

Reação de acessos de feijoeiro comum à antracnose, crestamento bacteriano comum e mancha angular

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa¹, Carlos Agustín. Rava² e João Donizete Puríssimo³

Introdução

As doenças encontram-se entre os fatores mais importantes associados à baixa produtividade do feijoeiro comum no Brasil. Dentre as estratégias do manejo integrado de doenças, a resistência genética é considerada uma importante alternativa, de fácil adoção pelos agricultores, por ser ecologicamente segura, diminuindo, ou até mesmo evitando, o uso de defensivos agrícolas e por contribuir para a manutenção da qualidade de vida. A conservação dos recursos genéticos das plantas cultivadas utilizadas na alimentação e seus parentes silvestres, é atualmente uma das questões mais importantes para a humanidade. É essencial para a sobrevivência da espécie humana que se dediquem esforços na conservação dos recursos genéticos, ou seja, da biodiversidade, de modo a mantê-los disponíveis para os programas de melhoramento que objetivam a criação de cultivares novas e melhoradas.

A antracnose do feijoeiro comum, causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, é uma das doenças de maior importância dessa cultura, afetando, em todo o mundo, as cultivares suscetíveis estabelecidas em localidades com temperaturas moderadas a frias e alta umidade relativa, Rava [1]. Essa doença apresenta ampla distribuição no Brasil, sendo prevalente nos estados produtores de feijão do sul do país e em regiões com altitude superior a 800m.

A capacidade de variação patogênica desse fungo tem dificultado os trabalhos de melhoramento genético visando resistência, tornando imperativa a atualização constante de seu conhecimento assim, como o estudo dinâmico de identificação de novas fontes de resistência.

Dentre as doenças de origem bacteriana, que afetam a cultura do feijoeiro comum, o crestamento bacteriano comum (CBC) incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* é a mais importante podendo reduzir consideravelmente a produção da cultura, Rava & Sartorato [2].

No Brasil, a mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*) é de distribuição generalizada e de ocorrência freqüente, afetando, com maior ou menor intensidade, todas as cultivares recomendadas. As perdas variam de 7% a 70%, dependendo da maior ou menor

suscetibilidade das cultivares, das condições de ambiente e da patogenicidade dos isolados, Sartorato & Rava [3].

Este trabalho teve como objetivo testar a reação de um conjunto de acessos de feijoeiro comum, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão (BAG), para antracnose, crestamento bacteriano comum e mancha angular.

Material e métodos

Foram avaliados 310 acessos de feijoeiro comum de 22 países, provenientes do BAG, na Embrapa Arroz e Feijão. No teste para antracnose foram utilizados canteiros de 15 x 1,5m, onde foram semeadas dez sementes de cada acesso em linhas de 0,7m, distanciadas de 0,2m, intercalando-se a cada dez uma linha da testemunha suscetível CNF 010. Na inoculação foram utilizados os patótipos 89 (raça alfa Brasil), 585 (raça alfa Brasil TU suscetível), 95 (raça capa) e 453 (raça zeta) de *Colletotrichum lindemuthianum*, em suspensões ajustadas para $1,2 \times 10^6$ conídios mL⁻¹, aplicados por meio de um pulverizador costal manual. Os sintomas foram avaliados dez dias após a inoculação, utilizando-se uma escala de 9 graus descrita por Rava *et al.*[4]. Os acessos com graus menores ou iguais a quatro foram considerados resistentes.

O teste dos acessos ao CBC, em ensaios com quatro repetições, foram realizados em condições de casa de vegetação. Onze dias após a semeadura, duas plântulas por vaso foram inoculadas empregando-se a metodologia de incisão das folhas primárias, utilizando-se uma suspensão de 5×10^7 ufc mL⁻¹ do isolado Xp CNF15 de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*. A avaliação dos sintomas foi realizada nove dias após a inoculação, utilizando-se uma escala de zero a seis graus descrita por Rava [5]. Foi calculado o índice A/TR que representa a relação entre o valor da reação do acesso (A) e o da testemunha resistente (TR) PI 207.262.

O teste para mancha angular foi realizado em condições de campo, sendo cada acesso semeado em uma linha com 3m de comprimento, intercalando-se a cada dez acessos uma linha da cultivar suscetível Rosinha G2. Para produção do inóculo, foi utilizada uma mistura de isolados de ocorrência natural nos campos da Embrapa Arroz e Feijão. A inoculação dos acessos foi realizada 20 dias após o plantio empregando-se uma suspensão de esporos contendo $2,0 \times 10^4$ conídios x mL⁻¹, aplicada com um

1. Primeiro Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. Bolsista do CNPq. E-mail: caprio@cnpaf.embrapa.br.

2. Segundo Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. Bolsista do CNPq. E-mail: rava@cnpaf.embrapa.br.

3. Terceiro Autor é Técnico Agrícola da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000.

pulverizador costal com uma vazão de 280Lha⁻¹. A avaliação da severidade de doença baseou-se na porcentagem de área foliar afetada, considerando-se a área total de cada acesso, utilizando uma escala de nove graus, onde 1 = ausência de sintomas e 9 = plantas quase totalmente desfoliadas.

Resultados

Vinte e um acessos foram resistentes aos quatro patótipos de *C. lindemuthianum* testados (Tabela 1). Com resistência ao CBC (A/TR ≤ 1), foram identificados 24 acessos (Tabela 2). Deve ser ressaltada a importância do acesso Ojo de Liebre, devido à escassez de fontes de resistência com tipo de grão carioca, à este patógeno.

Apenas o acesso Frijol Apetito teve reação de resistência conjunta aos quatro patótipos de *C. lindemuthianum* e ao crestamento bacteriano comum (Tabelas 1 e 2).

