

EFEITO FISIOLÓGICO, NA GERAÇÃO M₁, CAUSADO POR ÁCIDO CICLOPENTILIDENO-BIS(TIOGLICÓLICO) NO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.), cv CAVALO BRANCO

NEVES, Luiz A.S

Centro de Ciência Naturais e Exatas, Departamento de Biologia - Laboratório de Genética Vegetal, Estrada de Camobi, Km 09 – 97015-900 Santa Maria RS, Fone (55)220.81.39 neveslas@base.ufsm.br

(Recebido para publicação em 28/12/1999)

RESUMO

Analisaram-se os efeitos fisiológicos, na geração M₁, do Ácido Ciclopentilideno-Bis(Tioglicólico) – ACPTG no cultivar Cavallo Branco de *Phaseolus vulgaris* L. nas dosagens de 1, 2 e 3% v/v. Os parâmetros analisados foram germinação(%), comprimento do hipocótilo(cm) e comprimento do epicótilo(cm) 168 horas após a sementeira em placas de petry. Todos os tratamentos mostraram significância, sendo a germinação o parâmetro mais afetado. A dose de 2% afetou mais significativamente todos os itens, não tendo sido estudada a causa.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; geração M₁; efeitos fisiológicos; mutações induzidas; ACPTG.

ABSTRACT

PHYSIOLOGICALS EFFECTS, IN M₁ GENERATION, CAUSED BY CICLOPENTILIDEN-BIS(TIOGLICOLIC) ACID – ACPTG IN *Phaseolus vulgaris* L., cv WHITE HORSE. In the present work the physiological effects, in M₁ generation, of the CPATG in *Phaseolus vulgaris* L. cv Cavallo Branco, were analysed, under the dosagens of 1%, 2%, and 3%. The parameters analysed have been germination(%), length of hipocotil (cm) and length of epicotil (cm) 168 hours after seeding in petry plaques. All treatments have shown significance, being germination the most affected parameter. The 2% dosage has most significantly affected all the itens, having the cause not been studied.

Key words: *Phaseolus vulgaris* L.; M₁ generation; physiological effects. induced mutations; CPATG.

INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos alimentos básicos do cidadão. Cerca de 20 espécies de *Phaseolus* são utilizadas como fonte de proteína. Com produção média de 2,2 milhões de toneladas/ano o feijão apresenta um conteúdo proteico médio de 22,1%, um coeficiente nutricional de 10,4% (ZIMMERMANN, 1988).

Dentre as leguminosas o feijão é uma das fonte as mais baratas de proteína, portanto toda técnica que vise modificações genotípicas proporcionando aumento de proteína, deve ser aplicada. O uso das mutações induzidas é uma dessas técnicas, que pode alterar seqüências

nucleotídicas que produzam mais proteínas, além de causar variabilidade fenotípica das cultivares, favorecendo a seleção (BREWBAKER, 1969; OKUNO,1982; SUZUKI *et al*, 1992)

Operacionalmente não é possível determinar se uma mutação ocorre de forma espontânea ou se foi causa de um agente externo. A freqüência das mutações é que pode ser incrementada pela ação de agentes alquilantes. Como o ACPTG possui radical alquila, o presente trabalho objetiva utilizá-lo para analisar seus efeitos na primeira geração mutante (M₁).

MATERIAL E MÉTODOS

O ácido ciclopentilideno-Bis(Tioglicólico) (ACPTG), sintetizado no Departamento de Química na Universidade Federal de Santa Maria foi testado, pela primeira vez, como agente alquilante mutagênico.

Utilizaram-se 800 sementes de feijão do cultivar Cavallo Branco. Soluções de ACPTG foram utilizadas nas dosagens de 1, 2 e 3%; As sementes foram divididas em 4 grupos: testemunha e um grupo correspondente a cada uma das concentrações. Foram realizadas duas repetições, cada uma com 400 sementes, no delineamento totalmente casualizado.

As sementes foram imersas em água destilada por quatro horas, para embebibimento, a 25°C sendo após colocadas na solução de ACPTG por três horas, a mesma temperatura. A testemunha permaneceu sempre em água destilada. Após os tratamentos as sementes foram lavadas em água corrente por uma hora; sementeiras em placas de petry e colocadas no germinação a 25°C.

Foram analisadas a germinação (%), o comprimento do hipocótilo (cm) e o comprimento do epicótilo (cm), após 168 horas da sementeira. As médias foram analisadas pelo teste de Tukey a 1%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a análise de variância e a Tabela 2 a comparação entre as médias de cada um dos itens estudados.

TABELA 1 – Análise da variância para as variáveis estudadas

Fonte de Variação	GL	Quadrados Médios		
		Germinação	Comp. do hipocótilo	Comp. do epicótilo
Tratamentos	3	546,87*	153,60*	12,76*
Resíduo	36	5,16	6,04	2,87

*Significante (P>0,05)

TABELA 2 – Médias dos tratamentos para as variáveis: Germinação (G); Comprimento do Hipocótilo (CH) e Comprimento do Epicótilo (CE)

Tratamentos	G	CH	CE
Testemunha	17,1 a	9,56 a	2,93 a
ACPTG 1%	4,9 b	4,41 b	2,11 b
2%	0,8 c	0,52 c	0,24 c
3%	2,4 b c	2,26 b c	1,57 a b c

*Tratamentos ligados com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1%.

