

INTERAÇÃO FEIJÃO CAUPI-NEMATÓIDES SUBMETIDO A ESTRESSE HÍDRICO¹

C. C. M. de SOUSA², A. M. P. L. de SOUZA², E. M. R. PEDROSA² & J. V. PEREIRA
FILHO³

RESUMO: Objetivou avaliar a interação feijão caupi - nematóide submetido ao estresse hídrico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco. A cultura em estudo foi o feijão caupi variedade Epace-10. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos corresponderam a T1: com nematóide – com estresse hídrico, T2: com nematóide – sem estresse hídrico, T3: sem nematóide – com estresse hídrico, T4: sem nematóide – sem estresse hídrico (testemunha absoluta). O nível de estresse adotado foi de 50% da capacidade do pote. As variáveis estudadas relativas ao estresse hídrico foram às seguintes: produção vegetal (altura, comprimento, número de folhas e produção de matéria seca - PMS) e produção de ovos do nematóide. Na análise de variância revelou efeito significativo nos caracteres população de ovos do *Meloidogyne incognita* (PO), número de folhas por planta (NFP) e altura das plantas (AP). Observou-se que o efeito do estresse hídrico reduziu os nematóides de galhas da espécie *M. incognita*, afetando, assim, a reprodução de ovos.

PALAVRAS-CHAVES: *Vigna unguiculata* L., *Meloidogyne incognita*, matéria seca

INTERACTION COWPEA-NEMATODE SUBMITTED TO WATER STRESS

SUMMARY: Objective to evaluate the interaction cowpea - nematode subjected to water stress. The experiment was conducted in a greenhouse belonging to the Universidade Federal Rural de Pernambuco. The culture under study was the cowpea variety Epace-10. The statistical design was completely randomized design with four treatments and six repetitions. The treatments consisted of: T1, with nematode - water stress; T2: with nematode - without

¹ Trabalho referente a tese de doutorado do primeiro autor

² DTR/UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, CEP 52191-700, Recife, PE. Fones(s): (81) 3320-6212; 3320-6276. e-mail(s): crismareco@hotmail.com; anaildacabl@hotmail.com; elvira.pedrosa@dtr.ufrpe.br.

³ DENA/UFC, Av. Mister Hull s/n, Campus do Pici, Bloco 804, CEP 60021-970, Fortaleza, CE. Fone(s): (85) 3366-9758. e-mail: joão_valdenor@hotmail.com.

water stress; T3: no nematode - water stress; T4: no nematode - without water stress (absolute control). The stress level was set at 50% capacity of the pot. The variables related to water stress were the following: crop (height, length, number of leaves and dry matter production - DMP) and the nematode egg production. In the analysis of variance revealed significant effect on the character of the population of *Meloidogyne incognita* eggs (PE), number of leaves per plant (NLP) and plant height (PH). It was observed that the effect of water stress reduced the root-knot nematode species *M. incognita* and thereby affect the reproduction of eggs.

KEYWORDS: *Vigna unguiculata* L., *Meloidogyne incognita*, dry.

INTRODUÇÃO

O cultivo do feijão caupi ainda tem um grande valor sócio-econômico em regiões áridas e semiáridas por apresentar excelente capacidade de adaptação à seca, embora essa capacidade varie entre os cultivares e os estádios de desenvolvimento (GWATHMEY & HALL, 1992), e este cultivo ser feito de forma rudimentar. Contudo sua produtividade média no semi-árido brasileiro segundo o Censo 2010 foi considerada baixa, em torno de 2,0 milhões de toneladas em todo país (IBGE, 2011).

Além disso, dentre os problemas fitossanitários da cultura, os nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.) estão entre os mais importantes, e na maioria dos casos, o cultivo de feijão caupi é praticado como agricultura de subsistência, onde o uso de insumos modernos é nulo ou quase nulo. Dadas essas características, o método mais indicado para o controle dos nematóides é a utilização de variedades resistentes (SILVA et al., 2007).

Diante dos fatos, o trabalho teve como objetivo avaliar a interação feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.) e nematóides (*Meloidogyne incognita*) submetidos ao estresse hídrico em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco, localizada no município de Recife – Pernambuco, com temperatura média de $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 70%. O solo utilizado foi Argissolo Amarelo distrófico coletado no município de Carpina – PE, segundo EMBRAPA (1999), esterilizados em autoclave por 1 hora e 30 min, por 2 dias consecutivos, com um intervalo de 24 h, a uma temperatura de 120°C , a 101 kPa.

