

PARTIÇÃO DE FOTOASSIMILADOS NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* [L] Merrill) CRESCENDO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE DISPONIBILIDADE DE ÁGUA E LUZ

Elizabete Alves FERREIRA¹, Carlos Rodrigues PEREIRA²; Francisca Zenaide LIMA³; Luiz Cláudio COSTA⁴.

RESUMO

A variação da disponibilidade de água e luz pode provocar modificações na partição de fotoassimilados nas planta, e conseqüentemente influenciar sua produtividade. Assim, com o intuito de se verificar a partição de fotoassimilados na cultura da soja sob estresse de luz e água, foi realizado um experimento na estação experimental Vila Chaves da Universidade Federal de Viçosa no ano agrícola de 97/98, onde foram considerados 3 tratamentos: Irrigado por todo período (IPTP), Não irrigado na fase vegetativa (NIFV) e Irrigado com sombreamento na fase vegetativa (ISFV). Os resultados mostraram que não houveram diferenças significativas na partição dos diferentes tratamentos, mas o tratamento sombreado apresentou uma produtividade cerca de 27% inferior ao tratamento irrigado.

PALAVRAS-CHAVE: soja, partição, estresse

INTRODUÇÃO

Alterações na partição de fotoassimilados das plantas têm sido observadas, principalmente devido a diminuições das quantidades de radiação solar e água disponíveis para as mesmas (CONFALONE, 1997; MELGUES, 1989). Tanto o estresse por sombreamento como o estresse de água numa população de plantas podem levar ao remanejamento da distribuição de seus fotoassimilados, modificando portanto, a produção de matéria seca de suas diversas partes (MELGUES, 1989; SIONIT e KRAMER, 1977).

A redução na produção de matéria seca e de grãos de uma cultura ocorre, principalmente devido a uma redução na capacidade em utilizar e capturar radiação. Tal redução pode vir de

¹ Estudante de Mestrado em Meteorologia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa, MG. ealves@alunos.ufv.br

² Estudante de Doutorado em Engenharia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa, MG. cdp@alunos.ufv.br.

³ Estudante de Doutorado em Engenharia Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa, MG. fzenaide@alunos.ufv.br

⁴ Professor Adjunto, Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa, MG (031) 899 1903, l.costa@mail.ufv.br.

diferentes causas, sendo uma das principais o estresse hídrico (COSTA et al., 1999; TRANG e GIDDENS, 1980). A produção de grãos poderia ser aumentada se a área foliar, ou seja, a capacidade de captura e utilização permanecesse em atividade fotossintética durante mais tempo (WATSON, 1956, CONFALONE, 1998).

O déficit hídrico pode afetar os principais mecanismos reprodutivos que contribuem para o desenvolvimento dos grãos (PANDEY et al., 1984a), os quais envolvem desenvolvimento de flores e legumes, bem como o enchimento dos grãos. Desta forma, vários estudos tem mostrado respostas da cultura da soja conduzida sob diferentes regimes hídricos no solo, principalmente quando o estresse hídrico é induzido na fase vegetativa (SHAW e LAING, 1966; DOSS et al., 1974; COSTA et al., 1999).

Segundo PEREIRA (1998) o estresse hídrico na fase vegetativa, na cultura da soja, não se mostrou prejudicial para a produtividade de grãos, apesar desta ter apresentado uma diminuição na produção de matéria seca e área foliar.

Esse trabalho teve como objetivo verificar o comportamento da partição de fotoassimilados, bem como sua influência sobre a produtividade de grãos na cultura da soja (*Glycine max* [L.] Merrill) submetida a estresse por sombreamento e estresse hídrico na fase vegetativa.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estação experimental Vila Chaves, localizada no Campus da Universidade Federal de Viçosa – MG, (lat.: 20° 45' S, long.: 42° 51' W e alt. 651 m), em uma área de topografia plana, cujo solo foi classificado como podzólico amarelo – vermelho câmbico, fase terraço (Costa, 1973), durante a estação de cultivo de 1997/98. A variedade de soja utilizada foi a Capinópolis.

O delineamento experimental foi blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com quatro tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram:

- 1 - Irrigado por todo o período (IPTP)
- 2 - Irrigado por todo período e sombreado na fase vegetativa (ISFV)
- 3 - Não irrigado na fase vegetativa (NIFV)

O sombreamento artificial foi obtido com sombrite preto, que proporcionou um nível de sombreamento em torno de 50%. As telas foram pregadas em armações de madeira, o que possibilitou sua elevação, à medida que as plantas foram crescendo. Nas parcelas não irrigadas na fase vegetativa foram usados cobertura plástica (polietileno transparente).

Os dados meteorológicos de temperatura, precipitação e umidade relativa do ar foram obtidos diariamente em um posto meteorológico instalado no campo experimental.

