tomato plant, *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Miguel Pereira. In this trial, Atonik (biostimulant composed of sodium mono-nitroguaiacol and other nitrogenated aromatic compounds) at 0.5 ml/l concentration was sprayed once just before flowering; once in the anthesis of the first two flowers of first cluster; three times, one in the anthesis of the first two flowers of first cluster and twice more at a 7 day interval; and three times, one when the first fruit from the first cluster was developed and twice more at a 7 day interval. It was verified that Atonik applied when the first fruit of the first cluster was developed, and twice more at 7 day intervals, increased the number of fruits of the tomato plant; Atonik applied during anthesis of the first two flowers of the first cluster damaged the classification of the fruits and

increased the number of aborted flowers of the tomato plants.

#### LITERATURA CITADA

ANÔNIMO, 1976. **Regras para análise de sementes**, Brasília, Min. da Agric., DNPV/DMS, 188p.

ASAHI CHEMICAL MFG Co., Japan, 1955. Experiment concerning Atonik effects on tomato. In: Atonik: a new type plant stimulant. Japan, Asahi Chemical MFG Co. 32 - 35.

CASTRO, P.R.C.; PASTORE, J.C.; DEMÉTRIO, C.G.B., 1982. Efeitos de reguladores vegetais na produtividade do tomateiro. An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" **39**: 181-188.

FILGUEIRA, F.A.R., 1972. **Manual de Olericultura, cultura e comercialização de hortaliças**, São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 461p.