



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

DESEMPENHO MORFOLÓGICO DE HÍBRIDOS DE MAMONA CONSORCIADOS COM CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM

Rosane Angélica Reis dos Anjos¹, Valter Vaz², Moisés Ribeiro Vaz de Souza²,
Itamar Rosa Teixeira³

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho morfológico de híbridos de mamona de pequeno porte consorciados com cultivares de feijão comum. O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Goiás. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x4+2, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em dois híbridos de mamona de pequeno porte (Tamar e Agima 110204) consorciados com quatro cultivares de feijão comum (Pérola, Esteio, Pitanga e Realce) mais os tratamentos adicionais constituídos pelos híbridos de mamona em monocultivo. As parcelas de mamona sob sistema consorciado foram constituídas de quatro fileiras, entre as mesmas foram colocadas quatro fileiras de feijão. Já no sistema de monocultivo as parcelas foram compostas por quatro fileiras de mamona. Como área útil das parcelas foram tomadas as duas linhas centrais de mamona, nas quais foram colhidas duas plantas para as análises morfológicas. Aos 60 dias após a germinação foram realizadas as seguintes análises: área foliar, índice de área foliar, altura de plantas e diâmetro do coleto. As plantas de mamona cultivadas em monocultivo apresentaram melhor desempenho morfológico, com valores de área foliar, índice de área foliar e diâmetro do coleto superiores aos do consórcio com as cultivares de feijão comum.

Palavras chave: *Ricinus communis* L., *Phaseolus vulgaris* L., biocombustível, materiais genéticos.

MORPHOLOGICAL PERFORMANCE OF CASTOR BEAN HYBRIDS INTEGRATED WITH CULTIVARS OF COMMON BEAN

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the morphological performance of small-sized castor bean hybrids integrated with cultivars of common bean. This work was performed at the experimental area of the Universidade Estadual de Goiás, Campus of Ipameri, Goiás, Brazil. This experiment was conducted under total randomized design at factorial scheme of 2x4+2, with four replications. The treatments consisted of two small-sized castor bean hybrids (Tamar e Agima 110204) integrated with four cultivars of common bean (Pérola, Esteio, Pitanga e Realce) plus the additional treatments of castor bean hybrids under monoculture system. The plots of castor bean

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Rodovia GO-330, Km 241, Anel Viário, rosaneanjos@gmail.com

²Graduandos do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Rodovia GO-330, Km 241, Anel Viário, valtervaz8@gmail.com, moises123ribeiro@gmail.com

³Docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, Rodovia GO-330, Km 241, Anel Viário, itamar.teixeira@ueg.br



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

under integrated system were composed of four lines, between them were put other four lines of common bean. At the monoculture system, the plots were composed by four lines of castor bean. As usable area of the plots, the two central lines of castor bean were taken, from which were harvested two plants for morphological analysis. At 60 days after germination, the following analysis were performed: leaf area, leaf area index, plant height and crown diameter. The castor bean plants cultivated under monoculture system presented better morphological performance, with values for leaf area, leaf area index and crown diameter bigger than the plants under integration with common bean.

Keywords: *Ricinus communis* L., *Phaseolus vulgaris* L., biofuel, genetic materials.

INTRODUÇÃO

O agravamento do efeito estufa pelos gases emitidos com o consumo de combustíveis fósseis, em destaque o dióxido de carbono (CO₂), incentivou a busca por alternativas de baixo impacto sobre o meio ambiente. O uso de derivados de biomassa, como os biocombustíveis, é uma alternativa renovável que levou a diversificação da matriz energética mundial (MATOS et al., 2013).

O biodiesel pode ser obtido com a retirada de óleo de plantas oleaginosas ou gorduras de origem animal e vegetal (ANDRADE e GALVÃO, 2014). A mamona é uma espécie oleaginosa promissora para a produção de biocombustível, principalmente em função do alto rendimento de óleo de suas sementes e de suas qualidades, tais como alta viscosidade e solubilidade em álcool a baixa temperatura, propriedades desejáveis para a produção de biodiesel (VERISSIMO et al., 2009).

A mamona (*Ricinus communis* L.) é pertencente à família Euforbiaceae e originária do continente africano. É uma espécie encontrada e cultivada em diversas regiões do globo terrestre, por apresentar características como rusticidade e tolerância a seca, justificando-se assim a sua adaptação a diferentes condições edafoclimáticas (PAIXÃO et al., 2013). Além do potencial de produção de óleo para biodiesel, a cultura da mamona não compete com a indústria alimentícia como a soja, principal matéria-prima utilizada para produção de biocombustível. Uma alternativa viável para atender a demanda energética sem comprometer a produção de alimentos é o consórcio entre culturas oleaginosas e alimentícias (OLIVEIRA FILHO et al., 2016).

O cultivo em consórcio consiste na exploração simultânea de duas ou mais espécies em uma mesma área, com ciclos e arquiteturas vegetativas diferentes (VIEIRA et al., 2014). Em meio às culturas alimentícias mais cultivadas no Brasil, destaca-se o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em sistemas consorciados. O feijoeiro possui ciclo curto e com hábito de crescimento pouco agressivo, características desejáveis para a sua consorciação com cultura como a mamoneira (TEIXEIRA et al., 2011). Todavia, não existem trabalhos investigativos sobre o comportamento de híbridos de mamona em consórcio com materiais genéticos de feijão comum nas condições edafoclimáticas do cerrado.

