

Reação de Linhagens de Feijoeiro ao Oídio

Guilherme Felisberto¹, Jerônimo Constantino Borel², Magno Antonio Patto Ramalho³ e Ângela de Fátima Barbosa Abreu⁴

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar 55 linhagens de feijoeiro do banco de germoplasma da Universidade Federal de Lavras quanto à reação ao Oídio em casa de vegetação. Foram utilizadas duas testemunhas com reação conhecida, a linhagem ESAL 686 (resistente) e a cultivar Eriparsa (suscetível). A inoculação do patógeno foi feita coma disposição de vasos contendo plantas severamente infectadas alternadamente entre as parcelas. As notas foram atribuídas por três avaliadores que utilizaram um escala de notas de nove graus proposta por Rezende et al.(1999). A ocorrência da doença foi intensa e permitiu discriminar as linhagens. Verificou-se grande variabilidade para reação ao oídio. Não houve relação entre tipo de grão e reação à doença. Os resultados indicam que é possível selecionar linhagens com bom nível de resistência e diferentes tipos de grãos.

Introdução

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é atacado por várias doenças fúngicas. Dentre estas cita-se o oídio, causado pela fase anamórfica do fungo *Erysiphe polygoni*. Embora seja considerada como uma doença secundária, dependendo das condições climáticas e da cultivar utilizada, pode ocasionar perdas de até 69% (Dundas, 1942; Arriel, Santos e Ramalho, 1991). A doença manifesta-se inicialmente nas folhas, e delas passa para o caule e vagens, atingindo toda a planta. Os primeiros sintomas são manchas verde-escuras na parte superior da folha, que se desenvolvem em pequenas massas branco-acinzentadas de aspecto pulverulento, que podem tomar toda a superfície foliar. Essas massas são constituídas de micélio e inúmeros esporos do fungo. O desfolhamento pode ocorrer quando a infecção é severa. As vagens atacadas apresentam-se atrofiadas, mal formadas e podem cair (Vieira, 1983). Nas vagens severamente atacadas as sementes podem não se desenvolver diminuindo o rendimento. A doença ocorre com maior frequência durante e após o florescimento da cultura, sendo mais severa em cultivares de grãos grandes e hábito determinado (Sartorato e Rava, 1994). A ocorrência dessa enfermidade é mais comum nas safras da “seca” e “inverno” na região centro sul do Brasil, devido à baixa umidade relativa e temperaturas amenas, fatores que favorecem a infecção e o surgimento dos sintomas e sinais. A ocorrência de chuvas ou a prática da irrigação por aspersão são fatores desfavoráveis a esse patógeno, uma vez que ele se desenvolve externamente ao tecido do hospedeiro (Paula Júnior, Silva e Vieira, 1994). No Brasil a maioria das cultivares semeadas é de origem Mesoamericana, e apresentam resistência ao oídio, entretanto as cultivares de origem Andina (grupo manteiga) são geralmente suscetíveis à doença (Vieira 1983; Rezende, Ramalho e Corte, 1999).

Embora os métodos de controle químico dessa doença sejam eficientes, sabe-se que a resistência genética é a forma mais racional de controle de doenças de plantas, pois não acrescenta custos adicionais ao agricultor e reduz a aplicação de defensivos agrícolas, contribuindo para redução da contaminação humana e ambiental. Poucos trabalhos têm sido feitos a respeito da resistência ao Oídio em feijoeiro nas últimas décadas. Nesse período, foram obtidas centenas de novas linhagens com grãos tanto do tipo carioca como também do grupo manteiga, e não se tem informações a respeito da reação dessas novas linhagens. A identificação de fontes de resistência é um fator crucial para os programas de melhoramento visando resistência. Portanto, este trabalho

¹ Graduando em Agronomia na Universidade Federal de Lavras (UFLA), Cx. P. 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG. e-mail: felisbertoguilherme@gmail.com

² Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Cx. P. 3037, CEP 37200-000, Lavras- MG. e-mail: jcbufla@yahoo.com.br

