

# BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas  
INSTITUTO AGRÔNOMICO

Vol. 11

Campinas, Abril-Junho de 1951

N.ºs 4-6

## NECROSE ACRÓPETA DO TOMATEIRO, DE ORIGEM GENÉTICA

A. S. COSTA

Engenheiro agrônomo, Secção de Genética, Instituto Agrônomico de Campinas

### 1 - INTRODUÇÃO

Uma forma de necrose acrópeta do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) vem sendo observada há vários anos entre plantas de progênes híbridas derivadas do cruzamento entre *L. esculentum* x *L. pimpinellifolium* Mill.

A maneira de manifestação da necrose acrópeta lembra os sintomas de infecção devidos ao ataque por certos vírus, e os estudos sobre essa anomalia foram iniciados na suposição de que se tratava de moléstia desse tipo. Os resultados obtidos mostraram que não se tratava de moléstia infecciosa, mas sim de característica genética da planta condicionada por fatores dominantes.

### 2 - DESCRIÇÃO DA NECROSE ACRÓPETA

Plantas normais e aquelas que possuem constituição genética encerrando o fator necrótico têm a mesma aparência desde a sementeira até atingirem cerca de 50 a 70 dias de idade. Nessa ocasião, coincidindo mais ou menos com o florescimento profuso da planta, principiam a se manifestar os sintomas da anomalia. Inicialmente, formam-se manchas cloróticas nas folhas inferiores, que, rapidamente, se tornam necróticas (fig. 1 - A e B). Muitas lesões necróticas podem aparecer sem serem precedidas por clorose. O tipo de lesão necrótica pode ser de mancha sólida com ou sem zonação concêntrica ou na forma de anéis necróticos alternando com áreas não necrosadas. É interessante observar que os sintomas aparecem primeiramente nas folhas de baixo da planta, na maioria das vezes respeitando as duas ou três mais inferiores. Em seguida, caminham em direção ascendente, chegando quase que a atingir tôdas as folhas, exceto as mais novas. Em grande número de casos tem sido notado que os pecíolos das folhas das plantas com necrose sofrem uma curvatura pronunciada próxima ao ponto de inserção (fig. 1 - D), aumentando assim o ângulo da folha com a parte superior da haste.

