

## HERANÇA DA RESISTÊNCIA DO FEJJOEIRO À RAÇA 73 DE *Colletotrichum lindemuthianum*<sup>1</sup>

Trazilbo J. Paula Jr.<sup>2</sup>

Gilson Soares Baía<sup>3</sup>

Ana Lília Alzate-Marín<sup>3</sup>

Everaldo Gonçalves de Barros<sup>3</sup>

Maurilio Alves Moreira<sup>3</sup>

A antracnose, causada por *Colletotrichum lindemuthianum*, é uma das doenças mais importantes do feijoeiro no Estado de Minas Gerais, particularmente no Sul de Minas e Zona da Mata. Nessas regiões, as condições de elevada umidade relativa e as temperaturas amenas (15-22°C) favorecem o desenvolvimento da doença (10).

O patógeno pode ser transmitido por meio de sementes, o que torna o controle da doença extremamente difícil, visto que a maior parte dos agricultores mineiros utiliza sementes de produção própria. Dessa maneira, o inóculo do fungo nessas áreas vai se elevando a cada ano, chegando a inviabilizar a produção (7).

As raças 73, 81 e 89 de *C. lindemuthianum* são as observadas com maior frequência em plantios de feijão em Minas Gerais (8; EPAMIG/UFV/UFLA, dados não publicados). Variedades extensamente plantadas no Estado, como Carioca, Rudá e Pérola, são suscetíveis a essas raças (4). O melhoramento genético visando ao desenvolvimento de variedades com alta resistência à antracnose seria, portanto, a estratégia mais eficaz e econômica de se controlar a doença no Estado. No entanto, tal procedimento é dificultado pelo fato de *C. lindemuthianum* possuir alta

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 09.05.1997. Suporte financeiro: PADCT/FINEP (Conv. no. 64.93.0430.00), FAPEMIG (CAG 854/92).

<sup>2</sup> EPAMIG - Vila Gianetti 47, 36571-000 Viçosa, MG.

<sup>3</sup> BIOAGRO/UFV, 36571-000 Viçosa, MG.

variabilidade patogênica. Além disso, sabe-se que a resistência do feijoeiro pode variar de simples a complexa (9).

O programa de melhoramento do feijoeiro da UFV/EPAMIG tem utilizado como fontes de genes de resistência à antracnose os cultivares G 2333 e AB 136 e a linhagem de grãos do tipo carioca AN 910408, dentre outros, usando como progenitor recorrente a variedade do tipo carioca Rudá (A-285). O objetivo deste trabalho foi estudar a herança da

*Material e Métodos.* O inóculo da raça 73 de *C. lindemuthianum* foi produzido em tubos contendo vagens estéreis. O material foi incubado por 10 dias, sob temperatura de 23°C. A partir do cruzamento entre Rudá e AN 910408 (Quadro 1), foi produzida a população F<sub>1</sub>. Parte dessa população foi plantada, e plantas F<sub>1</sub> foram retrocruzadas com AN 910408 (RC<sub>R</sub>) e com Rudá (RC<sub>S</sub>). Sementes F<sub>1</sub> remanescentes foram plantadas, e plantas F<sub>1</sub> geraram a população F<sub>2</sub>. Os progenitores e os indivíduos das populações F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, RC<sub>S</sub> e RC<sub>R</sub> foram plantados em vasos e mantidos em casa-de-vegetação. Foram utilizadas 30 sementes de cada progenitor e de plantas F<sub>1</sub>, 205 sementes de plantas F<sub>2</sub> e 58 sementes de cada retrocruzamento (RC<sub>R</sub> e RC<sub>S</sub>). As plantas foram inoculadas simultaneamente, 12 dias após o plantio, com uma suspensão de 1,2 x 10<sup>6</sup> conídios/ml, aplicada nas faces abaxial e adaxial das folhas primárias e mantidas por sete dias em câmara de nevoeiro, com umidade relativa > 95% e temperatura entre 20 e 22°C. Avaliou-se a severidade da doença com o auxílio de uma escala proposta por PASTOR-CORRALES (6): 1 - plantas sem sintomas visíveis da doença; 3 - presença de poucas e pequenas lesões sem esporulação; 5 - presença de várias lesões, pequenas e médias, com esporulação limitada; 7 - presença de lesões grandes com esporulação; e 9 - plantas mortas. Plantas com notas de 1 a 3 foram classificadas como resistentes, e as com notas acima de 4 foram consideradas suscetíveis. As proporções fenotípicas observadas de plantas resistentes e suscetíveis foram comparadas com as proporções teóricas, utilizando-se o teste do  $\chi^2$ .

*Resultados.* As freqüências observadas e esperadas de reações de resistência e de suscetibilidade à raça 73 de *C. lindemuthianum* são mostradas no Quadro 1. Os valores de  $\chi^2$  indicam segregação de 3:1 na F<sub>2</sub>, 1:1 no retrocruzamento com Rudá e 1:0 no retrocruzamento com AN 910408, ou seja, a resistência à raça 73, nesse cruzamento, é governada por um único gene dominante. Entretanto, um ou mais genes conferindo resistência a essa raça, usando progenitores doadores diferentes, têm sido

