

239 - DESEMPENHO DA SOJA NUM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE NA REGIÃO CENTRO/NORTE DE MATO GROSSO DO SUL, SUBMETIDA A MANEJO ORGÂNICO

Milton Parron Padovan¹; Dejair Lopes de Almeida²; José Guilherme Marinho Guerra²; Raul de Lucena Duarte Ribeiro³; Tércio Jacques Fehelauer⁴; Alfeu Ohlweiler⁵.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no ano agrícola de 1999/2000, num Neossolo Quartzarênico, na Estação Agroecológica do IDATERRA, localizada em Bandeirantes-MS, envolvendo treze cultivares de soja, com o objetivo de avaliar o seu potencial para fins de adubação verde e produção de grãos, submetidas a manejo orgânico. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições. Foram identificadas cultivares que acumulam precocemente elevadas quantidades de massa e satisfatórios rendimentos de grãos, apresentando-se como promissoras para cultivos destinados à adubação verde e/ou produção de grãos, especialmente aos agricultores familiares em sistemas de produção diversificados.

Palavras-chave: Acumulação de massa, rendimento de grãos, agricultura orgânica, agricultura familiar.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a soja no Brasil é a mais expressiva representante da 'Revolução Verde', representada por extensas monoculturas, elevada dependência de mecanização e dos agroquímicos e a produção é voltada prioritariamente para o mercado externo (Padovan, 2001; Padovan, 2002).

Por outro lado, a produção orgânica de soja constitui-se numa boa alternativa em sistemas diversificados de atividades agrícolas, principalmente na agricultura familiar, onde tenta-se atender demandas de um mercado diferenciado, uma vez que o interesse pela soja produzida organicamente, para alimentação humana e de animais, vem aumentando rapidamente (Padovan, 2001; Padovan et al., 2002; Padovan, 2002). Entretanto, não há estatística oficial disponível para identificação do perfil da produção de soja em sistema orgânico no país (Padovan, 2002). No Mato Grosso do Sul, não há registros de cultivos orgânicos de soja visando à comercialização de grãos.

O potencial da soja para a adubação verde no Brasil, destinada na composição de sistemas de produção de alta rotatividade, manejados em conformidade com os preceitos da agricultura orgânica, baseia-se em características fenológicas da cultura, como

¹Biólogo, Ph.D. em Agronomia, Pesquisador do IDATERRA, Rodovia MS 080, km 10, CEP 79 114-000, Campo Grande, MS. E-mail: agroecology@bol.com.br; ²Eng. Agr. Ph.D., Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, C. P. 74505, CEP 23 851-970, Seropédica, RJ; ³Eng. Agr. Ph. D., Prof. Adjunto do Instituto de Agronomia/UFRRJ, BR 465, km 7, CEP 23 851-970, Seropédica, RJ; ⁴Eng. Agr., Extensionista Rural do IDATERRA, Mestrando em Manejo de Agroecossistemas/UFSC; ⁵Técnico em Pesquisa do IDATERRA

precocidade, boa acumulação de nutrientes e massa, além de dispor de variedades adaptadas a cultivos em diferentes épocas e eco-regiões no país (Padovan, 2002). Padovan et al. (2002) identificaram cultivares de soja com acumulação de massa na parte aérea de até $8,3 \text{ t ha}^{-1}$, em 81 dias de ciclo.

O presente trabalho avaliou o desempenho de genótipos de soja cultivados sob manejo orgânico, em solo de baixa fertilidade, visando à identificação de cultivares com características desejáveis para uso como adubo verde e/ou para produção de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no ano agrícola 1999/2000, na Estação Agroecológica do IDATERRA-MS, situada no município de Bandeirantes-MS.

O solo é classificado como Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA/SBCS, 1999), com os seguintes resultados da análise química, na profundidade de 0-20 cm: pH em água = 4,9; $\text{Al}^{+3} = 0,2 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2} = 0,8 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{P} = 18 \text{ mg dm}^{-3}$ e $\text{K}^{+} = 19 \text{ mg dm}^{-3}$. As cultivares avaliadas são apresentadas nas tabelas 1 e 2, de resultados. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas por quatro fileiras de 7 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m entre si, com uma densidade de 10 a 17 plantas m^{-1} . A área útil foi representada pelas duas fileiras centrais, desprezando-se 0,5 m de cada extremidade.

O solo da área experimental foi preparado através de aração e gradagem leve e corrigido com $2,0 \text{ t ha}^{-1}$ de calcário dolomítico. A adubação consistiu de $0,3 \text{ t ha}^{-1}$ de termofosfato magnésiano e $1,0 \text{ t ha}^{-1}$ de cinzas de lenha, como fontes de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes (boro, molibdênio, zinco, manganês e cobre).

O plantio foi realizado no dia 26.11.1999. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, estirpes SEMIA 587 e SEMIA 5019, recomendadas para a cultura da soja na região. O controle das plantas espontâneas foi realizado através de capina manual, aos 20 dias após a emergência da soja. Não houve intervenção para controle dos insetos pragas e doenças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares Piraputanga, Surubi e Piapara se destacaram em relação às demais, produzindo de $4,29$ a $6,15 \text{ t ha}^{-1}$ de massa seca da parte aérea, considerando o curto período que as cultivares permaneceram no campo (de 52 a 65 DAE) (Tabela 1). Todas as cultivares avaliadas se destacaram quanto a formação de massa da parte aérea (Tabela 1), considerando que o solo da área onde se desenvolveu o estudo não é recomendado para o cultivo de lavouras (EMBRAPA-SBCS, 1999).