A cultura em estudo foi o feijão caupi (*Vigna unguiculate* L.) variedade Epace-10, em casa de vegetação utilizando vaso com as seguintes dimensões: 7,0 cm de altura e 5,8 cm. O delineamento estatístico adotado foi de inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos corresponderam a T1: com nematóide – com estresse hídrico, T2: com nematóide – sem estresse hídrico, T3: sem nematóide – com estresse hídrico, T4: sem nematóide – sem estresse hídrico (testemunha absoluta). O nível de estresse adotado foi de 50% da capacidade do pote. A capacidade do pote (CP) foi adotada como o conteúdo de água retirada pelo solo após sofrer saturação e conseqüente ação da gravidade, até o cessamento da drenagem, segundo SOUZA *et al.* (2000). Antes do plantio das sementes nos vasos foi realizada uma calagem e uma adubação de fundação segundo UFC (1993).

A população de *Meloidogyne incognita* utilizada foi obtida em casa de vegetação, onde foram mantidas e multiplicadas em pimentão (*Capsicum annuum*) em solo autoclavado. Para o preparo do inoculo, usou-se o método de HUSSEY & BARKER (1973) para extração de ovos, a partir das raízes parasitadas da pimenteira, infectadas com os progênie das populações de *M. incognita*, sendo inoculados aproximadamente de 6.000 ovos/vaso. Os nematóides de galhas da espécie *Meloidogyne incognita* foram inoculados após 15 dias da germinação das sementes, e a colheita foi realizada aos 45 dias após a inoculação dos nematóides. O controle de pragas foi efetuado periodicamente na casa de vegetação.

As variáveis estudadas relativas ao estresse hídrico vs. nematóides foram às seguintes: produção vegetal (altura, comprimento, número de folhas e produção de matéria seca - PMS), e a produção de ovos/planta, segundo a metodologia de FLEGG & HOOPER (1970). Os dados foram submetidos, à análise de variância, com níveis de significância de 5% pelo teste F, e quando significativos as médias foram submetidas ao teste Tukey, utilizando o programa Assistat 7.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 encontra-se os resumos das análises de variâncias e as comparações das médias dos dados relativos as variáveis: Produção de matéria seca (PMS), população de ovos do *Meloidogyne incognita* (PO), número de folhas por planta (NFP), altura das plantas (AP), diâmetro do caule das plantas (DCP).

Na análise de variância (TABELA 1) revelou efeito significativo nos caracteres população de ovos do *Meloidogyne incognita* (PO), número de folhas por planta (NFP) e

altura das plantas (AP). Já nos parâmetros Produção de matéria seca (PMS) e diâmetro do caule das plantas (DCP) não houve diferença significativa.

TABELA 1 – Resumo de análises de variância dos caracteres avaliados da interação feijão caupi-nematóide submetido ao estresse hídrico.

Causas de Variação	Gl	Quadrados Médios				
		PMS	PO	NFP	AP	DCP
Tratamentos	3	538,24 ^{ns}	1628471672,06*	81,45*	856,86**	1,10 ^{ns}
Resíduo	20	309,87	367608078,18	20,18	116,95	0,46
CV (%)		20,89	157,37	36,83	40,68	20,22

** significativo ao nível de 1% de probabilidade

* significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns não significativo

LEITE & VIRGENS FILHO (2004) trabalhando com estresse hídrico em diferentes estádios fenológicos do feijão caupi observaram que não houve diferença significativa, da fase vegetativa para fase reprodutiva, com relação ao peso da matéria seca das folhas (MSF) entre os tratamentos irrigados e sob estresse hídrico.

De acordo com NOGUEIRA et al. (2001) dentre os vários fatores limitantes da produção vegetal, o déficit hídrico ocupa posição de destaque, pois além de afetar as relações hídricas nas plantas, alterando-lhes o metabolismo, é fenômeno que ocorre em grandes extensões de áreas cultiváveis no Nordeste brasileiro.

Na Tabela 2 verifica-se que a comparação das médias para as variáveis estudadas que apresentaram diferença significativa.

TABELA 2. Valores médios de população de ovos do *Meloidogyne incógnita* (PO), número de folhas por planta (NFP) e altura das plantas (AP) da interação feijão caupi-nematóide submetido ao estresse hídrico, obtidas nos quatro tratamentos.

Tratamentos	Déficit Hídrico	PO (número de ovos/planta)	NFP	AP (cm)
T1	S	0,00c	8,23b	22,24b
T2	SN	34.866,38a	16,17a	44,07a
T3	EN	13.864,83b	14,34ab	22,94b
T4	E	0,00c	10,04ab	17,08b
DMS		30.996,46	7,26	17,48

S – sem estresse hídrico;

EN – com estresse hídrico + nematóides;

SN – sem estresse hídrico + nematóides;

E – com estresse hídrico;

**

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 1%.

