

Respostas de progênies de feijão à Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*)

Responses of bean progenies to Anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*)

RESUMO

O foco na sustentabilidade permeia os debates sobre a produção agrícola, dando ênfase a sistemas de produção orgânicos e agroecológicos. Um dos desafios à adoção de sistemas orgânicos para produção de feijão é a identificação de cultivares adaptadas a este manejo visto que a disponibilidade de pesquisas e informações científicas sobre produção orgânica para culturas de maior demanda ainda é escassa. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade de Antracnose em uma população F₂ resultante do cruzamento entre as cultivares IAC Milênio e ANFc9, tendo como objetivo final a obtenção de uma cultivar para o sistema orgânico de produção. A partir do presente estudo foi possível observar que o cruzamento resultante das cultivares IAC Milênio e ANFc9 apresentou 8,0% das plantas com ausência de sintomas de antracnose 87,8% apresentaram notas 2 e 3, com baixa severidade de sintomas. Portanto este cruzamento entres cultivares do grupo carioca mostrou-se promissor no sentido de identificar plantas com notas baixas de acordo com a escala descritiva, ou seja, os danos provocados não causariam elevadas perdas à produtividade e ao desenvolvimento da cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade. Melhoramento genético. Fitopatologia.

ABSTRACT

The focus on sustainability permeates the debates on agricultural production, emphasizing organic and agroecological production systems. One of the challenges to the adoption of organic systems for the production of beans is the identification of cultivars adapted to this management since the availability of research and scientific information on organic production for crops in greater demand is still scarce. The objective of this work was to evaluate the severity of Anthracnose in an F₂ population resulting from the cross between the cultivars IAC Milênio and ANFc9, with the final objective of obtaining a cultivar for the organic production system. From the present study, it was possible to observe that the crossing resulting from the cultivars IAC Milênio and ANFc9 presented 8.0% of the plants with no anthracnose symptoms and 87.8% had grades 2 and 3, with low symptom severity. Therefore, this crossing between cultivars from the Carioca group proved to be promising in the sense of identifying plants with low scores according to the descriptive scale, that is, the damage caused would not cause high losses to the productivity and development of the culture.

PALAVRAS-CHAVE: Sustainability. Genetic improvement. Phytopathology.

Jaqueline Hagn

jaquelinehagn@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Taciane Finatto

tfinatto@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Thiago de Oliveira Vargas

thiagovargas@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Gabriela Rodrigues da Silva

Gabriela_grs@live.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Jorge Luiz Zanatta

zanattace2015@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Adão Alves Rodrigues Junior

ajunior1212@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) destaca-se como uma das principais culturas produzidas no Brasil e no mundo. Além da importância econômica, apresenta grande relevância no que se refere à segurança alimentar sendo a principal fonte de proteínas das populações de baixa renda, representando assim um alimento de elevada importância nutricional, econômica e social (POSSE *et al.* 2010). O Brasil, com uma produção de aproximadamente 2,6 milhões de toneladas ano de 2016 destacou-se como terceiro maior produtor mundial, segundo dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – FAO (2017).

As doenças de plantas causadas por bactérias, fungos, vírus e nematoides constituem um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento das plantas cultivadas (ROMEIRO, 2013), sendo os fungos considerados os mais importantes agentes causais de doenças em plantas (MASSOLA JÚNIOR *et al.*, 2018), resultando em muitos programas de melhoramento genético com ênfase na obtenção de cultivares resistentes às doenças.

A antracnose, destaca-se como uma das principais doenças da cultura do feijoeiro com perdas que podem chegar até 100%. Trata-se de uma doença cosmopolita que ocorre em locais em que a temperatura varia de baixa a moderada e umidade alta. O agente causal da antracnose do feijoeiro é o fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, o qual apresenta grande variabilidade patogênica com mais de 30 raças já identificadas na América Latina. A sobrevivência do fungo pode ocorrer em restos de cultura e sementes contaminadas, sendo estas últimas a via de sobrevivência e disseminação mais importante. Os sintomas típicos de antracnose são lesões necróticas de coloração marrom-escura nas nervuras na face inferior da folha. Contudo, sintomas podem ser observados em toda parte aérea da planta, destacando-se também lesões circulares e deprimidas nas vagens, as quais apresentam coloração marrom circundadas por um anel pardo-avermelhado (KIMATI *et al.*, 2018).

Atualmente, uma das questões que permeiam os debates sobre a produção agrícola é o foco na sustentabilidade, dando ênfase a sistemas de produção orgânicos e agroecológicos. Somando-se a isto, a busca por alimentação saudável, também faz crescer a demanda por alimentos oriundos destes sistemas. Diante desses desafios impostos pela sociedade aos sistemas de produção agrícolas e até mesmo pela busca de qualidade de vida, muitos agricultores buscam empreender novas práticas, sobretudo no contexto da agricultura familiar (PADUA; SCHLINDWEIN; GOMES, 2013).

Nesse contexto, percebe-se que um dos desafios à adoção de sistemas orgânicos para produção de feijão é a identificação de cultivares adaptadas a este manejo visto que a disponibilidade de pesquisas e informações científicas sobre produção orgânica para culturas de maior demanda ainda é escassa.

