

ARQUITETURA DA PLANTA E QUEDA DE BOTÕES, FLORES E FRUTOS, EM ALGODOEIRO HERBÁCEO TOLERANTE À SECA¹

MIGUEL BARREIRO NETO, JOSÉ GOMES DE SOUZA,
RAIMUNDO BRAGA SOBRINHO e ROBSON DE MACEDO VIEIRA²

RESUMO - O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a linhagem CNPA 78 SME₄ de algodão (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.), originada da cv. Acala del Cerro, quanto às estruturas reprodutivas, arquitetura e desprendimento (shedding). O estudo foi realizado em condições de campo, em Campina Grande, PB. Nas plantas amostradas foram feitas anotações, da emergência à colheita, quanto ao comportamento dos órgãos vegetativos e reprodutivos, bem como do desprendimento de botões, flores e frutos. Ficou, assim, evidenciado que a participação dos ramos frutíferos na produção total foi de 86,7% e a dos ramos vegetativos, de 12,5%. A perda de botão floral ocorreu até o décimo segundo dia do seu aparecimento, sendo, entretanto, maior nos ramos vegetativos que nos frutíferos. Observou-se que os frutos podem cair até o décimo terceiro dia após a fecundação das flores. A queda (shedding) dos frutos, tomada em percentagem do número de flores formadas, foi semelhante quando se considerou a sua ocorrência nos ramos frutíferos e vegetativos sendo de 57 a 62%.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*, estruturas reprodutivas.

OBSERVATIONS ON THE ARCHITECTURE AND SHEDDING OF UPLAND COTTON SELECTED FOR DROUGHT TOLERANCE

ABSTRACT - The objective of this study was to characterize the line CNPA 78 SME₄ of cotton (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.) - which originated from a mass selection of the cultivar Acala del Cerro - in regard to its reproductive structure, plant architecture and shedding. The experiment was conducted under field conditions at Campina Grande, Paraíba, Brazil. Observations were made from the time of plant emergence to harvest and records were taken on the vegetative and reproductive organs as well as the shedding of squares, flowers and young bolls. It was established that all the fruiting forms of the fruiting branches was correlated to total plant yield was 86.7% while that on the vegetative branches was 12.5%. The shedding of squares occurred until the twelfth day after initiation and was higher on the vegetative branches than on the fruiting branches. It was also observed that shedding occurred until the thirteenth day after flower pollination. The shedding of young bolls, which was related to the number of flowers, was similar on fruiting and vegetative branches being 57% on the former and 62% on the latter.

Index terms: *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*, reproductive structure.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro 'Acala del Cerro' vem sendo trabalhado no Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA -, desde 1978, quando se delineou um plano de melhoramento visando dotá-lo de mecanismos para evitar e/ou tolerar a seca. Esse plano incluiu seleções para velocidade de crescimento do sistema radicular, capacidade de germinação e sobrevivência em ambiente de elevada pressão osmótica e resistência do protoplasma à liberação do fósforo inorgânico.

Entre as linhagens selecionadas está a CNPA 78/

SME₄, mais promissora, revelando um bom comportamento nos ensaios em estações experimentais e nos ensaios regionais, apresentando boa capacidade adaptativa e com evidentes possibilidades de vir a ser lançada comercialmente, em futuro próximo. Foram iniciados novos trabalhos visando conferir, à linhagem CNPA 78/SME₄, outras informações que possibilitem a sua caracterização varietal, cujo objetivo foi:

1. estudar o comportamento da linhagem CNPA 78/SME₄ quanto à formação de estruturas reprodutivas e à arquitetura da planta;
2. determinar a magnitude do desprendimento e sua disposição nos ramos;
3. caracterizar a cultivar CNPA 78/SME₄, originada da cv. Acala del Cerro.

¹ Aceito para publicação em 6 de setembro de 1983.

² Eng^o - Agr^o, M.Sc., EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA), Caixa Postal 174 - CEP 58100 - Campina Grande, PB.

