

FENOLOGIA DO CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) SUBMETIDO A DÉFICES HÍDRICOS DE DIFERENTES DURAÇÕES

Maysa de Lima LEITE¹, João Domingos RODRIGUES², Jorim S. VIRGENS FILHO³

RESUMO

Observações fenológicas à nível diário foram realizadas sobre a cultura do caupi, em experimento conduzido em casa de vegetação, submetido a sete tratamentos de défices hídricos que combinaram diferentes durações e épocas de aplicação dos mesmos. Os resultados mostraram que quando o estresse por deficiência hídrica ocorreu durante o período vegetativo e na pré-floração, houve atraso no desenvolvimento das plantas porém, durante o enchimento de grãos, estas se desenvolveram mais rapidamente. Quanto à duração do período estressado, os tratamentos de maior duração apresentaram maior atraso no desenvolvimento em relação à testemunha. O mecanismo de resistência à seca exibido pela cultura revela que défices hídricos mais prolongados no período vegetativo e na pré-floração permite às plantas permanecerem em repouso vegetativo, porém com a habilidade de retomarem seu crescimento após o final do estresse hídrico. Durante este período verificou-se menor produção de matéria seca, área foliar e número de folhas.

Palavras-Chave: caupi, fenologia, déficit hídrico

INTRODUÇÃO

A produção de uma planta é resultante de inúmeros processos fisiológicos que, embora sejam acentuadamente integrados, apresentam considerável individualidade nas interações com o meio ambiente. Desde que diferentes processos prevalecem nos diversos estádios de desenvolvimento das culturas, pode-se admitir que os efeitos de défices hídricos, sobre a produção deverão variar com o período em que ocorrem, como afirmam Scalopi & Scardua (1975).

¹Prof. Assistente, Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, CEP-14500-000, Vitória da Conquista-Ba.

²Prof. Titular, Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UNESP, CEP-18618-000, Botucatu-SP.

³Doutorando em Agronomia, Departamento de Engenharia Rural, FCA, UNESP, Fazenda Experimental Lageado, CEP-18603-970, Botucatu-SP.

Introduzido no Brasil no século XVI, o caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp.) encontrou boas condições de clima e solo para sua adaptação. Tendo como habitat as regiões de clima quente, é cultivado, predominantemente, nas regiões Norte e Nordeste do país, sendo considerada uma espécie adaptada à seca, principalmente as cultivares ramadoras, embora essa capacidade de adaptação varie dentro da espécie (Turk et al., 1980a; Ziska & Hall, 1983). No entanto, assim como a maioria das culturas, apresenta períodos críticos em relação à falta d'água, o que pode diminuir consideravelmente seus rendimentos. O conhecimento destes períodos críticos, assim como a resposta da cultura às variações da duração do período estressado, são de grande utilidade nas áreas onde as disponibilidades de água são precárias, já que podem ser usados em combinação com a distribuição de chuvas, visando um melhor aproveitamento da água disponível.

Trabalhando por dois anos consecutivos com o caupi sob condições de campo, Turk et al. (1980a) observaram que no primeiro ano o estresse hídrico, durante os estádios de pré-floração e floração, provocou um encurtamento do ciclo de 10 dias em relação ao tratamento irrigado. Por outro lado, no segundo ano, a combinação de estresse hídrico e altas temperaturas durante a pré-floração e floração, ocasionou uma completa abscisão de flores. Neste caso, as plantas alcançaram a maturação fisiológica 2 semanas após o tratamento irrigado. Summerfield et al. (1976) verificaram um atraso de 5 dias no florescimento do caupi sob restrição hídrica, em casa de vegetação.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico de plantas do caupi como resposta à redução na disponibilidade de água no solo, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura, visando um melhor aproveitamento da água disponível.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com cobertura plástica na Área Experimental do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Campus de Botucatu-SP/UNESP, durante o período compreendido entre os meses de setembro de 1997 a janeiro de 1998.

Os tratamentos consistiram da combinação entre a duração e a época de aplicação do estresse hídrico ao longo do ciclo da cultura do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), cv. EMAPA-821, conforme indicado a seguir:

Tratamento 1: Estresse hídrico na fase vegetativa (V₃), com duração de 23 dias.

Tratamento 2: Estresse hídrico na fase reprodutiva (R₅), com duração de 20 dias.

Tratamento 3: Estresse hídrico na fase reprodutiva (R_8), até a maturação fisiológica.

Tratamento 4: Estresse hídrico na fase vegetativa (V_3), com duração de 23 dias e na fase reprodutiva (R_8) até a maturação fisiológica.

Tratamento 5: Estresse hídrico na fase reprodutiva (R_5), com duração de 28 dias.

Tratamento 6: Estresse hídrico na fase vegetativa (V_3), com duração de 37 dias.

