

COMPORTAMENTO FISIOLÓGICO DE DUAS CULTIVARES DE AMENDOIM SUBMETIDAS A DIFERENTES REGIMES HÍDRICOS¹

REJANE J. MANSUR C. NOGUEIRA², ROSEANE CAVALCANTI DOS SANTOS³,
EGÍDIO BEZERRA NETO⁴ e VENÉZIO FELIPE DOS SANTOS⁵

RESUMO - Duas cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) foram submetidas a 10 dias de suspensão de rega em casa de vegetação, objetivando compará-las quanto ao caráter resistência à seca. As cultivares Nigéria 55437 (CNPA 76 AM), resistente, e IAC Tupã, sensível, foram semeadas em potes, recebendo suprimento hídrico normal até 20 dias após a semeadura, quando houve diferenciação dos tratamentos hídricos. Avaliaram-se temperatura da folha (Tf), resistência difusiva (Rs), transpiração (E), potencial hídrico da folha (Ψ_w) e concentração de prolina nas folhas (P). Foram utilizadas folhas adultas situadas no terço superior da haste principal, completamente expandidas. Observaram-se diferenças significativas entre as médias das variáveis entre cultivares e tratamentos. A cultivar resistente, quando submetida à suspensão da rega, apresentou alta Rs e Ψ_w mais negativo. O período de suspensão não foi suficiente para expressar diferenças marcantes na transpiração das cultivares, contudo demonstrou significativa variação entre os dois tratamentos estudados. A cultivar Nigéria 55437 apresentou alta concentração de prolina mesmo quando cultivada no tratamento controle. Correlações negativas foram obtidas em Ψ_w x Rs e Ψ_w x P, e positivas em Tf x Rs, Tf x P e Rs x P, durante a suspensão de rega.

Termos para indexação: *Arachis hypogaea*, transpiração, resistência difusiva, potencial hídrico foliar, prolina.

PHYSIOLOGICAL BEHAVIOUR OF TWO PEANUT CULTIVARS SUBMITTED TO SUPPRESSION WATERING

ABSTRACT - Two peanuts (*Arachis hypogaea* L.) cultivars were evaluated for physiological behavior and resistance to drought in greenhouse conditions submitted to a 10 day period of watering suppression. The drought resistant (Nigeria 55437 - CNPA 76 AM) and sensible (IAC Tupã) cultivars were both potted and irrigated during 20 days after sowing. From this date on, only control plant received water while the other ones were submitted to watering suppression. The following parameters were evaluated: leaf temperature (Tf), diffusive resistance (Rs), transpiration (E), leaf water potential (Ψ_w) and proline concentration (P) on the leaflets. It was utilized adult leaflets from the high third of the main stem and completely extended. It were observed differences between cultivars and treatments studied. Nigeria 55437 showed high Rs and low Ψ_w and E when submitted to watering suppression. It showed high proline concentration even when was cultivated in normal conditions. It were observed negative correlations between Ψ_w x Rs and Ψ_w x P and positive between Tf x Rs, Tf x P and Rs x P during the suppression watering period.

Index terms: *Arachis hypogaea*, transpiration, diffusive resistance, leaf water potential, proline.

¹ Aceito para publicação em 9 de abril de 1998.

² Bióloga, Profª Adjunta, UFRPE, Dep. de Biologia, Dom Manoel de Medeiros, s/nº, Dois Irmãos, CEP 52171-900 Recife, PE. E-mail: alisboa@elogica.com.br

³ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Algodão-IPA, Av. Gal. San Martin, 1371, Bonjji, CEP 50000-000 Recife, PE.

⁴ Eng. Agr., Prof. Adjunto, Dep. de Química, UFRPE.

⁵ Eng. Agr., M.Sc., IPA.

