



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

MEMORIAS
COMPTES-RENDUS
PROCEEDINGS



Caribbean Food Crops Society

XVI REUNION ANUAL
XVI REUNION ANNUELLE
XVI ANNUAL MEETING

SANTO DOMINGO, REPUBLICA DOMINICANA

VOL. XVI. 1979



LA PROLIFICIDAD COMO PARAMETRO PARA LA SELECCION DE FAMILIAS DE ALTO RENDIMIENTO

D. Rengifo
CENDA, Santiago, R.D.

1. INTRODUCCION

La producción de maíz en la República Dominicana es deficitaria, teniéndose que recurrir anualmente a la importación para satisfacer el consumo nacional.

En la actualidad los países desarrollados que se dedican al cultivo de maíz utilizan híbridos de altos rendimientos y de una marcada uniformidad; sin embargo, esos híbridos han sido desarrollados para condiciones agrícolas específicas muy diferentes a las condiciones del país, por lo que al introducirse este material con el objetivo de incrementar los rendimientos, éstos pueden ser afectados por factores agronómicos que le impiden desarrollar toda su capacidad genética en rendimiento.

Ante estos inconvenientes y tomando en cuenta que en el país existen diferentes ambientes de producción y, que además existe una marcada preferencia por parte del agricultor hacia un determinado tipo de grano, se llegó a la conclusión de que se debía mejorar una variedad nativa que respondiera favorablemente a los inconvenientes antes mencionados.

Se seleccionó la variedad Tusa Fina por ser ésta la más demandada por los agricultores a nivel nacional, debido a que la mayoría de ellos vende su maíz sin desgranar y este tipo de maíz, caracterizado por el poco grosor de su tusa, da mayor rendimiento en grano por volumen de mazorca que lo que dan los maíces de tusa gruesa.

Para aumentar el rendimiento en grano sin afectar el tipo de grano y de tusa se seleccionó por prolificidad, utilizando ésta como parámetro en un sistema de selección masal de mazorca por surco modificado.

Se consideró este sistema como aconsejable porque en su esquema requiere de dos localidades en forma simultánea y porque la endocria se mantiene baja al utilizarse un polinizador común, lo que permite mantener bastante alta la variabilidad genética después de varios ciclos de selección.

Este nuevo sistema, sin otro antecedente en la literatura, tiene la ventaja de ser eficiente, rápido y económico por lo que puede usarse con facilidad en cualquier programa en el cual se pretenda aumentar la producción a través del uso de variedades mejoradas.

Además, por ser una modificación avanzada al sistema universal de selección masal, el resultado de cada ciclo de selección puede multiplicarse e irse entregando a los agricultores.

2. ANTECEDENTES

Es importante señalar que la mayor parte de los esfuerzos realizados en el país para el mejoramiento del maíz, han sido dirigidos a la introducción y evaluación de variedades e híbridos, formación de variedades y a la determinación de prácticas culturales adecuadas al cultivo.

Para hacer más amplio el alcance del programa de mejoramiento de maíz se trató de aumentar la diversidad genética existente y bajo selección; para estos fines se introdujeron 73 líneas endocriadas, híbridos y variedades de maíz, las cuales se evaluaron resultando la variedad "Camuchasain" y el cruzamiento Antigua x Rep. Dom. las mejores. Ambos materiales son de plantas y mazorcas muy bajas y de una extraordinaria precocidad (30 y 45 días de siembra a floración respectivamente), lo cual hace fuente importante para futuros trabajos que tengan que ver con estas últimas características.

En los trabajos de mejoramiento se incluye la introducción del gene Opaco 2, con el objetivo de mejorar la calidad proteínica del grano de las variedades nativas CNIA 2 y Tusa Fina.

Se recolectaron 9 variedades nativas, las cuales se multiplicaron dos veces por polinización controlada. Entre éstas se destacan como muy valiosas para el desarrollo de futuras variedades la "Tusa Fina", "Tusa Roja", y "Sangretoro".

En lo que a prácticas culturales se refiere, se instalaron una serie de ensayos sobre determinación de época de siembra, densidad de siembra, fertilidad de suelos, control de malezas y control del cogollero, obteniéndose resultados que pueden calificar de halagadores.

3. MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se condujo durante tres años en dos localidades; una de buena precipitación pluvial (CNIA) en San Cristóbal y otra región seca (CENDA, Quinigua), en Santiago de los Caballeros.

3.1 Material de Siembra

Se escogió la variedad "Tusa Fina", conocida generalmente con el nombre de "Francesito". Es una selección nativa que se caracteriza por el poco grosor de su tusa, su facilidad de desgrane y su adaptación a la mayoría de las zonas maíceras de nuestro país.