Tratamento 7: Irrigado durante todo o ciclo (testemunha).

De acordo com a descrição anterior, os tratamentos tinham sua irrigação interrompida nos estádios fenológicos pré-determinados, sendo que a intensidade do estresse era definida pela duração dos mesmos. Após o fim do período estressado, os tratamentos voltavam a receber água normalmente até atingirem a capacidade de campo (-10KPa).

O experimento constou de 6 repetições por tratamento, sendo 2 por bloco, somando 42 repetições, dispostas segundo o delineamento de blocos ao acaso. Para tanto, utilizou-se vasos plásticos impermeáveis, cobertos com plástico flexível preto visando minimizar a evaporação e uniformizar os tratamentos.

Para o controle das irrigações, os vasos eram pesados diariamente em balança com sensibilidade de 1 grama entre 7:00 e 9:00 horas, para posterior reposição da água evapotranspirada no período, sempre que necessário.

Durante todo o ciclo da cultura foram feitas observações de fenologia, a nível diário, caracterizando-a segundo o método descrito por Fernandez et al. (1982), para a cultura do feijão.

Nesta escala o ciclo biológico do feijoeiro é constituído de dez etapas de desenvolvimento, sendo que a designação de cada etapa é baseada em um código que consta de uma letra e um número. A letra significa a fase dentro do ciclo, ou seja, a letra V refere-se a fase vegetativa e a letra R, a fase reprodutiva e os números indicam a posição da etapa de desenvolvimento da planta dentro da escala, conforme mostrado a seguir:

Código	Caracterização do estágio
V_0	Início da germinação
V_1	Cotilédones ao nível do solo
V_2	Folhas primárias expandidas
V_3	Primeira folha trifoliada
V_4	Terceira folha trifoliada
R_5	Botões florais
R_6	Abertura da primeira flor

- R₇ Primeiras vagens cheias
 R₈ Modificação da cor das vagens
 R₉ Maturidade fisiológica

A caracterização da mudança do estágio fenológico era realizada quando 50% das plantas da população de cada tratamento apresentavam as características referentes ao novo estágio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados observados (Tabela 1 e Figura 1) revelam que quando o estresse por deficiência hídrica ocorreu durante a fase vegetativa (T1 e T6) e pré-floração (T2 e T5), houve atraso no desenvolvimento das plantas, sendo que o tratamento T6 apresentou o maior ciclo com duração de 119 dias, ou seja, as plantas alcançaram maturação fisiológica 29 dias após a testemunha. Por outro lado, durante o enchimento dos grãos (T3), estas se desenvolveram mais rapidamente, havendo um encurtamento do ciclo de 6 dias em relação ao T7. O tratamento T4, o qual sofreu restrições hídricas na fase vegetativa e na fase reprodutiva apresentou comportamento intermediário entre os tratamentos T1 e T7.

Tabela 1. Duração acumulada (dias) dos estádios fenológicos do caupi, submetido a défices hídricos de diferentes durações, em diferentes estádios de desenvolvimento.

Trat.	Estádios Fenológicos									
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉
T1	4	7	17	29	47	74	78	86	96	104
T2	4	7	17	26	38	77	79	88	96	102
T3	4	7	17	26	38	54	57	68	78	84
T4	4	8	17	26	43	70	73	84	93	99
T5	4	8	17	26	38	85	87	96	103	109
T6	4	8	17	27	57	90	92	102	109	119
T7	4	8	18	27	39	55	56	67	77	90

Quanto à duração do período estressado, observou-se que os tratamentos cujos défices hídricos foram mais prolongados apresentaram maior atraso em relação à duração do ciclo fenológico da testemunha. Para estes casos, as plantas pareceram entrar em repouso vegetativo até que fosse reiniciado o fornecimento de água, quando retomaram seu crescimento emitindo novas folhas e flores. Também foi possível observar nas plantas submetidas aos diversos tratamentos,

características de encurtamento de entrenós, conferindo à planta um aspecto mais arbustivo, intenso secamento e queda de botões florais e folhas, sendo que as poucas folhas que resistiram à queda se apresentaram amareladas, com enrolamento e em certos casos com enrugamento.

O rápido crescimento e recuperação exibidos pela cultura após o reinício da irrigação revelou alta capacidade de resistência à seca e estreita dependência entre a duração dos estádios fenológicos e as condições de disponibilidade hídrica.

