

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DEL TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill) PARA LA OBTENCION DE NUEVAS VARIEDADES TOLERANTES A BAJOS INSUMOS HIDRICOS A TRAVES DEL EMPLEO DE LA RADIOINDUCCION DE MUTACIONES.

María C. González(1) , Jean Pierre Mukandama(2) , Lorenzo Suarez(2) , Mansoor Mohamed Ali(2) ,
Jorge L. Fuentes (3) y Alberto Caballero (1).

(1) Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) Carretera de Tapaste Km 3 ½ San José de las Lajas,
Habana. Cuba.

(2) Universidad Agraria de la Habana. San José de las Lajas. La Habana. Cuba

(3) Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear (CEADEN) Calle 30 No 5 / 5^{ta}. y 7ma.
Miramar. Playa . C. de la Habana.

Corresponding author: María C. González. FAX 53(64)63867

ABSTRACT

Induced mutation have been mostly used in the improvement of differents crops. This papers shows the main results of Breeding Tomato Programme. It was possible to select some promising lines with a good behavior under hidric stress.

INTRODUCCION

Las hortalizas se encuentran entre los productos de mayor demanda en los mercados de cualquier país /1/. Dentro de ellas el tomate sobresale en importancia económica debido al hábito de consumo del mismo dada la gran gama de productos que de el se derivan

En Cuba, el tomate es la hortaliza de mayor demanda, destinándose extensas áreas a su siembra, la cual se enmarca en el período seco, por lo que se requiere el suministro periódico de grandes volúmenes de agua para garantizar las máximas potencialidades productivas de las variedades que hoy se cultivan., sin embargo, debido a las serias limitaciones hídricas que tenemos se ha hecho indispensable la obtención de nuevas variedades adaptadas a condiciones e bajos insumos hídricos.

La radioinducción de mutaciones es una de la vías que puede ser explotada para la creación de variabilidad genética, pues se reportan más de 1700 mutantes en cultivos de importancia económica que han mejorado atributos tales como rendimiento, calidad, resistencia a enfermedades y a diferentes tipos de estrés ambiental /2/

En Cuba se han obtenido resultados satisfactorios en los programas de mejoramiento genético desarrollados en diferentes cultivos mediante el empleo de la radioinducción de mutaciones. Generándose nuevas variedades adaptadas a nuestras condiciones ambientales /3,4,5 y 6/..

Teniendo en cuenta esta problemática se ha desarrollado un programa de mejoramiento genético encaminado a la obtención de nuevas variedades de alto potencial productivo en condiciones de bajos insumos hídricos empleando la radioinducción de mutaciones en variedades cubanas de tomate.

MATERIALES Y METODOS

Semillas de las variedades cubanas de tomate INCA 9-1 y Amalia fueron irradiadas con dosis de 300 y 500 Gy respectivamente en una fuente de rayos gamma de ^{60}Co MPX-25 de una potencia de dosis de 10.8 Gy/min .

Las semillas fueron sembradas sobre un suelo Ferralítico rojo lixiviado /7/, realizándose la cosecha masal (4 frutos por planta). Las generaciones M2, M3 y M4 fueron sembradas en el mismo tipo de suelo, aplicándosele solamente tres riegos al momento del trasplante, para realizar la selección individual en condiciones de bajos insumos hídricos.

Se realizó la selección en condiciones de campo teniendo en cuenta las características agronómicas de cada planta, (hábito de crecimiento, estado fitosanitario, número de frutos por planta, forma y tamaño de los frutos). A las plantas seleccionadas se le determinó la masa promedio de los frutos (g) y el rendimiento por planta (Kg), el diametro ecuatorial y el diametro polar a 4 frutos por planta.

Se determinaron las correlaciones entre los diferentes caracteres y se realizaron análisis de Componentes Principales en cada una de las generaciones seleccionando los mejores genotipos.

RESULTADOS

Se constató que el número de frutos por planta es el carácter de mayor correlación con el rendimiento (Tabla 1 y 2) por lo que se puede emplear el mismo como indicador para la selección indirecta de plantas de alto potencial productivo en condiciones de bajos insumos hidricos.