MATERIAL E MÉTODOS

As observações foram realizadas em um grupo de dez plantas, tomadas como as mais representativas de um total de 80, dispostas em duas fileiras de 20 m. Nas plantas amostradas, foram realizadas anotações do seu comportamento, desde a emergência até a colheita, quando foram arrancadas e levadas ao laboratório para reconstituição da floração e da arquitetura (Horowitz 1962).

A partir do aparecimento do primeiro botão floral realizaram-se, diariamente, observações através de fichas individuais, identificando-o com etiqueta na base do órgão reprodutivo e a data do aparecimento. As etiquetas não apenas identificavam todos os botões surgidos como, também, permaneciam na floração e na frutificação, até a abertura do capulho, caso não ocorresse a caída dessas estruturas reprodutivas; caso contrário, estas eram recolhidas com os botões, flores ou frutos, isto é, se acontecesse sua caída, quando, então utilizavam-se fichas individuais. Finalmente, era anotada a existência de mudança na fase botão-flor-maçã-capulho; cada capulho foi colhido separadamente. Esses dados forneceram material para estudar a caída (shedding), a disposição das flores nos ramos vegetativos e frutíferos e a parte da produção originada de cada tipo de ramo, enquanto as observações foram feitas em plantas individuais, calculando-se a média e o intervalo de confiança.

O plantio foi realizado em 9.10.81, na sede do CNPA, em Campina Grande, Paraíba, usando-se a cultivar Acala, do Programa de Melhoramento para Resistência à Seca, CNPA 78/SME₄. A cultura foi conduzida em sequeiro, com irrigações complementares nas fases críticas do ciclo, com suspensão da irrigação após a abertura do primeiro capulho. As condições climáticas do período são apresentadas na Tabela 1. O espaçamento usado foi de 1 m x 0,50 m, com uma planta/cova. O controle de pragas e ervas foi realizado nas épocas oportunas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São poucos os dados existentes sobre o assunto. Clássicos são os trabalhos de Horowitz (1962) e

TABELA 1. Condições climáticas prevaletentes na sede do CNPA, em Campina Grande, PB, no período de 9.10.81 a 28.2.82.

Período	Precipitação (mm)	Umidade (%)	Temperatura (°C)
09 a 30.10.81	0,4	69	23,4
01 a 30.01.81	49,1	72	23,4
01 a 31.12.81	58,6	77	23,7
01 a 31.01.82	9,6	76	23,4
01 a 28.02.82	114,2	76	23,6

Munro & Farbrother (1969). De modo geral, os resultados encontrados estão de acordo com a literatura. A seguir, os resultados são discutidos mais detalhadamente.

Organografia - disposição dos órgãos na planta

As condições climáticas prevaletentes durante o ciclo da cultura foram satisfatórias para a plena expressão das potencialidades da cultivar (Tabela 1). Pelos dados da Tabela 2, verifica-se que altura média da planta por ocasião da abertura dos últimos capulhos foi de 91 cm, estando o primeiro ramo frutífero inserido no quinto nó, enquanto os ramos vegetativos sempre se apresentaram inseridos abaixo do nó de inserção do primeiro ramo frutífero. Cada planta apresentou uma média de dois ramos, vegetativos e quinze ramos frutíferos. Os ramos adventícios de baixo número estavam presentes em 38% das plantas; em média 0,9 por planta, e inseridos entre o oitavo e o décimo segundo nó.

Os ramos frutíferos tiveram comprimento médio de 25,4 cm; o tamanho deles diminuía da base para o ápice da planta. O comprimento dos entrenós foi de 5,4 cm.

O intervalo de floração horizontal (duas flores sucessivas no mesmo ramo) é de 8,8 dias, e o intervalo de floração vertical (duas flores situadas no mesmo ponto em ramos frutíferos adjacentes), de 3,9 dias.

Formação de botões, flores e frutos

É de 55 dias o intervalo emergência-floração, de 22 dias o intervalo aparecimento botão-flor e de 106 dias a emergência-abertura do capulho, o que caracteriza a cultivar como de boa precocidade.