³ Professor titular, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Cx. P. 3037, CEP 37200-000, Lavras- MG. e-mail: magnoapr@dbi.ufla.br

⁴ Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão/ Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Cx. P. 3037, CEP 37200-000, Lavras- MG. e-mail: afbabreu@dbi.ufla.br

teve como objetivo avaliar a reação de linhagens de feijoeiro do banco de germoplasma da Universidade Federal de Lavras ao Oídio visando sua utilização em programas de melhoramento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras. Foram utilizadas 55 linhagens do banco de germoplasma da UFLA com diferentes tipos de grão e duas testemunhas, a linhagem ESAL 686 (resistente) e a cultivar Eriparsa (suscetível). O experimento foi conduzido entre os meses de Julho e Agosto de 2010 em um canteiro de alvenaria com dimensões de 1,2m de largura, 12m de comprimento e 0,30m de altura, preenchido com solo e esterco de curral na proporção de 4:1. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com duas repetições. A parcela experimental consistiu de uma linha de 1,2m com dez plantas e espaçamento de 0,2m entre linhas. A inoculação do patógeno foi feita naturalmente por meio da disposição aleatória de vasos com plantas da linhagem Jalo EEP 558 severamente infectadas pelo patógeno. A cada três dias os vasos eram mudados de lugar para que a fonte de inóculo não influenciasse na severidade das parcelas. Durante a condução do experimento a irrigação foi feita via sistema de gotejamento para que não houvesse influência da mesma na severidade do oídio. A avaliação da severidade da doença feita por três avaliadores no estádio fenológico R7 (enchimento de vagens) por meio de uma escala de nove graus descrita por Rezende et al. (1999). De posse dos dados foi estimada a média de severidade dos três avaliadores e os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Scott e Knott (1974) conforme descrito por Ramalho et al. (2005). Também foi estimada a acurácia seletiva por meio da expressão: $\hat{r}_{gg} = [1 - (1/F)]^{1/2}$ conforme descrito por Resende (2002).

Resultados e Discussão

A avaliação da reação de plantas à doenças depende da ocorrência uniforme da mesma a fim de permitir melhor discriminação dos genótipos e evitar escape. A ocorrência de Oídio nesse experimento foi intensa. Isso pode ser explicado pelos cuidados tomados quanto à distribuição do inóculo e ao não molhamento foliar que aliados à época de avaliação (temperatura amena e baixa umidade relativa) constituem-se a fatores favoráveis à doença. As testemunhas confirmaram a reação previamente conhecida ao Oídio (Rezende et al., 1999). A linhagem ESAL 686 foi a que apresentou menor severidade, ao passo que a cultivar Eriparsa e a linhagem ANLAV 8.28 tiveram maior média de severidade (Tabela 2).

Pela análise de variância pode-se observar que a fonte de variação linhagens foi altamente significativa, indicando a existência de variabilidade entre as mesmas para reação ao Oídio (Tabela 1). O CV foi de 20% e é considerado aceitável nesse tipo de experimento. A acurácia seletiva foi de 87.73% pode ser considerada de alta magnitude, o que permite afirmar que o experimento teve boa precisão (Resende e Duarte, 2007).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para reação de linhagens de feijoeiro ao Oídio.

FV	GL	QM
Bloco	1	128.5714**
Linhagens	54	5.0857**
Erro	54	1.1714
Média		5.39
CV (%)		20.07
\hat{r}_{gg} (%)		87.73

**Significativo a 1% pelo teste de F.

Tabela 2. Média de severidade de Oídio em linhagens de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L).

