ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE ARROZ EN LOS SÍSTEMAS DE SIEMBRA ANEGADO Y DECANO

Per: Ing. José I. Murillo V. (+)

INTRODUCCION:

Durante varios años se ha estado investigando el comportamien to de las variedades, tanto en condiciones de anegado como de secano, con el fin de seleccionar los materiales que para cada condición de siembra - tengan una mejor adaptación.

En nuestro medio, pese a que el porcentaje más alto del área cultivada se realiza bajo condiciones de secano, año con año se ha venido incrementando el cultivo del arroz en condiciones de anegado; por lo tanto, se ha hecho necesario el dirigir los programas de investigación en este sentido.

Con el fin de conocer la respuesta de las variedades que tuvieron mejor comportamiento agronómico en años anteriores en los sistemas de siembra anegado y secano, se realizó conjuntamente un experimento usan do ambos sistemas de siembra en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez".

MATERIALES Y METODOS: '

En el presente estudio se evaluaron las variedades SML-140-5 (Tapuripa), SML-242 (Alupi), SML-508 (Galibi), SML-352 (Matapi), SML-467 (Apura), SML-359, IR-8 y R.D. Sandri x Lac-C253, mediante el diseño experimental de Bloques al Azar con cinco repeticiones.

La parcela ejectiva sin bordes y cabeceras fue de 8 metros — cuadrados.

La siembra se realizó a chorro corrido, usando una densidad - de 100 Kg/Há. de semilla. En el caso de la siembra en anegado, los banca- les jueron de 10 mts. cuadrados separados por muros y cada bancal correspondió a una parcela.

La fertilización se realizó de la siguiente manera: a la siem hra se aplicó la fórmula 13-13-20 en la cantidad de 100 Kg/Há,, y luego - las aplicaciones de nitrógeno posteriores se hicieron a los 35 y 75 días después de la siembra, usando en cada caso 46 kgs. por hectárea de nitró-. geno.

⁽⁺⁾ Investigador en Mejoramiento Genético del Arroz, Departamento de Agronomía, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica.

Las enfermedades, esterilidad, desgrane y valcamiento se evaluaron usando una escala de valores de 1 a 5, en la qual l'corresponde a resistente y 5 muy susceptible.

La floración se midió cuando había brotado más del 90% de las ranojas. La lengitud de panojas, altura de planta y número de panojas por metro cuadrado se midieron al momento de la cosecha. Fara la altura de planta se tomaron 10 lecturas por parcelas, abarcando desde la corona de raíces hasta el nudo basal de la panoja. La longitud de panojas se midió como el promedio de 10 observaciones en cada parcela, tomando en cuenta la distancia comprendias entre el nudo basal de la panoja y su ápice. El número de panojas por metro cuadrado se midió mediante el uso de un marco de hierro de un metro cuadrado, el cual se colocó en el centro de cada una de las parcelas del experimento.

El rendimiento de grano se midió pesando el grano seco (14% - de humeaad) de cada una de las parcelas efectivas.

La paja de las percelas efectivos se secó al sol hasta un 14% de humedad y luego se pesó para obtener su rendimiento.

La relación grano-paja se midió como porcentaje de grano; y + el incremento de producción con el sistema de anegado en base al rendimiento obtenido con el sistema de secano.

RESULTADOS:

En el cuadro N^{o} l, en que se anotan los promedios de las evaluaciones de enfermedades y características agronómicas, se observa losiguiente:

Con relación a <u>Piricularia oryzae</u> en la hoja, las variedades SML-140-5, SML-242 y SML-467 fueron altamente resistentes bajo los dos - sistemas de siembra; por ctra parte, las variedades SML-508, SML-352 e - IR-8 fueron más susceptibles cuando se sembraron bajo el sistema de siem bra de secano. La variedad SAL-359 mostró igual susceptibilidad en ambos sistemas de siembra y finalmente la variedad R.D. Sadri x Lac-C253 fue - más susceptible bajo el sistema de anegado.

Al estudiar la reacción de las variedades a <u>Piricularia oryzae</u> en la panoja, se notó que todas las variedades, excepto SML-359 y R.D. - Sadri x Lac-C253, mostraren mayor resistencia bajo las condiciones de -- siembra de anegado.

Al comparar la resistencia de las variedades a <u>Rhyzoctonia sp.</u> se encontró que la única variedad que fue altamente resistente para ambos sistemas de siembro fue SML-140-5; sin embargo, se mostraron resistentes bajo el sistema de anegado las variedades SML-242 y SML-352, y bajo el sistema de secano las variedades SML-508, SML-467 e IR-8; siendo el resto de las variedades susceptibles en ambos sistemas.

Cuadro No. 1 EVALUACION DE LAS ENFERMEDADES Y CARACTERISTICAS TANTO BAJO EL SISTEMA DE RIEGO COMO DE SECANO.

Variedades y Si	stema		•		0 1	B S E R	V A C	I O N E	S <u>a</u> /				
de Siembra (R y	s)	Po.h	Po.p	R.sp	н.о.	н.в.	R.o.	C.sp	Es.	De.	Vo.	Fl.	Jo.
SML-140-5	R S	1.00 1.00	1.00 1.00	1.00 1.00	2.00	1.20 1.20	1.20 1.00	1.00 1.00	1.00 1.60	1.00 1.60	1.00 1.00	1 09 106	149 140
SML-242	R S	1.60 1.60	1.00 1.20	1.00 1.20	1.20 1.20	1.60 1.40	1.20 1.00	1.00 1.00	1,, 60 2.00	1.20	1.20	1 0 9 1 0 6	140
SML-508	R S	1.60	1.00 1.20	1.20 1.00	2.20	1.20 1.60	1.00 1.00	1.00	1.60 2.40	1.60 2.00	1.00	109 105	149 140
SML-352	R S	1.00 1.80	1.20 1.20	1.00 1.20	2.20 1.80	1.40	1.80	1.00 1.00	1.40 1.80	1.40 2.20	1.60 1.00	109 106	149 140
SML-467	R S	1.00 1.00	1.00 1.00	1.10 1.00	1.20 1.40	1.00 1.40	1.00 1.00	1.00 1.00	1 .80 2.60	1.60 2. 2 0	3.80 1.00	109 106	149 140
SML-359	R S	.1.20 1.20	1.80 1.20	1.20 1.20	1.80 1.40	1.20 2.00	1.00 1.00	1.20 1.00	1.40	3.20 2.20	1.60 1.00	109 106	149 140
IR-8	R S	1.00 1.80	1.00 2.40	1.20 1.00	1.60 1.20	1.00 1.00	2.60 1.40	1.00 1.00	1.00 1.40	1.40	1.00	91 100	126 135
R.D.SxL.C-253	R S	1.20 1.00	1.20 1.00	2.00	2.00	1.80 2.20	1.60 1.00	1.80 1.20	1.80 2.20	1.60 1.60	1,00 1,00	91 87	126 121

a/ cada resultado es el promedio de las evaluaciones por parcela, de acuerdo con una escala de valores de 1 a 5 (1= resistente, 5= muy susceptible).

Po.h = Piricularia oryzae (en la hoja)

Po.p = Piricularia oryzae (en la panoja)

R.sp = Rhyzoctonia sp (en el tallo)

Vo. = Volcamiento

H.o.= Helminthosporium oryzae

H.B.= Hoja Blanca

R.o.= Rhynchosporium oryzae

Fl. = Máxima floración (días)

C.sp= Capnodium sp

Es. = Esterilidad

De. = Desgrane

Co. = Periodo a la cosech

· _ 4 _

La enf inedad incitada per <u>Helminthosperium oryzae</u>, en términos generales, fue más severa cuando las variedades se sembraron bajo — condiciones de anegado, siendo las más afectadas SNL-140-5, SML-508, SML-352 y R.D. Sadri x Lac-C253. Bajo condiciones de secano, las variedades no mostraron alta resistencia, excepto la R.D. Sadri x Lac-C253.

La incidencia de Hoja Blanca fue mayor en la variedad R.D. Sadri x Lac-C253.

La resistencia de las variedades en estudio a <u>Rhynchosporium</u> oryzae fue mayor cuando éstas se sembraron bajo condiciones de secano. — Entre las variedades que mostraron mayor susceptibilidad se mencionan — SML-352, IR-8 y R.D. Sadri x Lac-C253.

Se notó presencia de <u>Capnodium sp.</u> únicamente en la variedad SML-359, bajo condiciones de riego, y en la R.D. Sadri x Lac-C253 bajo - las condiciones de riego y secano, siendo esta variedad muy afectada por el hongo.

Se realizó una evaluación cualitativa del grado de esterili—
dad que presentaban las variedades en ambos sistemas de siembra, y se —
mostró que únicamente la SML-140-5 e IR-8 mostraban muy poca esterilidad
cuando se sembraron bajo condiciones de riego; sin embargo, cuando estas
variedades se sembraron en secano aumentó el grado de esterilidad. En —
términos generales, se observó un mayor grado de esterilidad en todos —
los casos cuando las variedades se sembraron bajo el sistema de secano.

También fue estimado el desgrane de las variedades y se notó que bajo el sistema de secano aumentaba; sin embargo, las variedades —— SNL-359 e IR-8 reaccionaron en forma contraria.

En relación al volcamiento (acame), todas las variedades fueron resistentes bajo el sistema de secano y en el sistema de anegado únicamente lo fueron SML-140-5, SML-508 y R.D. Sadri x Lac-C253.

En el Cuadro N° 2 se resumen los promedios de los resultados obtenidos de las principales variables estudiadas bajo los sistemas de siembra de anegado y secano. De esta manera se observa que hubo un marca do incremento de producción de grano con el sistema de anegado en todas las variedades, excepto la SML-242, que posiblemente por razones de enfermedades bajó el rendimiento en un 5.5 % con relación al sistema de secano, además se observó para esta variedad un menor número de panojas por metro cuadrado en condiciones de anegado.

La relación granc-paja fue más estrecha en la variedad IR-8 y más amplia en la variedad R.D. Sadri x Lac-C253. Al comparar los sistemas de siembra se notó que esta relación era más estrecha en todos los - casos bajo el sistema de anegado y más amplia con el sistema de secano.

Cuadro No. 2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ESTUDIADAS BAJO LOS SISTEMAS DE SIEMBRA ANEGADO Y SECANO.

Variables y Si	stemas			OBSEF	RVACIO	NES		
de Siembra (R		Rendimiento Grano Kg/Ha	Rendimiento Paja Kg/Ha	R.G-P* %	IPGR**	Panojas por m2	Long. de panojas c	Altura ems planta c
SML-140-5	R	733 5 ,00 5750,00	10875,00 10125,00	67,81 56,79	28,2	363,00 245,00	27,60 25,40	100,00 93,60
SML-242	R S	5 537,50 5862 ,00	8875,00 10625,00	62 ,93 5 5, 17	-5,5	205,20 212,80	27,60 25,60	98,00 98,60
SML-508	R S	5937,50 4800,00	7625,00 10875,00	77,86 44,13	23,6	288,20 206,80	28,00 24,00	106,00- 102,50
SML-352	R S	6800,00 5575,00	10000,00 11375,00	68,00 49,01	21,9	259,80 220,80	27,00 24,40	103,20 97,80
SML-467	R S	6687,50 5400,00	10750,00 11125,00	62,20 48,53	23,8	255,40 230,00	28,40 25,20	100,80 1 1 3,00
SML-359	R S	5550,00 4800,00	9750,00 11250,00	56,92 42,66	15,6	355,20 254,80	25,60 24,80	102,20 101,40
IR-8	R S	7075,00 5887,00	8000,00 7125,00	88,43 82,62	20,1 5	317,40 214,40	20,20 20,60	58,00 68,00
R.D.SxL.C-253	R S	4525,00 3187,00	9000,00 7750,00	50,27 41,12	41,9	208,60 1 7 5,40	24,40 27,20	98,80 107,40

⁼ relación grano-paja (expresada en porcentaje de grano) = incremento de la producción de grano palay con el sistema de riego. (expresado en porcentaje).

El incremente de producción de grano con el sistema de anegado osciló entre les peros da rejecto de las variados este embarg , - R.D. Saari x lacede de cata esticade face may atanada en condiciones de secano por el virus que insita hoje libera.

El número de panajas por metro cuadrado fue mayor con el sistema de anegado, excepto en En Variedad SIG-242.

La longitud de las panojas fue mayor con el sistema de anegado; únicamente la variedad R.D. Madri e Loc-C257 tuvo un comportamiento diferente, en este case con el sistema de secono se aumentó la longitud de panoja.

El análisis estudístico de los métodos de siembro se resume - en el siguiente auadro:

CUADRO Nº 3.

ANALISIS DE LA VARIACION AL COMPARAR LOS METUDOS DE ANECADO Y SECADO

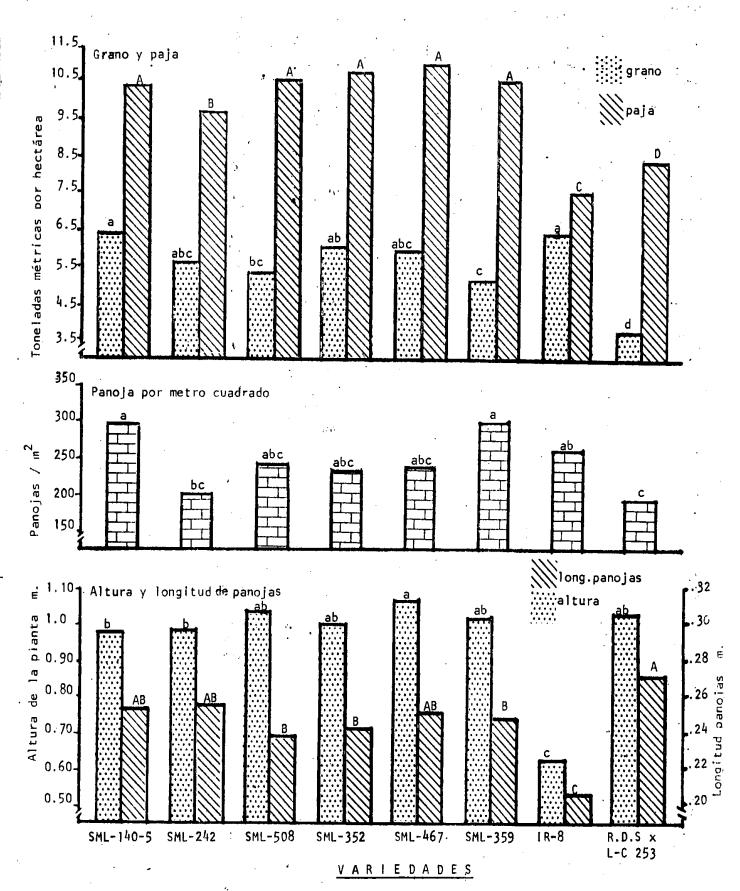
: VARIABLES	VARIADA DES	METODOS FILMBAA	INIWHACCION VAR. S AN. Y SEC.	C. 7.
: Rendimiento de grano	i de aje	: :	:	: : 13.22 :
: Mendimiento de poja	} ≠:-		i i	7.90
: Panojas/M ²	· ++	: ++	N.S.	: 10.38 :
: Longitud de panajas	• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	: ;	÷	882
: Altura de planta	4.5	. N. S	÷.	5.78

^{++ =} Diferencia altamente significativa (1 %)

De acuerdo con el cuadro anterior se observa que existió diferencia significativa al 1% entre las variedades sembradas jon riego y el sistema de secano para cada una de las variables estudiados. De la misma manera existió diferencia altamente significativa entre los métodos de insiembra cuando se analizó el rendimiento de grano, número de panojas por metro cuadrado y la longitud de panojas, tembién en este caso se observá diferencia significativa para el rendimiento de pajo y no hubo significação cia para la altura de planto. Lu interceción de variodades por riego y el cano fue altamente significativa al analizar la altura de planta y el ren

^{* =} Diferencia significativa (5 %)

N.S. = Diferencia no significativa



Barras con igual letra, son estadisticamente iguales.

dimiento de paja; por otra parte, hubo diferencia significativa al anali. La la longitud de panejas y no significativa para el rendimiento de grano y el minero de panejas por metro quadrado.

Al analizar el comportamiento de las variedades en forma conjunta para los sistemas de anegado y secano se encentró, en el rendimien to de grano, que de accerdo con Luncan al 1% de formaron cuatro grupos (Gráfica 1); el primero de estos grupos lo formaron las variedades SNL-140-5, IR-8, SNL-352, SML-467 yySML-242, con un premedio de 6197.5 kgs. de grano por hectárea; el grupo cuyo rendimiento fue menor, lo formó la variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 3862.5 kgs. de grano por hectárea.

El análisis del número de panojas por metro cuadrado formó, — de acuerdo con Duncan al 1%, tres grupos (Gráfica 1); el primero de allos incluyó las variedades SML-359, SML-140-5, IR-8, SML-467 y SML-352, con promedio de 263.87 panojas por metro cuadrado. El tercer grupo lo formaron las variedades SML-508, SML-467, SML-352 y finalmente R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 224.19 panojas por metro cuadrado.

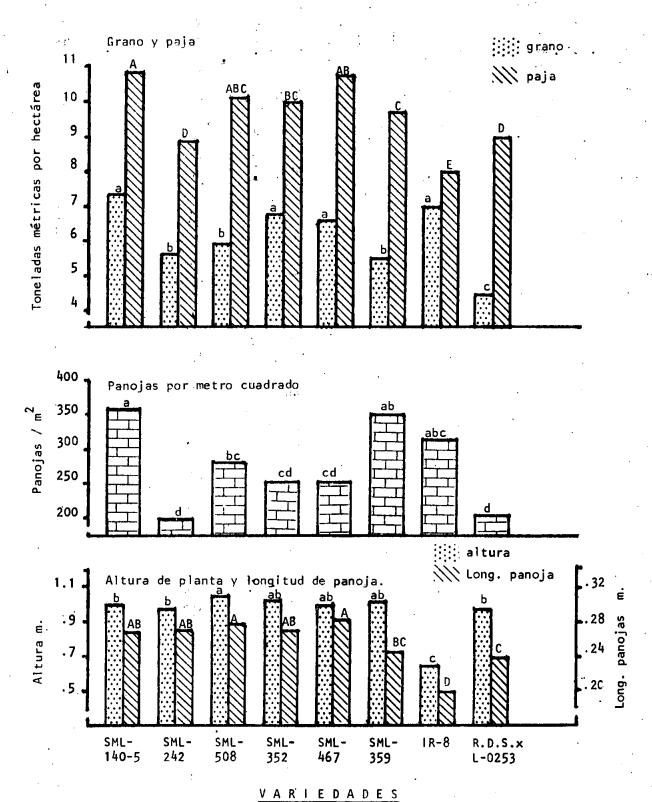
La longitud de panojas formó, de acuerdo con Duncan al 1%, tres grupos (Gráfica 1). El primero agrupó las variedades R.D. Sadri x Lac-C253, SML-242, SML-140-5, y SML-467, con promedio de 25.85 cm. La variedad R-8 formó el tercer grupo con un promedio de 20.6 cm. de longitud en la panoja.

El análisis de la altura de planta indicé, de acuerdo con Duncan al 1%, tres grupos, de los cuales el primero incluyó las variedades SML-467, SML-508, R.D. Sadri x Lac-C253, SML-359 y SML-242, con promedio de 103.28 cm. y el último grupo lo formó la variedad TR-8 con promed o de 63 cm. de altura.

Al analizar el comportamiento de las variedades en el sistema de siembra anegado se encontró lo siguiente:

El agrupamiento por Duncan al 1% del rendimiento de grano (Gráfica 2), formó tres grupos, el principal con las variedades SML-140-5, -- IR-8, SML-352 y SML-467, con promedio de 6979.37 kgs. por hectárea, y el último grupo estuvo formado por la variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con -- promedio de 4525 Kgs. de grano por hectárea.

El análisis del rendimiento de paja mostró, de acuerdo con --Duncan al 1%, (Gráfica 2), cinco grupos; el de mayor rendimiento lo jor-maron las variedades SML-140-5, SML-467 y SML-508, con promedio de 10583.33
Kgs/Há. de paja seca. El grupo de mís bajo renaimiento lo formó la varie
add IR-8, con promedio de 8000 Kgs/Há. de paja seca.



Barras con igual letra son estadísticamente iguales al 1 %.

El andlinis del número de panojas por metro cuadrado, de acue<u>r</u>; do con Duncan el la, (Grájica 2), formó enatro grajos; el principal con las variedades 277-140-6, GML-359 e IR-8, con promedio de 344.25 panojas por metro cuadrado. El grupo con menor número de panojas lo formaron las variedades SML-359, SML-467, R.D. Sedri a Lac-C253 y SML-242, con prometio de 229.18 parojos por metro cuadrado.

Al analizar la longitud de panojas por Duncan al 1% se formaron cuatro grupos (Gráfica 2); el primero de ellos con las variedades — SML-467, SML-508, SML-242, SML-140-5 y SML-352, con promedio de 27.72 cm. El último grupo lo formó la variedad IR-8 con promedio de 20.2 cm.

El cadlisis de la altura de planta mostró tres grupos, de acuer do con Duncan al 12, (Cráfica 2): el primero con las variedades SML-508; SML-352, SML-359 y SML-467, con promedio de 103.05 cm. El tercer grupo - lo formó la variedad TK-8 con 58.0 cm. de altura.

Cuando se analizó el comportamiento de las variedades en el sistema de secano se encontró ló siguiente:

El ancitais del rendimiento de grano, de acuerdo con Duncan - al 1%, (Gráfica 3), formo tres grupos; el de más alto rendimiento con las variedades IR-8, SML-242, SML-140-5, SML-352 y SML-467, con promedio de - 5700.0 Kgs/Há. de grano. El grupo con más bajo rendimiento lo formó la - variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 3187.50 Kgs/Há. de grano.

El anúlisia del rendimiento de paja por Duncan al 1% (Gráfica 3) formó tres grupos; el más importante o de mayor rendimiento con las - variedades SML-352, SML-359, SML-467, SML-508 y SML-242, con promedio de 11050 Kgs. de paja seca por hectárea. El grupo de más bajo rendimiento - lo formaron las variedades R.D. Sadri x Lac-C253 e IR-8, con promedio de 7437.50 Kgs. de paja esca por hectárea.

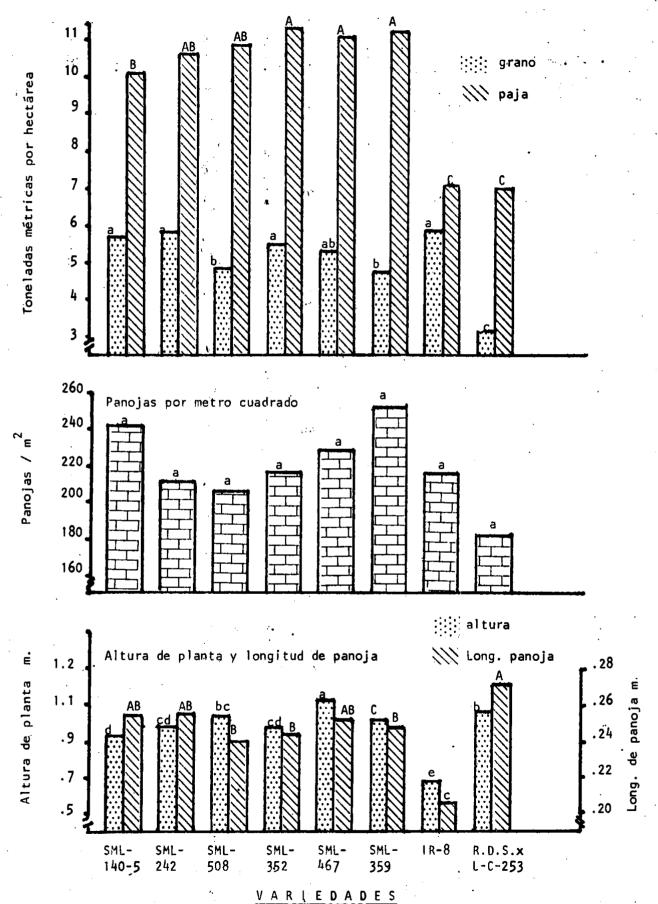
Al cultiver el número de panojas por metro cuadrado se encontró que no existía diferencia significativa entre las variedades.

El arálisio de la longitud de panojas indicó diferencia altamente significativa entre las variedades y, de acuerdo con Duncan al 1%, se formaron cinco grupos (Gráfica 3); el primero de ellos incluyó las variedades R.D. Sadri x Lac-C253, SML-242, SML-140-5 y SML-467, con promedio de 25.85 cm. El último grupo lo formó la variedad IR-8 con promedio de 20.6 cm. de longitud de panoja.

El anilisis de la altura de planta per Duncan al 1% formó cin co grupos (Gráfica 3); el más importante con la variedad SML-467, la cual obtuvo un promedio de 113 cm.; el grupo de mener altura lo formó la variedad IR-8 con un procedio de 68.0 cm. de altura.

En el Cuadro Nº 4 aparece resumido el análisis de la variación de las distinta variables para cada una de las variedades bajo los sistemas de siembra de anegado y secono. Estos resultados se obtuvieron compa-





Barras con igual letra son estadísticamente iguales al 1%.

rando los promedios por variedad de los variables en cada condición de siembra. Se observa que con respecto al rendimiento de grano no mostraron diferencia significativa las variedades SML+242 y SML-359. En relación al rendimiento de paja únicamente la variedad SML-467 no mostró diferencia significativa. En el análisis de panojas por metro cuadrado las variedades SML-242, SML-352, SML-467 y R.D. Sadri x Lac-C253, no dieron diferencia significativa entre los sistemas de siembra. Respecto a la longitud de panojas únicamente mostraron diferencia significativa las variedades SML-508 y SML-467 al 1 y 5% respectivamente. Con relación a la altura de planta sólo mostraron diferencias significativas entre los métodos de siembra las variedades SML-467, IR-8 y R. D. Sadri x Lac-C253.

RESUMEN:

Se estudió, en conalciones de campo, la respuesta de las va-riedades SML-140-5, SML-242, SML-508, SML-352, SML-467, SML-359, IR-8 y R.D. Sadri x Lac-C253, a dos condiciones de siembra, anegado y secano.

En términos generales, la reacción a las enfermedades evaluadas fue muy semejante para la mayoría de las variedades probadas y puede considerarse que éstas no alcanzaron, en la mayoría de los casos, grados de severidad tan altos como para que pudieran influir notablemente en la producción. Al comparar la esterilidad, fue mayor (en el sistema de secano, se notó un ligero incremento cuando la siembra se hizo en secano).

Las variedades mostraron resistencia al volcamiento con el método de secano y con el anegado sólo lo fueron la mitad de las variedades probadas.

En la mayoría de los casos se notó incremento de grano con el sistema de anegado, siendo en este caso la relación grano-paja más estrecha que con el sistema de secano.

El número de panojas por metro cuadrado aumentó con el sistema de anegado en la mayoría de las variedades, lo mismo ocurrió con la longitud de panojas.

La altura de planta fue diferente al 1% entre variedades y no ocurrió lo mismo entre los métodos de siembra.

CUADRU Nº 4

RESULTADOS DEL ANALISIS ESTADISTICO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS. BAJO CONDICIONES DE ANEGADO Y SECLINO EN CADA VARIEDAD

	COMPARACION E	ntre el sistem	VA DE SIEMBRA DI	E ANEGADO	Y SECANO
: VAKIABL ES :	Rendimiento de Grano	Renaimiento de Paja	Panojas Por Netro Cuadr.	Long.de Panojas	Altura Planta
: SML-140-5	S. 1% +	S. 5%	S. 1%	N.S.	. N.S.
SML-242	N.S.'++	S.1%	N.S.	N.S.	N.S.
SAL-508	S.5% +++	S.5%	s. 5%	S.1%	N.S.
SML-352	S.5%	S.1%	N.S.	N.S.	N.S.
SML-467	S.1%	N.S.	N.S.	S. 5%	S.1%
SML-359	N.S.	S.1%	S.1%	N.S.	N.S.
<i>IR</i> +8	S.5%	S. 5%	. S.1%	N.S.	5.1%
R.D.S x L-C253	S.1%	S. 1%	N.S.	N.S.	S.5%
			• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>, </u>	<u> </u>

^{+ =} Diferencia significativa al 1% ++ = Diferencia no significativa +++ = Diferencia significativa al 5%

XV Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA) (Del 24 al 28 de febrero de 1969)

V<u>resumen sobre el trabajo financiamiento a los productores</u> de maiz para semilla

Banco Hipotecario

INTRODUCCION:

En vista de que no existía un financiamiento adecuado para la producción de maíz para semilla y que esta última es indispensable para — lograr un incremento económico en la producción de maíz en el país, el — Banco Hipotecario de El Salvador decidió estudiar la posibilidad de lle—nar este vacío, y con la información obtenida de los técnicos de la Dirección General de Investigación Agrícola, del Ministerio de Agricultura y — Ganadería, de productores y de otras fuentes, preparó el trabajo que aquí se resume:

CONSIDERACIONES GENERALES:

Entre las consideraciones de importancia para establecer un sistema de financiamiento a los productores de maíz de semilla, se tomaron en cuenta las siguientes:

- 1) Que siendo elevado el oosto de producción de semillas mejor radas es necesario que el financiamiento para este propósito sea mayor que el que se ofrece para la producción de maíz de consumo.
- 2) Que exigiendo las instituciones de crédito que las plantaciones de maíz de consumo se hagan con semilla mejorada, es indispensable que ésta exista en el mercado para poder satisfacer el requisito apuntado y así lograr que se incremente el financiamiento a los productores.
- 3) Que el uso de semillas mejoradas implica generalmente un mejoramiento técnico en las otras labores culturales, y, por consiguiente, se logra un incremento en la productividad de la tierra.

4) que el avance en la tecnología del cultivo trae por consecuencia una mayor recuperación de los créaitos, estimulando la participación de las instituciones creaiticias en la producción agrícola.

REQUISITOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA:

Por ser la semilla certificada una garantía para los agricultores, se consideró conveniente que los usuarios de créditos para la producción de semilla de maíz mejorada cumplieran con el reglamento establecido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para su certificación.

Al aplicar el reglamento en referencia se logra no solo un me jor control en la inversión de los créditos, sino también la aplicación de la técnica recomendada por los expertos en la materia, lográndose además una estrecha coordinación entre las instituciones financieras y las de asistencia técnica.

Con esas metas en mente, se recomendó introducir en las Nor-mas de Crédito a los Productores de Semilla de Maíz, algunos de los requisitos exigidos para la certificación de la semilla, como son los relativos a la licencia para la siembra (condiciones del terreno, accesibilidad, aislamiento de otras plantaciones, equipo, etc.)

CONTROL Y SUPERVISION:

Debido a que el control ejercido por el Departamento de Certificación de Semillas se considera ser suficientemente estricto y eficiente, la entidad crediticia puede prescindir de tal control y limitarse a la inspección ocasional de la plantación para comprobar la inversión realizada.

COSTOS:

En la época en que se efectuó el estudio se determinó que el costo de producción por manzana para cultivo de temporal era de aproxima-damente # 800.00, repartidos así:

 Hasta la siembra:
 # 350.00

 Después de la siembra:
 # 400.00

 Imprevistos:
 # 50.00

 TOTAL
 # 800.00

Los costos naturalmente varían con la envergadura de la empr<u>e</u>

RENDIMIENTO:

sa.

in esa época se estimaba que el rendimiento promedio por manzana podía ser ae 35 quintales de maíz de semilla y 10 qq. de maíz macho para el consumo.

MERCADO:

Se estimó que el mercado interno y el de la región centroamericana está abierto para los productores.

FINANCIAMIENTO:

El financiamiento se estimó en base a que el maíz ya estuviera plantado y, por consiguiente, la cuantía por manzana, # 450.00, cubriría los gastos posteriores a la siembra.

yo./.

XV Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano Para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA) San Salvador, 24-28 de febrero de 1969

EFECTO DE LA FERTILIZACION Y LA DENSIDAD DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO
DE TRES VARIEDADES DE MAIZ CON DIFFRENTE PRECOUIDAD:

Laureano Pineda L., Humberto Tapia B *

INTRODUCCION

El área sembrada con maíz en Nicaragua, ha experimentado incrementos en el período de 1944-68; estos se han estimado en 177460 hectareas, igualmente podemos decir de los rendimientos promedios de granos obtenidos; fluctuando éstos de 846 a 1184 kilogramos de grano por hectarea.

La necesidad de conseguir una mayor producción implica el uso eficiente de prácticas culturales, que permitan al agricultor obtener suficiente ganancia; para recuperar la inversión y por ende ciento margen de utilidad.

El uso de los fertilizantes químicos para incrementar la producción de las plantas cultivadas se inició probablemente a partir de 1665, con la aplicación de salitre al suelo, Collings (1955).

Sin embargo, después de haber transcurrido tres siglos; todavía el uso de estos materiales, encuentran cierta resistencia para ser aceptados por el agricultor o se usan en forma idebida al punto que, la eficiencia obtenida es demasiado baja.

El rendimiento de un cultivo es la resultante de una serie de factores que en su mayoría pueden modificarse en forma artificial. Dos de estos son: el nivel nutricional del suelo y la competencia que se genera entre las plantas individuales, una vez emergidas.

Salazar! (1954), indica que sin aplicación de fertilizantes al suelo la población más conveniente resulta ser de 35500 plantas por hectárea, pero si se aplican 64 kilogramos de nitrogeno por hectárea; estos pueden aunmentarse hasta 53000 plantas.

^{*} Encargado y colaborador del Programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo -- respectivamente. - Nicaragua.

Pineda (1954, logró rendimientos que variaron de 4517-5034 kilogramos de grano por hectárea al usar poblaciones de 74000-55500 plantas por hectárea, correspondiendo también aplicaciones de Nitrogeno a niveles de 91.182 y 273 kilogramos por hectárea; con una base de 91 a 45 kilogramos por hectárea de P₂O₅ y K₂O respectivamente.

ENSAYOS DE FERTILIZACION EN MAIZ

EN EL SALVADOR.

2594

INTRODUCCION:

Ling, **Salvador** Molina y Br. José Boberto Salazar.

Durante 9 años la Sección de Suelos ha realizado trabajos de fertilización en encontrando que en regiones con alto contenido de Fósforo detectado por el análisis de suelos, las probabilidades de respuestas son mínimas, llegando incluso a obtenerse depresiones significativas en los rendimientos. Por consiguiente, en estas regiones se prescindió de la aplicación de dicho elemento. Con respecto al Potasio, los resultados experimentales y los análisis de los suelos tan demostrado que en los suelos del país, este e lemento no es limitante en la producción agrícola, por elo que también se suprimió su aplicación. Esta experimentación ha determinado zonas deficientes en Fósforo con alta probabilidad de respuesta, pudiéndose fijar niveles económicos de aplicación de Fósforo para estas zonas.

Con los antecedentes mencionados se inició la investigación de fertilización en maiz hacia los factores Nitrógeno y densidades de siembra, fijándose como objetivos:

- 1º) Aplicar dosis mayores de Nitrógeno que las actualmente recomenda mos.
 - 2º) Investigar una densidad mayor de población de plantas.
- 3º) Investigar la interaccion de Nitrógeno y densidad de población.

Localización de Ensayos:

			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Cooperador	Departamento	Coordenadas	Cuadrante	Serie
(A) Miguel Guerra	Sta. Ana	(434.2, 324.4)	2258-II, Cande laria de la Frontera.	Aga
(P) Napoleón Figueroa		(:24.6,•323.2)	2258-II, Cand <u>e</u> laria de la Frontera	Azo
(C) David Luna	· Ahuachapán	(421.6, 317.0)	2257-I, Santa Ana.	Azo

Materiales y Métedos:

Variedad usada:

Maiz H-5.

Diseño:

Factoriales en bloques al azar, 2 densidades de --- siembra y 5 niveles de Nitrógeno.

Densidad do Siembra: Dos = 50.000 plantas/Ha. y /Ha. 70.000

Aplicaciones de N:

La mitad al tiempo de la siembra y la otra

mitad al aporco.-

Tratamientos:

N= 60- 80- 100- 120- 140 Kgs./Ha.

Fuente de N:

Sulfato de Amonio 21%

Fuente de P: 5

Triple-Superfosfato 45% Po05.

* Se aplicó solo Nitrógene cuando los ensavos se verificaron en suclos con alto nivel de Fósfore, en caso contrario se fertilizó todo el ensaye con una base de 60 Kgs./Ha. de Poos al tiempo de siembra.

Conperador	N P.	P p•	K m.	рН	Textura
Miguel Guerra	-35	4:	÷100	6.0	Arcilleso
Napoleón Figu <u>e</u> roa.	- 35	3	+100	5 .9	Franco-arcillo
David Luna	-35	1.5	39	6.2	France-arcillo

La siembra se efectus el 16 de maye.

Todos les ensayos se mantuvieron limpios de maleza.

Las plagas fueron controladas satisfactoriamente. Los ataques prin cipales se debieron a gusane cogollero, tortuguilla y elotero.

El período vegetativo fué de 100 días.-

ANALISIS ESTADISTICO Y CONCLUSIONES

Cooperador: "

Sr. David Luna.

Lugar: .

Izcaquilío, Atiquizaya.

Rendimiento en Kgs./Ha.

EPOCAS DE APLICA- CION	n- 60	80	100	120	. 140	/69/11/	dl <u>÷</u> ıs/20
1	2153	2751	2508	3269	2792	13473	2695
2	2266	2857	2387	33863	2981	13877	2775
Υ	. 4419	5608	4895	6655	5773	27350	
₹	2210	2804	2448	3328	2887		₩# ÷

1 9 6 8
ANALISIS DE VARIACION
ATIQUIZAYA

Factor de Variación		dos iber	de tad.	•	a de uadra	dos.		"F" Calou lada	"F" rida 5%	
N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ -N ₁	1			59 6			596	22.90+++	4.21	7.68
N ₃ N ₄ N ₅ -N ₂	1			3			3	n.s		
N ₄ N ₅ -N ₃	1	4	. '\'	453			453	17.40++		
N ₅ -N ₄	1			95	1		95	3.65 ^{n.s}		
Total Nitrógeno		4		·	1147		287	11.0++	2.73	4.11
Epoca 1 Vrs. Epoca 2 +	- 1,	1	_	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	41i		- 41	nis i		eriza 🗓
Total Int. N x E		4			59		15	N.S		
Total Tratamientos	-		9			1247	139	5.33++	2,25	3.14
Repeticiones			3			606	202	7.77.	2.96	4.60
Error			27			704	. 26			
Total			39			2557				·

COMENTARIO:

Los tratamientos fueron significativos al 1% de probabilidades.

Al analizar los efectos separados, observamos que el Nitrógeno absorbió todo este efecto. Merece mencionarso que el nivel de 60 Kgs/Ha. fue inferior, significativamente, a los otros niveles de Nitrógeno.

Las épocas de aplicación de Nitrógeno y la interacción de Nitrógeno por época de aplicación no presentaron ninguna diferencia significativa.-

ANALISIS ESTADISTICO Y CONCLUSIONES

Cooperador:

Sr. Napoleón Figueroa.

Lugar:

Galeano, Chalchuapa.

Rendimientos en Kgs./Ha.

EPOCAS DE A PLICA- CION	N-60	80	100	120	140	E	y
1	2985	244 0	2471	3137	3594	14627	2925
2	2542	2 6 60	2493	3352	3400	14447	2889
E	5527	5100	4964	6489	6994	29074	
Ÿ	2764	255 D	2483	3245	3497		

ANALISIS DE VARIACION

GALEANO

FACTOR DE VARIACION	Gra Lib	los erta			A DE JADRAI		CUA DRADO MEDIO	"F" CALC <u>U</u> LADA	"F" RIDA	REQUE - 1%
N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ -N ₁	1	4		39		,	39	n.s.	4.21	7.68
^N 3 ^N 4 ^N 5 ^{- N} 2	1			358			358	4•77 ⁺		
N4 ^N 5 ^{-N} 3	1			918 [.]			918	12.24++		· ·
N ₅ - N ₄	1	. • •		29			29	N.S.		····
Total Nitrógeno	<u> </u>	4			1344		336	4.48	2.73	4.11
Epoca 1 Vrs. Epoca.2		1		72.2 10 (2	10		10	n.s		ora samp
Total Inter. N x E		4	Ç		185		46	N.S		
Total Tratamientos			9	 		1539	171	2.28+	2.25	3.14
Repeticiones			3			198	66	N.S	2.96	4.60
Error			27	4		2038	75			
T.ot.a.l	1	• •	39		altin ar	3775				s ·•

· COMENTARIO:

Los tratamientos fueron significativos, teniendo el Nitrógeno toda la responsabilidad ya que los niveles de 120 y 140 Kgs/Ha. fueron superiores - a los de 60, 80 y 100 como para justificar la significación del tratamiento.

La época de aplicación y la interacción con Nitrógeno no presenta ron ninguna diferencia.

ANALISIS ESTADISTICO Y CONCLUSIONES

coperador:

Sr. Miguel Guerra.

Lugar

Ayuta, Santa Ana.

Rendimiento en Kgs./Ha.

		,. 	*				•
EPOCAS DE APLICA- CION	N-60	80	100	120	140	E	Y
1	5210	6556	6349	7185	6753	32053	6411
2	. 5441	5664	6723	6125	7245	31198	6240
E	10651	12220	13072	13310	13998	63251	
Y	53 2 6	·61 10	6536	6655	6999		

ANALISIS DE VARIACION
A Y U T A

FACTOR DE VARIACION	£	ados bert			a đe		Cua drado Medio	"F" Calculada	ŘIĎA	REQUE-
N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ -N ₀	1	<u> </u>		2374			2374	28.26+++	4.21	7.68
N2N3N4- N1	3 1		-	547			547	6.51++		
N ₃ N ₄ -N ₂	1	4		.107			107	N.S.		A STATE OF THE STA
N ₄ -N ₃	1		,	112			112	n.s.		
Total Nitrógeno		4			3140	7.52	785	9.35**	2.73	4.11
Epoca 1 Vrs. Epoca 2		1.			70.	, .	70			- me terr g.
(N ₁ N ₂ N ₃ N ₄)E ₂ Vrs. N ₀ E ₁	. 1		4.5	. 97			97	N.S.		
(N ₂ N ₃ N ₄) - N ₁ E ₁		!		245			245			
(N ₃ N ₄) - N ₂ E ₁	1	ļ .		139			139	n.s.	27	
(11 ₄)E ₂ - 17 ₃ E ₁	1			571			571	6.80 ⁺		
Total Int. N x E		4	•		1051		263	3 .13 ⁺		
Total Tratamientos			9			4261	473	5.63 ⁺⁺	2. 25	3.14
Repeticiones			3			8	3	, N.S.	2.96	4.60
Error			27	-		2260	84			
Total	:		3 9			6529				-

COMENTARIO:

El Nitrógeno presentó un efecto lineal, teniendo las dos comparaciones: - $^{N}2^{N}3^{N}4^{N}5^{-N}1$ y $^{N}3^{N}4^{N}5^{-N}2$ la mayor parte de la variabilidad del Nitrógeno.

La época de aplicación no ofreció ningún efecto.

La interacción Nitrógeno x época de aplicación sí fue significativa; pero es necesario hacer constar en donde radica la causa de este efecto, ya que éste se manifiesta de una manera negativa como puede verse al analizar esta comparación: N_4E_2 contra N_3N_1 (F= 6.80)

$$E_1$$
 E_2
 6349
 6723
 N_4
 7185
 6125
 $(E_1N_3 - E_2N_3) - (E_1N_4 - E_2N_4)$
 $(6349 - 6723) - (7185 - 6125) = -1434$

con lo que se demuestra lo negativo de la interacción.

dlins/.-

NOTAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE MAIZ

DULCE EN NICARAGUA

Ing: Humberto Tapia Barquero

INTRODUCCION.

La primer prueba de variedades de maíz dulce en Nicaragua se efectuó en 1951 y fueron las variedades lochnif, Golden Cross, Bunton Hybrid, New Gersey y Hawaiin Sugar, las sometidas a observación.

El comportamiento de las cuatro primeras fue notoriamente ma lo, no asi la última de la que se observaron plantas vigorosas y mazorcas de regular tamaño, además del buen sabor del grano.

Posteriormente en 1956, procedente de Cuba se introdujo y probo la variedad de polinización libre Pajimaca que se ha adaptado a la mayoría de las zonas ecológicas del país muy en especial en la parte norte sin embargo ésta variedad presenta el inconveniente de ser tardía y desuniforme en relación a las características de altura de planta y época de cosecha.

Anualmente se siembra en todo el país y bajo condiciones de temporal un poco más de una manzana de maíz dulce, realizandose es tas siembras a nivel de huerto familiar y practicamente con propósitos experimentales.

La adaptación y siembra a escala comercial de alguna variedad de maíz dulce sería de mucho beneficio para los cultivadores de maíz.

1) Colaborador del Programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo cuyo objetivo es la obtención de elotes, ya que hasta el momento para este propósito se siguen usando principalmente maíces -- criollos con endosperma suave y de color blanco conocidos como Pujaguas; también se ha hecho uso de variedades específica mente destinadas para la obtención del grano.

Los objetivos que se establecieron al efectuar el presente tra bajo fueron:

- Determinar que variedad se comporta mejor para poder recomendar su uso en forma comercial.
- 2. Utilizar la variedad o variedades mejor a daptadas como fuente del caracter "endosperma azucarado" en un programa de cruces con variedades criollas precoces de maiz para formar poblaciones seleccionadas de fácil y rápido aumento de semilla.

MATERIALES Y METODOS.

Las variedades utilizadas fueron proporcionadas por Semillas Asgrow siendo éstas las siguientes:

Golden Cross 51-T, Duet, Asgrow Golden 22, Calumet, Cornel - Cross, Golden Segurity y la variedad local Pajimaca.

La siembra se efectuó el 16 de marzo de 1968 en la localidad de Masatepe situada a 535 m.s.n.m., de cada variedad se sembro una sola parcela debido a las limitaciones en la disponibilidad de semilla. Cada parcela constaba de dos surcos de 7 metros de largo, separados a 60 centímetros. En cada golpe se colocaron dos semillas, existiendo 30 centímetros de distancia entre matas. De este modo se logro una población equivalente a 52,900 plantas por hectarea. Se uso el tratamiento fertilizante 31.8-31.8-19.2 Kilogramos por hectarea. El agua se suministró por medio de riego por aspersión, procediendo a éste cada vez que fue necesario.

Para determinar la fecha de cosecha, a partir de transcurridos 15 días después de la floración masculina, se muestreaban mazorcas de cada parcela para observar el desarrollo y la consistencia del grano.

Otra siembra efectuada en Managua a 50 m.s.n.m., durante el mes de junio con las mismas variedades no logro llegar hasta la cosecha al ser afectadas todas ellas por el virus de achaparramien to del maíz.

RESULTADOS Y DISCUSION.

En los cuadros 1 y 2 se presenta los valores para cada uno de los carácteres agronómicos medidos por variedad.

Se pueden notar dos grupos bien definidos de comportamiento - con relación al número de días transcurridos de la siembra a la co secha. Forman un grupo las variedades Golden Cross 51-T, Duet, -- Asgrow Golden 22 y Carmel Cross; el otro lo integran Calumet, Golden Segurity y Pajimaca.

Las primeras seis variedades presentaron plantas uniformes, -características deseable que facilita notablemente el manejo del -cultivo; esto mismo puede decirse en cuanto a altura de planta y -mazorca, siendo la variedad de mejor aspecto Carmel Cross.

