

INFLUÊNCIA DO FOTOPERÍODO NA FLORAÇÃO DO QUIABO

(Hibiscus esculentus L.)*

Armantino Alves Pereira
Flávio A. A. Couto
Moacyr Maestri**

1. INTRODUÇÃO

O quiabo é uma planta largamente usada em diversas partes do Globo, especialmente na alimentação humana (4, 5, 10, 11). Sua cultura acha-se difundida em todas as regiões do mundo, onde há estações quentes. No Brasil, sua importância entre as plantas olerícolas cultivadas é cada vez maior (1, 2, 8).

A existência de um grande número de tipos, que diferem entre si com relação à precocidade e duração do ciclo, além de outros característicos, sugere que o quiabo é uma espécie sensível ao comprimento de dia. Algumas Malváceas, família a que pertence o quiabo, são plantas de dia curto (3, 6, 7, 9).

O conhecimento das exigências fotoperiódicas de uma planta

* Trabalho baseado na Tese apresentada pelo primeiro autor como parte das exigências para obtenção do grau de "Magister Scientiae" em Fitotecnia, na Universidade Federal de Viçosa - Minas Gerais.

Recebido para publicação em 9-6-1970.

** Respectivamente, Extencionista Rural da Associação de Crédito e Assistência Rural de Goiás, Professor Titular e Professor Adjunto da UFV. Os dois últimos autores receberam bolsa de pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), durante a realização deste estudo.

é importante nos programas de introdução e melhoramento de novos tipos adequados a uma determinada região. Este trabalho relata um estudo acerca da influência do fotoperíodo sobre a floração de algumas linhagens e cultivares de quiabo, do programa de melhoramento desta espécie, em andamento nesta instituição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo aqui descrito foi realizado com plantas em vaso, dentro de estufa (casa de vegetação), nos meses de outubro de 1967 a janeiro de 1968, em Viçosa, Minas Gerais.

Empregaram-se sete linhagens do programa de melhoramento do quiabo em curso no Departamento de Fitotecnia, além de dois cultivares, "Chifre-de-Veado" e "Clemson Spineless". Estas linhagens e cultivares apresentam entre si diferenças acentuadas quanto a tamanho, côr e forma de fruto, tipo de folha e precocidade.

Utilizaram-se vasos de cerâmica de 4 litros de capacidade, os quais foram cheios com uma mistura de terra fértil, previamente esterilizada com brometo de metila. Cada vaso recebeu, a 8 de outubro, várias sementes que tinham sido anteriormente embebidas em água, por 24 horas. Apenas uma planta foi deixada por vaso, ao iniciarem-se os tratamentos.

Cinco vasos de cada uma das linhagens e cultivares foram submetidas a fotoperíodos de 8, 10, 12 e 14 horas, sendo que todos estes tratamentos receberam 8 horas de iluminação natural, entre 8 e 16 horas, prolongando-se esse período, conforme necessário, com iluminação artificial. Para esse fim, usaram-se bulbos incandescentes, na proporção de uma lâmpada de 60W, por metro quadrado de área experimental. As lâmpadas foram mantidas a um metro do topo das plantas. A área experimental para cada tratamento media 1,65 m x 3,20 m, e nela foram colocados 45 vasos, correspondentes aos nove tipos de quiabo empregados. Um sistema de cortinas de pano preto foi usado para controlar os fotoperíodos.

Como testemunha, foram incluídos também dois tratamentos com fotoperíodo natural, um fora e outro dentro da estufa. Neste último caso, apenas foram usadas duas plantas de cada linhagem e cultivar, por tratamento.

O comprimento astronômico médio do dia local, na época em que se realizou o experimento, é de 13h e 34 min, 13h 08 min, 13h 45 min e 12h 27 min, para os meses de outubro a janeiro, respectivamente.