3.2 Procedimiento de selección

En septiembre de 1976 se decidió iniciar la selección de plantas con más de una mazorca en un campo de multiplicación de semillas de "Tusa Fina" en Azua.

En noviembre del mismo año se realizaron siembras en lotes aislados de maíz en las dos localidades utilizando como diseño experimental el de parcelas de despigamiento. En este sistema cada parcela está compuesta por 4 familias hembras con dos machos polinizadores a ambos lados con el fin de asegurar la polinización.

El macho polinizador es un compuesto balanceado de una mezcla mecánica y genética de todas las familias hembras.

Los surcos eran de 7 m. de largo separados a 0.80 m. entre sí; la distancia entre plantas fue de 0.20 m. entre golpe, utilizándose una planta por golpe, lo que da una población de 60,000 plantas/hectárea.

Durante el primer ciclo de selección se dejaron sin tratamiento de insecticida los últimos 2 m. para obtener además de la sub-población por prolificidad, sub-poblaciones por resistencia al cogollero, basadas en la parte no tratada, por resistencia a Helminthosporiasis y roya, y finalmente por resistencia al achaparramiento.

Estas tres sub-poblaciones dieron origen a tres líneas de selección independientes. El polinizador se cosechó y se desgranó sin aplicar ninguna selección, pues él representa el ciclo de síntesis de la población hembra.

Se combinaron los datos de las dos localidades y se dejó sólo una población que representó el 20 o/o de presión de selección de la población correspondiente al primer ciclo de selección, tomando el 10 o/o mejor de cada localidad.

Se realizaron tres ensayos de rendimiento, que incluían la población original, los diferentes ciclos de selección y el mejor híbrido de una casa comercial, utilizando un diseño de bloques al azar con 6 repeticiones en las dos localidades, tomando los datos siguientes: rendimiento, cantidad de mazorcas por planta, fecha de floración (hembra y macho) altura de planta y mazorca.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Al analizar los resultados correspondientes a los ciclos de selección se encontró un extraordinario avance dado por el notable aumento en el porcentaje de prolificidad, lo que indica que el sistema fue efectivo para cambiar la prolificidad de 10.4 o/o en la población original a un 47.10 o/o en el V ciclo de selección, como se observa en el cuadro No.1.

CUADRO 1: Porcentaje de Prolificidad para cada localidad, rango de selección e incremento con la relación a la población original, República Dominicana.

Ciclo	% de Prolificidad/ Localidad			Rango de selección	Incremento con relación a la población original
	Quinigua	San Cristóbal	Promedio		
Pob. original	—	—	10.40	—	—
Ciclo I	22.00	20.80	21.40	50-87%	11%
Ciclo II	31.10	33.90	32.50	50-100%	22.10%
Ciclo III	53.47	39.23	46.35	60-100%	35.95%
Ciclo IV	57.94	40.24	49.09	70-100%	38.69%
Ciclo V	56.68	37.71	47.10	70-100%	36.70%

De igual manera, se encontró que el rendimiento había sido modificado de 2913 Kg/Ha en la población original a 5070 Kg/Ha en el V Ciclo de selección, tal como se aprecia en el cuadro 2, mostrando rendimiento, días a la floración, altura de planta y de mazorca de cada ciclo de selección.

Cuadro 2: Rendimiento (Kg/Ha), días de floración, altura de planta y altura de mazorca en los diferentes ciclos de siembra, República Dominicana.