El porcentaje de plantas encontradas al momento de la cosecha guarda mucha similidad para todas las variedades. No se aprecia - lo mismo en cuanto al porcentaje de plantas que produjeron cosechas, discrepando notablemente de las demás variedades, Carmel Cross y Golden Segurity; ambas fueron afectadas por la densidad de población - a la cual estuvieron sometidas.

Si observamos los valores para porcentajes de mazorcas buenas y grandes, y el de plantas productoras de mazorcas de este tipo, - encontramos que la variedad Carmel Cross obtuvo los valores más al tos con relación a las demás.

Los menores porcentajes de mazorcas malas corresponden a las variedades Duet, Carmel Cross y Golden Segurity; fueron consideradas malas aquellas mazorcas mal polinizadas y también las que presentaban parte de sus granos en estado de descomposición.

Todas las variedades a excepción de Pajimaca se comportaron como muy precoces, afectando asi la altura de planta; ocurriendo la reducción más drástica en la variedad Carmel Cross. De ninguna forma influyo en la longitud de la mazorca, éstas mostraron valores que varían en la amplitud de 22.5-17.0 centímetros de largo; variación que se encuentra dentro de los límites establecidos para cada variedad.

Estos resultados nos sugieren que la variedad Carmel Cross -- reune gran parte de atributos que exige una buena variedad comercial

de maiz dulce, sobre todo su marcada precocidad. No obstante para que pueda adaptarse en siembras de gran escala es necesario so meterla a un estudio más detallado en diferentes ambientes y en lo referente a la población de plantas por hectarea a usar.

Debemos de tomar en cuenta que estos resultados fueron obtenidos de una muestra de plantas reducida, y en una sola localidad y año.

BIBLIOGRAFIA.

Anonimo.

1951. Informe Anual de Investigación. Estación Experimental Agropecuaria "La Calera", STAN., MAG., Managua, Nicaragua.

Anónimo.

1956. Registro de Introducción de Semillas. Estación - Experimental Agropecuaria "La Calera", STAN., MAG., Managua, Nicaragua.

Cuadro Nº1. Características de planta observadas en seis variedades de maíces dulces Asgrow y la variedad Pajimaca sembradas en Masatepe, 16-3-68.

Nº.	Variedad	Dias a flor Masculina	Unif. de Plant.	Altura de Planta	Altura de - -Mazorca	l/ Porcien to de Plts. a Cosecha		Dias a siemora a cosecha
1	Golden Cross 51-	Ť 45	1.0	1.13	0.30	93 *	80	63
2	Duet	43	1.0	1.46	0.65	91 -	84	. 63
3	Asgrow Golden 22	40	1.0	1.40	0.41	86	84 .	ó 3
4	Calumet	48	1.5	1.78	0,63	81	83	70
5	Carmel Cross	39	1.5	0.95	0.43	. 81	61	63
6 .	Golden Segurity	47	1.0	1.72	0.58	97	46	70
7	Pajimaca	56	2.5	1.75	0.93	450 04	 **	a. a.

^{1/} Porciento de plantas encontradas al momento de la cosecha

^{2/ &}quot; que produjeron cosecha.

Cuadro Nº2. Características de mazorca de seis variedades de maíces dulces Asgrow, sembradas en Masatepe, 16-3-68.

Var. Nº	Variedad		Porcentaje Maz. Buenas		Porciento2/ PL-Produc.	Longitud de Mazorca (cms.)
		Grandes	Chicas	Malas 1/	Maz. GR-B.	
1	Golden Cross 51-T	47	33	20	50	22.5
2	Duet	56	33	11	30 5	17.0
3	Asgrow Golden 22	32	48	· ~ 20	37	22.5
4 .	Calumet	52	19	29	63	17.0
5	Carmel Cross	68	21	11	68	20.0
<u>.</u>	Golden Segurity	36	59	5.	36	20.0

^{1/} Porciento de mazorcas malas

^{2/} Porcentaje de plantas productoras de mazorcas grandes y buenas.

TRABAJOS REALIZADOS DURANTE 1968 EN EL PROGRAMA DE

MEJORAMIENTO MAIZ EN NICARAGUA

Laureano Pineda L. y Humberto Tapia B. 1/

1. PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS.

Nicaragua como miembro del PCCMCA siguió realizando ensayos regionales con variedades comerciales y experimentales de maíz que se han obtenido en el área.

Durante el año de 1968 y en época de primera se sometieron a prueba 11 variedades comerciales introducidas en cuatro localidades del país (Posoltega, Estelí, Masatepe y Managua) observandose que el mejor comportamiento, tomando en cuenta la produc
ción obtenida en las diferentes localidades correspondió a las
variedades Poey T-72, El Salvador H-5 y El Salvador H-3.

Tratandose de variedades experimentales cuyo número probado correspondió a 22 en tres localidades diferentes; las variedades Pioneer X-342, Pioneer X-332 y Pioneer 336-A resultaron ser las más rendidoras.

Un solo ensayo conducido en Managua con ciclos de selección masal efectuado en 5 poblaciones sujetas a mejoramiento, mostró la superioridad de el último ciclo en las poblaciones Honduras Compuesto Precoz y Comp. Tuxp. 100 Col. con 18 y 3% de rendimien to sobre el testigo respectivamente; no sucediendo así en las otras poblaciones ensayadas. El incremento de rendimiento más notable se observa en Mix I x Col Gpo. I SM-2 y este es de 27% sobre el testigo.

Encargado y colaborador respectivamente, del programa de Mejoramiento de maíz.

En siembras de postrera efectuadas en ^Managua, variedades comprendidas en las series BA y ME, mostraron comportamiento muy variable en presencia del virus del achaparramiento del maíz.

Para la primera serie encontramos como muy prometedoras bajo estas condiciones las variedades X-306 y X-304; para la segunda se observa la variedad Pioneer X-342 como la más sobresaliente.

Dos ensayos más, de la misma naturaleza que los anteriores y localizados en Posoltega fueron totalmente destruidos por e-fectos del virus del achaparramiento.

Nuevos materiales introducidos; formando éstos un grupo de 20 cruces y otro de 49, ambos involucrando germoplasma de Antigua Grupo 2-D y cuya finalidad era determinar su comportamiento con relación a la tolerancia que presentaran a daños causados p por Gusano Cogollero; solo un cruzamiento mostró esta tolerancia aparente 12(SR-68-A) pero a la vez resultó ser susceptible al acame. El material que forma el otro grupo se comportó de manera igual a los maices corrientes en los que no se supone es ta tolerancia.

Los rendimientos de grano logrados fueron sumamente bajos, siendo el mayor de éstos tan solo de 2717 kilogramos por hectá-rea.

- 2. PROGRAMA LOCAL.
- 2.1 SELECCION RECIPROCA RECURRENTE EN DOS POBLACIONES DE MAIZ.

La obtención de líneas endocradas a partir de poblaciones de maíz criollo de endosperma blanco reviste mucha importancia por la precocidad y adaptación de dichos materiales.

De la población Sintético Nicaragua 2 se obtuvieron 144 líneas las cuales en forma de mestizos fueron sometidas a ensayos comparativos de rendimiento; de todas ellas solo el 17% mostró buen comportamiento. Los rendimientos más altos se consiquieron en Estelí, que corresponde a la zona alta del país. Cabe destacar que la línea 991 (M-56-A) fue la única que resultó sobresalir en dos localidades con ambientales completamente diferentes.

Otro grupo de líneas derivadas del cruce Sintético Nicaragua 1 x # H=503 y en número de 124, sometidas a ensayos uniformes de rendimiento permitió seleccionar el 14% de éstas. Encontramos = que dos de ellas, la 827 (M=66-A) y 775 (M=66-A) están incluídas en el grupo seleccionado de dos localidades.

2.2. DESARROLLO DE VARIEDADES A BASE DE LINEAS DE MAIZ. CRUCES SIMPLES PD(MS)6 x A-6.

Ensayos efectuados en 1967 con mestizos de líneas derivadas de PD(MS)6 indicaron la posibilidad de emplear con buen éxito uno de los diez cruces simples seleccionadas. Con estos se formó un grupo para comprobar su comportamiento en años anteriores; — aunque la mayoría de estos superaron en rendimiento al testigo Nicarillo en proporciones que van desde 6-32%, los resultados más interesantes corresponden a los mestizos PD(MS)6-61-1 x A-6, PD(MS)6-76-1 x A-6 y PD(MS)6-78-4 x A-6, encabezando los grupos con los mejores rendimientos en cada una de las tres localidades estudiadas; al considerar la producción promedio sobre todas las localidades encontramos que PD(MS)6-78-4 x A-6 y PD(MS)6-61-1 x A-6 sobrepasan al testigo Nicarillo en 32 y 26% de rendimiento respectivamente.

2.3 CRUCES INTERVARIETALES BLANCOS Y AMARILLOS.

Dos ensayos comparativos de cruces intervarietales entre materiales introducidos que han presentado buena adaptación y materiales locales, mostraron que los cruces $12 \times 1 \pmod{M-67-A}$, $27 \times 1 \pmod{M-67-A}$

41 $(M-67-\Lambda)$ y 27 x 37 $(M-67-\Lambda)$ fueron superiores at testigo H-507 con 12. 6 y 3 porciento de rendimiento respectivamente.

Otros dos cruces 10 x 9 (M-67-R) y 22 x 21 (M-67-R) el primero rindió igual al testigo Poey T-66 y el otro lo superó en 27%.

2.4 MEJORAMIENTO DE POBLACIONES POR MEDIO DE SELECCION MASAL.

Evaluación del primer ciclo de selección masal.

Dos poblaciones SM-l correspondientes a las variedades Nicarillo y Sabana Grande fueron evaluados para determinar el aumento logrado, los resultados indican que el incremento obtenido correspondió a 3% en la variedad Nicarillo y Sabana Grande experimentó una disminución de 4% con relación a la población original.

Este resultado negativo puede ser atribuible al daño ocasionado por el virus del achparramiento al momento de practicar la primera selección en el campo, reduciendo notablemente el tamaño de la muestra seleccionada.

2.5 PRUEBA DE GERMOPLASMÁ INTRODUCIDO DE IOWA.

La tendencia actual es a usar variedades de maíces cuyas -- plantas presenten poco follaje y la altura de la misma sea reducida.

En esta forma es posible realizar una serie de prácticas culturales aun cuando el ciclo vegetativo haya transcurrido en - gran parte; además de que ésto permite usar un número mucho ma- yor de plantas por unidad de superfície.

Pensando en todas estas posibilidades fueron solicitadas 14 variedades de este tipo a la Cía. Hagie. Se establecieron ensayos en tres localidades y solamente en una de ellas fue posible obtener cosecha.

Los rendimientos obtenidos fueron sumamente reducidos en - comparación con la variedad testigo H-507; además de que el as- pecto de mazorca en estas variedades fue notoriamente malo.

Entre el conjunto probado destacan las variedades SX-13A y SX-600W (Hagie).

Otro ensayo sembrado de postrera en Managua no logró alcanzar a florecer por efectos de virus del achparramiento.

- 2.6 PARCELAS DE MEJORAMIENTO.
 - 2.6.1. Lotes aislados de selección masal
 - 2.6.1.1 Nicarillo

En esta población se efectuó el segundo ciclo de - selección usando para ellos el procedimiento de mazorca por hilera.

2.6.1.2 Sabana Grande

Esta población se está seleccionando usando el pro

cedimiento corriente del método habiendose practi
cado el segundo ciclo de selección.

2.6.1.3 Alteño.

Encontrandose esta variedad ampliamente distribuida en gran parte de la región oriental del país y teniendo gran aceptación en el mercado nacional, se procedió a efectuar su mejoramiento por medio de selección masal.

En este caso se está usando la variante de diferentes condiciones de fertilidad. Ya se dispone de semilla del primer ciclo de selección.

2.6.2. Obtención de líneas y poblaciones tolerante al virus del achaparramiento del maíz.

> Los daños causados por el virus del achaparramiento del maíz, cada año se han ido agravando; perdien

dose gran parte de siembras comerciales en algunas zonas maiceras del país.

En 1967 se iniciaron las siembras de materiales de grano blanco y amarillo aparentemente tolerantes a virus; se trataba de poblaciones y líneas S_1 de -- maíces del Caribe seleccionados en Santa Cruz Porrillo, El Salvador.

Las poblaciones fueron llevadas a F_2 y las líneas a S_2 ; al momento de la floración y 10 días después se calificaron las familias por síntomas presentados en el campo, una tercera calificación se hizo al momento de usarlo como base el aspecto de grano y mazorca.

- 2.6.3. Formación de cruces y aumento de líneas básicas.
- 2.6.3.1 Cruces triparentales.

Se obtuvieron los cruces triparentales a partir de los cruces posibles entre líneas de Cuba M-11 y líneas amarillas introducidas.

2.6.3.2 Lineas y mestizos de PD(MS)6.

Con dos grupos de líneas y mestizos seleccionados de PD(MS)6 se efectuaron cruces posibles entre ellas para determinar su uso inmediato.

2.6.3.3 Aumento de l'ineas derivadas de material criollo.

Ocho lineas de material que integran los mejores cruces dobles nuevos fueron aumentados y a la vez se formaron los respectivos cruces simples.

DE SORGOS EN NICARAGUA

Laureano Pineda L. y Humberto Tapia B. 1/

Este año las actividades del programa de sorgos de Nicaragua, se limitó a probar mediante ensayos comparativos de rendimiento la capacidad productiva de variedades comerciales de reciente introducción en su mayoría; y otras de comportamiento co
nocido.

1. PCCMCA

Los ensayos regionales comprendían series denominadas SC-1, SC-2 y CM.

1.1 SORGOS COMERCIALES-1

Las siembras de estos materiales se hicieron en postrera y los resultados de rendimientos obtenidos corresponden a un solo corte. De 29 variedades comparadas todas superan al testigo Tocal Hegari, pero los más sobresalientes resultaron ser las variedades BR-64, E-57, C-49-A, C-44-B todas - pertenecientes a DeKalb.

Se observó también que las nueve variedades más producto-ras de grano pertenecen a DeKalb. En Nicaragua este germo
plasma ha mostrado muy buena adaptación.

1.2 SORGOS COMERCIALES-2

Otras 28 variedades ensayadas siendo casi todas ellas de tipo experimental se comportaron muy bien superando otra vez al testigo local Hegari. Sobresalieron en esta prueba
las variedades C-44-C (DeKalb), R-1093 (A. Clayton), Sorgo
híbrido cosechero 2009 (Asgrow - México), R-109 (A. Clayton)
y Sorghum Bravis (Lot.22038-660); todas ellas con rendimientos superiores a 5.6 toneladas de grano por hectárea.

Encargado y colaborador respectivamente, del programa de mejóramiento de sorgos.

1.3 COLECCION MUNDIAL

Las variedades que integran la colección mundial fueron observadas en siembra de postrera, siendo las mejores producciones obtenidas con las colecciones Dochna, Nandyal (SRV-66-B) y Durex, superando al testigo local en 76, 52 y 29% respectivamente; los tres poseen grano blanco cristalino; esto ofrece la posibilidad de poder usarse para consumo - humano si es requerido. En todo caso si el período vegeta tivo es tan largo puede ser una limitante para su adopción como variedad comercial.

- 2.0 PROGRAMA LOCAL.
- 2.1 SORGOS EXPERIMENTALES DE GRANO ROJO.

Un grupo de 30 variedades de este tipo fueron comparadas en siembra de primera lo que permitió la obtención de un - segundo corte.

Estas variedades incluían de panojas abiertas y compactas, períodos de floración comprendidos de 49 - 66 días y altura de planta entre 1.10 mts. y 1.65 mts.

Los mejores rendimientos fueron producidos por las varieda des RG-13 y RG-24 superando al testigo E-57 en 30 y 26% respectivamente.

2.2 SORGOS EXPERIMENTALES DE GRANO BLANCO.

Los sorgos de grano blanco pueden en parte subsistir al -maíz en aquellas areas en donde la precipitación es muy es
casa. Aunque en el país existen variedades de sorgo de
grano blanco, estas son de período vegetativo muy largo y
la altura de planta resulta ser inadecuada para poderse cul
tivar en gran escala.

Hasta hace 5 años toda el área sembrada de sorgos correspondían a estas variedades tardías, las que se empleaban -tanto en la dieta diaria humana y para alimentación animal. Variedades experimentales de sorgos con grano blanco fueron probadas; éstas son de período vegetativo más corto y altura. de planta reducida en comparación con las variedades -- criollas.

Las más sobresalientes fueron: WC-10, WC-1 y WC-12 produciendo 52, 51 y 48% más de grano que el testigo C-44-B. Estos resultados corresponden a dos cortes.

2.3 SORGOS EXPERIMENTALES DE DOBLE PROPOSITO.

Variedades de sorgo de doble propósito pueden significar mucho en ciertas zonas de importancia ganadera. La disponibilidad de uno o más variedades adaptadas redundaría notablemente favoreciendo las explotaciones pecuarias. Tratando de obtener algún material apropiado se estableció un encava uniformo con 7 variedades regultando son las mayor.

ensayo uniforme con 7 variedades resultando ser las mayores productoras de grano DP-5 y DP-4 (DEKALB), en esta prue ba solo se determinó la producción de grano; estas dos variedades superaron al testigo local Hegari en 75 y 44%.

2.4 SORGOS COMERCIALES EN EL MERCADO LOCAL.

Un grupo de 20 variedades fue sembrado en primera y postre ra en tres localidades, en dos de ellas se hicieron siembras de postrera. En esta forma se obtuvieron resultados de rendimiento de uno y dos cortes.

Los rendimientos promedio de dos cortes en dos localidades muestran que las variedades BR-64 y F-61 (DEKALB) produjeron 12% sobre el testigo e igual respectivamente a E-57.

Si tomamos en cuenta las tres localidades, el total de rendimiento incluyendo todos los cortes, la variedad BR-64. (DEKALB) fue la única que produjo igual al testigo E-57.

La variedad BR-64 es similar a E-57 en días a flor, tipo de panoja; la altura de planta es un poco mayor en la primera variedad, en estas condiciones BR-64 puede competir venta-josamente con E.57.

Moreno (1967), encontró que las variedades de maíz Rocamex H-503 y Sabana Grande producían los mejores rendimientos al sembrarlas en poblaciones equivalentes a 71000 plantas por hectárea.

El objetivo del presente estudio fue obtener información del comportamiento de tres variedades de maíz con diferentes períodos vegetati
vos, sometidos a diferentes niveles de fertilización y densidad de población.

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos se sembraron en dos localidades del departamento de Masaya; dichos suelos presentan las siguientes características fisicoquímicas:

Localidad	PH	N	$\frac{P_2O_5}{1}$	K201/	Textura
El Arenal	6.7	<u>-</u> .	10	1400	Franco Arenoso
Los Altos	6.6.	-	6	1400	Franco Arcilloso

 $\frac{1}{2}$ Kilogramos por hectárea de elementos asimilables.

El método utilizado para el análisis químico fue el de Carolina del Norte.

La precipitación pluvial promedio anual es de 1000-1500 m.m. Esta zona casi nunca sufre de sequías, aunque la cantidad de agua registrada en la época de los meses de julio y agosto no sea considerable; en cada uno de estos meses ocurren lluvias en 15 a 18 días, Gutíerrez (1968).

Las variedades usadas fueron Rocamex H-507 para maíz tardío en los tres ensayos, Nicarillo en el año 1967 para la localidad El Arenal; Salco para ambas localidades en 1968, ambas son de ciclo intermedio y la variedad criolla Alteño para los tres ensayos en los dos años, que re-presenta la precoz.

Como fuentes de nutrientes se emplearon los productos fertilizantes, Urea 46%, Triple Superfosfato 46% y Murato de Potasio 62%.

Las fórmulas fertilizantes sometidas a estudio fueron 64.5-64.5-38. 7, 129-96.7-77.4, 193.5-96.7-77.4 Kilogramos por hectarea y un tratamien to testigo; este último fue incluido solo en los ensayos efectuados en 1968.

Las poblaciones variaron de 35500 a 71000 plantas por hectárea para todas las variedades incluídas.

El diseño usado fue el de parcelas divididas con distribución en -- bloques al azar y cuatro repeticiones. La parcela experimental estaba formada por cuatro surcos de sembrados de ocho metros de largo y espa--

ciados a 92 cms., la parcela útil la constituyen los dos surcos centra-

RESULTADOS EXPERIMENTALES

El análisis estadístico efectuado para cada ensayo, mostró diferencias significativas en cada caso para las interacciones variedad y fórmula x población.

Los rendimientos de grano obtenidos con los diferentes tratamientos aplicados se presentan en el cuadro Nº 1. Se puede observar que para el ensayo realizado en el Arenal - 67, la mayor producción fue obtenida con la variedad Rocamex H-507, fórmula fertilizante 193.5-96.7-77. 4 kilogramos por hectarea y la población 71000 plantas, formando el grupo de significancia que produjo más rendimiento con 12 tratamientos que incluyen la variedad tardía y la intermedia Nicarillo. La variedad precoz experimentó un aunmento substancial al suministrarle la fórmula 64.5-64.5-38.7 y al variar la población a 52500 plantas.

En los resultados de el Arenal - 68, Cocamez H-507, la fórmula 64. 5-64.5-38.7 kilogramos por hectárea y 71000 plantas por hectárea, lo mismo que Salco (193.5-96.7-77.4) -52500- forman el grupo de significancia de mayor rendimiento. De nuevo la variedad criolla Alteño con el tratamiento 64.5-64.5-38.7 y 52500 plantas presenta buen comporta---miento el cual es similar a la producción del tratamiento H-507 (193.5-96.7-77.4) y 52500 plantas.

Para el ensayo Los Altos - 68, Rocamex H-507 (129-96.7-77.4)- 71000 .-produjó nayor rendimiento, siendo similar a Rocamex H-507- (64.5-64.538.7)- 52500 y Rocamex H-507 (193.5-96.7-77.4)- 71000. Solo muestra
un aumento marcado al incrementarse la población en 71000 plantas perhec
tárea, aunque no se adicione níngun fertilizante. Mientras que la más
alta población del precoz se comporta igual aún bajo el efecto de lastres
fórmulas fertilizantes.

El cálculo de la relación beneficio-costo para los rendimientos del experimento, el Arenal 67, muestra que la variedad H-507 fertilizada con 193.5-96.7-77.4 y 71000 plantas por hectárea mostró el mayor índice de beneficios, siendo este de 30.25 U.S. y corresponde al mayor -que se registró entre los tratamientos estudiados.

Las otras dos variedades, la intermedia y la precoz no alcazaron valores equivalentas a la unidad.

La situación encontrada para el Arenal - 68 es completamente diferente, encontrándose una gama de valores; el mayor alcanzado es el correspondiente a la variedad H-507 fertilizada con 64.5-64.5-38.7 y 71000 plantas por hectárea.

El valor encontrado con la variedad SALCO para la relación beneficio-costo fué de \$0.52 U.S. correspondiendo a la fertilización 129-96.7-77.4, con población de 52500 plantas por hectárea.

- 4 -

Una situación similar se presenta en la variedad precoz, teniendo este índice un valor de \$0.31 U.S.

En los ALTOS-68 no se presentó nínguna relación de beneficio-costo que pudiera tomarse en cuenta ya que los testigos produjeron tan buen-nos rendimientos como los tratamientos que incluían formulas fertilizan tes. La obtención de relación beneficio-costo obtenida con los rendi-mientos promedios de tratamiento incluídos en los ensayos el Arenal y los Altos, confirma en parte la situación que se presenta en los Altos-68 a diferencia, de un ligero cambio ocurrido en el tratamiento fertilizado con la fórmula 64.5-64.5-38.7 pero que discrepan solamente en el número de plantas en hectárea, por la cual resulta de ella una diferencia cuyo valor corresponde a \$0.18 U.S. Estos índices de beneficio-cos to se reducen en comparación a los valores obtenidos en forma individual para cada ensayo.

DISCUSION. Siendo que en el ensayo Arenal-67 no se incluyeron las 3 poblaciones estudiadas, sin la aplicación de ninguna cantidad de fertilizante, los incrementos obtenidos se calcularon a partir de la formula ción 64.5-64.5-38.7; estos resultados muestran rendimientos considerables que para el caso de la variedad H-507 estan incluídos en el grupo de mayor rendimiento de significancia estadística; si tomamos en cuenta que la formulación más cara presenta el mayor índice de beneficio costo, es posible que la sola aplicación de la fórmula 64.5-64.5-38.7 y 35500 plantas por hectárea produzcan una relación beneficio-costo de mayor magnitud; si tomamos en cuenta el valor de la formulación, siendo este el de menor costo.

La información obtenida en el experimento el Arenal-68 que sí se incluye en testigo para la fórmulas fertilizantes, en la variedad H-507, el tratamiento fertilizante más barato y la más alta población produjo el mayor valor para la relación beneficio-costo repitiéndose este resultado en cuanto a la variedad Salco y Alteño cuyo comportamiento es similar con la primera formulación establecida, a diferencia que la población más adecuada es de 52500 plantas por hectarea.

Estos valores nos sugieren que la variedad H-507 con alta pobla--ción y fertilización moderada aprovecha mejor los niveles de nutrientes
suministrados, redundando por supuesto en la obtención de mayores índices de beneficio-costo.

En los ensayos los Altos-68 no se encontró ningún índice de beneficio-costo que pudiera tomarse en cuenta, los altos rendimientos logrados con tratamientos que no incluyen fertilización pueden explicarse -- por efectos residuales debidos al régimen de fertilización a que ha estado sometido dicho suelo, siendo esta de 83-77-56 kilogramos por hectárea.

El estudio comparativo de los resultados combinados obtenidos en las localidades el Arenal y los Altos muestran que para las condicicnes en que se encontraron sometidos los tratamientos, y tomando en cuen
ta las tres variedades estudiadas; aunque presentan marcadas diferencias en precocidad su comportamiento es similar en cuanto a la fórmula

fertilizante y la población adecuada se encuentra comprendida entre los límites de 52500 y 71000 plantas por heclárea. Catas poblaciones altas, deberan usarse siempre y cuando la siembra se efectué en zonas de suficiente preciritación.

BIBLIOGRAFIA

COLLINGS.

1955-Comercial Fertilizer Fifth Gd- Me Graw-Hill Book Co. Inc. New York U.S.A.

GUTIERREZ

(1968)

Resumen del año 1967. Comisión Nacional del Algodón. Managua, Nicaragua.

MORENO N. (1967)

. Efecto de la distancia de siembra sobre cuatro caracteres agronómicos en dos veriedades de maíz. Té sis sin publicar. Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería - Managua, Nicaragua.

PINEDA G.R. (1954)

Resumen de los resultados de los experimentos acer ca de fechas y distancia de riembras de maíz en --PCCMCM-1: 281-283 Turrialba, Costa Rica.

SALAZAR

(1954)

Sin aplicación de fertilizantes al suelo, poblacio nes de 35500 plantas por manzana resultan conve--nientes; pero al aplicar 64 kilogramos de nitrógeno por hectárea se puede subir esta población a --53000 plantas.

SALAZAR A.

(1956)

Mojoramiento de maíz en Nicaragua, PCCMCM: 3 Antigua, Guatemala.

Prueba de rango múltiple para el promedio de rendimiento (grano) kilogramos por hectárea.

Por tratamientos (variedades de maíz, fórmulas fertilizantes y densidades) en dos

localidades y dos años. Nicaragua 1967 y 1968

	- 				AR	RENAL 67-A	ARE	NAL 68-A	LOS ALTOS 68-a		
T I	RATAI	MIEN	T O	Pobl.	Rend <u>i</u> miento kg/ha.	Significancia Estadística	Rend <u>i</u> miento kg/ha.	Significancia Estadística	Rend <u>i</u> Significancia miento Estalística ag/ha.		
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , 	Tare	lia. <u>a/</u>									
•	0 -	0.	- 0	35500 <u>e</u> /	<u>f</u> /	<u>s</u> /	3033	j 	6583 3 4		
	•			5 2 50.0		·	2775	1 .	6648 c d		
· ·				71000			2840	k l	6518 · cd = f		
•	64.5	64.5	38.7ª	3 5500	6067	a b	4518	à e	6196 夏为了为1		
	•			5 25 00	5615	a b c	4905	· c	7035a		
3	129.0	96.7	77.4	71000	4711	c d	5421	a	6 7 12		
	•			35500	5357	аъс	·4582	· e	6260 – efgai		
				5 2 500	6196	a b	4776	ъ.	6583 ode.		
	. •			71000	6067	a b	4582	d e	71.64a		
.]	193.5	96.7	7 7. 4	35500	6260	a b	4131	g	6389 ÷ 1 g h		
				52500	6389	a b	49 05	ъ	6389 efgh		
, .				71000	6712	a	4582	c d	6970a b .		
,	Inte	rmedio ·	<u>b</u> /								
	. 0	0	0	35500		•	3 3 56	h i	5357 . c		
			.	52500		·	3033	j k	6196 · fghjk		
•			•	71000.			2517	m	6260 efghi		
•	64.5	64.5	38.7	3 5500	4195	d e	4840	c	5615 m n		
				52500	4970	c d	4840	c	6131 hjkl		

(continúa)

- 2 - (continuación)

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			• .	ARE	NAL 67-A		VAL 68-A		LTOS 68-A
	TRATA	M I E N	TO		Rend <u>i</u> miento kg/ha.	Significancia Estadística	_	Eignificancia Estadística	Rond <u>i</u> miento kg/ha	Significancia Estadística
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<i>t</i> .		71000	5357	a b c	4324	f	6712	С
	129.0	96 .7	77.4	35500	5034	c d	4260	fg	5873 •	1 m
	,			52500	52 9 2	a b c d	4905	р	5938	k 1 .
				71000	6389	a p	4260	f g	6067	j k l
	193.5	96.7	77.4	35 5 00	5099	a b c d	4260	, fg	5 5 50	a o .
				52500	4970	c d	5 357	a a	6454	defg-
	•			71000	5163	a b c d	4195	f	6648 °	e d
••	Pr	ecoz <u>c/</u>		• 👍				•	• .	
	0	0	0	355Q0			2 25 9	٠ ﴿ ٥	55 5 0 :	i t
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •			52 5 00			23 23	0 -	3808	2 S
				71000			2323	o	4131	q
	64.5	64.5	38.7	35500	2 58 2	f	2904	k, 1	3098	v
	· .			525 00	3614	d e i`	3421	g h	4001	q ż
				71000	3421	e f	3098	Ĵ	4518	p
	129.0	96.7	77.4	35500	2904	e î	24 5 2	n o	3162 .	v ·
	• •			52500	3162	e f	2646	m	5808	r s
	• .			71000	3227	e if	3227	i	4518	p .
	193.5	96.7	77.4	25500	2517	f	2130	p	3743	r s
				52500	3033	e f	258 2	m	3421	t .
	• •	-4		71000	3162	e f	26 4 6	m	4453.	p
									•	

(continúa)

INFORME SOBRE LA INVESTIGACION DE USO CONSUNTIVO DEL MAIZ EN EL SALVADOR

INTRODUCCION:

Fara poder proyectar y operar un sistema de riego, de manera que se asegure el máximo aprovechamiento del agua, es necesario conocer la cantidad de agua que consumen los distintos cultivos bajo riego. Exigeten varios métodos y fórmulas para estimar el Uso Consuntivo, pero también se necesita contar con datos que sean el producto de investigaciones realizadas en el país.

El Uso Consuntivo, conocido también como Evapotranspiración, se considera como el agua usada por las plantas en la transpiración y - formación de tejidos más el agua evaporada del suelo adyacente y precipitación interceptada por el follaje. Este se expresa en oms. - ha/ha, o en pie - acre/acre, o también solamente como una lámina de agua en cms. El Uso Consuntivo puede ser: diario, periódico, mensual o estacional.

En este trabajo se describe el método utilizado y los resultados del primer año de investigación. También se presentan los coefioientes "k" de la fórmula de evapotranspiración de Blaney Criddle y la
de Hargreaves, determinado en base a los resultados y los datos olimato
lógicos.

Se hace énfasis en el hecho ae que por ser estos datos los primeros obtenidos, sean utilizados con reserva para el diseño u operación de un sistema de riego.

Esta investigación ha sido realizada por la Sección de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Riego del Departamento de Ingenie—ría Agrícola, de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.

MATERIALES Y METODOS:

Este experimento fue instalado en diciembre de 1967 en terre nos regados de la Escuela Nacional de Agricultura, en San Andrés, Depar

tamento de La Libertad, en la zona que se considera como valles intermedios, en una elevación de 475 mts. sobre el nivel del mar. El agua de riego es extraída por una bomba con motor Diesel que la toma del río Agua Ca liente.

El método utilizado para medir el Uso Consuntivo es por medio de lisímetros, midiendo el ayua que se aplica y el agua que se extrae; la diferencia se considera como la evapotranspiración o Uso Consuntivo.

Los lisímetros se construyeron de lámina de hierro de 3/32" de espesor, su forma es cilíndrica, con la base cerrada y la parte superior abierta, con dimensiones de l metro de diámetro y 1.50 metros de profundidad. Se pintaron con pintura anti-corrosiva para protegerlos contra la --oxidación.

Se preparó un lote de 27×20 metros y en la parte media de - éste se instalaron 3 lisímetros.

La instalación de los lisímetros se hizo de la siguiente manera:

- 1) Se excavaron las fosas en el terreno con un diámetro un poco mayor que el de los lisímetros y una profundidad un poco menor, de manera que quedaron unos 10 a 15 centímetros arriba del nivel del suelo.
- 2) Se dejó el fondo de las fosas lo más plano posible para que se sentaran bien los lisímetros.
- 3) Se introdujeron los lisímetros en las fosas y se rellenó el espacio entre los lados del suelo y los lisímetros con tierra compactada, a manero que quedaran bien nivelados.
- 4) A un lado, en el interior de oada lisímetro, se instaló un tubo de plástico de 10 cms. de diámetro y 1.60 mts. de largo, al cual se le hicieron perforaciones de 5 mm. de diámetro en los 40 cms. inferiores.
- 5) Se rellenaron los lisímetros con 40 cms. de una mezcla de arena y grava en el fondo. Encima de ésta se colocó l metro de suelo uniforme, correspondiente a la capa superior del tereno. En el relleno de los lisímetros se añadió agua a éstos por medio del tubo de plástico, has

ta que se saturó el suelo desde abajo para asegurar un asentamiento pare jo. Luego se sacó el agua que drenaba del suelo, por medio ae una bomba pequeña accionada por un motor de gasolina de 2.5 HP. Esta misma bomba - se usó para la extracción del agua de los lisímetros en toda la duración del experimento.

Se instaló un tanque de evaporación y un pluviómetro para medir la evaporación y correlacionarla con la evapotranspiración obtenida en los lisímetros y para medir la precipitación y poder hacer las reducciones necesarias en los cólculos.

Los actos de temperatura, humedad relativa y horas de luz solar, se observaron en la Estación Meteorológica del S.M.N. en la Escuela Nacional de Agricultura, que está a unos 400 metros al Norceste del lote experimental. Se tomaron estos datos con el propósito de calcular los factores climáticos de las fórmulas para estimar el Uso Consuntivo y así po der determinar los coeficientes de cultivo "h" ocupando el Uso Consuntivo medio de los lisímetros.

Se preparó el terreno convenientemente para regarlo por surcos. Se regó el terreno y se le puso agua a los lisímetros hasta que el suelo quedó a su capacidad de campo. Para lo cual, el exoeso que drenaba del - suelo hasta la capa de arena y grava se sacó a través del tubo de pléstico, por medio de la bomba, hasta que el suelo adquirió su capacidad de - campo. En estas condiciones, el 12 de dioiembre se sembró el maíz siguien do los distanciamientos comúnmente recomendados, de manera que quedara — una población de plantas en la misma proporción, tanto afuera como aden - tro de los lisímetros. Se determinó el Uso Consuntivo para los períodos - entre riegos, tomando como base el suelo a su capacidad de campo. A intervalos de un promedio de 10 días (según la precipitación, etapa de desarro llo de los cultivos, eto.) se regaron los lisímetros, añadiéndoles agua en cantidades medidas y un poco mayor que la necesaria para reponer el — agua consumida por la planta, con el propósito de dejar nuevamente el sue lo a su capacidad de campo.

48 horas después del riego se sacó el exceso de agua de los l \underline{i} símetros, a través del tubo de plástico, por medio de la bomba; este exc \underline{e}

El Uso Consuntivo durante el período de riego se calculó restándole a la cantidad de agua aplicada, la cantidad obtenida en las dos extracciones, sumando a esta diferencia la precipitación durante este período.

De entre las varias fórmulas para estimar la evapotranspira—ción, en base a datos climatológicos, se escogieron las de Blaney-Criddle y de Hargreaves para calcular el valor del coeficiente de cultivos "k" - en base a la evapotranspiración medida en los lisímetros.

Blaney-Criddle:

La fórmula general que permite determinar el Uso Consuntivo o Evapotranspiración del mes, se escribe:

u = k f donde:

k = coeficiente del cultivo

f = factor de Uso Consuntivo

Para el Sistema Métrico: f = (0.457 t + 8.13) p

o sea:

u = k p (0.457 t + 8.13) =

donde:

u = Uso Consuntivo en mm.

p = porcentaje de horas de luz

 $t = temperatura en C^{o}$

k = coeficiente del cultivo.

Hargreaves:

La fórmula de Hargreaves permite calcular el Uso Consuntivo - mensual en función de la temperatura media, la humedad relativa media al mediodía y la duración del día dependiente de la latitud.

La fórmula se expresa:

$$E_{+} = 17.37 \text{ k d t } (1.0 - 0.01 \text{ Hn})$$

donde:

k = coeficiente del cultivo

d = coeficiente mensual de duración del día

t = temperatura media mensual

Hn = humedad relativa media al mediodía

El factor d está relacionado con "p" de la fórmula de Blaney-Criddle, de manera que

d = 0.12 p

RESULTADOS Y DISCUSION:

ŧ

Los resultados del Uso Consuntivo para el maíz se muestran en el Cuadro Nº 1. Los valores del Uso Consuntivo son los promedios de los 3 lisímetros en el cultivo. Los datos y cálculos del Uso Consuntivo se mues tran en el Cuadro P. en el Cuadro 3 se muestra la evaporación del tanque para los diferentes períodos y su correlación con el Uso Consuntivo. También se muestran los coeficientes de cultivos para las fórmulas en las que se estima la evapotranspiración; ko para la fórmula de Blaney-Criddle y k para la de Hargreaves. Los cálculos para determinar los coeficientes de cult. en el 4-5. El Uso Consuntivo obtenido se observa que es relativamente alto. Así también, los coeficientes de cultivo calculados para las fórmu-las de Blaney-Criddle y Hargreaves en base del Uso Consuntivo obtenido, - son mayores que los valores usualmente recomendados para estimar la evapo transpiración en base de los factores climatológicos.

Se considera que este alto Uso Consuntivo se ha debido en parte a que en los lotes no fue posible mantener el cultivo en las mismas — condiciones que en los lisímetros. Siempre crecieron más altas las plantas en los lisímetros y eran expuestas a más radiación solar que si hubigan estado completamente rodeadas por un cultivo de la misma altura. Además, existió cierto "efecto de oasis" porque los lotes estaban rodeados - casi completamente por terrenos secos y sin cultivo.

RECOMENDACIONES:

En base de la experiencia y los resultados de la investigación durante una época seca, y para mejorar el experimento, se hacen las siguientes recomendaciones:

- 1.- Seguir investigando sobre el Uso Consuntivo de estos cuatro cultivos en la zona de San Andrés, hasta obtener resultados con una buena correlación.
- 2.- Cercar los lotes del experimentos incluyendo el pluviómetro y el tanque de evaporación.
- 3.- Llevar a cabo observaciones en los lisímetros para asegurar se de que no hay fugas de agua antes de empezar el próximo ciclo.
- 4.- Instalar en los lisímetros, a profundidades de 15, 50 y 90 cms., los bloques de yeso que actualmente se están calibrando en el laboratorio. A profundidades de 30 y 70 cms. instalar bloques de yeso aunque no sean calibrados.
- 5.- Obtener datos del rendimiento de cada cultivo, tanto en -los lotes como en los lisímetros, durante el próximo ciclo.
- 6.- Al final del año 1968, cuando estén disponibles todos los datos de luz solar para la estación meteorológica en San Andrés, calcular el porcentaje de luz solar "p" en base de éstos, para los períodos usados en la determinación del Uso Consuntivo.

En base a este "p" calcular los valores de los coeficientes de cultivo k_c y k, y compararlos con los calculados en este trabajo en base de los valores de p según la latitud.

EL MAIZ Y SU SECAMIENTO COMO FASE DEL

MEJOR USO DE LAS TIERRAS

Por: J.A. Orellana

Colaboradores:

C. Alegria

F:P. Arens

M.D. Catherinet

U. Fraddosio

XV REUNION DEL PROGRAMA COOPERATIVO
CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO
DE CULTIVOS ALIMENTICIOS "PCCMCA"

San Salvador, El Salvador Febrero 24 - Marzo 1º, 1969

PROYECTO DE DIVERSIFICACION AGRICOLA EN EL SALVADOR ISIC-FAO SF/ESAL 5

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Blaney, H. F., Criddle, W. D., Determining Consumtive Use nd Irrigation Water Requirements, Technical Bulletin Nº 1275, Agricultural Research Service, Washington, D. C., U.S.D.A. 1964.
- 2.- El Salvador, Almanaque Salvadoreño, Servicio Meteorológico Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador. 1968.
- 3.- Grassi, J. G., Estimación de los Usos Consuntivos de Agua y Requerimientos de Riego con Fines de Formulación y Diseño de Proyectos. Mérida, Venezuela. Centro Interamericano para el Desarr-11o Integral de Aguas y Tierras, 1966.
- 4.- Tovey, Rhys, Recomendaciones para el Inicio de las $I\underline{n}$ vestigaciones sobre el Riego en El Salvador. Informe preparado para el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador 1966.
- 5.- U.S.A. Soil Conservation Service, Technical Release Nº 21, Irrigation Water Requirements. Washington, D.C. 1964.

CUADRO Nº 1

USO CONSUNTIVO DEL MAIZ EN SAN ANDRES

: CULTIVO	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE COSECHA	CICLO VEG <u>E</u> . TATIVO EN . DIAS	: USO CO <u>N</u> : : SUNTIVO : : mm.	USO CONSUNTIVO DIARIO PROMEDIO mm/dla	-: -: -:
: Malz	: : Dic. 12 :	. Abr. 3	: 113	796	7.0	:

CUADHO Nº 2

DATOS Y CALCULOS DEL USO CONSUNTIVO EN SAN ANDRES

: LISI- : METRO : Nº		AGUA APLICADA mm.	:	TOTAL AGUA EXTRAIDA nm.	: :	DIFE RENCIA mm.	• • • •	LLUVIA	:	USO CO <u>N</u> : SUNTIVO : mm.	USO CONSUNTIVO DIARIO. mm/dla
: :			P	eriodo del .	12	de dici	e	nbre al	4	de enero	:
: 1 : 2 : 3		153.3 153.3 153.3	• • • • • •	74.5 75.6 66.7	• • • • • •	78.5 77.4 86.3		31 31 31		109.5 108.4 117.3	4.6 : 4.5 - 4.65 (+): : 4.9
:	•	· · · · · ·		Períod	0	del 5 al		25 de ei	ıе	ro	
: 1 : 2 : 3	: : : :	143 143 143	: : : : :	56.9 71.1 59.5	: : : :	86.1 71.9 8 3. 5			:::::::::::::::::::::::::::::::::::::::	86.1 71.9 83.5	: 4.1 : 3.4 - 3.8 (+) : 4.0 : :
:			P	eríodo del .	26	de ener	•0	al 11 d	ie	febrero	:
: 1 : 2 : 3	: : :	153.3 153.3 153.3	: : : :	24.3 32.0 42.4	:	129.0 121.3 110.9	: : : : :		: : : : :	129.0 121.3 110.9	: 7.6 : 7.2 - 7.07 (+) : : 6.6
: :				Período	d	el 12 al		20 de f	еb	rero	:
: 1 : 2 : 3	: : : :	153 153 153	: : : : :	30 .8 57 • 4 77 • 3	:::::::::::::::::::::::::::::::::::::::	122.2 95.6 75.7	:::::		: : : ;		: 13.6 : 10.6 - 10.87 (+): : 8.4

(CONTINUACION CUADRO Nº 2)

: LISI- : METRO : Nº		: EXTRAIDA : mm.	A : DIFE— : LLUVIA : RENCIA : mm. : mm.	: SUNTIVO :	USO CONSUNTIVO DIARIO mm/día	: :
<u>:</u>		Periodo	del 21 al 29 de f	ebrero		<u>:</u>
: 1 : 2 : 3	: : 153 : 153 : 153	: 37.1 : 46.0 : 66.1	: 115.9 : — : 107.0 : — : 86.9 : —	: 107.0	: : 12.9 : 11.9	:
•		Períod	io del 1º al 10 de	marzo		:
<u> </u>	•	•	•	•	•	÷
: 1 : 2 : 3	: 153 : 153 : 153	29.8 44.9 63.0	: 123.2 : — : 108.1 : — : 90.0 : —		: 12.3 : 10.8 10.7 (+) : 9.0	:
•		Períod	do del 11 al 20 de	marzo		•
: 1 : 2 : 3	: 127.8 : 133.0 : 153.0	: 43.3 : 46.0 : 74.4	: 84.5 : — : 87.0 : — : 78.6 : —	: 84.5 : 87.0 : 78.6	: 8.4 : 8.7 8.3 (+) : 7.9	:
:		Período de	el 21 de marzo al 2	de abril		: :
: 1 : 2 : 3	: 128 : 128 : 128 : 128	: : 39.7 : 27.0 : 41.0	: 88.3: — : 101.0: — : 87.0: — ;	: 88.3 : 101.0 : 87.0	: : 6.8 : 7.8 7.1 (+) : 6.7 :	:

⁽⁺⁾ Promedio de los valores encontrados.

CUADRO Nº 3

i.