Os tratamentos iniciaram-se 19 dias após a semeadura, prolongando-se por mais 72 dias. Nessa ocasião já se notava que o comportamento das plantas não mais apresentava tendência a modificar-se, ra-

zão pela qual o experimento foi encerrado. Durante o desenrolar do experimento, foram feitas, além das regas usuais, adubações completas em cobertura e controle fitossanitário com Thiovit, Malatol e Folidol.

Foram feitas anotações diárias da abertura de flôres, aparecimento de flôres incompletamente abertas e queda de botões maiores de 10 mm (figura 1).



FIGURA 1 - Tipos de botões caídos (em cima) e flôres incompletamente abertas (em baixo)

Como critério para indicar plena floração, empregou-se o número de dias necessário para abertura, completa ou incompleta, de 10 flôres nas cinco plantas do grupo. Admitiu-se que este número de flôres é bem representativo, considerando-se que o quiabeiro pode formar, em média, 36,6 flôres na linhagem 31, em condições de campo (8).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vê-se pelos dados constantes do Quadro 1, que as linhagens e variedades tendem a produzir flôres mais cedo, à medida que o foto-período se torna mais curto (figura 2). Pelo critério de floração adotado e nas condições em que foi realizado o experimento, as linhagens

QUADRO 1 - Número de dias, depois da semeadura, necessário para abertura de 10 flores, em 5 plantas, em linhagens e variedades de quiabo submetidas a vários regimes fotoperiódicos

Linhagens e variedades	Fotoperíodo controlado				Fotoperíodo natural	
	8	10	horas	14	Dentro da estufa	Fora da estufa
764	59	63	-(**)	-	-	-
904	71	74	-	-	-	-
923	64	69	-	-	-	-
C. V. (*)	64	70	-	-	-	-
775	59	67	81	-	-	-
922	61	62	87	-	(-)	-
919	61	65	85	-	-	-
915	64	63	-	89	-	-
C. S. (*)	52	65	57	69	74	71
Médias	61,1	74,2	77,5	79,0	74	71

(*) Variedades: C. V. = Chifre-de-Veado

C. S. = Clempson Spineless

(**) O traço indica a não formação de 10 flores

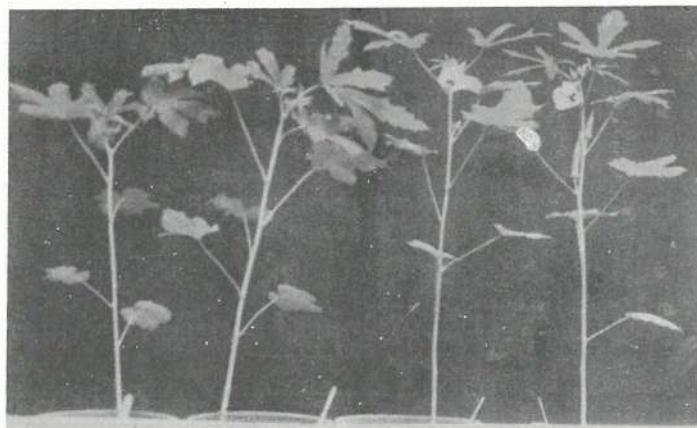


FIGURA 2 - Quatro plantas de linhagem 775, submetidas a fotoperíodos de 8, 10, 12 e 14 horas (da esquerda para a direita)

764, 904 e 923, e o cultivar "Cifre-de-Veado" têm um fotoperíodo crítico, situado entre 10 e 12 horas, enquanto para as linhagens 775, 922 e 919 o fotoperíodo crítico está entre 12 e 14 horas, provavelmente em torno de 13 horas, já que não ocorreu floração (abertura de 10 flores) sob o fotoperíodo natural. A linhagem 915 teve um comportamento errático, mas parece acompanhar as últimas linhagens mencionadas. O cultivar "Clemson Spineless" parece ser indiferente ao comprimento de dia, visto que floresceu desde 8 a 14 horas, e é provável que floresça também em fotoperíodos abaixo e acima dos valores estudados.