INTRODUÇÃO

O cultivo de sequeiro em regiões de clima semi-árido é geralmente sujeito a riscos climáticos causados pelas irregularidades na distribuição da precipitação pluvial. Os frequentes veranicos que ocorrem na região trazem danos muitas vezes irreparáveis às atividades agrícolas. No melhoramento genético de

culturas para essas regiões, as avaliações do comportamento produtivo no campo e o conhecimento das expressões fisiológicas internas da planta são de fundamental importância para a seleção de variedades resistentes à seca.

O déficit hídrico tem efeito em diversos processos fisiológicos das plantas. O estresse geralmente aumenta a resistência difusiva ao vapor de água pelo fechamento dos estômatos, reduzindo a transpiração e conseqüentemente o suprimento de CO_2 para a fotossíntese. Muitos desses efeitos refletem mecanismos de adaptação das plantas ao ambiente. De acordo com Begg & Turner (1976), citados por Burle & Rodrigues (1990), o ajustamento osmótico é o mecanismo fisiológico mais importante para capacitar as plantas a tolerar o estresse hídrico. A prolina, um dos solutos envolvidos nesse ajustamento, tem o papel de atuar como agente osmorregulador em muitas espécies cultivadas e seu acúmulo nas folhas está relacionado com o déficit hídrico (Wyn Jones & Gorham, 1983).

A planta do amendoim *Arachis hypogaea* L. é conhecida por apresentar mecanismos fisiológicos de tolerância ao déficit hídrico. Essa oleaginosa parece ter habilidade genética para aprofundar suas raízes e extrair água em maior profundidade quando cresce em solos apropriados para seu cultivo, podendo dessa forma adiar a dessecação durante a estação da seca. A produção, entretanto, provavelmente será reduzida uma vez que a absorção d'água de uma maior profundidade pode não ser suficiente para suprir toda demanda evaporativa (Boote et al., 1982). Segundo Patel & Mistry (1981), os mecanismos de resistência à seca no amendoim referem-se apenas ao crescimento vegetativo, uma vez que a redução da umidade do solo afeta consideravelmente a produção de frutos.

Vários autores têm tentado definir diferenças fisiológicas associadas à resistência à seca em cultivares e estabelecer testes de seleção de germoplasma que possam contribuir para a prévia identificação desse caráter. Em trabalhos de melhoramento com uma coleção de amendoim, Gautreau (1978), separou os acessos em três grupos com baixo, médio e alto Ψ_w , o que correspondeu inversamente aos níveis de produção. As cultivares de baixa produção apresentaram alto Ψ_w e as de alta produção revelaram-se

com baixo Ψ_w . Teoricamente, um valor mais negativo do Ψ_w permitiria que as cultivares tolerantes à seca tivessem um gradiente mais expressivo para guiar a absorção d'água para as raízes. Segundo esses autores, isso seria mais um caráter de tolerância à seca nas espécies vegetais.

O presente trabalho teve por objetivo comparar o comportamento fisiológico de duas cultivares de amendoim submetidas à supressão hídrica e a relação delas quanto ao caráter resistência à seca.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da seção de biologia do solo da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), em Recife, em agosto de 1996. Duas cultivares de amendoim foram selecionadas por apresentarem diferenças quanto à tolerância à seca, quando cultivadas em condições de campo. As cultivares foram: IAC Tupã (*Arachis hypogaea* L. var. *fastigiata*), desenvolvida pelo Instituto Agronômico de Campinas, SP, para condições de clima temperado; e Nigéria 55437 (CNP 76 AM) (*Arachis hypogaea* L. var. *vulgaris*), cedida pelo International Crop Research Institute for the Semi Arid Tropic (ICRISAT), da Índia, e recomendada para cultivo em clima semi-árido.

