

Estratégias para Melhorar a Eficiência da Seleção Visando a Resistência ao Fusarium no Feijoeiro

Mônica Juliani Zavaglia Pereira¹, Magno Antonio Patto Ramalho² e Angela de Fátima Barbosa Abreu³

Introdução

Com o incremento do cultivo do feijoeiro em uma mesma área, sobretudo naquelas onde se utiliza irrigação, alguns problemas fitossanitários tem-se acentuado. Entre eles a murcha de fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* Schlecht. f.sp. *phaseoli* Kendrick e Snyder, vem ganhando importância.

A principal alternativa para atenuar o problema causado por esse patógeno é a utilização de cultivares resistentes. Na condução de um programa de seleção visando a resistência há alguns questionamentos que devem ser realizados para tornar o processo mais eficaz, sobretudo durante o screening das progênies. Entre esses questionamentos estão o melhor número de repetições a ser adotado, a época de avaliação e até o número de plantas que devem ser avaliadas. Desse modo, foi realizado o presente trabalho, com o objetivo de obter informações para a melhoria na eficiência dos programas de seleção visando a resistência ao *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Departamento de Biologia, setor de Genética e Melhoramento de Plantas, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG. Foram avaliadas as 18 linhagens provenientes dos programas de melhoramento da UFLA, da EMBRAPA e da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sendo elas: RC-I-8, MAI-2-5, CV-46, MAI-8-9, CV-55, CNFC-10443, CNFC-8065, CNFC-8959, CNFC-8075, VC-16, VC-7, VC-8, VC-9, VC-10, VC-11, VC-12, OP-NS-331 e VC-3. Como testemunhas utilizaram-se as cultivares Carioca (suscetível) e Carioca MG (resistente).

Foi utilizado o isolado Fop 01 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* (Fop), coletado no campo experimental do departamento. A suspensão de esporos foi obtida com colônias crescidas por nove dias em meio de sementes de feijão, mantidas em BOD à 24-26°C e luz contínua. A concentração do inóculo foi de 10⁶ conídios/ml (macro e microconídios).

A semeadura ocorreu em bandejas de 128 células contendo substrato plantimax para horticultura. Nove dias após a semeadura, as plântulas foram removidas,

suas raízes lavadas em água corrente e cortado 1/3 do seu comprimento, sendo então mergulhadas na suspensão de esporos por cinco minutos. Plantas testemunhas foram mergulhadas em água destilada. Após, foram transplantadas para vasos contendo substrato e mantidas em casa de vegetação e irrigadas diariamente. O delineamento utilizado foi inteiramente ao acaso.

As avaliações foram realizadas aos sete, 14, 21 e 28 dias após a inoculação (DAI), baseado em escala de notas: 1- nenhum sintoma foliar ou vascular, 3- 1 a 10% de folhas sintomáticas, suave murchamento de plantas e descoloração vascular no hipocótilo, 5- 11 a 25% de folhas sintomáticas, moderada murcha e descoloração vascular extensa até o primeiro nó, 7- 26 a 50% de folhas sintomáticas, severa murcha de plantas e descoloração vascular por toda a haste e pecíolo, 9 planta morta. As linhagens com média de 1,0 a 3,0 foram consideradas resistentes, de 3,1 a 6,0 intermediárias e 6,1 a 9,0 suscetíveis [1].

Para se avaliar o efeito de repetições foram simulados experimentos cujo número de repetições variou de cinco a 15. Em cada situação as parcelas foram tomadas ao acaso. Com relação a época de avaliação, procedeu-se a análise de variância conjunta das diferentes épocas e posteriormente eliminando algumas épocas. Estimou-se também as correlações de Spearman para avaliar o efeito do número de repetições e melhor época de avaliação.

Resultados e Discussão

As análises de variância utilizando número de repetições variando de cinco a 15 apresentou resultados semelhantes, isto é, sempre foi detectada diferença significativa entre as linhagens e a precisão experimental, avaliada pelo coeficiente de variação (CV%) também foi semelhante. Para confirmar esses resultados, as estimativas das correlações classificatórias de Spearman envolvendo os diferentes números de repetições foram sempre superiores a 0,72. Inclusive a maioria foi superior a 0,90. Essas estimativas mostram que o emprego de diferente número de repetições proporcionou pequenas alterações na classificação das linhagens. Depreende-se que com cinco repetições é possível obter uma boa avaliação da reação das linhagens de feijão à murcha de fusarium.

A severidade e evolução do patógeno foram

1. Doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: mjzpereira@yahoo.com.br

2. Professor Titular do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: magnoapr@ufla.br

3. EMBRAPA Arroz e Feijão / Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: afabreu@ufla.br

Apoio financeiro: Fapemig.

acompanhadas durante as quatro semanas de avaliação. Verificou-se que aos sete DAI quase nenhum sintoma da doença foi detectado. O fungo penetra pela raiz e coloniza o sistema vascular da planta, provocando murcha e amarelecimento. Este curto período de sete dias não é suficiente para causar entupimento dos vasos e impedir a passagem de água e nutrientes para a parte aérea da planta. Após os 14 DAI os sintomas começaram a aparecer com maior intensidade, aumentando de severidade até os 21 DAI e estabilizando após este período.

Piza [2] verificou que alguns isolados só manifestaram sintomas após 15 dias da inoculação, evidenciando ser necessário, cerca de 21 dias para a expressão completa dos sintomas. Rava et al. [3] avaliaram suas linhagens aos 11 DAI, conseguindo diferenciá-las em grupos de reação e obtendo notas de severidade até 9,0 (morte da plântula). Já Nascimento et al. [4] avaliaram aos 30 DAI. Neste experimento, foi possível conseguir diferenciar as linhagens a partir dos 21 DAI. Essa diferença de tempo para obtenção de sintomas pode ser devida a virulência dos isolados utilizados.

Por meio das análises de variância conjunta esse fato foi bem evidenciado. Quando a análise foi realizada envolvendo todas as épocas de avaliação, a interação linhagens x épocas foi significativa ($P \leq 0,01$), evidenciando que o comportamento das linhagens não foi coincidente nas diferentes épocas de avaliação. Contudo, quando a análise envolveu apenas as

avaliações aos 21 e 28 DAI, a interação linhagens x épocas foi não significativa. Infere-se que a avaliação realizada aos 21 DAI classificou as linhagens de modo semelhante ao que seria obtido em avaliação realizada por período mais prolongado. Assim, a avaliação de reação ao fusarium deve ser realizada com pelo menos 21 dias após as inoculações.

Agradecimentos

À Fapemig pela concessão de bolsa de estudos.

Referências

- [1] PASTOR- CORRALES, M. A. & ABAWI, G. S. 1987. Reactions of selected bean germplasms to infection by *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*. Plant Disease. v. 71, n. 11, p. 990-993.
- [2] PIZA, S. M. de T. 1993. Patogenicidade de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* e reação de germoplasma de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*). Summa Phytopathologica. v. 19, n. 3-4, p. 165-167.
- [3] RAVA, C. A.; SARTORATO, A. & COSTA, J. G. C. 1996. Reação de genótipos de feijoeiro comum ao *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* em casa de vegetação. Fitopatologia Brasileira. v. 21, n. 2, p. 296-300.
- [4] NASCIMENTO, S. R. C.; MARINGONI, A. C. & KUROZAWA, C. 1995. Comportamento de variedades e linhagens de feijoeiro ao *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*. Fitopatologia Brasileira. v. 20, n. 3. p. 458-463.