O Quadro 2 apresenta o número total de flores formadas por planta, incluindo-se como tais as flores completamente abertas, as flores incompletamente abertas e os botões caídos maiores de 10 mm. As conclusões que se tiram dos dados são qualitativamente as mesmas já apresentadas. Convém no entanto ressaltar a tendência nítida do aumento de queda de botões, tanto em valor absoluto quanto relativo, à proporção que o fotoperíodo se alonga. A figura 3 ilustra essa tendência, com relação ao valor percentual. Essa queda prematura de botões explica a não formação de 10 flores abertas, completa ou incompletamente, em alguns tratamentos.

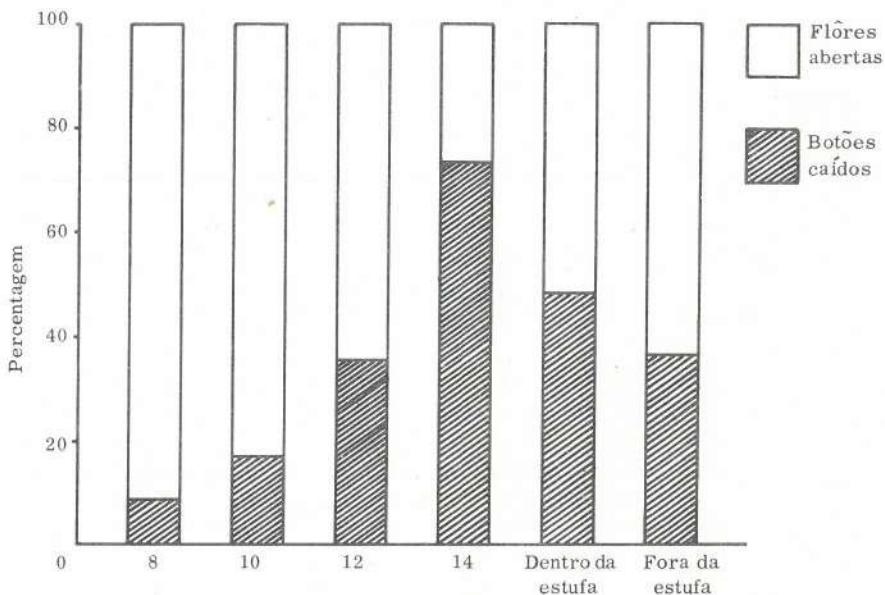


FIGURA 3 - Percentagem média de flores abertas (completa e incompletamente abertas) e botões caídos, sob fotoperíodos controlados de 8, 10, 12 e 14 horas e fotoperíodos naturais, dentro e fora da estufa

QUADRO 2 - Número total de flores formadas nas cinco plantas das diversas linhagens e cultivares

Linhagens e variedades	Fotoperíodo controlado (horas)												Fotoperíodo natural											
	8				10				12				14				Plantas dentro da estufa				Plantas fora da estufa			
	FA	FI	BC	Total	FA	FI	BC	Total	FA	FI	BC	Total	FA	FI	BC	Total	FA	FI	BC	Total	FA	FI	BC	Total
764	38	21	5	64	29	25	6	60	5	4	14	23	3	1	7	11	5	3	9	17	4	4	3	11
904	24	19	2	45	16	17	6	39	4	1	0	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3
923	31	26	4	61	19	19	5	43	3	1	7	11	0	0	4	4	0	0	1	1	1	1	1	3
C. V. (*)	28	27	10	65	25	22	8	55	1	1	2	4	3	0	10	13	4	1	5	10	2	3	4	9
775	36	27	2	65	17	23	8	48	12	12	13	37	2	2	21	25	2	3	3	8	2	0	2	4
922	29	29	7	65	20	19	7	46	8	7	7	22	1	0	7	8	1	1	5	7	2	2	2	6
919	34	29	4	67	27	23	13	64	12	7	10	29	4	4	16	24	1	1	5	7	3	2	1	6
915	22	14	3	39	19	17	7	43	3	3	2	8	5	5	11	21	5	4	2	11	6	6	2	14
C. S. (*)	20	13	7	40	14	10	7	31	15	14	7	36	14	12	17	43	6	6	7	19	10	6	3	19
Total	262	205	44	511	186	175	67	428	63	50	62	175	32	24	94	150	24	19	37	80	30	24	21	75

