

MEJORAMIENTO POBLACIONAL DE ARROZ DE SABANAS PARA PRECOCIDAD

Yolima Ospina Rey¹, Marc Châtel², Elcio Perpétuo Guimarães³
y Jaime Borrero Correa¹

El desarrollo de germoplasma con alta precocidad es uno de los objetivos principales del proyecto colaborativo de arroz entre el CIRAD y el CIAT. Variedades precoces de arroz son muy importantes como componentes de diferentes sistemas de siembra en las sabanas como por ejemplo : La rotación con otros cereales y leguminosas, la asociación de arroz con gramíneas forrajeras para el establecimiento o renovación de pasturas, como también para la adaptación de germoplasma a altitudes medianas (1300 msnm), en la región andina. Durante el desarrollo del proyecto de selección recurrente, la selección ha estado también orientada a otras características como enfermedades, sin embargo la frecuencia de materiales precoces se ha ido acumulando con el avance de ciclos de recurrencia y en desarrollar nuevas poblaciones donde la característica de precocidad es muy sobresaliente.

El ciclo vegetativo de una población puede ser ajustado: Cuando se introduce nueva variabilidad dirigida en una población, como se observa en la Figura 1, donde CNA-IRAT 5 es un Acervo Genético Original, CNA-IRAT A es una población con 50% de CNA-IRAT 5 y 50% de variabilidad proveniente de 7 líneas precoces y PCT-4 es una población con 50% de CNA-IRAT A y 50% de variabilidad proveniente de otras 7 líneas precoces. También puede ser ajustado por selección recurrente masal. La figura 2 muestra el cambio ocurrido entre el Acervo Genético original CNA-IRAT 5 y la población PCT-5 desarrollada por selección recurrente masal en este Acervo Genético original. Un cambio similar se presentó entre la población original CNA-IRAT A y la población PCT-A desarrollada por selección recurrente masal. Estos dos casos nos demuestran que tanto por la introducción de nueva variabilidad dirigida para precocidad como por selección recurrente masal se puede desarrollar o seleccionar nuevas poblaciones presentando una mayor frecuencia de plantas precoces, en relación a Acervos Genéticos o Poblaciones originales.

¹ Asistente de Investigación. Proyecto de Arroz. CIAT. A.A. 6713. Cali, V. Colombia.

² Investigador, Ph.D., CIRAD-CA/CIAT. A.A. 6713. Cali, V. Colombia.

³ Investigador, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia, GO. Bolsista do CNPq.

Apoyo financiero: CIRAD-CA/CIAT.

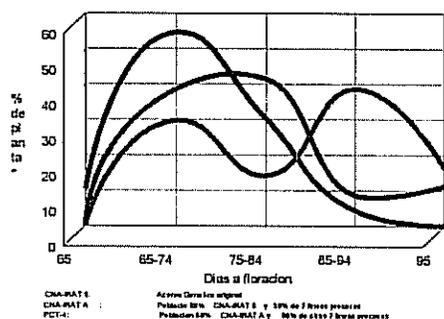


Fig. 1. Introducción de líneas precoces en un acervo genético original.

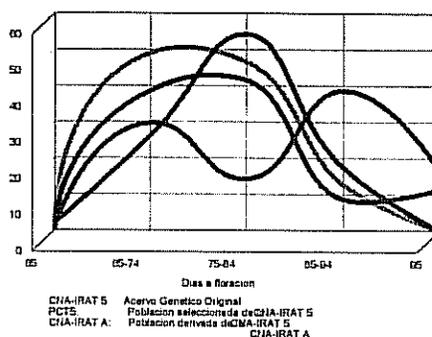


Fig. 2. Selección recurrente masal para precocidad.

El ciclo vegetativo de una población puede cambiar (mantenerse o variar) al seleccionar la población para otras características, como por ejemplo enfermedades. La tabla 1, nos muestra que al realizar la selección para Piricularia y Hoja Blanca-PHB), en 3 poblaciones. La frecuencia de la precocidad se mantuvo, su variación no fue significativa después de un ciclo de recurrencia.

El mayor índice de precocidad se presentó en la población PCT-4, ya que es una población derivada por introducción de líneas precoces en la población original CNA-IRAT A que a su vez había sido derivada del Acervo Genético CNA-IRAT 5 también por introducción de líneas precoces.

Tabla 1. Evaluación de la precocidad en las poblaciones PCT-4, PCT-5 y PCT-A original y con un ciclo de selección recurrente masal en ambos sexos para enfermedades (Piricularia y Hoja Blanca-PHB). Estación experimental la Libertad, 1997.

