

Área: Fitotecnia

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS DE FEIJÃO-CAUPI NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

José Roberto Antoniol Fontes¹; Inocencio Junior de Oliveira¹

¹ Eng.º. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, km 29, Caixa Postal 319, C.E.P. 69010-970, Manaus, AM.

E-mail: jose.roberto@embrapa.br

Resumo – O feijão-caupi é uma das culturas de grande destaque no Norte do Brasil, cultivado, sobretudo por agricultores familiares. A interferência negativa de plantas daninhas na cultura pode reduzir drasticamente a produtividade de grãos, e o controle cultural é uma das estratégias que podem ser adotadas em programas de manejo integrado. Assim, foi conduzido um experimento de campo para avaliar a influência do aumento da densidade populacional do feijão-caupi, BRS Caldeirão, no crescimento de plantas daninhas. Para isso foram estabelecidas populações de 89.000, 111.000, 133.000 e 155.000 plantas/ha, além de dois tratamentos-testemunha com a população de 133.000 plantas/ha, um com controle mecânico (enxada), e o outro, químico (fluazifop-p-butyl). Ocorreu redução significativa da massa de plantas daninhas secas com o aumento da densidade populacional do feijoeiro para 133.000 e 155.000 plantas/ha, semelhante à obtida nos tratamentos onde foram incluídas a capina e aplicação de herbicida.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, população de plantas, controle cultural, terra firme, Amazonas.

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) é um alimento importante para a população da região Norte do Brasil, fonte de carboidratos, de proteínas e de minerais de baixo custo (FROTA et al., 2008), cultivado por agricultores familiares em sua maioria e com emprego de nível tecnológico baixo, resultando na obtenção de produtividade média de grãos secos da ordem de 524 kg/ha, considerada pequena (BEZERRA et al., 2009). Uma das causas principais para essa redução é a escassez ou o excesso de plantas de feijão-caupi por área (CARDOSO et al., 2006), associando-se a isso adubações insatisfatórias e o controle inadequado das populações de plantas daninhas na cultura.

A interferência negativa de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi é responsável por redução drástica de produtividade de grãos, podendo atingir até 90% quando nenhuma ação de controle é adotada (FREITAS et al., 2009; FONTES et al., 2010). A estratégia de controle mais adotada pelos agricultores é a mecânica, por meio de capinas ou roçadas, eficaz quando as plantas daninhas estão pequenas, porém extremamente cansativas e de rendimento operacional baixo, o que é um dos fatores determinantes na definição do tamanho da lavoura, já que o uso de herbicidas não é permitido em razão da inexistência de produtos registrados para uso na cultura, além da escassez crescente da mão-de-obra rural (FONTES et al., 2010). Para contornar tais limitações, o controle cultural pode exercer papel importante no manejo de plantas daninhas, aumentando a eficiência competitiva das plantas cultivadas (WANG et al., 2006). No caso do feijão-caupi está relatado que a promoção de combinações entre o porte da planta (ereto, semi-ereto e prostrado), o hábito de crescimento (determinado e indeterminado) e a população de plantas contribui significativamente para reduzir a germinação, emergência de plântulas e o crescimento de plantas daninhas em meio à cultura (HUTCHISON & McGIFFEN, 2000; WANG et al., 2006;

Influencia da densidade ...
2013 SP-PP-S9045



CPAA-25607-1

59045



OBADONI et al., 2009). Modificações do arranjo espacial de plantas pelo aumento da densidade e, ou alterações de espaçamento entre as fileiras de semeadura promovem aumento da eficiência do uso de água e de nutrientes pelas plantas cultivadas e alteração da quantidade e da qualidade da radiação luminosa incidente sobre as plantas daninhas, fatores importantes na determinação da capacidade competitiva (acúmulo de massa e de energia) entre as plantas cultivadas e as consideradas daninhas (HOLT, 1995; RAKESH et al. 2012).

