

# INTERAÇÕES ENTRE NITROGÊNIO E ESTRESSE HÍDRICO ALTERANDO PARÂMETROS REPRODUTIVOS DO AMENDOIM

<sup>1</sup>VIANA, T.V.A.; <sup>1</sup>FERREIRA, L.G.R.; <sup>1</sup>AZEVEDO, B.M.; <sup>2</sup>CRISÓSTOMO Jr., R.R.

**RESUMO:** Experimento de campo foi conduzido em amendoim (*Arachis hypogaea* L.), cultivar PI 165-317, para avaliar as alterações nos processos reprodutivos em resposta à diferentes níveis de umidade e de nitrogênio do solo. Não houve diferença significativa entre as interações dos dois fatores testados, regime hídrico e nitrogênio. Entretanto, a diminuição da disponibilidade hídrica reduziu significativamente o peso médio de 100 grãos e produção de vagens. A aplicação de nitrogênio diminuiu a eficiência na formação dos nódulos radiculares, não se mostrando capaz de induzir melhorias no crescimento e desenvolvimento do amendoim, sob deficiência hídrica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amendoim; estresse hídrico; adubação nitrogenada

**ABSTRACT:** Field study was conducted in peanut (*Arachis hypogaea* L.), cultivar PI 165-317, to evaluate changes in physiological processes and yield in response to different levels of soil water and nitrogen. There was no significant differences among interactions between the two factors studied, water regime and nitrogen. However, the reduction in soil water availability significantly reduced and production of pegs weight of 100 fruits and yield (kg/10.000m<sup>2</sup>). The addition of nitrogen reduced the efficiency in root nodules formations, but it was not capable of improving peanut growth and development under water stress.

**KEYWORDS:** Peanut; nitrogen fertilization; irrigation

**INTRODUÇÃO:** O amendoim mostra-se adaptado às condições de deficiência hídrica características das regiões semi-áridas (Pandey et al., 1984). Entretanto, diversos fatores contribuem para uma baixa produtividade: precipitação irregular e escassa, baixa umidade do ar, alta demanda evaporativa, ausência de emprego de tecnologia apropriada e de mão-de-obra especializada. Uma maior eficiência do manejo do sistema solo-água-planta só será obtida através de um maior conhecimento da fisiologia da cultura. Deve-se dar ênfase aos fatores fisiológicos que induzem resistência à seca, através de alterações no metabolismo da planta, em resposta ao meio. O presente trabalho objetiva estudar diversos processos reprodutivos do amendoim, visando identificar as alterações induzidas por diferentes níveis de umidade do solo e de nitrogênio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os trabalhos experimentais foram realizados na Fazenda Experimental do Vale do Curu, situada no município de Pentecoste (Ceará, Brasil) pertencente a Universidade Federal do Ceará, geograficamente localizada entre os

---

<sup>1</sup>Prof. da Universidade Federal do Ceará, DENA, Campus do Pici, Bl 804, CP 12.168, FAX (085)288-9756 CEP 60450-760

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo da Universidade Federal do Ceará

paralelos 3<sup>o</sup>45' e 4<sup>o</sup>00' de latitude sul e os meridianos 39<sup>o</sup>15' e 39<sup>o</sup>30', à oeste de Greenwich. O clima da região de acordo com a classificação de Koeppen é do tipo Aw' (quente tropical chuvoso), isto é, clima quente e úmido, com chuvas no verão e precipitações máximas no outono. A precipitação média anual da região é de 763,9 mm, apresentando a média no período chuvoso de 691,1 mm e a média no restante do ano de 72,8 mm. A temperatura média é de 27,0<sup>o</sup>C. O experimento foi conduzido durante a estação seca (agosto a dezembro de 1990) sendo empregada a cultivar PI-165-317, com espaçamento de 0,80 m x 0,10 m. Os níveis de adubação nitrogenada utilizados foram: nitrogênio residual ( N<sub>0</sub> ), 20 kg N/10.000m<sup>2</sup> ( N<sub>1</sub> ) e 40 kg N/10.000m<sup>2</sup> (N<sub>2</sub>). A aplicação do nitrogênio foi parcelada em duas vezes, sendo a metade na época do plantio, e o restante aos 22 DAG (dias após germinação). Aos 10 DAG foi realizado um desbaste, deixando-se 10 plantas por metro linear. Os diferentes níveis de disponibilidade hídrica foram induzidos através de três regimes de irrigação. No controle (C), a irrigação ocorria quando o potencial mátrico do solo atingia -0,07 MPa; no segundo, submetido a um estresse moderado (EM) , a aplicação de água era feita sempre que o potencial mátrico do solo atingia -0,4 MPa; no terceiro, sob condições de estresse severo (ES), o reinício da irrigação era feito somente quando o potencial mátrico do solo atingia -1,0 MPa. Os regimes EM e ES tiveram suas lâminas reduzidas em 20,9% e 64,7%, respectivamente, em relação ao tratamento controle, possibilitando a ocorrência do déficit hídrico no solo e na planta (TABELA 1).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A média dos regimes hídricos determinou reduções significativas no peso médio de 100 grãos (TABELA 2). Alterações nos níveis de adubação nitrogenada também não induziram mudanças significativas para os diversos regimes hídricos. A produção de vagens foi significativamente reduzida com a redução da disponibilidade hídrica no solo, quando as médias de todos os tratamentos foram consideradas (TABELA 3). Esses dados reforçam as conclusões de Santos (1989), sobre a diminuição da eficiência reprodutiva e do uso de água com a ocorrência do estresse hídrico no amendoim. A adubação nitrogenada não influenciou os diversos parâmetros estudados. Entretanto, através da caracterização e quantificação dos nódulos radiculares ficou constatada a diminuição da atividade simbiótica nas sub-parcelas que receberam adubação nitrogenada, nos três regimes hídricos (TABELA 4).

