

Desempenho Agronômico do Milho em Sucessão com Oleaginosas

Luiz Carlos Ferreira de Souza¹, Katiuça Sueko Tanaka², Leonardo Darbello Torres², Mirianny Elena de Freitas³.

¹Professor da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD/FCA luizsouza@ufgd.edu.br,

²Acadêmicos do curso de agronomia-UFGD, bolsistas CNPq/Pibic, ³Academica de Doutoranda em Produção Vegetal-UFGD katiucas@msn.com², ldarbellotorres@yahoo.com.br² miriannyelena@yahoo.com.br³

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivos avaliar o desempenho agronômico do milho em sucessão de culturas, envolvendo seis espécies vegetais no sistema de plantio direto. O experimento foi desenvolvido no ano de 2010/2011, na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, município de Dourados - MS. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados pelas culturas do niger, girassol, crambe, nabo forrageiro e canola e do milho safrinha semeadas como culturas antecessoras ao milho. As características avaliadas foram: altura de planta, diâmetro e comprimento de espiga, número de grãos por espiga, produtividade e massa de 1000 grãos. Os resultados permitiram concluir que a cultura antecessora influencia na produtividade de grãos de milho. O milho semeado após o niger, girassol e crambe apresenta maior produtividade de grãos

Palavras-chave: Espécies agrícolas anuais, Potencialidades de produção, Óleo vegetal.

Introdução

A monocultura ou mesmo o sistema contínuo de sucessão do tipo trigo-soja ou milho safrinha-soja, tende a provocar a degradação física, química e biológica do solo e a queda da produtividade das culturas. Também proporciona condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, pragas e plantas daninhas. Nas regiões dos Cerrados predomina a monocultura de soja entre as culturas anuais. Há a necessidade de introduzir, no sistema agrícola, outras espécies, como milho, pastagem e outras (EMBRAPA, 2006).

As vantagens da rotação de cultura são de proporcionar a produção diversificada de alimentos e outros produtos agrícolas e, quando adotada de modo adequado e por um período suficientemente longo, essa prática melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo; auxiliam no controle de plantas daninhas, doenças e pragas; repõe matéria orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos e ajuda a viabilização do sistema de plantio direto e dos seus efeitos benéficos sobre a produção agropecuária e sobre o ambiente como um todo (EMBRAPA, 2006)

O biodiesel já vem sendo utilizado em larga escala em diversas partes do mundo, especialmente na Europa, que responde por aproximadamente 90% da produção mundial. Países como Alemanha, França e Itália já possuem uma frota significativa de veículos utilizando este combustível, inclusive na sua versão B100, ou seja, composto de 100% de biodiesel (COELHO, 2007).

Em 2004, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). Este Programa tem por objetivo estimular a produção de biodiesel a partir de diversas fontes oleaginosas e em regiões diversas do território nacional, de forma sustentável, promovendo a inclusão social, além de garantir preços competitivos, qualidade e suprimento. A concepção do PNPB está baseada em uma base tecnológica que sustenta três visões: ambiental, social e mercadológica (IBICT, 2006).

Para incentivar a expansão da produção de biodiesel, a partir de 1º de janeiro de 2010, o governo decretou aumento obrigatório de 3% para 5% da mistura do biodiesel ao óleo diesel fóssil comercializado em todo o Brasil, gerando uma demanda de 2,4 bilhões de litros de óleo vegetal. O país possui uma capacidade instalada de 65 usinas autorizadas para operar na produção de biodiesel, com capacidade anual de 5,8 bilhões de litros (ANP, 2012). De acordo com informações da Petrobrás, o Brasil deverá em 2012 tornar-se o maior produtor mundial de biodiesel.

Atualmente, os grãos de soja são responsáveis por 72,9% da matéria prima destinada para produção de biodiesel, seguido da gordura bovina (16,3%), do óleo de algodão (5,5%) e do óleo de palma (0,44%). As demais espécies de oleaginosas de ciclo anual ou perene para produção de biodiesel ainda são inexpressivas (ANP, 2012).