Deve-se ressaltar que Piraputanga, Surubi e Piapara, estão entre as cultivares que apresentaram maior período entre a emergência e floração, podendo ter favorecido maior desenvolvimento vegetativo e formação de massa aérea pelas plantas (Tabela 1).

A espécie de adubo verde permanecendo pouco tempo no campo (entre 52 a 65 DAE) e mesmo assim alcançando excelente acumulação de matéria seca, (Tabela 1), representa grande importância prática para o agricultor, especialmente em sistemas de produção de alta rotatividade de culturas, como os hortícolas, ressaltando o valor da soja como adubo verde.

Tabela 1. Período de florescimento, época de corte e acumulação de matéria seca de treze cultivares de soja, submetidas a manejo orgânico (Bandeirantes, MS, 1999/2000)

Cultivar	Floração (dias)	Ciclo ⁽¹⁾	Massa seca (t ha ⁻¹)
Piraputanga	63 A ⁽²⁾	65	6,15 A
Surubi	59 B	62	4,94 AB
Piapara	48 EF	52	4,29 BC
BRE93-1283	53 C	55	3,68 BCD
Tuiuiú	59 B	62	3,60 BCDE
Mandi	53 C	55	3,57 BCDE
C. Grande	50 DE	52	3,53 BCDE
Crixás	52 CD	55	3,15 CDE
Bacuri	47 EF	50	3,08 CDE
Curimbatá	57 B	60	2,99 CDE
Lambari	46 F	50	2,92 CDE
Sauá	48 EF	52	2,84 DE
Taquari	51 CD	54	2,26 E
C.V. (%)	1,92	xxx	3,06

⁽¹⁾ Corresponde aos dias transcorridos entre a emergência das plântulas até a data da amostragem (corte) para quantificação da biomassa; ⁽²⁾ os valores representam médias de três repetições; médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Os dados da Tabela 2 mostram que a cultivar Mandi destacou-se em relação às demais, apresentando produtividade de grãos 17,3 % superior à Tuiuiú (segunda mais produtiva) e 55,5 % acima da produtividade média nacional dos últimos três anos de 2.398 kg ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2000), porém demonstrou baixa altura de inserção das primeiras vagens, podendo favorecer o aumento de perdas na colheita se eventualmente realizada através de colheitadeira mecanizada. As cultivares Tuiuiú, BRE 93-1283, Crixás e Taquari, classificadas em seguida, com produtividade superior a 2.900 kg ha⁻¹, não apresentaram nenhuma limitação relacionada a altura de inserção de vagens ou altura de plantas. Entretanto, considerando que um dos principais preceitos da agricultura orgânica constitui-se na priorização do uso dos recursos internos da unidade de produção, a baixa altura de inserção de vagens nas plantas não se constitui em problema, pois a colheita poderá ser feita manualmente, que se constitui numa prática comum em pequenos cultivos, principalmente os de subsistência, contribuindo para o aumento da mão de obra familiar nas atividades rurais.

Tabela 2. Dados fitotécnicos de treze cultivares de soja, submetidas a manejo orgânico (Bandeirantes, MS, 1999/2000)

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção das 1 ^{as} vagens (cm)	Produção de grãos (kg ha ⁻¹)
Piraputanga	149 A ⁽¹⁾	107 A	20 A	2.212 EF
Surubi	146 A	90 B	15 BC	2.606 CDE
Piapara	128 B	58 F	8 FG	2.351 DE
BRE93-1283	144 A	87 BC	14 BCD	2.994 BC
Tuiuiú	144 A	80 BCD	18 AB	3.177 B
Mandi	139 A	77 CDE	10 DEFG	3.728 A
Campo Grande	139 A	83 BCD	14 BCD	1.909 F
Crixás	141 A	67 EF	12 CDEF	2.985 BC
Bacuri	129 B	62 F	12 CDEF	1.798 F
Curimbatá	146 A	83 BCD	13 CDE	1.779 F
Lambari	129 B	59 F	9 EFG	2.201 EF
Sauá	144 A	56 F	8 FG	2.639 CD
Taquari	139 A	73 DE	12 CDEF	2.903 BC
C.V. (%)	3,59	7,87	17,10	9,14

⁽¹⁾Os valores representam médias de três repetições; médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES

1. A cultura da soja possui atributos desejáveis para cultivo como adubo verde no período de verão, com cultivares que acumulam precocemente elevadas quantidades de massa na parte aérea, mesmo em solos de baixa fertilidade, em sistemas de produção diversificados, manejados conforme os preceitos da agricultura orgânica.
2. As cultivares Mandi, Tuiuiú, BRE 93-1283, Taquari e Crixás apresentaram desempenho agrônomo satisfatórios, com bom rendimento de grãos, sendo promissoras para cultivos sob manejo orgânico, em agroecossistemas da agricultura familiar.

LITERATURA CITADA

AGRIANUAL 2001: **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria, 2000. 545 p.

EMBRAPA. CNPS (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI, Embrapa-CNPS, 1999. 412 p.

PADOVAN, M. P. A cultura da soja em sistemas orgânicos de produção, como alternativa para a agricultura familiar. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 17, ano 5, p. 40-42, set. 2001.

PADOVAN, M. P. **Desempenho da soja, sob manejo orgânico, para produção de grãos e adubação verde**. 2002. 88 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2002.

PADOVAN, M. P.; ALMEIDA, D. L. de; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D.; NDIAYE, A. Avaliação de cultivares de soja, sob manejo orgânico, para fins de adubação verde e produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 12, p. 1705-1710, 2002.