A semeadura foi realizada em potes com capacidade de 10 litros, contendo solo de textura franco-arenosa ($\text{pH}=5,5$; $\text{Ca}^{+2}=1,0$ meq/100 mL de solo; $\text{Mg}^{+2}=0,40$ meq/100 mL de solo; $\text{Na}=0,60$ meq/100 mL de solo; $\text{K}^{+}=0,09$ meq/100 mL de solo; $\text{Al}^{+3}=0,40$ meq/100 mL de solo; $\text{P}=1,13$ ppm; $\text{MO}=1,95\%$). De acordo com as exigências reveladas na análise de fertilidade do solo, foram adicionados calcário dolomítico (1200 kg/ha) 60 dias antes do plantio, superfosfato simples (80 kg/ha) e cloreto de potássio (40 kg/ha), por ocasião da semeadura. Foram semeadas quatro sementes por vaso, o qual constituiu uma parcela experimental, e após 15 dias realizou-se o desbaste, deixando apenas duas plantas. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com seis repetições e esquema fatorial 2×2 , equivalendo a duas cultivares e dois tratamentos, sendo controle e suspensão das regas por 10 dias, iniciada aos 20 dias após a semeadura (d.a.s.). As plantas controle eram irrigadas com água destilada diariamente, às 7h, ao longo de todo o experimento, mantendo-se o solo na capacidade de campo, calculada segundo Nogueira (1987). As avaliações foram procedidas aos 30 d.a.s quando as plantas encontravam-se no início da fase reprodutiva. Foram avaliadas as seguintes variáveis: temperatura da folha (Tf),

resistência difusiva (R_s), transpiração (E), potencial hídrico (Ψ_w), concentração de prolina livre nos folíolos (P) e a umidade do solo, pelo método gravimétrico. As avaliações relativas às trocas gasosas e temperatura foliar foram realizadas das 9 às 10h, utilizando-se folíolos maduros situados no terço superior da haste principal, segundo método descrito por Martínez & Moreno (1992). O equipamento utilizado para avaliação das trocas gasosas e temperatura foliar bem como no monitoramento da radiação fotossinteticamente ativa (PAR), da temperatura e umidade relativa do ar no interior da casa de vegetação, foi o porômetro de equilíbrio dinâmico da LICOR, modelo LI-1600, com um sensor quântico acoplado. O potencial hídrico foi determinado após as avaliações porométricas (das 10 às 11h) nos mesmos folíolos estudados para as trocas gasosas, utilizando-se a câmara de pressão de Scholander (Scholander et al., 1965). Os mesmos folíolos estudados quanto a essa variável foram destinados à análise de prolina, de acordo com método descrito por Bates et al. (1973).

O experimento teve duração de 40 dias para que se observasse o efeito do estresse na primeira semana após o início da floração das cultivares. Alguns dados ambientais registrados encontram-se na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A suspensão de rega aplicada nas plantas por 10 dias induziu alterações significativas entre as duas cultivares em todas as variáveis estudadas, com exceção da transpiração e da resistência difusiva do tratamento controle (Tabela 2). Efeito de interação significativa foi observado em relação à resistência difusiva e teor de prolina nas folhas (Tabela 3).

A temperatura foliar (T_f), medida das 9 às 10 h, diferiu significativamente entre as cultivares, sendo de aproximadamente 30°C na IAC Tupã e 33°C na

Nigéria 55437. A média dos tratamentos controle e com supressão hídrica situou-se em 31,4°C (Tabela 2). Foi observado, ainda, que a T_f nas cultivares encontrava-se um pouco superior à temperatura do ar no local do experimento (Tabela 1), embora não ultrapassando, em média, 3°C. Essa variação é comum em algumas espécies cultivadas e fundamenta-se no estado hídrico delas, no comportamento estomático e na perda de calor latente pela transpiração. Tais diferenças normalmente diminuem no início da manhã e no final da tarde (Salinas et al., 1996).

