

O PROBLEMA DO ESPAÇAMENTO NA CULTURA DO ALGODÃO

J. B. Griffing (*)

A distância entre fileiras e entre plantas, a ser obedecida em qualquer cultura, deve merecer do agricultor especial atenção, pois dela depende um melhor ou pior aproveitamento das terras cultivadas.

Sem dúvida, não se poderá prescrever normas absolutas para todos os países, nem mesmo para todas as condições de um país, pois estas são muito variáveis, determinando, portanto, métodos diferentes para cada condição. Entre os países produtores de algodão, existe muita diferença quanto a seus métodos de produção. Algumas dessas variações são justificáveis. Outras não.

Um produtor estrangeiro de algodão que viesse a Minas, estranharia por certo o grande espaçamento que se usa aqui na cultura do algodão, espaçamento esse que varia de 1m.10 à 1m.70 entre fileiras. O emprego de espaçamento tão grande talvez tenha sua explicação nas condições particulares de solo e clima da região, ou talvez porque não se possa aumentar a produção por área, praticamente, com menor espaço entre fileiras, como está acontecendo atualmente em outros países produtores de algodão.

Estudos modernos e observações dos métodos usados em diferentes partes do mundo, nos trazem hoje dados valiosos para a solução do importante problema do espaçamento na cultura do algodão.

Na China, o algodão nativo é semeado a lanço, como se usa para os capins, e não em fileiras. Além disso, a plantação cultivada a enxada, sofre apenas um ligeiro desbaste. Desse modo, as plantas cobrem completamente o terreno com a sua vegetação. Os algodões americanos que foram aclimatados lá, são algumas vezes plantados em fileiras, variando de 75 a 90 cm. a distância entre elas. Nas melhores terras para algodão que lá existem, situadas no delta do Rio Yang Tze Kiang, zona muito semelhante às de Minas, tanto pelas terras como pelas precipitações pluviais, observam-se as distâncias referidas acima, com ótimos resultados.

(*) Ex-Diretor da ESAV, atualmente nos Estados Unidos.

O Boletim nº 41, publicado em Fevereiro de 1937 pelo Ministério de Fomento do Perú, de autoria do Eng. L. Fernando Gazzani Cisneros, Chefe da Secção de Plantas Têxteis e Cultivos Industriais da Estação Experimental de La Molina, Lima, Perú, relata uma experiência muito interessante, feita com o intuito de se adaptar áquele país os métodos culturais usados no Egito, onde são obtidas as mais altas produções por área em todo o mundo. Embora os algodões egípcios sejam de grande crescimento, e as terras do vale do Nilo, onde são cultivados, sejam extremamente férteis, a característica principal dos métodos egípcios é o pequeno espaçamento.

O Dr. Cisneros, em La Molina, em sua experiência, fez canteiros com fileiras distantes entre si 60 cm. e 20 cm. entre plantas, tomando por testemunhas canteiros onde a distância observada foi 1m.20 entre fileiras e 60 cm. entre plantas, espaçamento esse seguido geralmente pelos plantadores daquele País. A experiência foi feita com 12 repetições. Nos canteiros onde se usou o novo método, existiam 6 vezes mais plantas que nos canteiros testemunhas. A produção comparada entre os dois métodos foi de 591.200 kg. para o pequeno espaçamento, e 453.850 para o espaçamento maior. Verificou-se, portanto, um acréscimo de 30% na produção quando se usou o espaçamento de 60 cm. entre fileiras, e 20 cm. entre plantas.

Seria interessante considerar-se aqui o que dizem os especialistas norte-americanos com respeito a tão importante problema. Em 1913, o Dr. O. F. Cook, então Chefe da Divisão de Algodão, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, publicou um boletim intitulado "A New System of Cotton Culture". Nesse boletim, o autor aconselha a diminuição de espaçamento entre fileiras, tendo por principal finalidade dificultar o desenvolvimento dos galhos vegetativos, e provocar uma frutificação mais precoce. Por essa ocasião, encetou-se naquele país uma campanha educacional entre os plantadores de algodão, afim de convencê-los das vantagens advindas de um menor espaçamento entre fileiras.

Na parte Sul da região do "cotton-belt" americano, houve um resistência bastante tenaz a essa inovação. O principal argumento dos plantadores era que, numa zona como aquela, de terras férteis e chuvas abundantes, era necessário um maior espaçamento] entre fileiras, para que o algodão pudesse se desenvolver convenientemente.

