



DOSES DE RADIAÇÃO GAMA APLICADAS EM SEMENTES DE ALGODOEIRO – EFEITO EM ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA PLANTA NA GERAÇÃO M1

Luiz Paulo de Carvalho (Embrapa Algodão / carvalho@cnpa.embrapa.br), Carlos Eduardo Rocha Duarte de Alencar (Universidade Estadual da Paraíba), Augusto Tulmann Neto (CENA/ESALQ), Marleide Magalhães de Andrade Lima (Embrapa Algodão), Giovani Greigh de Brito (Embrapa Algodão), Leonardo Henrique Guedes de Moraes Lima (Bolsista CNPq).

RESUMO – O crescente interesse no cultivo do algodão colorido demanda estudos visando a obtenção de cultivares de fibra colorida e de boa qualidade tecnológica. A utilização de mutações como fonte de variabilidade constitui-se em ferramenta adicional na busca de variedades agronomicamente desejáveis. Neste estudo, foi utilizada a radiação ionizante gama (γ), proveniente de Co^{60} , como indutora de mutação em uma cultivar de fibra marrom escuro, BRS Rubi, para identificar a dosagem mais adequada de radiação gama. A irradiação das sementes foi realizada no Laboratório do CENA/USP. As doses de raios γ (75; 150; 225; 300; 375; 425; 500 Gy) mais uma testemunha não irradiada constituíram os tratamentos que foram dispostos no campo em blocos ao acaso com 4 repetições. Foram avaliadas nas plantas: percentagem de germinação aos 10 d.a.p, percentagem de plantas sobreviventes e altura média de plantas. Ficou estabelecido que a melhor dosagem para irradiação é a de 75Gy pois não causou morte nem mudanças drásticas no fenótipo das plantas.

Palavras-chave: Mutação, variabilidade genética, BRS-Rubi.

INTRODUÇÃO

O algodão colorido é quase tão antigo quanto o branco, conforme amostras encontradas em escavações no Peru que remontam a 2500 a.C.; as de algodão branco originárias do Paquistão datam de 2700 aC (GULATTI; TURNER, 1982). Os algodões silvestres, em sua maioria, possuem fibra colorida de marrom em várias tonalidades, embora não sejam fiáveis. Os trabalhos de melhoramento com o algodoeiro branco, desde a metade do século XX, produziram cultivares superiores e adaptadas com acentuada diferença quanto aos caracteres de importância econômica entre os dois tipos de algodão, já que o colorido foi muito pouco estudado nesse período.

O crescente interesse no cultivo do algodão de fibra colorida demanda trabalhos de melhoramento com o objetivo de produzir cultivares de fibra colorida e de boa qualidade tecnológica de fibra. Na literatura, frequentemente, menciona-se a qualidade inferior da fibra do algodão colorido em relação ao branco, a qual se deve à dificuldade de se selecionar genótipos simultaneamente coloridos e de boas qualidades tecnológicas da fibra, devido à estreita correlação genética negativa entre os dois caracteres (CARVALHO, 2003). A seleção, portanto, para intensidade da cor sempre acarreta diminuição da qualidade da fibra. Além disso, as cores com as quais se podem trabalhar, a partir do germoplasma tetraplóide existente, são basicamente marrons e verdes.

A utilização de mutações como fonte de variabilidade constitui em ferramenta adicional na busca de variedades agronomicamente desejáveis. Aslan e Elahi (2000) conseguiram mutantes em algodoeiro de maior produtividade, mais precoces, com internódios mais curtos, a partir de irradiação do grão de pólen na dosagem de 10 Gy.

Sabendo-se que a mutação é fonte primária de variabilidade genética entre os indivíduos, este trabalho foi proposto com o objetivo de determinar, inicialmente, a melhor quantidade de irradiação gama a ser usada em sementes da cultivar BRS RUBI, de modo a não inviabilizar as sementes e as plantas oriundas das sementes irradiadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada neste trabalho a radiação ionizante gama ou simplesmente radiação γ , proveniente de Co^{60} , como indutora de mutação. A etapa de irradiação das sementes foi realizada no Laboratório do CENA da USP (Universidade de São Paulo) utilizando sementes de algodoeiro da cultivar de fibra marrom escuro BRS-Rubi e doses de raios γ variando de 75 a 500 Gy (75; 150; 225; 300; 375; 425; 500 Gy), mais uma testemunha não irradiada, que constituíram os tratamentos. Em cada dosagem foram irradiadas 100 sementes. As sementes irradiadas, M1, mais a testemunha não irradiada foram então plantadas no campo em um delineamento de blocos ao acaso com oito tratamentos (sete doses, mais a testemunha) e quatro repetições, na Estação Experimental da Embrapa no município de Barbalha-CE, em regime de irrigação. A parcela constou de uma fileira de 5m de comprimento, onde foram semeadas 25 sementes espaçadas de 20cm. O município de Barbalha está localizado no estado do Ceará, na mesorregião Sul cearense – microrregião Cariri, que compreende uma área de 451,9 km² (0,34 % em relação à área do estado do Ceará), altitude de 415,74 m, localização geográfica de 7°18' Lat S e 38°55' Long W e precipitação pluvial anual de 1.160,1 mm. Foram avaliadas as variáveis: Percentagem de germinação aos 10 dias após plantio, percentagem de plantas sobreviventes e altura média de plantas, ambas avaliadas aos 46 dias após o plantio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos irradiados e o não irradiado quanto à percentagem de germinação (Tab.1).