O milho é um dos cereais mais importantes cultivados no mundo todo. E há muitos séculos, vem sendo utilizado diretamente na alimentação humana e de animais domésticos, bem como na indústria para a produção de rações, amido, óleo, álcool, além de outros produtos. (EMBRAPA, 2006).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, depois dos Estados Unidos da América e China, e o primeiro do Mercosul, onde participa com 70% do total produzido (DUARTE et al., 2007). Estimativas da Conab (2012) na safra de 2011/2012 o Brasil e produziu 65,1 milhões de toneladas, das quais, 36,1 milhões de toneladas foram produzidas na 1ª safra, denominada safra de verão.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico do milho em sucessão as culturas da canola, do nabo forrageiro, do girassol, do niger e do crambe no sistema de plantio direto.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no ano agrícola de 2010/2011, na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, município de Dourados-MS, com as coordenadas geográficas: latitude 22° 14'S, longitude de 54° 49'W e altitude de 458 metros. O solo predominante na região é o Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 1999),

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados por seis sucessões de culturas: girassol/milho, canola/milho, milho safrinha/milho, nabo forrageiro/milho, crambe/milho e niger/milho. Cada parcela experimental teve 15 metros de largura por 35 metros de comprimento, totalizando uma área de 525m². Após a colheita da soja e do milho em fevereiro de 2010, foram semeadas as culturas de girassol e do milho no dia 10 de março e, da canola, nabo forrageiro, crambe e do niger no dia primeiro de abril de 2010, utilizando-se uma semeadora-adubadora equipada para plantio direto, com sete linhas, espaçadas entre si de 0,45m. A adubação para todas as culturas foi de 250 kg ha⁻¹ da fórmula 08-20-20 + 0,3% de Zn + 0,3% de B. A colheita variou conforme o ciclo das espécies, sendo que o crambe e o girassol foram colhidos no mês de julho e as demais culturas no mês de setembro.

O milho utilizado foi o DKB 390 YG, que foi semeado no dia 30 de outubro de 2010, em sucessão as seis espécies mencionadas, utilizando-se uma semeadora-adubadora, equipada para plantio direto, com quatro linhas, espaçada entre si de 0,9 m. A densidade de semeadura foi de sete sementes por metro linear e a adubação utilizada foi de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 00-20-20 + 0,3% de Zn + 0,3 de B.

As características avaliadas foram: Altura de planta e diâmetro de espiga; comprimento de espiga; número de grãos por espiga; produtividade de grãos e massa de 1000 grãos.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados houve diferença significativa pelo teste Tukey a 5% de probabilidade entre os tratamentos somente para a produtividade. O milho semeado após o níger, girassol e crambe apresentou as maiores produtividades, diferindo significativamente das produtividades obtidas nos tratamentos onde foi semeado após milho safrinha e nabo forrageiro respectivamente (Quadro 1). De acordo com Conab (2011), a produtividade do estado de Mato Grosso do Sul na safra de 2010/2011 foi de 6700 Kg.ha⁻¹, sendo bem inferior as produtividade obtidas neste trabalho em todos os tratamentos, exceto quando o milho foi semeado após milho.

As produtividades obtidas são atribuídas às correções químicas e físicas do solo realizadas no início da implantação do experimento (2009), aliado a boa distribuição de chuva que ocorreu durante o desenvolvimento das plantas. Porém, o efeito da cultura antecessora foi expressivo, e pode ser atribuída a contribuição no aporte de nitrogênio, bem como na melhoria da estrutura do solo. A ação das plantas na formação e estabilidade dos agregados é ressaltada por vários pesquisadores. Entre as plantas, as gramíneas vêm apresentando efeito positivo na agregação. Também, é sabido que os diferentes sistemas de manejo exercem seus efeitos na formação dos agregados de forma diferenciada e que, dependendo da cultura e do preparo de solo, esses efeitos serão maiores ou menores em termos de estruturação ou degradação (Carpenedo & Mielniczki, 1990; Paladini & Mielniczki, 1991).