Devido a essa divergência de idéias, apelou-se para o campo experimental, como a única solução para sanar as dúvidas. Fizeram-se numerosas experiências, em diversos logares da região, afim de se determinar cientificamente a melhor distância no plantio.

Como as condições climáticas daquela região são muito semelhantes às do Estado de Minas, e como tanto lá como aqui havia a opinião favorável ao maior espaçamento, são de grande importância para nós os resultados mostrados pelas experiências feitas naquele país.

Duas estações experimentais acabam de publicar, em Março de 1937, recentemente portanto, os resultados das experiências por elas levadas a cabo, nesse sentido, e que transcrevemos no quadro abaixo.

RESULTADOS DA "MAIN STATION"

Distância entre fileiras	Produção em Kg. por Ha, algodão em caroço	
	Adubado com 674 Kg. DE ADUBO COMPLETO, POR HA	Não adubado
76 cm.	1.174 Kg.	767 Kg.
106 cm.	1.184 Kg.	628 Kg.
137 cm.	1.152 Kg.	574 Kg.
168 cm.	1.097 Kg.	530 Kg.

RESULTADOS DA "WIRE GRASS STATION"

Distância entre fileiras	Produção em Kg. por Ha, algodão em caroço	
	Adubado c/674 Kg por Ha DE ADUBO COMPLETO, POR HA.	Adubado com 337 Kg. DE ADUBO COMPLETO, POR HA.
76 cm.	1.417 Kg.	1.151 Kg.
106 cm.	1.431 Kg.	1.176 Kg.
137 cm.	1.401 Kg.	859 Kg.
168 cm.	1.362 Kg.	841 Kg.
198 cm.	1.281 Kg.	1.013 Kg.

(Nas experiências acima, o plantio foi feito com diversos espaçamentos, e em solos adubados e não adubados. Para melhor compreensão, reduzimos todas as medidas ao sistema métrico.)

Do estudo desses quadros, depreender-se-á que, nos talhões bem adubados, obteve-se maior produção com a distância de 106 cm. entre fileiras, seguindo, em rendimento, a distância de 76 cm. Nos talhões não adubados, a distância de 76 cm. entre fileiras deu melhores resultados, verificando-se perdas sensíveis, quando se empregaram distâncias maiores.

Baseado nesses resultados e em outros de igual natureza, a Estação Experimental de Alabama publicou, em sua circular 76, de Março de 1937, a seguinte recomendação aos produtores de algodão:

“Baseando-nos nos estudos e resultados das experiências feitas, os quais são apresentados no presente boletim, aconselhamos o seguinte espaçamento para o algodão: Distância entre covas, com 1 a 3 plantas por cova, 45 cm. A distância entre fileiras, quando se fez uma adubação forte, pode variar de 76 cm. a 137 cm. Quando se fez uma adubação fraca, ou as terras são pouco férteis, a distância entre fileiras não deverá ser superior a 106.”

Outros resultados, baseados em estudos feitos no Delta do Mississippi, pelo Dr. H. B. Brown, uma das maiores autoridades em algodão dos Estados Unidos, nos são relatados no “Louisiana Bulletin N^o 246”, de Março de 1934. Nesse boletim, o Dr. Brown e o Dr. J. H. Cotton, em vista das experiências por eles levadas a efeito no Estado de Louisiana, fazem as seguintes recomendações aos plantadores de algodão:

“Em vista dos resultados obtidos em nossas experiências, estamos convencidos de que, para melhores resultados no aumento de produção por área, o algodão, em seu desenvolvimento completo, deve cobrir completamente o terreno. Desde que isso se verifique, não há necessidade de se determinar com absoluta exatidão o espaçamento para o plantio. A própria planta indicará, pelo seu desenvolvimento, e dentro das condições em que vive, o espaçamento mais conveniente.

Si há ataque intenso por parte do gorgulho da maçã (no nosso caso, pela broca da raiz) e o controle não é rigorosamente feito, o espaçamento menor dará melhor produção.

Em geral, o espaçamento ótimo varia muito com a qualidade da terra. As terras pobres exigem um espaçamento muito menor que as terras férteis. Si, num determinado terreno, a cultura apresenta algumas plantas sem maçãs ou somente poucas maçãs, pequenas e defeituosas, é evidente que o espaçamento dado foi demasiadamente pequeno. Si, por outro lado, há claros nas fileiras, ou terra nua à mostra entre as plantas, é que o espaçamento foi demasiado largo.

