



Revista de Biologia e Ciências da Terra

ISSN: 1519-5228

revbiocieter@yahoo.com.br

Universidade Estadual da Paraíba

Brasil

Correia Guedes, Karina; Nogueira Mansur Custódio, Rejane Jurema
Avaliação do crescimento do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) submetido a déficit hídrico
Revista de Biologia e Ciências da Terra, vol. 4, núm. 2, segundo semestre, 2004
Universidade Estadual da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50040214>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Avaliação do crescimento do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) submetido a déficit hídrico

Karina Guedes Correia¹ & Rejane Jurema Mansur Custódio Nogueira²

RESUMO

No Brasil, em especial no Nordeste, essa oleaginosa tem sido tradicionalmente cultivada em condições de agricultura de sequeiro, sujeita aos elevados riscos causados pelas variações do clima. Objetivando-se avaliar o efeito do estresse hídrico sobre o crescimento de amendoim (*Arachis hypogaea* L.), conduziu-se um experimento em casa de vegetação. Foram utilizadas plantas da cv. 55437 com quinze dias de idade. Utilizou-se um arranjo fatorial num delineamento experimental inteiramente casualizado, cujos fatores foram representados por 5 épocas de colheita e dois tratamentos (controle – C e suspensão total de rega – STR), com 40 parcelas experimentais. Aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a diferenciação dos tratamentos hídricos foram avaliadas a altura, o número de folhas, a área foliar, área foliar unitária, peso da matéria seca das folhas (PMSF), dos caules (PMSC), das raízes (PMSR), total (PMST), alocação de biomassa para as folhas, caules e raízes e a razão raiz/parte aérea (R/Pa). Os efeitos provocados pelo déficit hídrico durante 35 dias, em plantas de amendoim reduziram seu crescimento, sem, contudo paralisá-lo. As plantas desenvolvem estratégias para tolerar ambientes com restrições hídricas, intensificando a alocação de biomassa para o sistema radicular.

Palavras-chaves: *Arachis hypogaea*, crescimento, área foliar unitária.

ABSTRACT

In Brazil, especially in the region northeast, this unctuou plant has been cultivated in a tradicional way in condition of unsprinkle crop, submitted to many risks made by weather variation. The objective of present study was to evaluate the effect of hydric stress about the growth of peanut tree (*Arachis hypogaea* L.), was designed a test in a green. Was a used plant of the cv. 55437 with fifteen days old. Was utilized a factorial design in a experimental aligning, completly randomized, which was represented facts for five deferent harvests and two treatments (control – C and without water – STR), with 40 fraction test. After 7, 14, 21, 28 and 35 days was evaluated the differences of the hydric treatment, to height, to leaf number, to total leaf area, leaf size, to weight dry matter of leaves (PMSF), to stems (PMSC), to roots (PMSR), to the all plant (PMST), leaves bioweight, stems and roots and root/air-part rate. The effects caused by hydric deficit during 35 days, in young plants of peanut reduce its growth, without stop. The young plants of peanut develops strategies to tolerate the environmental changes about hydric restriction, increasing the bioweight to the roots.

Key words: *Arachis hypogaeae*, growth, leaf size.

1 - INTRODUÇÃO

O amendoim é uma das principais oleaginosas cultivadas no Brasil e no mundo, ocupa uma área de aproximadamente 20 milhões de hectares e uma produção superior a 23 milhões de toneladas por ano (Santos, 1996).

No Brasil, em especial no Nordeste, essa oleaginosa tem sido tradicionalmente cultivada em condições de agricultura de sequeiro, sujeita aos elevados riscos causados pelas variações do clima. A cultura mostra-se bem adaptada à seca e observa-se que dentro da espécie podem existir genótipos mais aclimatados a condições de baixa disponibilidade hídrica, em função das características morfológicas e fisiológicas (Araújo & Ferreira, 1997).

Segundo Hsiao (1973), as plantas cultivadas no campo estão sujeitas a déficit hídrico, normalmente traduzido por alterações metabólicas, cuja importância depende da sua intensidade e duração, incluindo a redução do desenvolvimento das células, expansão das folhas, transpiração e redução na translocação de fotoassimilados e apresenta-se, dentre todos os fatores ambientais, o que mais freqüentemente limita o desenvolvimento das culturas.

