10º FEPEG FÓRUM ENSINO • PESQUISA EXTENSÃO • GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
Realização: Unimontes, Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Minas Gerais
Apoio: FAPEMIG, FADENOR
ISSN 1806-549 X

Autor(es): JHONATA CANTUÁRIA MEDEIROS, MARINA BORGES DE OLIVEIRA SILVA, SIMÔNICA MARIA DE OLIVEIRA, JOÃO VÍCTOR SANTOS GUERRA, MARLON LOPES LACERDA, ANDREY ANTUNES DE SOUZA, ABNER JOSÉ DE CARVALHO

Ângulo de Raízes Basais de Genótipos Selecionados de Feijão-Caupi Como Indicativo de Tolerância à Seca

Introdução

O feijão-caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp, constitui grande importância socioeconômica e uma das principais fontes de proteína vegetal. No Brasil, a produtividade média do feijão-caupi é de aproximadamente 373 kg ha^{-1} (CONAB, 2016). Contudo, esta produtividade é baixa, uma vez que o potencial produtivo da cultura é de 6.000 kg ha^{-1} (ALVES *et al*., 2009). Além do baixo nível tecnológico empregado nos cultivos, a irregularidades das chuvas, o suprimento inadequado de água, temperaturas altas e o uso de cultivares tradicionais pouco adaptadas às condições de cultivo, contribuem para a baixa produtividade da cultura.

De acordo com Freire Filho *et al.* (2011), um dos objetivos do melhoramento genético do feijão-caupi a curto prazo é o desenvolvimento de cultivares mais produtivas, com maior resistência a altas temperaturas e estresses hídricos. A variabilidade genética nos genótipos de feijão-caupi já foi relatada por vários autores (CORREA *et al*., 2015; ROSADO *et al*., 2012), como tolerância a fatores abióticos, altas temperaturas, baixas pluviosidades e estresse hídrico (NASCIMENTO *et al*., 2011), o que ocasiona a grande variação nos índices produtivos.

Assim, a identificação e seleção de cultivares com sistema radicular mais desenvolvido e com maior distribuição de raízes é uma característica e um indicativo importante, uma vez que cultivares com maior perfil radicular geralmente se mostram mais produtivas e com tolerância a fatores bióticos e abióticos como estresse hídrico, à seca e eficiência na absorção dos nutrientes (VELHO, 2016).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a angulação das raízes basais de genótipos selecionados de feijão-caupi, como indicativo de tolerância à seca.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros, localizada em Janaúba, Minas Gerais. Foram utilizados 26 genótipos de feijão-caupi, sendo 24 linhagens e duas cultivares (BRS Tumucumaque e BRS Itaim) selecionados para compor os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de feijão-caupi na safra de verão-outono de 2016. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições.

O preparo do solo foi realizado de forma convencional, constando de uma aração e duas gradagens em pré-plantio. Em seguida, a área foi sulcada e adubada utilizando-se semeadora mecanizada. O plantio foi realizado no mês de março de 2016 com a utilização de semeadoras manuais. As parcelas foram compostas por quatro fileiras de 5m de comprimento espaçadas de 0,5m entre si, com cerca de 10 plantas por metro. As avaliações foram feitas utilizando as plantas das duas fileiras centrais de cada parcela. A adubação foi feita de acordo com os resultados da análise das características químicas do solo da área experimental, com base nas recomendações para a cultura do feijão-caupi (MELO *et al*. 2005) e constou de 20 kg ha^{-1} K_2O e 20 kg ha^{-1} P_2O_5 no plantio, mais 20 kg ha^{-1} de N em cobertura, distribuídos lateralmente à linha de plantio. O experimento contou com irrigação suplementar por aspersão convencional aplicando-se uma lâmina de aproximadamente 350 mm e turno de rega de três dias durante todo ciclo da cultura. A colheita dos grãos dos genótipos foi realizada manualmente, após a maturidade fisiológica de cada genótipo.

Após a colheita das vagens, foi avaliado o ângulo das raízes basais das plantas pelo método de Shovelomics. Assim, coletaram-se quatro plantas por parcela com estrutura radicular completa. Logo após, retirou-se o excesso de solo que ficou aderido nas raízes, que foram lavadas, sem danificar. Em seguida, foi medido o ângulo formado entre as raízes basais e a linha da superfície do solo, com o auxílio de um gabarito transferidor. Os resultados foram expressos em graus (º).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

Resultados e discussão

O ângulo formado entre as raízes basais e a superfície do solo variou de 33,44 a 48,13° entre os genótipos avaliados. O teste de médias utilizado permitiu agrupar os genótipos em quatros grupos distintos. As linhagens MNC06-907-35,

Apoio financeiro ao projeto de pesquisa: FAPEMIG

ISSN 1806-549 X

CB-27, MNC06-909-55, MNC06-908-39 e MNC06-907-30 constituíram o grupo dos genótipos que apresentaram o maior ângulo de raízes basais, com valores variando entre 44,58 e 48,13°. O segundo grupo foi formado por onze genótipos, entre eles a cultivar BRS Itaim, que obtiveram valores entre 40,94 e 43,44°. Oito genótipos, entre eles a cultivar BRS Tumucumaque, constituíram o terceiro grupo, em que os ângulos das raízes basais variaram entre 37,81 e 40º. Por fim, as linhagens MNC06-909-52 e Pingo de ouro 1-5-4 foram as que obtiveram os menores ângulos, com valores de 33,44 e 35,94°, respectivamente (Tabela 1).