Com relação à transpiração (E), não foi observada variação entre a média das cultivares, que se situou próximo a 2,78 mmol m⁻²s⁻¹. A diferença, porém, ocorreu de acordo com o tratamento hídrico imposto às cultivares, sendo bem maior nas plantas mantidas com suprimento hídrico normal (4,37 mmol m⁻²s⁻¹) do que nas submetidas à supressão hídrica de 10 dias (1,22 mmol m⁻²s⁻¹) (Tabela 2). Távora & Melo (1991) submetendo quatro variedades de amendoim a vários ciclos de estresse hídrico, verificaram, entre 8 e 10 h, ao final do segundo ciclo, que a transpiração foi mínima no tratamento estressado, recuperando-se rapidamente, logo no dia seguinte à irrigação e que a superfície ventral das folhas demonstrou ser mais eficiente na redução da transpiração em resposta à deficiência hídrica. Em termos comparativos, a redução na taxa de transpiração das cultivares de amendoim neste trabalho foi de 72% quando submetidas à supressão hídrica, ao passo que naqueles estudados pelos autores acima citados a média de redução foi de 97%.

Os valores obtidos em Ψ_w diferiram tanto em razão das cultivares quanto da condição hídrica (Tabela 2). A cultivar resistente à seca, Nigéria 55437,

TABELA 1. Dados ambientais registrados durante a avaliação dos parâmetros fisiológicos referentes a duas cultivares de amendoim (IAC Tupã e Nigéria 55437) submetidas a um estresse hídrico de dez dias, induzido pela suspensão de rega em casa de vegetação. Recife, PE, agosto/1996.

Variável climática	Horas					
	9:00	9:30	9:45	10:00	10:30	11:00
Temperatura do ar (°C)	28,0	28,7	29,8	30,5	32,5	33,40
Umidade relativa do ar (%)	67,0	64,0	65,0	54,0	52,0	50,0
RFA ¹ (μ mol m ⁻² s ⁻¹)	1625	974	1601	1994	1860	1940

¹ Radiação fotossinteticamente ativa.

obteve menor valor (-2,3 MPa) quando comparada à cultivar sensível IAC Tupã (-1,3 MPa), sob supressão hídrica. Nessa ocasião, a umidade do solo do tratamento estressado estava em média 80% abaixo da verificada no tratamento controle.

Allen et al. (1976), Bhagsari et al. (1976) e Pallas et al. (1979) têm afirmado que o Ψ_w em plantas de amendoim com suprimento hídrico normal situa-se entre -1,2 a -1,3 MPa. Quando estressadas, esses valores decrescem até -3,0 a -4,5 MPa. Ressalta-se, contudo, que os valores do Ψ_w podem variar em virtude do estágio fenológico da cultura, da variedade, da disponibilidade hídrica do solo, do déficit de pressão de vapor e do horário em que são registrados. Por outro lado, Távora & Melo (1991), avaliando o potencial hídrico foliar após um ciclo de 10 dias de suspensão de rega, registraram em quatro cultivares de amendoim valores de -0,74 MPa no tratamento úmido e de -1,40 MPa no tratamento seco, corroborando os resultados encontrados neste trabalho.

Quanto à resistência difusiva (R_s) e concentração de prolina nas folhas (P), observou-se efeito de interação significativa entre as cultivares e tratamentos estudados (Tabela 3). O efeito da R_s mostrou-se estatisticamente similar nas cultivares do tratamento controle, cuja média situou-se em 2,32 $s\ cm^{-1}$. No tratamento com supressão hídrica, entretanto, observou-se diferença marcante na cultivar Nigéria 55437, cuja R_s (11,15 $s\ cm^{-1}$) foi quase 2,5 vezes superior ao valor obtido na IAC Tupã (4,47 $s\ cm^{-1}$). A diferença entre os valores de R_s nas plantas da cultivar IAC Tupã no tratamento com supressão hídrica (4,47 $s\ cm^{-1}$) e o controle (2,24 $s\ cm^{-1}$) foi de aproximadamente 99%, enquanto na Nigéria 55437 essa diferença ficou próxima a 363%.

A resistência difusiva é uma medida de resistência dos estômatos foliares à perda de vapor d'água. Alta R_s indica fechamento dos estômatos, os quais, por sua vez, diminuem a perda de vapor d'água e reduzem a absorção de dióxido de carbono. Nos es-

TABELA 2. Valores médios dos parâmetros fisiológicos das cultivares submetidas ao cultivo normal (controle) e sob suspensão das regas (estresse). Recife, PE, agosto/1996¹.