Portanto, foi conduzido um experimento para avaliar a influência do aumento de população de plantas de feijão-caupi no controle de plantas daninhas na cultura.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Embrapa Amazônia Ocidental, Campo Experimental do Km 29 (2° 53' 39" S, 59° 59' 23" O), em Manaus, AM, entre os meses de maio e julho de 2011. O solo da área experimental foi classificado como um LATOSSOLO AMARELO álico, distrófico, muito argiloso, cujas características químicas estão apresentadas na tabela 1. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af (equatorial).

Tabela 1. Características químicas da camada de solo de 0-20 cm de profundidade da área experimental. Manaus, 2011.

| pH | M.O. | N | P | K | Ca | Mg | Al | H+Al | SB | T | T | V | m | Cu | Fe | Mn | Zn |
|------|-------|------|--------------------|-----|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|--------------------|------|-----|------|------|
| | g/kg | | mg/dm ³ | | cmol./dm ³ | | | | | | % | | mg/dm ³ | | | | |
| 5,45 | 29,37 | 1,71 | 16 | 109 | 1,32 | 0,83 | 0,08 | 3,23 | 2,43 | 2,51 | 5,67 | 42,93 | 3,18 | 3,25 | 179 | 6,23 | 6,89 |

pH em água - relação 1:2,5. P, K, Cu, Fe, Mn e Zn - extrator Melich-1. Ca e Mg - extrator acetato de cálcio 0,5 mol/L a pH 7,0.

A vegetação daninha presente na área por ocasião da instalação do experimento era formada principalmente por plantas de capim-taripucu (*Paspalum virgatum*), mas também por um grande número de plantas de milho originadas de espigas não colhidas de experimento anteriormente instalado na área experimental.

No dia 11/05 foi realizado o revolvimento da superfície do solo com arado de discos, procedendo logo em seguida o seu nivelamento com grade tandem para eliminação de torrões. Em 12/05 foi realizada a semeadura do feijão-caupi, variedade BRS Caldeirão, de porte semi-ereto e hábito de crescimento indeterminado, com adubação equivalente a 300 kg/ha da formulação 04-14-08, com uma máquina adubadora-semeadora de plantio direto, em um espaçamento entre fileiras de 45 cm. Os tratamentos constaram da variação de número de plantas por m de sulco, com as respectivas populações por ha: (i) 4, 89.000; (ii) 5, 111.000; (iii) 6, 133.000; (iv) 7, 155.000; (v) 6, 133.000 mais controle mecânico (capina com enxada) aos 20 dias após a semeadura (DAS); e (vi) 6, 133.000 mais controle químico (aplicação do herbicida fluazifop-p-butyl em pós-emergência), também aos 20 DAS. O experimento foi conduzido num delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela experimental foi formada por 10 fileiras de semeadura, com 10 m de comprimento. No dia 23/05 foi realizado desbaste de plantas para o ajuste da população conforme os tratamentos. Nos dia 01/06 foi realizada a capina no tratamento correspondente. No mesmo dia foi feita a aplicação do herbicida fluazifop-p-butyl (emulsão óleo em água, 250 g/L) com dose equivalente a 250 g de ingrediente ativo/ha, quando as plantas de feijão-caupi possuíam 4 trifólios completamente expandidos. Foi utilizado um pulverizador pressurizado com CO₂, equipado com barra munida com 6 pontas de pulverização AI 110.02, com pressão constante de 2,5 kgf/cm², com consumo de calda equivalente a 190 L/ha. No dia 06/06 foi

