ESTUDO DOS EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ÁCIDO CICLOPENTILIDENO-BIS (TIOGLICÓLICO) - ACPTG EM *Phaseolus Vulgaris* L. cv RICO 23 EM TRÊS CONCENTRAÇÕES[1]

Marilene dos Reis Brutti

Escola Estadual Augusto Rusch

Santa Maria, RS

Luiz Augusto Salles das Neves

Departamento de Biologia - Centro de Ciências Naturais e Exatas

UFSM, Santa Maria, RS

SUMMARY

In order to verify the mutation capacity of the chemical compound CPATG {Cyclopentilideno-Bis (Tioglicolic) Acid} synthetized by the Chemistry Departament of UFSM in *Phaseolus vulgaris* L. the germination (%),hypocotyl lenght (cm) , and epycotyl lenght (cm) were analized on the M1 generation, 168 hours after sowing in Petri dishes with CPATG concentration of 1%, 2%, and 3%.

The concentration of 3% was more genotoxic considering germination, hypocotyl and epycotyl lenghts were more affected by the 1% concentration. Seedling height decreased with increasing CPTAG concentration.

Key words: Mutation, Physiological effectes, CPATG, *Phaseolus vulgaris* L.

RESUMO

Para se verificar a mutagenicidade do composto químico ACPTG{Ácido Ciclopentilideno-Bis(Tioglicólico)}, sintetizado pelo Departamento de Química da UFSM, em *Phaseolus vulgaris* L. foram estudados germinação (%), comprimento de hipocótilo (cm) e

[1].Parte da monografia apresentada no Curso de Especialização em Biologia - UFSM.

comprimento de epicótilo (cm) como efeitos fisiológicos na geração M1 após 168 horas da semeadura em placas de Petri, nas dosagens de 1%, 2% e 3%.

A dosagem de 3% apresentou maior genotoxidade para germinação e os comprimentos do hipocótilo e do epicótilo foram mais afetados na dose de 1%. Houve decréscimo na altura das plântulas com aumento da dose.

Palavras-chave: Mutação, Efeitos Fisiológicos, ACPTG, *Phaseolus vulgaris* L.

INTRODUÇÃO

A grande variabilidade de cultivares e linhagens de feijão comum, *Phaseolus vulgaris* L. permite aos pesquisadores estudarem-no na tentativa de obterem plantas resistentes a pragas, a doenças e com boa produtividade.

ZIMMERMANN et al (1988) relatam que no Brasil o feijão tem um rendimento médio de 80 t\ha, com conteúdo proteico de 22,1%, valor nutricional em relação a proteina do ovo, o que o torna importante na alimentação humana.

O estudo sobre mutações induzidas desperta interesse no campo do melhoramento genético, tendo em vista o largo alcance que este assunto proporciona.

De acordo com BURNS (1984) as mutações são alterações repentinas no genótipo que implicam mudanças qualitativas no próprio material genotípico. GARDNER e SNUSTAD (1986) descrevem que toda mudança genotípica é fonte básica da variabilidade genética, fornecendo matéria prima para a evolução e seleção de material agronomicamente desejável.

Acontecimentos raros como as mutações, comumente recessivas, que muitas vezes causam efeitos deletérios ou letais, ocorrem de maneira espontânea ou podem ser induzidas por irradiações ou agentes químicos (BREWBAKER, 1969).

Assim como as radiações, que são consideradas mutagênicos físicos, existem substâncias químicas que causam efeitos semelhantes. Estes são chamados de agentes alquilantes, como EMS, MMS, dMS e AS.

CRUZ (1977) relata que uma das principais tarefas do melhorista é tentar **encontrar** ou induzir variação genética, produzindo unidades hereditárias novas que poderão ser selecionadas pelo melhoramento agrícola.

A grande maioria das mutações não são propriamente vantajosas, pois tornam o organismo menos eficiente, porém a possibilidade de se desenvolver novas características desejáveis

através da mutação induzida tem tido seu valor para a agricultura.

No presente trabalho serão analisados os efeitos que o ACPTG, que é um anel cíclico de cinco carbonos ao qual é adicionado duas moléculas do ácido tioglicólico, em feijáo comum, cultivar Rico 23, em trës dosagens, como possível indutor de mutacões. Serão analisados a germinacão (%), comprimento do hipocótilo (cm) e comprimento do epicótilo (cm).

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 400 sementes de feijão da cultivar Rico 23 e solução de ACPTG, sintetizada no Departamento de Química da UFSM (ANZOLIN e MARTINS, 1989). As sementes foram divididas em 4 grupos: testemunha e 3 grupos correspondentes a cada uma das concentrações.

As sementes foram imersas em água destilada por 3 horas à temperatura de **25°C.** Após foram colocadas na solução de ACPTG por 3 horas, a mesma temperatura. A testemunha permaneceu sempre em água destilada. Após tratamento as sementes foram lavadas em água corrente por uma hora, semeadas em placas de Petri e colocadas no germinador com temperatura de 25°C. As observações foram feitas 168 horas após. As médias dos tratamentos foram analisadas pelo teste de Tukey ,a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela I está descrita a análise de variância dos tratamentos mostrando significância em todos eles. Na tabela II estão descritas as médias dos tratamentos por ítem estudado.