Fator	Temperatura foliar (Tf) (°C)	Transpiração (E) (mmol m ⁻² s ⁻¹)	Potencial hídrico (Ψ_w) (MPa)
Cultivar			
IAC Tupã	29,8b	2,72a	-1,0a
Nigéria 55437	33,1a	2,88a	-1,7b
Tratamento			
Controle	31,6a	4,37a	-0,9a
Estresse	31,3a	1,23b	-1,8b
CV (%)	2,45	29,17	3,4

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Valores médios dos parâmetros fisiológicos das cultivares submetidas ao cultivo normal (controle) e sob suspensão das regas (estresse). Recife, PE, agosto/1996¹.

Cultivar	Resistência difusiva ($s\ cm^{-1}$)		Prolina ($\mu\text{mol}\ g^{-1}$ de MS)	
	Controle	Estresse	Controle	Estresse
IAC Tupã	2,24aB	4,47bA	2,42bB	23,03bA
Nigéria 55437	2,41aB	11,15aA	7,92aB	117,33aA
CV (%)	32,17		9,32	

¹ Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

tudos de Bhagsari et al. (1976) a respeito do efeito do estresse hídrico no comportamento fisiológico da planta do amendoim, os autores verificaram que a R_s aumentou com o estresse hídrico, sendo seu valor elevado quando o teor relativo de água nas folhas caiu abaixo de 80%. Em outro trabalho, Allen et al. (1976) mediram a resistência difusiva (R_s) nos folíolos de amendoim sob condições crescentes de estresse hídrico por um período de 21 dias no campo. No sétimo dia, os autores observaram que houve um acréscimo na R_s , indicando o início do fechamento dos estômatos. No décimo dia, a R_s foi significativamente superior nas plantas estressadas, sendo mais pronunciado antes do pôr-do-sol, com uma média de 8 s cm^{-1} nas plantas estressadas e 4 s cm^{-1} nas plantas controle.

Pallas et al. (1979) reportam que o amendoim, tal como a soja, recupera mais rapidamente a função dos seus estômatos com o alívio do estresse hídrico que outras espécies. Essa habilidade pode ser uma importante resposta adaptativa da planta à seca.

Com relação à concentração de prolina livre, verificou-se que as plantas do tratamento com supressão hídrica, independentemente da cultivar, acumularam mais prolina que as cultivadas em regime hídrico normal (Tabela 3). As plantas controle da cultivar IAC Tupã apresentaram valores médios de $2,42 \mu\text{mol g}^{-1}$ de MS contra $23,00 \mu\text{mol g}^{-1}$ de MS quando submetidas à supressão hídrica, correspondendo a um acúmulo 9,5 vezes maior que no primeiro tratamento. Na cultivar resistente, os valores encontrados foram consideravelmente maiores, sendo de $7,96 \mu\text{mol g}^{-1}$ de MS no tratamento controle e de $117,57 \mu\text{mol g}^{-1}$ de MS no outro tratamento, apresentando 14,8 vezes maior concentração de prolina. Os valores encontrados neste trabalho são compatíveis com os da literatura. Pálfi & Juhász (1971) afirmam que sob as mesmas condições de deficiência hídrica, as plantas resistentes à seca sintetizam mais prolina que, as mais sensíveis. Essa acumulação tem sido proposta como um critério no melhoramento de cereais para resistência à seca e um sintoma para medição da cultura ao estresse hídrico (Karamanos et al., 1983). Patil et al. (1984) observaram aumentos na acumulação de prolina, nas proporções observadas neste trabalho em plantas de milho estressadas, durante nove dias. Martinez & Moreno (1992) estu-

daram as expressões fisiológicas da resistência à seca em cultivares de batatinha submetidas a estresse hídrico por 10 dias e verificaram que a cultivar resistente acumulou prolina de forma mais rápida e em maior quantidade que a cultivar sensível. A maior resistência à seca dessa cultivar foi associada à capacidade para acumular prolina e ao ajuste estomático, reduzindo, ainda, sua condutância foliar a um nível que permitiu manter uma maior fotossíntese e recuperar-se mais rapidamente ao final do período de estresse.