A densidade de plantio foi de 20 plantas por m⁻² em fileiras de 0,7 m de espaçamento. Para o complemento de precipitação, o sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão (Santeno Irrigações do Nordeste S/A), distanciados de 1,4 metros entre si.

Até 40 dias após a emergência (DAE), 10 plantas foram coletadas de cada parcela em intervalo de 2 dias. Após esse período as coletas passaram a ser em intervalos de 7 dias. Após cada coleta as plantas eram separadas em raiz, caule, folhas, flores e vagens. sendo depois colocadas em estufa a 75°C por 72 horas. A matéria seca foi obtida utilizando-se uma balança de precisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta variações de temperatura, radiação e precipitação ocorridas durante a estação de crescimento. Também são apresentados as médias do decênio 1985-1995.

TABELA 1. Médias mensais de Radiação, Precipitação e Temperatura para a estação de crescimento 97/98 e para o decênio 1985-1995 (Dec.)

Mês	Radiação (MJ.m ⁻² .d ⁻¹)		Precipitação (mm)		Temperatura (°C)	
	97/98	Dec.	97/98	Dec.	97/98	Dec.
Dezembro	13,8	15,2	239,0	239,0	24,8	21,9
Janeiro	15,9	16,6	159,0	129,0	25,0	22,6
Fevereiro	16,3	17,4	169,0	120,0	25,2	22,7
Março	16,3	16,1	88,7	141,0	24,6	22,2

Os resultados mostraram que a radiação disponível na estação de crescimento 97/98 esteve, praticamente durante todos os meses, exceto para o mês de março, abaixo da média do decênio. No que se refere a precipitação os resultados mostram uma tendência oposta aos de radiação. O total de precipitação durante os meses de janeiro e fevereiro para o experimento 97/98 esteve bem acima dos valores totais médios decêndiais (Tabela 1).

As médias mensais de temperatura mostram que durante a estação de crescimento 97/98, as temperaturas estiveram, durante todos os meses, acima dos valores médios decêndiais (Tabela 1).

As figuras 1 a 3 apresentam os dados de partição de matéria seca em percentual para os diferentes tratamentos considerados na estação de crescimento 97/98.

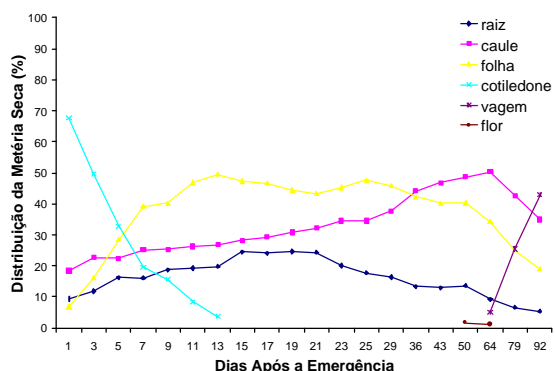


FIGURA 1 – Partição de fotoassimilados para cultura da soja Irrigada por todo período.

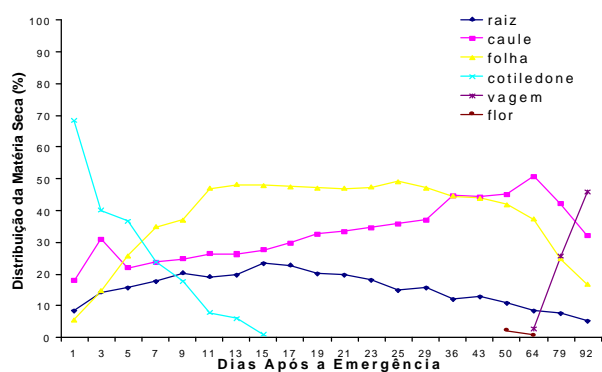


FIGURA 2 – Partição de fotoassimilados para cultura da soja Irrigada e sombreada na fase vegetativa.

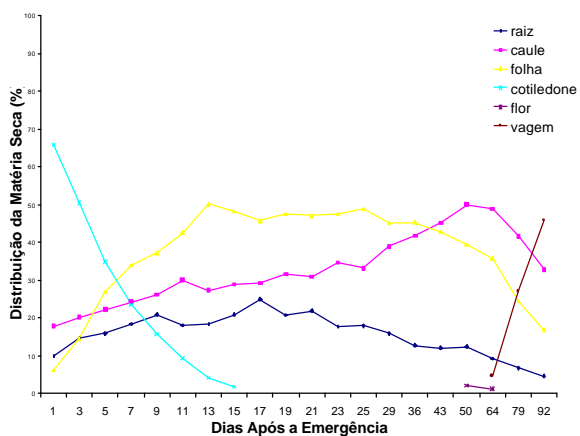


FIGURA. 3 – Partição de fotoassimilados para cultura da soja Não irrigada na fase vegetativa.