POBLACION PCT-4		
Rangos Floración	Población Original PCT-4	Primer Ciclo de SR PCT-4\PHB\1\1
< 70 DDS*	36.3% **	26.0%
70-80 DDS	51.7%	46.6%
81-90 DDS	11.8%	25.4%
> 91 DDS	0.24%	1.9%

POBLACION PCT-5		
Rangos Floración	Población Original PCT-5	Primer Ciclo de SR PCT-5\PHB\1\0
< 70 DDS*	6.2%**	9.4%
70-80 DDS	56.2%	56.7%
81-90 DDS	0.3%	4.0%

* Días después de Siembra (DDS).

** Los datos están representados en el (%) de plantas dentro de cada rango.

Tabla 1. Cont.

POBLACION PCT-A

Rangos Floración	Población Original PCT-A	Primer Ciclo de SR PCT-A\PHB\1\0
< 70 DDS*	6.7%**	9.8%
70-80 DDS	61.6%	48.6%
81-90 DDS	31.6%	35.5%
> 91 DDS	0.1%	6.1%

* Días después de Siembra (DDS) .

** Los datos estan representados en el (%) de plantas dentro de cada rango.

Durante el desarrollo de líneas se seleccionó el ciclo vegetativo de las descendencias de plantas fértiles de poblaciones básicas, para obtener mayor frecuencia de precocidad en las futuras descendencias. La tabla 2 presenta la frecuencia de precocidad en descendencias S₂ de dos poblaciones originales.

Se observa que la frecuencia de las descendencias S₂ precoces de la población PCT-4 es mayor que en la población PCT-A Esto se debe a la mayor frecuencia de plantas fértiles precoces presentes y seleccionadas en la población PCT-4 (Tabla 3).

Tabla 2. Precocidad de las descendencias S₂ de plantas fértiles seleccionadas en las poblaciones originales PCT-4 y PCT-A. Estación Experimental La Libertad,1997.

Rangos de Floración (DDS)*	PCT-4 Líneas S ₂ (%)	PCT-A Líneas S ₂ (%)
60-65	43.5	9.4
66-70	32.9	41.2
71-75	10.6	36.5
76-80	4.7	4.7
>81	7.6	8.2

* Días Después de Siembra (DDS).

Tabla 3. Frecuencia de las plantas fértiles precoces en las poblaciones originales PCT-4 y PCT-A. Estación Experimental La Libertad,1997.

Rangos Floración	Población Original PCT-4	Población Original PCT-A
< 70	36.3%	6.7%
70-80	51.7%	61.6%
81-90	11.8%	31.6%
> 91	0.24%	0.1%

Durante el desarrollo de líneas también se seleccionó el ciclo vegetativo de las descendencias S_2 de poblaciones mejoradas por selección recurrente masal para enfermedades. Se observó también una mayor frecuencia de líneas precoces en la población mejorada PCT-4\PHB\1\1 (Tabla 4).

Tabla 4. Precocidad de las descendencias S_2 de plantas fértiles seleccionadas en las poblaciones PCT-4\PHB\1\1 y PCT-A\PHB\1\0, después de un ciclo de recurrencia para enfermedades. Estación Experimental La Libertad, 1997.

Rangos de Floración (DDS)*	PCT-4\PHB\1\1 Líneas S_2 (%)	PCT-A\PHB\1\0 Líneas S_2 (%)
60-65	57.1	29.2
66-70	15.9	22.9
71-75	16.6	35.4
76-80	5.5	6.2
>81	4.0	6.2

* Días Después de Siembra (DDS).

La evaluación de las descendencias S_2 y S_4 en las poblaciones originales PCT-4 y PCT-A, como se observa en la Tabla 5, muestra que tanto las líneas S_2 como las S_4 de la población PCT-4, presentan una mayor frecuencia para precocidad que la población PCT-A. Al desarrollar líneas fijas se conservó una alta frecuencia de línea precoces.

Comparando las líneas S_2 y S_4 se observa un incremento de la frecuencia de líneas precoces en S_4 para ambas poblaciones. El incremento de la frecuencia de líneas muy precoces (<70 días a floración) fue del 14 y 41.3% para las dos poblaciones PCT-4 y PCT-A, respectivamente.

Tabla 5. Precocidad de las descendencias S_2 y S_4 de plantas fértiles seleccionadas en las poblaciones originales PCT-4 y PCT-A. Estación Experimental La Libertad, 1997.

Rangos de Floración (DDS)*	PCT-4 Líneas S_2 (%)	PCT-4 Líneas S_4 (%)	PCT-A Líneas S_2 (%)	PCT-A Líneas S_4 (%)
60-65	43.5**	69.7	9.4	29.7
66-70	32.9	17.2	41.2	41.8
71-75	10.6	7.0	36.5	17.6
76-80	4.7	2.0	4.7	6.6
>81	7.6	4.0	8.2	4.4

* Días Después de Siembra (DDS).

** Los datos estan representados en el (%) de plantas dentro de cada rango.