COMRELACION DEL USO CONSUNTIVO CON LA EVAPORACION DEL TANQUE Y LOS FLOTOS SCLIMATICOS

:				EVAPORACION	MAIZ						
:	PERIODO	:	DEL TANQUE mm.	:	u mm.	r	k c	k	:		
7			:		:	-			-	<u>:</u>	
:	Dic. 12 - Ene.	4	:	<i>143.0</i>	÷	112	0.78	0.94	0.72	:	
*	Ene. $5 - Ene$.	25	*	144.0	*	80	0.55	0.86	0.61	:	
:	Ene. 26 - Feb.	. 11	;	112.8	;	120	1.06	1.71	1.07	:	
:	Feb. 12 - Feb.	20	;	65.8	;	98	1.49	2.27	1.66	:	
:	Feb. 21 - Feb.	29		79.4	;	103	1.30	2.71	1.72	*	
:	Mar. 19 - Mar.	10		90.2	;	107	1,18	2.14	1.52	:	
:	Mar. 11 - Mar.	20	:	87.7	;	83	0.95	1.66	1.05	;	
:	Mar. 21 - Abr.		:	123.7	;	92	0.74	1.35	0.79	:	
:			;	,	:	-	•			;	

CUADRO Nº 4

DETERMINACION DEL COEFICIENTE E EN LA FORMULA DE BLANEY-CRIDDLE

: PERIODO	TEMP. PROM.	h _t	457t + 8.13	p	f	: fht	u mm.	k _C
: Dic. 12 - Ene. 4 : Ene. 5 - Ene. 25 : Ene. 26 - Feb. 11 : Feb. 12 - Feb. 20 : Feb. 21 - Feb. 29 : Mar. 19 - Mar. 10 : Mar. 11 - Mar. 20 : Mar. 21 - Abr. 2	: 20.9 : 23.3 : 21.1 : 23.5 : 23.3	0.947 0.928 0.890 0.966 0.897 0.971 0.966 0.999	18.50 18.23 17.68 18.78 17.77 18.87 18.78 19.28	6.82 5.47 4.46 2.38 2.38 2.72 2.72 3.54	126.17 99.72 78.85 44.70 42.29 51.33 51.08 68.25	119.48 92.54 70.18 43.18 37.93 49.84 49.84 68.18	112 80 120 98 103 107 83 92	0.94 : 0.86 : 1.71 : 2.27 : 2.71 : 2.14 : 1.66 : 1.35 :

CUADRO Nº 5

DETERMINACION DEL COEFICIENTE & EN LA FORMULA DE HARGREAVES

: : PERIODO :	PERIODO : TEMPERATURA : PROMEDIO			::	Hn. HUM, MED. DIA	: ::	·u	:	k	: :
•	•	:		:		:	_	:		:
: Dic. 12 - Ene. 4	: 22.7	:	<i>73</i>	:	<i>52</i>	:	112	:	0.72	:
: Ene. 5 - Ene. 25	: 22.1	:	69	:	48	:	80	;	0 . 61	°
: Ene. 26 - Feb. 11	: 20.9		63	:	42	:	120	:	1.07	
: Feb. 12 - Feb. 20	: 23.3	:	70	ċ	49	:	98	:	1.66	:
: Feb. 21 - Feb. 29	: 21.1	;	64	,	43	:	103	:	1.72	:
: Mar. 19 - Mar. 10	23.5	;	68	•	47	•	1.07	:	1.52	:
: Mar. 11 - Mar. 20	: 23.3	•	6.1		40	:	83	;	1.05	:
: Mar. 21 - Abr. 2	: 24.4		<i>55</i>	.;	<i>35</i>	;	92	:	0.79	;
:	•			;		:		:		;

(continuación)

- a/ Variedad H-507
- b/ En 1967 se usó Nicarillo, en 1968 Salco
- c/ Variedad Ateño
- d/ Kilogramos por hectárea de elementos puros
- e/ Miles de plantas por hectárea
- f/ Kilogramos de grano por hectárea (15% de humedad)
- g/ Significancia estadística para = 0.01.



CUADRO 2.

Rendimiento de grano con 15% de humedad y relación beneficio costo obtenidos de combinaciones posibles de variedades de maíz, fórmulas fertilizantes y poblaciones: en dos localidades y dos años 1967 - 1968 Nicaragua

				ייים כי י	AL 67-A	M ID IN	AT 60 1	TOG AT	TOR 40 A	ARENAL	13.50g 60 A
TRAT	A M I	вит о	Pobl.:	Rendm. kg/ha.	Een-Cost.		AL 68-A Ben-Jost	Rend. kg/ha.	TOS 68-A Ben-Cost.	Rendm.	ADTOS 68-A Ben-Cost.
		a/	,		<u></u>						
	r-d i	ه نشن	h/							֥	
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- 0	- . 0	35500 <u>b</u> /			3033		6583	.	4808	
•			52500 .	• .		2775		6648		4711.	•
1		,	71000			2840	V	6518	-	4679	-
64.5	64.5	38.7 ^c /	35500	6067		4518	•43	6196	•	53 57	.16
			52500	5615		4905	.61	7035		5970 5970	. 36
			71000	4711		5421	.76	6712		6067	. 39 E /
129.0	96.7	77.4	35500	5357		4582	.26	6260		5421	
			52500	6196		1776	.30	6583		5679	.16
			71000	6067	.25	4582	.29	7164	•	5863	•19
193.5	96.7	77.4	35500	5260	· - /	4131	.14	6389	•	5260	• ± /
-,,,-,	, , ,	, , ,	52500	6389		4505	.29	6389		5647	
Tn+e	rmedio	1/	72,00			4707	• 4 7	0 70 9		764 <i>1</i> .	
0	0	0	35500		•	775/		E 2 E M	•		•
V .	O	O			,	3356	. •	5357		4356	
·			52500		.* *	3033		6196		4615	
			71000	•		258 2	•	626 0	•	4421.	
64.5	64.5	38.7	35500	4195		4840	• 43	5615		5 2 28	.27 E
		•	52500	4970	•	4840	•53"	6131		5486	.25 E/
			71000	535 7		4324	:	6712		5518	•
:			,	ક દુવેલ	• .	Contin	uía)				

- 2 -

(continuación)

	 :	 		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	AREN	IAL 67-A	ARENAL	68-4	TOS AT	TOS 68-A	ARENAL	ALTOS 68-A
	TRAT	AMIE	N T O	Pobl.	Rendm. kg/ha.	Ben-Cost.	Rendm. E kg/ha.			Ben-Cost.	Rendm. kg/ha.	Ben-Cost.
-	129.0	96.7	77.4	35500	5034		4260	.14	5 8 73		5066	<u> </u>
	,	<i>y</i> = - 1		52500	5292		4905	.36	5938		54 21	1
				71000	6389		4260		6067	ر افاد	5163	- · ·
	129.0	96.7	77.4	35500	5099		4260		5550		49 0 5	
			, , , ,	52500	4970		5357	. 30	6454		5905	.18
••	P	recoz <u>e</u> /	' .						121			
•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			71000	5163		4195	.20	6648		- - 5421	
	, 0	0	0	35500			2259		5550	·	2937 .	
				52500			2323		3608		3066	
				71000			2323		4131		3227	
	64.5	64.5	38.7	35 500	2582		2904	.19	3098	•	3001	•
				52500	3614		3421	.31	4001		37 1 1	.19
		•		71000	3421		3098	.23	4518		.3808	.19
	129.0	96.7	77.4	35500	2904		- 2 452		3162		2807	
				52500	3162		2646		3808		3227.	:
				71000	3227		3227	.16	4518	*	3872	
	193.5	96.7	77.4	35500	2517	• •	2130		3743		2937	
	•			52500	3033		2582		3421		3001	
				71000	. 3162		2646	•	4453		3550	
	•		•									

Tratamientos que muestran la mayor relación beneficio-costo por variedad.

(continuación)

(continuación)

- a/ Variedad tardía, H-507
- b/ Miles de plantas por hectárea
- c/ Kilos de elementos puros por hectárea se usaron: Urea 46% xomo duvnrw sw N: triple superfosfato 46% como fuente de P'y muríato de potasio 62% como fuente de K₂0.
- d/ Variedad intermedia: en 1967 se usó Nicarillo, en 1968 fue reemplazado por Salco.
- e/ Variedad precoz; en las tres pruebas se usó el criollo Alteño.
- La relación beneficio-costo se calculó con base a los siguientes precios.
 (a) Las fórmulas fertilizantes valían: 64.5-64.5-38.7 (\$27.20 U.S.)

- (b) El precio de venta de 45.4 Kg. de maíz es en promedio 63.57 U.S.
- g/ Tratamientos que muestran la mayor relación beneficio-costo por variedad.

INDICE

	Página
SITUACION ACTUAL	1
OBJETIVOS	2
ANTEC EDENTES	. 5
DESCRIPCION DEL TRABAJO	3
I - Estudio de la dobla del Maíz	3
Resultades	4
II - Estudio de secadoras para Maíz	4
A. Demostraciones de la criba en Tierra Blanca	5
B. Demostraciones de la criba en la Hacienda Buena Vista	5
Resultados	5
DISCUSION	6
RECOMENDACIONES	6
PROYECCIONES	7
APENDICE	8

Nº 178 SF/ESAL 5

Febrero 19, 1969

EL MAIZ Y SU SECAMIENTO COMO FASE DEL MEJOR USO DE LAS TIERRAS

Situación Actual

El Salvador tiene 2.000.000 de héctareas de extensión territorial aproximadamente, de las cuales utiliza el 17.7% de su superficie para la siembra de maíz, frijol, arroz y maicillo. Según las cifras estadísticas disponibles, la producción del año agrícola 1967/68 con relación al año 1966/67, se observa que hubo una disminución del 22% de maíz y el 6% de maicillo; en cambio se logró un aumento del 13% en frijol y un 54% en arroz. Si analizamos detenidamente la producción de cada cultivo, nos daremos cuenta que las producciones permanecen estáticas. Para el caso del arroz, vemos que la producción elevada se debió a que hubo un aumento de superficie sembrada del 42% en relación al año agrícola anterior. Por razón de la situación estática de la producción tenemos que importar año con año los granos básicos, por un valor de \$\mathcal{2}\text{20.000.000}

Debido al creciente aumento de la población y a su vez a la mayor capacidad adquisitiva como consecuencia de un mejor desarrollo económico el consumo de los cereales de mayor importancia para la dieta básica tiene que ir aumentando constantemente cada año y si la producción cerealera sigue manteniéndose en un nivel deficitario, tal como ha venido sucediendo años atrás, el país se ve obligado a importar más y más para llenar la demanda interna; lo que implica necesariamente una dependencia del exterior y a su vez un drenaje o sangría de divisas. La situación manifiesta de los cultivos básicos alimenticios en nuestro medio ha despertado grandemente el interés del Proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas para Diversificación Agrícola en El Salvador ISIC-FAO, razón por la cual la sección de cultivos básicos alimenticios de dicho

Proyecto se encuentra estudiando proyectos con el fin de lograr mayor producción por unidad de superficie. Se sabe muy bien que contamos con el mejoramiento agronómico y genético de los cultivos como para lograr magnificas producciones. Unicamente que nos hace falta un mejor manejo de las cosechas asi como la eliminación de ciertas prácticas tradicionales que resultan hasta cierto punto obstáculos para lograr mayor desarrollo de la producción agrícola del país, por medio de un mejor uso de las tierras.

Uno de los estudios que ha emprendido el Proyecto de Diversificación tiene los siguientes objetivos:

OBJETIVOS:

- . Lograr un mejor uso y preservación de la tierra, introduciendo la rotación de cultivos.
- . Obtener mayor producción por unidad de superficie, a través de un segundo cultivo para satisfacer favorablemente la demanda del consumo interno.
- echas, para obtener el terreno libre para otro cultivo, y además para evitar las pérdidas ocasionadas por insectos roedores y de factores ambientales adversos.

ANTECEDENTES

Un estudio sobre la dobla del maíz fue considerado en El Salvador en los años 1967 y 1968 con el fin de demostrar si dicha práctica influye en el aspecto agronómico y económico en comparación con el maíz sin doblar y otras modalidades. Cabe mencionar que la Dirección General de Investigaciones y Extensión Agrícola emprendió un estudio de 3 años (1958-61) sobre el rendimiento de los maíces doblados y sin doblar con intercalación de maicillo, dicho estudio fue con el fin de ver que maicillos podrían sembrar al tiempo de la dobla del maís y a la vez, determinar que maíces pueden o no quedarse sin doblar, para evitar en lo

posible la operación de la dobla; desafortunadamente no se conocen datos exactos de dicho estudio, lo cual hubiera sido de mucho valor para nuestro trabajo.

DESCRIPCION DEL TRABAJO:

En una primera fase el trabajo ha estado enfocado al estudio de la dobla del maíz y al uso de secadoras para maíz con el fin de hacer mejor uso de las tierras.

I. El Estudio de la dobla del maiz

El estudio de la dobla del maíz, se ha realizado en plantaciones establecidas por los cooperadores, de tal manera que las densidades poblacionales eran diferentes entre si; sin embargo, se han
realizado las siguientes demostraciones:

Nº de demostración	Localización	Clase de Maíz	Año
1	Estac. Exp. Sta. Cruz Porrillo	PIONEER	1967
2	17 17 17 17	H-101	1967
3	Centro Universitario de Ote.	H-3	1967
4	Tierra Blanca, San Miguel	H -3	1967
5	Tierra Blanca, Usulután	H-5	1968
6	Hda. Buena Vista	H-3	19 6 8
7	Hda. B. Vista, La Libertad	Н-3	1968
7	Hda. B. Vista, La Libertad	н-3	1968

Las demostraciones hasta ahora realizadas, han sido sometidas a estudio, bajo el diseño de Bloques al azar, con cuatro repeticiones y han comprendido a su vez los cuatro tratamientos siguientes:

- T Maíz doblado y cosechado según costumbre, en el mes de Noviembre
- I Maíz cosechado totalmente a la maduréz, en el mes de Agosto
- II Maíz cosechado a la maduréz, dejando tutor, en el mes de Agosto
- III Maíz dejado sin doblar y cosechado en la época acostumbrada en
 - el mes de Noviembre.
 - El propósito del estudio fue para ver cuál es la influencia de la doble en la producción en companación con el mais coscebado el mos

RESULTADOS

En nuestro estudio sobre la dobla del maíz, se ha encontrado hasta el momento que no existen diferencias significativas entre la práctica dobla y no dobla, tal como se puedo observar en los cuadros de análisis estadísticos de las respectivas demostraciones (ver Apéndice); las únicas diferencias existentes que se observan son entre bloques, debido a que las siembras no eran uniformes. Por tanto el estudio preliminar ha mostrado que la práctica de la dobla no tuvo influencia sobre el rendimiento y por consecuencia no existe la necesidad de eliminarla. Viene ahora el otro lado de la medalla, sacando el maíz al momento de su maduración se dejan los terrenos libres para un segundo cultivo en forma tecnificada, que puede ser para el caso: el ajonjolí, maní, soya, frijol, maicillo, etc., obteniendo de esta manera un mejor uso de las tierras.

Por este motivo el Proyecto emprendió un estudio sobre el secamiento del maíz, bajo un sistema económico.

II Estudio de secadoras para maíz

La desecación de los granos es imperativa para una buena conservación, y lo exigen para la comercialización, de tal manera que la introducción de secadoras baratas, en este caso para maíz constituye un elemento muy importante. Además, esto permite reducir las pérdidas motivadas por los insectos, roedores y tiempo desfavorable. Partiendo de la
importancia y la necesidad urgente de desarrollar esta práctica se construyeron para demostración del secado del maíz, dos secadoras tipo criba,
con ventilación natural, de construcción simple y bajo costo, las cualee
se encuentran localizadas en la Hacienda San Juan Buena Vista, Departamento de La Libertad y Tierra Blanca, Departamento de Usulután. El material usado en la construcción fue sencillo y se puede producir con recursos naturales de la finca.

A. Demostración de la criba en Tierra Blanca:

El material de construcción de esta criba es a base de bambú (bambusa sp), con capacidad de almacenar la producción de media manzana de maiz. El costo de esta fue de \$\psi 10.00\$, con una duración probable de 2 años; por consecuencia aumenta el costo por manzana con \$\psi 10.00\$ al año, pero por otro lado se elimina el gasto de la dobla. El maiz fue colocado en la criba con un contenido de humedad del 30.1%, del 15 al 17 de Septiembre, sacándose para el desgrane el 14 de Noviembre, tenía en ese momento una humedad del 13%.

B. Demostraciones de la criba en la Hacienda Buena Vista:

El material para su construcción fue de mejor calidad que el de la anterior, unicamente que su capacidad es para almacenar la producción de una manzana de maíz. El costo de ésta fue de \$65.00 con una duración probable de 6 años, o sea el equivalente de \$10.00 por año en que aumenta el costo por manzana.

El maíz fue colocado en la criba con un contenido de humedad del 28.3% el 3 de Octubre y sacado para el desgrane el 10 de Diciembre, siendo la humedad del 13.5%.

RESULTADOS

El estudio de pequeñas secadoras, sometidas a su funcionamiento, dejaron resultados favorables, ya que el maíz cosechado en el momento de
su maduración y guardado en ellas, no sufrió ningún daño y además, el
contenido de humedad en ambos casos estaba alrededor del 13%, es decir
que el maíz, después de ser sacado de la criba y desgranado se encontraba listo para el mercado, no necesitándose otra manipulación para otro
secamiento, en cambio, el maíz cosechado de los lugares en que se ha
efectuado la dobla, éste siempre tiene una humedad comprobada alrededor
del 15% y por consecuencia es necesario secarlo en un patio o de alguna
otra manera, antes de almacenarlo, lo que significa gastos adicionales.

DISCUSION

Si observamos en el apéndico los cuadros de costo de maíz por manzana (según nuestra costumbre) y, comparándolo con el costo de la misma, con adición de una pequeña secadora lo que permite una cosecha inmediata al momento de la maduración, librando así el terreno para la siembra tecnificada de un segundo cultivo, vemos el interés de suprimir la dobla. En efecto, el dinero que se paga por la dobla, equivale al gasto de la secadora y, además, la tierra siendo disponible en el tiempo conveniente para un segundo cultivo al cual se puede proporcionar todas las atenciones debidas, esto resulta para el cultivador en una posibilidad de incrementar notablemente sus ingresos.

Tal técnica permite lograr los siguientes resultados:

- a. utilizar la tierra de un modo más intensivo y, por consecuencia incrementar la producción, en el cuadro de una rotación de cultivo protector de la fertilidad del suelo
- b. valorizar la cosecha de maíz en poco tiempo para satisfacer los requisitos del mercado en cuanto a la humedad
- c. proporcionar a los cultivadores un medio sencillo de almacenar su maíz y así venderlo más tarde, a mejor precio
- d. incrementar la producción de cultivos básicos y el debido uso de mano de obra complementaria.

No cabe duda que tales ventajas merecen una difusión dinámica de la criba en los círculos de agricultores de mediano o escasos recursos.

RECOMENDAC IONES

- Desarrollar campañás tendientes a hacer un mejor uso de las tierras, tomando en consideración la rotación de cultivos.
- Hacer estudios de esta indole a nivel centroamericano, para comparar los resultados, los cuales serán de mucha importancia para el desarrollo agrícola de nuestros países.

PROYECCIONES

Este ha sido nuestro primer paso, en lo que respecta al desarrollo de los cultivos básicos alimenticios. Seguiremos trabajando en la
misma línea, tratando de diseñar diferentes tipos de secadoras para los
pequeños y medianos agricultores, ya que ambos cultivan aproximadamente
el 85% de la superficie dedicada a los cultivos básicos. Además, se estudiarán los otros cultivos cerealeros o granos, para lograr combinación
adecuada de los cultivos para cada zona, en un sentido de rentabilidad
económica.

APENDICE

CUADRO I:

SUPERFICIE CULTIVADA, PRODUCCION TOTAL Y UNITARIA DE MAIZ, MAICILLO
FRIJOL Y ARROZ EN EL SALVADOR DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1967/68.

PRODUCTO	SUPERFICIE HECTAREAS	PRODUCCION TOTAL KILOGRAMOS (1)	PRODUCCION UNITARIA KILOGRAMOS/HECTAREA
MAIZ	191.866	208,840,000	1090.8
MAICILLO	103.880	108,100,000	1038.3
FRIJOL	27.650	17,485.520	611.1
ARROZ	28.000	50,600,000	1807.0

(1) 46 Kilogramos = 1 Quintal

CUADRO II:

IMPORTACION Y EXPORTACION DE CEREALES DE EL SALVADOR EN 1967/68

PRODUCTO	IMPORTACION QUINTAL	EXPORTACION QUINTAL	
MAIZ	900.718	25.206	
MAIGILLO	2.782	36.529	
FRIJOL	328.301	4 60. 807	
ARROZ	9.677	40.629	

CUADRO III:

CONDICIONES CLIMATERICAS OCURRIDAS DURANTE EL SECADO DEL MAIZ EN TIERRA BLANCA Y HACIENDA BUENA VISTA EN 1968

A TIERRA BLANCA

- . Cantidad de lluvia recibida durante la prueba: 1407 mm.
- . Número de temporales: 3
- . Promedio mensual de temperatura: 26.1ºC.
- . Promedio mensual de la humedad relativa del are: 84%
- . Promedio de la nubosidad: 6.6 décimas y céntecimas de la bóveda celeste.

B/ HACIENDA BUENA VISTA

- . Cantidad de lluvia recibida durante la prueba: 804 mm.
- . Número de días con lluvias de Q.1 mm. 6 más: 10
- . Número de temporales: 1
- . Promedio mensual de temperatura: 20.4ºC.
- . Promedio mensual de humedad relativa del aire: 79%
- . Promedio de nubosidad: 6.1 décimas y céntecimas de la bóveda celeste.

CUADRO IV:

ANALISIS DEL ESTUDIO DE LA DOBLA DEL MAIZ PIONEER LOCALIZADA EN

SANTA CRUZ PORRILLO EN 1967

" MAZORCAS DAÑADAS

Ī	TRAT.	B L	, O Q	U E	S	~	<u>v</u>		
	TUIL.	A	. В	C	D		· A	1	
	T II III TOTAL	9.1 28.8 37.1 7.0 82.0	7.5 43.5 24.5 17.0 92.5	14.6 17.1 25.4 18.8 75.9	20.0 25.5 25.0 10.9 81.4	51.2 114.9 112.0 53.7 331.8	12.8 28.7 28.0 13.4		

F.C. 6.880.70

S.C. TOTAL 1.592.94 S.C. TRATAM.

932.08

36.06 S.C. BLOQUES

S.C. ERROR

624.80

CAUSAS DE VARIACION		s.c.	C.M.	(observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 3 9	36.06 932.08 624.80	12.02 310.69 69.42	(+) ^{0.17} 4.48	3.86 -	6.99
TOTAL	15	1592.94	·	-	-	-

C.V.=

HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS (AL 5%) ENTRE TRATAMIENTOS

E.E.DE LA DIF.DE MEDIOS = DIF. CRITICA AL 5% = 1 5.89 = 13.3

X/O DE ORDEN TRATAMIENTOS 12.8 13.4 28.0

MEDIO POR TRAT.

Las lineas negras cubren cifras no significativas entre sí al 5%.

RENDIMIENTO POR MAZORCA, EXPRESADO EN LIBRAS

un D V un	В	L O Q	U E	S		22
TRAT.	A	В	C	Ď	Ž.	X
T I II III TOTAL	0.294 0.328 0.328 0.554 1.304	0.331 0.311 0.333 0.322 1.297	0.294 · 0.326 0.338 0.347 1.305	0.354 0.323 0.288 0.321 1.286	1.273 1.288 1.287 1.344 5.192	0.318 0.322 0.322 0.336

F.C. S.C. TOTAL S.C. BLOQUES 1.684.804 0.005.966 0.000.058

S.C. TRATAM. S.C. ERROR

0.000.740 0.005.168 ...

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 3 9	0.000058 0.000740 0.005168	0.000019 0.000247 0.000574	0.33 0.43	<u>-</u> -	- 1
TOTAL	_15	0.005966	-	-	-	-

NO HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

CUADRO V:

ANALISIS DEL ESTUDIO DE LA DOBLA DEL MAIZ H-101 LOCALIZADA EN SANTA CRUZ PORRILLO EN 1967

o/	MATODOAC	カムディカルの
/ 0	MAZORCAS	DANADAS

		1						
1	TRAT.	В	J O Q	U E	S ·	7	77	
ı	IRAI.	A	В .	C	D :		X	
-	T	10.3	6.4	8.3	19.1	44.1	11.0	
١	I	12.7	26.0	14.8	8.7	62.2	15.5	
1	II	18.8	14.4	15.1	31.0	79.3	19.8	
١	III	15.5	4.4	8.0	26.2	54.1	13.5	
j	TOTAL	57.3	51.2	.,46.2	85.0	239.7	<u> </u>	

F.C. = 3.591.01 S.C. TOTAL = 881.62 S.C. BLOQUES = 225.03

S.C. TRATAM. = 166.23 S.C. ERROR = 490.36

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.0	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	339	225.03 166.23 490.36	75.01 55.41 54.48	1.38 1.02	3.86 3.86	-
TOTAL	. 15	881.62		*** *		-

NO HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

RENDIMIENTO POR MAZORCA, EXPRESADO EN LIBRAS

TRAT.	B L	0 Q B	U I	S S D	Σ	$\overline{\mathbf{x}}$
T I II III TOTAL	0.277 0.243 0.290 0.319 1.129	0.185 0.277 0.263 0.276 1.001	0.314 0.276 0.255 0.337 1.182	0.194 0.167 0.207 0.164 0.732	0.970 0.963 1.015 1.096 4.044	0.242 0.241 0.254 0.274

F.C. = 1.022121 S.C. TOTAL = 0.044453 S.C. BLOQUES = 0.030277

S.C. TRATAM. = 0.002807 S.C. ERROR = 0.011369

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0. 0 5	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3	0.030277 0.0028 0 7 0.011369	0.010923 0.000936 0.001263	0.74	1 -	6.99 - -
TOTAL	15	o.044453	-	-	Plan	

HAY DIFERENCIAS ALTAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE BLOQUES

CUADRO VI:

ANALISIS DEL ESTUDIO DE LA DOBLA DEL MAIZ H-3 LOCALIZADO EN

EL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE EN 1967

9/	שת	MAZORÇAS	DAMADAG
/0	ښدر	1,11,17,1,1,1,1,1,1	DEMENDING

TRAT.	B L	O Q U E S		7	₹	
III.	A	В	C	D	<u> </u>	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>
Ţ	69.4	72.9	57.7	41.0	241.0 245.0	60.25
TT	66.0	71.4	53.6	54.0	245.0	61.25 69.48
ΙΪΪ	55.5	61.7	46.5	50.0	213.7	53.42
TOTAL	259.3	270.5	227.8	220.0	977.6	_

F.C. = 59.731.36 S.C.TOTAL = 1.565.82 S.C.BLOQUES = 443.54

S.C. TRATAM. S.C. ERROR = 519.16 = 603.12

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATEM. ERROR	3 3 9	. 443.54 519.16 603.12	147.85 173.05 67.01	2.21 2.58	3.86 3.86 -	- -
TOTAL	15	1565.82	. =		-	-

C.V=

NO HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

RENDIMIENTO POR MAZORCA, EXPRESADO EN LIBRAS

	1,41117	**************************************	iniboliting by	1 1(D 0110 0 D1. 2		
MD4 M	B L	0 Q	U E	S		₩.
TRAT.	A	В	C	D		X
т	0.059	0.070	0.117	0.214	0.470	0.118
I.	0.132	0.123	0.131	0.152	0.538	0.134
III	0.076	0.118	0.097	0.122	0.413	0.103
III TOTAL	0.062	0.125	0.180 0.525	0.223 0.711	0.590 2.011	0.148
LOTHE	0.339	0.436	0.525	0.711	2.011	

F.C. = 252758 S.C. TOTAL = 0.034798 S.C. BLOQUES = 0.018789

S.C. TRATAM. S.C. ERROR 0.004495 0.011**51**4

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.C.	C.M.	(observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 3 9	0.018789 0.004495 0.011514	0.006263 0.001498 0.001279	(+) _{4.90} 1.17	3.86 3.86 -	6.99 - -
TOTAL	15	0.034798			-	

HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS SOLO ENTRE BLOQUES

CUADRO VII:

ANALISIS DEL ESTUDIO DE LA DOBLA DEL MAIZ H-3 LOCALIZADO EN TIERRA BLANCA EN 1967

PENDIMIENTO POR MAZORCA EXPRESADO EN LIBRAS

T DAM	B L	0 Q	U	E S :	E CANE	
TRAT.	A	В	C	D		. Х
T Y II III TOTAL	0.32 0.32 0.28 0.28 1.20	0.29* 0.32 0.30 0.27	0.27 0.35 0.35 0.30 1.27	0.22 0.26 0.26 0.22 0.96	1.10 1.25 1.19 1.07 4.61	0.28 0.31 0.28 0.27

F.C. 1.3283

S.C. TOTAL S.C. BLOQUES 0.0226 0.0134

S.C. TRATAM. S.C. ERROR

0.0051 0.0041

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 3 9	0,0134 0.0051 0.0041	0.00447 0.00170 0.00046	(++)9.72 3.70	3.86 3.86	6.99 - -
TOTAL	15	0.0226				

HAY DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA SOLO ENTRE BLOQUES

% DE MAZORCAS DAÑADAS

		1110010110	2141242110	. 	
B L	<u> </u>	U jiro	E S	- 2	X
- A	Ð		<u> </u>	 	<u></u>
		6.49			14.98
12.50				42.54	10.64
14.50	12.35 48.57			137.30	9.88 34.30
82.54	95.48	49.16	52.09	279.27	5 1.50
	B L A 22.50 12.50 14.58 32.96 82.54	B L O Q A B 22.50 22.22 12.50 12.34 14.58 12.35 32.96 48.57	B L 0 Q U A B C 22.50 22.22 6.49 12.50 12.34 5.48 14.58 12.35 5.55 32.96 48.57 31.64	12.50 12.34 5.48 12.22 14.58 12.35 5.55 7.05 32.96 48.57 31.64 24.13	B L O Q U E S A B C D 22.50 22.22 6.49 8.69 59.90 12.50 12.34 5.48 12.22 42.54 14.58 12.35 5.55 7.05 39.52 32.96 48.57 31.64 24.13 137.30

F.C. 4.874.48

S.C. TOTAL S.C. BLOQUES 2.205.38 390.36 =

S.C. TRATAM. S.C. ERROR

1.578.41 236.61

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 9	390.36 1578.41 236.61	130.12 526.14 26.29	(+)4.95 (++20.01 -	3.86 - -	6.99 6.99 -
· TOTAL	15	2205.38	_	_	-	-

HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE BLOQUES Y ALTAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE TRATAMIENTOS.

Nº DE ORDEN

TRATAMIENTOS

988 10.64 14.98 34.32

TRATAM: E.E.DE LA DIFERENCIA DE MEDIAS =
DIFERENCIA CRITICA AL 5% =
DIFERENCIA CRITICA AL 1% =

= 3.626 = 8.20 = 11.78

MEDIA POR TRAT

La linea continua cubre cifras no significativas entre si al 5%.

La linea quebrada cubre cifras significativas entre si al 1%.

CUADRO VIII:

ANALISIS DEL ESTUDIO DE LA DOBLA

RENDIMIENTO POR MAZORCA, LBS

TRATAM.	B I	, , 0	Q U	E S		7
TRUTUI.	A	В	C	D	2	Λ
T DOBLADO I CORTADO III NO CORTADO	0.22 0.22 0.14	0.27 0.24 0.14	0.25 0.22 0.17	0.19 0.30 0.28	0.93 0.98 0.23	0.23 0.24 0.18
TOTAL	0.58	0.65	0.64	0.77	2.64	

0.5808

F.C. S.C. TOTAL S.C. BLOQUES 0.0300

S.C. TRATAM. S.C. ERROR

CAUSA DE VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	F (observ)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 2 6	0.0063 0.0089 0.0148	0.0021 0.0044 0.0025	0.84 1.76	4.76 5.14	-
TOTAL	11	0.0300	` C.V.	<u> 22.7</u>		

No hay diferencia significativa

% MAZORCAS BUENAS

(IDA MA) (B L	0 0) <u>U</u>	E S		~
TRATAM.	Λ	В	C	D		^
T DOBLADO I CORTADO III NO CORTADO	46.08 44.03 28.89	28.28 47.01 30.83	45.38 35.07 12.66	22.22 50.91 43.96	141.96 177.02 116.34	35.49 44.26 29.08
TOTAL	119.00	106.12	93.11	117.09	435.32	

F.C. S.C. TOTAL S.C. BLOQUES 15.791.96 1.532.43 142.04

S.C. TRATAM. S.C. ERROR

CAUSA DE - VARIACION	G.L.	s.c.	C.M.	(obse rv)	F P=0.05	F P=0.01
BLOQUES TRATAM. ERROR	3 2 6	142.04 463.97 926.42	47.35 231.98 154.40	0.31 1.50	4.76 5.14	
TOTAL	11	1532.43	c.v.	= <u>34.2</u>		•

No hay diferencia significativa.

CUADRO IX:

COMPARACION DE DOS BLOQUES DE 160 m² DE MAIZ H-5 LOCALIZADO EN TIERRA BLANCA

		MAIZ D	OBLADO	MAIZ SIN	DORT AR
		Nº MAZORCAS	PORCENTAJE	Nº MAZORCAS	PORCENTAJE
DAÑOS †	5	•. •	·		
GUSANO		• 51 ['] ,	16	115	26 ·
GORGOJO		11	3 .	4	1
LLUVIA		30	9	25	6
SEQUIA		34	11	67	15
SANAS		198	61	233	52
TOTAL		324	100.	444	100

	LIBRAS	PORCENTAJE	LIBRAS	PORCENTAJE
CANTIDAD SANA CANTIDAD DESECHABLE	· 66	94 4	69 6	92 8

[†] Bastó que una mazorca presentara 5 granos afectados, para considerarse dañada; este mismo criterio se empleó en las demostraciones anteriores.

ARROZ		MAICILLO			MAIZ ASOCIADO CON FRIJOL			
	V A L			VAL				LOR
CANTIDAD	con MECANI-	sin MECANI-	CANTIDAD	con MECANI-	sin MECANI-	CANTIDAD	con MECANI-	sin MECANI
• ;	ZACION	ZACION		ZACION	ZACION		ZACION	ZACION
	00.00	.00.00		60.00	(0,00		75 00	75.00
	80.00	80,00		60.00	60.00		75.00	75.00
·	97.12	120.74		68.74	91.88		165.30	188.92
		· v			1	1	(175.80)	(199,42) (;;)
	25.00	32 .504)		25, 00	16.88(5)	. •	25.00	22.50
	5.62 11.25	5.62 11.25	. 14.	5.62 5.62	5.62 5.62		5.62 11.25	5.62 11.25
	5.62	5.62	le .	5.62	5.62	,	11.25	11.25
180 lbs	40.00	40.00	15 lbs	8.00	8.00	M 25 1ba(+) F 70 1ba	20.00	20.00
	·	ì	_	l	}	F 70 lba'		·
	40.90	40.90		34.80	34.80		75.70	75.70
¥	24.60	. 24.60					49.20	49.20
	02.00	03.00	100 71-	03.00	03.00	100 31-	02.00	03.00
100 lbs l kg.	23.00 8.38	23.00 . 8.38	100 lbs l kg.	23.00 8.38	23,00 8,38	100 lbs 2 kgs	23.00 16.76	23.00 16.76
25 lbs	6.00	6.00	25 lbs	6.00	6.00	75 1bs	18.00	18.00
300 c.c.	1.50	1.50				600 c.o.	3.00	3.00
	35.00	35.00			,			
	35.00	35.00	g i i	70 50	72.20		24.05	26.01
	20.19	21.25		12.50 262.80	13.29		24.95	546.21
	424.18	446.38		<u>4</u> 02.00	279.09		524.03	J40•21
	25•45	26.78		15.76	16.75		31.44	32•77
	449.63	473.16		278.56	295.84		555•47	578.98

⁽⁵⁾ Incluye el pago por tres días de un equipo de tracción animal (mano de obra, bueyes y arado).

⁽⁶⁾ Incluye todos los imprevistos, gastos de administración y dirección técnica, calculados en el 5% de todos los gastos.

⁽⁺⁾ La cantidad de semilla puede variar de 25 a 30 libras.

^(#) Incluye el costo por dobla del maíz que no está incluído en el total general del presente cuadro.

CUADRO X: ANALISIS DE COSTO DE PRODUCCION DE CULTIVOS BASICOS PRINCIPALES (Por Manzana)

	MAIZ	MAIZ HIBRIDO		FRIJOL		
•		VAL	O R		VALOR	
DETALLE	CANTIDAD	con MECANIF ZACION	sin MECANI- ZACION	CANTIDAD	con MECANI- ZÁCION	sin MECANI- ZACION
RENTA DE LA TIERRA (1) MANO DE OBRA	•	75.00 107.62	75.00 131.24		60.00	60.00 84.00
SERVICIOS: PREPARACION DE TIERRA ARADURA PARA SIEMBRA APORCO TRANSPORTE INTERNO SEMILLA	25 lbs(+	25.00 5.62 11.25 5.62 10.00	22.50(4) 5.62 11.25 5.62 10.00	110 lbs	25.00 5.62 5.62 5.62 14.00	16.88(5) 5.62 5.62 5.62 14.00
FERTILIZANTES: 1 FERTILIZACION (2) 2 FERTILIZACION (3)		40.90 24.60	40.90 24.60		34.80	34.80
PESTICIDAS: ALDRIN 6 DIELDRIN DIPTEREX 80% P.S. TOXAFENO MALATHION 57%	100 lbs 1 kg. 25 lbs 300 c.c.	23.00 8.38 6.00 1.50	23.00 8.38 6.00 1.50	100 lbs 1 kg. 50 lbs 300 c.c	23.00 8.38 12.00 1.50	23.00 8.38 12.00 1.50
HERBICIDAS: STAM F 34		-	-		-	-
OTROS 5% (6) SUB-TOTAL	214	17.22 361.71	18.28 383.89		12.80	13.57 284.99
INTERES S/CAP.DE OPER: (9% durante 8 meses)		21.70	23.03		16.12	17.09
TOTAL		383.41	406.92		284.84	302.08

- (1) Se considera el precio de arrendamiento promedio por todo el año por manzana. En el caso de que se utilice la tierra además para otro cultivo, se deberá descontar un 40%.
- (2) Puede utilizarse cualquiera de los dos tipos de fórmula siguientes:
 1er tipo, 15-15-6-4; 16-20-0; 20-20-0 (en razón de 3½qq/Mz, para maíz, y arroz; 3qq/Mz. para frijol y maicillo; 6½qq/Mz. en el maíz asociado con frijol y, 2º tipo, 18-47-0; 16-48-0 (en razón de 2qq/Mz). En el análisis presente, se considera el uso de un fertilizante del 1er tipo.
- (3) Se refiere a la utilización de sulfato de amonio a razón de 3qq/Mz. En el caso que se utilize nitrato de amonio (a razón de 2qq/Mz) el costo relativo será de \$22/Mz. y no de \$24.60 como se considera en el presente análisis.
- (4) Incluye el pago por cuatro días de un equipo de tracción animal (Mano de obra, bueyes y arrado).

SECCION DE ECONOMIA.-

REUNION ANUAL FEL FROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS

LINEAS DE FINANCIAMIENTO VIGENTES PARA CULTIVOS ALIMENTICIOS

BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR ...

San Salvador, El Salvador, C. A.

24 de Febrero al Io. de Marzo de 1969. -

Las líneas de crédito aprobadas por el Banco Central de Reserva para contribuir al fomento de cultivos alimenticios, son las siguientes:

ARROZ

- 1. Crádito de Avio Arroz de Invierno
- 2. Crédito de Avio para Arroz bajo riego
- 3. Créditos Prendarios
- 4. Créditos para Beneficiadores de Arroz

MAIZ

- l. Crédito de Avío para maíz de consumo
- 2. Crédito de Avio para maiz de humedad
- 3. Crédito de Avío para maíz para semilla
- 4. Recomendaciones de carácter general

LINEA ESPECIAL PARA EL IRA - MAIZ y ARROZ.

MAICILLO

Crédito de Avío

FRIJOL

Crédito de Avio

ARROZ

Créditos de Avío Arroz de Secano

Financiamiento: · Hasta \$\pi 300. oo por manzana

Forma de retiro: De abril a julio De agosto en adelante 35%

Vencimiento máximo: 31 de marzo del año siguiente.

Estas normas se aplican a los cultivos de in-Observaciones:

vierno, que son los más generalizados; en caso de cultivos desarrollados en regadios, en otras épocas del año, los retiros se adecuarán, guardando la misma relación respecto a los pe-

ríodos y porcentajes antes mencionados.

2. Crédito de Avío para arroz bajo riego

Financiamientq: Hasta \$\psi 425. oo por manzana

Durante los primeros cuatro meses ... 65% Forma de retiro:

del 50. mes en adelante

Vencimiento: No podrá exceder de un año

Observaciones: Las Instituciones que canalicen recursos pa-

ra la mencionada finalidad, deberán cerciorarse de que los cultivos financiables conforme esta disposición son realizados bajo riego, comprindiéndose para esos efectos, aquellos cultivos realizade... ya sea durante el verano y que cuentan con un sistema de riego para suplir toda el agua necesaria; o durante el invierno que tengan un sistema de riego para complementar el agua obtenida de las lluvias.

3. Créditos Prendarios

Financiamiento: Hasta \$15. oo por quintal de arroz en oro, o

hasta \$\psi\$8. oo por quintal de arroz en granza.

Garantía: Bonos de Prenda, emitidos sobre arroz en oro

o en granza de la cosecha 1968/1969, embodegados en Almacenes Generales de Depósito del Banco Hipotecario o del Instituto Regulador de Abastecimientos; o prenda sobre el arroz pro-

MAIZ

(Créditos de Avío)

1. Maíz para Consumo

Financiamiento: Hasta \$200. oo por manzana

Vencimiento máximo: 31 de marzo del año siguiente

Recomendación es-

pecial: Se deberá constatar la utilización de semillas

mejoradas

2. Maiz para Consumo (De humedad)

Financiamiento: Hasta \$200. 00 por manzana

Forma de retiro: Durante los primeros 3 meses: el 80%; del

40. mos en adelante: el 20%

(Lo no usado en el primer período se puede

acumular en el siguiente)

Vencimiento máximo: 11 meses después de la fecha del contrato de

avío.

3. Maíz para Semilla

Financiamiento: Hasta \$\psi\$500.00 por manzana

Forma de retiro: Cuotas mensuales, de acuerdo a las necesidades.

Vencimiento: Un año después de firmado el contrato de avio.

Observaciones: Este cultivo como es sabido, se puede efectuar

en distintas épocas del año, según se desarrolle en regadíos, humedades, etc., razón por la cual

no se establece un calendario fijo.

Es conveniente recomendar a los usuarios, que el producto obtenido sea certificado por el Mi-

nisterio de Agricultura y Ganadería.

ducido almacenado en las propias bodegas del productor o en otras, aceptadas por el Banco que concede el financiamiento siempre que éste lleve a cabo la constatación y debido control de la garantía.

Plazo:

Hasta 180 días contados a partir de la fecha de almacenamiento del producto.

Observación:

Es entendido que los productores que obtengan estas facilidades crediticias, deberán tener cancelado el crédito de avío que les hubieren concedido para el financiamiento de la cosecha.

4. Créditos para Beneficiadores de Arroz

Financiamiento:

Hasta \$\pi\$ 15. oo por quintal de arroz en oro, y hasta \$\pi\$8. oo por quintal de arroz en granza

Garantía:

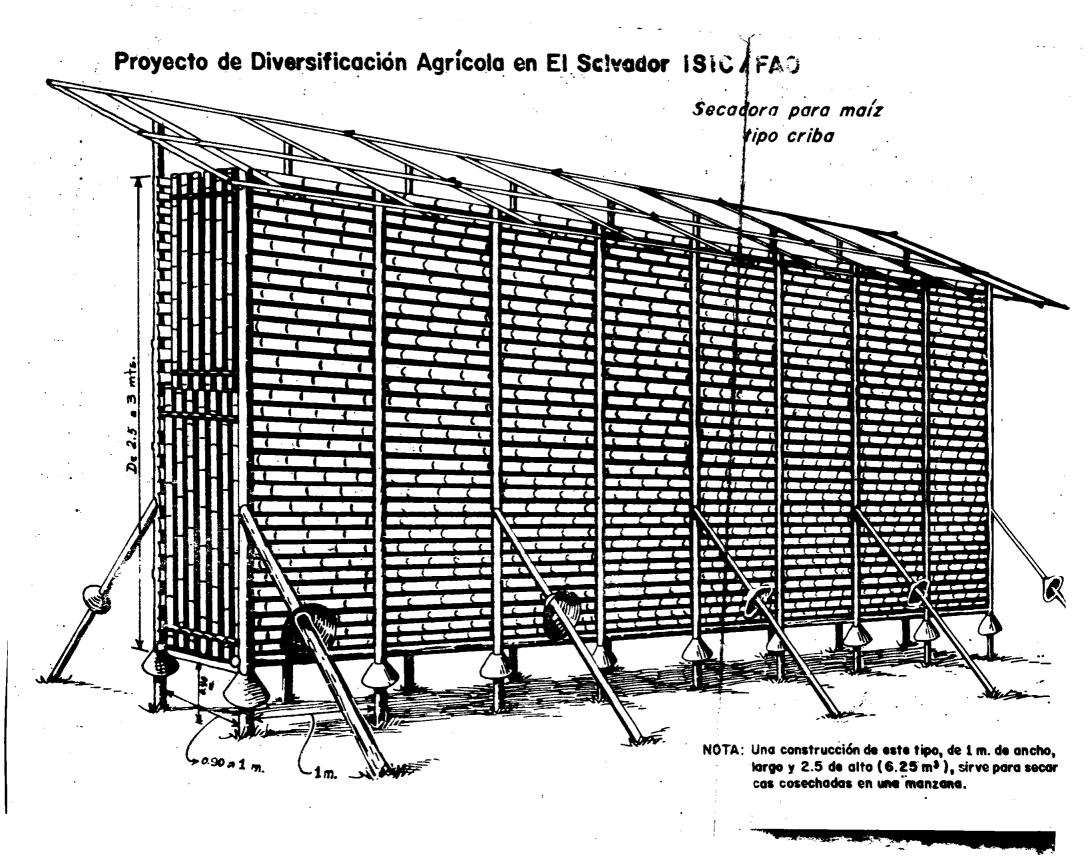
Arroz producido en el país de la cosecha 1968/ 1969, depositado en Almacenes Generales de Depósito del Banco Hipotecario o en el Instituto Regulador de Abastecimientos, en cuyo caso deberá exigirse los correspondientes Certificados de Depósito y Bonos de Prenda; o almacenados en la propias bodegas del beneficiador o en otras, aceptadas por el Banco que concede el financiamiento, siempre que éste lleve a cabo la constatación y debido control de la garantía.

Plazo:

Hasta 180 días contados a partir de la fecha de almacenamiento del producto.

Condiciones especiales:

- a) El producto objeto de la prenda deberá estar debidamente asegurado contra todo riesgo.
- b) Se deberá exigir al beneficiador comprador de arroz, que se asegure de que el producto que adquiera del productor no esté gravado con crédito de avío, y en caso de estarlo, que se hagan los arreglos correspondientes para que sea cancelado el adeudo existente.



CUADRO XI:

DETALLE

DΕ

A MANO

DΕ

OBRA

(Por manzana)

OPERACION (1)	MAIZ	HIBRIDO	FI	RIJOL	AR	ROZ	MAI	CILLO	MAIZ ASC	CIADO CON FRIJ
OFERACION (I)	d) II	VALOR	d/h	VALOR	d/h	VALOR	d/h	VALOR	d/h	VALOR
CHAPODA	8	21.00	8	21:00	. 8	21.00	-8	21.00	8	21.00
BASUREADO	- 1	2 .62	1	2 .62	1	2.6 2	1 1	2.62	1	2.62
SIEMBRA Y 1ª FERTILIZACION	4	10.50	3	7.88	-4	10.50	3	7.88	ľO	26.25
LIMPIAS	12	31.50	6	15.75	8	21.00	6	15.75	16	41.96
APLICACION HERBICIDAS	-		-	_	1	2.62	_	· · · · <u>_</u>	-	
SEGUNDA FERTILIZACION	1 1	.2.62	_	_	1	2.62	2	_	1	2.62
APLICACION INSECTICIDAS	4	10.50	4	10.50	4	10.50	2	5.25	. 8	21.00
PAJARITERO	_	-	_	-	3.	7.88	-			-
CORTE	8	21.00	5	13.13	10	26.25	9	23.63	13	34.09
ACARREO Y APORREADO	7		4	10.50	6	15.75	6	15.75	4 .	10.50
AVENTADO DESTUCE	1	2.62	<u> </u>	2.62	_] -		2 .	5.25
,	4	10.50	-	_	-	-	-	-	4	10.50
DESGRANE LLENADO DE CRIBA	5 2	13.13 5.25	-	- '		- -	-	_	···.	13.13 ·
LLENADO DE CRIDA	-	ر2،در		_	-	-	_	_	(4)	(3 0 50) (33)
· ·	1								(4)	(10.50)(X)
TOTALES:				·				·		
SIN MECANIZACION	50	131.24	32	84.00	46	120.74	35	91.88	72	188.92
1	1				•				(76)	(199.42) (X)
MECANIZADO	41	107.62	23	60.38	37	97.12	26	68.26	63	165.30
						·		•	(67)	(175.30) (X)

⁽¹⁾ La mano de obra relativa a las operaciones de aradura, surqueado, aporco y transporte no fue tomado en cuenta en el presente detalle debido a que se consideran como un servicio cuyo valor se ha considerado junto con el pago de alquiler de bueyes.