Dessa forma, pesquisas científicas e experiências visando a produção em sistemas orgânicos podem resultar em orientações técnicas para a tomada de decisões auxiliando na conversão de produção convencional para orgânica e agroecológica, contribuindo assim para sustentabilidade dos agroecossistemas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade de Antracnose numa população F₂ resultante do cruzamento entre as cultivares IAC Milênio e ANFc9

tendo como objetivo final a obtenção de uma cultivar melhor adaptada ao sistema orgânico de produção.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Pato Branco, localizada a uma altitude de 768 metros. O solo da área é denominado Latossolo vermelho distroférico típico (EMBRAPA, 2014). O clima é classificado como Cfb, apresentando uma média anual de pluviosidade de 1947 mm (CLIMATE-DATA, 2018). A semeadura do experimento ocorreu em 04 de outubro de 2019, foi realizado o plantio de 555 sementes F₂ resultantes do cruzamento entre os genitores IAC Milênio e ANFC9. O espaçamento utilizado foi de 40 cm entre linhas com 12 sementes por metro. Contudo, foram avaliadas somente 352 plantas, pois algumas sementes não germinaram e algumas plantas morreram antes das avaliações serem realizadas.

A cultivar IAC Milênio pertence ao grupo carioca, ciclo médio de 95 dias, massa de mil grãos de 290 gramas, alta tolerância de grão com resistência ao escurecimento, sendo resistente ao *Fusarium oxysporum* e raças 81, 89 e 95 do patógeno de antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), além de apresentar moderada resistência ao crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Phaseoli*). Apresenta hábito de crescimento indeterminado e prostrado (tipo III), (INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS-IAC, 2014). Por sua vez, a cultivar ANFC9 pertence ao grupo carioca, ciclo médio de 88-94 dias até a colheita, massa de mil grãos de 275 gramas. No caso dessa cultivar não há informações quanto a resistência ou tolerância à doenças (AGRONORTE, 2015).

Quanto ao manejo cultural e fitossanitário, foram adotadas técnicas utilizadas no sistema de produção orgânico. No estágio V2, realizou-se adubação com cama de aviário e Termofosfato Yoorin. No caso do manejo de pragas, utilizou-se Óleo de Neem e *Beauveria bassiana*, principalmente para o controle de *Diabrotica speciosa*, sendo realizado monitoramento constante para verificar a necessidade de aplicação. O manejo das plantas daninhas foi realizado por meio de capina e arranquio.

As avaliações referentes à severidade de antracnose, foram realizadas no estágio R8, caracterizado pelo enchimento de grãos. A avaliação foi realizada com auxílio de escala descritiva proposta por Quintela *et al.*, (2005). Segundo os autores, nos pontos de amostragens deve-se verificar a presença de sintomas da doença monitorada, sendo as notas descritas a seguir:

1. Ausência de sintomas.
2. Até 1% das nervuras apresentando manchas necróticas perceptíveis somente na face inferior das folhas.
3. Maior frequência dos sintomas foliares descritos no grau anterior, até 3% das nervuras afetadas.
4. Até 1% das nervuras apresentando manchas necróticas perceptíveis em ambas as faces das folhas.

5. Maior frequência dos sintomas foliares descritos no grau anterior, até 3% das nervuras e das vagens afetadas.

6. Manchas necróticas nas nervuras, perceptíveis em ambas as faces das folhas, presença de algumas lesões nos caules, ramos e pecíolos e nas vagens.

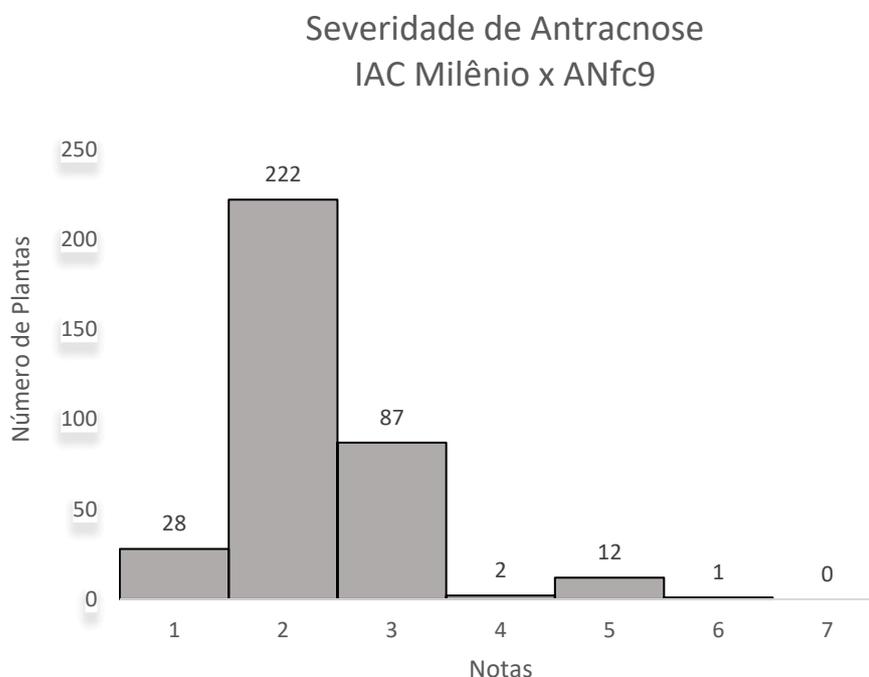
7. Manchas necróticas na maioria das nervuras e em grande parte do tecido do mesófilo adjacente que se rompe. Presença de abundantes lesões nos caules, ramos e pecíolos e nas vagens.

