

Efeito da época de semeadura na incidência e severidade de doenças em feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*)

Fábio Junior Guerra^{1*}, Acácio Carli Junior¹, Andersson José de Quadro¹, Jean Pedro Zarembski¹, Natasha Akemi Hamada¹.

RESUMO

O feijoeiro é uma cultura suscetível a várias doenças. Uma estratégia para evasão das mesmas é realizar a semeadura em épocas em que as condições climáticas não sejam favoráveis a estas. Assim, objetivou-se avaliar a influência da época de semeadura na severidade de antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) e na incidência do crestamento bacteriano (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) em feijoeiro comum cultivado na primeira safra. O ensaio foi conduzido em Palmas/ PR e as plantas semeadas na primeira e segunda quinzenas de outubro e primeira quinzena de novembro. Semanalmente foi avaliada a severidade de antracnose e a incidência de Crestamento bacteriano, sendo que as parcelas não receberam aplicação de fungicidas ao longo do cultivo. Plantas semeadas na primeira quinzena de outubro apresentaram maior incidência de antracnose e crestamento bacteriano, principalmente pela ocorrência de condições de ambiente favoráveis aos agentes causais. A maior incidência de doenças ocasionou menor peso de mil grãos e conseqüentemente, menor produtividade. Não se observou diferenças entre os parâmetros avaliados nas plantas semeadas na segunda quinzena de outubro e primeira quinzena de novembro.

Palavras-chave: Fitossanidade; Epidemiologia; Evasão.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão com produção média anual de 3,5 milhões de toneladas, sendo o estado do Paraná o maior produtor nacional (MAPA, 2015).

O período de plantio (safra das águas) da cultura no Paraná, de acordo com o zoneamento agrícola, vai de 11 de setembro a 30 de novembro (IAPAR, 2020). Entretanto, ao longo desse período observa-se grande variação das condições ambiente (precipitação, umidade relativa e temperatura) que podem ser determinantes para maior ou menor incidência de problemas fitossanitários.

A antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) pode levar a perdas de até 100% da produção. No Brasil, ocorre nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Espírito Santo, Alagoas, Sergipe e Paraíba (DALLA PRIA et al., 2003).

O crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) é a principal doença bacteriana da cultura no Brasil. Ocorre em praticamente todas as regiões do Paraná (TOILLIER et al, 2010) e pode provocar perda de produtividade entre 38% e 45% (DÍAZ et al, 2001).

Considerando os dados apresentados, bem como a estratégia de controle por evasão, que consiste na adoção de estratégias de “fuga” em relação ao patógeno e/ou as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença, o presente trabalho objetivou avaliar a influência da época de semeadura na severidade de antracnose e na incidência do crestamento bacteriano comum em feijoeiro, em diferentes épocas de semeadura e verificar a influência dessas doenças nos componentes de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em uma área experimental no município de Palmas-PR, na safra 2019/2020. A área possui latossolo vermelho e apresenta clima Cfb de acordo com a classificação de Koppen, ou seja, médias de 20,3°C no verão e 11,6°C no inverno, com precipitação anual de 2.250 mm (IAPAR,

¹ Instituto Federal Do Paraná- Campus Palmas. *fabiojuniorguerra@gmail.com.

2017).

A semeadura foi feita em 09/10/19 (1º plantio), 23/10/19 (2º plantio) e 06/11/19 (3º plantio). Cada época de plantio representou um tratamento (parcela).

Dentro de cada parcela foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 8 linhas decada cultivar espaçadas 0,45 m entre si. Foram escolhidas duas variedades de feijão preto (Tuiuiu e Esteio) por estarem entre as mais plantadas na região e serem registradas como suscetível e resistente à antracnose, respectivamente.

Em cada parcela foram avaliadas 20 plantas de cada cultivar localizadas nas 4 linhas centrais. Semanalmente avaliou-se, em cada trifólio, a severidade de antracnose em folhas com a utilização de escala diagramática (DALLA PRIA, 2003) e a incidência de crestamento bacteriano comum.

A colheita foi realizada quando as plantas completaram seu ciclo (aproximadamente 90 dias). No momento da colheita avaliou-se: quantidade de vagens, número de grãos por vagem e peso de mil grãos. Após, determinou-se a umidade dos grãos e calculou-se a produtividade de cada parcela.

Verificou-se a normalidade dos dados e posteriormente realizou-se teste de separação de médias (Tukey, $\alpha = 0,05$) com o auxílio do programa estatístico Sisvar®.

Paralelamente foram coletados dados meteorológicos (temperatura, umidade relativa do ar, precipitação) ocorrentes no período de avaliação, determinados pela estação meteorológica existente na área experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A época de semeadura teve influência sobre a quantidade de doença e os parâmetros avaliados, refletindo diretamente na produtividade.

Em relação à antracnose observou-se que a 1ª época de plantio foi a que proporcionou maior severidade da doença (Figura 1). O início da epidemia (x_0) ocorreu 20 dias após a semeadura (DAS), apresentando “picos” de aumento da severidade devido à ocorrência de condições favoráveis ao desenvolvimento da doença, que são temperaturas em torno de 20°C, com umidade relativa acima de 85% (DALLA PRIA et al., 2003) e precipitações frequentes (ARAYA et al., 1987), e também pela característica policíclica do patossistema.