⁽X) Las cantidades entre paréntesis se refieren al cultivo de maiz con dobla y solo en el caso de asociación con frijol.

AYUTA .

RENDIMIENTO PROMEDIO DE ARROZ EN TON/HA. 1968

Nitróge	Kgs/Ha. no P ₂ 05	1	ΙΙ
60	60 80	5.60 5.48 4.33 4.93	5.50 5.45 4.60 5.50
80	0	3.78	4.95
	40	4.20	5.30
	60	4.28	5.40
	80	4.85	5.45
100	0	5.70	6.48
	40	5.13	8.05
	60	5.45	6.28
	80	5.48	5.15
120	0	5.35	6.78
	40	4.68	3.68
	60	4.45	6.08
	80	5.30	6.38

4. Recomendaciones de Carácter General

- a) Los bancos deberán exigir a los usuarios la presentación del plan de inversiones, detallando las labores a desarrollar en cada cultivo y las épocas de realización de las mismas.
- b) Para garantizar la correcta inversión de los fondos en los fines autorizados, las instituciones financieras deberán efectuar un adecuado control mediante inspecciones periódicas de las explotaciones financiadas.
- c) Con el fin de incrementar la producción y consiguientemente, obtener mejores resultados, tanto en el beneficio de los usuarios como en lo que respecta al servicio del crédito, los bancos deben insistir en la utilización de semillas mejoradas y de las más adecuadas técnicas en los cultivos.
- d) Con el fin de conocer la eficiencia de los usuarios en sus labores agrículas, será importante comprobar los rendimientos alcanzados en relación a las áreas cultivadas.

Línea Especial para el Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA)

MAIZ Y ARROZ

Cantidad:

Plazo:

Hasta l año a partir de la fecha de contratación

Destino:

- a) Compra de 315. 789 quintales de maíz blanco y/o amarillo, según normas de calidad establecidas por el Instituto, de la cosecha nacional de 1968/1969 a productores inscritos y verificados según encuesta realizada por ese Instituto y a productores de la ABC y Federación de Cajas de Crédito, al precio de NUEVE COLONES CINCUENTA CENTAVOS (\$\psi\$9.50), cada quintal sin saco puesto en Planta Almacenadora IRA.
- b) Compra de 118. 181 quintales de arroz en granza según normas de calidad establecidas

por el Instituto, de la cosecha nacional de 1968/1969 a productores inscritos y verificados, según encuesta realizada por ese Institute y a productores de la ABC y Federación de Cajas de Crédito al precio de ONCE COLONES (#11.00) cada quintal sin saco, puesto en Planta Almacenadora IRA.

Si las necesidades le ameritan podrán transferirse fondos del destino a) al destino b) y viçeversa.

Garantía:

Prenda sobre todo el maíz y arroz que adquiera el Instituto con el producto de este crédito y garantía subisdiaria del Estado. El Instituto deberá además, transpasar a favor de este Banco los beneficios de los seguros sobre sus instalaciones fijas y productos almacenados.

Desembolsos:

En forma escalonada de acuerdo a las compras que efectúen debiendo presentar en cada oportunidad el detalle de las operaciones realizadas.

Forma de Pago:

El Instituto deberá abonar al crédito, el producto total de las ventas que realice de los productes mencionados, debiendo informar quincenalmente y en forma pormenorizada sobre las mismas.

Otras Condiciones:

- 1) El IRA deberá informar semanalmente a este Banco sobre las compras y ventas que efectúe, lo que se hará en forma pormenorizada, asimismo sobre las existencias de todos los productos de su pertenencia y de los almacenados propiedad de otros.
- 2) El IRA se deberá comprometer a efectuar ventas de sus productos cuando los precios y las condiciones del mercado, tanto interno como externo sean propicias para evacuar existencias.
- 3) El Instituto deberá hacer todo esíuerzo por propiciar facilidades de almacenamiento para aquellos productores que lo demanden, emitiendo los correspondientes Certificados de Depósito y Bonos de Prenda para que ellos puedan acudir al sistema bancario en obten-

ción de créditos con garantía de su producto.

- El Instituto deberá facultar al Banco para que pueda revisar las existencias de productos almacenados, cada vez que lo juzgue conveniente.
- 5) Para facilitar las labores de control y verificación de las operaciones relacionadas con este financiamiento, el Instituto se deberá comprometer a llevar los registros contables y extracontables que este Banco Central le requiera.

MAICILLO O SORGO

(Créditos de Avío)

Financiamiento:

Hasta \$\pi\$150. co por manzana

Forma de retiro:

Vencimiento máximo:

11 meses después de la fecha del contrato de avío.

Observaciones:

No se establece un calendario fijo de retiros debido a las variaciones que se experimentan según las particularidades de las zonas y de los terrenos donde se llevan a cabo los cultivos.

Esta norma se refiere a cultivos tecnificados llevados a cabo en forma separada y con semillas mejoradas.

FRIJOL (Créditos de Ávio)

Hasta \$175.00 por manzana

•	
Vencimiento:	31 de marzo del siguiente año
Forma de retiro:	Agosto/septiembre
Observaciones:	Estas normas se aplican exclusivamente a cultivos efectuados en forma separada, llevados a cabo con técnicas apropiadas.

:bmc.

26/11/69. -

Financiamiento:

XVa. REUNION. ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO

PARA EL MEJORANIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS

P.C.C.M.C.A.

.

2601

San Salvador, El Salvador 24-28 Febrero 1969.

ESTUDIO DE LA POBLACION DE DALBULUS SP., VECTOR DEL VIRUS CAUSANTE DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ

POR: Ing.Antonio de Jesús Díaz Chávez, Entomólogo de la D.G.I.E.A.

En el año de 1959 fué descrita por primera vez en el país la enfermedad virosa del maíz conocida como "Achaparramiento", la cual es transmitida por la chicharrita Dalbulus sp. (1). Debido a la importancia de la enfermedad, ANCALMO (1) realizó estudios con ducentes a lograr datos que indiquen a los agricultores la forma de contrarrestar los daños ocasionados por el "Achaparramiento".

Es posible que las condiciones ecológicas de la región coste ra entre ellas Santa Cruz Porrillo, sean favorables al incremento de la chicharrita, razón por la cual se montó, en la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo, el presente ensayo+ cuyo objetivo primordial es determinar las épocas en que ocurre la mayor o menor incidencia de la chicharrita Dalbulus sp., para adelantar o atrazar las siembras de maíz y poder así escapar al ataque de este insecto.

MATERIALES Y METODOS

El presente ensayo fué iniciado el 2 de mayo de 1966, y fué finalizado en Abril de 1968 (dos etapas), en la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo, utilizando semilla de maíz híbrido H-503 (susceptible al achaparramiento) y maíz híbrido H-3 (tole-rante al achaparramiento). Para la fertilización se utilizó, en el momento de la siembra, 193.5 Kg./Ha. de fórmula fertilizante --20-20-00, y en el aporce 129 Kg./Ha. de Sulfato de Amonio por Ha.

⁺ Este ensayo fué iniciado por el Ing. Carlos Miranda y continuado por el autor del presente trabajo.

Para el control de insectos como el "Cogollerc" y "Tortuguillas", se utilizó el insecticida Dípterex granulado al 2.5% y -D.D.V.P., respectivamente, usando 7.7 Kg./Ha. y 4 cc. por galón de agua. La frecuencia de aplicaciones del insecticida estuvo en relación con la población de los insectos encontrados en el cultivo.

Para realizar el presente estudio se sembraron cada 15 días, 2 lotes constando cada lote de 10 surcos de 40 metros de largo, se parados entre sí a 1.00 metro y con una distancia entre plantas de 0.50 metros, los cuales constituyen una época de siembra; uno con maíz híbrido H-3 y el otro con maíz híbrido H-503. La siembra se efectuó, usando 25 libras de semilla por manzana.

Los datos de población de la chicharrita <u>Dalbulus</u> sp. se obtuvieron al efectuar recuentos del insecto en cada una de las 200 plantas tomadas al azar en los 6 surcos centrales de cada parcela, dejando 50 cms. de cabecera en los extremos de los surcos. Los recuentos del insecto se iniciaron 8 días después de la siembra y se continuaron semanalmente hasta que el lote completó 50 días de sembrado.

Los recuentos generalmente se efectuaron de 7 a 10 de la mañana; así como también se anotó la precipitación pluvial registrada durante todos los días anteriores al recuento.

Para efectos de verificar la incidencia de la enfermedad durante el tiempo en que se efectuó este estudio, se realizaron a los 45 y 60 días lecturas de plantas virosas, estableciéndose diferencia entre los distintos tipos de "Achaparramiento" +.

Las lecturas de la enfermedad se hicieron sobre los seis sur cos centrales de cada lote, inspeccionando 2 plantas cada 10 metros.

⁺ Los recuentos de plantas virosas fueron efectuados por el Sr. Bernardo Patiño (Fitopatólogo).-

Con el objeto de determinar el rendimiento en cada una de las épocas sembradas durante el transcurso del año, se sacó la producción de maíz en cro de cada lote, tomando como área cosechable los 6 surcos centrales, dejando 50 cms. de cabecera a cada extremo del surco.

RESULTADOS

Con los datos correspondientes a 22 épocas que comprendiera la primera etapa del estudio y las correspondientes a 17 épocas que sirvieron en la segunda fase del mismo, se elaboraron curvas correspondientes a población promedio de Dalbulus sp., porcentaje de plantas de maíz con síntomas de "Achaparramiento" y producción de las diferentes épocas de siembra en los maíces H-3 y H-503, con el fin de poder establecer una relación entre la población del insecto, número de plantas virosas y la producción en las diferentes épocas de siembra en cada una de las dos etapas que comprendió el estudio.

Las diferentes gráficas mencionadas anteriormente o sea las correspondientes a las dos etapas que comprendió el estudio, están expuestas a continuación (læs primeras tres pertenecen a la primera etapa del estudio y las tres restantes a la segunda).

En las fotografías expuestas a continuación, se pueden observar los distintos tipos de "Achaparramiento" sobre los cuales se efectuaron los recuentos de plantas enfermas (figura 1,2,3 y 4); asimismo se han incluido fotografías del lote sembrado con maíz H-3 (tolerante al achaparramiento) y el lote sembrado con maíz H-503 (susceptible al achaparramiento) correspondientes a una misma época de siembra (figura 5 y 6), con el fin de presentar en una forma objetiva la apariencia de dichos lotes, con los síntomas de la enfermedad.

FIGURA No.1. Plantas con síntomas de "Enanismo". Característica típica de esta virosis, es el reducido tamaño de la planta enferma en relación con la sana a causa del acortamiento de los entrenudos.

FIGURA No. 2. Maíz H-503 con "Rayado fino", mostrando en las hojas de las plantas atacadas los síntomas característicos de este tipo de "Achaparramiento" como son, puntos o franjas cloróticas paralelas a la nervadura central.

FIGURA No.3. Plantas con síntomas de "Rio Grande" con los síntomas típicos de esta viresis que son aparecimientos de áreas cloróticas en la base de las hojas, presentándose en ambos lados de la nervadura central y extendiéndose hasta el ápice, llegando a veces a afectar toda la hoja:

ਸਾ

FIGURA No.4. Tipo de virosis "Mesa Central" en maíz H-503. Se observa una coloración oscura (rojiza) en las hojas de algunas plantas enfermas próximas a la floración, lo cual es un síntoma característico de este tipo de virosis.

FIGURA No. 5. Lote de maíz H-3. En este híbrido se observa la tollerancia al "Achaparramiento".

FIGURA No. 6. Lote sembrado con maíz H-503. Se observa la susceptibilidad de este híbrido a la enfermedad.

CONCLUSIONES

- 1) A diferencia del año anterior en que la población del in-secto en las diferentes épocas fué casi siempre mayor en el maíz H-503, en la segunda fase del estudio, dicha población, a excepción de los meses de julio y marzo, fué más alta en el H-3, motivo que hace considerar que el insecto no tiene preferencia por ninguno de los dos hibridos.
- 2) En el transcurse del estudio, la incidencia de las chicharritas siempre fué menor en los meses de mayo, junio y julio; y como el maíz es apetecible para el insecto entre los 15 y 30 días des
 pués de la siembra, es necesario sembrar en mayo y junio, para evitar que el maíz tenga esa edad cuando ocurran las más altas poblaciones del insecto.
- 3) En el tranxcurso de los dos años que duró el presente tra--bajo, las producciones obtenidas en mayo, junio y julio, fueron las más altas.
- 4) La precipitación pluvial tiene cierta influencia sobre la población de las chicharritas

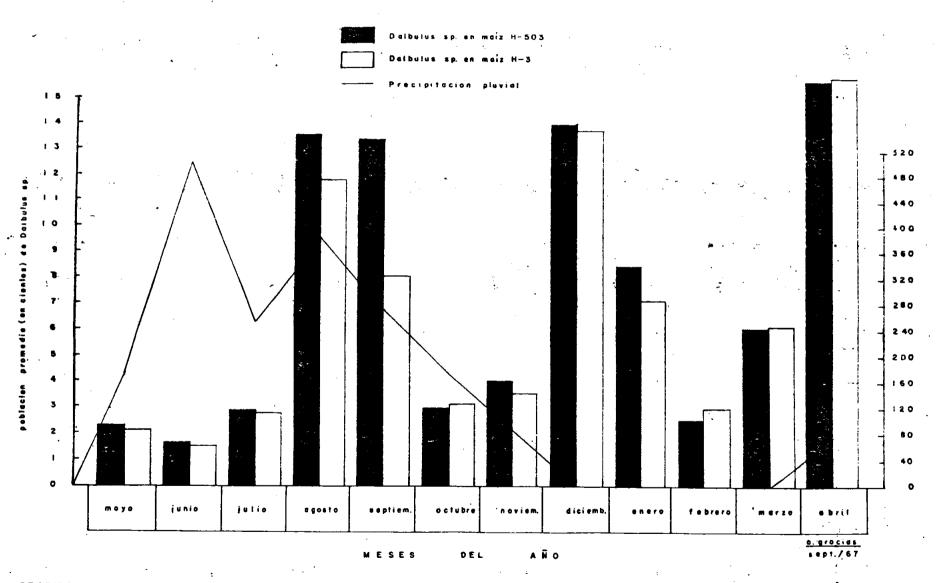
5) Se comprobó que los daños causados por el "Achaparramiento" en el maíz H-3, son menos marcados que en el maíz H-503, ya que se observaron casos en que la población de plantes enfermas en el maíz H-3 fué mayor que la del maíz H-503, pero la producción simpre fué mayor en el H-3.-

BIBLIOGRAFIA

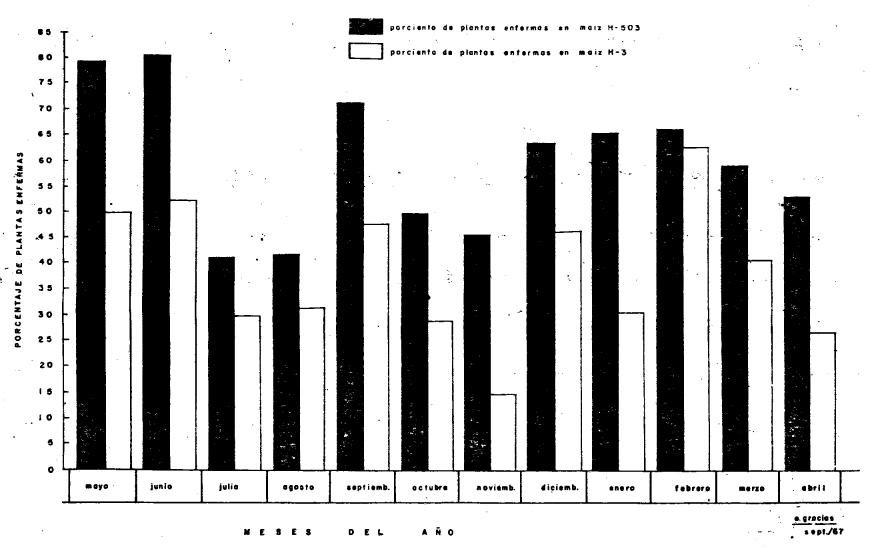
- 1) ANCALMO, O.A. 1962. Mejoramiento del maíz. Proyecto Cooperativo Centroamericano. 8a. Reunión Centroamericana, San José Costa Rica.
 - 2) DELEON, CARLOS. 1967. Información personal.

00	1
مسومون استدرسات	

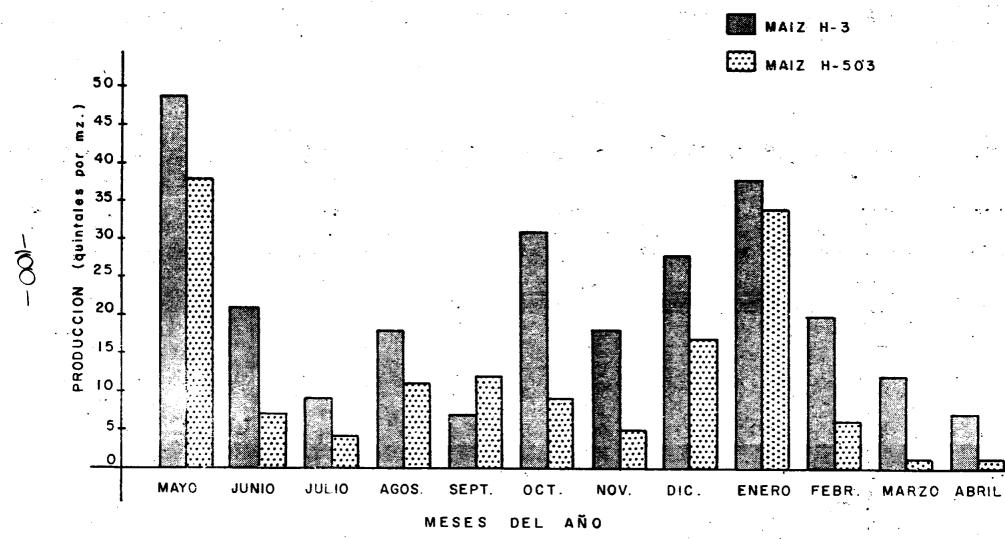
mea/II/27/69/



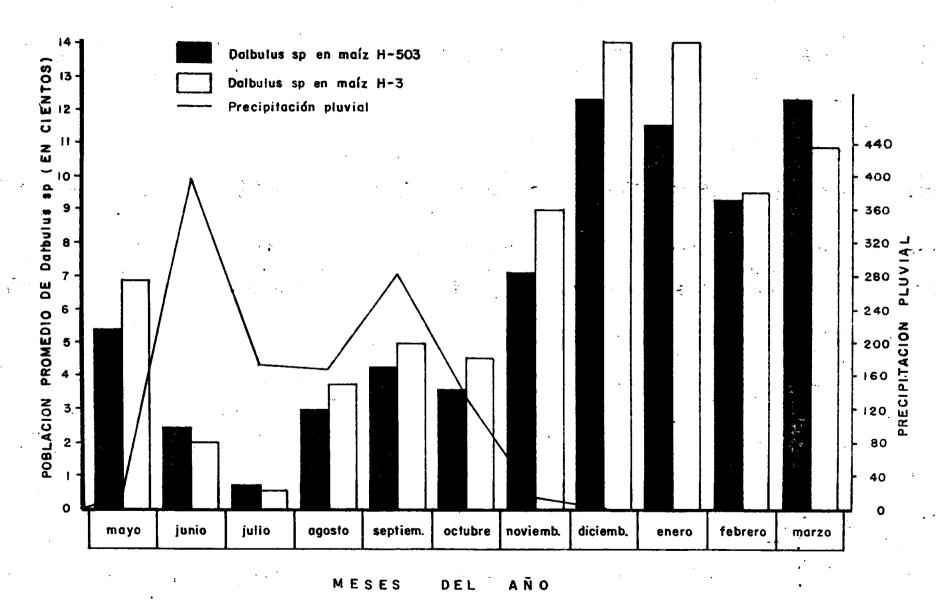
GRAFICA I. - Población promedio de Dalbulus sp. en maíz H-3 y H-503 en relación con la precipitación pluvial en la la. etapa del estudio (Mayo/66-Mayo/67.



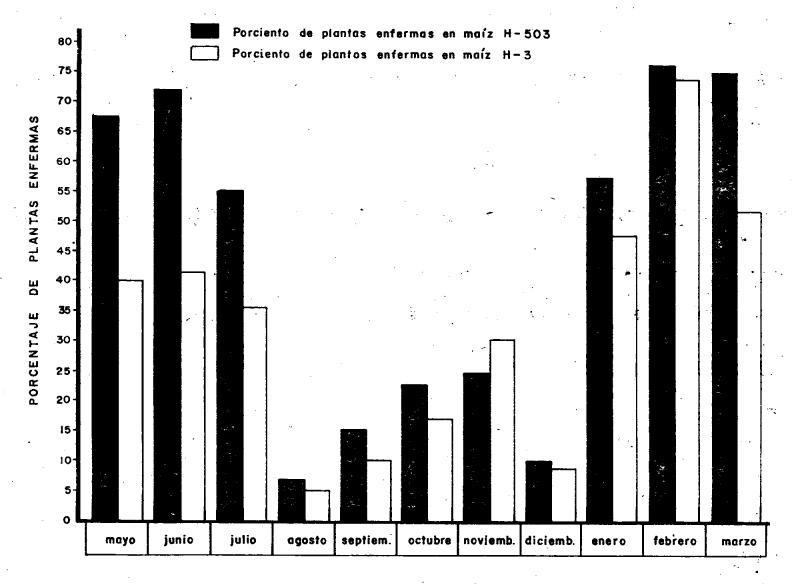
GRAFICA II. - Porcentaje de plantas de maíz H-3 y H-503 con síntomas de "Achaparramiento" en la 1a. etapa del estudio (Mayo/66 - Mayo/67).



Gráfica III. PRODUCCION DE LAS DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA
DE MAICES H-3 y H-503 (Cosecha 1966 - 1967)



GRAFICA I. POBLACION PROMEDIO DE DoIbulus sp EN MAIZ H-3 Y H-503 EN RELACION
CON LA PRECIPITACION PLUVIAL EN LA SEGUNDA ETAPA DEL ESTUDIO
(MAYO /67 - ABRIL /68)

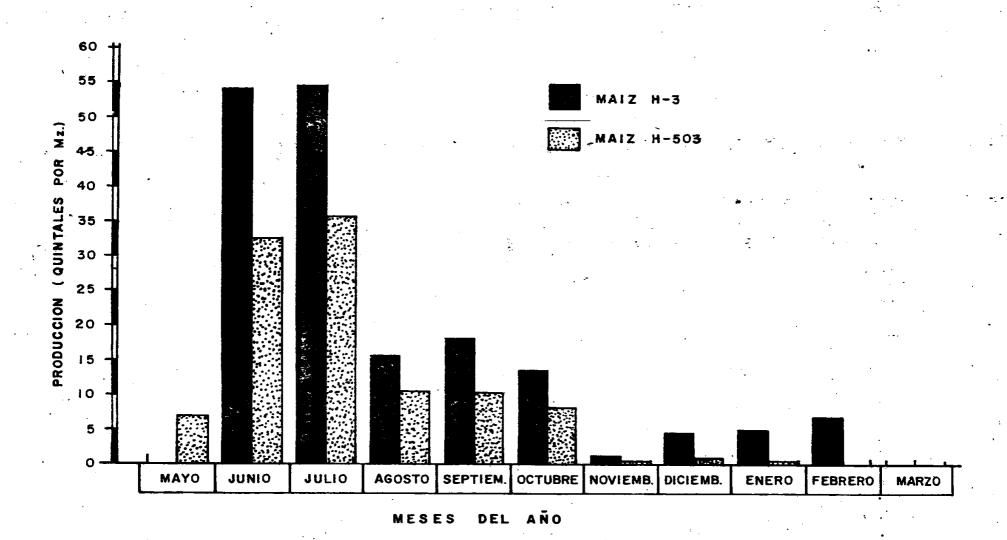


MESES DEL AÑO

GRAFICA II. PORCENTAJE DE PLANTAS DE MAIZ H-3 Y H-503 CON SINTOMAS

DE "ACHAPARRAMIENTO" EN LA 2º ETAPA DEL ESTUDIO

(MAYO /67 — MARZO/68)



GRAFICA III. PRODUCCION DE LAS DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA DE MAICES H-3 y H-503 (Cosecha 1967-1968)

2602

"ESTUDIO SOBRE ESPACIADO Y DENSIDAD CON H-3 y H-5" XV REUNION ANUAL DE PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

San Salvador, El Salvador, C.A.

Febrero de 1969.

J. Merino Argueta.

INTRODUCCION:

La Dirección General de Investigación y Extensión Agricola, dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería está trabajando - desde hace algunos años en el desarrollo de Semillas Mejoradas de Maíz especialmente de hibridos.

Hasta la fecha se han desarrollado seis híbridos de los — cuales, cinco son de grano blanco y uno de grano amarillo. Se ha puesto mayor interés en el desarrollo de híbridos de grano blanco por la sencilla razón del mayor consumo de este grano que el amarillo. Actualmente se están distribuyendo comercialmente tres de los híbridos desarrolla—dos últimamente: H-3, H-5 de grano blanco y H-101 de grano amarillo.

La potencialidad productiva de estos híbridos especialmen te del H-3 y H-5 es satisfactoria para la mayoría de agricultores salva doreños y hasta de algunos centroamericanos. Sinembargo, esa potencialidad de los híbridos está sujeta a condiciones óptimas de cultivo, la -cual implica un control o estudio de todos los factores negativos que afectan directamente el potencial genético de las semillas mejoradas.

En cuanto a condiciones completamente óptimas para el logro de la mayor producción por unidad de superficie, considero que es bastante difícil conseguirlo. Sinembargo creo que a base de experiencias se puede reducir al mínimo los factores que mayormente influyen en la producción de maíz.

OBJETIVOS:

La finalidad de este trabajo es determinar la población - más adecuada que requieren los híbridos H-3 y H-5 para que puedan desarrolar al máximo su potencialidad de producción. Esta por supuesto incluye que hay una recomendación general para los agricultores y que podría ser modificada de acuerdo a los resultados que se obtengan de este trabajo.

MATERIALES Y METODOS.

1. Variedades en estudio.

- a) H-3, hibrido de 90 días de ciclo
- b) H-5, híbrido de 100 días de ciclo.

2. Fertilizantes.

- a) Nitrógeno (N), que se usará en dos aplicaciones en base a 100 kgs. por Ha.
- b) Fósforo (F₂O₅), que se usará en una sola aplicación al momento de la siembra y en base a 50 Kgs. por Ha.

3. Insecticidas.

- a) Aldrín al 2.5% para aplicar al fondo del surco al momento de la siembra.
- b) Dipterex al 80% para tres o cuatro aplicaciones de follaje.

DISEÑO EXPERIMENTAL:

Parcelas divididas.

Repeticiones: 5

Tratamiento:

Especificaciones Generales:

Tratamiento: (espaciado entre surcos y golpes)

```
1 - 100 x 25 cms. = 40000 plantas por Ha.

2 - 100 x 20 " = 50000 plantas por Ha.

3 - 90 x 25 " = 44000 " " " "
```

4 - 90 x 20 " = 55000 " " "

5 - 80 x 25 " = 50000 " " " 6 - 80 x 20 " = 62000 " "

7 - 70 x 25 " = 57000 " "

 $8 - 70 \times 25$ " = 70000

Sub parcèlas = a y b para H-3 y H-5

No.de surcos por tratamiento = 6

No.de surcos por subparcela = 3

Longitud de surcos = 5.5 m.

Area de cosecha

15 m² por subparcela para los tratamientos 100 x 25 y 100 x 20

- 13.5 m² por Subparcela para los tratamientos 90 x 25 y 90 x 20 l2 m² por subparcela para los tratamientos 80 x 25 y 80 x 20
- 10.5 m^2 por subparcela para los tratamientos 70 x 25 y 70 x 20

Datos de Campo y Cosecha:

- a) Dias a flor
- b) Enfermedades -
- c) Acame (vuelco)
- d) Población real al momento de la cosecha
- e) Peso mazorca.
- f) % de Desgrane
- g) % de Humedad.
- h) Producción por Ha. al 12% de Humedad.

DESARROLLO

Este trabajo se inició en mayo de 1967, pero por fenómenos naturales, (vientos huracanados) el ensayo fué afectado fuertemente cuando la plantación establa en elote y los rendimientos que se obtuvieron no eran muy confiables.

En 1968 la siembra se hizo a principios de Junio y las condiciones ambientales fueron bastantes favorables que nos permitieran obtener los resultados que a continuación se presentan:

Cuadro No.1

Ensayo de Espaciado y Densidad con H-3 y H-5.

Población	obtenida	al	momento	de la	cosecha.

Tratamientos	, I	II	III	IA	. V	Total	Promedio
a		4					
1- 100 x 25	56	48	51	49	- 48	252	50
b	.49	51	53	50	46	249	50
2- 100 x 20 ^a	54	52	62.	54.	56	27 8	55
b	57	59	51	54	50	27 1	54
3- 90 x 25 ^a b	, 48 54	47 46	49 50	48 48	46 47	2 38 245	47 49
90 x 20 a b	61	53	56	49	55	274	55
	57	56	52	56	50	271	54
5 80 x 25 a b	39	48	48	53	52	240	48
	49	48	48	46	51	242	48
6-80 x 20 a b	56	39	52	· 59	55	261	52
	54	56	56	40	54	260	52
7- 70 x 25 a b	49	43	43	41	47	223	45
	· 47	41	48	46	42	224	45
3-70 x 20 a	53	58	46	51	47	2 5 5	51
	57	51	53	46	49	256	51

Las poblaciones teóricas por subparcela, en los tratamientos de 25 cms. por golpe, es de 60 plantas. En los tratamientos de 20 cms. por golpe es de 75 plantas.

De acuerdo a las poblaciones reales al momento de la cosecha, se tuvo una pérdida promedia del 20% en el espaciado de 25 cms. y de 29% en el de 20 cms, o sea que, a mayor densidad, tuvimos mayor pérdida de población.

Cuadro No.2

							_	•		-		
D'	T/	_3 _	7.0			determinar	ď	· 📆		σ		1 K
reso	NPS.	OLE:	111	mazorcas	na ra	aetemanar	3.	Heagrane -	v	Zn	Πe	HIIIII EO AO 👡
	***	~ ~				AND A C T IT WHAT CAT	\sim	D C C C C A C C A C C C C C C C C C C C	.7	,~	~~	1100in October 2

, C	Peso Ma	zorca P	eso gra	no	% Des	gr.		%Hum	ed.	
Tratam.	I	II	I	II	<u> </u>	ÎI :	Prom.	IT	Πe	Promedio
1- 100 x 25	a 1.95 b 2.00	1.80	1.60 1.60		82.0 80.3	83.9. 81.0			13.5 13.7	13.6 13.6
2- 100 x 20	a 1.92 b 1.95	1.85 1.95	1.60 1.50		83.3 81.0	83.8 80.0			13.5 13.7	13.7 13.6
3- 90 x 25	a 1.90 b 1.92	1.85 1.75	1.60 1.60		84.3 83.3	82.7 81.2	83.5 82.2	13.4 13.2		13.5 13.3
4- 90 x 20	a 1.62 b 1.72	1.68	1.38 1.40				83.4 81.3			13.6 13.4
5- 80 x 25		1.70 1.88	1.47 1.55	-	81.7° 81.6	85.3 82.4	83 .5 82 . 0	-		13.4 13.5
6- 80 x 20	a 1.62 b 1.72		1.35			81.6			13.3 13.4	13.4 13.6
7- 70 x 25	1.77 b 1.92	1.68	1.50			82.1 80.0		13.7 13.3		13.8 13.4
8- 70 x 20	a 1.50 b 1.45	1.55 n	1.25	1.30	83.3 82.8	83.9 82.2			13.5 13.6	13.4 13.5

Con base en estos datos se tuvo para H-3 (a) = 83.3% de Desgrane y 13.6% de Humedad. H-5 (b) = 81.4% de Desgrane y 13.5% de Humedad.

Entonces, el peso grano de cada subparcela se calculó con 82% para H-3 y con el 80% para H-5.

Ensayo de Espaciado y densidad con H-3 y H-5.

	•	••			•	•
ratamien tos	I II	III	IVV	Total	Promed.	Producción por Ha.
a .		: -				
100 x 25 b	8.12 6.64 7.48 7.52	7.01 7.20	7.38 7.09 7.44 7.00	36.24 36.64	7.25 7.33	4834 4887
100 x 20 a b	7.18 7.13 8.08 7.60		7.18 7.67 7.52 7.96			4954 5147
90 x 25 b	6.93 6.36 7.32 6.36	7.18 7.12	6.40 6.56 6.56 6.68		6.69 6.81	4955 5044
90 x 20 b	7.38 6.36 7.36, 7.64	6.77 6.80	6.40 7.30 7.44 6.84	-	6.84 7.22	5066 5348
80 x 25 a	5.86 6.56 6.92 6.60	6.68 6.60	6.56 6.64 6.60 7.00	•	6.46 6.74	5384 5607
80 x 20 a b	6.71 5.21 7.20 6.68	6.77 6.92	7.09 6.44 5.60 7.08	-	6.44 6.70	5289 5584
70 x 25 ^a b	6.36) 5.86 6.20 5.80	5.45 6.24	5.58 5.90 5.68 6.28		5.83 6.04	5552 5752
70 x 2 0 ^a b	5.86 6.36 6.24 5.72		5.82 5.37 5.68 5.84	28.99 29.92	5.80 5.98	5 524 5695

a = Estos datos no están corregidos por población

00000

O.

b = faltante (fallas), son de la población real que se obtuvo al momento de la cosecha.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

- De acuerdo a los datos del cuadro No.3 se puede notar que hay un ligero incremento a medida que se reduce el espaciado entre golpes, pero es más notable, a medida que se reduce el espaciado entre surcos.
- 2º Se nota en cada tratamiento, una mayor potencialidad del híbrido H-5, sobre todo en dos: 90 x 20 cms. y 80 x 25 cms.
- Si se acepta que la recomendación general que se está dando actualmente a los agricultores es la de 100 x 25 o 100 x 20, tenemos la posibilidad de modificarla, de acuerdo a los incrementos significativos que se notan en relación al aumento de la población por tratamiento.

RESUMEN

Las condiciones ambientales cada año se presentan con pequeñas y grandes variaciones, que influyen directamente en los datos de producción. Por lo tanto, no se puede aceptar como definitivas, las conclusiones obtenidas de una experiencia, es necesario promediar los resultados de varios años.

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE MAIZ EN ENSAYOS EXTENSIVOS SEMBRADOS DURANTE LA PRIMERA DE 1968. HONDURAS.

Flavio Tinoco Díaz*

Continuando con el programa de Ensayos Extensivos de maíz que se - inició en 1963, durante 1968, fueron sembrados un total de 120 ensayos -- de los cuales 65 proporcionaron información adecuada. Estos ensayos son conducidos por los Agentes de Extensión Agrícola en los predios de agricultores ubicados en las diferentes zonas agrícolas del país.

El fin que se persigue con estos ensayos es el siguiente:

- a. Evaluación zonal de variedades
- b. Divulgar resultados
- c. Comparar las nuevas variedades con las actualmente comerciables.

Se establecieron dos tipos de ensayos así:

- 1) Variedades Tardías destinadas a las áreas húmedas o lluvia regular y son: Sintético Tuxpeño, Híbrido Honduras H-5, Nicari-llo, Honduras Compuesto Amarillo 11 y Criollo.
- 2) Variedades Precocas o de maduración intermedia; esta serie se destinó a zonas de poca lluvia o cuya distribución es defectuo sa y son: Compuesto Precoz Mejorado, y 5200 Var. Am. (SB)-11,-Sintético Tuxpeño, Nicarillo y Criollo. Ambas series incluyen maíces de grano blanco y amarillo.

Los resultados se han agrupado por zonas según su régimen pluvial.

RESULTADOS

Areas de lluvia abundante o uniformemente distribuida:

El Cuadro 1, sumariza los rendimientos promedio de 25, 13 y 5 ensa yos sembrados en las zonas Norte, de Olancho y de Francisco Morazán.

En general, las variedades mejoradas superaron al testigo local en las 3 zonas. Sintético Tuxpeño y el Hibrido Honduras H-5; acusaron rendimientos prácticamente iguales en la Zona Norte y de Olancho; no así en la parte central de Honduras (Francisco Morazán) donde el primero fue al

^{*}Jefe Depto. de Agronomia. Ministerio de Recursos Naturales. DESARRURAL.

Cuadro 1.- Rendimiento promedio de variedades de maíz en ensayos extensivos sembrados de Primera.

Areas de lluvia abundante o uniformemente distribuidas. Honduras, C.A. 1968.

VARIEDAD	Promedic			e humedad e ic%Testigo		
	Zona N	lorte 1/	Zona	Olancho 1/	Z.Fco.M	orazán <u>3</u> /
Sintético Tuxpeño	5.28	117.8	5•95	123.9	6.04	130.0
Honduras H-5	5•59	124.8	5.98	124.6	5.24	112.4
Nicarillo	4.71	105.1	4.98	103.7	5.16	110.7
Hond.Comp.Am11	4.79	106.9	5.41	112.7	5.36	115.0
Variedad Local	4.48	100.0	4.80	100.0	4.66	100.0

^{1/} Promedios de 25 ensayos

^{2/} Promedios de 13 ensayos

^{3/} Promedios de 5 ensayos

go más rendidor que H-5. Ese comportamiento de estos dos maíces posible mente se debe a que la variedad de polinización libre tiene mayor adaptación a una área tan extensa que el cruce simple Honduras H-5.

Honduras Compuesto Amarillo fue ligeramente más rendidor que Nicarillo en las 3 zonas, especialmente en Olancho, el primero parece constituir una nueva posibilidad.

En resumen, las variedades comerciales Sintético Tuxpeño y Nicarillo, mostraron aún buenos rendimientos en esta Zona durante 1968. Su -producción comercial aún nesulta aconsejable.

Areas secas o de mala distribución pluvial.

El Cuadro 2, muestra los rendimientos promedios para 10 y 12 ensayos sembrados en las zonas Occidental y Central de Honduras.

Cuadro 2. Rendimiento promedio de variedades de maíz - en ensayos extensivos sembrados de Primera.

Areas Secas o de Mala distribución pluvial.

Honduras, C.A., 1968.

	medad en Tor				
VARIEDAD	Promed	Promedic % Testigo Promedio % Test			
•	Zona	Occidente <u>1</u> /	Zona S	Sur <u>2</u> /	
Sintético Tuxpeño	3.98	125.2	3.32	111.0	
Hond.Comp. Precoz	3.55	111.6	3.25	108.7	
V 5200 VA(SB)-11	4.06	127.7	3.29	110.0	
Nicarillo	3.96	124.5	3 .22	107.7	
Variedad Local	3-18	100.0	2.99	100.0	

^{1/} Promedios de 10 ensayos

La variedad tardía Sintético Tuxpeño fue algo mejor que Honduras - Compuesto Precoz en Occidente, pero no así en la Zona Sur. Aunque los - promedios no indican una tendencia muy clara, los rendimientos más consistentes fueron obtenidos con la variedad de maduración intermedia V -- 5200 VA (SB); dado que ambas zonas aquí incluidas son demasiado heterogé neas, queda la posibilidad de producir semilla de variedades al menos de maduración precoz e intermedia.

Finálmente, Nicarillo resultó más productora que el testigo Local, ello implica que su producción es aún recomendable.

^{2/} Promedios de 12 ensayos.

XV REUNION ANUAL DEL PCCMCA

SAN SALVADOR, EL SALVADOR C.A.

1969

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL HAIZ EN PANAMA

Alfonso Alvarado Dumont Ing. Agr. INA, Divisa

ANALISIS DE LA SITUACION DEL MAIZ EN PANAMA

La necesidad de grano de maíz para suplir las necesidades de la población rural y sobre todo la de las plantas productoras de alimentos para animales, ha aumentado gradualmente durante los últimos años en Panamá.

Los aumentos de producción reportados durante los últimos años se debieron principalmente a la expansión del área cultivada (18 mil hectáreas en los últimos 5 años) y no así a aumentos en la productividad por unidad de superficie. Veraguas que es la 2da. provincia en superficie sembrada de maíz es la 5a. en rendimiento por hectárea (700 kgrs. l Ha.). El principal problema en esta provincia y que pue de servir como ejemplo para las demás, es la gran cantidad de latifundistas. Son esencialmente ganaderos y poseen las mejores tierras. Los campesinos son los que siembran el maíz en áreas de 1/4 a l hectárea, en las peores tierras y normalmente en las laderas y cerros.

Como hemos visto, el cultivo del maíz en Panamá, está en su mayoría en manos de muy pequeños agricultores. Estas unidades son nada eficientes. Siguen el sistema de tumba, quema, limpia y siembra.
Siembra "a chuzo" 20-25 libras por hectárea, generalmente maíz criollo, semilla guardada de un año a otro. Sin ningún abonamiento, ni
conocimiento de control de plagas. Su meta no es comercial, es pro-

ORTON
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

ducir para sus necesidades y sin sobra algo, para la venta.

El maíz amarillo cristalino que es el tipo preferido en Panamá, es usado principalmente para consumo humano y alimentación animal.

En el consumo humano son poco los usos que se dan: frituras, tamales, crema y como maíz nuevo. Sin embargo, en alimentación animal está la mayor posibilidad de mercado. Aún en ésta se reduce a la alimentación de aves casi exclusivamente, ya que en la cría de cerdos, no existen grandes explotaciones en el país.

Los precios del maíz en el mercado: fluctúan entre B/ 3.00 a
B/ 4.50 por quintal seco. Sin embargo, el más común es de B/ 3.50 a
B/ 4.00. El IFE mantiene un precio de sostén de B/4.00 por quintal
en la ciudad de Panamá, y B/3.50 en las plazas del interior de la
República.

Por lo arriba mencionado, el agricultor mecanizado y progresista prefiere sembrar arroz, que le dá más altos rendimientos y utilidad neta y además tiene mejor mercado. Así, las mejores tierras disponibles para la labranza son dedicadas al arroz.

ASFECTOS DE UN FROGRAMA DE INCREMENTO DE LA FRODUCCION

Es necesario convencer a los agricultores mecanizados a sembrar maíz. Existen buenos resultados de quienes han hecho siembra extensivas utilizando buenas semillas y fertilizantes. En una siembra de 400 hectáreas con maíz híbrido Poey T-66 se cosecharon en promedio 70 quintales por hectárea de maíz en grano (1967), en otra de 150 hectáreas también con Poey T-66 se cosecharon 80 quintales por hectárea de grano por hectárea (1968). Estos agricultores son progresistas y usarían las mejores técnicas en el cultivo.

Debe proliferarse el uso de híbridos entre los pequeños agricul

tores (ya muestran tendencia a su uso). Asi mismo demostrarle la ventaja de abonamiento y control de malezas y plagas.

Otorgar crédito bien supervisado al pequeño agricultor para que use las mejores técnicas y disfrute de las ventajas del crédito.

Es necesario continuar con la introducción y pruebas de variedades, niveles de abonamiento, épocas de siembra etc. En fin falta hacer más investigación básica y la publicación de los resultados. Es también importante que el Estado brinde mayores facilidades a sus téc nicos para realizar trabajos tendientes a mejorar variedades criollas y las introducidas que se han adaptado a las condiciones locales.

Así como también dan mayores facilidades a las agencias de crédito y de asistencia técnica.

ADELANTOS EN EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE MAIZ

El PD (MS) 6 es una variedad de libre polinización desarrollada en Cuba. Se llevó a Centro América en la década de 1950, incluyéndose en los ensayos uniformes del PCCMCA.

En base a los resultados obtenidos en Panamá, se consideró conveniente recomendar esta semilla a los agricultores; para lo cual
se importó semilla de Nicaragua a través del SICAP (Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola en Panamá) en 1956. El primer
año se lograron multiplicar alrededor de 200 quintales de semilla,
las cuales se distribuyeron entre los agricultores.

Los resultados logrados fueron tan satisfactorios, que creció su demanda por parte de los agricultores, por lo que fué necesario seguir aumentando la semilla.

La multiplicación se hacía en cooperación con agricultores pe-

queños de la provincia de Chiriquí. La falte de lotes realmente aislados, dió por resultado el cruzamiento del FD (MS) 6 con materiales criollos. Después de 10-15 años de tenerla aquí, ha resultado una población con gran heterogeneidad en sus carácteres morfologicos y alta rusticidad.

Tomando en cuenta la variabilidad del PD (MS) 6 y por tener además una zona de adaptación amplia en el país, se decidió en 1968 procurar el mejoramiento de esta variedad siguiendo el método de selección masal común en la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Tocumen, y selección de mazorca por hilera en el Instituto Nacional de Agricultura en Divisa.

El método de selección masal común ya ha demostrado su efectividad en los países de Centro América y en México. El método de mazorca por Hilera esta siendo aplicado en Honduras y México con buenos resultados. Para obtener la semilla básica se aprovechó una siembra comercial de la variedad PD (MS) 6 que se había realizado en Divisa en la estación seca de 1968. De un lote de 10 hectáreas se seleccionaron el producto de más o menos 600 plantas, tomando muy en cuenta ca raterísticas agrónomicas deseables, tales como altura de mazorca, resistencia al acame, sanidad de planta y mazorca y el carácter prolificidad.

para formar un compuesto con el cual se inició el primer ciclo de selección masal que fué efectuada en el campo experimental de Tocumen.

En enero de 1969 se cosechó el primer ciclo y se continuara la selección en la próxima estación lluviosa.

Para iniciar la selección por el método de mazorca por Hilera se seleccionaron 192 mazorcas, la preparación del ensayo se efectuó de acuerdo con las técnicas convencionales utilizadas por el CIMMYT.

Látice triple 14 X 14 fué el diseño utilizado. El tamaño de la parcela, fué de un surco de 5 metros de largo, separado a 92 centímetros. Se sembraron 3 granos por golpe a 50 centímetros de distancia, posteriormente se aclaró a 2 plantas por golpe. Para controlar las malezas se aplicó Gesaprim 50 m. a razón de 2 kilogramos por hectárea y se dió una limpieza a mano. Se hicieron 3 aplicaciones de insecticida para control de gusano cogollero (Spodoptera frugiperda) y la chinilla (Dia brotica balteata).

La selección entre familias se efectuó tomando el 20% de las más rendidoras (39 familias). Para la selección dentro de familias, se escogieron visualmente las 5 mejores plantas que tenían mejor apariencia. De esta selección se lograron las 192 familias de medias hermanas que constituirán la población base para emprender el segundo ciclo de selección.