OBJETIVO



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho morfológico de híbridos de mamona de pequeno porte consorciados com cultivares de feijão comum.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri (Lat. 17° 43' 19" S, Long. 48° 09' 35" W, Alt. 773 m), Ipameri-Goiás. Esta região possui clima tropical úmido, (Aw) de acordo com a classificação de Köppen, com verão chuvoso e inverno seco. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x4+2, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em dois híbridos de mamona de pequeno porte (Tamar e Agima 110204) consorciados com quatro cultivares de feijão comum (Pérola, Esteio, Pitanga e Realce) mais os tratamentos adicionais constituídos pelos híbridos de mamona em monocultivo. As parcelas de mamona sob sistema consorciado foram constituídas de quatro fileiras de 5,0m de comprimento, espaçadas em 3,0m. Nas estrelinhas da mamoneira foram colocadas quatro fileiras de feijão obedecendo ao espaçamento de 0,5m entre as mesmas. Já no sistema de monocultivo, as parcelas de mamona tiveram quatro fileiras de 5,0m de comprimento espaçadas em 0,9m entre si. Como área útil das parcelas foram tomadas as duas linhas centrais de mamona, nas quais foram colhidas duas plantas para as análises morfológicas. Aos 60 dias após a germinação foram realizadas as seguintes análises: área foliar, índice de área foliar, altura de plantas e diâmetro do coleto. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a significância de 0,05 de probabilidade, utilizando-se o software Sisvar versão 5.3 (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parâmetro altura de planta é a única variável que não apresentou diferença estatística entre seus valores, porém, nas demais variáveis, os resultados do monocultivo dos híbridos de mamona, Agima e Tamar, foram estatisticamente superiores ao consórcio dos mesmos com as cultivares de feijão comum Pérola, Pitanga, Esteio e Realce (Tabela 1).

O consórcio dos híbridos com a cultivar Pérola apresentou menor área foliar, com média igual a 0,277 m², enquanto que a maior área foliar foi representada pelos monocultivos, igual a 0,700 m². O mesmo foi observado com as variáveis índice de área folia e diâmetro do coleto, no qual os menores valores foram constatados no consórcio com a cultivar Pérola, com valores de índice de área foliar igual a 0,165 e 10,031 mm de diâmetro do coleto, enquanto que os monocultivos estatisticamente superiores apresentaram médias iguais a 0,411 e 15,0 mm, respectivamente. Apesar de não haver diferença estatística entre os tratamentos na variável altura de plantas, numericamente os monocultivos tiveram plantas com altura superior, medindo 76,126 cm. Contudo, a menor altura foi verificada no consórcio com a cultivar Realce, medindo 62,500 cm.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHOCentro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

Quando comparado o desempenho morfológico entre os dois híbridos de mamona em monocultivo, não houve diferença estatística entre os mesmos nas variáveis área foliar, índice de área foliar e altura de plantas. Entretanto, se diferiram em diâmetro do coleto, sendo o híbrido Agima estatisticamente superior ao híbrido Tamar.

O desempenho morfológico superior dos híbridos de mamona cultivados em monocultivo está relacionado a competição por água, luz e nutrientes. Em sistemas consorciados, a competição é ainda mais intensificada, principalmente no início do ciclo, em razão do feijoeiro apresentar desenvolvimento mais acelerado que a mamoneira, justificando-se assim as médias estatísticas inferiores dos consórcios comparadas aos dos monocultivos realizados no presente trabalho. De acordo com Pinto et al. (2011), o feijão é uma cultura alimentícia mais agressiva que a mamona, e por isso ganha vantagem no índice de competitividade.

A luz é um dos principais fatores a ser considerado em consorciação de culturas, pois, a quantidade e a qualidade de energia luminosa afeta a competição, de modo que a quantidade de radiação solar que chega até a planta irá determinar a sua fotossíntese, enquanto a qualidade de luz é o fator que determina a morfologia (RAJCAN e SWANTON, 2001). A luminosidade que chega até o dossel das plantas estimula modificações morfológicas e fisiológicas como forma de adaptação a densidades populacionais, pois, plantas que se desenvolvem em populações são morfológica e fisiologicamente diferentes daquelas que crescem isoladamente (BIANCHI et al., 2006).

Dessa maneira, pode-se concluir que as plantas de mamona cultivadas em monocultivo tiveram menor competição, principalmente por luz no início do ciclo, favorecendo o desenvolvimento morfológico, como área foliar, índice de área foliar, altura de plantas e diâmetro de coleto avaliados.

Tabela 1: Resultado da análise de variância e teste de média dos híbridos de mamona consorciados com cultivares de feijão comum. Ipameri (2017).