realizada adubação nitrogenada em cobertura com aplicação de 40 k de N/ha, na forma de sulfato de amônio. A colheita ocorreu em 28/07, quando mais de 80% das vagens estavam secas, nas 4 fileiras centrais, desconsiderando 1 m de cada extremidade. As vagens foram colhidas e trilhadas manualmente, e os grãos foram pesados e tiveram a sua umidade determinada por meio de medidor eletrônico. Por ocasião da colheita também foi realizada a coleta da parte aérea de plantas daninhas nas parcelas experimentais. Para isso foi utilizado uma armação de madeira quadrada vazada em três locais dentro de cada parcela. As plantas contidas pela armação foram cortadas com faca a cerca de 5 cm acima da superfície do solo e colocadas em sacos de papel, e posteriormente levadas para secagem em estufa com circulação forçada de ar a 64°C até a massa de plantas secas atingir peso constante. Os dados foram analisados e as médias de tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Aos 15 dias após a semeadura verificou-se que a comunidade daninha presente na área experimental foi formada por plantas de capim-taripucu (84,3%), de milho (9,4%) e da classe Dicotyledoneae (6,3%).

No experimento verificou-se efeito significativo do aumento de população de plantas do BRS Caldeirão no crescimento das plantas daninhas, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Massa de plantas daninhas secas (MPDS, g/m²) na colheita e produtividade de grãos (PROD, kg/ha) de feijão-caupi, BRS Caldeirão, em função do aumento da população de plantas da cultura. Manaus, 2011.

| Tratamentos | MPDS (g/m ²) ^{1/} | PROD (kg/ha) ^{1/} |
|--------------------------------|--|----------------------------|
| 89.000 plantas/ha | 29,63 a | 766,3 c |
| 111.000 plantas/ha | 26,49 a | 1.071,9 b |
| 133.000 plantas/ha | 10,30 b | 1.329,9 a |
| 155.000 plantas/ha | 5,84 b | 1.369,5 a |
| 133.000 plantas/ha + capina | 5,93 b | 1.456,3 a |
| 133.000 plantas/ha + herbicida | 2,02 b | 1.475,6 a |
| Coefficiente de variação (%) | 44,0 | 6,3 |

^{1/}Médias seguidas por uma mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Houve redução de 65,2% e 80,3% da massa de plantas daninhas apenas pelo aumento de população de plantas de 89.000 para 133.000 e 155.000 plantas/ha, respectivamente, não diferindo dos tratamentos nos quais foram adotados os controles mecânico ou químico. O aumento do número de plantas permitiu que a cultura promovesse a cobertura mais rápida da superfície do solo e dessa maneira o sombreamento das plantas daninhas: O sombreamento promovido pelo dossel de culturas é o a causa primária da redução do crescimento de plantas daninhas (JHA & NORSWORTHY, 2009), e as plantas com metabolismo de assimilação do carbono C4, como o capim-taripucu e o milho, não são fotossinteticamente eficientes em condições de irradiância limitada (STECKEL et al., 2003). Para Merotto Jr. et al. (1997) e Acciari & Zuluaga (2006) o controle cultural de plantas daninhas exercido pela redução do espaçamento entre plantas de milho foi muito satisfatório, contribuindo significativamente para redução da infestação e aumento de produtividade grãos. Drews et al. (2009) compararam a influência da redução do espaçamento entre fileiras de trigo de 24 para 12 cm e obtiveram



redução de 32% no crescimento de plantas daninhas em termos de massa seca no espaçamento reduzido. Bianchi et al. (2010) verificaram que a redução do espaçamento entre fileiras de soja de 50 para 25 cm proporcionou cobertura mais precoce da superfície do solo e assim, redução da densidade e do crescimento das plantas daninhas nessa condição, admitindo-se, nesta e em outras situações, que o efeito principal da cobertura da superfície do solo é a alteração da quantidade e da qualidade da radiação luminosa que atinge as folhas das plantas daninhas, resultando em ineficiência fotossintética (ACCIARESI & ZULUAGA, 2006; DREWS et al., 2009).

Conclusão

O aumento da densidade populacional de plantas de feijão-caupi pode ser usado como estratégia para o controle cultural de plantas daninhas para as variedades de porte semi-ereto.

Agradecimentos

Os autores agradecem os técnicos agrícolas Ernani Almeida, Francisco Exigidras e Renaldo Araújo e ao Grupo do Campo Experimental do Km 29 pelo apoio na condução do experimento.