Esses “picos” também foram observados nas plantas semeadas na 2ª e 3ª épocas, porém o início da epidemia foi mais tardio, aos 42 e 56 DAS, respectivamente. Além disso, foi observada uma menor taxa de desenvolvimento (r) da doença nessas épocas, o que resultou em níveis de severidade final (y_{max}) inferiores quando comparados ao primeiro plantio (Figura 1).

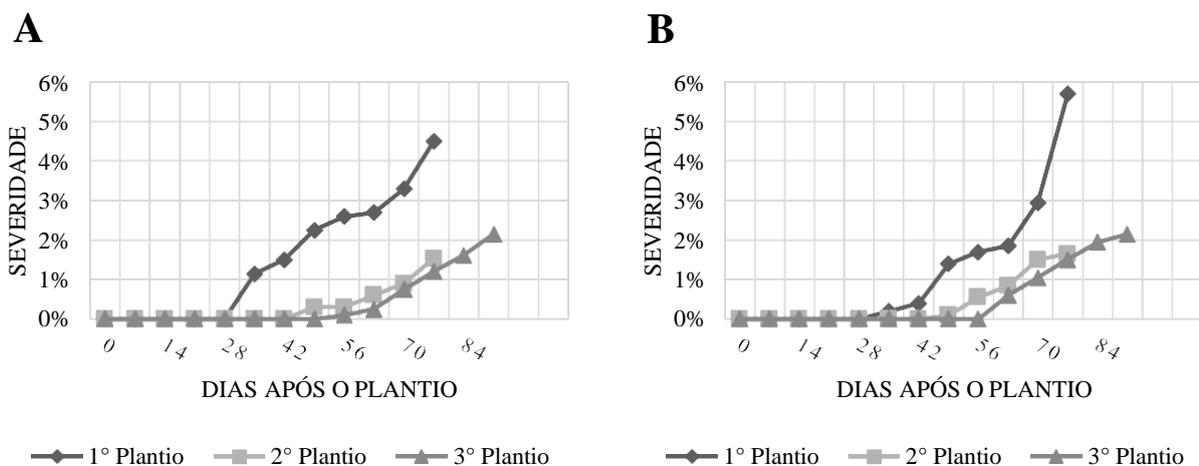


Figura 1. Severidade da antracnose em feijoeiro (A – cv Esteio; B – cv Tuiuiu) semeado em três épocas distintas (1: 09/10/19, 2: 23/10/19, 3: 06/11/19), no município de Palmas-PR, safra 2019/2020.

Embora a cultivar Esteio seja registrada como resistente à antracnose, comportou-se como suscetível campo, pois não apresentou diferenças significativas em relação a cultivar Tuiuiu para os parâmetros avaliados (Tabela 1). A utilização de cultivares resistentes à antracnose é a forma mais prática e econômica de controle, contudo a variabilidade patogênica de *C. lindemuthianum* dificulta a utilização isolada de cultivares resistentes (RAVA, 2002).

Tabela 1. Componentes de produtividade das cultivares Esteio e Tuiuiu, em três épocas de plantio, no município de Palmas-PR.

Época de plantio	Cultivar	Vagem/Planta	Grãos/Vagem	Peso 1000 Grãos (g)	Produtividade (Kg.ha ⁻¹)
1°	Esteio	13,8 Aa	4,4 Aa	149,3 Ba	1645,1
	Tuiuiu	11,7 Aa	4,4 Ab	157,7 Ba	1467,5
2°	Esteio	14,4 Aa	5,1 Ba	188,8 Aa	2515,5
	Tuiuiu	17,2 Ba	5,2 Aa	174,8 Aa	2822,3
3°	Esteio	15,7 Aa	4,4 Aa	184,7 Aa	2319,5
	Tuiuiu	13,1 Aa	4,7 Aa	174,2 Aa	1971,2

Letras maiúsculas comparam a mesma cultivar em diferentes épocas de plantio. Letras minúsculas comparam as cultivares Esteio e Tuiuiu dentro de cada época de plantio. Médias comparadas pelo Teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

O crestamento bacteriano teve comportamento semelhante à antracnose quando se analisa os parâmetros epidemiológicos discutidos anteriormente (x_0 , r e y_{max}), com as plantas semeadas na 1ª época apresentando maior y_{max} (100%) e maior r . Apenas o início da epidemia é que foi semelhante entre a 1ª e 3ª épocas de plantio (42 DAS), enquanto na 2ª época foram observados os primeiros sintomas da doença aos 63 DAS (Figura 2).

O fato de x_0 ter sido semelhante na 1ª e 3ª épocas de plantio pode ser explicado pelo comportamento monocíclico da doença, ou seja, a quantidade de doença em determinado momento é diretamente proporcional à quantidade de inóculo inicial presente na área.

Com isso, quando ocorriam condições de umidade relativa acima de 85% e temperatura máxima acima de 25°C, o patógeno era favorecido e observava-se aumento dos sintomas de crestamento nas plantas (SUTTON & WALLEN, 1970).