Para análise estatística dos dados foi utilizado o programa Microsoft Excel (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisarmos a Figura 1, destaca-se que de um total de 352 plantas avaliadas, a maior porcentagem de plantas (63,1%) apresentou nota 2 na escala descritiva, significando que nestas plantas até 1% das nervuras apresentavam manchas necróticas perceptíveis somente na face inferior das folhas.

Figura 1. Distribuição de frequência da severidade de Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), cruzamento (IAC Milênio x ANfc9) conforme escala diagramática proposta por Quintela *et al.*, 2005). UTFPR, Campus Pato Branco, 2020.



Fonte: Autoria própria (2020).

No entanto, de um total de 352 plantas avaliadas, poucas plantas apresentaram as maiores notas na escala descritiva, notas 4, 5 e 6. A porcentagem

de plantas que receberam essas notas foram 0,6%, 3,4% e 0,3%, respectivamente. Além disso, nenhuma planta apresentou nota 7, a nota máxima da escala descritiva, a qual indica um elevado grau de infestação da doença com a presença de manchas necróticas na maioria das nervuras e em grande parte do tecido do mesófilo adjacente que se rompe, presença de abundantes lesões nos caules, ramos e pecíolos e nas vagens.

Observando a Figura 1, podemos destacar também a porcentagem de plantas que obteve nota 1, que corresponde a ausência de sintomas foi 8,0%. Além disso, 24,7% das plantas apresentaram nota 3, quando a frequência dos sintomas foliares é superior a 1%, afetando até 3% das nervuras.

CONCLUSÕES

A partir do presente estudo foi possível observar que o cruzamento resultante das cultivares IAC Milênio e ANFc9 apresentou 8,0% das plantas com ausência de sintomas de antracnose 87,8% apresentaram notas 2 e 3, com baixa severidade de sintomas.

Este cruzamento entres cultivares do grupo carioca mostrou-se promissor no sentido de identificar plantas com notas baixas de acordo com a escala descritiva, ou seja, os danos provocados não causariam elevadas perdas à produtividade e ao desenvolvimento da cultura.

Além disso, no caso da antracnose, devidos às limitadas medidas de controle, especialmente em cultivo orgânico, a busca por linhagens resistentes ou moderadamente resistentes é a medida mais eficiente para manejo da doença, ressaltando assim a importância da realização deste tipo de avaliação no programa de melhoramento genético voltado para o cultivo em sistema de produção orgânico.

AGRADECIMENTOS

A UTFPR e o CNPQ/MCTIC (443245/2016-9) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AGRONORTE. Pesquisa e Sementes: Semente de Feijão Carioca – ANFC9 2014. Disponível em: Acesso em 10 de jul. de 2020.

CLIMATE-DATA. ORG. Dados climáticos para cidades mundiais. 2018. Acesso em: 10 jul 2020.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. ed. 5. Brasília, DF, 2018. Acesso em 10 de jul. de 2020.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. 2017. Crops. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/data/QC/visualize>. Acesso em: 10 jul. 2020.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (IAC). Centro de grãos e fibras: Cultivares de feijoeiro IAC.2014. Disponível em: . Acesso em 10 de jul. de 2020.

KIMATI, H. *et al.* Manual de Fitopatologia: doenças de plantas cultivadas. 5 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. 706 p.

MASSOLA JÚNIOR, N. S. *et al.* Fungos Fitopatogênicos: importância dos fungos para a fitopatologia. In: AMORIM, Lilian *et al.* Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos. Princípios e Conceitos. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018. Cap. 8, p. 107.

PADUA, J. B.; SCHLINDWEIN, M. M.; GOMES, E. P. Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006. INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 225-235, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/inter/v14n2/a09v14n2.pdf> . Acesso em: 10 jul. 2020.

POSSE, S. C. P. *et al.* Informações técnicas para o cultivo de feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2009-2011. 2010. Disponível em: https://www.cnpaf.embrapa.br/transferecia/informacoestecnicas/19ctcbf/19ctcbf_livrocompleto.pdf . Acesso em: 10 jun. 2020.

ROMEIRO, Reginaldo da Silva. Bactérias Fitopatogênicas. 2. ed. Viçosa: Ufv, 2013. 417 p.

QUINTELA, *et al.*, Manejo fitossanitário do feijoeiro. Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica., Santo Antônio de Goiás, v. 1, n. 73, p. 1-16, jan. 2005.