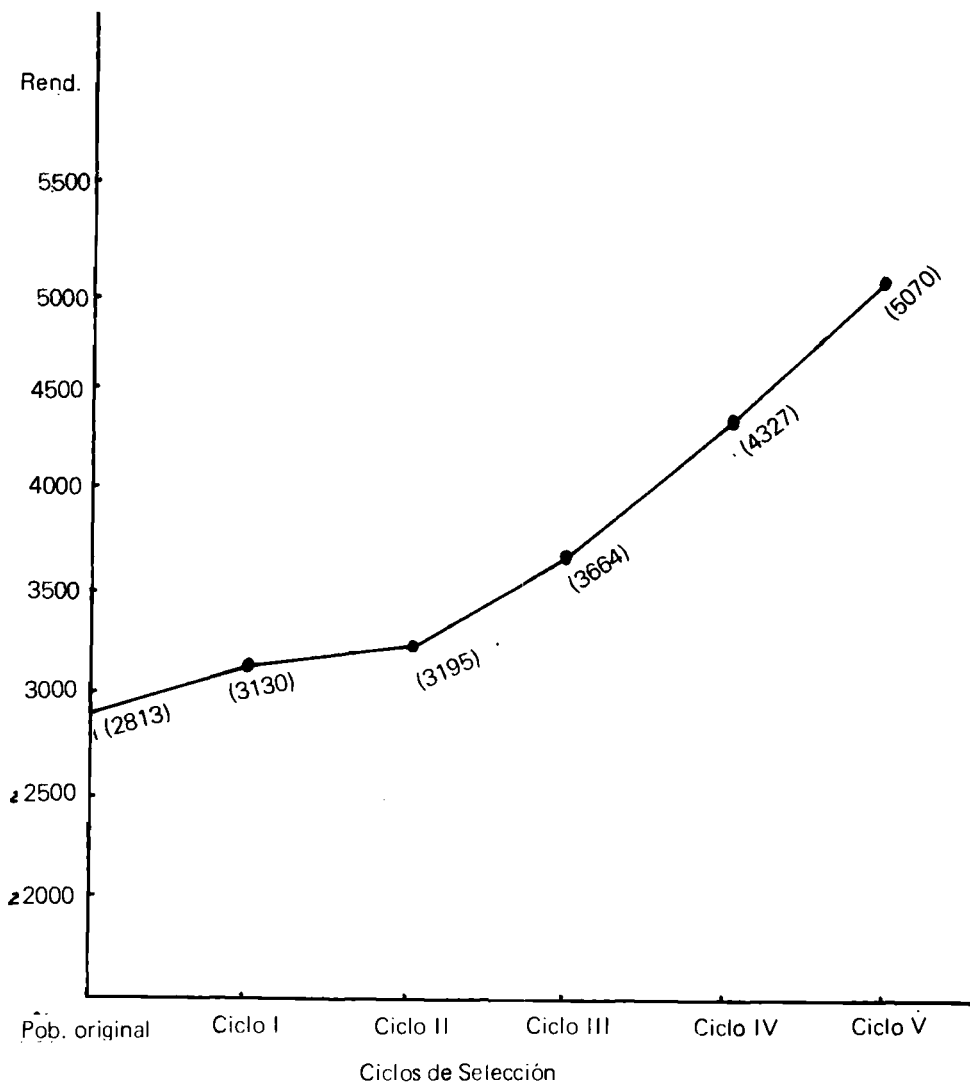
Ciclo	Rendimiento Kg/ha	Días floración	Altura de planta	Altura de mazorca
Pob. Original	2813	56	2.7 m	1.30 m.
Ciclo I	3130	56	2.7	1.35 m.
Ciclo II	3195	57	3.0 m.	1.4 m.
Ciclo III	3664	58	2.8 m.	1.37 m.
Ciclo IV	4327	57	3.0 m.	1.4 m.
Ciclo V	5070	58	3.0 m.	1.42 m.

En lo relacionado con los caracteres floración y altura de planta y mazorca, en ambas localidades se puede observar que existe una ligera tendencia a aumentar tanto el número de días como la altura de planta y mazorca conforme avanzan los ciclos

