

PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E PRODUTIVIDADE EM SOJA

Janine Mesquita GONÇALVES¹; Eli Regina Barboza de SOUZA²; Eliana de Paula FERNANDES³; Wilson Mozena LEANDRO⁴; Ana Paula PELOSI⁵

1. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG (EA-UFG), janine_mesquita@yahoo.com.br; 2. EA-UFG, eliregina1@gmail.com; 3. EA-UFG, elianafernandesufg@gmail.com; 4. EA-UFG, wilsonufg@gmail.com; 5. EA-UFG, appelosi@hotmail.com.

Palavras-chave: soybean, fertilidade do solo, nutrição de plantas.

INTRODUÇÃO

A soja é consumida em grande escala na China, principal cliente brasileiro desta commodity. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja (USDA, 2010), com uma área colhida na safra 2009/10 em 23,36 milhões de hectares e uma produção de 68,71 milhões de toneladas de soja, na safra 2009/2010 (Conab, 2010).

A cultura da soja exige um aparato nutricional bem equilibrado para um bom desenvolvimento e produtividade. Para tanto são necessários nutrientes e água para seu crescimento e desenvolvimento. Tendo em vista um bom rendimento é necessário que haja condições de fertilidade dos solos perfeitamente equilibrados com disponibilidade de macro e micronutrientes, suficientes para atender a demanda de altas produtividades. Em outras situações, não são obtidos os rendimentos esperados, em função de deficiências de alguns elementos (SFREDO & OLIVEIRA, 2010).

É importante ainda considerar que a capacidade produtiva dos solos não depende somente da fertilidade, mas também da comunidade microbiológica desses solos (FRAGOSO et al., 1999), principalmente para culturas dependentes de associações simbióticas como a soja. Para que se obtenham ganhos de produtividade tem-se de avaliar o ecossistema em que se insere a cultura e não somente o seu desenvolvimento em particular.

O acúmulo de matéria seca, responsável pela produtividade das culturas, depende da assimilação de nutrientes pelas plantas ao longo de seu ciclo produtivo, sendo progressiva até o estágio final de produção e decresce após o enchimento de grãos. VERNETTI (1983) conclui que as taxas de acumulação de Nitrogênio, Fósforo e Potássio na soja são lentas no início do ciclo, mas tornam-se rápidas do estágio R5 (nove a dez folhas trifolioladas completamente abertas e plantas na plena floração) ao R9.

O objetivo do trabalho foi avaliar a significância entre a massa seca produzida pela soja (convencional e transgênica) ao longo de seu ciclo e a produtividade final obtida.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Palmital, pertencente ao Instituto Federal Goiano, localizada no município de Urutaí - GO, no período de agosto de 2010 a julho de 2011, em parcelas subdivididas no tempo sendo que as parcelas foram as cultivares, as subparcelas sendo o tempo, em seis repetições.

Coletaram-se amostras de solo anteriormente à instalação para determinação da quantidade de nutrientes a serem colocados no solo e foram encontradas as seguintes características para o solo, segundo metodologia da EMBRAPA (2009): pH= 5,7; Ca=2,7 cmolc/dm³; Mg=0,4 cmolc/dm³; H+Al=2,8 cmolc/dm³; K=117,0 mg/dm³; S= 5,6 mg/dm³; Co= 0,03 mg/dm³; Zn= 5,6 mg/dm³; B= 0,12 mg/dm³; Cu= 1,8 mg/dm³; Fe= 47,3 mg/dm³; Mn= 27,0 mg/dm³; Mo= 0,07 mg/dm³; Matéria Orgânica= 12 g/dm³; Argila= 350 g/kg; Silte= 100 g/kg e Areia= 550 g/kg.

Na adubação foi utilizada formulação contendo 15 kg de superfosfato simples e 5 kg cloreto de potássio como fonte de P₂O₅ e K₂O, respectivamente. Para suprimento de nitrogênio foi utilizada inoculação com a bactéria *Bradyrhizobium japonicum* via semente com 0,07 kg de inoculante turfoso contendo seleções de SEMIA 587 e SEMIA 5019 (SOUSA E LOBATO, 2004).