(*) Cultivares: C. V. = Chifre-de-Veado

C. S. = Clempons Spineless

FA = flores abertas

FI = flores incompletamente abertas

BC = botões florais caídos

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Sete linhagens melhoradas e dois cultivares de quiabo foram cultivadas em vasos, em estufa, e submetidas a fotoperíodos controlados de 8, 10, 12 e 14 horas, e fotoperíodo natural, de cerca de 13 horas. Todas as linhagens estudadas, com exceção de uma que mostrou comportamento errático, e o cultivar Chifre-de-Veado responderam como plantas de dia curto com respeito à floração, estando o fotoperíodo crítico entre 10 e 14 horas, nas condições especiais em que se realizou o experimento. O cultivar 'Clempson Spineless' mostrou-se indiferente ao fotoperíodo. Observou-se, como fato saliente, que o número e a percentagem de botões que caíram aumentaram à medida que o fotoperíodo se tornou mais longo.

5. SUMMARY

Seven breeding lines and two cultivars of okra were seeded in pots, in the greenhouse, and submitted to four photoperiods of 8, 10, 12 and 14 hours and to natural day length which was about 13 hours. Six of the breeding lines and the cultivar Chifre-de-Veado reacted as short day plants as far as flowering is concerned. The critical day length varied from 10 to 14 hours in the conditions of this experiment. One breeding line did not show any definite tendency. The cultivar 'Clempson Spineless' tended to be day neutral. A clear tendency of flower bud abscission in greater day lengths was shown.

6. LITERATURA CITADA

1. BERNARDI, José Botter. Instruções para a cultura do quiabeiro. Campinas, Instituto Agronômico, 1957, 9 p. (Boletim n^o 96).
2. BRANDT, Sérgio A. Comercialização de hortaliças em Viçosa - MG, (1958/59). Rev. Ceres, Viçosa, 11(64):201-220. 1961.
3. COCHIS, T. Studies on problems concerning seed-set in Hibiscus spp. Diss. Abst. 25:4335. 1965.
4. GURGEL, J. T. A. e MITIDIERI, J. I - Pesquisas básicas. Estudos sobre o quiabeiro. Rev. Agricultura, Piracicaba, 29(7-8-9): 239-252. 1954.
5. KNOTT, James E. Vegetable growing. 4th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1949. 314 p.

6. LANG, Anton. Physiology of flowering. Ann. Rev. Plant Physiol., 3:265-306. 1952.
7. MACGILLIVRAY, John H. Vegetable production. N. York, MacGraw Hill Book Co., 1961. 397 p.
8. PANTOJA, Álvaro A. Estudo sobre o cruzamento natural do quia-beiro (*Hibiscus esculentus* L.). Viçosa, Univ. Rural do Estado de Minas Gerais, 1961. 17 p. (Tese de M.S.).
9. SAWANO, M. & TSUKAMOTO, M. Stimulation of flowering in roselle hemp by short-day treatment (em japonês). Sci. Rep. Hyogo Univ. (Agric.) Japan. 6(1):55-8. 1963. In: Field Crop Abstr., 19:143, Abst. 1098. 1966.
10. SHERMAN, Henry C. Essentials of nutrition. 4th. ed. N. York, The MacMillan Co., 1963. 475 p.
11. SHOEMAKER, James S. Vegetable growing. London, John Wiley & Sons., 1947. 314 p.