VARIEDAD AMALIA

	R/P	NoF/P	MF	No.Loc	DE
NoF/P	0.71**				
MF	0.24	-0.47			
NoLoc	-0.12	-0.48	0.49		
DE	0.04	0.11	-0.07	0.08	
DP	0.28	-0.04	-0.29	0.59	-0.02

VARIEDAD INCA 9-1

	R/P	NoF/P	MF	No.Loc	DE
NoF/P	0.79**				
MF	0.09	-0.50			
NoLoc	-0.49	-0.38	-0.47		
DE	-0.11	-0.42	-0.11	0.37	
DP	-0.16	-0.48	-0.16	0.54	0.86

Fig 1. Correlaciones entre los diferentes caracteres en las líneas de las variedades Amalia e INCA 9-1

Al realizar los análisis de componentes principales se puso de manifiesto la variabilidad genética generada por las radiaciones observándose que las líneas seleccionadas diferían de su respectivo donante así como del control Campbell-28 el cual en estudios realizados ha mostrado un buen comportamiento en condiciones de bajos insumos hídricos.

Se observó asimismo las dos primeras componentes solamente extrajeron el 61.3% de la variación total en la variedad Amalia y el 70.91% en la variedad INCA 9-1 en la generación M2, incrementándose estos porcentajes en las diferentes generaciones, siendo los caracteres de mayor contribución a la variación total , el rendimiento por planta y el número de frutos por planta .(Tabla 1)

	M2		M3		M4	
	AMALIA	INCA 9-1	AMALIA	INCA9-1	AMALIA	INCA9-1
C1	35.56	44.94	37.86	56.78	53.94	62.68
C2	25.76	25.97	27.08	22.33	19.99	17.73
TOTAL	61.32	70.91	64.94	79.11	73.93	80.91
Carácters De más C	R/P	R/P	R/P	R/P	R/P	R/P
	NoF/P	NoF/P	No.F/P	No.F/P	No.F/P	No.F/P
		PF		D.E		D.E

Tabla 1. Porcentajes de la Variación Total que extraen las Componentes C1 y C2 en las diferentes generaciones.

Estos resultado nos permiten corroborar la eficiencia del método de selección empleado ,mediante el cual se pudieron seleccionar un grupo de líneas que superan al donante y a la variedad control (Tabla 2)

VARIEDAD Y LINEAS	REND/PLANTA	NoFRUT/PLANT	PESO FRUTO
CAMPBELL-28	1650	21	80.48
INCA 9-1	2850	74	38.51
1 (300Gy)	4550	128	35.54
2 “	4300	88	48.86
3 “	5000	106	47.17
4 “	4590	110	41.72
5 (500Gy)	4500	95	47.36
AMALIA	2740	32	85.62
1 (300 Gy)	4118	56	73.54
2 “	4100	41	100.00
3 “	4675	50	93.50
4 “	4250	47	90.43
5 “	4100	43	95.35
6 “	4100	62	66.13
7 (500Gy)	4000	50	93.50

Tabla2. Comportamiento agronómico de los genotipos seleccionados así como de la variedad donante y el control.

Se demostró la eficiencia de los rayos gamma de ^{60}Co para generar variabilidad genética al lograr seleccionar un grupo de líneas con rendimientos superiores a los 4 Kg por planta superando al donante y a la variedad comercial Campbell-28.

REFERENCIAS

- 1.-González E. B. Martínez y M Sures. Producción de hortalizas en parcelas ecológicas. GATIT99 Procceding Encuentro Internacional de Gerencia Agraria , Transferencia e Innovacion Tacnológica GATIT 99. 6-9 Abril 1999.La Habana, Cuba.
- 2.- Brunner H, Radiation Induced Mutations for Plant Selection. App. Radiat. Isot. 46 :6/7, 1995, pp 589-594.
- 3.- Ventura José. de la C. se al. El Mejoramiento genético de Musa spp. en el INIVIT.- INIVIT. 211v 1994. 29p.
- 4.- Diaz Martha et al. Mutagénesis y Mejoramiento en el Frijol Común (*Phaseolus vulgaris* L.)Proceedings of First International Symposium on Nuclear and Related Technique in Agriculture, Industry, Health and Environment. 28-30 October 1997. Habana Cuba
- 5.- Deus J:E: et al. Reultados del Programa de Mejoramiento genético del arroz en Cuba. Proceedings of First International Symposium on Nuclear and Related Technique in Agriculture, Industry, Health and Environment. 28-30 October 1997. Habana Cuba
- 6.-González María C. Nuevo Mutante de arroz tolerante al estrés hídrico obtenido a partir del cultivo in vitro de semilla irradiadas con protones. Proceedings of First International Symposium on Nuclear and Related Technique in Agriculture, Industry, Health and Environment. 28-30 October 1997. Habana. Cuba
- 7.- Hernández A. et al. Segunda Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Academia de Ciencias . Suelos No. 23. 1975.