O acúmulo de prolina livre nas folhas tem sido citado por alguns autores como uma resposta diferencial associada com a resistência à seca. Mehkri et al. (1977) testaram 10 cultivares de amendoim quanto à acumulação de prolina nas folhas e encontraram que, sob condições de estresse, a cultivar Nigéria 55437 acumulou mais prolina e fixou mais CO_2 que as demais cultivares estudadas. A acumulação de prolina, entretanto, não esteve correlacionada com o conteúdo relativo de água. A confirmação dessa cultivar como resistente à seca também tem sido evidenciada em trabalhos de campo. Boote et al. (1982) estudaram o comportamento produtivo dessa cultivar submetida a três níveis de suprimento hídrico e verificaram que ela chegou a produzir 1.920 kg/ha , 1.275 kg/ha e 485 kg/ha em casca com apenas 296 mm, 242 mm e 156 mm de chuva, respectivamente.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados da análise da correlação linear simples entre os parâmetros envolvidos neste estudo, levando-se em consideração todas as observações de cada parâmetro de forma generalizada e as isoladas de cada tratamento (controle e com supressão hídrica). Observa-se que, em alguns parâmetros, dependendo da abordagem da análise (geral ou isolada), o grau de significância das correlações foram diferentes de acordo com o tratamento avaliado. Na correlação entre $T_f \times \Psi_w$, por exemplo, apenas quando consideraram-se as observações das plantas controle é que se obteve diferença estatística significativa, indicando que nas plantas mantidas sob regime hídrico normal um aumento da temperatura foliar corresponde inversamente ao aumento do Ψ_w . Nas plantas mantidas sob supressão hídrica tal relação não existe.

O desdobramento da análise de correlação nos dois tratamentos estudados torna possível visualizar qual situação contribuiu para a significância da correlação. No caso das correlações entre Ψ_w x Rs e Rs x P, observa-se que o efeito da significância na análise geral foi mais influenciado pelos resultados obtidos nas plantas com supressão hídrica, uma vez que nas plantas controle elas não foram significativas. A magnitude das correlações encontradas entre Tf x E, Tf x P e Ψ_w x P, entretanto, demonstram estabilidade desses parâmetros, que podem ser analisados independentemente da situação hídrica. Tais resultados também têm sido conferidos entre outras espécies.

Segundo Waldren & Teare (1974) e Blum & Ebercon (1976), o aumento na concentração de prolina tem sido relacionado com a redução do Ψ_w da folha e com o aumento da Rs. Waldren & Teare (1974) determinaram os teores de prolina em folhas de feijão e sorgo submetidas a estresse hídrico e correla-

cionaram a concentração desse aminoácido com a Rs e o Ψ_w para detectar o início da acumulação. Verificaram alta Rs no feijão (37 s cm^{-1}) e infinita no sorgo antes que a prolina começasse a se acumular. O feijão começou a acumular prolina com o Ψ_w mais alto (-1,4 MPa) que o sorgo (-2,4 MPa). No presente trabalho, a cultivar resistente acumulou mais prolina que a suscetível, com maior resistência difusiva e menor Ψ_w que a sensível, corroborando os trabalhos de Pálfi & Juhász (1971).