Diante da importância que esta cultura assume no Nordeste, este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento do amendoimzeiro cultivado em casa de vegetação sob estresse hídrico.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na casa de vegetação do Laboratório de Fisiologia Vegetal, da UFRPE, no período de 20 de maio a 14 de julho de 2002. Foram utilizadas plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cv. 55437 com quinze dias de idade, propagadas sexuadamente. As sementes oriundas da coleção de germoplasma do Departamento de Fitotecnia da UFC – CE.

Utilizou-se um arranjo fatorial num delineamento experimental inteiramente casualizado, cujos fatores foram representados por 5 épocas de colheita (7, 14, 21, 28 e 35 dias) e dois tratamentos hídricos (controle – C e suspensão total de rega – STR), com 40 parcelas experimentais. As variáveis analisadas foram altura, do número de folhas e da área foliar, matéria seca das folhas (MSF), dos caules (MSC), das raízes (MSR) e total (MST). A partir dos dados de matéria seca calculou-se a alocação de biomassa para folhas, caules e raízes, bem como a razão raiz/parte aérea (R/Pa), segundo (Benincasa, 1988).

Os dados foram analisados estatisticamente através da análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Sanest (Zonta, 1991).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - ALTURA, NÚMERO DE FOLHAS E ÁREA FOLIAR.

A análise de crescimento do amendoim revelou que a altura, o número de folhas e a área foliar foram afetados pelos tratamentos hídricos aplicados.

A altura das plantas variou de 24,79 cm a 45,45 cm nas plantas controle e de 23,92 cm a 27,0 cm nas submetidas à suspensão total de rega. Observou-se acréscimo da altura com a ontogenia vegetal, sendo estes mais evidentes nas plantas controle do que nas submetidas à suspensão total de rega.

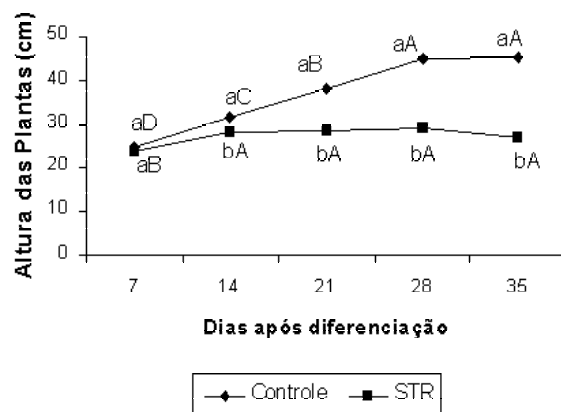


Figura 1. Valores médios da altura de plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cultivadas em casa de vegetação sob duas condições hídricas (Controle – C e suspensão total de rega – STR), UFRPE, 2002. Médias seguidas da mesma letra minúscula entre os tratamentos hídricos e maiúsculas entre os dias de diferenciação no mesmo tratamento, não diferem estaticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Comparando-se os tratamentos entre si, verificou-se diferença significativa na altura das plantas a partir do 14º dia de diferenciação dos tratamentos hídricos (Figura 1).

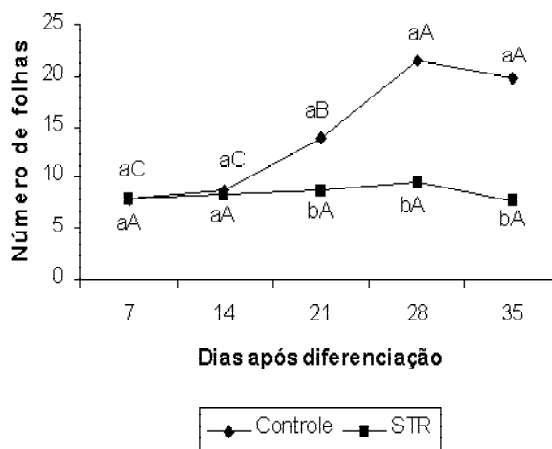


Figura 2. Valores médios do número de folhas de plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cultivadas em casa de vegetação sob duas condições hídricas (Controle – C e suspensão total de rega – STR), UFRPE, 2002. Médias seguidas da mesma letra minúscula entre os tratamentos hídricos e maiúsculas entre os dias de diferenciação no mesmo tratamento, não diferem estaticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

O estresse hídrico reduziu o número de folhas, com diferença significativa entre as plantas controle e as cultivadas sob suspensão total de rega, a partir do 21º dia de diferenciação dos tratamentos, onde os valores médios observados ao final do experimento foram de 19,75 e 7,75 para as plantas controle e suspensão total de rega, respectivamente (Figura. 2).