Pelos resultados apresentados acima observa-se mudanças nos drenos preferenciais de um órgão para outro, em virtude das mudanças morfológicas pelas quais passam as plantas de soja à medida que se desenvolve e cresce. Observa-se de maneira geral, que na primeira semana após a emergência, cerca de 68% da matéria seca encontra-se nos cotilédones. Com a emissão das folhas, houve mudança do dreno metabólico preferencial, ou seja a folha passou a ser responsável por uma

maior percentagem da matéria seca, cerca de 50%. Entretanto ao mesmo tempo que a percentagem de fotoassimilados se eleva para raiz, caule e folhas ocorre nos cotilédones uma diminuição drástica do percentual de reservas os mesmos resultados foram observados por (PEREIRA, 1998).

Avaliando essa seqüência de distribuição de matéria seca, desde do início da coleta, os drenos metabólicos preferenciais foram as folhas e os caules até aproximadamente os 35 dias após a emergência. A partir dos 64 dias após a emergência a vagem passou a ser o principal dreno.

Após a fase de florescimento, a vagem desenvolveu-se rapidamente, contribuindo ao final do ciclo com 43%, 46 e 46, para os tratamentos, IPTP, NIFV e ISFV respectivamente. Os dois tratamentos que sofreram estresse de água ou luz na fase vegetativa obtiveram valores percentuais maiores que o tratamento irrigado por todo o período.

A produtividade de grãos não se mostrou afetada pelo estresse hídrico na fase vegetativa, a qual não diferiu estatisticamente da produtividade apresentada pelo tratamento irrigado por todo o período. Isto ocorreu devido a redução da área foliar em 40% na fase vegetativa, mas em contra partida aumentou a eficiência de utilização da radiação em 40%. Já o estresse por sombreamento teve sua produtividade diminuída em 27 %. A produtividade apresentada nos tratamentos Irrigado por todo o período, Não irrigado na fase vegetativa e Irrigado e sombreado na fase vegetativa foram respectivamente 3,7; 3,7; 2,7 toneladas por hectare.

CONCLUSÃO

O estresse hídrico na fase vegetativa, bem como o estresse por sombreamento não afetaram de forma significativa a partição de fotoassimilados, embora a produtividade de grãos tenha sido afetada pelo estresse por sombreamento nesta fase.

A redução de 50% na incidência de luz sobre o dossel não induziu igual redução na produtividade de grãos, a qual foi reduzida somente 27%, o que leva a crer em um ajuste fotossintético, uma vez que a partição não foi alterada.

BIBLIOGRAFICA

CONFALONE, A E., **Captura e utilização da radiação na cultura da soja (*Glycine max* [L.] Merrill) com e sem irrigação em diferentes estádios de desenvolvimento.** Viçosa, MG: UFV, 1998. 74 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, 1998.

CONFALONE, A., COSTA, L. C., PEREIRA, C. R. Eficiência de uso de la radiacion em distintas fases fenológicas bajo estres hidrico. **R. Fac. Agron.**, v. 17, n. 1, p. 63-66, 1997.

- COSTA, L. C., CONFALONE, A., PEREIRA, C. R. Effect of water stress on the efficiency of capture of water and radiation by soybean. **Trop. Sci.**, v. 39, p. 1-7, 1999.
- DOSS, B.D.; PEARSON, R.W.; ROGERS, H.T. Effect of soil water stress at various growth stages on soybean yield. **Agron. J.**, 66: 297-299, 1974.
- MELGUES, E., LOPES, N., OLIVA, M.A. Desenvolvimento e partição de assimilados em *Glycine Max* crescida sob quatro densidades do fluxo radiante. **Pesq. Agropec. Bras.** v. 24, p. 1081-1087, 1989.
- PANDEY, R. K.; HERRERA, W. A. T; PENDLETON, J. W. Drought response of grain legumes under irrigation gradient: I. Yield and Yield components. **Agron. J.**, 76: 5449-553, 1984a.
- PEREIRA, C. R. **Crescimento e desenvolvimento da cultura da soja (*Glycine max. (L) Merrill*) sob deficiência hídrica**. Visoça, MG: UFV, 1998. 98p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa,
- SHAW, R.W & LAING, D.R. Moisture stress and plant response. In: PIERRE, W.H.; KIRKHAM, D.; PESEK, J.; SHAW, R. eds. Plant environment and efficient water use. Madison, ASASSSA, p. 73-94, 1966.
- SIONIT, N., KRAMER, P. J. Effect of water stress during different stages of growth of soybean, **Agron. J.**, v. 69, p. 274-278, 1977.
- TRANG. K. M. & GIDDNES, J. Shading and temperature as environmental factors affecting growth, nodulation and symbiotic N₂ fixation by soybeans. **Agron. J.**, 72: 305-308, 1980.
- WATSON, D.J. Leaf growth in relation to crop yield. In: MILTHORPE, F. L. (ed.). **The growth of leaves**. London, Butterworths Scientific Publication, p. 140-150, 1956.