A disposição das parcelas se deu em de quatro blocos com onze unidades cada. A parcela compôs-se por oito linhas de cinco metros divididas em bordadura (uma linha de cada lado), quatro linhas de coleta de plantas (duas de cada lado) e as duas linhas centrais para coleta de produtividade (duas linhas de quatro metros).

Onze cultivares foram plantadas, sendo seis convencionais: 7560, Conquista, 8360, 7960, 8660, 313 e cinco transgênicas: 7760 RR, 7860 RR, 8160 RR, Valiosa, 313 RR e submetidas à iguais condições de clima e tratos culturais.

Foi realizado controle de plantas invasoras com uma capina manual e duas aplicações dos herbicidas. Para controle de pragas utilizou-se uma aplicação e da ferrugem asiática também em uma aplicação preventiva.

No experimento foram coletadas amostras de plantas inteiras aos 20, 40, 60, 80, 100 e 120 dias após o plantio, as quais foram encaminhadas para laboratório e divididas em raízes, caules e folhas, lavadas e armazenadas em estufa à 65°C até atingirem peso constante (RAIJ, 1997). Após este período foram determinadas as massas secas de cada uma das partes e calculada a massa seca total. Ao final do ciclo colheram-se duas linhas de quatro metros para peso e padronização de umidade visando cálculo de produtividade final.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando necessário à regressão, no programa estatístico ASSISTAT (SILVA, 2009) e SIGMAPLOT 2000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos encontram-se na Tabela 1. Observa-se que as cultivares possuem diferença altamente significativa ($F= 4,1525^{**}$) entre sua produtividade de matéria seca das cultivares em relação às coletas subseqüentes no tempo ($F= 5,0207^{**}$) sendo que esta diferença encontra-se concentrada entre as médias da quinta coleta (100 dias após o plantio).

Analisando os dados da Tabela 1, conclui-se que as maiores produtividades não são inerentes ao maior acúmulo de matéria seca. Observa-se ainda que o acúmulo de matéria seca seja progressivo até o período de 100 dias após o plantio.

Há diferenças altamente significativas entre as cultivares 8660 e 7760 RR. Avaliando a produtividade, ocorre que a cultivar Valiosa é a que apresenta melhor índice, seguida pela cultivar 8360.

As cultivares Conquista e Valiosa apresentam similaridade genética, somente com alteração do gene de transgenia. Ambas foram submetidas às mesmas condições, portanto esperava-se que apresentasse produtividades semelhantes, mas observa-se que Valiosa apresentou-se mais produtiva.

Tabela 1. Média da matéria seca e produtividade das cultivares de soja em cinco épocas de coleta.

Cultivares	Matéria Seca* (g)					Produtividade
	20 DAP**	40 DAP	60 DAP	80 DAP	100 DAP	
7560	2,650	a 29,245	a 97,135	a 143,658	a 149,000	c 3413,988
Conquista	2,403	a 26,865	a 80,783	a 129,370	a 266,040	b 4550,355
8360	2,855	a 27,903	a 95,363	a 163,960	a 258,335	b 5457,028
7960	2,493	a 27,605	a 90,428	a 159,560	a 271,093	b 5241,765
8660	1,718	a 26,620	a 100,005	a 141,420	a 430,375	a 4939,148
313	2,270	a 26,590	a 105,033	a 140,078	a 273,915	b 3426,148
7760 RR	2,443	a 23,448	a 66,000	a 109,583	a 137,958	c 3536,120
7860 RR	1,920	a 20,370	a 71,775	a 130,628	a 212,168	bc 4379,995
8160 RR	2,540	a 26,108	a 65,748	a 120,450	a 256,933	b 5373,838
Valiosa	2,738	a 24,483	a 66,983	a 121,598	a 214,858	bc 6342,555
313 RR	1,765	a 24,368	a 82,033	a 173,490	a 268,983	b 2723,550

* Teste de Tukey = médias com mesma letra não apresentam diferença significativa.