En el cuadro I se resumen las características agrónomicas de las 39 familias seleccionadas que representan el 20% de las familias superiores y se indica el por ciento de aumento en el rendimien to de estas sobre la media general.

Contando con un compuesto formado con cruzas intervarietales de materiales de Cuba y México, introduciendo a Panamá en el año de 1962, se inició un primer ciclo de selección masal común en Divisa, con el objetivo principal de obtener una variedad de libre polinización que se pueda distribuir entre los agricultores.

Cuadro Nºl CARACTERISTICAS AGRONOMICAS Y RENDIMIENTO DE GRANO CON 15% DE HUMEDAD EN KILOS - PARCELA DE 5.50m², KILOS/HA Y PORCIENTO ARRIBA DE LA MEDIA DE 192 FAMILIAS DE PD (MS)6 - ENSAYO LATICE TRIPLE 14x14 CON PD(MS)6 - DIVISA 1968 B

Nº de Fami -	Nº de	Días a	Enfe <u>r</u>	Acame	Altura de Ma-		de Mazo <u>r</u> as	}	Rend.Kgr.	% sobre la media
lia	Plan- tas	Flor	meda- des	Асаше	zorca	Total	Podridas	Parce la	por Ha.	de 192 fa- milias
147	22	67	2.0	2.0	1.44	21	3	2.67	5,276	144.3
7	22	6 5	2.0	2.0	1.34	22	1	2.57	5,078	138.8
136	·22	66	2.0	1.5	1.48	21	2	2.55	5,039	137.8
88	22	6 6	2.0	2.0	1.36	- 22	1	2.34	4,624	126.4
123	22	65	1.5	1.5	1.48	· 20	2	2.33	4,604	125.9
18	22	65	1.5	1.5	1.24	21:	1	2.29	4,525	123.7
176	21	65	1.5	2.0	1.33	21	2	2.25	4,446	121.6
185	22	63	2.5	1.5	1.27	21	1	2.25	4,446	121.6
162	22	68	2.0	1.5	1.46	20	2	2.24	4,426	121.0
60	21	67	2.0	2.0	1.25	19	2	2.24	4,426	121.0
138	· 20	6 6	2.5	1.5	1.37	19	2	2.23	4,406	120.5
182	21	67	1.5	2.0	1.18	19	1	2.23	4,406	120.5
23	21	65	2.0	1.5	1.26	20	0	2.22	4,387	119.9
173	20	64	2.5	1.5	1.37	18	1	2.21	4,367	119.4
188	21	67	2.0	3.0	1.24	19	1	2.21	4,367	119.4
105	22	65	2.0	1.5	1.26	19	1	2.19	4,327	118.3
ıi "	-22	68	2.0	2.0	1.52	20	2	2.17	4,288	117.2
.	. !		•		ļ ,				,	

Cuadro Nº1 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS Y RENDIMIENTO DE GRANO CON 15% DE HUMEDAD EN KILOS - PARCELA DE 5.50m², KILOS/HA Y PORCIENTO ARRIBA DE LA MEDIA DE 192 FAMILIAS DE PD (MS)6 - ENSAYO LATICE TRIPLE 14x14 CON PD(MS)6 - DIVISA 1968 B (Continuación)

de mi-	Nº de Plan-	Días a	Enfer- meda -	Acame	Altura de Ma-		o de Mazo <u>r</u> cas	Rend.Kgr. Parce	Rend. Kgr.	% sobre
ia	tas	Flor	des		zorca	Total	Podridas	, la	Ha.	de 192 fa milias
184	21	67	2.0	2.5	- 1.24	.19	2	2.17	4,288	117.2
. 82	21	67	1.5	2.0	1.55	19	2 _	2.15	4,248	116.1
76 -	20	68	2.5	2.0	1.40	21	1	2.13	4,209	115.1
187	21	68	2.5	2.0	1.29	21	2 -	2.13	4,209	115.1
12	20	66	2.0	1.5	1.22	20	1	2.12	4,189	114.5
50	21	66	1.5	1.5	1.39	· 20	· 3	2.10	4,150	113.5
62	21	64	2.5	2.0	1.24	22	3	2.10	4,150	113.5
66	21	66 .	2.0	2.0	1.53	19	· 2	2.08	4,110	112.4
21	22	67	1.5	1.5	1.34	18	1 .	2.06	4,070	11,1.3
57 ·	22	67	2.0	2.0	1.28	19	1	2.06	4,070	111.3
67	22	68	2.0	1.5	1.27	19	2=: :	2.05	4,051	110.8
90	21	65	2.0	1.5	1.21	21	1	2.05	4,051	110.8
172	20	63	1.5	2.0	1.15	19	2	2.05	4,051	110.8
190	21	68	1.5	2.0	1.18	20	3	2.05	4,051	110.8
65	21	65	2.0	2.0	1.38	20	2	2.04	4,031	110.2
1 17	21	. 67	2.5	1.5	1.27	20	3	2.04	4,031	110.2
58	21	64	2.5	1.5	1.30	20	0	2.03	4,011	109.7
:				٠.						•

Cuadro Nºl CARACTERISTICAS AGRONOMICAS Y RENDIMIENTO DE GRANO CON 15% DE HUMEDAD EN KILOS - PARCELA DE 5.50m², KILOS/HA Y PORCIENTO ARRIBA DE LA MEDIA DE 192 FAMILIAS DE PD (MS)6 - ENSAYO LATICE TRIPLE 14x14 CON PD(MS)6 - DIVISA 1968 B (Conclusión)

2 de ∍mi-	Nº de Plan-	Días a	Enfer- meda -	Acame	Altura de Ma-	· 1		Parce	Rend. Kgr.	Sobre
_ia	tas	Flor	des	ноше	zorca	Total	cas Total Podridas 20 3 19 3 19 1	la		de 192 fa
78	21	64	2,5	1.5	1.37	20	3 *	2.03	4;011	109.7
151	22	6 6	1.5	2.5	1.24	19	3	2.03	4,011	109.7
102	22	69	1.5	2.5	1.48	19	1	2.02	3,991	109.1
63	20	65	2.5	2.0	1.32	20	2	2.01	3,972	108.6
153	21	69	1.5	1.5	1.29	19	1	2.01	3,972	108.6
	,	,								

OBSERVACION: Media de 192 familias de PD(MS)6 3,656 Kg./Ha.

Panamá, febrero de 1969.

Rendimientos Máximos de Grano en Siembras de Maiz

y Sorgo Bajo condiciones de Temporal

-Centro de Investigación Agricola de la Facultad de Agronomía, Tocumen, Panamá.-

Ezequiel Espinosa.-

Hibrido:

Maiz: Poey T-66 a razón de 35 lbs/Ha Sorgo: NK-227 a razón de 20 lbs/Ha

Fecha de Siembra:

Maiz : Mayo 24, 1968 Sorgo : Octubre 29, 1968

Fecha de Cosecha:

Maiz : Sept. 20, 1968 Sorgo : Febrero 8, 1969

Distancia de Siembra:

Maiz : Surcos a 1 metro de separación Sorgo : Surcos a 0.60 metros de separación

Abonamiento:

Maíz : 800 libras de abono completo 12-24-12 y 200 lbs de nitrato de amonio por Hectárea

Sorgo: 400 libras de abono completo 12-24-12 y 200 libras de nitrato de amonio por hectárea

Control de Malezas:

Maiz : a) Aplicación de herbicida Gesaprin 50M en premergencia a razin de 2 kilos por Ha.

b) Deshierbe mocánico.

Sorgo: Deshierbe mocánico.

Incidencia de enfermedades y plagas:

Maiz : Enfermedad, posiblemente de origen bacteriano, caracterizada por necrosis de los bordes y la punta de las hojas, ocurrida poco antes y durante la floración.

Sorgo: Ataque de barrenador del tallo (Diatrea Sacheralis) en intensidad e stimada de 20%.

Condiciones ambientales

Suelo: Textura franco and lote estuvo cultivations:

diana fertilidad. El durante los últimos

Lluvia: Lluvias bien distribuídas durante el ciclo de cultivo del maiz, pero escasas en el mes de diciembre lo cual afectó el desarrollo megetativo del sorgo. En Enero se registraron lluvias ocasionales que permitieron completa r el ciclo reproductivo al sorgo.

Observaciones:

- 1) En vista de que la siembra del maiz y del Sorgo se hizo a máquina no se logró una población de plantas uniforme y óptima en los lotes. Conviene realizar las siembras a mano.
- 2) Tanto el Maíz como el Sorgo se sembraron relativamente tarde en la estación. Pareciera mas adecuada
 la siembra del maíz a principios de mayo y la del
 Sorgo no mas tarde de principios de octubre, de acuerdo
 con el regimen de lluvias de la localidad donde se hizo
 el ensavo.

Rendimientos logrados (grano con 15% de humedad)

	Libras/Ha	Kgr/Ha	Ton/Ha
MAIZ	8361	. 38 00	4.18
SORGO	3312	1050	1.65
Total grano	11673	4850	5.83

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)



1969

Determinación del Estado Nutritivo de un suelo de la Estación Experimental "Enrique Jiménez N." (Costa Rica) por medio de la prueba de microparcelas de maíz.

Ing. Alvaro Cordero V.*

<u>Introducción</u>

Hay un sinnúmero de métodos para conocer la fertilidad de un suelo. Hay métodos directos e indirectos. Entre los métodos directos tenemos -- los experimentos con fertilizantes, en el propio campo o en el invernade- ro con macetas. Entre los métodos indirectos de evaluación del estado nu tritivo de un suelo tenemos el empleo del uso del análisis químico de sue los y foliares.

Sin embargo, entre las pruebas de fertilizantes en el campo y en el invernadero existe un tipo de experimentos que nos permite evaluar en for ma directa, muy rápido y aproximado, el estado nutritivo de uno o varios suelos a la vez (respuesta a fertilizantes) en el campo mismo por medio - de una planta indicadora (maíz) y haciendo uso de una parcela experimen-tal pequeña (microparcela de maíz). Este estudio se podría decir que es el intermedio entre el ensayo de fertilizantes con experimentos grandes - en el campo y los experimentos de invernadero.

El objetivo de la presente investigación se refiere a la respuesta de la planta de maíz (Híbrido Tico H₁) (materia verde) a la fertilización N,P y K en un suelo de la Estación Experimental Enrique Jiménez N. La -- evaluación de la respuesta se hizo con base a dos experimentos individuales, pero contiguos, haciendo uso de dos parcelas pequeñas 60 x 60 cm. y 90 x 90 cm. usando un factorial de N P y K 3 x 3 x 3 y un simple bloque - al azar (N,P,K,NP,NK, PK y NPK) respectivamente. Se estudió asímismo, la efectividad de ambos experimentos.

Revisión de Literatura

El método fue primeramente descrito en 1944 por R.V. Holme (6) en un trabajo que presentó en la reunión anual de técnicos azucareros, que se efectuó ese año en Barbados, de la British West Indies Sugar Technologisth. Al año siguiente en la misma reunión de técnicos que se realizó en Trinidad, se volvió a discutir los pro y contra de este método (8).

Hasta el año de 1963 aparecen los primeros investigadores trabajan-

^{*}Departamento de Agronomía. 'Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica.

do la técnica de las microparcelas de maíz en Latinoamérica; casualmente, fue realizada por uno de los investigadores, que presidió la mesa en Trinidad, cuando se discutió la bondad del método; el Profesor F. Hardy. Es así como en el año 1963 aparecen dos publicaciones haciendo uso de las microparcelas de maíz. (3) (4) en suelos de las cercanías, o del Instituto de Ciencias Agrícolas de la OEA en Turrialba, Costa Rica.

En el año 1966, aparece en la revista Turrialba (5) una amplia explicación del método de las parcelas pequeñas de maíz.

En el año 1968 aparece una modificación del método realizada por -Martini (7), el cual hace uso de una parcela más grande 90 x 90 cm. en lu
gar de la original que es de 60 x 60 cm. y a diferencia del factorial al
3 x 3 x 3 de N P K emplea solamente los siguientes tratamientos: N, P, -K, NP, NK, PK, NPK'y el testigo, todos estos tratamientos distribuidos en
forma de bloques al azar.

Experimentos de fertilización con varios cultivos en la misma Estación Experimental, aunque no en la misma serie de suelo, dieron en general una respuesta generalizada al nitrógeno, no así para el fósforo y el potasio. (1) (2).

Materiales y Métodos

El experimento de campo se realizó en el lote invernadero de la Estación Enrique Jiménez N., en un suelo ligeramente plano, horizonte A de aluvión reciente muy poco profundo, de O a 10 cm. como máximo y el suelo original un latosol pardo oscuro, perteneciente a la serie "Las Lomas" se gún mapa de suelos de Vargas, 1963 (9). Las características químicas del lote experimental con una profundidad de O a 20 cm. son:

pH 5.4 P 22 ppm K 450 ppm Fe 39 ppm Ca 1893 ppm Mg 468 ppm Al 11 ppm

El experimento se realizó a fines del invierno del año 1968.

Para realizar este estudio, se tomó el método original de las mi--croparcelas Holme, descrito por Hardy (5) y la modificación efectuada por
Martini (7) o sea se colocaron dos experimentos de campo, individuales, pero contiguos en el mismo lote experimental.

Microparcelas Holme descritas por Hardy (5)

Un diseño factorial 3 x 3 x 3 repetido dos veces con parcelas de -- 60×60 cm. (gráfico 1) y con áreas separadas del mismo tamaño. En el --

- 3 .

cuadro 1, se nota un ejemplo del diseño factorial del experimento con indicación de las dosis de fertilizantes en orden N- P- K.

CUADRO 1
Plano de los tratamientos y niveles empleados

	27	26	2 5	24	23	. 2 2	21 .	20	19
+	222	200	102	012	121	110	211	020	001
1	10	11	, 12	13	14	15	16	17	18
1	201	021	, · 111	122	212	010	220	100	002
. ! !	.9	8	7	6	5	4	3	2	1 :
†	221	1 2 0	, 022	101	200	011	112	210	000

NIVELES	47.6	CANTIDAD DE FERTILIZANTES
0		Sin fertilizante
1	•	Una dosis de fertilizante
2		Dos dosis de fertilizante

Las dosis indicadas corresponden a las siguientes cantidades (en Kilogramos) de fertilizantes por hectárea (Ha).

<u>Niveles</u>	Sulfato.de Amonio	Superfosfato Sencillo	Sulfato de Potasio
Sin fertilizante			
1 Dosis	336	280	112
2 Dosis	672	560	 224

o corresponden en forma de elemento puro a las siguientes cantidades:

:	•		Kg / Ha	•
Niveles		N	P ₂ O ₅	к ₂ о
Sin fertilizante	•	0	0	0
Nivel 1		71	56	56
Nivel 2	4	142	112	112

En el presente experimento se usó como planta indicadora, el maíz - (Hibrido denominado Tico H₁). Se sembró un total de 20 semillas por sur-co (previamente escogidas a mano). A los 7 días se raleó y se dejaron 10 plantas por surco o sea 30 plantas por parcela. Las plantas se cosecharon después de 4 semanas de crecimiento y se pesó inmediatamente después de cortar las plantas a 1 cm. de la superficie del suelo.

Microparcela 90 x 90 cm. (7).

El método usado es un simple diseño de bloques al azar, en el que - se evalúa la fertilidad del suelo con base a los tratamientos que apare-- cen en el cuadro No.2.

CUADRO No.2

Tratamientos y niveles empleados en el Experimento

TESTIGO	N	P	K	NP	NK	PK	NPK
000	100	010	001	110	101	011	111

NIVELES	,	Cantidad de Fertilizante
0		Sin fertilizante
1		Una dosis de fertilizante

Las dosis indicadas corresponden a las siguientes cantidades (en Kilogramos) de fertilizantes por hectárea (Ha).

Niveles	<u>Sulfato de</u>	Superfosfato	Sulfato de
A11	Amonio	Sencillo	Potasio
Sin fertilizante	•		
Dosis 1	597	870	333

Las anteriores cantidades de fertilizantes corresponden a las si---guientes dosis expresadas en forma de elemento puro:

Niveles	•		Kg / Ha				
	,	N	P2 ⁰ 5	к ₂ о			
Sin fertilizante		e e e e e e e e e e e e e e e e e e e					
Dosis 1	\ :	200	400	200			

El tamaño de la parcela es ligeramente más grande 90 x 90 cm. (gráfico 1) con 4 surcos de 90 cm. de largo, separados por un espacio de 30 - cm. Cada parcela experimental está separada igualmente de las contiguas por un tamaño igual. Se sembraron un total de 20 semillas por surco o -- sean 80 por parcela. A los 7 días de la siembra se raleó a un total de - 10 plantas por surco, 40 por parcela.

La fertilidad o estado nutritivo del suelo se evalúa mediante la -producción de matería verde, en ambos experimentos a través de 4 semanas.
Los fertilizantes empleados en los dos ensayos, como se vio anteriormente
en los cuadros 1 y 2, son el sulfato de amonio, el superfosfato sencillo
y el sulfato de potasio. Con el fin de eliminar la influencia de una posible deficiencia de azufre cada uno de los fertilizantes posee respectivamente 23.7%, 11.9 y 17.6% de azufre.

La preparación del lote experimental se realizó con un tractor pe-queño de diesel Japonés.

El control de malas hierbas se realizó a mano y el control de pla-gas con DDT en polvo, y atomizaciones con Aldrín.

La confección de las parcelas experimentales se realizó por medio - . de marcos de madera confeccionados de acuerdo con el tamaño de las parcelas experimentales. (Gráfico #2).

El rayado de los surcos de siembra se realizó en forma manual, con estacas de madera a una profundidad aproximada de 10 cm. El fertilizante se colocó en el fondo del surco y se cubrió con una capa de tierra para evitar que afectara la germinación de la semilla. Luego se pusieron las semillas dé maíz (Tico H₁) y se taparon.

RESULTADOS

Los resultados experimentales obtenidos para los dos experimentos - aparecen sumarizados en los cuadros 3 y 5 donde se dan los valores de producción. Estos resultados son presentados en los gráficos 3 y 4 referidos como porcentaje de la mayor producción.

Microparcelas de Holme (60 x 60 cm)

En el cuadro #3 se observan los valores de producción de materia -verde para todos los tratamientos; al efectuar el análisis estadístico de
los resultados nos dice qué hubo diferencia significativa entre tratamien
tos. Al romper los grados de libertad respectivos, la significancia se debió principalmente al Nitrógeno y luego al Fósforo; en ambos casos se en
contró efectos lineales positivos significativos. El Potasio no alcanzó
significancia cuadrática al 5% y ninguna de las interacciones resultaron
significativas. El coeficiente de variación fue de 20.2%. Los datos del
análisis de variación aparecen en el apéndice, cuadro #7.

En el cuadro No.4 se presentan los datos de producción de materia - verde expresada en porcentaje de la máxima producción y que en este caso fue el tratamiento N₂ P₂K₁. Los datos se presentan más objetivamente en el gráfico No.3 donde se ve ampliamente que las líneas de mayor produc--ción corresponden a aquellos tratamientos con un nivel de N₂. El fósforo se ve igualmente que presenta un efecto lineal, a mayor nivel de Fósforo en el tratamiento, mayor producción. Con el caso del potasio, se encontró diferencias matemáticas al 5% con un efecto cuadrático.

Los tres efectos principales fueron muy diferentes en magnitud y naturaleza unos con otros; los promedios de producción que nos muestran estos efectos en gramos de materia verde por 60 plantas y que abarcan las -2 repeticiones y todos los tratamientos es la siguiente:

Nivel	0	1	2		est dem
N	2106	3509	4859	Efecto	Lineal**
P	3099	3434	3940	. 11	!! **
K	3322	3774	3377		Cuadrático*

NOTA: Cada valor es el promedio de 9 cifras y representa una producción de 60 plantas en gramos.

De los datos anteriores se observa que hay una mayor respuesta ---cuando se fertiliza con Nitrógeno. Parte la línea de predicción de los valores más bajos a los más altos. En magnitud, la línea de respuesta --del Fósforo fue menor, pero estadísticamente fue significativo.

CUADRO # 3

Producción de materia verde

para cada uno de los tratamientos.

GRAMOS

		1.						<u> </u>	* .				• .
			N ^O				N ₁				N 2		
	Po	P ₁	P 2	SUMA	PO	P	P .2	SUMA	P 0	P 1	P 2	SUMA	
к _О	1780 2440	2170 2220	1480 2260	5430 6920 6600	3140 3430 2640	3250 3620 3020	5060 3680 3740	11450 10730 9400	3980 4900 3580	4370 5450 4950	4670 <u>5970</u> 5860	13020 16320 14390	
K ₂ SUMA	6220	1860	2740 6480	18950	9210	9890	12480	31580	12460	14770	16500	43730	

l Cada valor es la suma de dos repeticiones o sea la producción de materia verde de 60 plantas.

CUADRO # 4 Resultados de Producción de materia verde expresados en porcentaje de la máxima producción ($N_1^P K_1 = 100\%$)

		N	0				N ₁				N ₂	
\$ ·	P _O	P ₁	P 2	SUMA	Po	P ₁	P ₂	SUMA	PO	P ₁	P 2	SUMA
K _O	30	36	25	91	53	54	85	192	67	73	78	218
K _l	41	37	38	116	57	61	62	180	82	91	100	273
К ₂	34	31	46	111	44	51	63	158	60	83	98-	241
5UMA	105	104	109	318	154	166	210	530	209	247	276	732

Por el contrario cuando se fertiliza con potasio hay un incremento con el primer nivel de potasio y empieza a disminuir con el nivel 2 o sea que tiene un efecto cuadrático. En el gráfico No.5 se observan las cur-vas de respuesta a los niveles de fertilización.

Microparcelas (90 x 90 cm.)

En el cuadro No.5 se observa la producción de materia verde para -- cada uno de los tratamientos. La producción mayor obtenida de 6873 g, -- corresponde al tratamiento N₁P₁K₀ ó sea el tratamiento NP. Los tratamientos (testigo, P y K) N₀P₀K₀, N₀P₁ K₀ y N₀P₀K₁ obtuvieron las producciones más bajas: 1553, 1533 y 1570 respectivamente.

Por el contrario, todos los tratamientos que llevaron Nitrógeno, au mentaron aproximadamente 3.6 veces más. Esto es comparando la suma total producida por los tratamientos N_0 6766 gramos contra los 24636 gramos de los tratamientos con N_1 . Lo anterior se nota claramente con los siguientes valores obtenidos para producción de materia verde por 30 plantas; -- con y sin el elemento.

Niveles	0	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Dif.
N	1.69	6.16	1%
P	3.57	4.28	1%
K	3.78	4.08	N.S.

El Nitrógeno dumentó como se dijo en más de tres veces y media la producción con este elemento, y las diferencias estadísticas fueron altamente significativas, como ocurrió con el Fósforo, pero cuantitativamente sus valores fueron en menor magnitud, de datos promedio de tratamiento en ausencia de Fósforo, produjeron 3.57 kg/30 plantas contra 4.28 kg/30 --- plantas con la presencia de este elemento. El potasio no fue un elemento limitante para este suelö, en las condiciones ecológicas del estudio. En el apéndice (Cuadro #8) se observa el análisis de la variación. El coeficiente de variación fue aceptable: 15%.

En el cuadro \tilde{r} 6 se transforman los valores reales de producción — del cuadro 5 a valores relativos a la máxima producción que se toma como 100%, en este caso el tratamiento con producción 100%, lo es el $N_1P_1K_0$ ó sea el tratamiento NP. Se observa también que los tratamientos con N_0 no llegaron a producciones superiores del 33% con respecto a la máxima.

Lo anterior se ve en el Gráfico No.4.

CUADRO # 5

Producción de materia verde para cada tratamiento 1

	•		gramos '			
1		NO		† 	. ^N 1	!
	P _O	P ₁	Suma .	P _O	P ₁	Suma
Ko	1553	1533	3086	5143	6873	12016
^K 1	1510	2170	3680	6067	6553	12620
SUMA	3063	3703	6766	11210	13426	24636

1/- Cada valor es el promedio de 3 repeticiones y representa la producción de una parcela con 40 plantas.

CUADRO # 6

Producción de materia verde expresado en porcentaje de la máxima producción (N₁P₁K₀ = 100% = NP)

٠,	NO			N ₁		
•	P _O	P ₁	Suma	P _O	P ₁	Suma
KO	23	22	45	75	100	175
к ₁	22	32	54	88	95	183
SUMA	45	54	99	163	195	358

DISCUSION

Los resultados que se obtuvieron en la presente investigación, enfatizan la utilidad del uso de las microparcelas de maíz, como método para conocer en un momento dado, y bajo las condiciones ecológicas en que se realice ese experimento, el estado nutritivo del suelo (en nuestro caso particular por N P y K).

El tipo de suelo donde se localizó el experimento y que pertenece - a la serie Las Lomas según Vargas (9), presente condiciones químicas muy características.

El elemente fósforo extraído con solución de Mehlich, está ligeramente superior al nivel crítico. El potasio por el contrario presente -contenidos muy altos. En cuanto al Nitrógeno no se analizó, pero las -plantas que crecieron antes del experimento presentaron todos los sínto-mas de la característica deficiencia de Nitrógeno. Igualmente, aunque el
experimento no se localizó en la serie de suelos que se emplea en la "Estación Experimental Enrique Jiménez N" para los lotes de investigación agrícola, incluyendo pruebas de fertilizante habían mostrado para varios cultivos respuesta al Nitrógeno, no así para el fósforo y potasio (1) (2).
Los lotes experimentales de la dicha Estación están localizados sobre la
llamada por Vargas, serie Taboga.

La alta respuesta la Nitrógeno, que se encontró afirma los sínto--mas de nitrógeno, encontrados <u>in situ</u> y que reflejan sin lugar a dudas --una pobre disponibilidad de iones nitrógeno para las plantas y que se generaliza para las dos series de suelos nombradas en este estudio. Ya que
la respuesta del Nitrógeno en varios cultivos confirma lo anterior, bajo
las mismas condiciones ecológicas.

Igualmente la respuesta cuadrática al potasio se ve lógica por las condiciones iniciales de este nutriente al inicio del experimento.

Con el caso del fósforo que inicialmente estaba muy poco superior - al nivel crítico de este elemento por esta planta (22 ppm). El crecimien to rápido de maíz, la extracción y el número grande matas por superficie 30 ó 40 plantas, para una área de 0.36 metros cuadrados ó 0.81 metros cuadrados respectivamente, agotaron en poco tiempo la disponibilidad de los iones fosfato presentes inicialmente y de ahí la respuesta a este elemento.

Sin lugar a dudas los dos métodos de investigación de microparce--las empleados llegaron a las mismas conclusiones: alta respuesta al Nitró
geno y al Fósforo, aunque este último si no se acompaña con el Nitrógeno
no incrementa la producción. Estadísticamente la respuesta al Nitrógeno
fue altamente significativa en ambos experimentos; en el factorial nos dice un poco más, ya que nos afirma que al aumentar el nivel de Nitrógeno se aumenta la producción y la línea recta es muy consistente.

Asimismo, el método de las microparcelas de 90 x 90 cm. donde se em pleó bloques al azar (testigo, N,P,K,NP, NK, PK y NPK), nos dice que hubo diferencias significativas al 1% entre los niveles N_0 y N_1 . De la misma manera nos confirman ambos experimentos la respuesta al Fósforo. Con la diferencia que con el uso del factorial, al usar dos niveles superiores - al falso tratamiento (con ausencia del elemento) nos dan los componentes lineales o efectos de la fertilización.

En el caso del potasio hubo diferencia en la significancia en ambos experimentos; con el factorial, se encontró, que había un efecto cuadrático. Entre Koy Kohay un aumento de producción, pero cuando se llega al nivel de Koque corresponde al 112 Kg/Ha. de KaO se llega a una producción igualo parecida con el nivel de O Kg/Ha. de Koo. Con el uso del di

seño experimental de bloques al azar en el que al estudiar el efecto del potasio, le vemos sólo dos niveles K_O y K_I, este último con una dosis de 200 Kg. de K_OO/Ha., obtuvo valores de producción muy parecidos al K_O; lo que reafirma el efecto cuadrático encontrado en el factorial, ya que el punto de inflección de producción de materia verde se encontró aproximada mente entre O y 56 Kg. de K_OO/Ha.

Estadísticamente, todas las interacciones en el diseño factorial -con el uso de la parcela pequeña resultaron sin significancia y esto se ve reafirmado cuando se une el bloque al azar con la parcela de 90 x 90 cm. Todo lo anterior claramente se ve si observamos los cuadros Nos.7 y
8, que aparecen en el apéndice.

CONCLUSIONES

- 1) Con el uso de los dos tipos de diseño, con distintos tamaños de microparcelas 90 x 90 cm. y 60 x 60, se logró obtener los mismos resultados, con respecto a la fertilidad o estado nutritivo del suelo estudiado, para los tres macronutrientes más importantes: N, P y K. Se recomienda seguir usando indistintamente cualquiera de los dos tipos de metodologías, ya que ambas tienen sus ventajas y desventajas, que es de todos conocidas. El tamaño de la parcela es igualmente eficiente en ambos experimentos.
- 2) Desde el punto de vista de fertilidad el suelo en estudio tiene una marcada deficiencia de Nitrógeno y sin lugar a dudas, tendrá grandes probabilidades de respuesta favorables la fertilización con este elemento en los cultivos que se dustenten en este tipo de suelo.
- 3) El fósforo por igual es necesario aplicarlo aunque no es un el \underline{e} mento tan limitante como el Nitrógeno.
- 4) Por el contrario, a los dos elementos anteriores, el potasio se encuentra en suficientes cantidades sólo cuando se trata de aumentar la producción a base de fertilización; es necesario reponer las exigencias de un cultivo, pero cuidando de no sobrepasar las necesidades, ya que se puede causar una disminución en las cosechas (como se confirma con el e-- fecto cuadrático encontrado).
- 5) Los resultados nos indican que la fertilidad de Nitrógeno, Fósforo y Potasio de estos suelos, se refiere principalmente a la capa arable. Esta capa es la compuesta de un horizonte de escasos 5 cm., como -promedio de un aluvión reciente; bajo este horizonte se encuentra el suelo
 original (pardo oscuro) (latosol).
- 6) El presente experimento nos demuestra que en el transcurso del estudio, este suelo puso en disposición para las plantas de maíz, pocos iones o formas nutrientes de N NH₄* y N NO₃ y P PO₄⁻, y, en forma par-cial iones de K⁺.
- 7) El método de las microparcelas de maíz, no está diseñado para determinar las necesidades de fertilizantes para el cultivo del maíz. Es

ta planta es usada como indicadora, y se escogió por su altura y creci--- miento rápido, así como su alta extracción de nutrientes.

- 8) Con el fin de adaptar los resultados obtenidos con las micropar celas, a la fertilización comercial, es necesario planear en el propio -- campo experimentos de fertilización con base a los resultados previos obtenidos con el uso de las microparcelas.
- 9) En nuestro suelo estudiado, se recomienda trabajar en los experimentos de fertilizantes para varios cultivos con N y P principalmente, estudiar más claramente el posible nivel óptimo de potasio con niveles en tre O y 50 Kg. de K₂O/Ha.

RESUMEN

Se estudió en condiciones de campo, la fertilidad de un suelo de la Estación Experimental "Enrique Jiménez N"., con base al método de las microparcelas de maíz. Se emplearon para este caso dos tipos de diseño experimentales: un factorial 3x3x3 (N P y K) y un bloque al azar (Testigo, N, P, K, NP, NK, PK y NPK), respectivamente; se usaron los tamaños de microparcelas 60 x 60 cm. con 30 plantas y 90 x 90 cm. con 40 plantas.

Se encontró que los elementos N y P eran limitantes en ese suelo, - principalmente con el caso del primer elemento. El potasio es un elemento que con niveles altos en fertilización causa efectos desfavorables.

Los dos tipos de diseños con sus pro y contra son indistintamente - beneficiosos para esta clase de estudios. Los dos tamaños de parcelas pequeñas se pueden emplear con suficiente confianza para trabajos posteriores.

REFERENCI, AS

- 1. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Informe Anual de Labores 1965. San José, 1966. 136 p
- 2. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Informe Anual de Labores 1966. San José, 1967. 184 p
- 3. HARDY, F, MULLER, LE AND BAZAN, R. Assessment, of soil fertility by de maize microplot test (sith statistical analysis by A.L. Jolly) Inter-American Institut of Agricultural Sciense 1963. 24 p. (Mimeo).
- 4. HAYDY, F. AND BAZAN, R. Determinación del estado nutritivo del suelo por medio de la prueba de microparcelas de maíz. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1963 7 p (Mimeo)

- 5. HAYDY, F. AND BAZAN, R. The maiza microplot method of soil testing. Turrialba 16 (4): 267-270 1966.
- 6. HOLME, R. V. The importance of soil test as Shown by the use of corn microplot experiment. In Procedings of the 1944 meeting of --- Butish west Indies Sugar Technologisth, Barbados. B W I. Sugar Association (in) 1944 pp 46-58.
- 7. ORGANIZATION FOR Tropical Studies. A Study on the Techniques used en simple soil fertility studies, and chemical analysis of sugar cane and soil at four locations. In Agriculture course. Crop plants in a tropical enviranment. February- March 1968.
- 8. THE UTILITY and technique of maize microplot test; informal discu--ssion. In Proceedings of the 1945 meeting of British Wed Indian Sugar Technologisth, Trinidad. B W I Sugar Association.
 1945 pp 30-32.
- 9. VARGAS, V. O. Mapa de suelos que abarca la zona de Taboga. Ministe--rio de Agricultura y Ganadería. 1963

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

/tdg/lf.

APENDICE

CUADRO #7
Analisis de la variación factorial 3x3x3
con microparcelas de 60x60 cm

			,	
VARIACION	G.L.	Suma de CUAJAADUS	CUADRADOS MEDIO	F CALCULADA
REPETICIONES	1 .	3.60	3.60	0.29
TRATAMIENTOS	26	2211.28	85.05	6.77 ⊈ ±
Nitrógeno	2 🐧	1705.91	852.96	67.91 xx
Lineal	1	1705.69	1705.69	135.80xx
Cuadratico	1	0.22	0.22	0.02 NS
<u>Fosforo</u>	2	161.35	80.68	6.42xx
Lineal	1	159.18	159.18	12.67xx
Cuadrático	,1	2.17	2.17	0.17 NS
<u>Potasio</u>	2	54.86	27.43	2.18 NS
Lineal	1	0.67	0.67	0.05 NS
Cuadrático	-1	54.19	54.19	4.31xx
NP	4	75.51	18.88	1.50 NS
NK	4	93.32	23.33	. 1.86 NS
PK	4	38.46	9.62	0.77 NS
ERROR	26	326.58	12.56	,
TOTAL	53	2541.46		

CUADRO # 8

Análisis de la variación bloques al azar con microparcela 90 x 90 cm.

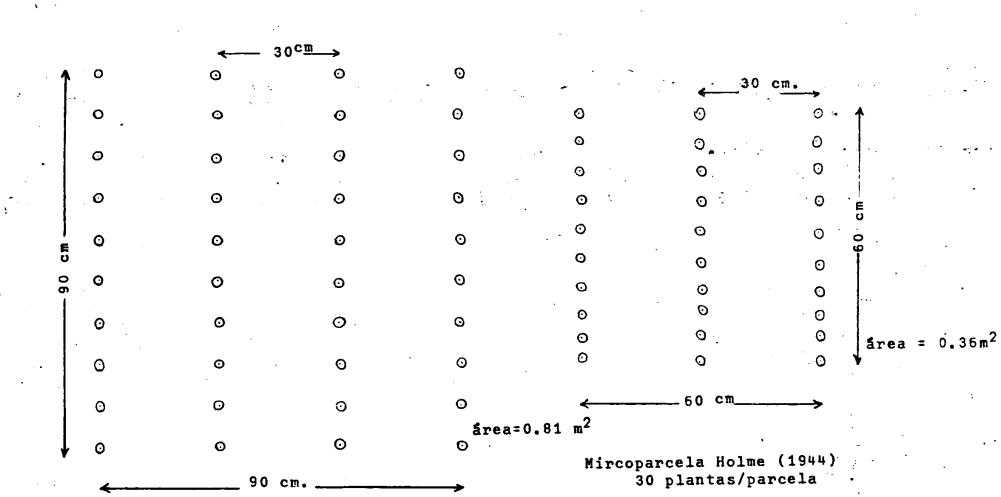
TAROM	27		,	····
ERROR	14	7.08	0.36	NS
NPK	1	1.38	=	NS
PK	.1	0.12	=	NS
NK	1	0,00	=	· NS
NP	1	0.94	==	NS
K	1	0.54	=	NS
, P	1	3.06	=	8.50 **
N	Ч	119.75	. =	333.00 **
TRATAMIENTOS	7	125.79	17.97	49.92 **
REPETICIONES	2 .	1.69	0.845	2.34
VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIO	F CALCULADA
	•			<u>_</u>

TOTAL

23

GRAFICO Nº 1

DIAGRAMA DE LAS MICROPARCELAS DE MAIZ EMPLEADAS EN EL ESTUDIO .-



Microparcela Martini (1968) 40 plantas/parcela

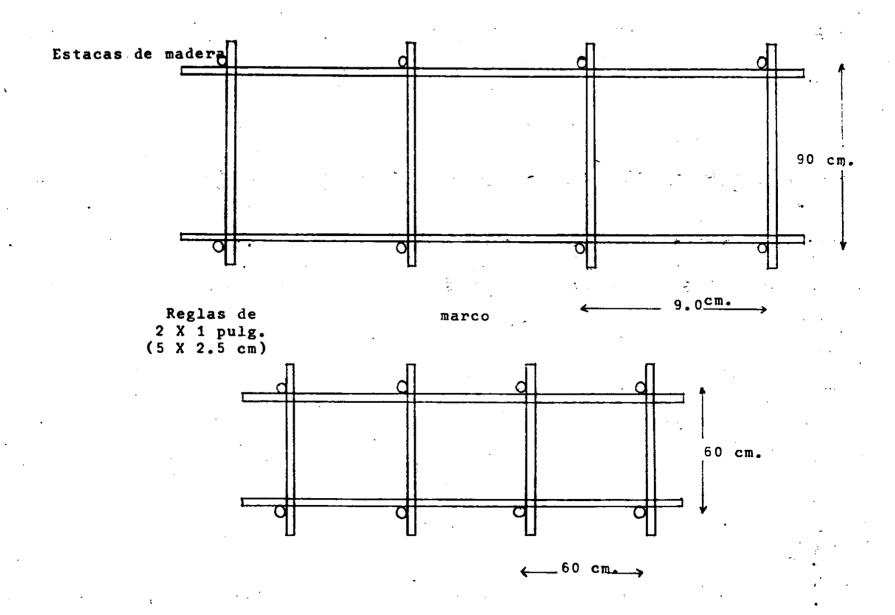
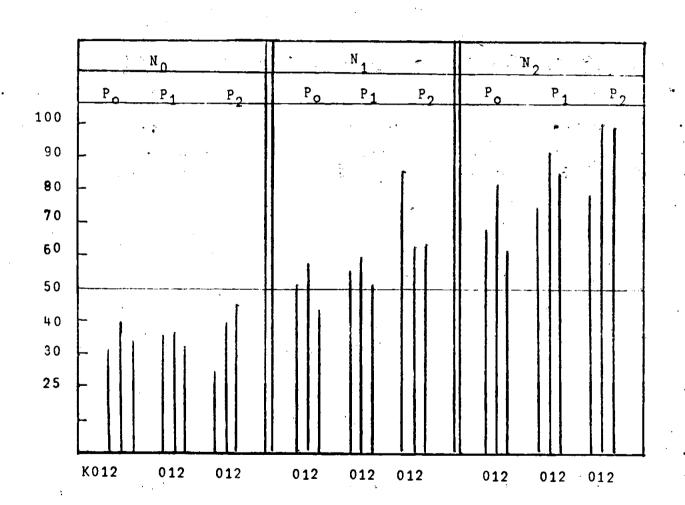


GRAFICO Nº 2

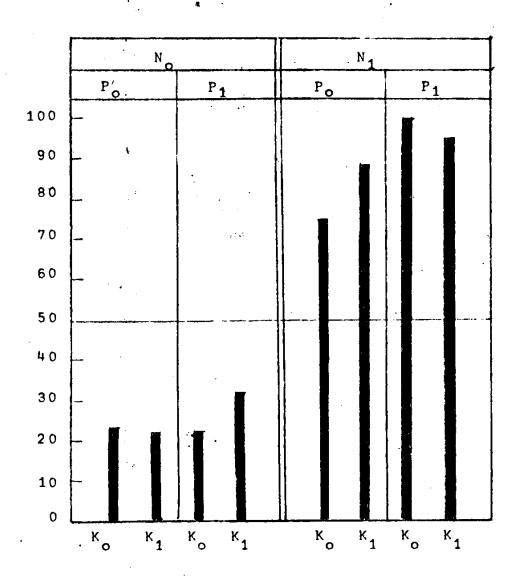
MARCOS DE MADERA PARA MARCAR LAS PARCELAS

GRAFICO Nº 3

PRODUCCION DE MATERIA VERDE EN PORCENTAJE DE LA MAYOR PRODUCCION (N₂ P₂ K₁ = 100%)



PFODUCCION DE MATERIA VERDE EN PORCENTAJE DE LA MAYOR PRODUCCION $(N_1P_1K_0=100\%=NP)$

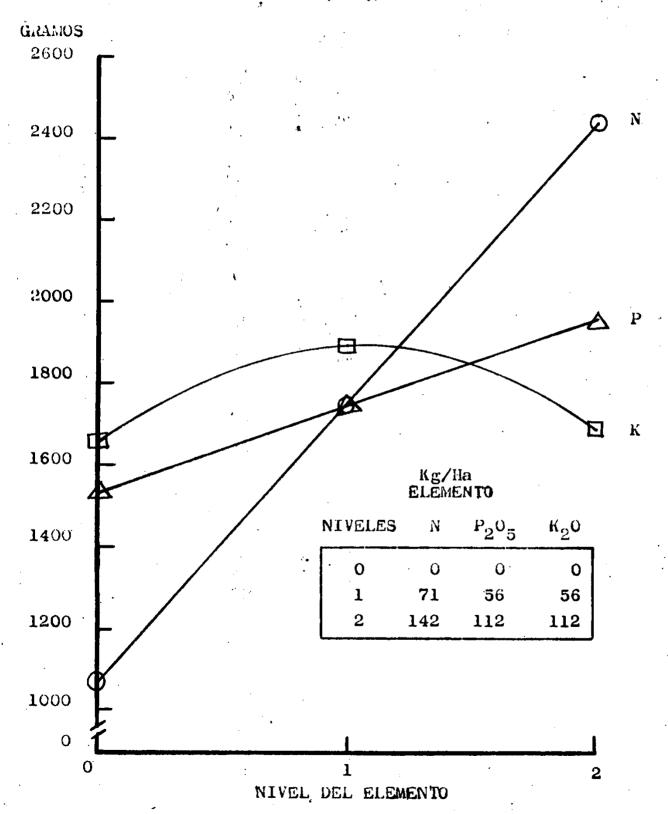


TRATAMIENTO: T, .K, P, PK.

N, NK, NP, NPK

GRAFICO № 5

EFECTO DE LOS NIVELES DE FERTILIZACION (N, PyK)



XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOFERATIVO CERTROARIERICANO PARA EL MEJORALIERTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

PRODUCCION DE MAIZ EN LA COSTA SUR DE GUATEMALA PARCELAS DE DEMOSTRACION

Adolfo Fuentes Castañón*

INTRODUCCION

Guatemala, es un país potencialmente agrícola. El 60% (3) de su población aproximadamente, se dedica en una u otra forma a la agricultura. El grueso de la población rural de Guatemala, lo constituyen los pequeños agricultores, quienes producen el 60-7% de los cultivos básicos.

De estos cultivos básicos para la alimentación de los guatemaltecos, el más importante y más extensamente usado es el Maíz. De acuerdo con el último Censo Agrícola levantado en Guatemala en el año 1967-68 (2) se produjeron 638,005 toneladas métricas de Maíz en una superficie de 656,109.8 Has. cifras que promedian un rendimiento de 909.09 Kgs. por Ha. Lo cual no llena las aspiraciones del agricultor menos ambicioso. Entre las muchas causas que determinan este bajo rendimiento, se cuenta el uso de semillas inadecuadas, po co uso de fertilizantes, malas prácticas de cultivo y falta de control de plagas y enfermedades.

MATERIALES Y METODOS

El primer trabajo se realizó en el parcelamiento "Cuyuta", -- situado en el Departamento de Escuintla. Este lugar se encuentra - localizado en el centro de la Costa Sur del Pacífico y los cultivos más comunes en dicha zona son: Maíz, Algodón, Caña de Azúcar, Pas-tos y Forrajes, Té de Limón, Citronela, etc.

El segundo trabajo se realizó en la finca particular "Copal - Espino", que está situada en el Valle de Jalpatagua, Departamento - de Jutiapa y pertenece a la zona Sur-Oriental del país. Las características ambientales de ambas zonas, están expresadas en el Cua-dro No.1.

^{*} Técnico del Programa de Maíz.
Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola.
Guatemala, C.A.

CUADRO No.1 Características ambientales (1) de las zonas donde se llevó a cabo el presente trabajo.

T. H. C. A. D.	Precipit.	Temp.	A	Altura
LUGAR	pluvial.	media	Area Ecológica	Tipo Suelo S.M.M.
Cuyuta Es- cuintla.	2,062 MMs.	2500.	Bosque tropical Seco	Serie Ti- 48 Mts. quisate.
Jalpatagua	1.269 MMs.	27ºC.	Bosque Subtro- pical Seco.	Valles no 557 Mts. diferen ciados.

La semilla usada fue Poey T-66 en Cuyuta y Poey T-23 en Jalpa tagua, ambos híbridos producidos por la casa Poey S.A.; se aplica-ron 129 Kgs. de fertilizante por Ha. de la fórmula comercial 16-20-0, cuando la plantación tenía 15 días de nacida, 20 días después se hizo una segunda aplicación usando Urea con 46% de Nitrógeno, en una proporción de 129 Kgs./Ha. En los dos lugares se fertilizó en igual forma.

Se llevó un control adecuado de las principales plagas que afectan al maíz, tales como: Gallina Ciega Phyllophaga sp. Tortuguilla Diabrocia sp., Gusano Cogollero Spodoptera frugiperda (J. E. -- Smith). Para el combate de estas plagas se usaron insecticidas en polvo granulados y humectables, entre éstos el Aldrín al 2.5% Sevín al 50% y Dipterex al 50%.

En la parcela testigo, las labores de campo se hicieron en la forma acostumbrada por los agricultores de cada lugar. El maíz empleado en ambos lugares fue el criollo local.

Tanto en el campo de Cuyuta como en el de Jalpatagua, se llevó un control de gastos de inversión desde el arrendamiento de la tierra hasta el desgranado del producto (Cuadro 2 y 4). Los cua--dros 3 y 5 reflejan los gastos de inversión, venta del producto y ganancia obtenida.

Se efectuaron reuniones de agricultores periódicamente para - que observaran ha labores de campo más importantes, tales como: -- Siembra, abonamiento, control de plagas, etc.

Al momento de la cosecha, se realizó una reunión de campo con participación de un buen número de agricultores para que observaran las diferencias de rendimiento en ambas parcelas.

