

Reações fisiológicas de resistência à *Xanthomonas malvacearum* (E. F. Smith) Dowson, em algumas variedades de algodão<sup>1</sup>

E. CIA<sup>2</sup>  
C. SALGADO<sup>2</sup>  
EDNEI DE CONTI<sup>2</sup>  
E. BALMER<sup>3</sup>

---

1 — Trabalho realizado com auxílio de Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e da Fundação Rockefeller; Recebido para publicação em 20-12-66; 2 — Bolsistas da Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional; 3 — Cadeira de Fitopatologia da ESALQ.

### RESUMO

No presente trabalho foi observado o comportamento das variedades Stoneville-20, Nu-16, Gregg, Mebane, RM2 e IAC-12, quando inoculadas com um isolamento de *Xanthomonas malvacearum* (E. F. Smith) Dowson, em condições de casa de vegetação e das variedades Stoneville-20, Nu-16, RM4 e RM2, quando em condições de campo. Pelos dados dados obtidos, as variedades Stoneville-20 e Nu-16 mostraram-se resistentes ao isolamento testado, enquanto que as variedades RM4, Gregg, Mebane e IAC-12 mostraram-se suscetíveis.

A variedade RM2 testada continha plantas que apresentavam reações fisiológicas de resistência e suscetibilidade. Dentre as progênies obtidas de plantas da variedade RM2 selecionadas em campo como resistentes só aproximadamente 20% mostraram alto grau de resistência quando testadas em casa de vegetação.

### INTRODUÇÃO

Até há pouco tempo considerava-se a mancha bacteriana do algodoeiro como uma doença de pouca importância, porém, com o uso de variedades suscetíveis em condições favoráveis ao patógeno uma boa parte das folhagens e maçãs pode ser destruída. No Brasil, ainda não se tem dados referentes às perdas causadas pela doença, mas em outros países, segundo BIRD e BLANK, 1951, já há relatos de prejuízos que variam de 1 a 64%.

CRUZ e colaboradores (1965) e FERRAZ (1965) estudando a resistência relativa de algumas variedades de algodão à *X. malvacearum* chegaram a conclusão que aquelas estudadas apresentavam diferentes graus de resistência. A variedade RM2 foi relatada em ambos os casos como possuindo uma maior resistência à *X. malvacearum* quando comparada com as variedades testadas.

O presente trabalho visou o melhor conhecimento da reação de resistência à *X. malvacearum* na variedade RM2 e outras possíveis fontes de resistência ao isolamento usado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram feitos isolamentos da bactéria que causa mancha angular nas folhas do algodoeiro nas seguintes variedades: RM1, Stoneville-20, Tanguis, Mocó. Estes isolamentos, foram mantidos em meio utilizado por HAYWARD (1964) com a seguinte composição: 1% agar, 0,5% peptona, 0,3% extrato de levedura, 2% glicerina, ajustado a um pH 7,2 com NaOH, e foram repicados aproximadamente cada 4 semanas, sendo as culturas mantidas à temperatura ambiente.

Dêstes isolados foi escolhido um, que apresentava um alto grau de patogenicidade, e testado nas variedades Stoneville-20, Nu-16, Gregg, Mebane e IAC-12, e RM2 em casa de vegetação à temperatura ambiente, aproximadamente 28°C.

As sementes utilizadas foram deslintadas com ácido sulfúrico comercial a 66% e posteriormente lavadas em água de torneira para eliminação do excesso de acidêz.

Para cada variedade foram semeadas 5 sementes por vaso, no mínimo com 2 repetições. O inóculo consistiu de uma suspensão de talos bacterianos obtidos de uma cultura com uma semana de idade, em tubos de ensaio contendo agar inclinado. A suspensão foi obtida pela adição de 6 ml de água destilada por tubo e posterior diluição na proporção de 1 ml da suspensão original para 9 ml de água destilada. Com palito previamente mergulhado nesta suspensão bacteriana foram feitos ferimentos (por riscos) na página inferior da segunda e terceira folhas do algodoeiro contando-se da parte superior (mais nova) para a inferior (mais velha).

Dezesseis dias após a inoculação foi feita a leitura dos

sintomas. Êstes foram divididos em dois grupos: o primeiro consistiu de plantas suscetíveis as quais apresentavam encharcamento em partes ao longo do risco, no risco inteiro, e o encharcamento estendendo-se além do risco abrangendo tecidos adjacentes. O segundo, de plantas resistentes que não apresentavam no local de inoculação sinal de encharcamento, mas, uma coloração escura no risco, e os tecidos adjacentes de cloração verde normal. A reação fisiológica da resistência foi semelhante a mencionada por WEINDLING (1948).

Em 57 vasos contendo 677 plantas da variedade RM2, foi inoculado de modo mencionado acima o isolamento reconhecido como G-15-2. As plantas foram irrigadas por aspersão de duas a três vezes por dia a fim de manter alta a umidade relativa e facilitar infecções secundárias. Decorridos 16 dias foi procedida a classificação dividindo as plantas nos dois grupos acima mencionados. As plantas classificadas como suscetíveis foram eliminadas enquanto algumas que mostravam resistência foram transplantadas para o ensaio de campo.