Pesquisa desenvolvida por Ungaro et al. (2005) concluíram que o cultivo do girassol melhorou a agregação do solo, independentemente do sistema de preparo utilizado. As culturas do níger e do crambe ainda são pouco pesquisadas, porém, dados preliminares, ainda não publicados detectou menor densidade e maior agregação do solo nas parcelas que foram cultivadas anteriormente com o níger.

Ohland et al. (2005) estudou culturas de cobertura de solo e adubação nitrogenada no milho em plantio direto e verificou que não houve diferença significativa para comprimento de espigas

em função da cultura antecessora (nabo forrageiro e ervilhaca). Porém, o milho semeado após a ervilhaca peluda proporcionou maior diâmetro da espiga e maior massa de mil grãos, diferindo significativamente da sucessão nabo forrageiro/milho.

Conclusão

A cultura antecessora influencia na produtividade de grãos de milho.

O milho semeado após o niger, girassol e crambe apresenta maior produtividade de grãos

Literatura Citada

AGENCIA NACIONAL DO PETROLEO, GAS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEL – ANP. **Boletim Mensal de Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>. Acesso em: 20 de fevereiro. 2012.

CARPENEDO, V.; MIELNICSUKI, J. Estado de agregação e qualidade de agregação de agregados de Latossolos Roxos submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência de Solo**: Campinas, v.14, p.99-105, 1990.

CONAB, 2011. Companhia Nacional de Abastecimento. **10º levantamento de safra**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=>>. Acesso em: 19 ago. 2011.

CONAB, 2011. Companhia Nacional de Abastecimento. **8º levantamento de safra**: Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=>>. Acesso em: maio 2012.

COOPERBIO, 2011. Disponível em: < www.cooperbio.com.br>. Acesso em: 17 ago. 2011
COELHO, B.F.V.M. **Modelo de previsão da evolução do biodiesel no Brasil utilizando lógica Fuzzy**. Rio de Janeiro:IBMEC, 2007. 55 p. (Dissertação de Mestrado).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**, 1, ed, Brasília: EMBRAPA-SPI, 2006, 204p.

IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.. **Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>.. Acesso em: dez. 2007.

OHLAND, R. A. A., SOUZA, L. C. F. de, HERNANI, L. C., MARCHETTI, M. E., GONÇALVES, M. C. Culturas de Cobertura do Solo e Adubação Nitrogenada no Milho em Plantio Direto. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 538-544, maio/junho, 2005.

PALADINI, F.L.S.; MIELNICZUK, J. Distribuição de tamanho de agregados de um solo Podzólico vermelho-escuro afetado por sistema de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**: Campinas, v. 15, p.135-140

UNGARO, M.R.G.; FILHO, A.P.; LINO, A.C.L.; Duarte, A.P. Agregação de Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de preparo de solo, após um único cultivo de girassol. Campina Grande. **Rev. Bras. Eng. Agric.Ambiental**. vol 9, nº 2, 2005

QUADRO 1. Valores médios de altura de planta, comprimento de espiga, diâmetro de espiga, número de grãos por espiga, produtividade e massa de 1000 grãos de milho em função da cultura antecessora. Dourados – MS, 2011.

.Cultura antecessora	Altura de planta (m)	Comprimento de espiga (cm)	Diâmetro de espiga (mm)	Nº grãos/e spiga	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Massa de mil grãos (g)
Girassol	2,31 a	15,4 a	53,18 a	505 a	11330,5 ab	347,94 a
Canola	2,33 a	15,79 a	51,20 a	462 a	9169,4 bc	342,16a
Milho safrinha	2,33 a	14,36 a	49,91 a	429 a	6145,8 c	324,95a
Nabo forrageiro	2,22 a	14,64 a	50,71 a	450 a	7633,3 c	326,6a
Crambe	2,35 a	16,15 a	53,30 a	492 a	11322,2 ab	345,49a
Níger	2,43 a	17,60 a	53,20 a	536 a	11923,6 a	369,48a
CV (%)	2,62	10,69	4,51	10,5	9,35	5,86
DMS	2,33	3,83	5,38	115,43	2164,9	46,11

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.