CUADRO No.2 Distribución de gastos para la producción de una hectá rea de Maíz en Cuyuta.

TRABAJOS EFECTUADOS	Parcela de Demostración	Parcela Testigo.
	Costo/Ha.	Costo/Ha.
Aradura mecanizada	0. 11.43	0. 11.43
Dos pasadas de rastra	" 8 . 56	u 8 . 56
Marcado con tractor y siembra a mano	8. 56	
Siembra con macana	am que que mm	4.29
Una pa sad a de cultivadora	4.28	600 any 600 may
Una limpia con machete	are any one are	2.85
Aporque mecanizado	4.28	600 page 400 page
Aporque con azadón	· mails dies one has	8.56
Un Chapeo alto (con machete)	5.71	run data data alah
Cose cha	17.14	8.56
Desg rane	6.40	2.50
MATERIALES	•	
Arrendamiento	0. 8.56	0. 8.56
Semilla 11.82 Kgs.	" 8. 60	11 1.04
Fertilizante 258 Kgs. y su aplicación	40.00	.
CONTROL DE PLAGAS		•
Aldrin al 2.5%. Kgs. aplicado al suelo.	0. 7.80	0
Sevín 0.5 Kgs. y su aplicación Dipterex granulado 6.35 Kgs. y	" 2.50	
su aplicación	J•J°	
O.T A L INVERTIDO:	0.137.32	0. 56.35

CUADRO No.3 RESULTADOS

En el presente cuadro se resumen los gastos de inversión, rendimiento y utilidad neta percibida con el producto de cosecha, de ambas parcelas en Cuyuta.

•	٠.		Parcela Demostrativa	Parcela Testigo
Producción		• 1 •	2,890 Kgs./Ha.	1,104 Kgs./Ha.
Venta del Producto	4	•	0. 254.06	0. 97.36
Costo de Producción			0. 137.32	0. 56.35
Utilidad Neta			0. 116.34	041.01

NOTA: Precio del producto 45.5 Kgs. 0.4.00

CUADRO No.4 Distribución de gastos para la producción de una hectá rea de Maíz en Jalpatagua.

TRABAJOS EFECTUADOS Par	ccela Demostrativa	Parcela Testigo
	Costo Ha.	Costo Ha
Arado y rastreado	0. 11.43	0.11.43
Marcado y Siembra a mano Siembra a mano	6.43	3.43
Primera limpia	4.28	J• TJ
Segunda limpia	4.28	
Dos limpias a mano	بين سنة حتم بند جين سنة حتم بند	22.86
Aporque .	7.00	***************************************
Aporque con bueyes	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4.29
Cosecha	7.00	3.50
Desgrane	10.50	4.30
MATERIALES		
Arrendamiento	0.17.14	0.17.14
Semilla 13 Kgs.	" 7.50	1.45
Fertilizante 258 Kgs. y		•
su aplicación .	" 40.00	****
CONTROL DE PLAGAS		•
Aldrin al 2.5% 32 Kgs. aplica-	•	
do al suelo	- 0. 9.00	0
Sevin 0.9 Kgs. y su aplicación	ı " 4.85	"
T O T A L INVERTIDO:	129.41	0.68.40
		========

XV® REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO
PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICOS
. (P.C.C.M.C.A.)

San Salvador, El Salvador, C.A. Febrero 24-28, 1969.

DESARROLLO DE LINEAS TOLERANTES AL AUHAPARRAMIENTO [MA/Z]

Jesús Merino Argueta.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA
SANTA TECLA

DESARROLLO DE LINEAS TOLERANTES AL ACHAPARRAMIENTO

INFORME A LA XVª REUNION DEL P. C. M. C. A. San Salvador, El Salvador. Febrero de 1969.

Jesús Merino Argueta.

INTRODUCCION.

La enfermedad conocida como "Achaparramiento del Maíz", se identificó por primera vez en El Salvador en 1959. Apareció con mucha severidad en plantaciones comerciales de H-503 sembradas en la zona costera donde por efecto de la enfermedad, la producción de grano casi quedó anulada.

Desde entonces a esta fecha se han hecho algunos trabajos de investigación relacionados al control de dicha enfermedad. Uno de los principales trabajos es el que desarrolló en 1961 la Sección de Parasitología Vegetal, consistente en la determinación de una curva que indica la mayor y menor población del insecto vector (Dalbulus sp.) en los diferentes meses del año.

Con base en esta curva se inició en 1965 y en la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo, otro trabajo importante que consiste en el Estudio de diferentes materiales o colecciones de maíz, (16 introducidos, 8 locales), para determinar su mayor o me nor susceptibilidad a la mencionada enfermedad.

Para este trabajo que tiene 4 años consecutivos de realización, los materiales en estudio se han sembrado siempre en el mes de agosto, porque precisamente en dicho mes está indicada la mayor población del insecto vector.

Cuando ya se tenían resultados de dos años con los materiales que se estudiaban, se seleccionaron aquellos que presentan me nor susceptibilidad, con el propósito de desarrollar líneas tolerantes que pueden ser usadas posteriormente para el desarrollo de nuevos híbridos, garantizados para la producción de grano en cual quier época del año.

Objetivos:

La finalidad de este trabajo es desarrollar líneas en mate rial genético con tolerancia a la enfermedad conocida como "Acha parramiento del Maíz". Si las líneas básicas de un híbrido son tolerantes a la enfermedad, se espera lógicamente que tanto las cruzas simples como las cruzas dobles que se desarrollen con dichas líneas, serán también tolerantes.

Materiales y Métodos:

1- Sel. (9-10)-Cuba 30-Cuba 50-(1236#-1237#)

2- Sel. (11-13)-Rep.Dom.45,130-144-(1238#, 1239#, 1240#)
3- Sel. (20-33)-Rep.Dom. Grupos del 1 al 14.

4- Sel. (L-1)- Rep.Dom.45-6-5 x Rep.Dom.130-5-2- (491×492)

5- Sel. (L-2)- Rep.Dom.45-6-5 x Rep.Dom.130-9-2-(491 x 493 R)

6- Sel. (L-3)- Rep.Dom.45-6-5 x 0ax-12-6-1-3 (491 x 496 R) 7- Sel. (34-41-Cuba grupo 1 al 7- Cuba Comp. Amarillo.

8- Sel. (46-50) P.Rico grupo 1 y 2- P.Rico grupo 6- Cuba x Ant. Barb. Sn. Vic; Cuba x P. Rico-Comp. Amar. de cruzas

en Cadena.

Primer Ciclo.

Siembra: 12 diciembre de 1966.

 $10 \times 20 \text{ m} = 200 \text{ m}^2$ Area por parcela:

Distancia: 1 m. entre surcos y 25 cms. entre golpes

con una planta por golpe.

Población efectiva: 800 plantas por parcela.

Fertilización: 100 Kgs. de nitrógeno (N) y 50 Kgs. de

fósforo (P₂0₅) de base por Ha.

Polinizaciones controla

das:

200 autofecundaciones (0 s) por entrada

y 0 cruzas fraternales (#s).

Segundo Ciclo.

Siembra: Abril de 1967.

 $1 m \times 10 = 10 m^2$ Area por parcela:

Distancia: 1 m. entre surcos y 25 cms. entre golpes

con una planta por golpe.

Población efectiva: 40 plantas por parcela.

Fertilización: La misma que para el primer ciclo

Polinización contro-

lada: 5 autofecundaciones (0s) 15 cruzas frater nales (#s).

Tercer Ciclo.

Siembra:

20 de octubre de 1967.

Siguientes métodos:

Lo mismo que en el segundo ciclo.

Resultados:

Los resultados obtenidos hasta ahora aparecen en los cuadros N° l para el Primer Ciclo, en el cuadro N° 2 para el Segundo Ci-clo, y en el cuadro N° 3 para el Tercer Ciclo.

Cuadro Nº 1. Desarrollo de líneas tolerantes.

Resultados del Primer Ciclo.

	Clave	Días a	Total	Cose	cha	Selecc	eleccionadas	
	entrada			Buenas	Elim <u>i</u> nadas.	Amari- llas.	Segreg. Blancas	
1	Sel.(9-10)	66	200	156	125	20	11	
2	Sel.(11-13).	65	200	160	116	37	7	
3	Sel.(20-33)	65	200	142	100	30	12	
4	Sel.(2-1)	68	200	136	111	24	1	
5	Sel.(L-2)	68	200	155	104	51		
6	Sel.(L-3)	70	200	145	92	53	- .	
7	Sel.(34-41)	64	200	175	70	88	17	
8	Sel.(46-50)	69	200	160	96	64	_	

Total Sel. 367 48

Cuadro Nº 2. Desarrollo de líneas tolerantes.

Resultados del Segundo Ciclo.

Nº Ord.	Clave entrada	Días flor	Siem bra (X)	Total	Cosecha Buenas	parcelas Elim <u>i</u> nadas		ionadas Segreg. Blancas
· 1	Sel. (9-10)	65	31	165	27	· 4	27	3
2	Sel. (11-13)	65	44	550	42	2	55	4
3	Sel. (20-33)	65	42	210	40	2	39	15
4	Sel. (L-1)	6 6 .	25	125	9	14	16	1
5	Sel. (L-2)	66	5 <u>1</u>	255	50	31	32	
6	Sel. (L-3)	69	53	.265	16	37	23	
7	Sel. (34-41)	64	105	525	92	13	158	24
8	Sel. (46-50)	68	64	320	50	14	108	-
	,	V	•	* .	Total :	x Sel.	458	47

Cuadro Nº 3. Desarrollo de líneas tolerantes

Resultados del Tercer Ciclo.

Nº Ord.	Clave entrada		Dias flor	Siem- bra. (X)	Total	Cosecha Buenas	parcelas Elim <u>i</u> nadas.	Selecc: Amari- llas.	ionadas Segreg. Blancas
1 2 3 4 5	Sel. (11 Sel. (20 Sel. (L Sel. (L	-10) -13) -33) -1)	65 65 65 66	30 59 54 17	140 236 260 80 135	20 36 32 13 25	10 23 22 4 7	20 63 50 26 56	9 7 20 2
6 7 8	Sel. (34	-3) -41) -50)	69 64 68	23 182 108	160 586 304	18 85 75 Totales	97 33 	54 170 156	36 - 74

CONCLUSIONES.

- 1º El material seleccionado: (L-1), (L-2), (L-3), (9-10) y (11-13) tiene poca variabilidad genética, por lo que se espera un número limitado de líneas seleccionadas después que se haga la evaluación.
- 2º Los materiales: (20-33), (34-41) y (46-50), tienen una variabilidad genética más amplia y por lo mismo se espera un mayor número de líneas tolerantes para seleccionar en cuanto a su capacidad combinatoria.
- 3º Las segregaciones blancas que se han encontrado en los materiales (9-10), (11-13), (20-33) y (34-41), tienen mucha importancia en nuestro caso, puesto que la mayor producción de maíz en El -Salvador, es de grano blanco.
- 4º Aunque el desarrollo de líneas en los materiales seleccionados como tolerantes al "Achaparramiento", se está haciendo en la Experimental de San Andrés, se cree conveniente hacer la evalua ción de las mismas, en la zona más afectada por la enfermedad (Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo), para una mayor seguridad de selección. Se espera hacer esta evaluación después del 3er Ciclo.
- 5º En el cuadro Nº 4 está el Resumen de la incidencia de la enfermedad que se ha obtenido durante 4 años consecutivos y que está indicada en porcentajes para cada entrada y para cada época de siembra. Puede verse que los materiales seleccionados para desa rrollo de lineas después de 2 años de estudio, se comportan lo mismo después de 4 años. Es decir que no ha variado su tolerancia al Achaparramiento del Maíz.

RESUMEN.

La enfermedad del "Achaparramiento" está constituyendo un factor limitante en la producción de grano.

El control quimico para dicha enfermedad virosa no es efectivo.

Es indiscutiblemente necesario el desarrollo de semillas mejoradas tolerantes a la enfermedad, para un control más eficaz y menos costoso.

LISTA DE MAICES EN ESTUDIO DE ACHAPARRAMIENTO

_		· :
Nº de Orden	<u>Clave</u>	<u>Origen</u>
1	9-10	Cuba 30 - Cuba 50 (1236# 1237#)
2	11-13	Rep. Dominicana 45,130,144(1238#1239#1240)
3	14	Honduras 29 (1241#) ·
4	15-19	Var-135-Gro.151,191-Coah.59-Chis.27(1242#1243#1244#1245#1246#)
5	20-33	Rep. Dom. Grupo 1 al 14
6	34-41	Cuba. Grupo 1 al 7 -Cuba Comp.Amarillo
7	, 42-45	Comp.Caribe Amarillo-Comp.Cuba 40-Hawaii 5 SLP-104
8	46-50	P.Rico grupo 1 y 2-P.Rico grupo 6-Cuba x Ant. Barb. SN.Vic-Cuba x P.R.Comp. Am(AR.cruzas en cadena/)
.9	51-52	Sint.Tuxp.Dentado-Sint. Grano Duro.
10	53	H-3 E.S.
11	54	Compuesto Nº 2 E.S.
12	55	Sintético S.A. Nº 1
13	. 56	Amarillo Salvadoreño E.S.
14	57	Compuesto Amarillo E.S.
15	58	Compuesto Nº 1 E.S.
_16	59	Sintético Tuxpeño
17	60	H-5 E.S.
18	61	H-101 E.S.
19	62*	H-503
20 .	63	H-304
-21	1	República Dom.45-6-5 x Rep.Dom.130-5-2 (491 x 492)
22	2	Rep. Dom. 45-6-5 x Rep. Dom. 130-9-2 (491 x 493R)
23	3.	Rep. Dom. 45-6-5 x Oa x 12-6-1-3 (491 x. 496R)
24	4	Rep. Dom. $45-6-5 \times T-11 (491 \times 498R)$
25	: 6	Rep. Dom. 130-9-5 (494#)
26	8 .	OAX 12-6-1-3 x Tl1

⁺ Tolerantes.

⁺⁺ Susceptibles.

C U A D R O Nº 4.

ESTUDIO AL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ

RESUMEN DEL % DE INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD DURANTE 4 AGOS CONSECUTIVOS

	AGC	STO DE 1965		AGOS	TO DE 1966		AGC	OSTO DE 196	7	AG	OSTO DE 1968	
Clave	lª epoca	2ª epoca	3ª epoca	lª epoca	2ª epoca	3ª epoca	lª epoca	23 ероса	3ª epoca	1º epoca	2ª epoca	34 еросв
9 - 10	29.4	20.6	14.0	12.8	8.6	3•9	7•9	6.6	29.0	9.6	12.0	3 •5
1-13 ·	27.8	10.7	5•7	9.9	9.4	4.7	4.8 -	8.2	18.1	- 8.3	. 6.3	0.8
14	100.0	9 9. 6	94.3	65.5	77.7	38.6	5 7. 8	77-7	49.7	100.0	67.9	23.3
5-19	99.1	97.8	95.9	45.0	21.7	8.1	41.5	34.4	38.5	96.9	32.3	2.2
0-33	29.1	9•7	5 .5	4.1	6.6	2.9	10.3	8.9	6.1	9 .7	4.6	0.8
4.41	· 96 . 1	22.7	11.5	6.8	6.2	4.1	9.9	11.0	10.5	88.5	5.1	2.6
2.45	98.6	90.0	56. 6	20.8	15.9	5.6	10.5	25.0	40.2	96.3	49.9	2.2
6-50	95•5	79.1	17.6	11.5	27.5	9.3	12.6	9.7	. 15.3	93.4	10.3	1.4
1 - 52	99•9	91.5	88.9	17.8	9 •7	4.2	25.9	29.4	47.8	97-3	21.1	12.6
53	99.2	34.5	22.3	11.6	10.0	2.9	19.9	21.7	29.2	89.5	16.9	8.6
54	98.3	40.3	19 🖸	15.0	14.4	6.4	20.2	21.7	27.5	93 .7	12.7	4.5
55	98.0	36.0	26.2	13.1	7-3	7.9	15.0	17.2	20+3	79.8	12.6	2.9
56	98.6	50.6	23.8	12.7	. 13.0	6.1	14.3	16.3	20.7	92.4	8.9	3•9
57	98.8	42.6	21.3	10.1	7.8	10.1	9.1	17.7	30.1	93•3	17.9	1.2
58 ·	100.0	96.1	87.5	15.4	15.5	13.0	16.9	28.9	30.5	96.1	20.8	1.8
59	100.0	99.1	89.7	41.4	8.5	24.1	₩.9	24.9	18.5	98.8	44.3	11.9
60	-	-	-	11.5	8.4	19.4	29.6	11.5	18.5	94.8	26.8	4.3
61	-	_	•	13.1	52	8,5	4.7	6.3	6.1	15.5	2.6	3.6
62	-	-	-	-	-	- '	-	•	20.6	<u>-</u>	- ·	-
63	-	-	-	-	-	-	-	1.3	11.6	-		-
1	7.1	6.9	-	6 .9	2.9	8.0	8.9	2.7	3.0	2.9	7.8	2.5
2	16.0	10.0	3.3	8.0	9.6	1.9	15.1	6.4	6.9	14.6	8.2	4.9
3	17.2	14.5	11.3	6.1	5.1	7.1	2.7	1.2	10.0	8.8	8.5	6.1
. 4	54.1	28.2	12.6	12.4	11.2	4.9	13.2	4.9	3.8	18.1	7•3	8.1
. 6	25.6	10.7	-	6.4	-	~	6.7	6.9	•-	19.1	6.2	2.6
8	51.3	144.9	31.7	12.7	3.0	10.5	3.8	15.9	10.8	7.9	12,4	1.3
	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector	Vector.
•	por planta 13	por planta 8	por planta 5	por planta	por. planta 2	por planta 1	por` planta 3	por planta 5	por planta 2	por planta 2	por planta	por planta 2

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA) San Salvador. 24-28 de febrero de 1969.

SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DEL SORGO EN G U A T E M A L A.

Jorge S. Fuentes Vásquez +

En Guatemala, el cultivo del sorgo ha tomado gran importancia durante los últimos años, principalmente el de tipo de grano, el cual es aprovechado en la fabricación de concentrados para la alimentación de animales, siendo utilizado en algunos lugares mezclado en partes - iguales con maíz para la alimentación humana y en ocasiones cuando -- hay carestía de maíz se aprovecha sin ninguna mezcla.

En Guatemala se han reconocido dos zonas apropiadas para el -cultivo, siendo estas la zona subtropical seca y la zona tropical se
ca de acuerdo a la clasificación de Holdridge + la primera cubre gran
parte de las regiones áridas localizadas en el Oriente de la República, donde la precipitación pluvial es escasa, razón por la cual el -cultivo del maíz está expuesto a riesgos por falta de lluvias, no así
el del sorgo que es bactante resistente a la sequía. La zona tropical
seca está localizada en la región Sur-oriental del país, la cual se caracteriza por ofrecer mejores condiciones de clima para el desarrollo de cultivos básicos como el maíz, arroz, frijol y sorgo.

AREAS DE PRODUCCION.

En 1966-67 se sembraron aproximadamente 50771 hectáreas de sorgo que prod jeron 33.700 toneladas métricas de grano promediando un rendimiento de 663 kilogramos por hectárea.

ZONIFICACION DEL TERRITORIO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

- 1) Zona Central (Guatemala, Sacatepequez y Chimaltenango)
- 2) Zona Sur (Escuintla, Suchitepequez y Retalhuleu)
- 3) Zona Occidental (Quezaltenango y San Marcos).
- 4) Zona Occidental media (Sololá y Totonicapán)
- 5) Zona Nor-Occidental (Huehuetenango y el Quiché).

 + Agrónomo, Encargado del Programa de Sorgo

 Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola

 Guatemala, C.A.
- ++ L. R. Holdrigge. Mapa de Zonificación ecológica según sus for maciones vegetales.

Superficie couechada, producción obtenida y rendimiento por -- Héctarea por zona en la República, año agrícola 1966-67+.

ZONA	Superficie Cosechada/Has.	Producción Total Ton. métricas.	Rendimiento Ton.m./Ha.
1	1679	800	0.520
2	341	300	0.890
3		-	
4	-		· •
5	-	-	•
. 6	, and	· •	.
7	4053	2000	0.575
8	7443	4100	0.580
. 9	37255	26500	0.753
TOTALES:	50771	33700	0.663

- 6) Zona Norte (Alta Verapaz, El Petén e Izabal)
- 7) Zona Nor-Oriental (El Progreso, Baja Verapaz y Zacapa)
- 8) Zona Oriental (Chiquimula y Jalapa)
- 9) Zona Suroriental (Santa Rosa y Jutiapa).

INTRODUCCION DE VARIEDADES E HIBRIDOS.

Actualmente en las áreas de producción comercial se están usando variedades e híbridos mejorados, tales como: Caudatum, Dobbs,-Martin, Dekalb E-57, Dekalb C-48-a, BR-62, NK-210, NK-222, NK-227, --RS-610, Kiowa y otros, con los cuales se han logrado obtener rendimientos que han dejado un buen márgen de utilidad al productor.

ACEPTACION DEL GRANO:

Dependiendo del uso que se le quiera dar se nota diver--gencia en cuanto a aceptación del grano, especialmente por su color.

⁺ Primera encuesta agropecuaria de 1967 Dirección General de Estadística.

Así tenemos que para la fabricación de concentrados tiene más acep tación el grano de color rojo, por su mayor contenido de proteína, el grano blanco sin embargo es más apetecido en aquellos lugares - donde se le usa en asociación con el maíz, como parte de la alimen tación humana, por el hecho de que el grano rojo da un sabor amar-go.

FERTILIZACION:

El Départamento de Suelos recomienda: las fórmulas ---- 16-20-0 y 20-20-0, debido a que los suelos que se han estudiado -- responden a los hutrientes N y P., para la Zona Oriental.

En la Costa Sur. el sorgo ha respondido a las aplicaciones de N. usándose también las fórmulas 16-20-0; 20-20-0 y ------ 15-15-15 según las condiciones de los suelos.

A la fecha no se tienen resultados de estudios sobre ni veles de aplicación de fertilizante inicial y N. adicional, por lo que será un punto a trabajar en el futuro.

PLAGAS.

Las plaga económicamente más importantes son: el gusano Cogollero; Spodoptera frugiperda (J.E. Smith)., el barrenador ------del tallo Diatraea sp., gusano elotero Heliothis zea y en menor esca la, gallina ciega Phyllophaga sp.

La incidencia de plagas es severa en la costa del Pacífico, decreciendo sensiblemente en las áreas seces de los bajíos orien tales. Al igual que en otros países, se considera a los pájaros como una de las principales plagas de los sorgos para grano, especialmente los llamados pájaros arroceros; sin embargo, se ha podido observar que existen diferencias entre variedades en cuanto a susceptibilidad al ataque de los mismos. En este aspecto han sobresalido las variedades Dobbs-2264 y Chawri Jowar Misore-2206, también podemos mencionar la variedad Framida 1, aunque con menos resistencia.

ENFERMEDADES:

Las plantas del sorgo son atacadas principalmente por el tizón de la hoja <u>Helminthosporium</u> turcicum <u>Pass</u>; el carbón del grano: <u>Spahacellotheca reiliana</u> clint; Roya de la hoja, <u>Puccinia</u> - sorhi y la Pudrición de la semilla <u>Fusarium</u> sp.

⁽¹⁾ Ortíz M. Occar. Técnico en Suelos. (entrevista personal) Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, Guatemala.

EXIGENCIAS PARA LA COSECHA:

Para la zona de Oriente en que la cosecha es comunmente - realizada a mano, no parecen existir grandes exigencias en cuanto a uniformidad y buena excersión de la panoia. En cambio en la costa - del Pacífico donde se pueden emplear máquinas combinadas para la cosecha, el número de variedades recomendables se reducen considerable mente y el empleo de híbridos es más ventajoso.

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CHETPOAPERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

COMPORTAMIENTO DE 40 COLECCIONES DE SORGO EN SIEMBRAS DE POSTRERA, HONDURAS. C. A. - 1968.

Emilio Coto V.*

El objetivo de este trabajo fue obtener información sobre el com-portamiento agronomico (especialmente rendimiento y calidad del grano para consumo humano) de 40 variedades de la Colección Mundial de Sorgos.

Las colecciones indicadas, que son introducciones recientes a Honduras, pertenecen a los grupos siguientes: 2 Rex Shallu, 50 Subgla, 46 - (1) Nandyal, 41 Durra y 49 Cernuum. Un grupo adicional denominado como "Varios" involucró materiales de Tailandia, Nigeria, China, India, U.S.A. y Etiopía. Todas asas colecciones poseen grano de color blanco.

A fin de evaluar dichas colecciones, un látice 7 x 7 con 4 repeticiones fue sembrado durante la Postrera de 1968 en el Centro Nacional de Agricultura y Ganadería de Comayagua. La parcela fue de 2 x 5 metros. - Aunque el año agrícola fue muy lluvioso, se suplementó agua de riego --- cuando fue necesario.

A la cosecha, las panojas fueron secadas al sol, desgranadas a mano y finalmente pesadas. No se tomó datos de humedad del grano, pero és ta se considera ser aproximadamente del 12% en promedio.

Los datos aquí reportados comprenden días a la floración tomados - a la mitad de la antesis, altura de planta medida en metros a la base de la panoja y rendimiento de grano secado al sol expresado en Ton/ha. y en porciento del testigo criollo (Orocuina 8).

Para facilitar la presentación de resultados, en los cuadros 1,2 - y 3 se muestra los promedios y rangos de variación para días a la floración, altura de planta y rendimiento, respectivamente. El cuadro 4, com parativamente sumariza el comportamiento de las 5 variedades sobresalientes relativo al testigo criollo.

RESULTADOS

El comportamiento de esos sorgos en relación a días a la floración (cuadro 1) se resume como sigue:

1. En general, todos los grupos fueron más precoces que el testigo --

^{*}Fitotecnista. Ministerio de Recursos Naturales. DESARRURAL.

criollo.

- 2. Hubo amplia variabilidad entre y dentro de grupos, siendo esa va-riabilidad aparentemente igual entre que dentro de los grupos estu
 diados:
- 3. El grupo 2 Por Shallu fue el más precoz; los demás resultaron in-termedios, tandios o muy tardios.

Cuadro 1. Variación en días a flor para grupos de sorgo de grano b'anco de la Colección Mundial de -Sorgos, Comayagua, Honduras, C. A. 1968-B.

Grupo	/		Colecciones I	O I A S F L O Rango	R A C	I O N Promedio
'2 Rex Shallu			2 .	65 - 69	, .	67
50 Subgla			3	78 – 85	•	82
46 (1) Nandyal		ŧ	6 ,	77 - 89		82
41 Durra			4	71 - 76		74
49 Cernuum			ź.	77 - 84		8o :
Varios 1/			22	61 - 90		74
Criollo (Orocuina	8)		1	-		92

^{1/} Colecciones de: Tailandia, Nigeria, China, India, U.S.A., Etiopía, -- etc.

Con relación a alturas de planta (cuadro 2), las siguientes observaciones son evidentes:

- 1. En promedio, las colecciones resultaron más bajas que el testigo criollo.
- 2. No obstante lo anterior; según los rangos, hubo amplia variabili-dad entre y dentro de grupos de Colecciones.
- 3. Aparentemente, las colecciones más bajas provinieron del grupo 2 Rex Shallu; aunque en otros grupos hubieron materiales relativamente bajos.

Finalmente, en relación a rendimiento (cuadro 3), se puede con----cluir:

- 1. En promedio las colecciones rindieron tanto o más que el testigo criollo a excepción del grupo Cernuum.
- 2. La variabilidad de las Colecciones fue mayor dentro de grupos que entre los grupos:
- 3. Aunque los rangos muestran amplia variabilidad, las colecciones -- más productivas, aparentemente, provienen de los grupos "Varios" --

Cuadro 2. Variación en altura de plantas para grupos de Sorgo de grano blanco de la Colección Mundial. Comavagua, Honduras, C.A. 1968-B.

Grupos	- 3 . (*)		Colecciones por grupo	A'L T U R Rango	A S Promedio
2 Rex Shallu	• <u>-</u>		2	1.5 - 1.7	1.6
50 Subgla	•		3	2.1 - 3.0	2.6
46 (1) Nandyal	•		6 -	1.8 - 2.8	2.1
41 Durra			4	2.4 - 2.9	2.6
49 Cernuum			2	2.7 - 2.8	2.7
Varios 1/ Criollo (Orocuina	8)	· :	. 1	- -	2.8

^{1/} Agrupa Colecciones de: Tailandia, Nigeria, China, India, U.S.A., Etiopía, etc.

Cuadro 3. Variación en rendimiento para grupos de sorgo de grano blanco de la Colección Mundial. Coma yagua, Honduras, C.A. 1968-B.

Grupos		Colecciones por grupo	RENDIMI Rango	ENTO <u>1</u> / Promedio
2 Rex Shallu		2	1.37 - 1.50	1.43
50 Subgla		3	0.91 - 1.60	1.22
46 (1) Nandyal	·	6	1.07 - 1. 7 9	1.48
41 Durra		4	0.49 - 2.44	1.50
49 Cernuum		2	0.50 - 1.11	0.81
Varios		22	0.62 - 3.07	1.85
Criollo (Orocuina	8)	1	-	1.31

^{1/} Rendimiento en Ton/ha. de grano secado al sol.

Como parte final de este escrito, del cuadro 4 que muestra las 5 - colecciones más productivas se puede concluir:

El rendimiento de esas 5 colecciones superó al testigo por 0.98 a 1.76 Ton/ha..equivalente a incrementos del 74.8 al 134.3% respectivamente. Ese comportamiento representa grandes posibilidades de estos materiales para usarlos como fuente de mejoramiento y posiblemente como variedades comerciales.

Cuadro 4. Variedades sobresalientes de un grupo de 40 - sorgos de grano blanco de la Colección Mun--- dial. Comayagua, Honduras, C.A. 1968-B,

VARIEDAD	Días	Altura	RENDIMIENTO 1/			
,	flor	Planta	Ton/ha.	% Testigo		
38-S-Unknown, China (3390)	7 5	1.9	3.07	234.3		
38-S B O 2 Nigeria (7318)	69	2.0	2.80	213.7		
41 Durra (4488)	. 73 .	2.4	2.44	186.2		
27 Witlichemburg P459/1530 (2853)	76	2,7	2,29	174.8		
Criollo (Orocuina 8)	92.	2,8	1.31	100.0		

^{1/} Rendimiento de grano secado al sol.

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

POSIBILIDADES PARA EL APROVECHAMIENTO DE SORGOS CRIOLLOS

Julio Romero Franco*

ANTECEDENTES

En las áreas secas de Honduras, el sorgo criollo (maicillo) es el principal substituto del maíz. Con el grano se alimentan gallinas y cer dos; también se elaboran tortillas para consumo humano. Con el follaje (guate) se alimenta el ganado durante el verano.

Su cultivo, entre los granos, es el más extenso después del maíz - y frijol. Se siembra algo más de 80,000 hectáreas y la producción nacio nal es superior a las 62,000 toneladas. El rendimiento promedio alcanza apenas los 783 Kg/ha.

El sorgo se siembra, generalmente, en los suelos pobres con pen---diente pronunciada de áreas secas o de lluvia mal distribuida. Las zo--nas más extensamente cultivadas se encuentran en los Departamentos de Comayagua, Francisco Morazán, Valle, Choluteca, El Paraíso y La Paz.

Por lo común, la siembra se hace a bordón, intercalada con maíz y a fines de junio a tiempo del aporque o última limpia del maíz, Sólo -- en las laderas pronunciadas ambos cultivos son sembrados al mismo tiempo (fines de mayo). Pasada la siembra, su crecimiento permanece aletargado hasta la dobla del maíz, luego de la cosecha de éste, el campo se limpia de melazas y el sorgo crece rápidamente. A principios de octubre, al acortarse los días, brotan las panojas que maduran ya en tiempo seco (noviembre). La cosecha que ocurre entre diciembre a enero es manual; seca do el grano, se trilla a golpe (aporreo) y luego se limpia con la ayuda del viento.

Las variedades criollas, son altas, vigórosas, muy tardías y posiblemente sensibles al fotoperíodo ya que la diferenciación floral ocurre con los días cortos. Poseen panoja muy compactas, de forma ovoidal o cilíndrica; el grano es pequeño, redondo, blanco, cristalino y a veces con ligeros puntos rojos. Algunos nombres de esas variedades son: Piña, Piña Lerdo, Liberal, Liberal Largo, Gigante, Monteño, Zapote, Mano de Piedra, etc.

El presente trabajo estuvo diseñado a recoger información preliminar sobre el comportamiento agronómico en siembras de Postrera de 21 va-

^{*}Fitotecnista Jefe. Ministerio de Recursos Naturales, DESARRURAL.

riedades criollas de maicillo. La idea principal fue estudiar las posibilidades de uso de estos materiales en nuestros programas de mejoramiento.

MATERIALES Y METODOS

Diez de las variedades usadas en este estudio provienen en la Zona Sur, (Choluteca) y otras 11 de la parte Central de Honduras (Comayagua). El 6 de septiembre de 1968, esas 21 variedades conjuntamente con 4 selecciones de la colección 38 Cau/Kaura (Check 5) y otra colección la 2 Rex Shallu (2950) fueron sembradas en un ensayo de rendimiento con 4 repeticiones en el Centro Nacional de Agricultura y Ganadería de Comayagua. La parcela fue de 2 x 5 metros. Aunque durante los dos primeros meses el ensayo sufrió por exceso de lluvia, a partir de noviembre se le proporcionó riegos en forma normal.

Se registró días a la floración, alturas de planta a la base de la panoja medida en metros y reacción a enfermedades. A la cosecha los pesos de grano seco al sol fueron convertidos a Ton/ha. Unicamente los -- rendimientos han sido analizados estadísticamente; esos datos más los de altura, de planta y días a la floración son mostrados en forma de distribución de frecuencia en los cuadros 2 al 4.

RESULTADOS Y DISCUSION

La diferencia entre el rendimiento medio de las 21 variedades criollas y el correspondiente a los 5 testigos fue significante (cuadro 1). Dicha diferencia a favor de los criollos promedió 0.54 Ton/ha. (1.97 -- 1.43 = 0.54) equivalente al 37.7% (cuadro 2). Dado el rendimiento tan - bajo de los testigos usados, éste no necesariamente debe implicar que -- las variedades criollas son superiores a las mejoradas; la conclusión se ría más bien que entre las variedades criollas, en promedio, es posible encontrar buenos materiales genéticos.

El objetivo principal de este trabajo fue estudiar la variabilidad presente en un grupo de variedades criollas. El cuadro medio atribuible a "entre variedades criollas" acusó diferencias significantes (cuadro 1). Esa variabilidad cuyo rango osciló entre 0.91 a 2.52 Ton/ha. puede verse más claramente en el cuadro 2. La presencia de amplia variabilidad para rendimiento entre las variedades criollas implica la posibilidad de se-leccionar algunas de ellas para usos futuros.

Cuadro 1. Análisis de variación para el rendimiento de 21 yariedades criollas de sorgo y 5 testigos. Honduras, C. A. 1967-B.

Fuente de Variación	d.f.	Cuadros Medios
Total	103	
Repeticiones	3	0.365
Entradas	25	0.901 **
Varied.criollas vs Testigos	· 1	4.777 **
Entre testigós	4	0.053
Entre Variedades criollas	20	0.877 **
Error	. 75	

Cuadro 2. Distribución de frecuencia para el rendimiento de grano de 21 variedades criollas de sorgo y 5 testigos. Honduras, C.A. 1968-B.

***	Cla	se c	entra	al T				
Identidad	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	Media	Rango
Variedades Criollas	1	3	1	6	5	5	1.97	0.91-2.52
Testigos		3	2				1.43	1.30-1.60

Aunque en promedio las variedades criollas fueron más altas y más tardías que los testigos. La misma gama de variabilidad encontrada para rendimientos fue manifestada por las variedades criollas para estos 2 caracteres (cuadros 3 y 4). Los rangos de variación fueron de 1.9 a 3.0 - metros para altura de planta y de 77 a 93 días a la floración.

Cuadro 3. Distribución de frecuencia para alturas de -planta de 21 variedades criollas de sorgo y 5 testigos. Honduras, C.A. 1968-B.

Clase central (metros)											
Identidad	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6	3.0		Media	Rango		
Variedades Criollas	0	, Oª	3	2	14	2	,	2.5	1.9-3.0		
Testigos	1			1	3						

Cuadro 4. <u>Distribución de frecuencia para días a la floración de 21 variedades criollas de sorgo y 5</u> testigos. Honduras, C.A., 1968-B.

	÷ .	Cl	ase ^{,:}	Cent	ral		,	•
Identidad	70	75	80	85	90	95	Media	Rango
Variedades Criollas	0	2	4	10	4	1	85	77 - 93
Testigos	:::1	2	2	•		٠.,	77	72 - 80

RESUMEN

Con la idea de ver qué posibilidades ofrecen los sorgos criollos - como fuente de mejoramiento, 21 variedades fueron estudiadas para rendimiento de grano, altura de planta y días a la floración. La siembra se llevó a cabo durante la Postrera de 1968 en el Centro Nacional de Agricultura y Ganadería de Comayagua. Aunque en promedio las variedades --- criollas fueron más rendidoras, más altas y tardías que los testigos, am plia variabilidad para esos caracteres fue encontrada.

RESULTADOS DE LOS TRABAJOS EXPERIMENTALES DEL PROGRAMA DE SORGO PARA GRANO EN CUATEMALA EN 1968.

JORGE S. FUENTES VASQUEZ#

Los trabajos experimentales se desarrollaron en dos épocas de siembra (primera y segunda) y en dos zonas diferentes cuyas condiciones ambientales son las siguientes:

:		Precipit.			
	Altura	Pluvial	Temperatura		Serie
LUGAR	N.S.N.M.	Mm.anuales	Media	Zona	Suelos
Cuyuta	48	2062	25°C	Tropical- Seca	Tiquiza- te
Jalpatagua	55 7	1269	27° C	Subtropi- cal Seca.	Valle Nº Diferen- ciados.

En la Estación Experimental Cuyuta en siembras de primera, se sembraron ensayos con diferentes híbridos y variedades sobresalientes de grano color blanco y rojo, así también varios lotes de observación y selección de sorgos granífeos.

Estos ensayos se vieron afectados por un fuerte ataque de el gusano barrenador del tallo <u>Diatraea</u> sp., y por los pájaros aunque en las siembras de primera de este año, el daño fué menos severo.

En el cuadro N^{o} l se presentan los resultados de un ensayo de ló sorgos comerciales

^{*} Agrónomo Encargado del Programa de Sorgo Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Guatemala, C.A.

^{* *} Situado en el Departamento de Escuintla, y a 83 kilómetros al Sur de la ciudad de Guatemala.

RESULTADOS OBTENIDOS EN UN ENSAYO DE 16 SORGOS COMERCIALES CUYUTA, ESCUINTLA,

GUATEMALA, 1968 - A

CUADRO Nº 1

	Nº de	Geneolo ·	Días a	Altura cms.	Aspecto	Tipo	ENF	'ERME	D A D E	s	Kgs./Ha.
	Var.		Flor	Planta	Planta	Panoja	Roya	Helm		Parcela	1160.7110.
	1	Dekalb	56	125	2.5	A	2.0	3.0	2.6	2.54	3175
	2	C-48-A.			. •	•					
	2	BR-62	53	141	2.5	SA	2.1	3.1	1.6	2.40	3000
	3	NK 222	52	111	2.2	A	1.9	2.6	3.1	2.01	2512
	: 4	Rico	54	112	2.2	С	2.1	2.5	3.0	1.93	2412
	5	C-44-C	54	114	2.5	, A ,	0.7	3.1	2.2	1.83	2287
	6 .	NK- 276	52	125	2.5	sc	2.2	3.0	2.1	1.79	2237
	· 7	Raider B	. 5:4	110	2.7	С	2.1	2.5	2.1	1.71	2 137
	8 .	NK 227	55	117	2.4	SA	2.1	3.0	2.2	1.71	213 7 -
•	9.	NK 255	· 52*	114	2.5	A	2.0	2.9.	3.1	1.67	20,87
	10	Red Head	52	129	2.4	SA	2.1	2.5	2.5	1.65	2062
	11.	Dekab E-			· .				e.	•	•
		57.	53	118	2.5	, W.	1.9	2.4	2.2	1.63	2037
	12	Rocket A	51	124	3.0	SC	2.2	3.1	2.2	1.44	1800
٠	13	Ranger A.	51	126	2.7	Ċ	2.1	2.4	1.7	1.38	1725
	14	D-F-65	52	117	2.5	SA	2.2	3.1	2.4	1.26	1575
	15	Rocket B	52	130	2.5	C	2.2	2.9	1.9	1.25	1562
	16	Pronto B	51	119	2.7	A	2.2	3.1	2.5	1.11	13 87

MDS = 211.05 Kgs./Ha.

Calificación: Aspecto planta = 1 = Mue bueno, 5 = malo

Tipo panoja: A = Abierta, S.A. = Semiabierta, C. = Compacta SC = Semicompacta

Enfermedades: 1 = Reistente, 5 = Muy susceptible

Omner of 19th his bismedad

En el mes de Agosto en el campo experimontal Jalpatagua en el Depto. de Jutiapa, a 100 kilómetros de la ciudad de Guatemala se efectuaron pruebas con híbridos y variedades mejoradas, cuyos resultados se expresan en los cuadros números 2 y 2.

Además se estableció un lote de observación de 59 variedades de la colección mundial P.C.C.M.C.A.-67 con el objeto de estable-cer si entre éstas, existían algunas con características deseables para la producción de grano; habiéndose seleccionado para tal fin las variedades, : SPI 19749 Red Kafir. 1156; Ntuli Red DL/60/135 -- (1242): Ntuli Swaziland AW/54/197 (1868): MN765 (1579): PI 229-863 Makaya Red (1773): SA8340-3 Tars (1991): ZA67 Nigeria (2023). Marupanste Becchnan (2076) y 5. Nigricans Var. Perú (2085), las -cuales se continuarán estudiando, para poder someterlas a pruebas de rendimiento.

CONCLUSIONES :

De acuerdo a los resultados obtenidos en el ensayo realizado en la Estación Experimental "Cuyuta" se considera como las mejores y recomendalbes para siembras comerciales en la zona tropical seca del Pacífico los híbridos: Dekalb C-48-A: BR62: NK 222: Rico:---C-44 - C y NK 275.

Para el Valle de Jalpatagua, y zonas similares se pueden recomendar para su comercialización los híbridos : B R - 64: Dekalb F-64: Dekalb E-57: Kekalb F-61: D-D-50: NK 210: Triple T: C-48-A y B R - 62.

Los rendimientos obtenidos en Jalpatagua son más altos en comparación con los de Cuyuta, por la razón de que las condiciones ambientales de este lugar son más apropiadas para el cultivo, y el ataque de plagas y especialmente de los pájaros no se considera de importancia económica. Sin embargo creemos de interés continuar - estudios en la Estación Experimental "Cuyuta" debido al gran incremento que el cultivo está tomando en la zona costera del Pacífico.

CUADRO Nº 2.

Nº.de Geneolo Días a Flor Flenta Excersión Fanoja Fanoj Roya Helm Antra Bacter. Helm Antra Bacter.	•			•	•	•					•	•	
2 Dekab F-64 62 141 2.2 A 2.2 2.9 2.2 2.2 4650 3 Dekab E-57 65 122 1.9 A 2.4 2.0 2.5 2.5 4400 4 Dekab F-61 60 125 2.0 A 2.0 2.5 2.5 2.2 4250 5 D-D-50 60 137 2.9 A 3.5 3.0 2.0 2.7 4100 6 NK 210 65 131 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 5 Dekab C-48-463 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3755 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3675 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3500 13 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.7 3275 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savan 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 2.7 2800 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2.6 2.0 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 7775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700			_		cms.			Roya	Helm	Antra		. Kgs./Ha	•
2 Dekab F-64 62 141 2.2 A 2.2 2.9 2.2 2.2 4650 3 Dekab E-57 65 122 1.9 A 2.4 2.0 2.5 2.5 4400 4 Dekab F-61 60 125 2.0 A 2.0 2.5 2.5 2.2 4250 5 D-D-50 60 137 2.9 A 3.5 3.0 2.0 2.7 4100 6 NK 210 65 131 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 5 Dekalb C-48-463 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3755 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3675 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savan 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 2.7 2800 22 Ranger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.2 2.5 2.6 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.1 4.1 2.2 2.5 3.0 2700		-			<u>.</u>								
3 Dekab E-57 65 122 1.9 A 2.4 2.0 2.5 2.5 4400 4 Dekab F-61 60 125 2.0 A 2.0 2.0 2.5 2.2 4250 5 D-D-50 60 137 2.9 A 3.5 3.0 2.0 2.7 4100 6 NK 210 65 151 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 8 Dekalb C-48-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3725 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 2.5 3375 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.0 2.7 3275 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 136 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.5 3.0 2850 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2.6 2.7 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 154 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700	:	1											
4 Dekab F-61 60 125 2.0 A 2.0 2.0 2.5 2.2 4250 5 D-D-50 66 137 2.9 A 3.5 3.0 2.0 2.5 3.730 6 NK 210 65 131 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 8 Dekab C-48-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3725 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 3.0 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Sayant 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 2.7 3275 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 2.0 3.0 2925 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700		2	·										
5 D-D-50 60 137 2.9 A 3.5 3.0 2.0 2.7 4100 6 NK 210 65 131 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 8 Dekalb C-48-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3725 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 2.7 3275 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2925 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.0 2700		5		•									•
5 NK 210 65 131 1.6 C 3.2 3.2 2.0 2.5 3750 7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 9 Dekalb C-46-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 37:55 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savanc 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 2.7 3275 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tascc 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700		4											• •
7 Triple T. 63 149 2.4 C 3.6 3.2 2.0 3.0 3750 8 Dekelb C-48-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 3725 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rice 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700	•	5											
8 Dekalb C-46-A63 112 3.3 A 3.7 3.0 2.3 2.5 3725 9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 37?5 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.0 2700		6											
9 BR - 62 60 151 1.6 A 3.9 3.5 2.0 3.0 37?5 10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133. 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3575 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 2.7 3275 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2925 21 Rice 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 280J 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasce 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700	•	7 .											-
10 N K 310 62 136 1.7 SA 3.2 3.0 2.0 2.5 3675 11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700		Ş											
11 N K 133 55 147 1.0 A 3.6 3.2 2.5 3.6 3525 12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savanc 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.0 2700													
12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savanc 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700	•		N K 310	6 2	136	1.7	SA				2.5	3675	
12 Rocket B 60 142 1.4 SA 3.6 3.5 2.0 3.0 3500 13 N K 227 57 131 2.4 SA 3.7 3.2 2.0 3.0 3375 14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savanc 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Ricc 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.0 2700			·N·K 133,	5 5	147	1.0	A			2 .5	3.6	352 5	
14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700		12	Rocket B	6 0	142	1.4	SA	3.6	3.5	2.0	3.0	3500	
14 N K 275 63 132 2.0 SC 3.9 3.5 2.0 2.5 3375 15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700		13	N K 227	57	131	2.4	: SA	3.7	3.2	2.0	3.0	3 37 5	
15 Dekalb F-65 62 135 2.4 SA 3.7 3.7 2.0 2.7 3275 16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700			N K 275		132	2.0 .	SC	3.9	3.5	.2.0			
16 N K 255 62 118 1.8 A 3.4 3.5 2.4 2.6 3100 17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.0			Dekalb F-6			2.4	SA			2.0			
17 Savana 57 146 1.5 A 4.0 3.7 2.0 3.0 3075 18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700							A			2.4			•
18 C44-C 62 118 2.9 A 4.1 3.2 2.0 3.0 2975 19 Anger B 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700													
19 Anger B - 64 140 1.5 C 3.7 3.2 2.0 3.0 2925 20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700				62									
20 N K 125 55 138 1.0 A 4.1 3.9 2.2 3.0 2850 21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700	•												
21 Rico 63 126 1.9 SA 4.0 3.5 2.2 2.7 2800 22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700							•						
22 Ranger A 63 135 1.6 C 4.1 4.1 2.2 2.5 2800 23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700			-										
23 N K 222 63 113 1.9 A 3.5 4.0 2.0 2.7 2775 24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700													
24 Pronto B 59 136 1.0 A 4.0 3.5 2.2 3.2 2725 25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700													
25 Tasco 60 134 1.1 A 4.1 4.0 2.2 3.0 2700													
								and the second s					•
27 C-14-b 63 121 2.6 A 3.6 3.5 2.0 2.7 220										•			

MDS. = 875 Kg/Ha.