O Ψ_w é uma medida do status de água na planta. Uma elevação da Rs e conseqüente redução na E podem promover um ligeiro aumento do Ψ_w . Segundo Larcher (1975), as espécies arbóreas adultas têm grande superfície evaporante e quando há um suprimento adequado de água transpiram livremente, podendo ocasionar valores mais negativos de Ψ_w . Muitas espécies herbáceas, entretanto, que não apresentam sistema radicular eficiente, podem apresentar um Ψ_w mais elevado, em conseqüência de uma condutância estomática menor ou maior resistência estomática (Perez & Moraes, 1991). Neste trabalho, embora tenham sido registradas correlações entre o Ψ_w com a E e Rs, as reduções de Ψ_w que ocorreram nas plantas com supressão hídrica parecem estar mais associadas ao ajustamento osmótico promovido pela alta concentração de prolina nas folhas. Ressalta-se, entretanto, que outros fatores também influenciam na redução do Ψ_w , tais como a disponibilidade hídrica do solo, a umidade relativa do ar e a velocidade do vento, embora sejam mais acentuados quanto o cultivo é procedido em condições de campo.

TABELA 4. Correlação dos parâmetros fisiológicos estudados e observações isoladas para cada tratamento, referentes a duas cultivares de amendoim (IAC Tupã e Nigéria 55437) submetidas a um estresse hídrico de dez dias, induzido pela suspensão de rega em casa de vegetação. Recife, PE, Agosto/1996.

Correlação	r^2		
	Geral	Controle	Estressado
Tf x Ψ_w	-0,322ns	-0,637*	-0,491 ns
Tf x Rs	0,286ns	-0,101ns	0,651*
Tf x E	0,087ns	0,121ns	-0,101ns
Tf x P	0,470*	0,873**	0,898**
Ψ_w x Rs	-0,760**	0,041ns	-0,616*
Ψ_w x E	0,540**	-0,309ns	0,298ns
Ψ_w x P	-0,794**	-0,648*	-0,655*
Rs x E	-0,654**	-0,130ns	0,363ns
Rs x P	0,908**	0,086ns	0,837**
E x P	-0,640**	0,210ns	-0,279ns
Nº de observações	24	12	12

Tf: temperatura foliar; Ψ_w : potencial hídrico foliar; Rs: resistência difusiva; E: evapotranspiração; P: concentração de prolina nas folhas.

ns Não significativo pelo teste T.

** Altamente significativo ($P < 0,01$).

* Significativo ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

1. A resistência difusiva, a transpiração e o potencial hídrico foliar são diferenciados nas cultivares Nigéria 55437, resistente à seca, e IAC Tupã, sensível, quando submetidas a dez dias de suspensão de rega em condições de casa de vegetação.

2. A análise da concentração de prolina permite diferenciar cultivares resistente e sensível à seca independentemente de submetê-las à suspensão de rega.

