

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, novembro de 1963

N.º 61

ADUBAÇÃO DO TOMATEIRO — ENSAIOS COM DIVERSOS ADUBOS NITROGENADOS (1)

HUMBERTO RIBEIRO DE CAMPOS, DR. LEOCÁDIO DE SOUZA CAMARCO, OLYMPIO DE TOLEDO PRADO, engenheiros-agrônomos, Seção de Olericultura, e SEBASTIÃO ALVES, engenheiro-agrônomo, Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, Instituto Agrônômico (2)

RESUMO

Ensaio de campo foram conduzidos em solo massapé da Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, com o objetivo de investigar o efeito de quatro adubos nitrogenados — salitre do Chile, sulfato de amônio, Nitrocálcio e uréia — sobre a produção do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). O nitrogênio foi aplicado em cobertura em quatro e em cinco parcelas iguais, para o primeiro e segundo ensaio, respectivamente.

Não foram significativas as diferenças entre as produções proporcionadas pelas diversas formas de adubo nitrogenado usadas; houve, porém, diferença altamente significativa entre as produções obtidas com esses adubos e a da testemunha.

1 — INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ocupa uma posição de destaque entre as mais importantes culturas olerícolas de interesse econômico no Estado de São Paulo, necessitando de avançada técnica agrícola para dar resultados satisfatórios.

Segundo Laumonnier (4), o tomateiro, em relação aos adubos, pode ser comparado às plantas mais exigentes.

Esses adubos devem ser aplicados em dosagens cuidadosamente equilibradas, principalmente o nitrogênio, que, quando mal aplicado, poderá ser mais nocivo que útil. O nitrogênio favorece o desenvolvimento foliar e torna mais tardia a maturação dos frutos. Qualquer que seja o terreno, o ácido fosfórico apresenta grande importância, aumentando a produção e agindo sobre a precocidade dos frutos.

(1) Trabalho apresentado no III Congresso da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizado em Piracicaba, São Paulo, de 7 a 14 de julho. Recebido para publicação em 29 de setembro de 1963.

(2) Os autores agradecem ao Eng.º-Agr.º Eduardo Abramides, chefe da Seção de Técnica Experimental, pela revisão dos cálculos estatísticos.

Knott (3) diz que as plantas precisam de suficiente quantidade de nitrogênio quando estão em crescimento e durante o desenvolvimento dos frutos, logo após o florescimento. A maior exigência em fósforo se verifica quando os frutos estão se desenvolvendo; nessa ocasião, o fósforo é utilizado principalmente na formação de sementes, e o nitrogênio para continuar o crescimento das plantas e a formação de novas ramas.

Segundo Jones e Rosa (2), o uso de adubos nitrogenados é geralmente considerado desfavorável para o tomateiro, especialmente por diminuir-lhe a precocidade. A frutificação e a maturação tardias do fruto são algumas vezes observadas quando é aplicado o nitrato de sódio. O estêrco de curral tem efeito semelhante. Por outro lado, em alguns solos, o nitrogênio é fator limitante.

A Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo tem estudado a adubação para a cultura do tomateiro no Estado de São Paulo. Os primeiros experimentos, instalados com a finalidade de verificar o efeito dos três principais elementos, mostraram reação para todos êles, com especial destaque para o fósforo, que reagiu mais acentuadamente em maior número de casos (1, 5, 6).

Para verificação do comportamento das várias fontes de nitrogênio existentes no mercado, foram executados dois ensaios de adubação cujos resultados são aqui apresentados.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Os dois ensaios foram montados na Estação Experimental "Monte Alegre", em Monte Alegre do Sul, no local denominado Horta Número 2, cujo solo é do tipo massapé. Análises de amostras de terras tiradas nas áreas utilizadas, efetuadas na Seção de Química Mineral, deram os seguintes resultados:

DETERMINAÇÕES	<i>Ensaio de</i>	
	1961	1962
pH int.	5,50	6,10
Matéria orgânica %	1,00	2,60
N%	0,05	0,13
K ⁺ e. mg	0,45	0,60
Ca ⁺⁺ e. mg	4,10	4,50
PO ₄ ⁻³ e. mg	0,58	0,79

Usou-se o delineamento de blocos ao acaso, com 5 repetições. O número de tratamentos variou conforme o ensaio, sendo que, no de 1962,

além dos que receberam adubação nitrogenada, foi acrescentada uma testemunha com PK. As adubações empregadas constam do quadro 1.