Calificación: Excersión Panoja: = Mayor de 20 cms. 5 = Menos de 5 Cms.

Tipo Panoja: A = Abierta, S.A. semiabierta : C = Compacta: SC = Semicompacta.

Enfermedades: l = Resistente : 5 = Muy susceptible. Rendimiento en grano al 12% de humedad,

RESULTADOS OBTENIDOS EN UN ENSAYO DE 7 VARIEDADES DE SORGO DE GRANO BLANCO JALPATAGUA, JUTIAPA, GUATEMALA. 1968 - B -------

CUADRO Nº 3

Nº.d	e	Días a	Altura cms	Aspecto	Excersión	Tipo	ENF	ERME	D -A D E	ß S	Kgs	•
.Var.	Genealogía	Flor	Planta	Planta	Panoja	Panoja	Roya	Antrac	Helm.	Bacter	Ha.	
1	Caudatum-2740	59	159	2.0	2.1	SA	3.4	3.7	2.0	2.5	3225	*; *
2 ;	Nig./fat 2573	61	174	3.5	2.9	SA	3.5	3.5	2.0	2 9	2812	•
3	Zerazeras 2549	63	151	3.0	2.4	SA	2.0	2.0	2.4	2.0	2762	
.4.	Caudatum-75	63	172	2.6	3.0	sc	3.2	3.7	2.0	2.2	2 56 2	. Ur
5	Cau/Kaf-142	62	116	2.7	3.5	, G	3.1	4.0	2.0	2.2	2325	
6	Rox-Shallú-295	0 65	135	2.7	2.5	A	2.6	3.0	2.1	2.5	2262	
7	Caffrorum-3399	51	146	2.1	1.4	sc	3.1	3.5	2.0	2.0	1962	

M.D.S. = 593 Kilogramos por Ha.

Calificación : Aspecto planta 1 = Muy bueno, 5 = malo

Excersión: 1 = Mayor de 20 cms.: 5 = menor de 5 cms.

Tipo panoja: A = Abierta, S.A. = Semiabierta, C = Compacta, SC = Semicompacta

Enfermedades: 1 = Resistente: 5 = muy susceptible

Rendimiento en grano al 12% de humedad.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA
"LA AURORA", GUATEMALA C.A.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE SORGO
DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO
DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)
EN GUATEMALA, 1968

XV REUNION DEL PCCMCA CELEBRADA EN SANSALVADOR EL.SALVADOR, C.A. 24-28 Febrero 1969.

GUATEMALA, FEBRERO 1969.

.........

DATOS AGRONOMICOS OBTENIDOS EN EL ENSAYO DE SORGOS DE LA COLECCION MUNDIAL PCCMCA-68 CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA 1968-B. Siembra: Sept. 1968 - Cosecha: 18 Dic.1968.

No.de entre da.		I.S.	Dias a flor	Altu ra plan ta.	Aspe <u>c</u> to planta	Excer sión plan ta.	Tipo pano ja.	E Ro ya.	n f e r Antrac- nosis.	m e d a	d e s Bacte- riosis	Fusa- rium	Kg/H
1	Rox-shallú,	451	7 3	117	2.6	2.5	A	1.0	2.0	2.5	3.7	1.0	17 00
2	Cau/Kaura Check		65	168	2.7	2.7	SC	1.0	2.0	2.2	2.7	1.2	110
3	Caf/Darso	8163	68	150	2.3	2.4	A	1.0	2.2	2.2	2.2	1.0	195
4	Caudatum	2486	62	102	2.2	2.8	A	1.0	2.0	2.7	2.7	1.0	149
5	Shangaan		63	113	2.5	1.5	A	1.0	2.0	. 2.0	2.5	1.7	128
6	Blackhul-kafir	220	71	166	2.8	2.0	A	1.0	2.0	2.7	2.7	1.0	209
7	Cau/Kafir	2288		162	1.8	2.0	A	1.0	2.0	2.3	3.0	1.0	149
8	FC-8965 P/Kafir	194	74	145	2.1	2.2	SC	1.0	2.0	2.7	3.0	1.5	160
9	Kafir Corn		64	143	2.5	2.4	SA	1.0	2.5	2.7	3.5	2.2	160
10	Cau/Kaf	2508		191	2.5	3.9	A	1.0	2.0	2.5	2.2	1.0	259
11	Dobbs	8264		176	1.9	3.7	A	1.0	2.2	2.5	2.7	1.0	331
/ 12	Cau/Kaura	7529	6 6	158	2.8	2.8	A	1.0	2.2	2.7	3.0	1.0	137
1 13	(l) Nandyal	6399		211	3.2	4.7	-	1.0	2.2	2.2	2.5	1.0	412
سر 14	ii ii	6406	82	186	2.5	4.6	A	1.0	2.2	2.2	2.7	1.0	390
一 げだ だ だ だ だ だ だ だ だ た ろ に ろ ろ ろ ろ ろ ろ ろ ろ た ろ た ろ た ろ た ろ た	Framida I		60	161	2.2	3.0	SC	1.0	2.2	2.7	3.7	1.0	102
O' 16	ZA 110Nigeria	7819		224	2.7	3 . 4	A	1.0	2.0	2.5	3.0	1.0	268
1 17	ZA 67 "	7776		166	2.7	2.0	A	1.0	2.0	2.5	2.7	1.0	146
18	(l) Nandyal	6398		187	3.1	4.7	A	1.0	2.0	2.7	2.7	1.0	32C
19	Dachna Ch	ech-6	81	227	3.1	3.7	A	1.0	2.7	2.5	2.7	_	37€
20	Durra	4404		198	3.6	2.5	A	1.0	2.5	2.5	2.7	1.0	222
21	Chawri Jowar	2206		162	2.4	4.1	A	1.0	2.0	1.7	2.0	1.0	191
22	Durra	5843		181	3.1	2.4	A	1.0	2.0	2.0	2.5	1.0	156
23	Dur./Rex	3646		202	3.4	4.4	A	1.0	2.0	2.2	2.2	1.0	21,
24	KO39 Nigeria	7518		131	3. 7	3.0	A	1.0	2.7	2.7	3.2	1.0	17(
25 26	BA 19 " (1) Nandyal	7376 64 3 8	66 86	220 273	3.8 3.3	2.7 4.6	A A	1.0 1.0	2.0 2.0	2.3 2.5	2.3 2.5	1.0 1.0	10% 3 7 8

Continua..... 2

- 2 -

(Continuación)

No.de entra Genealogía	I.S.	Dias a flor	Altu ra plan ta.	Aspec to plan- ta.	Excer sión pano- ja:	Tipo pano ja.	R <u>o</u> ya	Antrac- nosis.	Helmint.	Bact <u>e</u> riosis	Fusa- rium	Kg/Ha
27 Desconocido		72	193	3.0	3.8	A	1.0	2.0	1.7	2.0	1.0	1200
28 Pioneer 846		63	125	2.6	1.2	A	1.0	2.0	2.5	2.7	1.7	3170
29 Martin		63	115	2.3	1.0	SC	1.0	2.2	2.2	2.7	2.7	1224

CALIFICACION: Aspecto Planta: 1 = Bueno; 5 = Muy malo

Excersión Panoja: 1 = Mayor de 20 cms.; 5 = menor de 5 cms.

Tipo panoja: = Abierta; SA = semi-abierta; C = compacta; SC = Semi-compacta

Enfermedades: 1 = Resistente; 5 = Muy susceptible.

DATOS AGRONOMICOS DEL ENSAYO DE SORGOS COMERCIALES I- 7- SC-I - PCCMCA-68 CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA 1968. - B

Siembra: septiembre 1960 - Cosecha: 18 diciembre 1968.

No.de entra da.	Genealogía	Días a flor	Altu ra plan ta cms.	Aspec to plan- ta.	Excer sión pano- ja.	Tipo pan <u>o</u> ja.	e Ro- ya	n f e r m	edades Helmint.	Bacte- riosis	Fusa- rium	Kg/F
1	NK 125 .	54	117	3.0	1.1	À	1.0	3.0	2 .9	3.2	3.7	1997
2	NK 133	56	115	3.0	1.2	A	1.0	2.2	2.2	2.5	3.7	2020
. 3	. NK 210	6 2	. 121	2.4	1.4	SC	1.0	2.0	3.0	2.2.	2.1	1867
4	NK 222	58	111	2.6	1.2	A	1.0	2.5	3.0	3 . 0 .	2.7	1866
5	NK 227	62	116	2.0	1.2	A	1.0	2:.2	2.7	2.5	1.5	1641
6	NK 300	58	152	2,4	1.9	SA	1.0	2.5	3.0	2.7	1.6	2545
7	NK 310	61	121	2.5	1.4	SA	1.0	2.5	3 . C	3 . 0	2.0	1309
8	NK 320	61	164	1.6	2.0	SA	1.0	2,5	2.7	2.7	1.2	2043
9	Pioneer T x 388	63	097	3.3	1,9	SA	1.0	2.5	3.0	3.7	2.0	0904
. 10	Pioneer Tx548	63	111	2.5	1.2	SA	1.0	2.0	2.7	3.0	1.8	0971
11	Pioneer Tx588	60	110	3.0	1.2	SA	1.0	2.5	3.2	3,0	2.4	1420
12	Pioneer Tx688	61	122	2.4	1.2	SA	1.0	2.7	3.0	3.0	2.0	1511
13	Pioneer Tx828	63	131	1.9	1.4	SA	1.0	2.5	3 . 0	3.0	1.7	1745
14	Pioneer Tx848	63	113	2.1	1.2	A	1.0	2.0	-3 . 0	2.5	1.4	1999
15	Pioneer 820	63	116	1.6	1.5	SA	1.0	2.5	2.5	2.6	1.2	2277
16	Kiowa (A.C.)	63	110	2.6	1.6	SA	1.0	2.0	2.5	3.2	1.7	1138
17	UTE "	61	109	2.5	1.7	SA	1.0	2.5	3.0	2.7	2.4	1375
18	Pawnee "	57	116	3.1	1.5	A	1.0	2.7	2.2	3 . 0 .	3.1	1190
19	Dekalb S-40	59	102	1.9	1.5	A	1.0	2.2	2.5	2.5	2.0	2068
20	Dekalb C-42	62	122	2.7	1.2	SA	1.0	2.7	2.5	2.9	1.7	1247
21	Dekalb C-44b	60	122	1.9	1.7	A	1.0	2.0	3.0	2.5	2.0	1830
22	Dekalb D-50	59	135	2.2	1.4	Α .	1.0	2.0	2.5	2.4	2.2	1751
23	Dekalb C-48-A	63	116	1.5	1.7	A	1.0	2.0	2.7	2.0	1.6	2837
24	Dekalb E-57	62	125	1.9	1.1	Α	1.0	2.0	3.0	2.0 .	1.6	2079
. 25	Dekalb BR-64	64	143	2.5	1.0	A	1.0	2.0	2.7	2.5	1.9	259 0

(Continuación)

	No.de `entra_da.	Genealog ía	Días a flor	Altu ra plan ta	Aspecto planta.	Excer sión pano- ja.	Tipo pan <u>o</u> ja.	Ro- ya.	Antrac- nosis	Helmint.	Bacte- ri o sis	Fusa- rium	Kg/I
· —		·•											
	26 .	Dekalb F-61	64	118	2.4	1.0	À	1.0	2.2	3.2	2.7	1.5	i271
	27	Dekalb F-63	62	126	2.2	1.0	SA	1.0	2.0	3•5	2.2	2.0	1600
	28 .	Dekalb F-65	59	114	2.8	1.7	\mathbf{A}_{\cdot}	1.0	3 . 0	3.0	3.6	2.1	0954
	29 30	Hegari (Test.Ni Martin (test.lo	Lc)54	123	3.2	2.8	SC	1.0	2.7	3.0 2.7	4.4	3.3	1900
	,	cal)	63	109	2.8	1.1	SC	1.0	2.5	2.7	3.0	2.3	1255

CALIFICACION: Aspecto planta: 1 = Bueno, 5 = Malo
Excersión Panoja: 1 = Mayor de 20 cms., 5 menos de 5 cms.
Tipo Panoja: A = Abierta, SA = Semiabierta; C = Compacta; SC = Semicompacta
Enfermedades: 1= Resistente; 5 = Muy susceptible.

(Continuación)

More entrada.		Días a flor	Altu ra plan ta.	Aspec to plan- ta,	Excer sión plan ta.	Tipo pano ja.	Ro ya.	Antra <u>c</u> nosis	Helmint.	Bacte- riosis	Fusa-	Kg/Ha.
1.8	Anderson Clayton										•.	
	R-2020	62	119	2.6	1.6	SA	1.0	2.2	3.2	3.2	2.7	2432
19	H.S.Bravis Lot. 22038-660	61	116	2.4	1,4	A	1.0	2.0 .	2.7	2.7	1.0	2250
20	H.S.Seed Flare lote 22037	64	119	2.0	1.0	A	1.0	2.2	2.7	2.7	1.2	1687
. 21	Sorgo Hibrido Tas- co (2003)	60	114	2,5	2.5	A	1.0	2.2	2.0	3.0	2.7	1679
22	Sorgo Hibrido Rico (2004)	63	104	2.6	1.5	A	1.0	2.7	2.7	3,2.	2.0	1326
23	Sorgo Hibrido Cose- chero (2009)	61	121	2.5	1.4	3 C	1.0	2.5	2.7	3.2	2.1	2012
24	Sorgo Hibrido Jum- bo-C (2016)	63	114	2.3	1.3	A	1.0	2.0	. 2.2	2.7	1.1	1611
25 ·	Sorgo Hibrido Dou- ble T x (2025)	62	114	2.0	1.2	SC	1.0	2.0	2,2	3.0	1.4	2132
26	Rayo A	61	108	2.7	1.6	a.	1.0	2.0	2.0	2.5	2.2	1784
27	Firme B.	61	104	2.6	1.5	SC	1.0	2.5	2.7	3.0	2.7	1462
28	Hegari (testigo)	56	112	3-5	2.6	SC	1.0	2,0	2.C	4.2	. 3.2	1750
29	Martin " local	64	112	3.0	1.0	SC	1.0	2.0	2.6	3.2	1.8	0988

CALIFICACION: Aspecto planta: 1 = Bueno; 5 = Malo

Excersión Panoja: 1 = Mayor de 20 cms.; 5 = Menos de 5 cms.

Tipo Panoja; A = abierta; SA = Semiabierta; C= Compacta; SC = Semicompacta Enfermedades: l = Resistente; 5 = Muy susceptible.

DATOS AGRONOMICOS OBTENIDOS EN EL ENSAYO DE RENDIMIENTO DE SORGOS COMERCIALES II 7 -SC-II PCCMCA-68
CUYUTA, ESCUINTLA, GUA TEMALA, 1968 - B

Siembra: 6 septiembre 1968 - Cosecha 18 diciembre 1968.

No.de		Días	Altu	Aspec	Excer	Tip	0	Ē	Enferme	dades	1	
entra da.	` Genealogía	a flor	ra plan ta.	to plan- ta.	sión plan- ta.	pan ja.	10 Ro-	Antrac nosis.	Helmint.	^B acte- riosis	Fusa- rium	Kg/He
1	Pioneer 846	65	121	2.1	1.6	SA	1.0	2.5	3.2	2.7	1.1	1710
2	Savanna	58	117	2.4	1.5	A	1.0 -	2.2	2.5	3.0	1.6	1692
3 ·	NK-280	62	112	3.0	1.1	SA	1.0	2.0	3.0	2.5	2.5	1653
. 4	Dekalb B-32	61	110	3.1	2.2	A	1.0	2.0	2.2	3.7	2.0	1317
5	Dekalb C-44-C	62	117	2.2	1.6	Α	1.C	2.0	3.0	2.5	1.7	1953
· 6	Dekalb C-45	61	115	2.0	1.5	A	1.0	2.0	2.7	2.2	1.6	2 7 74
7	Dekalb E-56-a	61	120	2.0	1.0	A	. 1.0	2.2	2.7	2.7	1.5	1878
8 -	Anderson Clayton					· .		٠.				-,-
	S - 77	60	114	2.7	1.5	SA	1.0	2.2	2.2	3.0	3.1	2000
9	Anderson Clayton											
	R-97	58	107	3.2	1.2	SA	1.0	2.0	2.5	4.2	3.1	- 2134
10	Anderson Clayton	_										
<u>.</u>	R-102	62	122	1.7	1.1	A	1.0	2.2	3 . 0	. 2.2	1.2	2357
11	Anderson Clayton		<u> </u>	_				•			···	
	R-107	61	098	2.2 .	1.9	A	1.0	2.2	2.5	2.5	1.5	2006
12	Anderson Clayton				. .	-						
10	R-109	61	102	2.2	2.4	A	1.0	2.2	2.7	2.5	1.6	1860
13	Anderson Clayton	-1	770	2.0				_				
י ר	R-920	56	110	3.0	1.1	A	1.0	2.2	2.7	2.5	2.7	1812
14	Anderson Clayton	/1	יסד	. ~	2 -	=	.	_				•
	R-1050	64	104	2.7	1.2	SA	1.0	2.2	2.5	2.5	2.0	1326
15	Anderson Clayton				•				•			• 1
-)	R-1060	E O	7.03	2.0	3 1		7 .			•	<i>:</i> · · · ·	. 1
16		59	121	3.0	1.4	A	1.0	2.2	2.2	3.0	• 3.2	1913
	Anderson Clayton R-1080	(7	7.00	0.7	7 -					21		
	•	, 6 1	109.	2.7	1.2	A	1.0	2.5	2.7	3.0	. 2.0	1687
17	Anderson Clayton	10	77.0	0.0			_					•
•	R-1093	60	119	2.2	1.6	A	1.0	2.5	2.5	2.7.	1.6	2964

Continua...

Angel Salazar B.

El cultivo del sorgo, en especial del sorgo para grano, usando semillas híbridas y técnicas modernas de cultivo, está aumentando en importancia en todo Centroamerica. En los últimos 4 años el área sembrada con sorgos híbridos se ha cuadruplicado especialmente en Nicaragua, Guatemala y El Salvador.

Con los precios bajos del algodón y los costos de producción cada vez más altos se nota una tendencia por parte de los algodoneros a dedicar parte de sus tierras al cultivo de granos como el sorgo. Es probable que en los próximos 3 à 5 años el área dedicada al cultivo de los sorgos hibridos tanto para grano como para forraje sufra otro aumento sustancial.

Como el cultivo del sorgo usando prácticas modernas es relativamente nuevo en Centroamárica, los problemas propios de él lo son tambien para la mayoría de los agricultores y aun para los técnicos que estan relacionados con este grano. El objetivo de esta charla es recalcar la importancia de — tres de los problemas mas serios y frecuentes del cultivo del sorgo en Centroamerica y ofrecer alguna información sobre los medios que contribuyan a su solución.

Sin intentar establecer la magnitud relativa detestos problemas, mencionamos que los tres problemas más importantes son: los pájaros, la mosquita del sorgo "Contarinia - sorghicola" y el mercadeo del grano.

Los pájaros de varias especies que atacan al arroz lo hacen tambien al sorgo causando en ciertos casos, pérdidas considerables o completas del grano. Se producen ataques de pájaros en todas las épocas en que se siembra sorgo: de primera (mayo-junio) de postrera (agosto-septiembro) o de riego entre Diciembre y Febrero. La siembras de riego sin embargo son las más afectadas debido al hecho de habiendo en esta - época pocas áreas sembradas con grano, los pájaros concentran sus ataques en ellos. Durante el invierno los pájaros disponen ademas de sorgo, de arroz y otras semillas de zacates para su alimento. Cuando el ataque de pájaros a un campo de sor go durante el invierno es intenso también pueden causar fuertes pérdidas de grano, determinando en muchos casos la rentabilidad de la siembra.

Varios medios se usan como espantapájaros con resultados de muy poco valor práctico.

* Director de Operaciones de Semillas para Centroamerica de Dekalb Ag Research Inc.

Los detonadores intermitentes, gente causando ruido y espantando pájaros solo tienen algún efecto en reducir la pérdida de grano por pájaros en siembras pequeñas. El uso de insecticidas y venenos puede provocar una matanza considerable de pájaros pero lleva consigo el peligro de envenenamiento de animales y humanos. Ultimamente sin embargo se esta introduciendo al mercado híbridos que se llaman resistentes a pájaros porque el grano en estado de leche y masa posee un sabor no agradable a los pájaros. Una vez llegada a la madurez estos hibridos, el tanino, responsable de este sabor desaparece y el grano es apetecido por los pájaros y el ganado. Esta característica ofrece pues una solución via ble en aquellos lugares donde el ataque de pájaros es un pro blema muy frecuente, y donde el cultivo del sorgo con otros hibridos no seria economicamente factible. En Nicaragua se han probado en siembras de agricultores y en ensayos experimentales varios, híbridos resistentes a pájaros con resultados satisfactories.

Una lista de estos híbridos que incluye aquellas que - estarán disponibles en el mercado en 1969 es la siguiente:

Dekalb BR-64
" BR-62
" A-25
N.King Savanna
Asgrow Bravis
AKS 614

La "Mosquita del sorgo" es una plaga cuya importancia esta creciendo paralela al incremento de grandes áreas de - cultivo de sorgo. Esta plaga es aun muy poco conocida por - los agricultores aun cuando ya han tenido pérdidas causadas por ella. El incremento de la insidencia de este insecto se ve favorecido en parte por el hecho de que en Centroamerica se siembra sorgo en forma continua en las tres épocas de - cultivo. Esto hace que la mosquita tenga siempre hospederos que favorecen al incremento rápido de la población dentro de un año agrícola y de un año al otro.

Las pérdidas que este insecto puede ocasionar son severas en campos atacados por poblaciones altas de mosquita y en que no ejercite ningun control. Al presente todavía no ha causado pérdidas notables de la cosecha si en caso aislados pero con toda seguridad esta plaga constituirá un factor de primera importancia en el incremento del cultivo del sorgo en los próximos años. Por esta razón creo que los técnicos que trabajan cón el sorgo deben familiarizarse con las características de la mosquita del sorgo, los daños que causa y la forma en que puede controlarse. En la película que se exhibe se muestran

la forma de atacar de esta plaga asi como lo que se está haciendo para controlarlo.

Al presentarse la Mosquita del sorgo solo puede controlarse usando insecticidas en la época oportuna, varios insecticidas en la época oportuna, varios insecticidas matan al in secto adulto y no es mayor problema la elección del producto químico como la fecha de la aplicación. Cuando el 80% de las plantas de sorgo presentan exersión de la panoja y a traves de inspecciones en el campo se comprueba la presencia del insecto, es necesario aplicar un insecticida. Luego 4 a 8 días después debe hacerse una segunda aplicación que termina por controlar la plaga. Aun cuando el uso de insecticidas ofrece por el momento el medio mas efectivo del control de este insecto, ayuda a disminuir los daños de siembra de hibridos que maduran rápido y uniformemente asi como la eliminación de las plantas voluntarias que quedan en el campo entre siembra y siembra o de un año para otro.

Los dos anteriores problemas del sorgo en Centroamerica, son de índole eminentemente agronómica, el tercer problema sin embargo es mas bien de tipo económico. El mercado limitado del sorgo hibrido de grano coloreado, asi como la reducida capacidad de almacenamiento disponible en el área hacen que los precios que se pagan por el grano fluctuan enormemente dentro de un año y entre años. El incremento del uso del sorgo en la cre ciente industria avícola y de alimentos concentrados para ganado de leche y carne así como para cerdos, hará que en el futuro aumente la demanda por sorgo. Por otro lado la industria privada y los gobiernos de Centroamérica estan aumentando su capacidad de almacenamien to. Estos dos hechos influirán sensiblemente en estabilizar los precios del sorgo a niveles rentables para el agricultor. Miembras esto ocurra sin embargo una contribución agronómica en relación a los precios bajos del sorgo consiste en la producción de mas sorgos por unidad de superficie. De este modo se puede cultivar sorgo con ganancias aceptables aun a precios bajos siempre que el agricultor contrate la venta de su pro ducto antes de emprender su siembra.

Para producir mas sorgo por hectarea se debe realizar un - cultivo cada vez mas eficiente. Esto incluye el uso de fertilizantes, herbicidas, insecticidas, prácticas modernas de cultivo y la siembra de híbridos que hacen posible el obtener altas cosechas como resultado de la interacción de los otros factores de producción del sorgo. A esta reunión se han traido datos de prácticas de cultivo aplicables al sorgo, pero mas que todo resultados de pruebas de comportamiento de un número de híbridos en las condiciones de invierno de la Costa del Pacífico de Centroamerica. En base a estos resultados los agricultores pueden escoger uno o varios híbridos que en conjunción con el uso de prácticas modernas

del cultivo del sorgo hacen posible producir mas grano por hectarea y por consiguiente sobreponerse al efecto de los bajos precios que suelen pagarse por su producto.

El conocimiento de los tres problemas mencionados y la correcta aplicación de las medidas para su control que, los técnicos que trabajan con sorgo seran los primeros en difundir en el campo, contribuiran en forma decisiva a incrementar el cultivo del sorgo en los próximos años en Centroameri ca y Panamá.

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA) 1969.

-0-0-0-0-0-0-0-0-

ARROZ

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

VOLUMEN II

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORANLENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (FCCMCA)

1969

EVALUACION DE VARIEDADES, LINEAS Y SELECCIONES DE ARROZ DEL PCCMCA. BAJO CONDICIONES DE LA ZONA TROPICAL SECA -DE GUATEMALA.

W. Ramiro Pazos M.*

INTRODUCCION

En Guatemala después del Maíz y el Frijol, evidentemente es el A-rroz el cultivo alimenticio básico de mayor importancia. Este hecho, unido a la oportunidad que ofrece el cultivo de mejorar los ingresos del agricultor y del país en el campo de la agricultura se manifiesta claramente con el aumento del área cultivada y el consiguiente aumento del volumen de producción de arroz operado en los últimos años. Las estadísticas nacionales más recientes, Año Agrícola 1967-1968, indican que la superficie consechada con arroz fue de 13,869.1 Has., con una producción de 28,092.36 toneladas métricas equivalente a un rendimiento promedio de 2052 Kgs. por hectárea. La mayor parte de la producción corresponde a la variedad Blue bonnet - 50.

En pequeña escala se cultivan las variedades: Belle patna, Blue --belle, Century patna, Dima y un tipo de arroz denominado Perla. Este úl timo se cultiva particularmente en áreas de la zona oriental del país.

No obstante las cualidades sobresalientes que caracterizan a la variedad Blue bonnet - 50 y ser además la variedad predominantemente cultivada en Guatemala, se justifica la realización de estudios tendientes a la búsqueda de nuevas variedades con características iguales o lo que es más deseable, superiores a la B. bonnet - 50, a efecto de contar con una amplia alternativa, a el caso de requerirse por causas diversas, la sustitución de las actuales variedades bajo cultivo comercial.

La Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, a través del Programa de Mejoramiento del Cultivo de Arroz, incluye dentro de su programación, el estudio bajo condiciones locales de una serie de líneas, selecciones y variedades de arroz introducidas al país a través — de los programas de intercambio de material genético, como una forma de contribuir a mejorar los aspectos relacionados con la tecnología del cultivo.

LOCALIZACION

Los tres ensayos experimentales cuya metodología y resultados se - detallan a continuación, corresponden a parte del material recibido en -

^{*}Ing.Agr. Encargado del Programa de Arroz. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, Guatemala, C.A.

1968 a través del PCCMCA. Los mismos fueron llevados a cabo en la Estación Experimental Cuyuta, localizada en la denominada Zona Tropical Seca 1/, a una altitud de 48 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 25ºC. y una precipitación pluvial anual promedia de -- 2062 mm. El régimen lluvioso se extiende aproximadamente de mayo a noviembre operándose anualmente y con cierta regularidad un período de sequía de 2 a 4 semanas de duración en los meses de agosto y septiembre.

El suelo es franco arenoso fino y corresponde a la serie Tiquisate. 2/

I. ENSAYO DE OBSERVACION DE 12 SELECCIONES DEL IRRI

W. Ramiro:PazoseM.

DETALLES EXPERIMENTALES

Fecha de Siembra: 13 de junio, 1968.

Cada selección fue sembrada en una parcela formada por cuatro surcos de 5 metros de longitud distanciado 0.3556 metros, constituyendo parcelas de 7.112 m². La densidad de siembra fue de 15 grs. de semilla por cada surco.

El abonamiento se hizo en base al estado de fertilidad del suelo,-aplicando el equivalente a 194.8 Kgs./Ha. (300 Lbs./Mz. de la fórmula --comercial 12-24-12, y 59.74 Kgs. de N/Ha. (200 Lbs./Mz. de Urea con 46% de N) a los 30 y 60 días después de la siembra.

El control de malezas se practicó usando Stam F-34 a razón de --- 8.11 litros/Ha. del producto comercial (1.5 galones/Mz.)

RESULTADOS

En el cuadro 1/se resumen los datos derivados del ensayo. En los mismos puede verse que los rendimientos de la mayoría de selecciones son satisfactorios, excepto los correspondientes a las selecciones IR-11-4--460-1-1 e IR-6012-4-1.

II. ENSAYO UNIFORME DE VARIEDADES COMERCIALES

W. Ramiro Pazos M.

DETALLES EXPERIMENTALES

Fecha de Siembra: 12 de junio, 1968.

^{1/} L.R. Holdridge. Mapa de Zonificación Ecológica según sus formaciones vegetales.

^{2/} Simmons, Ch. S., et.al. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, 1959.

Este ensayo fue planeado con el objeto de evaluar bajo condiciones de la América Central el comportamiento agronómico y el rendimiento de - 17 variedades comerciales de arroz que se están distribuyendo en el área. El mismo incluye variedades de madurez temprana, intermedia y tardía, -- cuadro 2/. El diseño experimental usado fue el de Bloques al azar con - cuatro repeticiones, con parcelas de 10.688 m de área por variedad, -- siendo la efectiva de 6.4 m con surcos de 4.5 m. de longitud. La siembra se hizo a chorrillo corrido usando una densidad de 15 gramos por sur co de 5 metros.

El abonamiento se Mizo en base al estado de fertilidad del área experimental, aplicando antes de la siembra una dosis equivalente a 194.8 Kgs./Ha. (300 Lbs./Mz.) de la fórmula comercial 12-24-12, y 59.74 Kgs. - de N/Ha. (200 Lbs./Mz. de Urea con 46% de N.) a los 45 y 60 días después de la siembra según indicaciones.

Para el control de malezas se usó Stam-F-34 a razón de 8.11 litros/Ha. del producto comercial (1.5 gls./Mz.).

RESULTADOS

En el cuadro 2/ se resumen los datos derivados a través del desa-rrollo del ensayo. No se efectuó el análisis estadístico correspondiente debido a que un día después de la siembra el área de localización fue
afectada por el desborde de un río, permaneciendo durante nueve días con
un nivel de agua de aproximadamente 1.5 metros, lo que obviamente alteró
significativamente los resultados esperados. En consecuencia los resultados que en este informe se incluyen deben considerarse como datos ex-plorativos.

III. ENSAYO DE OBSERVACION DE 210 LINEAS Y VARIEDADES DE ARROZ PROCE---DENTES DEL INIA. MEXICO.

W. Ramiro Pazos M.

DETALLES EXPERIMENTALES.

Fecha de Siembra; 14 de junio, 1968.

Una colección de 210 líneas de generaciones avanzadas incluyendo - variedades comerciales fue introducida a Guatemala procedente del INIA - (Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas) de México, en marzo -- del pasado año con el objeto de estudiar bajo condiciones locales, su a-daptación y capacidad de rendimiento.

El material fue sembrado en dos lotes de observación localizados - en la Zona Tropical Seca y Zona Tropical Húmeda del país. El informe -- que a continuación se detalla corresponde al primero de los lotes.

Para la ejecución de este ensayo, la colección de 210 variedades - y líneas de arroz fueron sembradas en surcos de 5 metros de largo separa dos a 0.40 mts. constituyendo parcelas individuales de 2 metros cuadra--

dos. La densidad de siembra usada fue de 15 grs. de semilla por cada surco, a chorrillo continuo.

La fertilización base y uniforme se llevó a cabo aplicando antes - de la siembra una dosis equivalente a 194.8 Kgs./Ha. (300 Lbs./Mz.) de - la fórmula comercial 12-24-12, y 59.74 Kgs. de N/Ha. (200 Lbs./Mz. de U-rea con 46% de N.), a los 30 y 60 días después de la siembra.

Para el control de malezas se aplicó Stam F-34 a razón de 8.11 litros/Ha. del producto comercial (1.5 gls./Mz.).

RESULTADOS

En los cuadros 3 y 4 se resume la información obtenida a través — del desarrollo de la evaluación incluyéndose únicamente la que se refiere a las 38 mejores variedades y líneas, por haber mostrado características deseables y posibilidad de adaptarse a las condiciones de la zona.

Además, fue posible hacer 18 selecciones del grupo de líneas de --grano largo, considerando una serie de características sobresalientes en ellas. Este material seleccionado, será sembrado este año para su multiplicación para su uso posterior en ensayos de rendimiento en comparación con las actuales variedades bajo cultivo local.

El material restante se conservará en el Banco de Germoplasma para futuros trabajos de mejoramiento.

/tdg/ya.

<u>CUADRO Nº 1</u>

<u>DATOS DEL ENSAYO DE EVALUACION DE 12 SELECCIONES DEL IRRI,</u>

BAJO CONDICIONES DE LA ZONA TROPICAL SECA DE CUATEMALA

GELECCION •	: :	RENDIMIENTO Kgs./Há.+	: : I	MA DUREZ DIAS		ALTURA MTS.		MACOLLA MI LNTO+	-	: :	£ N F		$M \in D \Lambda$ $H.o.$		Rh.	:· :	ACAME %	:	BARRE : NADOR : TALLO :
:	:		:	,	•		:			ŗ	Marin .		-			:		:	
: IR-5	:	7353.75	:	135	•	1.14	:	$M \cdot B \cdot$		÷	_	-	· 2 ···	. 2	1	:	0	:	- :
:	:	6397.62	:	145	:	1.15	:	B.		:		I	2	2	· . 1	:	. 0	:	- :
: 5-264-1 -3 -2	:	<i>63</i> 97 . 62	:	15 0	:	1.00	:	B_{ullet}	:	:	_	1	1	2	1	:	\mathcal{O}	:	- :
: 11-452-1-1	:	6228.89	:	£54	•	0.90		B_{ullet}	:	:	_	I	2	2	I		0	:	· - :
: 4 - 90 - 2	:	6130.47	:	·145	:	1.12	•	B.		•	_	I	.2	2	• 1	:	0		· _ :
:	:	6074.22	:	·135	:	0.86	•	B.		:	_	I	2 .	1	1	•	<i>O</i> .	:	
<i>8-190-1-1</i>	:	5 905 .4 9	:	·149	:	0.75	:	B_ullet	:	:		I	2	1	1		0	:	_ :
: 6-172-3-1	:	5427.43	:	<i>150</i>	:	0.95	;	B_{ullet}		:	-	1	2	2	1	•	0	:	· _ :
4-2	:	4794.70	:	145	:	1.12		E_ullet		:	_	1	2	2	7	•	ō	•	
: 11-222-4	:	4415,06	:	139	:	1.00	. :	E_ullet		:	_	1	2	2	7		0	•	_ ;
: 60-12-4-1	:	2601.23	:	145	:	1.10 .	:	M.E.		•		1	3	2	7	:	Õ	•	_ :
: 11-460-1-1	:	2390.32		142	:	1.0C	:	E_{ullet}		:	_	· 1	2		7	•	Õ	•	_
•	:		:		:					:		_	-	- ,	_	•		•	•
										_								÷	

⁺ irroz en granza; 12% humedad.

ESCALA: (-): Ausencia; (1) = Muy leve; (2) = Leve; (3) = Considerable.

⁺⁺ B = Bueno, MB = Muy Bueno; E = Escaso; M.E. = Muy Escaso

⁺⁺⁺ Lectura de Campo; H.B. = Hoja Blanca; P.O. = Piricularia oryzae; H.o. = Helminthosporium oryzae; R.o. = Rhynchosporium oryzae; Rn. = Rhizoctonia sp.

CUADRO Nº 2

COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DE 17 VARIEDADES COMERCIALES DE ARROZ

BAJO CONDICIONES DE LA ZONA TROPICAL SECA DE GUATEMALA

VARIEDAD	:	RENDIMIENTO	: MADU		: : ALTURA	: :	E N	F E R	MEDA	D E S	: ACAMI
V A II I E D A D	: :	Kgs./Há.+	: DIA	.క	Cms.	: :	H.b.	P. o.	Rh. o.	Н. О.	: %
rescues e Intermedias	:		:			•					:
i recover e intermedias	• :		•		•	•					:
<i>I</i> π−8		4296 .8 8	: 13	i5 .	• • 90		R	${\mathcal S}$.	S	.0
IR-5	:	4062.50	: 13		: 110	:	\overline{R} .	ن در	 	ະ	• .0 • 15
Llanero 501	:	3500.00	: 12		: 130	:	$\stackrel{{f Z}}{R}$	~ S	š	S S	· 10
Blue vonnet - 50	:	<i>3375</i> .00	: 13		: 130	:	R	ີ ຮ	ຮັ	S S	: 0
Saturno	:	2859 .3 7	: 12		: 115	:	R	້ ຮ້	S	š	: 0
Santa Cruz	. :	2625.00	: 13	<i>o</i> .	: 140		R	S	S	Š	: 0
Beile patna	:	2578.12	: 10		: 130	•	R	S	S	S	: 0
Dawn .	. :	2156.25	: 12	?O ·	: 132	:	R	\mathcal{R}	R	S	• 0
	:		•		•	: .		.*	•		•
<u>Tarcías</u> :	:	•	•		:	:		•			:
	₩.	•	•	-	:	. :		•			. :
Nilo - 2	:	<i>5593</i> . <i>75</i>	: 14		: 128	. :	R	<i>ລ</i> ີ ົ	S	\mathcal{S}^{+}	: 0
Niic — <u>ā</u> Nejorado	•	460y.37	: 14		: 1,30	. :	R	 \$	${\mathcal {Z}}$	${\mathcal S}$: O
Niic - 1 Temprano	•	4390.62	: 13		: 143	•	R	R	R	S.	: 0
Dima - 2;	•	-4359.37	:- 16		: 1 <i>39</i> .	÷	${\cal R}$	R	, S	${\mathcal S}$: 0
$E^{iZC} = 3$	•	4218.75	: 14		: 112	<i>:</i>	$ar{\mathcal{R}}$	${\mathcal S}$	R	${\mathcal S}$: 0
Ajura Oznak	•	4218.75	: 14	-	: 138	:	R	$\mathcal S$	S	S	: 50
Calibi	•	4109.37	14		: 135	:	R	${\mathcal {\mathcal {E}}}$	R	${oldsymbol{arepsilon}}$: 0
Timerín	•	3734.37	: 14		135	•	$_{-}^{R}$	\mathcal{L}	$\mathcal Z$	\mathcal{Z}	: 0
ù i 10 - 48	•	1468.75	: 14	υ.	: 130	•	R	<i>ప్</i>	R	${\mathcal S}$: 0
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>	<u>: ·</u>					:

⁺ Arroz en granza 12% humedad;

⁺⁺ Lectura de campo; H.b. = Hoja blanca; P.o. = Piricularia oryzae; Rh.o. = Rhynchosporium oryzae; H.o. = Helminthosporium oryzae.

 $ESC_{E}LA$: R = Hesistente; S = Susceptible.

CUADRO Nº 3

COMPORTAMIENTO DE LAS MEJORES VARIEDADES Y LINEAS DE ARROZ PROCEDENTES DEL INIA. MEXICO
ESTACION EXPERIMENTAL CUYUTA, GUATEMALA - 1968

$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$							 _								
Carro Lergo Carro Colusa) x Ci 8220 Carro	•	: :	RENDIMIENTO	: :	MADUREZ .	: :	ALTURA	: :	<i>ENF</i> E	RMEDA	DES ++	: : ACAME:	;		
: (Rexoro x Colusa) x Ci 8220 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	LINEAS Y VARIEDADES	: :	Kgs./Há.+	<i>:</i>	$ extit{DIAS}$: :	Cms.	: :	TALLO	HOJA	GRANO	- .	. <u>3</u>		1DOR
: (Rexoro x Colusa) x Ci 8220 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	:	:		:		<u>:</u>	······································	:				-	•		· ·
: (Rexoro x Colusa) x Ci 8220 : : : : : : : : : : : : : : : : : :	: Grano Largo	•		:		:				-		:	•		
: C44-104Z-2C	•				•			•	•		٠	<u>.</u>	•		
: C44-104Z-2C	: (Rexoro x Colusa) x Ci 8220	:		:		:		:			•	<u>.</u>	•		•
: Rbt 50 x PI 175474		:	6386 . 36	:	126	:	138	:	A	, i	Ž.	: 0 .		_	
: B55132A-6-1-1-1 : C44-5Z		:	- -	:		:		:			<u> </u>	: 0		_	
: C44-5Z		:	•	;				•			· • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•			
: C44-72Z		:	6090.91	:	134	:	145	:	\boldsymbol{A}	M	. А	. 0		_	•
.: Mochis 464				:		•	-	:		M	,		•	_	
: Mo. V65-38	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•		:		:					; A	• 0			•
: Venus A68 (RV-1540) : 5386.36 : 134 : 144 : 1	: No. V65-38			:		•	-	:		\overline{A}	\overline{A}	: 75	•	_	
Mo. V65-35		•		:		:	•	:		Ā	$\frac{-}{A}$:		• ,	_	
## B589A4-70-2-2 ## 4954.55 ## 138 ## A ## A ## 10 ## 10 ## 138 ## A ## A ## A ## 10 ## 138 ## A ## A ## A ## 10 ## 138 ## A ## A ## A ## 10 ## 138 ## A ## A ## A ## 10 ## 138 ## A ##				:		:		•		1	Ā		•	_	•
Mo.V65-37	· ·	` :		:		:		:		Á			•	· _	
: C44-104Z-4C : 4681.82 : 128 : 140 : A A				:		:				. A	and the second s		•	_	
: Mo.V65-39 : 4681.82 : 134 : 136 : A A A : 0 : - : Grano Corto : : : : : : : : : : : : : : : : : : :		•		:	=	:		•	•	$\overline{\Lambda}$		•	•	_	
: Grano Corto : : : : : : : : : : : : : : : : : : :		′		•		:	A Committee of the Comm	:		A .	2.		•	_	
: IR8-246-1-1 : 7386.36 : 137 : 105 : A		•		•				•		_		•	•		•
: IR8-246-1-1 : 7386.36 : 137 : 105 : A	: Grano Corto	:				•		:			•	•	•		
: IR490-3-2 : 6818.18 : 137 : 100 : A A A : 0 : - : IR4-28-1-2 : 6250.00 : 137 : 100 : M M A : 0 : - : IR8-288-3-3 : 6136.36 : 137 : 78 : A M A : 0 : -		•	·	:		:		•				•	•		
: IR490-3-2 : 6818.18 : 137 : 100 : A A A : 0 : - : IK1-28-1-2 : 6250.00 : 137 : 100 : M M A : 0 : - : IR8-288-3-3 : 6136.36 : 137 : 78 : A M A : 0 : -	: IR8-246-1-1	•	7386.36	:	137	:	105	:	Λ	<i>C</i> .	⊿ .	. 0	•	_	
: IH1-28-1-2 : 6250.00 : 137 : 100 : M M A : 0 : _ : IR8-288-3-3 : 6136.36 : 137 : 78 : A M A : 0 : _			•	•		:		:		A	A :	. 0	•	_	
: IR8-288-3-3 : 6136.36 : 137 : 78 : A M A : 0 : -		•		•	-	•				М	⊿ .	• 0	•		
			-					•	 A		A	• 0	•	_	
: IR8-209-1-2 : 5977.27 : 137 : 80 : A M A : 0 : _	: IR8-209-1-2	•		:		:	•	•	Ā		A	. 0	•	· <u>-</u>	
: IR9-347-1-2 : 5977.27 : 138 : 100 : A M A : O : -				:	•	•		<u>.</u>			A .	0	•	_	
: IR8-288-3-2 : 5909.09 : 138 : 90 : A M A : 0 : -	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·					•					<u> </u>	0	•	_	
: IH6-142-3 : 5909.09 : 138 : 86 : M A A : 0 : -	the state of the s	:		7	_	:		•		<u>, </u>	- -	. 0 .	•	_	•
: IR52-26-7-1 : 5681.82 : 138 : 105 : A A A : 0 : -		•		:	-	:•				Λ	·	. 0	•	_	
: IR8-64-3-2 : 5681.82 : 138 : 80 : M A A : 0 : -		:		7	-	:		·		. ±±. ∆		• • •	<u>.</u>	_	
	_	•	30020	:		·	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>		**		44	•		. –	

LINEAS Y VARIEDADES	:	KENDIMIENTO	:	MA DUREZ	<i>:</i>	ALTURA		ENFER	MEDADŁ	.S ++	:	ACAME	•	BARRENADOR
DINING 1 VENTEDADED	:	Kgs./Há.+	<i>:</i>	DIES	: :	Cms.	:	TALLO	HOJA	GRANO	:	%	: :	+++
• 770 1 <i>0</i> 0 7 1	:	5601.00	:		:		:				•		:	
: IR8-178-3-1	•	5681.82	:	138	•	80	•	M	А	\boldsymbol{A}	:	0	<i>*</i>	_
: IR4-67-2-3	;	5681.82	:	. 1 37	:	100	•	Λ	М	\boldsymbol{A}	:	. 0	:	_
: IR8- \42-1-3		<i>5136.36</i>	:	. 1 <i>3</i> 8	:	80	:	M	Δ	\boldsymbol{A}	:	0	:	-
: IK8-75-2-2	.*	5113.64	:	<i>138</i>	:	: 80	:	Æ	\boldsymbol{A}	A	:	. 0	:	_
: IR4-55-3-1	:	5113.64	: .	138	:	100	:	<u> zî</u>	М	Λ	:	0	:	<u>-</u>
: IR6-95-1-3	.*	4863.64	:	<i>13</i> 8	:	90		ŽŪ	M	А	:	0	:	_
:. IR3 117-1-1	:	4818.18	:	136	:	100	•	4	M	L	•	ō	•	_
: IR8 36	: . .	. 4818.1 8 .	<i>:</i> ,	<i>13</i> 8	: :		• :	M	$M_{\underline{i}}$	Ā	•	ō		***
: IR9-252-2		4818.18		138		100	-	Ņ	M	Ā	•	0.	•	· <u> </u>
: IR7-46-1-3		4681.82		138	:	80		M	M	$\frac{1}{A}$		ā		
: IR8-283-3 (S.C.)	. •	4681:82	:	138	:	90			4	<u> </u>	•	0		_
: IR68-3-2		.: 4613.64		138	·	90	•	A	M	Λ	•	Õ	•	_
: IR4-14-2-1		4613.64	•	138	•	90	•	<u> </u>	A	* · // //	•	ο.	•	
: IH4-14-3-3		4613.64	•	138	•	100	:	4.	<u> </u>	· 1	•	. 0		-
: IR4-90-2-1		4613.64	•	136		100		$\stackrel{oldsymbol{A}}{A}$	AAT	<u> </u>	•	0		
: IR8-288-3-3-(S.C.)		4613.64 .	•	138	•	90	•	21. A	II.	. A.		. •	· •	. -
• 2200-2-0-1-0-0-7		7047.0 4	•	٥٦٤	•	90		£	M	Æ	•	U	:	***

⁺ Arroz en granza, 12% humedad

⁺⁺ Lectura de campo; A = Alta; M = Media

^{+++ (-)} No se observó ataque de barenador.