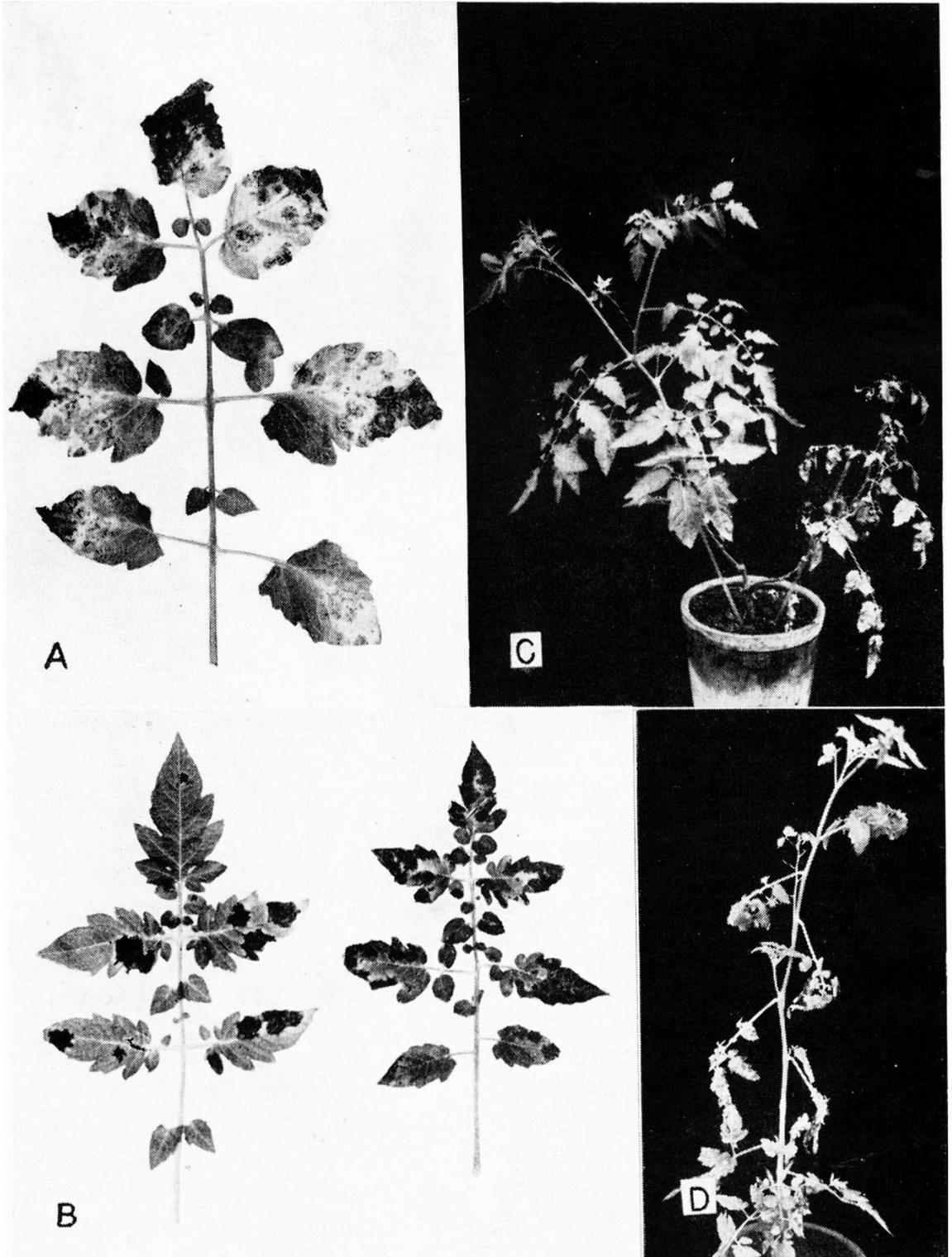


FIGURA 1.—Sintomas da necrose acrópeta do tomateiro. *A* e *B* — Fôlhas de plantas afetadas mostrando as lesões necróticas. *C* — Planta enxertada composta de galho normal, à esquerda, e galho com necrose acrópeta, à direita. Não obstante permanecerem unidas orgânicamente por alguns meses, não houve manifestação de necrose no componente normal. *D* — Tomateiro em florescimento mostrando as lesões necróticas das fôlhas e a curvatura do pecíolo no ponto de inserção na haste.

Com o aumento, em número e tamanho, das lesões, grandes áreas se necrosam, podendo muitas folhas morrer e permanecer pendentes na haste da planta. As plantas com necrose acrópeta não morrem como resultado da anomalia e chegam a produzir frutos, embora a produção seja diminuída.

### 3 - TENTATIVAS DE TRANSMISSÃO

Antes que a origem genética da necrose acrópeta estivesse estabelecida, foram feitas numerosas tentativas para transmitir essa condição pelos métodos normalmente empregados no caso de moléstias de vírus. Em um ensaio, cerca de 100 tomateiros novos foram inoculados mecânicamente, por fricção, com suco de folhas de plantas com necrose acrópeta. Nenhuma das plantas inoculadas apresentou qualquer sintoma da anomalia. Em outro ensaio, 50 enxertos de aproximação foram feitos em plantas normais com hastes de plantas com necrose acrópeta. Embora os dois componentes do enxerto tivessem permanecido unidos orgânicamente por alguns meses, nenhum sintoma foi observado no componente normal (fig. 1 - C). Em um terceiro ensaio procurou-se verificar se a necrose acrópeta está associada à parte aérea da planta ou ao seu sistema radicular. Para esse fim, foram feitos 20 enxertos de garfo em plantas normais com hastes de plantas com necrose acrópeta. Outros 20 enxertos foram feitos com garfos de plantas normais em plantas com necrose acrópeta. Nos dois casos, o comportamento do enxerto continuou a ser o mesmo, isto é, os enxertos de plantas com necrose acrópeta continuaram a mostrar necrose sobre os porta-enxertos normais, e os enxertos de plantas normais continuaram normais sobre os porta-enxertos de plantas com necrose.

### 4 - ORIGEM GENÉTICA DA ANOMALIA

Em virtude de terem falhado os métodos usuais de transmissão de vírus no caso de necrose acrópeta, procurou-se averiguar se não era ela de origem genética. As primeiras observações efetuadas com as progênies de plantas que tinham apresentado a necrose acrópeta logo mostraram que esse característico era de origem genética; algumas plantas com necrose acrópeta davam progênies em que todas as plantas apresentavam esse característico, ao passo que outras davam progênies segregando em plantas normais e plantas com necrose.

Em seguida à observação da provável origem genética da necrose acrópeta, efetuou-se uma série de cruzamentos visando elucidar a maneira de herança dos fatores responsáveis por esse característico.