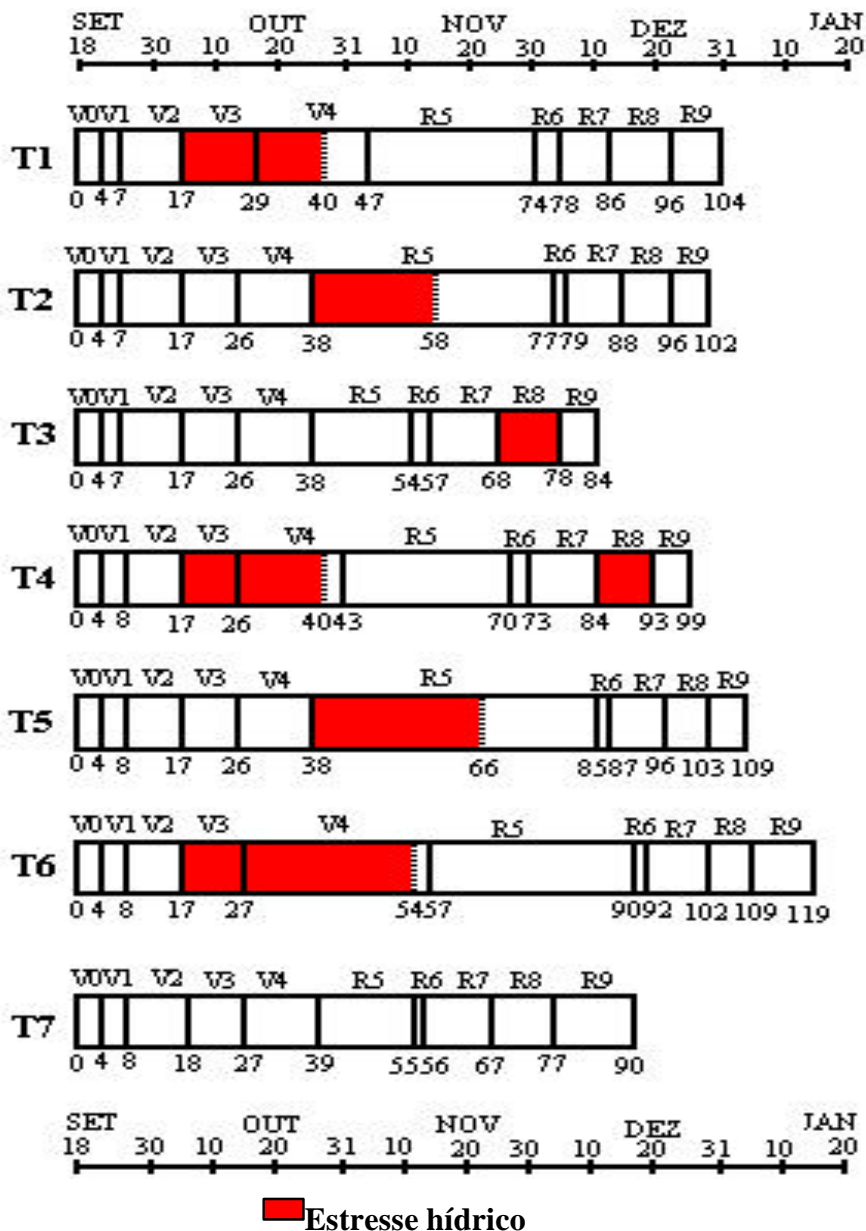


Figura 1. Duração (dias) das etapas de desenvolvimento do caupi, cv. EMAPA-821, submetidas a défices hídricos de diferentes durações, em diferentes estádios de desenvolvimento.

CONCLUSÕES

Nas condições em que se desenvolveu o experimento, concluiu-se que quando o estresse por deficiência hídrica ocorreu durante a fase vegetativa e pré-floração, houve atraso no desenvolvimento das plantas, prolongando o ciclo da cultura porém, durante o enchimento dos grãos, as plantas se desenvolveram mais rapidamente. Quanto à duração do período estressado, os tratamentos de maior duração apresentaram maior atraso no desenvolvimento em relação à testemunha

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ, F.; GEPTS, P.; LÓPEZ, G.M. Etapas de desarrollo de la planta de frijol común. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali. 26p. 1982.
- SCALLOPI, E.J.; SCARDUA, R. Variação do regime de umidade do solo durante o ciclo fenológico das plantas. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 5. Lavras. **Anais...** Lavras, Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, p.1-7, 1975.
- SUMMERFIELD, R.J.; HUXLEY, P.A.; DART, P.J.; HUGHES, A.P. Some effects of environmental stress on seed yield of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) cv Prima. **Plant Soil**, v.44. p.527-546, 1976.
- TURK, K.J.; HALL, A.E.; ASBELL, C.W. Drought adaptation of cowpea. I. Influence of drought on seed yield. **Agronomy Journal**, Madson, v.72, p.413-420, 1980.
- ZISKA, L.H.; HALL, A.E. Seed yields and water use of cowpeas (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) subjected to planned-water-deficit irrigation. **Irrig. Sci.**, v.3, p.237-245, 1983.