Os dados da Tabela 3 revelam que, em cada ramo frutífero, surgiram, em média, 3,9 botões, sendo que 1,8 se transformou em maçãs. A maior parte dos botões, flores e frutos formaram-se nos ramos frutíferos, nos quais foram formados 18,5% dos botões, 81,2% das flores e 84,8% dos frutos. Nos ramos vegetativos, formaram-se 19,8% dos botões, 17,5% das flores e 14,4% dos frutos. A contribuição dos ramos adventícios na formação das estruturas reprodutivas não foi além de 2%.

O número médio de capulhos/planta foi de 24,0, sendo o peso médio variável de 6,8 nos ra-

TABELA 2. Disposição dos órgãos vegetativos e reprodutivos na cultivar de algodoeiro Acala tolerante à seca, Campina Grande, PB, 1982.

Caráter observado	Amplitude	Média
1. Altura da planta (cm)	75,0 - 96,0	91,1 ± 3,8
2. N.º de nós para inserção 1.º ramo frutífero	4 - 6	5,1 ± 0,5
3. N.º de ramos frutíferos por planta	14 - 16	15,0 ± 4,0
4. N.º de ramos vegetativos por planta	1 - 3	2,0 ± 0,6
5. N.º de ramos adventícios por planta	0 - 2	0,9 ± 0,2
6. Comprimento dos ramos frutíferos (cm)	11 - 37	25,4 ± 5,1
7. Comprimento dos entrenós do eixo principal (cm)	5,0 - 6,0	5,4 ± 0,8
8. Intervalo de dias emergência-floração	54 - 57	55,1 ± 3,1
9. Intervalo de dias aparecimento botão-flor	19,7 - 23,8	22,1 ± 2,3
10. Intervalo emergência-abertura capulho	99 - 109	106,4 ± 8,1
11. Intervalo de floração horizontal	7,2 - 11,6	8,8 ± 1,1
12. Intervalo de floração vertical	3,0 - 4,8	3,9 ± 0,3
13. N.º de dias flor-fruto	2 - 3	2,4 ± 0,3

TABELA 3. Formação de botões, flores e frutos na cultivar de algodoeiro Acala tolerante à seca, Campina Grande, 1982.

Caráter observado	Amplitude	Média
1. N.º de botões por ramo frutífero	2,9 - 5,1	3,9 ± 0,7
2. N.º de maçãs por ramo frutífero	1,5 - 2,5	1,8 ± 0,2
3. Percentagem botões formados nos ramos frutíferos	65,9 - 95,9	78,5
4. Percentagem botões formados nos ramos vegetativos	2,1 - 33,0	19,8
5. Percentagem botões formados nos ramos adventícios	0 - 4,9	1,7
6. Percentagem flores formadas nos ramos frutíferos	69,5 - 97,2	81,2
7. Percentagem flores formadas nos ramos vegetativos	2,8 - 30,5	17,5
8. Percentagem flores formadas nos ramos adventícios	0 - 5,4	1,3
9. Percentagem frutos maduros nos ramos frutíferos	72,0 - 100,0	84,8
10. Percentagem frutos maduros nos ramos vegetativos	0 - 24,0	14,4
11. Percentagem frutos maduros nos ramos adventícios	0 - 4,0	0,8
12. Percentagem produção formada nos ramos frutíferos	68,4 - 100,0	86,7
13. Percentagem produção formada nos ramos vegetativos	0 - 31,6	12,5
14. Percentagem produção formada nos ramos adventícios	0 - 3,2	0,8
15. Número de capulhos/planta	15 - 39,0	24,0 ± 6,2
16. Peso médio capulho nos ramos frutíferos	5,2 - 8,2	6,8 ± 0,8
17. Peso médio capulho nos ramos vegetativos	4,8 - 6,2	5,6 ± 0,7

ramos frutíferos e 5,6 nos ramos vegetativos. A participação dos ramos frutíferos na produção foi da ordem de 86,7%, a dos ramos vegetativos de 12,5% e a dos ramos adventícios de apenas 0,8%.