*

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5%.

De acordo com os resultados, podemos observar que o tratamento 2 diferenciou dos outros tratamentos. Podendo observar, também, que o tratamento 3 obteve menor quantidade de ovos/planta em relação ao tratamento 2.

Os nematóides das galhas ocorrem em cultivos sob irrigação, quando a temperatura e umidade do solo são elevadas. O excesso ou a falta de água induzem a desoxigenação e desidratação do solo, podem ocasionar a redução da população dos nematóides no solo (CHARCHAR, 1995).

Com estresse hídrico imposto, obtivemos diferença significativa, também, no NFP e AP no tratamento 2 com relação aos outros tratamentos. Segundo BARRETO et al. (2001), o estresse hídrico provoca redução na altura da planta.

Contudo, estudos são necessários para clarear a resposta do feijão caupi às adaptações ao estresse hídrico durante sua fase vegetativa. Além disso, estudos ajudam na adaptação do *Vigna unguiculata* L. em diferentes mecanismos de desenvolvimento e contribui na identificação do melhor uso dos tratamentos de programas do aumento da produtividade (FRANÇA et al., 2000).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o efeito do estresse hídrico reduziu os nematóides de galhas da espécie *M. incognita*, afetando, assim, a reprodução de ovos. Contudo, o estresse hídrico provocou redução no crescimento da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, G.P.; LIRA, M. de A.; SANTOS, M. V. F. dos; DUBEUX JÚNIOR, J.C.B. Avaliação de clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e de um híbrido com o milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) submetidos a estresse hídrico: Parâmetros Morfológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.1-6, 2001.

CHARCHAR, J.M.; MAROUELLI, W.A.; GIORDANO, L.B.; ARAGÃO, F.A.S. **Reprodução de *Meloidogyne incognita* raça 1 em cultivares de ervilhas sob diferentes lâminas de irrigação no campo.** Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/olfs4008c.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2011.

IBGE. **Produção agrícola nacional**: 2009: lavoura temporária feijão caupi: produção e área plantada de feijão caupi, Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

FRANÇA, M.G.C.; THI, A.T.P.; PIMENTEL, C.; ROSSIELLO, R.O.P.; ZUILY-FODIL, Y.; LAFFRAY, D. Differences in growth and water relations among *Phaseolus vulgaris* cultivars in response to induced drought stress. **Environmental and Experimental Botany**, v.43, p. 227–237, 2000.

FLEGG, J.J.; HOOPER, D.J. **Extraction of free-living stages from soil**. In: SOUTHEY, J.F., ed. *Laboratory methods for working with plant and soil nematodes*. London: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1970. 148p. (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Technical Bulletin, 2).

GOULART, R.R.; NASCIMENTO, R.R.S.; NASCIMENTO, R.J. do; SANTOS, C.L.R. dos; SILVA, P.C.P. da; GAVAZZA, M.I.A.; PIMENTEL, J.P. Avaliação de linhagens e cultivares de caupi à infecção por *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. **Agronomia**, v.38, n.2, p.51-54, 2004.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp., including a new technique. **Plant Disease Reporter**, v. 57, p. 1025-1028, 1973.

EMBRAPA SOLOS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de produção de Informação – SPI, 1999. 412p.

LEITE, M. de L.; VIRGENS FILHO, J. S. das. Produção de matéria seca em plantas de caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) submetidas à déficits hídricos. **Exatas Terras**, v.10, n.1, p.43-51, 2004.

NOGUEIRA, R.J.M.C.; MORAES, J.A.P.V. de; BURITY, H.A.; BEZERRA NETO, E.E. Alterações na resistência à difusão de vapor nas folhas e relações hídricas em aceroleiras submetidas à déficit de água. **Revista Brasileira Fisiologia Vegetal**, v.13, n.1, p.75-87, 2001.

SILVA, G.S.; FREIRE FILHO, F. R.; PEREIRA, A.L.; SILVA, C.L.P. Reação de genótipos de feijão caupi a *Meloidogyne incognita* Raça1. **Nematologia Brasileira**, v.31, n.2, p.1-3, 2007.

SOUZA, C. C.; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, I. F.; AMORIM NETO, M. S. Avaliação de métodos de determinação de água disponível e manejo da irrigação em terra roxa sob cultivo de algodoeiro herbáceo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, vol. 4, n. 3, p.338-342, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. In: Ceará. Fortaleza: UFC/CCA, 1993. 248p.