O pequeno espaçamento dará melhores resultados nos terrenos inclinado do Norte da Louisiana. Recomendamos que, após o desbaste, fiquem 2 a 4 plantas por cova, e entre covas fique a largura aproximada de uma enxada, isto é, 10 a 15 polegadas (25 a 38 cm.) e entre fileiras a largura deve ser de 3 pés (92 cm.). Para as terras ricas e planas do Norte do Estado, dever-se-á obedecer a um espaçamento um pouco maior, isto é, 2 plantas por cova, 15 polegadas (38 cm.) entre covas, e 4 pés (122 cm.) entre fileiras."

Com os estudos que apresentamos no presente boletim, e com as recentes observações que fizemos em grande número de campos de algodão do Estado de Minas, bosquejamos as seguintes conclusões:

- 1.—O espaçamento usado entre nós no plantio do algodão, é, em geral, muito grande.
- 2.—Não se póde usar o mesmo espaçamento para todas as fazendas, e nem mesmo para todos os terrenos de uma fazenda.
- 3.—O principal objetivo visado em espaçamento deve ser a perfeita coberta do solo, pelas plantas desenvolvidas. Julgamos que para as terras pobres, a largura entre fileiras nunca deverá exceder de 80cm. a 1m., em vez de 1m20 a 1m60, como verificamos na maioria das nossas plantações.
- 4.—Entré os inúmeros campos que visitamos, nenhum apresentava desenvolvimento que justificasse um espaçamento superior a 1m20 entre fileiras. Muitos deles, provavelmente, dariam melhores resultados si a distância entre fileiras fosse 1m10 em vez 1m20.
- 5.—O espaçamento grande é particularmente desvantajoso onde o ataque pela broca da raiz é mais intenso. Onde há um grande número de plantas por área, o estrago pela broca não será suficiente para impedir a cobertura integral do terreno pelas plantas. Há sempre prejuizo para a planta e para a produção, quando se nota terra nua entre as plantas.

- 6.—A grande quantidade de *Dysdercus*, Lagarta Rosada e outras pragas, que aparecem geralmente no fim da frutificação das plantas, faz ressaltar o enorme valor de uma planta de frutificação precoce. Quando o espaçamento é muito grande, a planta tem a tendência de cobrir o terreno emitindo galhos vegetativos, ou vegetativo-produtivos. Ora, a abertura das maçãs, nesses galhos, é muito tardia. O espaçamento menor impede o desenvolvimento dos galhos vegetativos e intensifica a produção de galhos frutíferos, de amadurecimento precoce, além de possibilitar um aproveitamento mais eficiente do terreno.

SUMMARY

In Minas Geraes, the general system of cotton culture tends to produce fewer plants per acre than in other countries. Rows are commonly 4 to $6\frac{1}{2}$ feet apart with plants spaced from 10 inches to 3 feet in the row.

The Chinese usually sow cotton broadcast. In Egypt, where very high yields are obtained, close spacing is the rule. At the La Molina Experiment Station in Peru, an effort was made to duplicate the practices in Egypt. Plots were planted with rows $2\frac{1}{2}$ feet apart, and plants spaced 8 inches in the row, as compared with the general practice with rows 5 feet apart and plants spaced 2 feet in the row. The close spacings, which gave 6 times the number of plants per unit of area, gave 30% greater yield.

In experiments in the State of Alabama, U. S. A., which lies in the humid portion of the cotton belt, rows $3\frac{1}{2}$ feet apart gave best results on fertilized soil and $2\frac{1}{2}$ feet apart on unfertilized soil. Similar experiments in the state of Louisiana, U. S. A., demonstrated the fact that optimum yields depend upon a complete coverage of the surface of the ground by the cotton plants. Recommendation for hill land was 3 feet for width between rows and 2 to 4 stalks per hill every 10 inches; for richer valley lands, a 4 foot row, with 2 stalks every 15 inches.

In the light of these studies and, the fact that many of the cotton fields of Minas tend to show incomplete coverage of surface, narrower rows and closer spacing in the row particularly on poor soils would seem to be advantageous.

ESPAÇAMENTO ENTRE FILEIRAS-(*)

Fez-se esta experiência em terreno fértil, uniformemente adubado, com uma aplicação ligeira de adubo químico completo. Os espaçamentos usados entre fileiras foram de 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 e 160 cm.. Cada canteiro era constituído de seis fileiras e, os canteiros repetidos seis vezes. O plantio foi feito a mão, dando-se um intervalo de 40 cm. entre pés. O comprimento aproveitável de cada fileira foi de 11,35m. tendo-se o cuidado de se proteger as extremidades com plantas da mesma natureza, afim de que toda a área ficasse em condições de campo. Considerou-se apenas isto é, a produção das 4 fileiras internas em cada canteiro.