**CONCLUSÕES:** A média dos regimes hídricos determinou reduções significativas no peso médio de 100 grãos, sendo de 40,0, 36,4 e 30,7, nos regimes C, EM e ES, respectivamente. A interação nitrogênio-irrigação não induziu modificações significativas no peso médio de 100 grãos. Houve diferença significativa na produção média de vagens com o aumento da deficiência hídrica. A produção média de vagens que foi de 4684,3 kg/10.000m<sup>2</sup>, foi reduzida para 2264,4 kg/10.000m<sup>2</sup> no EM e 296,4 kg/10.000m<sup>2</sup> no ES. Entretanto, é válido salientar que apesar da redução da produção no EM, a mesma se encontra acima da média nacional. A associação simbiótica com *Rhizobium* eliminaria a necessidade da adubação nitrogenada. Deve-se considerar, contudo, que a cultura nas duas primeiras semanas após a emergência apresenta pequena atividade simbiótica, necessitando nesse período de adubação nitrogenada complementar. Não se pode afirmar a ineficiência da interação nitrogênio irrigação no amendoim, e sim da adubação nitrogenada mineral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

PANDEY, R.K.; HERRERA, W.A.T.; PENDLETON, J.W. Drought response of grain legumes under irrigation gradient. I Yield and yield components. *Agronomy Journal* v.76,n.3,pp.549-553, jul-ago. 1984.

SANTOS, I.F. **Variações nos parâmetros fisiológicos e de produção em cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) sob diferentes regimes hídricos.** UFC/CCA, Fortaleza, 1989, 79p.(Dissertação de Mestrado).

TABELA 1 - Lâminas de água aplicadas nas fases de estabilização e diferenciação dos trat., precip. natural, residual final e cons. de água (mm) durante o ciclo da cultura do amendoim para os diferentes regimes hídricos.

Regime hídrico	Fase de estabilização	Período de diferenciação dos tratamentos.	Precipitação Natural	Residual Final	Consumo
C	183,6	336,6	6,4	70,2	456,4
EM	183,6	227,9	6,4	64,2	353,7
ES	183,6	--	6,4	36,0	154,0

TABELA 2 - Peso médio de 100 grãos. (Kg/1.000)

Regimes hídricos	Adubação nitrogenada			Média
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	
C	39,5	40,5	40,0	40,0 A
EM	36,9	35,7	36,5	36,4 B
ES	31,1	30,5	30,4	30,7 C
Média	35,8	35,6	35,6	

TABELA 3- Produção de vagens (kg\10.000m<sup>2</sup>)

Regimes hídricos	Adubação nitrogenada			Média
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	
C	4697,0	4620,5	4735,3	4684,3 A
EM	2326,0	2228,3	2238,8	2264,4 B
ES	294,0	292,0	302,3	296,4 C
Média	2439,0	2380,5	2425,5	

Para as tabelas 2 e 3 os valores seguidos de letras distintas diferem estatisticamente pelo teste de Tukey e a ausência de letras indica que não houve diferença significativa (nível de 5%).

TABELA 4- Caracterização dos nódulos radiculares resultantes da associação com *Rhizobium* spp.(1)

TRATAMENTO	Grau de presença	Maior frequência	Diâmetro	
			Rs	Rp
CN <sub>0</sub>	151 a 200	Rp	< 2000 μ	3001 -4000 μ
CN <sub>1</sub>	101 a 150	Rp	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
CN <sub>2</sub>	101 a 150	Rs	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
EMN <sub>0</sub>	101 a 150	Rp e Rs	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
EMN <sub>1</sub>	51 a 100	Rs	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
EMN <sub>2</sub>	51 a 100	Rs	< 2000 μ	< 2000 μ
ESN <sub>0</sub>	< 50	Rs	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
ESN <sub>1</sub>	< 50	Rs	< 2000 μ	2001 - 3000 μ
ESN <sub>2</sub>	< 50	Rs	< 2000 μ	< 2000 μ

(1) Os nódulos foram caracterizados através da moda resultante de duas plantas de cada sub-parcela e quatro repetições, num total de oito plantas por tratamento. (2) Rs = raízes secundárias. (3) Rp = raiz principal.