relatados, o que concorda com PASTOR-CORRALES *et alii* (5) quando afirmam que o número de genes determinando resistência a raças específicas depende dos genótipos envolvidos. Nesse sentido, ALZATE-MARIN *et alii* (1), a partir do cruzamento entre AB 136 e Cornell 49-242, verificaram a presença de dois genes independentes (*A* e *B*), um dominante e outro recessivo, de maneira que os genótipos *A-* e *bb* seriam resistentes, enquanto a suscetibilidade estaria relacionada aos genótipos *aaB-*. Em outro trabalho, utilizando o cruzamento AB 136 x Michelite, ALZATE-MARIN *et alii* (2) sugeriram a ação de um gene dominante ou de um bloco gênico em AB 136 conferindo resistência às raças 64, 73, 81 e 89. Esse gene muito provavelmente é o mesmo chamado de *Co-6* por YOUNG e KELLY (11), encontrado no cultivar Catrachita, um material melhorado de AB 136, conferindo resistência às raças 64 e 73. A informação de que a linhagem AN 910408 possui um gene dominante que confere resistência à raça 73, uma das mais importantes no Estado de Minas Gerais, é de grande utilidade para o programa de introdução de genes de resistência à antracnose na variedade Rudá, desenvolvido pelo programa de melhoramento do feijoeiro da UFV/EPAMIG. Uma vez que AN 910408 é, como a Rudá, um material de grão do tipo carioca, espera-se que, com um pequeno número de retrocruzamentos, as características de Rudá sejam recuperadas.

QUADRO 1 - Segregação da resistência à raça 73 de *Colletotrichum lindemuthianum* no cruzamento Rudá x AN 910408

Progenitor/Cruzamento	Geração	Nº de plantas		Proporção esperada	$\chi^2$	P
		Resistentes	Suscetíveis			
Rudá	P <sub>1</sub>	0	30	-	-	-
AN 910408	P <sub>2</sub>	30	0	-	-	-
Rudá x AN 910408	F <sub>1</sub>	30	0	-	-	-
Rudá x AN 910408	F <sub>2</sub>	155	50	3:1	0,040	0,90
F <sub>1</sub> x Rudá	RC <sub>S</sub>	23	35	1:1	2,4826	0,10
F <sub>1</sub> x AN 910408	RC <sub>R</sub>	58	0	1:0	0,000	1,00

## SUMMARY

(INHERITANCE OF ANTHRACNOSE RESISTANCE TO THE RACE 73 OF (*Colletotrichum lindemuthianum*) IN COMMON BEAN)

The common bean line AN 910408 is one of the sources of genes for anthracnose resistance used by the breeding program conducted at UFV/EPAMIG. Since there is a high incidence of *Colletotrichum lindemuthianum* race 73 in the common bean planting areas of Minas Gerais, resistance inheritance of AN 910408 to this race was studied. AN 910408 was crossed with cultivar Rudá (A-285) and the phenotypic ratios observed in the F<sub>2</sub> population (3:1), in the backcross to Rudá (1:1), and in the backcross to AN 910408 (1:0) showed that resistance to race 73 in this cross is determined by a single dominant gene.

## LITERATURA CITADA

1. ALZATE-MARIN, A.L.; BAÍA, G.S.; PAULA JR., T.J.; CARVALHO, G.A.; BARROS, E.G. & MOREIRA, M.A. Herança da resistência à antracnose na variedade de feijão AB 136. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 5, Goiânia, GO, 1996. Resumos... Goiânia, Embrapa-CNPAP-APA, 1996. v.1. p.245-247. (Embrapa-CNPAP. Documentos, 69).
2. ALZATE-MARIN, A.L.; PAULA JR., T.J.; MENARIM, H.; QUEIROZ, T.F.N.; BARROS, E.G. & MOREIRA, M.A. RAPD molecular markers used in the understanding of the dominant nature of the resistant genes for anthracnose bean of AB 136 variety. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 40:132-133, 1997.
3. BALARDIN, R. & KELLY, J.D. Traditional and molecular characterization of *C. lindemuthianum* isolates. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop.* 39:188-189, 1996.
4. LANZA, M.A.; PAULA JR., T.J.; VINHADELLI, W.S.; MORANDI, M.A.B.; BARROS, E.G. & MOREIRA, M.A. Comportamento de variedades de feijão recomendadas para Minas Gerais quanto à resistência à antracnose. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 5, Goiânia, GO, 1996. Resumos... Goiânia, Embrapa-CNPAP-APA, 1996. v.1. p.313-315. (Embrapa-CNPAP. Documentos, 69).
5. PASTOR-CORRALES, M.A.; ERAZO, O. & SINGH, S.P. Inheritance of anthracnose resistance in common bean accession G2333. *Plant Dis.* 78:959-962, 1994.
6. PASTOR-CORRALES, M.A. Recomendaciones y acuerdos del primer taller de antracnosis del frijol en America Latina. In: PASTOR-CORRALES, M.A. (ed.). *La antracnosis del frijol común, Phaseolus vulgaris, en América Latina*. Cali, Colombia, CIAT, 1992. p.241-251. (CIAT. Documento de Trabajo, 113).
7. PELOSO, M.C. del Antracnose do feijoeiro no Estado de Minas Gerais. In: PASTOR-CORRALES, M.A. (ed.). *La antracnosis del frijol común, Phaseolus vulgaris, en América Latina*. Cali, Colombia, CIAT, 1992. p.86-108. (CIAT. Documento de Trabajo, 113).
8. RAVA, C.A.; PURCHIO, A.F. & SARTORATO, A. Caracterização de patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum* que ocorrem em algumas regiões produtoras de feijoeiro comum. *Fitopatol. Bras.* 19:167-172, 1994.

9. SARTORATO, A. Antracnose. In: ZIMMERMANN, M.J.O.; ROCHA, M. & YAMADA, T. (eds.). *Cultura do feijoeiro - Fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1988. p.457-477.
10. VIEIRA, C. *Doenças e pragas do feijoeiro*. Viçosa, UFV, Imp. Universitária, 1988. 231p.
11. YOUNG, R. & KELLY, J.D. Characterization of the genetic resistance to *Colletotrichum lindemuthianum* in common bean differential cultivars. *Plant Dis.* 80:650-654, 1996.