Referências

- ACCIARESI, H. A.; ZULUAGA, M. S. Effect of plant row spacing and herbicide use on weed aboveground biomass and corn grain yield. *Planta Daninha*, v. 24, n. 2, p. 287-293, 2006.
- BEZERRA, A. A. C.; TÁVORA, F. J. A. F.; FREIRE FILHO, R. R.; RIBEIRO, V. Q. Características de dossel e de rendimento em feijão-caupi ereto em diferentes densidades populacionais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 44, n. 10, p. 1239-1245, 2009.
- BIANCHI, M. A.; FLECK, N. G.; LAMEGO, F. P.; AGOSTINETTO, D. Papéis do arranjo de plantas e do cultivar de soja no resultado da interferência com plantas competidoras. *Planta Daninha*, v. 28, número especial, p. 979-991, 2010.
- CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Desempenho agrônômico do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamentos entre linhas e densidades de plantas sob regime de sequeiro. *Ciência Agrônômica*, v. 37, n. 1, p. 102-105, 2006.
- DREWS, S.; NEUHOFF, D.; KÖPKE, U. Weed suppression ability of three winter wheat varieties at different row spacing under organic farming conditions. *Weed Research*, v. 49, n. 5, p. 526-533, 2009.
- FREITAS, F. C. L.; MEDEIROS, V. F. L. P.; GRANGEIRO, L. C.; SILVA, M. G. O.; NASCIMENTO, P. G. M. L.; NUNES, G. H. Interferência de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 241-247, 2009.
- FROTA, K. M. G.; SOARES, R. A. M.; ARÊAS, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, n. 2, p. 470-476, 2008.
- HOLT, J. S. Plant responses to light: a potential tool for weed management. *Weed Science*, v. 43, n. 3, p. 474-482, 1995.
- HUTCHISON, C. M.; MCGIFFEN, M. E. Cowpea cover crop mulch for weed control in desert pepper production. *Hortscience*, v. 35, n. 1, p. 196-198, 2000.



JHA, P.; NORSWORTHY, J. K. Soybean canopy and tillage effects on emergence of palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) from a natural seedbank. *Weed Science*, v. 57, n. 6, p. 644-651, 2009.

MEROTTO JR.; A.; GLIIDOLIN, A.; ALMEIDA, M. L.; HAVERROTH, H. S. Aumento da população de plantas e uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em milho. *Planta Daninha*, v. 15, n. 2, p. 141-151, 1997.

OBADONI, B. O.; MENSAH, J. K.; IKEM, L. O. Varietal response of four cowpea cultivars (*Vigna unguiculata* L. Walp) to different densities of guinea grass (*Panicum maximum*). *African Journal of Biotechnology*, v. 8, n. 20, p. 5275-5279, 2009.

RAKESH, K. G.; WILLIAMS, B. J.; GEAGHAN, J. P. Effect of shade on texasweed (*Caperia palustris*) emergence, growth, and reproduction. *Weed Science*, v. 60, n. 4, p. 593-599, 2012.

STECKEL, L. E.; SPRAGUE, C. L.; HAGER, A. G.; SIMMONS, F. W.; BOLLERO, G. A. Effects of shading on common waterhemp (*Amaranthus rudis*) growth and development. *Weed Science*, v. 51, n. 6, p. 898-903, 2003.

Foi conduzido um experimento para avaliar o controle cultural do feijão-caupi, BRS Caldeirão, no controle de plantas daninhas. Foram estabelecidas populações de 89, 111, 133 e 155 mil plantas/ha, com 2 tratamentos-testemunha com a população de 133 mil plantas/ha, um com controle mecânico e o outro, químico. Ocorreu redução significativa da massa de plantas daninhas secas com aumento da densidade populacional para 133 e 155 mil plantas/ha, semelhante à obtida nos tratamentos-testemunha.