No ensaio de 1961, os canteiros constaram de uma linha de 5,00 m de comprimento com o espaçamento de 1,00 m. Cada canteiro tinha 10 plantas distanciadas de 0,50 m. Para o cômputo dos dados, utilizaram-se as 8 plantas internas, desprezando-se aquelas localizadas nas cabeceiras.

No ensaio de 1962, os canteiros tiveram quatro linhas de 3,50 m de comprimento, espaçadas de 1,00 m. Cada linha tinha 7 plantas distanciadas de 0,50 m. Para o cômputo dos dados, utilizaram-se as duas linhas internas, desprezando-se as plantas localizadas nas cabeceiras. Assim, de cada canteiro, foram aproveitadas 10 plantas.

Para os dois ensaios foram utilizadas sementes da variedade Santa Cruz IAC-1639.

Detalhes sôbre a execução de cada ensaio serão apresentados em conjunto com os resultados.

QUADRO 1. — Resultados analíticos dos adubos e quantidades empregadas nos ensaios de adubação do tomateiro

Adubos	Resultados analíticos	Quantidades empregadas
ENSAIO DE 1961		
	%	<i>g/planta</i>
Salitre do Chile	15,2 de N	80,0 (12,1 de N)
Sulfato de amônio	20,0 de N	60,8 (12,1 de N)
Uréia	41,1 de N	27,6 (12,1 de N)
Nitrocálcio	19,5 de N	62,4 (12,1 de N)
Composto	0,65 de N	2.000,0 (13,0 de N)
Superfosfato	23,0 de P_2O_5	240,0 (55,2 de P_2O_5)
Cloreto de potássio	58,7 de K_2O	22,0 (12,9 de K_2O)
ENSAIO DE 1962		
Salitre do Chile	16,2 de N	100,0 (16,2 de N)
Sulfato de amônio	20,4 de N	79,4 (16,2 de N)
Nitrocálcio	21,6 de N	75,0 (16,2 de N)
Uréia	46,0 de N	35,2 (16,2 de N)
Superfosfato	22,0 de P_2O_5	400,0 (88,0 de P_2O_5)
Cloreto de potássio	59,4 de K_2O	20,0 (11,8 de K_2O)

3 - EXECUÇÃO E RESULTADOS

3.1 - ENSAIO DE 1961

Neste ensaio todos os canteiros receberam doses uniformes de composto, superfosfato e cloreto de potássio. Os fertilizantes nitrogenados comparados foram: salitre do Chile, sulfato de amônio, uréia e Nitrocálcio.

A fim de se obterem mudas para a montagem do ensaio, o canteiro de sementeação recebeu, por metro quadrado, 15 kg de composto, 150 g de superfosfato e 30 g de cloreto de potássio. A sementeação foi efetuada em 13 de junho de 1961, em sulcos espaçados de 0,10 m, e a germinação teve início no dia 21 do mesmo mês. A repicagem foi efetuada em 14 de julho de 1961, ficando as mudas distanciadas de 0,10 x 0,10 m.

A 18 de julho de 1961, foi efetuada a adubação fundamental, igual para todos os tratamentos, usando-se as quantidades de composto, superfosfato e cloreto de potássio indicadas no quadro 1.

O transplante das mudas foi efetuado a 4 de agosto de 1961.

Os adubos nitrogenados foram aplicados em cobertura, em quatro parcelas iguais e nas seguintes datas: 4 e 19 de setembro, 4 e 19 de outubro de 1961.

As colheitas de frutos maduros foram realizadas no período de 13 de outubro de 1961 a 15 de janeiro de 1962 e as produções se acham no quadro 2.

A análise da variância dos dados mostrou que não houve diferença significativa entre os tratamentos, apesar de a produção das parcelas que levaram sulfato de amônio ser 34% maior do que aquela das parcelas que receberam salitre do Chile. O coeficiente de variação foi de 17%.