A redução do número de folhas em plantas sob estresse hídrico pode ser considerada com uma estratégia de sobrevivência sob condições adversas, para evitar a perda de água por transpiração (Kozlowski, 1976).

Rocha et al. (2001), trabalhando com três cultivares de *Vigna unguiculata* submetidas à deficiência hídrica, observaram que o número de folhas foi reduzido em todas as

cultivares e que a redução foi mais acentuada quando as plantas foram submetidas a períodos de 30 e 45 dias de estresse.

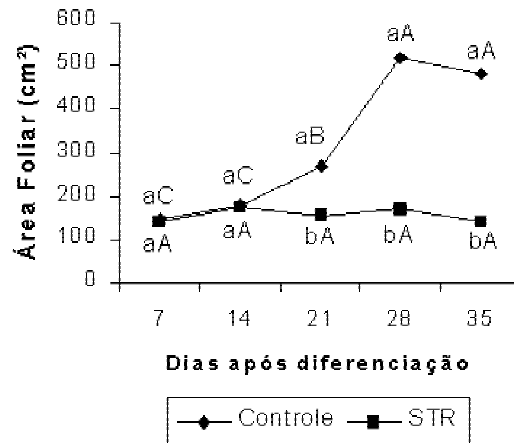


Figura 3. Valores médios de área foliar de plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cultivadas em casa de vegetação sob duas condições hídricas (Controle – C e suspensão total de rega – STR), UFRPE, 2002. Médias seguidas da mesma letra minúscula entre os tratamentos hídricos e maiúsculas entre os dias de diferenciação no mesmo tratamento, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%..

A área foliar das plantas controle foi superior às submetidas à suspensão total de rega, com valores médios de 480 cm² e 141,25 cm², respectivamente. Em média constatou-se uma redução na ordem de 70,57 % em relação ao controle (Figura 3).

Távora & Melo (1991), trabalhando com cultivares de amendoim submetidas a 10 ciclos de deficiência hídrica com intervalos irregulares que variaram de 15 dias no início a 5 dias no período de preenchimento dos frutos, observaram uma redução na área foliar, da ordem de 39% em todas as cultivares.

A redução da área foliar em plantas sob estresse pode se traduzir numa estratégia de sobrevivência, com o intuito de diminuir a área disponível à transpiração.

3.2 - MATÉRIA SECA, ALOCAÇÃO DE BIOMASSA E RELAÇÃO RAIZ/PARTE AÉREA.

O incremento do estresse reduziu, progressivo e significativamente a matéria seca das folhas e dos caules nas plantas sob suspensão total de rega.

Tabela 1. Valores médios da matéria seca das folhas (MSF), matéria seca dos caules (MSC), matéria seca das raízes (MSR) e matéria seca total (MST) em plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cultivadas em casa de vegetação sob duas condições hídricas (Controle – C e suspensão total de rega – STR).

Épocas de avaliação	Variáveis (g.planta ⁻¹)							
	MSF		MSC		MSR		MST	
	C	STR	C	STR	C	STR	C	STR
7 dias	0,297 aC	0,305 aB	0,447 aC	0,345 aC	0,115 aB	0,232 aA	0,851 aD	0,882 aC
14 dias	0,378 aC	0,380 aAB	0,505 aC	0,540 aBC	0,203 aB	0,239 aA	1,087 aD	1,150 aBC
21 dias	0,548 aB	0,348 bAB	0,778 aB	0,653 aB	0,205 bB	0,327 aA	1,532 aC	1,327 aB
28 dias	1,044 aA	0,484 bA	1,409 aA	0,870 bA	0,549 aA	0,379 bA	3,003 aA	1,734 bA
35 dias	0,658 aA	0,373 bAB	1,403 aA	0,674 bAB	0,244 aB	0,353 aA	2,525 aB	1,401 bAB