No teste para mancha angular 54 acessos apresentaram reação de resistência, grau ≤ 4.

Os acessos Col. N° 122, Flor de Maio e Guatemala 547, apresentaram reação de resistência conjunta ao CBC e a mancha angular (Tabelas 1 e 2). Os acessos Guatemala 174-C-2, Guatemala 033 e Col N°157 apresentaram resistência conjunta aos quatro patótipos de *C. lindemuthianum* e a mancha angular.

Discussão

Foram testados 333 acessos provenientes de coleta de germoplasma em lavouras de pequenos agricultores, que têm reutilizado suas sementes por várias gerações, denominadas de variedades crioulas, identificando 16 deles com resistência aos patótipos 55, 89, 89AS, 95, 453 e 2047 de *C. lindemuthianum* e 12 com resistência ao CBC, Rava *et al.* [6]. A vantagem daquele germoplasma crioulo em relação às introduções testadas neste trabalho, é que vem sendo cultivado pelos agricultores durante longo tempo, conferindo-lhe melhor adaptação. Contudo, os acessos que apresentaram resistência aos patógenos testados serão utilizados no programa de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão, devido a possibilidade de possuírem alelos diferentes daqueles do germoplasma crioulo.

Referências

- [1] RAVA, C. A.; SARTORATO, A. Antracnose. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. (Eds.). **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994a. p.17-39.
- [2] RAVA, C. A.; SARTORATO, A. Crestamento bacteriano comum. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. (Eds.). **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994b. p.217-242.

- [3] SARTORATO, A.; RAVA, C. A. Mancha angular. In: SARTORATO, A.; RAVA, C. A. (Eds.). **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. p.41-68.
- [4] RAVA, C. A.; MOLINA, J.; KAUFFMANN, M.; BRIONES, I. Determinación de razas fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum* en Nicaragua. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.18, p.388-391, 1993.
- [5] RAVA, C. A. Patogenicidade de isolamentos de *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, p.445-448, 1984.
- [6] RAVA, C. A.; COSTA, J. G. C. da; FONSECA, J. R.; SALGADO, A. L. Fontes de resistência à antracnose, crestamento bacteriano comum e murcha-de-Curtobacterium em coletas de feijoeiro comum. **Revista Ceres**, Viçosa, v.50, n.292, p.797-802, 2003.

Tabela 1 - Acessos resistentes a quatro patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum*, avaliados em canteiros com inoculação artificial.

Acessos	TG	Origem	Acessos	TG	Origem
Compuesto Chimaltenango-3	1.1	GTA	México 279	3.2	MEX
De Mata	1.1	GTA	Huetar	4.1	UTK
Guatemala 033	1.1	GTA	Frijol Apetito	4.2	MEX
México 009	1.1	MEX	Col. Nº. 40	6.2	MEX
Veracruz 010	1.2	MEX	Cacahuate	9.2	MEX
Col. Nº. 157	2.1	MEX	Guatemala 174-C-2	9.2	GTA
Col. Nº. 168	2.1	MEX	Honduras 029	9.2	HDR
México 168	2.1	MEX	México 304	9.2	MEX
Okanero	2.1	CLE	PI 180.318	9.2	IND
Apetito Blanco	2.2	MEX	Round Speckled Sugar	9.2	SAF
México 366	2.2	MEX			

TG=cor do grão: 1.1=preto opaco; 1.2=preto brilhante; 2.1=mulatinho opaco; 2.2=mulatinho brilhante; 3.2=carioca brilhante; 4.1=roxo opaco; 4.2=roxo brilhante; 6.2=enxofre brilhante; 9.2=pintado brilhante. GTA=Guatemala; MEX=México; CLE=Chile; UTK=Inglaterra; HDR=Honduras; IND=Índia; SAF=Africa do Sul.

Tabela 2 - Acessos resistentes ao CBC (A/TR≤1), inoculados em casa de vegetação com o isolado XpCNF 15 de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*.

Acessos	TG	Orig.	Acessos	TG	Orig.	Acessos	TG	Orig.m
Col. Nº. 122	1.1	GTA	PI 310.724	1.2	GTA	Frijol Apetito	4.2	MEX
Guatemala L-81-37	1.1	GTA	S 184-N	1.2	ELS	Tinto	6.2	MEX
Guatemala L-81-43	1.1	GTA	Flor de Mayo	2.1	MEX	Manzano	7.1	MEX
Guatemala L-81-62	1.1	GTA	Frijol Copalena	2.1	MEX	Guatemala 547	8.1	GTA
Guatemala 2226 321 N	1.1	GTA	PI 201.345	2.2	MEX	Azufrado Mayo	9.2	MEX
Guatemala 2226 I-968	1.1	GTA	Ojo de Liebre	3.2	MEX	Guatemala 451	9.2	GTA
Honduras 004	1.1	HDR	Col. Nº. 351	4.1	GTA	Honduras 005	9.2	HDR
Negro	1.1	MEX	Morado	4.1	MEX	PI 310.607	9.2	HDR

Orig.=Origem. A/TR=Relação entre a intensidade de sintomas do acesso e da testemunha resistente PI 207.262. TG=cor do grão: 1.1=preto opaco; 1.2=preto brilhante; 2.1=mulatinho opaco; 2.2=mulatinho brilhante; 3.2=carioca brilhante; 4.1=roxo opaco; 4.2=roxo brilhante; 6.2=enxofre brilhante; 7.1=chumbinho opaco; 8.1=branco opaco; 9.2=pintado brilhante. CNF=número da coleção do BAG da Embrapa Arroz e Feijão. GTA=Guatemala; HDR=Honduras; MEX=México; ELS=El Salvador.