Tabela 1. Análise de variância da percentagem de germinação aos 10 dias após o plantio.

Fonte de Variância	G.L.	Q.M.	F
Bloco	3	-	
Dose	7	154,21	1,23 ^{NS}
Resíduo	21	125,26	

CV (%) = 11,19

NS = Não Significativo

No entanto, com o transcorrer dos dias, após a germinação, algumas plantas morreram nos tratamentos irradiados (Tab. 2), chegando alguns tratamentos (300 a 500 Gy) a terem 0% de sobrevivência das plantas, evidenciando que estas dosagens são impróprias para uso em sementes da cultivar BRS Rubi. A sobrevivência das plantas ocorreu só até a dose de 225 Gy, mas notou-se ainda que as plantas oriundas deste tratamento apresentaram-se bastante depressivas e raquíticas, motivo pelo qual se descarta esta dosagem como apropriada.

Tabela 2. Média das variáveis em relação aos tratamentos.

Tratamentos Dose de radiação (Gy)	Altura média de plantas (cm)	Percentagem de germinação (%) ^b	Percentagem de sobrevivência (%) ^b
0 ^a	31,60	70,9	60,7
75	28,62	64,9	63,5
150	22,80	66,5	54,4
225	13,90	72,4	58,2
300	*	65,1	0,0
375	*	63,8	0,0
425	*	62,0	0,0
500	*	50,8	0,0

a - Testemunha sem irradiação.

b - Dados transformados em $\text{arc sen } \sqrt{\%}$.

*- Plantas mortas (não germinadas ou mortas após germinação)

Nota-se pela tabela 2 que a altura de plantas é afetada pela dosagem de irradiação, com as doses maiores reduzindo o tamanho das plantas. Evidencia-se contudo que o tratamento 225 Gy causa uma redução drástica no tamanho das plantas (tabela 2), em relação à testemunha não irradiada, não sendo indicado para irradiação de sementes da cultivar BRS Rubi. Xanthopoulos e Kechagia (2001) analisaram a influência da dose 300 Gy na germinação de sementes de duas cultivares de algodão e

concluíram que houve diferença significativa no tratamento irradiado em relação à testemunha para a referida característica, indicando uma particularidade de resposta para diferentes genótipos.

Um sintoma do grau em que a radiação afeta o fenótipo das plantas M1 aos 46 dias após o plantio, é a rugosidade das folhas em alguns tratamentos, figura 1.

O tratamento 2 (75 Gy) foi o que mais se assemelhou fenotipicamente à testemunha sem irradiação (Fig. 1), com a maioria das plantas normais e poucas com rugosidade, que foram abundantes nos tratamentos 3 e 4, ou 150 Gy e 225 Gy, respectivamente.

Evidenciou-se, portanto, dentro das dosagens estudadas que a melhor dosagem para indução de mutação na cultivar BRS Rubi é a de 75 Gy pois esta dose não causou morte nem mudança drástica no fenótipo (altura e rugosidade das folhas) das plantas.



Figura 1 – Aspecto geral das plantas no Tratamento 1 (controle) ao centro, Trat. 2 (75 Gy) à esquerda e Trat. 3 (150) à direita.

CONCLUSÃO

Doses de irradiação iguais ou acima de 300 Gy nas sementes da cultivar BRS Rubi causaram a morte total das plantas da geração M1;

Doses situadas entre 150 e 225 Gy causaram redução acentuada de altura de plantas, bastante rugosidade de folhas, além de um estado geral de debilidade das plantas;

Dentre as doses avaliadas a ideal para irradiar sementes da cultivar BRS Rubi é a de 75 Gy.

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

Este estudo irá definir a dosagem ideal para irradiar sementes de algodoeiro com radiação gama, para obtenção de mutantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASLAM, M.; ELAHI, M. T. Induction and early evaluation of high yielding elite cotton mutant line, PiM- 76-8 through the use pollen irradiation technique. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 3, p. 505-507, 2000.

CARVALHO, L. P. Respostas correlacionadas do algodoeiro com a seleção para a coloração da fibra. **Pesq. Agrop. Bras.**, v. 38, n.1, p. 79-83, 2003.

GULATTI, A. M.; TURNER, A. J. A note on the early history of cotton. **Technical Laboratory Bulletin**, Bombaim, v. 17, 1982.

SAS/STAT. **User's Guide**. SAS Onlinedoc: Version 9.1.3, Cary, 2004. 1 CD-ROM.

XANTHOPOULOS, F. P.; KECHAGIA, U. E. Improvement of two locally adapted cotton cultivars in earliness by induced mutations. **Australian Journal of Agricultural Research**. v. 52, p. 523-526. 2001.