Shedding

Os botões formados caem até o décimo segundo dia do seu aparecimento, sendo a perda dessas estruturas maior nos ramos adventícios (50%), seguindo-se a dos ramos vegetativos (27,8%) e a dos

ramos frutíferos (20,12%). Em síntese, a perda de botões foi de menor dimensão que a de frutos (Tabela 4).

Observou-se que os frutos podem cair até o décimo terceiro dia depois da floração. Os que permanecem até o sétimo dia dificilmente caem, em particular, os formados na primeira metade da floração.

A percentagem de flores que chegam a fruto é variável, quando se divide a floração em dois pe-

TABELA 4. Queda de botões, flores e frutos em cultivar de algodoeiro Acala tolerante à seca, Campina Grande, 1982.

Caráter observado	Amplitude	Média
1. Nº de dias aparecimento - queda do botão	9,8 - 17,3	12,3 ± 1,4
2. Queda (shedding, de frutos em percentagem de flores formadas:		
Percentagem sobre toda a planta	45,0 - 69,5	57,8
Percentagem sobre ramos frutíferos	44,9 - 68,4	56,6
Percentagem sobre ramos vegetativos	33,3 - 100,0	62,6
Percentagem sobre ramos adventícios	50 - 75,0	62,5
3. Perda total de órgãos em percentagem nº botões:		
Percentagem sobre toda a planta	59,4 - 78,8	67,4
Percentagem sobre os ramos frutíferos	58,5 - 71,5	65,0
Percentagem sobre os ramos vegetativos	54,6 - 100,0	81,9
Percentagem sobre os ramos adventícios	50 - 100,0	81,3
4. Queda (shedding) de botões em percentagem do total:		
Percentagem nos ramos frutíferos	12,2 - 27,7	20,1
Percentagem nos ramos vegetativos	9,0 - 50,0	27,8
Percentagem nos ramos adventícios	0 - 100,0	50,0
5. Percentagem de flores que chegam a fruto na primeira metade da floração	42,9 - 92,0	67,4
6. Percentagem de flores que chegam a fruto na segunda metade da floração	0 - 34,7	13,6
7. Nº de dias fecundação - queda (shedding) do fruto	3 - 13,0	2,1

rfodos. Na primeira metade da floração, 67% das flores chegaram a fruto e na segunda metade, apenas 13% se transformaram em fruto, ocorrendo um desprendimento (shedding) de muito maior dimensão. Julga-se esteja este fato relacionado à disponibilidade de água no solo e à diminuição da luminosidade, fatores que, aumentando os teores de ácido abscísico e ácido láctico na planta, induzem a queda (shedding).

A queda (shedding) de frutos, tomado em percentagem do número de flores formadas, foi praticamente igual quando se considerou a sua ocorrência nos ramos frutíferos, vegetativos ou adventícios, variável de 57 a 62%.

Quando se considerou a perda total de órgãos em percentagem do número de botões formados, ela foi da mesma magnitude em toda a planta e

sobre os ramos frutíferos (65 a 71%), porém bastante maior nos ramos vegetativos e adventícios. Esses resultados concordam com os obtidos por Braga Sobrinho et al. (Prelo).

REFERÊNCIAS

- BRAGA SOBRINHO, R.; GILES, J.A. & BARREIRO NETO, M. Estudo do shedding dos órgãos reprodutivos nos algodoeiros herbáceo e arbóreo. Relat. téc. anu. 1981 do CNPA-EMBRAPA. Campina Grande, prelo.
- HOROWITZ, H. Influence des conditions du milieu sur la formation et la chute des organes floraux chez le cotonnier. *Coton Fibres Trop.*, 17(1):23-40, avr. 1962.
- MUNRO, J.M. & FARBROTHER, H.G. Composite plant diagrams in cotton. *Cotton Grow. Rev.*, 46:261-82, 1969.