3. A supressão de rega por dez dias restringe a transpiração das cultivares, aumenta a resistência difusiva e reduz o potencial hídrico da folhas.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, L.H.; BOOTE JUNIOR, K.J.; HAMMOND, L.C. Peanut stomatal diffusion resistance affected by soil water and solar radiation. *Proceedings. Soil and Crop Science Society of Florida*, v.35, p.42-46, 1976.
- BATES, L.S.; WALDREN, R.P.; TEARE, I.D. Rapid determination of free proline for water stress studies. *Plant and Soil*, v.39, p.205-207, 1973.
- BHAGSARI, A.S.; BROWN, R.H.; SCHÉPERS, J.S. Effect of moisture stress on photosynthesis and some related physiological characteristics in peanut. *Crop Science*, v.16, p.712-715, 1976.
- BLUM, A.; EBERCON, A. Genotypic response in sorghum to growth stress. III. Free proline accumulation and drought resistance. *Crop Science*, v.16, p.428-431, 1976.
- BOOTE, K.J.; STANSELL, J.R.; SCHUBERT, A.M.; STONE, J.F. Irrigation, water use and water relation. In: PATEE, H.E.; YOUNG, C.T. (Eds.). *Peanut Science and Technolog.* Texas: American Press, 1982. ch 7, p.164-205, 1982.
- BURLE, M.L.; RODRIGUES, G.C. Relações hídricas internas da soja sob déficit hídrico em condições de campo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.25, n.6, p.905-913, 1990.
- GAUTREAU, J. Niveaux de potentiels foliaires inter-varietanse et adaptation de l'arachide a la secheresse au Senegal. *Oleagineux*, v.32, p.323-332, 1978.
- KARAMANOS, A.J.; DROSSOPOULOS, J.B.; NIAVIS, C.A. Free proline accumulation during development of two wheat cultivars with water stress. *Journal of Agricultural Science*, v.100, p.429-439, 1983.
- LARCHER, W. *Physiological plant ecology*. Trad. de M. A. Bierdman-Thorson. Berlin: Spring-Verlag, 1975. 303p.
- MARTINEZ, C.A.; MORENO, U. Expresiones fisiológicas de resistencia a la sequia en dos variedades de papa sometidas a estres hidrico en condiciones de campo. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, v.4, n.1, p.33-38, 1992.
- MEHKRI, A.A.; SASHIDHAR, V.R.; UDAYKUMAR, M.; KRISHNA SASTRY, K.S. Screening of varieties for relative drought tolerance in groundnut. *Indian Journal of Plant Physiology*, v.20, p.50-55, 1977.
- NOGUEIRA, R.J.M.C. Efeitos do déficit hídrico no comportamento fisiológico de quatro cultivares de cana-de-açúcar (*Saccharum sp.*) adubadas ou não, com nitrogênio mineral. Recife: UFRPE, 1987. 156p. Dissertação de Mestrado.
- PÁLFI, G.; JUHÁSZ, J. The theoretical basis and practical application of a new method of selection for determining water deficiency in plants. *Plant & Soil*, v.34, p.503-507, 1971.
- PALLAS, J.E.; STANSELL JUNIOR, J.R.; KOSKE, T.J. Effects of drought on Florunner peanuts. *Agronomy Journal*, v.71, p.853-858, 1979.
- PATEL, K.R.; MISTRY, P.D. Effect of periods of moisture availability on groundnut crop in the Sainashtra region of Gujarat. *Indian Journal of Agricultural Science*, v.51, n.4, p.266-270, 1981.
- PATIL, S.; PANCHAL, Y.; JANARDHAN, K. Effect of short term moisture stress on free proline and relative water content in different plant parts of maize genotypes. *Indian Journal of Plant Physiology*, v.4, p.322-327, 1984.
- PEREZ, S.C.J.G.A.; MORAES, J.A.P.V. Determinações de potencial hídrico, condutância estomática e potencial osmótico em espécies dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo de um cerradão. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, v.3, n.1, p.27-37, 1991.
- SALINAS, A.P.R.; ZELENER, N.; CRAVIOTTO, R.M.; BISARO, Z. Respuestas fisiologicas que caracterizam el comportamiento de diferentes cultivares de soja a la diferencia hídrica en el suelo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.31, n.5, p.331-338, 1996.
- SCHOLANDER, P.F.; HAMMEL, H.T.; HEMINGSEN, E.A.; BRADSTREET, E.D. Hydrostatic pressure and osmotic potentials in leaves of mangroves and some other plants. *Proceedings of National Academy Science*, v.51, p.119-125, 1965.
- TÁVORA, F.J.A.F.; MELO, F.I.O. Resposta de cultivares de amendoim a ciclos de deficiência hídrica: crescimento vegetativo, reprodutivo e relações hídricas. *Ciência Agronômica*, v.22, n.1/2, p.47-60, 1991.
- WALDREN, R.P.; TEARE, I.D. Free proline accumulation in drought-stressed plants under laboratory conditions. *Plant and Soil*, v.40, p.689-692, 1974.
- WYN JONES, R.G.; GORHAM, J. Osmoregulation. In: LANGE, D.L.; NOBEEL, P.S.; OSMOND, C.B.; ZIEGLER, H. *Encyclopedia of plant physiology: physiological plant ecology*. III-Response to chemical and biological environment. Springer-Verlag, Berlin: 1983. p.35-58.