Tabela I - Análise de variância dos parâmetros estudados

Fonte de Variação	**GL**	**SQ**	**QM**	**F**
Germinação				
Tratamentos	3	1017,48	339,48	121,01*
Desvio	36	100,90	2,8	
2.Comprimento do Hipocótilo				
Tratamentos	3	986,66	328,89	61,98*
Desvio	36	191,03	5,31	
3.Comprimento do Epicótilo				
Tratamentos	3	148,15	49,38	23,09*
Desvio	36	77	**2,14**	

F 0,05 = 2,84

Tabela II - Médias dos tratamentos por parâmetro estudado

Tratamentos	Médias
1. Germinação	
Testemunha	13,9 a
ACPTG 1%	7,2 b
2%	2,4 c
3%	1,0 c
2. Comprimento do Hipocótilo	
Testemunha	13,57 a
ACPTG 1%	8,69 b
2%	2,87 c
3%	0,96 c
3. Comprimento do Epicótilo	
Testemunha	4,45 a
ACPTG 1%	5,15 a
2%	1,92 b
3%	0,32 b

Tukey 0,05 = 2,4

O ACPTG afetou, pela ordem, germinação, comprimento do hipocótilo e comprimento do epicótilo, em relação à testemunha.

A dosagem de 1% do ACPTG não diferiu da testemunha, para o comprimento do epicótilo, sendo que as demais dosagens não diferiram entre si, mas diferiram da testemunha (Tabela II).

Houve redução da germinação com o aumento da dosagem. Este resultado está de acordo com COSTA (1979) que observou decréscimo da germinação em *Arabidopsis thaliana* sob efeito de EMS e MMS. SANCHEZ-GRAS et al (1989) obteve resultados semelhantes com hidrazida maleica em *Pisum sativum.*

O comprimento do hipocótilo apresentou redução com o aumento da dosagem. Este resultado é semelhante ao encontrado por COSTA e ANDO (1976) trabalhando com efeitos fisiológicos em *Arabidopsis thaliana* que encontraram redução na altura da plântula com MMS. GUIMARÃES e ANDO (1980) usando azida sódica e radiações gama verificaram redução na altura da plântula de arroz com o aumento da concentração.

O comprimento do epicótilo mostrou decréscimo com o aumento da dosagem, sendo que a de 1% não diferiu significativamente da testemunha, enquanto que as dosagens de **2% e 3%** não diferiram entre si, mas diferiram da testemunha. FILIPPETTI e PACE (1986) comprovaram em *Vicia faba* a redução na altura das plântulas M1 com o uso dos raios gama e o EMS.

Segundo ROTH(1978) o método rápido e simples para se determinar o efeito de um mutagênico no tratamento de sementes é o mensuramento da altura das plântulas bem como a capacidade de germinação.

Neste trabalho os efeitos do ACPTG como provável mutagênico foram avaliados na geração M1 (tabelas I e II). Deverão ser analisadas as gerações M2 e seguintes para se verificar a transmissão aos descendentes das alterações obtidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANZOLIN, E, MARTINS, A. F. Ácido cicloexilideno - Bis(Tioglicólico) como reagente para a determinação UV- Espectroemétrica de Pd2+ e Hg2+. *Ciência e Natura*, 11:69-76, 1989.

BREWBAKER, J. L. *Genética na Agricultura.* São Paulo. Polígono. 1969.

BURNS, G W. *Genética. Uma Introdução à Hereditariedade*. Rio de Janeiro. Interamericana 1984.

COSTA, F. L. , ANDO, A. Comparação dos efeitos fisiológicos de MMS e EMS em relação a raios gama em *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. *Agros*, 11(3):35-50, 1976.

_____ Alterações fisiológicas e suas correlações em *Arabidopsis thaliana* (L.) Heyn. tratada com EMS e MMS. UFPEL. Tese de Professor Titular. 1979. 132p.

CRUZ, A. R. N. Uso de mutações gênicas induzidas em melhoramento para resistência a doenças. *Agros*, 12(2-3):27-33,1977.

FILIPPETTI, A. , PACE, C. Improvement of seed yield in *Vicia faba* L. by using experimental mutagenesis. II. Comparasion of gama-radiation and ethyl-methane (EMS) in production of morphological mutants. *Euphitica*, 35:49-59, 1986.

GARDNER, E. , SNUSTAD, D. P. *Genética*. 7.ed. Rio de Janeiro. Interamericana. 1986.

GUIMARÃES, E. P. , ANDO, A Efeitos da aplicação dos mutagênicos azida sódica e radiação gama em sementes de arroz. *Ciência e Cultura*, 32(5):619-22, 1980.

ROTH, M. G. M. Efeitos fisiológicos dos mutagênicos. *Agros*, 12(2-3):4-9, 1978.

SANCHEZ-GRAS. et al. Efectos anatómicos de la hidrazida maleica en plántula de *Pisum sativum* cultivadas in vitro. *Agrochimica,* 23(6):401, 1989.

ZIMMERMANN, M. J. O.; ROCHA, M., YAMADA, T. (ed.) *Cultura do Feijoeiro: Fatores que Afetam a Produtividade*. Piracicaba Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1988. 589p.