Como os canteiros eram de áreas diferentes, uma vez que se tratava de espaçamentos diferentes entre fileiras, as produções respectivas foram reduzidas a uma unidade única, produção em quilos de algodão em caroço por Ha.

Alem da comparação das produções para os diversos espaçamentos, procurou-se também comparar o lucro líquido obtido com cada um dos espaçamentos. Para isso, computou-se o custo de produção, usando-se as médias tomadas em todo o Estado pelo Serviço de Fomento do Algodão. Desta computação concluiu-se que, até a colheita, exclusive, o custo de produção foi de 233\$000 por Ha.. Deduzindo-se depois o custo de colheita do valor do algodão no mercado, o valor médio do algodão em caroço foi de 800 réis, líquido. Usando-se esses valores, calculou-se os lucros, comparando-se, assim, não só as produções como também os resultados monetários para cada método.

Os resultados da experiência de espaçamento em terra fértil foram os indicados no Quadro I.

(*) Extraído do Relatório do Serviço Técnico do Algodão da E.S.A.V., referente ao ano de 1937-38, por J. B. Griffing

Quadro I — Espaçamento em solo fértil — Resultados.

Espaçamento cm.	Produção Kg. / Ha..	Lucro líquido
80	952	532\$000
90	1.044	602\$000
100	1.026	588\$000
110	986	556\$000
120	917	501\$000
130	912	497\$000
140	908	493\$000
150	885	475\$000
160	710	335\$000

Experiência idêntica foi conduzida em terreno pobre, e os resultados são os que se vêm no Quadro II.

Quadro II — Espaçamento em solo pobre — Resultados.

Espaçamento cm.	Produção Kg / Ha	Lucro líquido	Prejuízo
60	428	109\$000	
80	403	89\$000	
100	381	72\$000	
120	328	29\$000	
140	249		34\$000

Estas experiências de espaçamento indicam que, para condições semelhantes às de Viçosa, são necessários espaçamentos muito menores que os geralmente recomendados, si se quiser obter o máximo de resultados. Esta verdade se evidencia particularmente nos terrenos inclinados onde o algodão é plantado a enxada, e em terreno não arado.

Na segunda experiência, (onde o solo era bastante mais fraco, e o espaçamento de 60 cm. entre fileiras deu melhor resultado) o terreno foi arado.

Por conveniências de cultivo e pulverizações, pontos que devem ser sempre considerados na interpretação de resultados de experiências dessa natureza, estamos usando, na Escola, o espaçamento de 110 cm. entre fileiras para os terrenos mais ricos, e de 60 a 90 cm. para terrenos inclinados.

REFERÊNCIAS

- 1—*Brown, A. B. and Cotton, J. R.* — Cotton Spacing in Southern Louisiana in Relation to Certain Plant Characters La. Exp. Sta. Bull. N. 246, 1934.
- 2—*Cook, F. O.* — A New System of Cotton Culture. U. S. Dept. Agr., Bur. Plant Indus. Circ. 115. 1913.
- 3—*Cisneros, L. F. G.* — Experimento de adaptación del sistema de cultivo del algodón en el Egipto a las condiciones del País. Informe n.º 41, Estacion Experimental Agrícola de La Molina. Lima, Perú. 1937.
- 4—*Funchess, M. J.* — Cotton Spacing Cir. 76 Alabama Polytechnic Institute. 1937.
- 5—*Griffing, J. B.* — Report of Three Years Cotton Improvement Work. University of Nanking, China. 1923.

**Senhor Fazendeiro!**

O algodão é planta de terra fértil. Utilize para o seu plantio somente os terrenos de cultura.

Evite plantar o algodão no mesmo terreno, por anos seguidos. Faça rotação.

O algodão é uma planta de início de vida difícil. Prepare bem o seu terreno, plante mais sementes por cova (6 a 8), para fazer o desbaste depois das plantas nascidas, evitando o replantio.

Para maior produção, o algodão deve ser plantado durante o mês de outubro.

Combata o curuquerê eficientemente. Não deixe de arrancar e queimar os restos de cultura, para destruir a lagarta rosada e a broca.