A análise da variância mostrou significância dos tratamentos para os três parâmetros estudados.

Estatisticamente todos os itens foram afetados, sendo que a germinação foi o mais afetado e o comprimento do epicótilo o menos afetado (Tabela 1)

A Tabela 2 mostra que a dosagem de 2% foi a que mais diferiu da testemunha, em todos os itens estudados, não tendo sido levantada a causa. As dosagens de 1 e 2% não diferiam entre si, sendo que, para o comprimento do epicótilo, a dose de 3% não diferiu da testemunha e das dosagens de 1 e 2%.

A redução da germinação, com o aumento da dose, foi observada por COSTA *et al* (1985) em quatro genótipos de trigo, tendo sido usado EMS (Etilmetano sulfonado) e por SANCHEZ-GRAS *et al* (1989) em *Pisum sativum* utilizando como agente mutagênico a hidrazida maleica.

A redução do comprimento do hipocótilo foi observada por COSTA (1976) utilizando MMS (Metilmetano sulfonado) em *Arabidopsis thaliana* e por GUIMARÃES e ANDO (1980) usando radiação gama e azida sódica, em arroz.

A redução no comprimento do epicótilo foi observada por FILIPPETTI e PACE (1986) em *Vicia faba*, nas gerações M₁ e M₂, usando EMS e por TEVINI e TERAMURA (1989) trabalhando com radiação ultravioleta-B (UV-B) em *Phaseolus vulgaris* L.

O crescimento vegetativo da plântula necessita das divisões mitóticas normais no meristema primário. As alterações observadas no cultivar Cavalão Branco sob ação do ACPTG devem ter resultado de alterações no processo de divisão celular. Conclusões semelhantes foram obtidas por GOVER e TEJPAUL (1982), usando hidrazida maleica em *Vigna radiata*; por SPAND e TAKAHASHI (1981) usando niridazole em *Allium cepa* e por BAJAJ *et al* (1970) com radiação gama, em calo de *Phaseolus vulgaris* L.

CONCLUSÕES

Com as dosagens de 1, 2 e 3% de ACPTG a germinação é o mais afetado e o comprimento do epicótilo o menos afetado, em relação à testemunha. A dosagem de 2% é a que menos afetou o desenvolvimento da plântula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BAJAJ, Y. P. S.; SAETTLER, A. W. e ADANS, M. W. Gamma radiation studies on seeds, seedlings and callus tissue cultures of *Phaseolus vulgaris* L. *Radiation Botany*, 10:119-124, 1970.
- BREWBAKER, J. L. *Genética na Agricultura*. São Paulo: EDUSP. 1969. 196p.
- COSTA, F. L. C. Comparação de efeitos fisiológicos de MMS e EMS em relação a raios gama em *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. *Agros, Pelotas*, 11:35-50, 1976.
- _____; OLIVEIRA, A. C. e SOUZA, R. O. Efeitos do metnosulfonado de etila (EMS) em quatro genótipos de trigo. *Agros, Pelotas*, 20:75-86, 1985.
- FILIPPETTI, A. e PACE, E. Improvement of seed yield in *Vicia faba* L. by using experimental mutagenesis. II. Comparison of gamma-radiation and Ethil-metane-Sulphonate (EMS) in production of morphological mutants. *Euphytica*, Neederlands, 35:49-56, 1986.
- GARDNER, E. J. e SNUSTAD, D. P. *Genética*. 7.ed. Rio de Janeiro: Interamericana. 1986. p.213-246.
- GUIMARÃES, E. D. e ANDO, A. Efeitos da aplicação dos mutagênicos azida sódica e radiações gama em sementes de arroz. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 5:619-622, 1980.
- GOVER, I. S. e TEJPAUL, S. K. Cytogenetical effects of gamma-rays and maleic hidrazida in mung bean. *Acta Botanica Indica*, 10(2):210-216.
- OKUNO, E. *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*. São Paulo: Harpes & Rows do Brasil. 1982. 280p.
- SANCHEZ-GRAS, M. C.; GARCIA-CARRACOSA, M.; CORNEJO, M. J. e SEGURA, J. Efectos anatómicos de la hidrazida maléica en plântulas de *Pisum sativum* L. cultivada in vitro. *Agrochimica*, 23(6):397-402, 1989.
- SPAND, M. A. e TAKAHASHI, S. Effects of niridazole on *Drosophila melanogaster* and cytogenetic evaluation in rot bone marrow and anion root-tip cells. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, 4(2):102-115, 1981.
- SUZUKI, D. T.; GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H. e LEWONTIN, R. C. *Introdução à Genética*. 4.ed.:Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan. 1992. 635p.
- TEVINI, M. e TERAMURA, A. H. UV-B effects on terrestrial plants. *Photochemistry and Photobiology*, 50:479-487, 1989.
- ZIMMERMANN, M. J.; ROCHA, M. e YAMADA, T. (ed) *Cultura do Feijoeiro. Fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1988. 589p.