Médias seguidas de mesma letra minúscula entre os tratamentos hídricos e maiúsculas entre dias de diferenciação no mesmo tratamento, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Em termos relativos, comparando-se a matéria seca das folhas e dos caules das plantas sob suspensão total de rega com seus controles, verificou-se redução da ordem de 61,46 % e 51,96 %, respectivamente, ao final do período experimental (Tabela 1). Para a matéria seca das folhas e dos caules em relação à época de avaliação, foram verificadas diferenças significativas a partir do 21º e 28º dia após a diferenciação dos tratamentos hídricos, respectivamente.

Com relação à matéria seca das raízes observou-se diferença significativa em todas as épocas de avaliação nos dois tratamentos hídricos, e os maiores valores médios para o tratamento STR.

A deficiência hídrica determinou uma redução expressiva na produção de matéria seca total. O nível de redução foi de 44,51 % em relação ao tratamento controle.

Os dados relativos à alocação de biomassa revelaram estratégias diferenciadas quanto à alocação do carbono orgânico nas partes da planta, à medida que o estresse foi intensificado.

Desta forma, a imposição do estresse reduziu a alocação de biomassa das folhas e dos caules e aumentou a das raízes (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição de biomassa (%) nas folhas (ABF), caules (ABC), raízes (ABR) e razão raiz/parte aérea (R/Pa) em plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) cultivadas em casa de vegetação sob duas condições hídricas (Controle – C e suspensão total de rega – STR).

Épocas de avaliação	Variáveis (g.planta ⁻¹)							
	ABF		ABC		ABR		R/Pa	
	C	STR	C	STR	C	STR	C	STR
7 dias	34,47 aA	34,22 aA	52,12 aA	37,47 bB	13,40 bAb	26,04 aA	0,155 bAB	0,357 aA
14 dias	34,95 aA	32,77 aA	46,40 aA	46,52 aA	16,65 aA	20,77 aA	0,253 aA	0,264 aA
21 dias	35,75 aA	26,52 bB	52,79 aA	48,86 aA	13,22 bAB	24,72 aA	0,164 bAB	0,324 aA
28 dias	34,77 aA	27,90 bB	46,95 aA	50,27 aA	16,22 aA	21,90 aA	0,230 aA	0,262 aA
35 dias	36,97 aA	26,54 bB	53,55 aA	46,12 aA	9,42 bB	25,22 aA	0,103 bB	0,338 aA

Médias seguidas de mesma letra minúscula entre os tratamentos hídricos e maiúsculas entre dias de diferenciação no mesmo tratamento, não diferem estaticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Esse tipo de resposta poderá estar associado a um mecanismo de tolerância ao estresse hídrico, haja vista que em condições de baixa disponibilidade de água no solo, as plantas investem mais biomassa no sistema radicular, objetivando aumentar a capacidade de absorção de nutrientes. Araújo & Ferreira (1997), trabalhando com amendoim submetido a déficit hídrico em diferentes estádios de desenvolvimento, observaram uma expressiva redução na matéria seca da parte aérea em todos os tratamentos.

No caso do amendoim, o direcionamento de maior quantidade de fotoassimilados para as raízes é atribuído à sua capacidade em resistir a déficits hídricos, revelando uma das estratégias de sobrevivência dos mesmos a estresses abióticos dessa natureza. Silva (1986), trabalhando com amendoim obteve resultados semelhantes quando as plantas sofreram estresse entre 55 e 96 dias após emergência.