Sistemas radiculares com maiores ângulos formados entre as raízes basais e a superfície do solo tendem a ser mais densos e profundos, aumentando a capacidade de absorção de água em profundidade. Dessa maneira, as linhagens MNC06-907-35, CB-27, MNC06-909-55, MNC06-908-39 e MNC06-907-30 se destacaram em relação aos demais genótipos avaliados, por apresentarem maiores ângulos de raízes basais (Tabela 1). Genótipos com sistema radicular bem desenvolvido e distribuído propiciam uma maior habilidade da planta na absorção de água e nutrientes, sem um alto custo metabólico, visto que estes se encontram heterogeneamente distribuídos na solução do solo (DORLODOT *et al*., 2007; SILVA *et al*., 2010). Ademais, é um importante mecanismo de tolerância à seca e à deficiência hídrica (CUSTÓDIO *et al*., 2009; DORLODOT *et al*., 2007).

Cabe salientar que a avaliação do ângulo de raízes deve ser feita em conjunto com outras características que analisem a distribuição do sistema radicular do feijão-caupi, além da sua resposta em outros locais de cultivo, épocas de plantio e condições ambientais, para assegurar a recomendação de cultivo e comercialização de novas cultivares e servir como base para futuros estudos de melhoramento da cultura.

Conclusões

As linhagens MNC06-907-35, CB-27, MNC06-909-55, MNC06-908-39 e MNC06-907-30 se destacam entre os demais genótipos por apresentarem os maiores ângulos de raízes basais, o que representa um bom indicativo de maior tolerância à seca e possibilidade de adaptação ao cultivo nas condições do norte de Minas Gerais.

Agradecimentos

À FAPEMIG, à Capes e ao CNPq, pela concessão de bolsas de pesquisa, à Embrapa Meio-Norte, pela cessão das sementes e apoio tecnológico.

Referências bibliográficas

ALVES, J. M. A *et al*. Avaliação agroeconômica da produção de cultivares de feijão-caupi em consórcio com cultivares de mandioca em Roraima. **Revista Agro@ambiente** On-line, v. 3, n.1, p. 15-30, 2009.

CONAB. COMPAMPAHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília, v. 3, safra 2015/16, n. 10 - Décimo levantamento, p. 99-109, 2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_07_11_17_36_02_boletim_graos_julho_2016.pdf. Acesso em: 02 de novembro. 2016.

CORREA, A. M *et al*. Variabilidade genética e correlações entre caracteres de feijão-caupi. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 9, n. 1, p. 42-47, 2015.

DORLODOT, S. *et al*. Root system architecture: opportunities and constraints for genetic improvement of crops. **Plant Science**, v. 12, n. 10, p. 474-481, 2007.

FREIRE FILHO, F. R *et al*. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, p. 56-63. 2011.

MELO, F. B.; CARDOSO, M. J.; SALVIANO, A. A. C. Fertilidade do Solo e Adubação. *In*: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. **Feijão-caupi: Avanços tecnológicos**. Brasília; Embrapa, cap. 6, p. 213-228. 2005.

NASCIMENTO, S. P *et al*. Tolerância ao déficit hídrico em genótipos de feijão-caupi. **Revista Brasileira de Engenharia agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v. 15, n. 8, p. 853-860, 2011.

ROSADO, R. D. S. **Caracterização do sistema radical do feijoeiro e seu uso no melhoramento genético**. 76f. 2012. Tese (Doutorado em fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

SILVA, S. A. *et al*. Variabilidade espacial do fósforo e das frações granulométricas de um Latossolo Vermelho Amarelo. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza,, v. 41, n. 1, p. 1-8, 2010.

VELHO, L. P. S. **Variabilidade genética para os componentes da parte aérea associados com ampla distribuição radicular na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)**. 65 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal), Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2016.

ISSN 1806-549 X

Tabela 1. Valores médios do ângulo das raízes basais de 26 genótipos de feijão-caupi cultivados na safra da verão-outono de 2016. Janaúba-MG.

Genótipos	Ângulo das Raízes Basais (º)
MNC06-907-30	48,13 A[1]
MNC06-908-39	45,94 A
MNC06-909-55	45,38 A
CB-27	44,69 A
MNC06-907-35	44,58 A
MNC06-901-14	43,44 B
MNC06-895-1	42,92 B
MNC06-895-2	42,81 B
BRS Itaim	42,50 B
MNC06-909-76	42,19 B
Bico de ouro 1-5-19	41,67 B
Bico de ouro 1-5-15	41,56 B
MNC06-909-54	41,56 B
Pingo de ouro 1-5-11	41,56 B
Pingo de ouro 1-5-10	41,25 B
Pingo de ouro 1-5-7	40,94 B
MNC06-907-29	40,00 C
BRS Tumucumaque	40,00 C
Bico de ouro 1-5-11	39,58 C
Bico de ouro 1-5-24	39,06 C
Pingo de ouro 1-5-26	39,06 C
Pingo de ouro 1-5-14	38,75 C
Pingo de ouro 1-5-5	38,33 C
Pingo de ouro 1-5-8	37,81 C
Pingo de ouro 1-5-4	35,94 D
MNC06-909-52	33,44 D
CV (%)	6,91

[1]Grupos de médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Sckott-Knott a 5% de significância.