As cultivares, quando semeadas na mesma época, apresentaram comportamento semelhante em relação à incidência de crestamento bacteriano comum devido ao fato de serem suscetíveis à doença. Ou seja, diferenças foram observadas apenas em relação às épocas de semeadura.

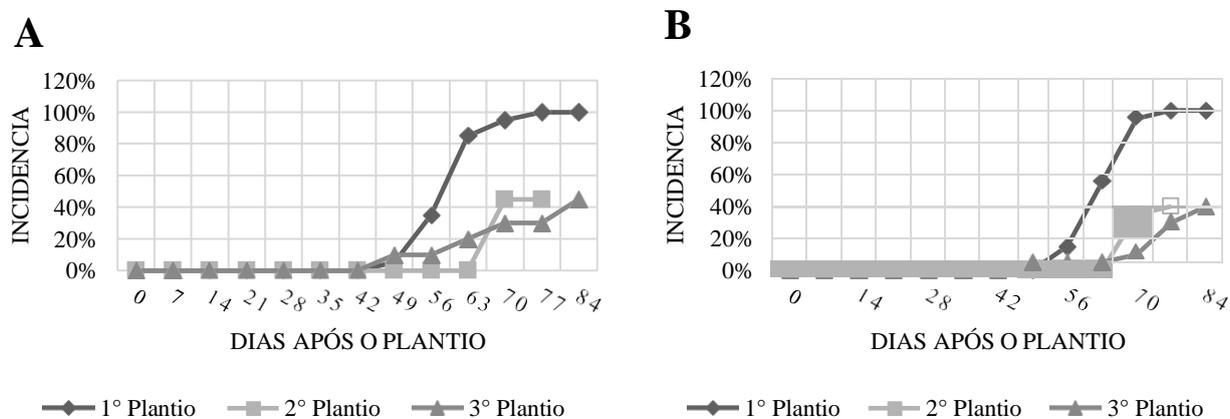


Figura 2. Incidência do crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) em feijoeiro (A – cv Esteio; B – cv Tuiuiu) semeado em três épocas distintas (1: 09/10/19, 2: 23/10/19, 3: 06/11/19), no município de Palmas-PR, safra 2019/2020.

Observa-se que a maior quantidade de doença incidente nas plantas semeadas na 1ª época de plantio ocasionou menor peso de 1000 grãos e, conseqüentemente, menor produtividade, independentemente da cultivar (Tabela 1). Isso significa que, dentro do período avaliado nesse estudo, o plantio da cultura no município deve ser efetuado a partir da segunda quinzena de outubro, pois isso provavelmente refletirá em menor quantidade final de doença, proporcionando à planta maior período fotossintético e maior produção.

CONCLUSÃO

Plantas semeadas na primeira quinzena de outubro apresentaram maior incidência de cretamento bacteriano comum e antracnose, em relação às semeadas na segunda quinzena de outubro e primeira quinzena de novembro.

A maior ocorrência de doenças nas plantas implicou em menor produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAYA, C.; DHINGRA, O.D.; KUSHALAPPA, A. C. Relacion entre la incidencia de *Colletotrichum lindemuthianum* en el campo y transmission del patógeno por la semilla de frijol (*Phaseolus vulgaris*). *Phytopathology*, Saint Paul, v. 75, n. 8, p. 1175-1185, 1987.
- DALLA PRIA, M.; AMORIM, L.; BERGAMIM FILHO, A. Quantificação de componentes monocíclicos da antracnose do feijoeiro. *Fitopatologia Brasileira*, v.28, p. 401-407, 2003.
- DÍAZ, C.G.; BASSANENEZI, R.B.; GODOY, C.V.; LOPES, D.B.; BERGAMIM FILHO, A. Quantificação do efeito do cretamento bacteriano comum na eficiência fotossintética e na produção do feijoeiro. *Fitopatologia Brasileira*, v. 26, n. 1, p. 71-76, 2001.
- IAPAR. Boletim Agrometeorológico. 2017. Disponível em <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1838>> Acesso em 09 de setembro de 2019.
- IAPAR. Zoneamento da cultura do feijão 1º Safra. 2020 Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1092>, acessado em: 12 de março de 2020.
- MAPA – Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Projeções do agronegócio. 2015. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/feijao>. Acesso em 20/11/2019.
- RAVA, C. A. Eficiência de fungicidas no controle da antracnose e da mancha angular do feijoeiro comum. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 28, n. 1, p. 65-69, 2002.
- SUTTON, M.D.; WALLEN, V.R. Epidemiological and ecological relations of *Xanthomonas phaseoli* and *Xanthomonas phaseoli* var. *juscans* on beans in southwestem Ontario. *Canadian Journal of Botany*, Ottawa, v.48, p.1329-1334, 1970.
- TOILLIER, S.L.; IURKIV, L.; MEINERZ, C.C.; BALDO, M.; VIECELLI, C.A.; KUHN, O.J.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; STANGARLIN, J.R. Controle de cretamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) e alterações bioquímicas em feijoeiro induzidas por *Pycnoporus sanguineus*. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.77, n.1, p.99-110, 2010.