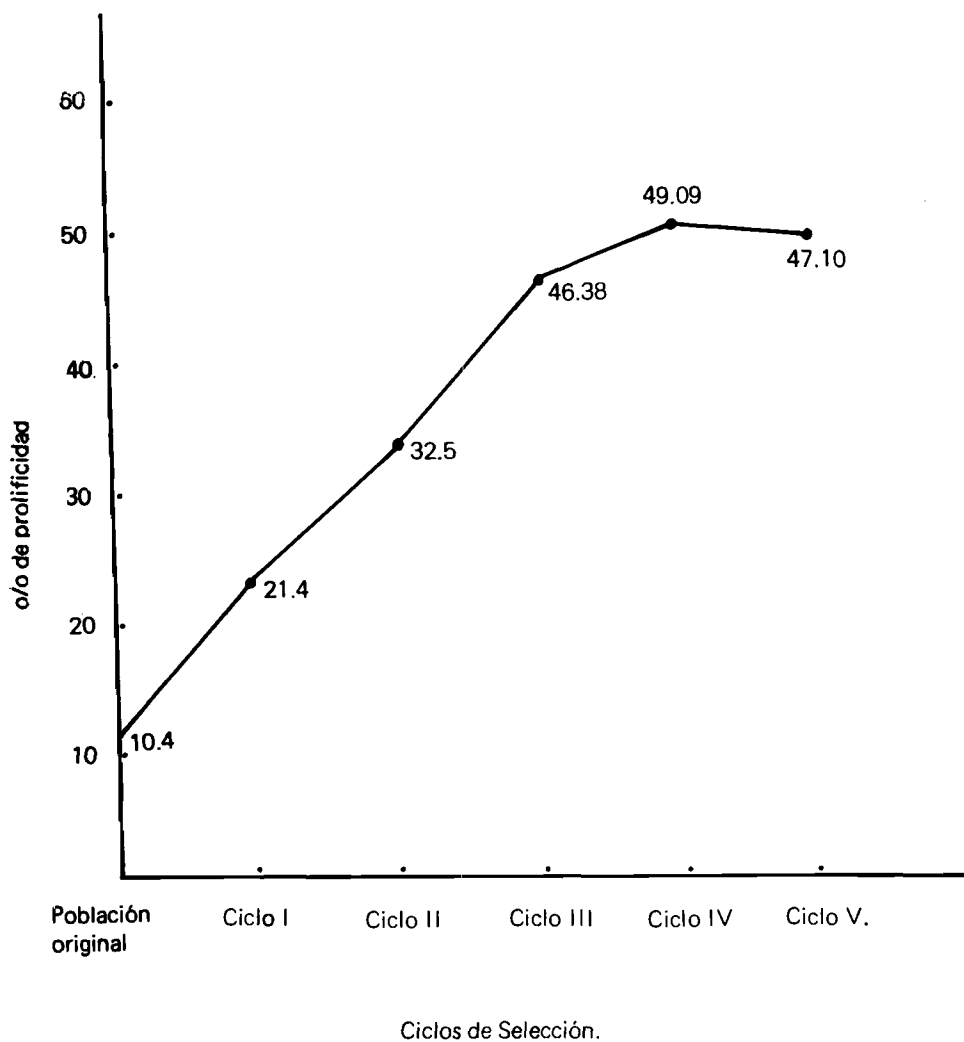
Los Resultados obtenidos están con los encontrados por los investigadores Gardner, Longuist, Torregosa y Arboleda, y Cassalet, entre otros.

Se puede decir que los aumentos logrados en el rendimiento son bondad del sistema, ya que se realizaron las siembras en las mismas parcelas en cada localidad para disminuir la cantidad de variables que pudieran influir; además se realizaban en las mismas épocas de siembras en ambas localidades.

Gráficamente se observan los resultados que aparecen en los Cuadros 1 y 2 y analizar la tendencia que sigue en cada caso los factores medidos.



Gráf.1 Efectos de la selección masal de mazorca por surco modificado, por prolificidad sobre el rendimiento.



Gráf.2 Efecto de la selección de mazorca por surco modificado, por prolificidad sobre el o/o de prolificidad.

5. CONCLUSIONES

- Se puede afirmar que el rendimiento de la variedad "Tusa Fina" ha sido modificado apreciablemente.
- Se consiguió incrementar en un 80 o/o el rendimiento de la población original, ya que de 2813 Kg/ha originalmente se logró obtener 5070 Kg/ha, en el V. Ciclo de selección.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el método de selección con el uso del parámetro de prolificidad para aquellos lugares donde se considere de interés el mejoramiento de variedades de polinización libre.
- Bajo las condiciones actuales, mantener la preferencia a producir variedades de maíz y definir con más precisión las localidades recomendadas para la siembra de híbridos.

7. LITERATURA REVISADA

1. Anónimo. 1971 CIMMYT. Informe de Progreso. 1969–70.
2. Cassalet, Climaco. 1968. Aspecto general del programa de maíz de Colombia. III Reunión de Mejoradores de Maíz de la Zona Andina. Lima, Perú. Pág. 43–48.
3. Gardner, C.O. 1961. An Evaluation of Effects of Selection and Seed Irrigation With Thermal Neutron on Yield Corn. *Crop. Sci.* 1:241- 245.
4. Johnson, E. C. 1963. Efecto de la selección masal sobre rendimiento de una variedad tropical de maíz. IX Reunión de PCCMCA. San Salvador. Pág. 56–57.
5. Longuist, J. H. 1964. A Modification of the Ear Row Procedure for the Improvement of Maize Population. *Crop. Sci.* 4:227–228.
6. Sprague, G.F. 1955. Corn Breeding in Corn and Corn Improvement. Pág. 221-292.
7. Richey, F. D. 1922. The Experimental Basics for Present Status of Corn Breeding. *Jor. Am. Soc. Agron.* 14:1-17.
8. Torregoza, C. M. y Fernando Arboleda. 1966. Selección fenotípica recurrente por número de mazorca por planta en Harinoso Mosquera. II Conferencia de Mejoradores de Maíz de la Zona Andina. Quito, Ecuador.
9. Webel, O.D. & J.H. Longuist. 1967. An Evaluation of Corn. *Crop. Sci.* 7: 651-655.