Linhagem	Severidade	Linhagem	Severidade
ESAL- 686	1.5 a	DOR-196	5.5 b
CNFR-8149	2.0 a	CNFC-8012	5.5 b
CIII-R-3-19	2.5 a	IPA-8	6.0 b
CIAT A-254	2.5 a	CII-175	6.0 b
BR-IPA 11- BRIGIDA	3.0 a	ESAL-533	6.0 b
CI-140	3.0 a	CNFRX-8144	6.0 b
CV-21	3.5 a	CNFC-10453	6.0 b
CNFRJ-10564	3.5 a	CAI FOLHA	6.0 b
DIACOL ANDINO	3.5 a	CNFE-8012	6.0 b
CIII-H-4-12	3.5 a	CI-257	6.0 b
CVIII-5	3.5 a	DIAMANTE NEGRO	6.5 b
CNFP-10180	4.0 a	ESAL-644	6.5 b
H-4	4.0 a	LH-11	6.5 b
ESAL-572	4.0 a	CV-55	6.5 b
CVII-55-3	4.0 a	BL -1	6.5 b
CARIOCA PRECOCE CHAPECÓ	4.0 a	CNFC-9466	7.0 b
CI-164-1	4.0 a	CNFE-8031	7.0 b
CIV-143	4.5 a	CII-337	7.0 b
CNFRJ-10301	4.5 a	CNF-255	7.0 b
MAIII-17-179	4.5 a	CVIII-2	7.0 b
CVII-39.24	4.5 a	COSTA RICA 1031	7.0 b
ESAL-563	4.5 a	CIAT 240	7.5 b
ESAL-625	5.0 a	BP-16	7.5 b
CNFR-7847	5.0 a	MAII-16	7.5 b
FEB-163	5.0 a	CIAT 57	7.5 b
CIV-82	5.5 b	CNFP-7726	7.5 b
CNFC-8062	5.5 b	ANLAV 8.28	8.5 b
CARIOCA ETE	5.5 b	Eriparsa	8.5 b
CI-107	5.5 b		

Médias com mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott - Knott a 5%.

Uma dificuldade nesse tipo de estudo, é definir o limiar que separa o que é resistente do que é suscetível. Em um estudo semelhante, Rezende et al. (1999) consideraram que genótipos com média inferior a quatro podem ser considerados resistentes, entre quatro a sete intermediários e com média superior a sete suscetíveis. Nesse estudo, porém optou-se por utilizar o teste de Scott- Knott a 5%, o qual reuniu as linhagens em dois grupos, o de linhagens resistentes (severidade até 5.0) e o de linhagens suscetíveis (média de severidade superior 5,5) (Tabela 2). As linhagens resistentes foram agrupadas juntamente com a linhagem ESAL 686 que é padrão de resistência ao Oídio. Enquanto que as linhagens suscetíveis foram agrupadas juntamente com a cultivar Eriparsa que é bastante suscetível. Embora seja esperado que linhagens do grupo manteiga sejam mais suscetíveis ao Oídio nesse estudo não foi observada relação entre tipo de grão e severidade da doença. Esses resultados indicam a existência de variabilidade para reação ao oídio e a possibilidade de selecionar linhagens com bom nível de resistência em todos os tipos de grão.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo suporte financeiro.

Referências Bibliográficas

Arriel EF, Santos JB and Ramalho MAP (1991) Efeito do oídio no rendimento da cultura do feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 26: 849-852.

Dundas, B (1942). Breeding beans for resistance to powdery mildew and rust. **Phytopathology** 32: 828.

Paula Júnior TJ, Silva MB and Vieira RF (1994) Doenças causadas por fungos em hortaliças leguminosas. **Informe Agropecuário 17**: 63-71.

Ramalho MAP, Ferreira DF and Oliveira AC (2005) **Experimentação em Genética e Melhoramento de Plantas. 2ª ed.** Editora UFLA, Lavras, 322 p.

Resende MDV (2002) **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes.** Embrapa Informação Tecnológica, Brasília. 975 p.

Resende MDV and Duarte JB (2007) Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. **Pesquisa Agropecuária Tropical 37**: 182-194.

Rezende VF, Ramalho MAP, Corte HR (1999) Genetic control of common bean (*Phaseolus vulgaris*) resistance to Powdery Mildew (*Erysiphe polygoni*). **Genetics and Molecular Biology 22**: 233-236.

Sartorato A and Rava CA (1994) **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle.** Embrapa, Brasília, 300p.

Scott A J, Knott MA (1974) Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics 30**:507-512.

Vieira C (1983) **Doenças e pragas do feijoeiro.** Editora UFV, Viçosa, 231p.