A variedade RM2 em estudo foi plantada no campo, juntamente com as variedades RM4, Stoneville-20 e Nu-16, sendo a sementeira densa para permitir uma população grande de indivíduos, feita com sementes deslintadas e tratadas com fungicida mercurial. Com 5 semanas as plantas foram inoculadas com uma suspensão do crescimento da bactéria de uma semana, em placa de petri, na razão de 1 placa por 7 litros de água de torneira, aplicada na página inferior das folhas, com uma pressão de 200 libras. Após 20 dias foi feita uma segunda inoculação. Decorridos 5 dias de segunda inoculação foi feito um raleamento das plantas. Nesta ocasião foi utilizada a escala de BIRD e BLANK (1951) para seleção de plantas resistentes. Todas as plantas foram eliminadas deixando-se somente aquelas que mostravam reações como pontos escuros ou pequenas lesões escuras, reação semelhante às apresentadas pelas variedades consideradas resistentes. As plantas da variedade RM2 com características de resistência foram autofecundadas e as progênes, em número de 348, testadas em condições de estufa, utilizando-se o isolamento G-15-2.

## RESULTADOS

O isolamento testado em estufa deu o mesmo tipo de reação para as variedades Gregg, Mebane, e IAC-12, não só houve aparecimento das áreas aquosas no risco correspondente a inoculação, como também estas áreas aquosas se estenderam além dele. Em nenhum caso notou-se, nas variedades acima mencionadas, reação de resistência. Nas variedades Stoneville-20 e Nu-16, a reação foi a mesma ou seja o risco onde foi feita a inoculação mostrou-se seco e escuro, o tecido vizinho ao risco com coloração verde sem

indícios de encharcamento. Das 677 plantas da variedade RM2 inoculadas, 438 mostraram-se suscetíveis enquanto 239 resistentes.

Após a inoculação de campo tôdas as plantas da variedade RM4 mostraram um tipo de reação suscetível e a Nu-16, Stoneville-20 reação resistente, enquanto que a RM2 apresentou plantas com 2 tipos de reações previamente notados em estufa. As plantas suscetíveis da variedade RM2 mostraram sintomas semelhantes ao das plantas da variedade RM4 e as resistentes uma reação semelhante a variedade Stoneville-20.

Das 348 progênies de plantas selecionadas no campo como resistentes 72 mostraram-se altamente resistentes nos testes em condições de casa de vegetação.

#### DISCUSSÃO

O isolado de *X. malvacearum* testado, baseado nas reações fisiológicas de resistência das variedades, mostra que a resistência das variedades Stoneville-20 e Nu-16 poderá ser utilizada nos programas de melhoramento do algodão. Pelos dados obtidos em casa de vegetação, as plantas da variedade RM2 apresentaram dois tipos de reações; um suscetível e outro resistente ao isolamento testado. Desta maneira há necessidade de seleção das plantas resistentes dentro da variedade RM2, a fim de se restaurar a variedade com características de resistência à *X. malvacearum*. Não se deve, no entanto, dar ênfase demasiada a esta resistência, uma vez que novas raças de *X. malvacearum* poderão aparecer com o correr do tempo. O conhecimento do atual estado da resistência da variedade RM2 é importante, pois, a ela pode-se adicionar um maior número de gens de resistência.

Os dados mostram que a seleção de plantas, baseada na inoculação artificial das mesmas no campo, deve ser complementada posteriormente com inoculações de suas progênies em casa de vegetação.

Um fato importante no atual trabalho foi conseguir o tipo de reação nas plantas resistentes da variedade RM2, semelhante àquele obtido em plantas da variedade Stoneville-20.

### CONCLUSÃO

Nos trabalhos realizados, com um isolado, tanto em casa de vegetação como em condições de campo, as variedades Stoneville-20 e Nu-16 apresentaram reações de resistência. As variedades IAC-12, Gregg e Mebane na casa de vegetação, e a variedade RM4 no campo, mostraram reações suscetíveis.

A variedade RM2 testada mostrou estar constituída de plantas suscetíveis e resistentes.

Sempre que possível as progênies de plantas selecionada no campo, como resistentes, devem ser testadas em condições mais rigorosas, em casa de vegetação.

### SUMMARY

*The pathogenicity of one isolate of Xanthomonas malvacearum (E. F. Smith) Dowson was tested under greenhouse conditions on the cotton varieties Stoneville-20, Nu-16, Gregg, Mebane, RM2 and IAC-12 and under field conditions on Stoneville-20, Nu-16, RM2 and RM4 varieties.*

*Stoneville-20 and Nu-16 varieties showed a high degree of resistance when tested either under greenhouse or field conditions. The varieties RM4, Gregg, Mebane and IAC-12 showed to be susceptible to the isolate tested. The variety RM2 was found to be composed of resistant and susceptible plants. Only 20% of the progenies of RM2 plants selected as resistant plants when artificially inoculated under field conditions, showed to have a high degree of resistance when artificial inoculation under greenhouse conditions.*

### BIBLIOGRAFIA CITADA

- BIRD, L. S. e L. M. BLANK, 1951 — Breeding Strains of Cotton Resistant to bacterial blight — Texas Agricultural experiment Station — Bulletin 736.
- CRUZ, B. P. BASTOS e colaboradores, 1965 — Observações relativas a resistência de algumas variedades de algodoeiro ao ataque da "mancha angular" (*Xanthomonas malvacearum*) (EFSM) Dows. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 32 (3): 45-52.

- 
- FERRAZ, C. A. MENEZES, 1965 — Estudos preliminares sobre a ocorrência da mancha angular em algodoeiro, no Estado de São Paulo. *Ciência e Cultura*. Vol. 17, n.º 2-192.
- HAYWARD, A. C. 1964 — Bacteriophage sensitivity and Biochemical group in *Xanthomonas malvacearum*. *The Journal of General Microbiology*. Vol. 35, n.º 2:287-298.
- WEINDLING, R. 1948 — Bacterial Blight of Cotton Under Conditions of Artificial Inoculation—United States Department of Agriculture, Whashington, D. C. Technical Bulletin, n.º 956.