** DAP = Dias após o plantio

O tempo na análise de variância demonstrou-se altamente significativo ($F=453,776$), mas por ser uma variável quantitativa, observa-se no gráfico a análise de regressão expressa pela equação polinomial, $y^{\wedge}=a/(1+ \llbracket \exp \rrbracket ^{((-x-x_0)/b)})$, sendo que todos os R^2 (coeficientes de regressão) são altamente significativos (Figura 1).

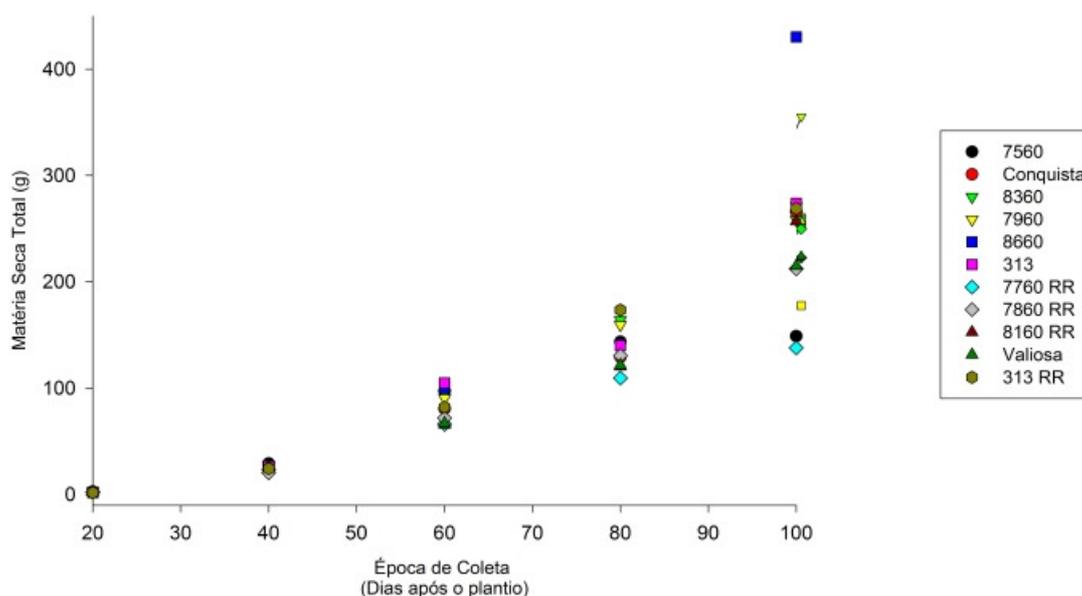


Figura 1. Matéria Seca da Soja em diferentes épocas de coleta.

Observa-se que os maiores índices de matéria seca em relação ao tempo foram encontrados para as cultivares 8660 e 8360, sendo que os valores mínimos deveriam-se às cultivares 7760 RR e 7560.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a cultivar 8660 apresenta maior potencial de produção de matéria seca, porém a cultivar Valiosa é a mais eficiente em produtividade quando comparada às demais. Observa-se ainda que as cultivares transgênicas quando submetidas às mesmas condições que as convencionais podem apresentar melhores desempenhos produtivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo levantamento, julho 2010 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília: **Conab**, 2010.
- EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Editor Técnico: Fábio Cesar da Silva. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.
- FRAGOSO, C. ROJAS, P.; BROWN, G. The role of soil macrofauna in the paradigm of tropical soil fertility: some research imperatives. In: SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S.; LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R. G.; FAQUIN, V.; FURTINI NETO, A. E.; CARVALHO, J. G. **Interrelação fertilidade, biologia do solo e nutrição de plantas**. Lavras: UFLA/DCS, 1999.
- RAIJ, B. van.; CANTARELA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1997.
- SFREDO, G.J.; OLIVEIRA, M.C.N. de. **Soja: molibdênio e cobalto**. Londrina: Embrapa Soja, 2010.
- SOUSA, D. M. G. de.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.
- SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.
- USDA. Oilseeds: World Markets and Trade, julho/2010. United States Department of Agriculture. Washington: **USDA**, 2010.
- VERNETTI, F.J. **SOJA**. Campinas, Fundação Cargill, 1983. 990p.