A relação raiz/parte aérea é uma correlação de desenvolvimento, expressando o fato de que o crescimento radicular pode afetar o da parte aérea e vice-versa, (Goss, 1973). A relação raiz/parte aérea aumentou com o incremento do estresse hídrico, com valores médios de 0,179 e 0,313 para os tratamentos controle e STR, respectivamente, onde se observa um aumento de 42,8% para as plantas sob suspensão de rega em relação ao

Távora & Melo (1991), trabalhando com cultivares de amendoim submetidas a déficits hídricos, onde os autores não encontraram resposta diferenciada para esta variável. O crescimento radicular superior ao caulinar é um comportamento considerado vantajoso, para as plantas sujeitas a estresse hídrico, facilitando a retirada de água mesmo depois da superfície do solo ter perdido a umidade durante a estação seca, fato este verificado em várias espécies de leguminosas da caatinga de Pernambuco, tais como: *Anadenanthera macrocarpa* (Barbosa, 1991), *Acacia farnesiana* (Barros & Barbosa, 1995), *Parkinsonia aculeata* L. (Barbosa & Prado, 1991). Segundo estes autores o aumento da relação R/Pa em plantas sob déficit hídrico seria um mecanismo de resistência à seca, pelo desenvolvimento do sistema radicular (aumento da área de absorção de água), em detrimento da parte aérea (diminuição da área de evapotranspiração).

Em função do comportamento das plantas de amendoim em condições de estresse hídrico a espécie desenvolveu estratégias de sobrevivência em ambientes com restrita disponibilidade hídrica.

4 - CONCLUSÕES

O pelo déficit hídrico por 35 dias provoca redução do crescimento de plantas de amendoim, sem, contudo paralisá-lo;

O estresse hídrico determinou reduções na altura, número de folhas e área foliar das plantas e na matéria seca das folhas e dos caules;

A suspensão total de rega promoveu redução na alocação de biomassa para as folhas e caules e aumenta a alocação de biomassa para as raízes;

Plantas de amendoim resistem a ambientes com restrições hídricas por até 35 dias.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, W.F.; FERREIRA, L.G.R. Efeito do déficit hídrico durante diferentes estádios do amendoim. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.32, n.5, p. 481-484, maio, 1997.
- BARBOSA, D. C. A. Crescimento em *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan (Leguminosae – Mimosoideae). *Phyton* - Buenos Aires, V.52. n.1, p. 51-62, 1991.
- BARROS, L. M.; BARBOSA, D. C. A. Crescimento de *Acacia farnesiana* (L.) Willd em casa de vegetação. *Phyton*. Revista Internacional de Botânica Experimental, Vicent-Lopez – Argentina, Buenos Áries, v.52, n.2, p.179-191, 1995.
- BARBOSA, D. C. A.; PRADO, M. C. G. Quantitative analysis of the growth of *Parkinsonia aculeata* L. in a greenhouse. *Phyton*. Revista Internacional de Botânica Experimental, Vicent-Lopez – Argentina, Buenos Aires, v.52, n.1, p. 17-26. 1991.
- BENINCASA, M.M. *Análise de crescimento de plantas*, Jaboticabal, FUNEP, 1988. 42p.
- GOSS, J. A. *Physiology of plants and their cells*. New York: Pergamon. p.457. 1973.
- KOZLOWSKI, T. I. Water supply and leaf shedding. In: . *Water deficits and plant growth*. New York: Academic Press, 1976. n.4, p.191-222.
- ROCHA, D. G. da F.; QUEIROZ, M. B. de; TÁVORA, F. J. A. F. Crescimento de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. submetida a deficiência hídrica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52., REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 16., 2001. João Pessoa. João Pessoa: Resumos. Ed. Gráfica JB., 2001. p. 19.
- SANTOS, R. C. dos. *Viabilização tecnológica do amendoim para a região Nordeste*. Campina Grande: EMBRAPA – Algodão 1996 (Documento 48).
- SILVA, A. D. A. *Deficiência hídrica em cultivares de amendoim (Arachis hypogaea L.)*. Fortaleza, 1986, 54 p. (Tese de Mestrado) – UFC.
- TÁVORA, F. J. A. F.; MELO, F. I. O. Respostas de cultivares de amendoim a ciclos de deficiência hídrica: crescimento vegetativo, reprodutivo e relações hídricas. *Ciência Agrônômica*, Fortaleza,

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. *Manual de análise estatística para microcomputadores (SANEST)*. Pelotas: UFPEL, 1991. 102 p.

[1] Bióloga, Mestranda em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Campina Grande - Departamento de Engenharia Agrícola. UFCG. Campina Grande-PB. correiakg@hotmail.com

[2] Bióloga, Prof. Doutor. Departamento de Biologia, UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, CEP-52171-300. rmansur@hotlink.com.br