QUADRO 2. — Produções médias de frutos em quilogramas por hectare obtidas nos ensaios de adubação do tomateiro realizados em 1961 e 1962

Tratamentos (1)	1961	1962
	<i>kg/ha</i>	<i>kg/ha</i>
PK + salitre do Chile	81.820	70.160
PK + sulfato de amônio	102.540	94.160
PK + uréia	92.040	79.900
PK + Nitrocálcio	95.960	83.720
PK	—	44.180

(1) No ensaio de 1961 todos os canteiros receberam dose uniforme de composto e não houve testemunha com PK.

3.2 – ENSAIO DE 1962

Neste ensaio, figuraram os tratamentos:

- PK
- PK + salitre do Chile
- PK + Nitrocálcio
- PK + uréia
- PK + sulfato de amônio

O canteiro de sementeação recebeu adubação idêntica à de 1961. A sementeação, realizada nas mesmas condições do ano anterior, deu-se a 14 de maio de 1962, e a germinação teve início no dia 20 do mesmo mês. A repicagem, também efetuada nas condições de 1961, se deu em 7 de junho de 1962.

A adubação com PK e o transplante das mudas tiveram lugar, respectivamente, a 25 de junho e a 3 de julho de 1962.

Os adubos nitrogenados foram aplicados em cobertura, em cinco parcelas iguais e nas seguintes datas: 17 de julho, 2 e 17 de agosto, 3 e 17 de setembro de 1962.

As colheitas de frutos maduros foram efetuadas no período de 1.º de outubro a 28 de dezembro de 1962 (quadro 2).

A análise da variância mostrou diferenças altamente significativas entre as produções da testemunha e dos tratamentos que receberam adubações nitrogenadas, à exceção do salitre do Chile. Não houve diferença significativa das produções obtidas entre os diferentes adubos nitrogenados aplicados. O coeficiente de variação foi de 22%.

4 – CONCLUSÕES

a) Nas condições dos presentes ensaios, a maior produção foi proporcionada pelo sulfato de amônio e, a menor, pelo salitre do Chile, tendo os outros adubos – uréia e Nitrocálcio – ocupado posições intermediárias. Entretanto, as diferenças entre os quatro fertilizantes nitrogenados não foram significativas, indicando que, estatisticamente, eles se mostraram equivalentes.

b) No ensaio de 1962, as diferenças entre a produção obtida com PK e as proporcionadas pelos tratamentos que, adicionalmente, receberam adubos nitrogenados em cobertura, foram altamente significativas, à exceção do adubado com salitre do Chile.

TRIALS WITH THE TOMATO PLANT USING NITROGENOUS FERTILIZERS

SUMMARY

This paper presents the results of two fertilizer trials comparing nitrogen sources for the tomato plant. Both were carried out at the Monte Alegre Experiment Station, on a massape type of soil.

The nitrogenous fertilizers were ammonium sulfate, Nitrocalcio (ammonium nitrate plus calcium carbonate), Chile nitrate and urea. They were applied as top dressing four and five times, respectively, for the first and second experiments.

The results of these tests indicated that there was no significant difference between the nitrogen sources, but on the other hand its application was highly significant when compared with the control, except for the Chile nitrate.

LITERATURA CITADA

1. CAMPOS, HUMBERTO RIBEIRO DE & CAMARGO, LEOCÁDIO DE SOUZA. Ensaio de adubação. Relatório anual da Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo. 1962. (Não publicado).
2. JONES, H. A. & ROSA, J. T. Truck Crop Plants. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1928. p. 309.
3. KNOTT, J. E. Palestras sobre Horticultura. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1951. p. 94-95.
4. LAUMONNIER, R. Cultures maraichères. Paris, J. B. Bailliére et Fils, 1952. p. 496.
5. PRADO, OLYMPIO DE TOLEDO. Ensaio de adubação. Relatório anual da Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo. 1959. (Não publicado).
6. ————. Ensaio de adubação. Relatório anual da Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo. 1961. (Não publicado).