#### 4.1 - F<sub>1</sub> NECRÓTICO X NORMAL

Foram feitos quatro cruzamentos diferentes entre plantas normais e plantas cuja progênie era composta unicamente de plantas com necrose acrópeta. Todas as plantas dessas quatro progênies F<sub>1</sub>, em número superior a 50 por progênie, mostraram necrose, demonstrando isso que a

anomalia era devida a fatores dominantes. Tanto o cruzamento em uma direção como o recíproco forneceram o mesmo resultado.

#### 4.2 - F<sub>2</sub> E "BACK-CROSSES"

Os resultados obtidos com as progênies F<sub>2</sub> e "back-crosses" estão apresentados no quadro 1. Vê-se que a segregação nas nove progênies F<sub>2</sub>

QUADRO 1.—Segregações dos F<sub>2</sub> e dos "back-crosses" do cruzamento necrose acrópeta x normal, em plantas com necrose acrópeta e plantas normais

Progênie N.º	Segregação dos F <sub>2</sub>		χ <sup>2</sup>	Progênie N.º	Segregação dos "back-crosses"		χ <sup>2</sup>
	Necrose	Normal			Necrose	Normal	
1 -----	42	12	0,22	1 -----	20	19	0,03
2 -----	40	12	0,10	2 -----	22	17	0,64
3 -----	40	16	0,38	3 -----	16	6	4,55
4 -----	42	14	0	4 -----	15	13	0,14
5 -----	46	10	1,52	5 -----	14	11	0,36
6 -----	34	22	6,10	6 -----	12	9	0,43
7 -----	40	16	0,38				
8 -----	38	18	1,52				
9 -----	38	18	1,52				
Soma dos χ <sup>2</sup> --	—	—	11,75	Soma dos χ <sup>2</sup>	—	—	6,14
χ <sup>2</sup>	5%	1%			5%	1%	
G. L. 1	3,84	6,64		G. L. 5	11,07	15,09	
G. L. 9	16,92	21,67					

observadas se deu na proporção aproximada de 3 plantas com necrose acrópeta para 1 normal. A segregação obtida não difere estatisticamente da esperada. As progênies de seis diferentes "back-crosses" forneceram segregações que se aproximaram de 1:1. Também neste caso, a segregação obtida não diferiu estatisticamente da esperada.

#### 5 - DISCUSSÃO

Os resultados das segregações obtidos na análise genética da necrose acrópeta do tomateiro não deixam dúvidas de que êsse característico é de herança monofatorial, sendo as plantas com necrose *NN* ou *Nn*, e as normais *nn*. Embora a severidade da necrose possa variar em plantas de progênies que estão segregando, não tem sido possível correlacionar a severidade dos sintomas com a posse de um ou dois alelos dominantes pela planta.

As observações efetuadas não apoiam a hipótese de que a anomalia pudesse ser devida a um vírus ou organismo patogênico e que unicamente a suscetibilidade ou imunidade ao agente da necrose fôsem os característicos transmitidos pelo fator genético.

As experiências mostraram que hastes normais enxertadas em raízes de plantas com necrose acrópeta permaneceram normais, ao passo que hastes com necrose acrópeta continuaram a desenvolver êsses sintomas quando enxertadas em raízes de plantas normais. Essas observações indicam que a necrose acrópeta está correlacionada com características da parte aérea da planta e não do seu sistema radicular. A época do aparecimento da anomalia sugere que ela pode resultar de qualquer distúrbio no metabolismo da planta na ocasião da floração.

As plantas que possuem o fator responsável pela necrose acrópeta são fáceis de determinar em campo, não havendo dificuldades em eliminar êsse característico dos lotes para produção de sementes.

### S U M M A R Y

Tomato plants showing a type of acropetal necrosis have been noticed among derivatives from crosses between *Lycopersicon esculentum* L. *pimpinellifolium*.

The symptoms of acropetal necrosis are not developed until the plants become 50 to 70 days old, and usually their appearance coincides with profuse flowering. The symptoms shown by affected plants are remarkably similar to those caused by viruses, appearing as necrotic lesions with concentric zonation, concentric rings, and leaf drop. Transmission attempts by mechanical methods were negative, and tests by approach-grafting also failed, although the normal and necrotic graft components had remained united organically for several months.

Observations made on progenies of plants with acropetal necrosis showed that all plants of some progenies showed acropetal necrosis, whereas others segregated into acropetal necrosis and normal plants. A series of crosses was made to determine the mode of inheritance of the factors responsible for acropetal necrosis. The results indicated that this characteristic was controlled by a dominant factor *N*, normal plants being *nn*. Although the severity of necrosis varied, it was not possible to correlate its degree to the heterozygous or homozygous condition of the plants for *N*.