Fonte de variação	GL	Quadrados médios			
		AF (m ²)	IAF	ALT (cm)	DIAM (mm)
M	1	0,011 ^{ns}	0,003 ^{ns}	88,506 ^{ns}	20,764 [*]
F	4	0,246 [*]	0,084 [*]	261,381 ^{ns}	34,939 [*]
M x F	4	0,043 ^{ns}	0,014 ^{ns}	263,256 ^{ns}	7,082 ^{ns}
Bloco	3	0,046	0,017	457,572	11,776
Resíduo	27	0,029	0,009	157,702	4,522
CV (%)		43,74	43,41	17,72	18,93
Tratamentos		Médias			
M1		0,408 ^A	0,239 ^A	72,375 ^A	12,043 ^B
M2		0,374 ^A	0,220 ^A	69,400 ^A	10,602 ^A
M		0,700 ^B	0,411 ^B	76,126 ^A	15,000 ^B
F1		0,277 ^A	0,165 ^A	71,750 ^A	10,031 ^A
F2		0,365 ^A	0,215 ^A	75,875 ^A	11,033 ^A
F3		0,305 ^A	0,180 ^A	68,187 ^A	10,287 ^A
F4		0,307 ^A	0,178 ^A	62,500 ^A	10,262 ^A

*Significativo pelo teste F a significância de 0,05 de probabilidade. ^{ns}Não significativo pelo teste F a significância de 0,05 de probabilidade. Letras diferentes na mesma coluna indicam que as médias se diferem pelo teste de Tukey a significância de 0,05 de probabilidade.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

AF – Área foliar, IAF – Índice de Área Foliar, ALT – Altura de planta e DIAM – diâmetro do coleto. M1 – Monocultivo do híbrido de mamona Agima, M2 – monocultivo do híbrido de mamona Tamar, M – monocultivos dos híbridos de mamona Agima e Tamar, F1 – consórcio dos híbridos de mamona com a cultivar de feijão comum Pérola, F2 – consórcio dos híbridos de mamona com a cultivar de feijão comum Pitanga, F3 – consórcio dos híbridos de mamona com a cultivar de feijão comum Esteio e F4 – consórcio dos híbridos de mamona com a cultivar de feijão comum Realce.

CONCLUSÕES

As plantas de mamona cultivadas em monocultivo apresentaram melhor desempenho morfológico, com valores de área foliar, índice de área foliar e diâmetro do coleto superiores aos valores do consórcio com as cultivares de feijão comum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, I.L.; GALVÃO, V. Rede de colaboração científica das principais oleaginosas envolvidas na produção do biodiesel no Brasil. **Diálogos & Ciência**, n. 34, p. 24-27, 2014.
- BIANCHI, M.A.; FLECK, N.G.; DILLENBURG, L.R. Partição da competição por recursos do solo e radiação solar entre cultivares de soja e genótipos concorrentes. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 629-639, 2006.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- MATOS, F.S.; ROCHA, E.C.; CRUVINEL, C.K.L.; RIBEIRO, R.A.; Ribeiro, R.P.; TINOCO, C.F. Desenvolvimento de mudas de pinhão-manso irrigadas com água salina. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, n. 4, p. 947-954, 2013.
- OLIVEIRA FILHO, A.F.; BEZERRA, F.T.; PITOMBEIRA, J.B.; DUTRA, A.S.; BARROS, G.L. Eficiência agrônômica e biológica nos consórcios da mamoneira com feijão-caupi ou milho. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 47, n. 4, p. 729-736, 2016.
- PAIXÃO, F.J.; AZEVEDO, C.A.; BELTRÃO, N.E.D.M.; SANTOS, D.B.; WANDERLEY, J.A. Produção de sementes e óleo de mamona com déficit de água e doses de nitrogênio. **Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior**, v. 28, n. 1, p. 51-55, 2013.
- PINTO, C.M; SIZENANDO FILHO, F.A.; CYSNE, J.R.B.; PITOMBEIRA, J.B. Produtividade e índices competição da mamona consorciada com gergelim, algodão, milho e feijão caupi. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 75-85, 2011.
- RAJCAN, I.; SWANTON, C.J. Understanding maize–weed competition: resource competition, light quality and the whole plant. **Field Crops Research**, v. 71, n. 2, p. 139-150, 2001.
- TEIXEIRA, I.R.; SILVA, G.C.; TIMOSSI, P.C.; SILVA, A.G. Desempenho agrônômico de cultivares de feijão-comum consorciado com mamona. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 4, p. 55-61, 2011.
- VERISSIMO, M.A.A.; ANJOS, S.D.; STÄHELIN, D.; MORAIS, P.P.P.; COIMBRA, J.L.M.; GUIDOLIN, A.F. Rendimento de grãos de genótipos de mamona, semeados em três épocas, no Planalto Catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 8, n. 2, p. 129-138, 2009.
- VIEIRA, J.C.B.; PUIATTI, M.; CECON, P.R.; BHERING, A.S.; SILVA, G.D.C.C.; COLOMBO, J.N. Viabilidade agroeconômica da consorciação do taro com feijão-



vagem indeterminado em razão da época de plantio. **Revista Ceres**, v. 61, n. 2, p. 229-233, 2014.