1969 . .

ENSAYO DE RENDIMIENTO DE 11 LINEAS DE ARROZ DEL IRRI BAJO CONDICIONES DE SECANO.

César Von Chong H. 1/

INTRODUCCION.

Este trabajo es parte del proyecto de mejoramiento de arroz encaminado a introducir nuevas líneas y variedades de arroz con las cuales se puedan obtener mayores rendimientos en la producción de arroz en Panamá.

Para la selección de las 11 líneas que se reportan en este ensayo se tomó en consideración las que mayor rendimiento habían producido en la evaluación hecha con antelación a este trabajo (1) del material que se introdujo del IRRI en 1766.

DETALLES EXPERIMENTALES

- l. Fecha de siembra
- 2. Fecha de cosecha
- 3. Variedades
- 4. Método de siembra
- 5. Semilla por surco
- 6. Abonamiento
- 7. Control de malezas
- 8. Control de insectos
- 9. Diseño experimental
- 10. Tamaño de parcela por línea
- 11. Tamaño de parcela efec-
- 12.Método de cosecha

Julio 30, 1968.
De acuerdo a la linea
Il lineas del IRRI
Chorrillo corrido hecho con una

Planet Jr.
15th gramos per surce de 5 metros

226 Kg. 12-24-12 por hectárea aplicado al voleo con la siembra y 75 Kg N (NH, NO₃) a los 40 y 70 días después de la siembra aplicados al lado del surco.

Manual
2 aplicaciones de malatión para
control del pulgoncito

Bloques al azar; 4 repeticiones 4 surcos de 5 metros de largo separados a 0.3556 metro (7.11 m²)

2 surcos centrales de 4.50 metro de largo (3.2 m²) La parcela efectiva se cortó a -

mano y luego trillada con una trilladora Vogel.

l / Fitopatólogo, Instituto Nacional de Agricultura, Divisa, Herrera, Rep.de Panamá.

13. Preparación del material cosechado.

Después de trillado el material se limpió con una maquina Clipper pequeña. Un aparato Steinlite para determinar porcentaje de humedad.

14. Rendimiento de molino

Se uso un molino experimental.

RESULTADOS

Los rendimientos obtenidos indican que la IR-8 y IR4-90-2 son superiores al resto de las otras líneas. El análisis de variancia indica que hay diferencia significativa entre las líneas como puede observarse en la comparación hecho por el método de Duncan. Todas - las líneas produjeron un rendimiento superior a los rendimientos que normalmente se obtienen con las variedades que normalmente se siembran en el país.

Dos características que reducen el potencial de estas líneas de sembrarse comercialmente son: el bajo rendimiento de molino y que la mayoría mostró un alto porcentaje de acame, aunque el acame se observo después que cayeron cerca de 800 mm. de lluvia en un solo día.

Referencias

1. Von Chong H., C.1968. Evaluación de 22 líneas del IRRI bajo condiciones de secano. Memoria XIV Reunión Anual PCGMCA Tegucigalpa, Honduras. Tomo 11.

XV REUNION ANUAL DEL PCCMCA

1969

Cuadro l. Datos agronómicos y de enfermedades de ll líneas del TRRI sembradas bajo condiciones de secano en Julio, 1968. INA, Divisa, Rep.de Panamá.

Lineas	Rendimiento 14% humedad Kg/Ha.	Madurez dias	Altura cm.	acame %	Enfern P.o.	nedades R.o.		Rendimi molin	in <u>2</u> /
						·		g.e.	g•q•
IR-5	5857 6111	137 137	108	90 60	<u>-</u>	S S	-	41.5 27.5	21.0 29.5
8-172-3-1 4-93-2	5912	135	115	90	-	S	-	33.5	24.0
4-2	6944 611 8	127 135	107 110	20 60	-	S S	- -	25.0 32.0	24.0 18.0
5-264-1-3-2 11-222-4	5857	120	114	90	<u>.</u>	. S	_	18.0	42.0
60-12-4-1	5285	111	127	40		· S	_	43.5	16.5
IR-8 4-90-2 11-452-1-1 8-190-1-1	7778 7301 5984 6992	125 135 135 130	106 109 112 100	30 30 - 20 10	- - -	S S S S	<u>-</u> -	25.0 19.3 32.0 28.5	33.0 33.5 27.0 27.0

^{1/} P.o. = Piricularia oryzae; R.o. = Rhynchosporium oryzae; H.B. = Hoja Blanca; una raya (-) = la enfermedad no se observo.

^{2/} g.e. = granos enteros; g.q. granos quebrados.

-- /+ --

Cuadro 2.

Análisis de Variancia

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	
Total	43 :	.32280200.2		i
Réplica	3	740814.9	246938.3	0.87 N.S
Lineas	10	123029882.7	2302988.27	8.12 XX
Error	30	8509502.6	283650.08	

Método de Duncan

7778	7301	6992	6944	6118	6111	5984	5912 5857	5285
								

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

PRUEBA DE OBSERVACION DE 210
LINEAS DE ARROZ DEL INIA
(MEXICO) EN PANAMA.

Por

EZEQUIEL ESPINOZA

Cuadro I - Algunas calacterísticas agronómicas y londimiento de arroz en casoara en EgyHa de 210 líneas de generaciones avantadas del IIVII., Mexico. Genero de Investigación Agricola de la cacultad de Agronomíal Tocumen, PANAMA, 1968.

Nº de	Criza, Nomenclatura	Ci	clo ·	Altura	Enferm	edades +	Tipo de	Presencia	Rend	cien
Orden	y Variedad	Flor	Mad.	cms.	Piric.	Rhynch.	granc ++	Aristas	Kgr/Ha	Paja: grano
	(Rexoro x Colusa									
	x CI 8320						•			
.1	C44-104Z-2C	85	115	114	2	2 -	LD		502 3	3.67
2	C44-72Z	80	115	106	2	3	$\mathbf{A}\mathbf{M}^{c}$	X	2136	5.2 3
3	C44-5Z	86	122	127	2	2	AM	X	38 3 4	3.28
4 -	C44-101Z-2C	87	122	137	2	- 2	AM	•	3717.	3.21
5	C44-104Z-5C-Cu3	∙87	120	127	2	. 2	$\mathbf{A}\mathbf{M}$	X	3247	3.58
6	C44-104Z-4C	88	124	150	2:	2	M	·	2973	4.00
7	C4474Z	94	125	137	1	· 2	AD	•	2512	3.67
8	C44-Cu5-Cu2	82	115	129	2	2 -	AM	X	4327	2.98
9	C44-20 Z-1	87	116	118	3	3	LD		3678	3.25
10	C44-77 Z	94	124	124	2	2	LD		2347	4.00
11	C43-34Z-4C-Cu2-Cu3	94	122	140	1	2	AM	X	3599	4.22 .
12	C44-Cu4-Cul-Cu2	95	125	137	2	3	M	•	3106	4.78
13	C44-46Z	95	125	132	2	3	AM	X	26 68 .	4.86
14	C44-16Z-Cul-Cu2-			•				•		
• •	Cu2	95	125	132	. 3	3	LD		2136	6.87
15	C44-Cu5-Cu3	94	122	129	2	2	LD		2 3 32	6.05
16	C44-Cu5-Cu5-Cu2	94	122	127	3	3	AM		4515 .	4.37
17	C44-5Z-46-Cu2-Cu4	95	125	137	· 2,	3	AM	Χ.	3396	3.95
18	C44-Cu5-Cu2-Cu10	95	125	114	2	2	LD	X	2942 -	6.84
19	C44-Cul4-Cu2-Cu8	85	115	112	2	3	AM		3 3 4 1	3.68
20	C44-Cul4-Cul - Cu4	86	115	104	3	3	M		2637	4.64
21	C44-Cul5-Cu5-Cul	92	122	137	2	2	M		2981 (6.74
22	C44-76Z	80	115	119	3	3	LD		1064	7.08
• "	(Rexoro x Colusa)	•	1					•		
	x Bluebonnet 50		٠.				•			
23	C43-50Z-4C	92	122	132	2	2	AM	•	3458	5.33
24	C43-33Z-1C-Cul-5Cu	87	· I15	132	. 2	3	M		2793	4.32

Nº de	Cruza, Nomenclatura		clo	Altura		edades	Tipo de	Presencia	Rend.	Relación
Orden	y Variedad	Flor	Mad.	cms.	Piric.	Rhynch	grano	Aristas	Hgr/Ha.	Paja : gran
25	C43-50Z-4C-Cul-								·	
	5Cu	86	115	119	3 2	. 3			÷.	, .
26	C43-69Z-1C-Cu2-Cul		130	140	2	2	AM		2770	6.91
27	C43-50Z-2C-Cul-Cu2		122	137	2	2	AM ·	X	3639	5.02
28	C43-72Z-5C-Cu2-Cui	95	122	132	2	2 3	AM		24 3 3	6.72
29 '	C43-72Z-Cul-Cu3	95	130	127	3	3	AM	•	1416	6.73
30	C43-40Z-3C-Cul-Cul	94	122	140	2	3	M	X	2480	7.20
31	C43-69Z-1C-Cul-Cul	94	130	145	2	2	AM	X	2113	6.22
3 2	C43-119Z-2C-Cul-Cu3	87	120	119	3	3	- M		2316	4.27
3.3	C43-72Z-3C-Cu2-Cu2	93	122	137	2.	. 2 -	M	X	3842	1.60 -
34	C43-Cul7-Cu6-Cu7	94	122	145	1	2	M	•	3615	4.41
35	C43-Cui-Cul-Cu2	95	122	135	3	3	LD		1283	6.01
36	C43-Cul5-Cu4	. 9 0	122	145	2	2	LD	• X	3341	4.62
37	C43-Cul8-Cu5-Cu8	94	130	142	2	2	AM	-	2543	3.92
38	C43-Cu4-Cu6-Cu2	94	125	147		1	AM		2379	4.43
'3 9	C43-Cul6-Cu3-Cu6	82	120	145	2 2	. 2	M	X	3091	3.18
40	C43-Cul-Cu2-Cu2	95	130	142	2	2	AM	11	2402	4.54
41	C43-19Z-1C-Cu4-Cu5	87	124	137	· 2	3	AM		3075	3.96
42	C43-Cul4-Cu3-Cu5	98	13 0	147	3	2	AM		1698	5.52
	Bluebonnet 50 x	_			-	_			1030	. 3.32
	Gulfrose					-	•			
43	B589A4-89-5-4-1	90	124	137	3	2	LD		35 6 8	3.38
44	B589A4-2C-2G-5P-2C	87	124	145	3	3	115	•	3300	3.30
45	B589A1-97-4	88	124	140	2	- 3	LD		2230	4.25
46	B589Z19-97-1-6	95	130	137	2	3	AM		2199	7.00
47	B589A19-97-2-1	94	130	147	2	3	M		3912	3.70
48	B589A3-86-7-2-1	82	120	147	. 3	3	LD		3255	4.41
49	B589A11-21-3-3	94	130	142	2	. 2	AM	•	1893	6.64
50	B589A9-29-5-4	92	130	145	2	3	AM		2856	3.52
53.	B589A4-18-9-1	92	122	137	3	3	LD	Х		
52	B589Al-3-1-12-2C-1C	98	130	137	2	2		$oldsymbol{A}_{i}$	3083	5.09
53	B589A3-82-2-3-3	92	124	133	3	3	AM		3216.	5.45
5 5	B589A18-21-2-5-1	94	130	152	2	2	LD	. 37	2637	3.00
5 5	B5 89A3-2P-2P-1C	87	130		ک 1	2	AM ·	. X	2739	4.36
J J	DU 03H3- 2F- 2F-10	07	112	127	1	۷	: AM	. •	3435	3.10

Nº de Orden	Cruza, Nomenclatura y Variedad		lcio Mad.	Altura cms.	Enferm Piric.	ledades Rhynch	Tipo de grano	Presencia Arista	Rend. Kgr/Ha	Relación Paja : gr
	7500000 07 10 07 17									
56 57	B589A19-97-12-3C-1C		130	132	2	2	LD		2895	3.46
58 ,	B5 89A18- 21- 5-1-1C	93	130	137	2	2 3	AM	X	3412	4.50
59	B589A4-41-1-3-3	94	130	13 2	3		AM		2183	4.55
	B589A2-9-2-4P-2P	94	130	132	3	3	AM		1839	7,08
60	B589A2-2P-2P-1C	95	130	147	3	3 ··	M	X	2566	5.10
61	B589A4-70-2-2	92	124	132	3	3	${ m LD}$		3161	2.71
6.2	B589A3-55-4-1-1	102	130	142	2	2	ΑM	X	1 6 59	9.61
63	B589A3-55-2-4-1	102	130	147	2	3 ~	AM.		1760	6.78
64	B589Al-8-2l-5-1-1C	94	125	137	2	3	AM	X	1964.	7.76
65	B589A4-70-1-2-2	82	124	124	2	1	AM		1299	5.44
66	B585A1-57-1-3	82	124	140	2	3.	$^{ ext{LD}}$	X	2786	3.53
67	B585Al-46-3-1-1Mo	-								
,	16	. 94	124	132	2	3	$\sim {f L} {f D}$.	X- ·	2230	4.26
68	B585Al-3P-6P-2P-2P	94	130	145	2	3	${f L}{f D}$	• .	3834	3.59
69	B585Al-3P-6P-2P-1C	96	130	145	3	3	AM		3059	3.47
70	B585-1-23-5-1-2	92	130	132	2	2	•			
	Bluebonnet 50 x									
	Jojutla					_				
71	B58aAl-49-4-2-2	88	124	152	2	2	AM		6041	2.69
72	B582Al-62-3-1-1	88	124	142	1		LD	4.	4726	2.72
73	B584A2-25-2-3-2	-87	122	119	2	2 2	LD		4750	2.95
74	B584Al-30-1-2-2	87	130	114	- 3	. 2	AM		3466	2.39
75	B584Al-13-2-5	86	124	129	1	2	LD		4241	2.69
76	B584Al-30-1-2-2	94	130 .	122	1	2	LD		2942	2.86
7 7	B584Al-3-1-12C-1C	86	120	140	1	2	AM	_	5227	3.49
78	B584Al-13-2-Mo.2	82	115	101	3	2	M	•	4351	3.86
	Bluebonnet 50 x Fortuna		*		-	_	***		•	. 3. 00
7 9		· 7 5	97	130			M		3185	2.68
80	C49-Cu10-Cu1-Cu6	95	125	132	2	2	AM		4820	2.57
81	C49-Cu4-Cu5-Cul	95	130	127	2	2 2	AM		4397	3.54
	Bluebonnet 50 x Dima				-		~ Mini		4037	3.34
82	.B584Al-43-1-3	87	116	125	2	2 .	; LD		3912	: : = .4 n
83	B585Al-46-3-1-1		122	132	2	2	LD .		3912 3740	5:40 3.81

Nº de Orden	Cruza, Nomenclatura y Variedad	Cic Flor	clo Med.	Altura (cms.)		ermedades . Rhynch.	Tipo de grano	Presencia Arista	Rend. Kgr/Ha.	Relación Paja:gran	
	Rexoro x Colusa										
84		92	116	135	2	2	AM				
	Rexoro x Colusa		* · ·	,	-	· •	£344			,	
85	C42-57Z-1C	94	116	147	3	3	A M	Х	3091	5.83	
86	G42-71Z-46C-Cul-Cu2		116	132	3	3	AM	X	2817	7.33	
87	C42-50Z-1C-Cul-5UC		·		-	~	£ 21. · ·	4	2017	/ • 33	
		92	116	129	3	3	AM		3185	6.86	
88	C42-50Z-2C-Cul-Cu3		116	122	2	3	LD		3192	5.74	
89		92	120	112	.3	3	LD.		2973		
90		94	124	122	2	3	AM		1408	6.37	-
91		94	124	122	2	3	AM AM		1408 2551 "	5.66	
92		94	124	127	2	2	LD			4.52	
		94		117	2	2	LD	# • *	2316	4.40	٠ -
)4)4		94 .		124	2	2 2 ·	LD	,	2942	3.65	*
95		94	124	124	3	3		<i>:</i>	2253	3.34	Aca
96_		94 94	124 124	124	3 2	•	AM ·	•	2316	4.91	
	-	94 92	124 124	132		2	AM · ID		2392	3.55	
97 98	• •				2	2	LD	•	3975	3.53	•
)8)9		94	124	135	2	3	LD		1951	3.03	
		92	124	122	2	3	LD		1283	5.10	-
100		87	122	121	2	3	AM	•	3842	3.27	
10.		82	115	117	3	2	M	X	2011	5.61	Ąca
102	•	88	130	152	2	2	AM	X	3701	3.97	
.03		87	120	132	3	2	AM		3842	3.38	
.04	•	86	130	137	2	2	M		1792	6.64	
.05		102									muy
.06	(H. B. Resist.)							-		•	
	Mo. V66-11								•	.=	
.07	(H'. B. Resist.)	٠.									
		8 2	115	102	3	3	M		1667	6.04	
.08	Edith del Yaque x								•		
•		87	122	132	3	3	M		2817	4.28	
.09	C55-Cu9-Cul-Cul								←		•
•		92	122	140	3	3	AM		226 9	5.72	
		<u> </u>			-	-	;		4.2 0	, 0	•
							:	•••••		4	•

Nº de	Cruza, Nomenclatura		Ciclo	Altura		medades	Tipo de	Presencia	Rend.	Rela
Orden	y Variedad	Flor	Mad.	(cms)	Piri.	Rhynch	grano	Arista	Kgrs/Ha.	. Paja:
110	Rexoro x Purple Leaf)		··		•	•				
	x Magnolia C52-		•		•		•		•	
	C52-Cu24-Cu2-Cul	82	120	129	3	3	AM	X	2316	7.
111 `	Sel. Pir. orizae)									
	Mo. V66-6	80	115	102	3	3				
112	Guimil 175	87	120	135	3	3	AM	Х	27 23	4.
113	Bbt 50 x PI 175474						~			•
	B55132A-6-1-1-1	87	120	119	3	3 *	AM	e fer	3756	3.
114	B589 A4-18-1	87	120	122	3	. 3	AM	4	493-0	3.
115	Milagro Filipino	87	1 2 2	76	3	2	AM		2879	2.
116		. 94	130	150	2	2	M	*	4562	. 2.
117	Rios A67	85	120	122	3	. 3	M	. X	2324	3.
1 18	Mochis A64	95	130	147	2:	2	LD			
119	Corerepe A67	92	130	137	2	· 2.	· · 	X	4092	. 3.
120	Lin. Milagro de									
	Sinaloa - 5C	87	124	· 71	3	2	EL		2019	5.
121	Sinaloa A64	102	130	140	2	2	AM		5368	4.
122	Fuerte A64	92	130	132	3	2	AM	X	3443	3.
123	Galaxia A68				-	-,		- -		•
	(PJ-1553)	102	130	122	2	2	AM		3591	5.
124	Venus A68 (PJ-1540)	, 100	130	127	1	2 .	AM	•	4570	1 1
125	J-1 Chiapas I67	•		-					•	
•	Espigamiento Sept 16	51	90	71	3	2	C		2684	1.
126	J-3 Chiapas I67		-		-	-				4
	Espigamiento Sept 16	51	90	74	. 3	2	С		4640	1.
127	J-7 Chiapas I67	-	- -				_	-		
•	Espigamiento Sept 16	51	90	69	2	2	С		3479.	1.
128	J-8 Chiapas 167	-	= 1 - 1-	- -	. –	-	_		, ,	
	Espigamiento Sept 16	51	90	71	3	. 2	C	•	2981	1.
129	J-11 Chiapas I67	.	- =		٠,	_	-			
	Oct. 4	.70	109	94	3	3 .	. C	•	6737	1.
130	J-13 Chiapas I67	82	122	117	2	2	. C		3693	: 1
131	IR32-38-2-1	100	130	92	2	2,	M		4155	2

Nº de Orden	Cruza, Nomenclatura y Variedaa	Ci Flor	clo Mad.	Altura cms.	Enferme Piric.	dades Rhynon:	Tipo de Grano	Presencia Aristas	Rend. Kgr/Há.	Relación Paj a: grand
132	IR52-26-7-1	80	120	100	2	2	M		4288	3.83
133 ::	IR62-2:	94	130	74	3	2	Ċ	4.9	2911	3.03
134	IR68-3-2	. 92	130	. 7 <u>1</u>	3	3	$\overset{\circ}{c}$	•	3834	2.26
135	IR3-117-1-1	94	130	92	2	2	M		4695	2.41
136	IR3-66-14	94	130	71	3	3	M		3 850	2.05
137	IR8-19-1-1	94	130	81	2	2	M		4781	2.11
138	IR8.36	94	130	84	2	2	M		4288 ·	2.10
139	IR8-42-1-3	94	130	81	2	2 .	M		<i>3881</i>	2.73
140	IR8-56-2-3	82	130	71	2	2	M		5415	1.89
141	IR8-64-3-2	9 6	132	76	2	2	M_{\perp}		6839	3.06
142	IR8-178-3-1	87.	130	· 89	· 3 .	2 -	M ·	- X ن	6213	2.27
143	IR8-179-3	88	130	86	3	2	M		5634	2.82
144	IR8-188-I	88	130	92	. 2	2	M		66 5 1	2.18
145	IR8-190-1-1	82	138	86	3	~ 3	M		4726	2.72
146	IR8-209-1-2	87	130	84	2	3 3	\ddot{c}		7316	2.21
147	IR8-242-1	82	128.	96	2	. 2	· č		49 4 5	2.64
148	IR8-246-1-1	82	128	92	_	3	M	•	6291	2.11 .
149	IH8-255- 3 -2	82	128	102	2	2	M	÷ .	7011	1.79
150	IR8-271-3-3	87	130	. 86	2	3	M		6385	2.31
151	IR8-288-3-2	80	120	92	2 3	2	M		7269	2.34
152	IR8-288-3-2	80	130	86	3	3	M		6784	3.15
1.53	IR8-288-3-3	82	130	86	3.	2	M		6886	2.29
154	IR8-288-2-1	82	130	81	3	3	M	•	6729	2.49
155	IR8-75-2-2	87	130	9 <u>2</u>	3 3	2	M		5211	2.45
156	IR8-171-2-1	. 88	130	96	2 3	2	Μ		6188	2.38
157	IR9-241-3	94	130	102	3	3	M	•	4304	3.27
158 .	IR9-252-2	94	130	102	2	.2	М		7481	2.47
159	IR9-256-4-2	95	130	92	2	2	M		<i>591€</i>	2.90
160	IR9-252-2-2	79	125	86	3	3	M		2966	2.56 :
161	IR9-292-2-2	94	130	. 89	2	2	М		5673	1.55
162	IR9-347-1-2	82	130	86	.3	2	M	_	5344	. 1,93
163	IR9-149-1-1	100	130	92	. 2	2	M	•	3505	4.02
164	Tanghai Kotan	94	130	1.1.7	2	2	M	•	2973	7.16
165	IR6-9-4-2	98	130	137	2	2	M		5321	4.95
166	IR6-53-2	94	130	81	2	2	M		3709	2.16

	Nº de	Cruza, Nomenclatura	Ci	clo	Al $tura$	∟nferm	edades	Tipo de	Presencia	Rend.	Relación
	<u>Orden</u>	y Variedad		Mad.	cms.	•	Rhynch.	Grano	Aristas	Kgr/Há	Paja: grai
	167	IH6-53-2 - 3	94	130	74	2	2	М		7000	
	168	IR6-67 -1- 3	94	130 130	· 76	2 2	2	AM		3998. 4695	2.42
	169	IR6-95-1-3	100	130	81	2	2	M		4664	1.67
	170	In6-114-2-2	94	104	86	3	3	M		4523	1.85 2.03
	171	` IR6 - 14 2 -3	88	13 0	74	3	3	M		בשלה 5078	1.93
	172	IH7-2-3-2	100	135	79	2	3	N		<i>3748</i>	.2.44
	173	IR7-2 2- 3	38	130	76	3	フ オ・・	M [.]		<i>3</i> 959	1.96
	174	IR7-46-1-3	98	130	92	2	3	M		3912	2.00
	175	IR4-85-1-3	94	130	9 2	2	3	M		4366	2.31
. •	176	IR4-85-3-1	94	130	92	2 .	. 2 -	M	· • •	435 1	2.06
	177	IR4-241-3-1	: 54 88	130	36	2	2	$\stackrel{H}{M}$		5649	2.00 _ 1.49
	178	IR4-263-1-2	94	130	81	3	3	M		6307	1.49 1.48
	179	IR4-14-2-1	_	130	86	3	2	M		5712	2.08
•••	180	IR4-14-3-3	94 9 4	130	7 4	2	3	M	*	44 9 1	2.48
•	181	IR4-67-2-3	87	125	84	2	2	. **		4771	£ • 40
	182	IR4-90-2-1	87	125	86	3	2	•		•	
	1 83	IR4-90-3-2	94	130	92	2	. 2	M	7.	4969	2.94
	184	IR11-162-3-3	90	130	79	2	3, .	M		4909 3944	2.37
	1 85	IR11-166-3-2	94	135	79	3	3	<i>M</i> .		3834	2.26
	186	IR11-229-1-2	94	130	84	2	2	M		5869	
	1 87	IR11-259-3	94	130	89	2	2	M		4 1 00	1.33
	1 88	IR5-99-1-2	82	120	96	2	2 .	M .		6064	2.34
	1 89	IR5-253-19-1	8 <u>7</u>	130 ·	79	2		M		3959	2.55
	190	IR8-288-3 (5.C.)	82	125	76	3	2 2	M		5 6 89	1.96
	191 ·	IR8-288-3-1 (C.C.)	82	120	79 79	3	2	M	•	56 2 7	1.47
	192	IR8-288-3-2 (S.C.)	82	125	7.6	3	. 2	id Id		5798	1.49
	192. 193	IR8-288-3-3 (S.C.)	82	125	76	3	2	M M		5798 5798	1.56
	194	IR8-296-2-1 (S.C.)	82	128	76 76	3	3	M M			1.56
	195	IR61-10-6-2	78	109	76 86	3	2	M		5790 4 77 3	1.84
	196	IR8-288-3	87	130	86	3	3	M			2.60
	197 197	Taichung N (1)	79	120	76	3		C		5762 4969 -	2.19
	197 198	IR6-111-2-2	94	130	84	2	3 2	M			1.36
	198 199	IR6-144-1-3	9 4 96	130	92	2	2	. M		5149 4726	1.96
	200	IR4 - 2	82	130	94	3	2	M M		472 <u>6</u>	2.64
	201	IR4-28-1-2	82	130	9 4 92	3 3	<u>د</u> ح	11	•	681 <i>5</i>	1.35
	. 201	IR4-29-1-2	87.	130	92 84	3 3	2 2	A.F		/ 7 3.0	
	203	IR4-65-1-3	82	130 130	89	ファ	2	M	•	4319	1.72
	20 <i>3</i>	IR4-90-2-3	. 82 82		79 ·	ン ・・・ 3:-	2	. 1/		53.00	
	2 V4	1117-30-2-2	,0 2	130	19.	٠ ر	~	<i> M</i>		5196	1.78

Nº de	Cruza, Nomenclatura	Ci	clo	Altura	Enferm	edades	Tipo de	Presencia	Rend.	Relació
<u>Orden</u>	y Variedad	Flor	Mad.		Piric.	Rhynch.	Granc	Aristas	Kgr/Há	Paja:gra
205 206 207 208 209 210	IR12-38-3-2 IR12-70-1-1 IR12-77-1-2 Purble B. T65/2 x T (N) 1 Peta x Igt. IR9-60-36-6	80 87 82 87 76 6 78	125 130 121 130 109 125	96 89 86 102 76 63	3 2 2 3 3 3 3	3 2 2 2 2	M M M AM C		5587 4883 4445 6127 6573 4953	1.59 1.40 2.17 1.55 2.12

1 = Resistente 2 = Tolerante 3 = Susceptible

++ Tipo de grano:

M = Mediano

C = Corto

AM = Alargaão-mediano LD = Largo-delgado

XV Reunión Anual del Programa Coo, erativo Centroamericano Fara el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA) San Salvador, 24-28 de febrero de 1969.

ENSAYO DE OBSERVACION DE 56 LINEAS DE ARROZ PROCEDÊNTES SHEERO DE ADRICUTURA, DEL IRRI Y CIAT. SEMBRADAS BAJO CONDICIONES DE SECANO

César Von Chong H. 1/

INTRODUCCION:

Una de las fases del Programa de Mejoramiento de Arroz que se sigue en el Instituto Nacional de Agricultura (INA) consiste en la ob-servación de variedades. líneas y selecciones de arroz obtenidas de o-tras partes del mundo, con el fin de evaluar el material en nuestras -condiciones.

Desde 1966 se ha estado recibiendo material del IRRI, y últimamente. del CIAT. dos centros especializados en la investigación del --arroz. El material recién recibido es evaluado en parcelas de observa-. ción, luego seleccionado para hacer otra evaluación del material seleccionado. Por último, se hace otra selección y este material se lleva en tonces a un ensayo de rendimiento. Las mejores variedades o líneas del ensayo de rendimiento se llevan luego a diferentes áreas del país.

De las 56 líneas que se reportan, las primeras 22 son del IRRI y el resto del CIAT.

DETALLES EXPERIMENTALES

1.- Fecha de siembra:

Lineas del IRRI: agosto 1º, 1968. Lineas del CIAT: agosto 5. 1968.

2.- Fecha de cosecha:

De acuerdo a la línea.

3.- Método de siembra:

A chorrillo corrido hecho a mano.

4.- Semilla por surco:

5 gramos por metro lineal.

5. - Abonamiento:

226 Kg. por hectárea de 12-24-12 con la siembra aplicado al valeo y 75 Kg. N (NH, NOz) por hectárea a los 30 y 60 días después de la siem bra.

6.- Diseño experimental:

Parcela de observación, una réplica.

7.- Tamaño de parcela por línea:

Un suroo de 2 metros de largo separado a 0.3556 cm.

^{1/} Fitopatólogo, Instituto Nacional de Agricultura, Divisa, Herrera, República de Panamá.

8.- Control de maleza:

Manual

9.- Control de insectos:

Ninguno

10.- Método de cosecha:

Cada línea se cosechó a mano, panícula por panícula.

11.- Preparación del material cosechado:

Las panículas se desgranaron a mano y luego limpiadas en una Clipper pe queña.

RESULTADOS:

El cuadro l presenta los datos agronómicos y de enfermedades de estas 56 líneas. Todas las líneas muestran ser de madurez temprana y sus ceptibles a la antracnosis causada por <u>Rhynchosporium oryzae</u>. Veinte y siete líneas mostraron susceptibilidad al acame.

En este segundo grupo de líneas recibidas del IRRI y primero — del CIAT se cuenta con un número de líneas con características de grano largo.

De este grupo se seleccionaron aquellas líneas que produjeron - un rendimiento alto, mostraron resistencia al acame y con grano largo.

الروميني المنتف النهاي المرابطين أفيا محوط فيلويون

DATOS AGRONOMICOS DE 56 LINEAS DE ARROZ DEL IRRI Y CIAT SEMBRADAS PARA EVALUACION BAJO CONDICIONES DE SECANO EN AGOSTO DE 1968. - INA, DIVISA, REPUBLICA DE PANAMA.

CUADRO Nº 1

3	: RENDIMIENTO	: ALTURA	: ACAME	PANIC	ULA :	ENFERMEDAD <u>1</u> /			
LINEA	: Kgs./Há.	MADUREZ . DIAS .	cm.	: %	: LANGO : : cm. :	PESO :	P.o.	R. o.	H.B.
	7500		•		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		~	-	7
: IR 3-56-3-2-2	3500 500	112	: 94	-	: 22.9	2.2 :	້ ນີ້	్.చ్	
: 12-178-2-3 : 36-6	· 3714	133 . 127 .	: 95 • 04	· -	: 19.4	3.0 : 1.7 :	- 4	. S	-
: 30-0 : 81-2-2-1-3	3857	112	: 94 : 106	: 50	19.6		_	ప	_ ,
· —	5000	112		: 60	23.7	3.4 : 3.7 :	- ,	ند م	- . ;
<i>35−23−5−1−3</i>	3000	12/	<u>.</u> 90	. 00	23.9	2./	-	. <i>2</i> 5	-
• 95-4 3- 13-1		1 16	81	• 70			-	a	į
* 140-136-2	4643	127	104	<i>₹ 70.</i> <i>₹ 50</i>	24.3	2.9		. ప	. —
140-150-2	÷ 4143	127	: 106	: 100	21:5	1.8	_	ى ر	-
142-17-1-2-1-18	: 1929	112	. 105 : 105	1 100	22:5	1.9		S	-
154-18-2-1	3143	112	· 10p	. 100	: 24:1	1.9	-	r	
1)4-10-2-1	• J145 (. 44E	• 66	•	* 47 .1	1.9	_		-
154-30-1-2-1-1-3-18	3643	112	84		. 23.8	1.7:		·-S	-
154-90-1-3-2-1-18	÷ 4296.	127	• 89	·. —	<i>20.7</i>	2.4		~S	-
\$ 157-6-1-2-1	+290.	127	• 86	•. —		2.4	-	2	······································
: 157-44-2-22	3428	134	. 00 ≵	· 70			-	ند د	
: 159-8-2-3-1	<i>3929</i>	116	. 83	• 70			_	ب م	-
:	• J323	. 110	• 0) •					. 2	_
: 159-8-2-3-1-2	· • 3929	116	. 78	•	•			_	
: 159-8-2-3-3	: 1029	116	· 69	•			-	. D	-
159-8-3-1-2	<i>2643</i>	134	• 09	70				ω.	
: 159-8-7-4-3	: 1500	134	91	· 70		:	-	د .	
: 160-27-4-1		127	• 91 • 82	• 70			-	: D	·
*** **********************************		12/	• 02	•		:		• D	7
: 160-27-4-2-2	7000	127	• . • . 94	30	21.2	2.4	-	, G	
: 174-77-2-2-1-18	5214	127	103	* >	: 22.8	3.0		, <i>i</i>	
: 180-82-3-3-1-18	3786	133	: 104	: 70	: 25.6	3.3 ·	-	ب ور .	- ·
: 180-143-3-2-2-18	<i>3571</i>	133	: 118	: 100	· 22.3	2.1			
: 181-2-2-1	5429	127	• 110 · · · 119	• 100 • 50	21.1	3.0			
The second term and the second terms are second to the second terms and the second terms are second to the second terms are	J J J J J J J J	<u> </u>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	. ,	•	، نور ن	- , .		−,

•	: RENDIMIENTO	MADUREZ	<i>LLTURA</i>	: ACAME	PANI	CULA	ĹNF	'ERNED	D <u>1</u> /
LINEA	: Kgs./Н а́.	DIAS	cm.	5 0	LARGO	PESO : gm. :	P.o.	R.o.	Н.В.
: IR-181-2-3-1-1	: 364 3	127	117	: 100	24.8	2.6		S	
: 181-2-2-2	• 3857	127	117.	• 100	23.7	3.4	_	. ລ ສ	- :·
: 181-2-2-2 : 181-2-2-2	· 3286	133	88 .	• – •	21.6	2.6	-	S S	-
: 181-2-2-2 : 181-2-2-5	· 5280 : 4429	133	• 66 . • 96 .	• –	21.7	3.3 :	- .	s S	_
: 181-2-1-10	3500	127	· 90 . · 100 .	• -	: 20.4	2.2 :		S S	-
: 121-2-3-1-2	• 4571	127	. 100 : 125	: 100	21.0		_	ప ప	
: 1=1-2-3-1-2	• 4371 •	12/ .	. 125	: 100	. 21.0	2.3		ٽ	-
: 181-2-3-1-3	: 6429	127	: 127	100 .	25.4	3.9:	· 	<i>\$</i> *	
: 224-1-8-1-18	<i>9286</i>	112	: 87	: :	20.2	1.8:	-	S	
<i>224-54-3-3-1</i>	<i>2214</i>	127	96.	: 60 .	` _	2.5	, 	\$	_
: 239-38-3-3-2-2-18	<i>2000</i>	107	<i>:</i> 91 .	<u>:</u>	20.6	2.4 :		\mathcal{S}	
: 239-149-1	<i>5000</i>	: 127 .	: 1(8	: - :	21.8	3.4	_	S	_
			•				•		- •
: 262 – 20		133 .	· 83	· -		;	'	${\mathcal S}$	- :
<i>272-2-6-3</i>	: 5071	127	: 111 .	: 70	19.3	2.6:	, –	<i>క</i>	- :
: 272-2-6-3	. 4429	127 .	: 168	: 100 .		2.5:		<i>\$</i>	
• 272-2-6-3-2-18	3143	127 .	98	: 40	18.5	2.8 :	- .	. S	
<i>272-2-6-3-3-18</i>	<i>4000</i>	127	98	: 60	16.7	2.5	-	·s	- :
	•		•				_		
: 278-2-4-5-1-18	: 4357	133	• 111 .	: 100	23.€	3.1:	_	\$ ·	_
: 281-17-6-3-1-18	2643	107	: 100		22.7	2.4:	_	··· \$	– •
: 298-8-6-1-1-18	: 621.4	127 .	: 115	: 100	23.4	3.5		${\mathcal S}$	-
<i>∴</i> 305-3-17-2	<i>4714</i>	: 127	: 90 .	: 50 .	21.0	1.6:	· 🛶 .	ຮ	<u> - :</u>
329-23-1-1-3-4	<i>4500</i>	; 99 ···	: 101	: -	20.7	2.7:	_	S	_
•	•		•	•	•			•	•
<i>4</i> 07-3-2-32	2643	134	: 127	· -		:	_	S	-
: 408-1-5-6-6		112	: 109	: 100	22.3	2.3:	_	S	- ;
: 420-4-10-1-3-18	• 3571	133	: 100	: 100	19.3	2.6:		Š	_
<i>524-1-8-1-18</i>	4357	127	82	<i>:</i>	20.0	1:7:		. s	· -
: 577-36	5142	133	• 91	. –	25. 3	2.9:	. - -	S	_
•	• n • •	:		•	(d anger are		•	•	•
: 5 7 8-8	<i>•</i> 8000	133 :	<i>•</i> 98	÷ -	24.5	4.3:	· – ,	· \$	_
<i>578–43</i>	<i>• 7142</i>	133	• 92	: -	23.4	3.0:	_	$\boldsymbol{\mathcal{S}}$	- '
<i>578–84</i>	:	134	81	: 60	23.0	2.6:	_ `	S	_
: CP231 x SL017	: 4714	127	: 109	: - ,	18.0	2.2:		S	-
<i>∙ CB</i> – <i>5</i>	<i>7357</i>	: 116	; 96	. –	24.4	3.0:	; <u> </u>	S	- '
*	•		•	<u> </u>	:	<u> </u>			<u>:</u>

1/ P.o. = Piricularia oryzae

R.o. = Rhynchosporium oryzae

H.B. = Hoja blanca

S = Susceptible

Una raya (-) = La enfermedad no se observó.

ya/.

XV REUNION AUGAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO - CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

ENSAYO UNIFORME DE VARIEDADES COMERCIALES BAJO CONDICIONES DE SECANO

Por Ing. José I. Murillo V. (1)

INTRODUCCION

El presente estudio se realizó en colaboración con el Programa Copperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, con el objeto de evaluar en nuestras condiciones, el comportamiento agronómico y el rendimiento de las variedades comerciales de arroz que se están distribuyendo en el área Centroamericana.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en condiciones de secano. Las variedades probadas — fueron tanto de madurez temprana e intermedia, como de madurez tardía, así, entre las variedades tempranas e intermedias se probaron la IR-8, IR-5. Dawn, Saturn, Belle Patna, Bluebonnet 50, Llanero — 501, Nilo 1 Temprano y Nilo 3; y entre las variedades tardías se — probaron las variedades Nilo 1 Mejorado, Nilo 2, Apura, Galibi, Teme rin y Dima 2. Estas variedades son originarias de Estados Unidos, El Salvador, Venezuela, Surinam y Las Filipinas.

El diseño experimental utilizado fue de Bloques completos al - Azar, con cuatro repeticiones.

Las parcelas comprendieron seis surcos de cinco metros de largo cada uno y separados entre si a catorce pulgadas (0,3556 m). El área total por parcela fue de 10,688 m². La parcela efectiva sin bordes fue de 7,1 m². La separación entre parcelas y entre repeticiones fue de un metro.

^(*) Investigador en el Mejoramiento Genético del Arroz Depto, de Agronomía. Ministerio de Agricultura y Ganadería

La siembra se hizo a chorro seguido, colocando noventa gramos de semilla por parcela o sea alrededor de 84,8 Kg/Ha de semilla.

La fertilización se hizo dividida; de esta manera, se aplicó una base al momento de la siembra con la fórmula 13-13-20 en la - cantidad de 100 Kg/Ha, y dos aplicaciones de nitrógeno a los 27 y 71 días después de la siembra usando en cada caso 46 Kg/Ha de nitrógeno. En total se aplicó en este experimento 96-13-20 Kg/Ha de fertilizante puro.

Tanto las enfermedades estudiadas como, el desgrane, la esterilidad y volcamiento se evaluaron mediante el uso de una escala de valores la 5, en la que l corresponde a resistente y 5 muy sus ceptible.

El número de panojas por metro cuadrado, la altura de planta y longitud de panoja, se evaluaron al momento de la cosecha. La - altura de planta comprendió la distancia entre la corona de raíces y el nudo basal de la panoja; la longitud de panojas se midió a partir de su nudo basal hasta el ápice. En cada caso el resultado fue el promedio de diez observaciones por parcela.

RESULTADOS

De acuerdo con el cuadro No.l en el cual se resumen los resultados de las evaluaciones hechas tanto de las principales enfermedaes como de características agronómicas; se observa que en cuanto a la respuesta a <u>Piricularia oryzae</u> en la hoja, sólo mostraron resistencia entre las variedades tempranas e intermedias, Dawn, Llanero 501 y Nilo 1 Temprano, siendo el resto de estas variedades bastante susceptibles; en cuanto a las variedades tardías sólo mostró resistencia Nilo 1 Mejorado, habiendo sido la más susceptible Nilo 2.

La susceptibilidad a <u>Piricularia oryzae</u> en la panoja fue menor en las variedades tempranas Bbt 50 y Llanero 501, y en las variedades tardías mostraron más resistencia Nilo 1 Mejorado y - Apura.

La respuesta de las variedades probadas Rhyzoctonia sp. fue de la siguiente manera: las variedades tempranas e intermedias - IR-8, IR-5, Llanero 501 y Nilo 3, fueron resistentes, en tanto - que entre las variedades tardías únicamente Nilo 2 y Galibi fueron susceptibles.

La mayoría de las variedades tempranas e intermedias fueron susceptibles a <u>Helminthosporium</u> <u>oryzae</u>, habiendose notado resistencia unicamente en Dawn, Nilo 1 Temprano y Nilo 3. Todas las -variedades tardías fueron susceptibles a este hongo, habiendose

Cuadro No. 1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIONES DE ENFERMEDADES Y CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.

VARIEDADES					ОВ	S E R V	ACI	ONE	s <u>a</u> /				
	Po.h	Po.p	R.sp	Н.о.	нв	R.o.	C.sp	Es	De	Vo	F1	Co	
IR-8	2.00	3.CO	1.000	1.25	1.50	1.50	1.00	1.25	1.00	1.00	107	130	
IR-5	2.75	3.00	1.00	2.25	1.25	1.50	1.00	1:50	1.25	1.00	110	135	
DAWN	1.00	1.25	2.25	1.00	2.50	1.75	1.25	1.75	2.00	1.00	86	114	• • .
SATURN	2.75	2.00	1.25	1.75	3.00	2.00	1.25	2.25	1.00	1.00	* 86	114	
BELLE PATNA	2.50	4.00	2.75	2.75	2.50	2.75	1.75	2.00	2.75	1.75	64	86	
Bbt.50	1.50	1.00	1.50	1.75	2.50	1.50	1.00	1.75	*1.25	1.00	86	114	
LLANERO 501	1.00	1.00	1.00	1.25	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-86	114	
NILO 1 TEMPRANO	1.00	2:25	1.25	1.00	2.25	1.00	1.00	1.75	2.00	2.00	86	114	_
NILO 3	1.75	2.50	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00	2.00	1.75	1.00	.86	114	
NILO 1 MEJORADO	1.00	1.00	1.00	1.75	2.00	1.00	1.00	2.25	2.00	1.50	114	145	
NILO 2	1.75	1.50	1.75	1.75	1.75	1.00	1.00	2.00	1.25	1.00	114	145	
APURA	1.50	1.00	1.00	1.25	1.75	1.00	1.00	2.25	2.50	1.00	114	145	•
GALIBI	1.25	1.25	1.50	1.75	2.00	1.00	1.00	1.25	1.50	1.00	113	140	
TIMERIN	1.50	1.25	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00	2.25	2.25	1.00	114	145	-
DIMA 2	1.50	2.50	1.00	2.00	2.25	1.50	1.00	1.75	1.50	1.00	114	140	

a/ cada resultado el el promedio de las evaluaciones por parcela, de acuerdo con una escala de valores de 1 a 5 (1 = resistente, 5 = susceptible).

Po.h = Piricularia oryzae (en la hoja) Po.p = Piricularia oryzae (en la panoja)

R.sp = Rhyzoctonia sp (en el tallo)

H.o. = Helminthosporium oryzae

= Hoja blanca

R.o. = Rhynchosporium oryzae

C.sp = Capnodium sp

= Esterilidad

= Desgrane Dе

= Volcamiento Vo

Fl = Máxima floración (días)

= Periodo a la cosecha (dias) Co

Cuadro No. 2 PROMEDIOS OBTENIDOS DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS.

VARIEDADES		OBSERVÁCIONES ª/							
	Rend. de grano Kg/Ha	Rend. de paja Kg/Ha	Relac.grano paja (%)	Panojas por m2	Long.de panojas	Altura de planta cms			
ir-8	5183	6126.75	84,5	151,50	22,00	69.00			
IR-5	3887	6873,23	56.5	148,75	21,75	84.00			
DAWN	3394	6619.71	51,2	145.50	23.75	96.75			
SATURN	2605	5281,68	49.3	110,75	22,50	101,25			
BELLE PATNA	2999	9507.03	31,5	180,50	24,00	89,25			
Bbt 50	3281	8521,12	38,5	149,25	25,75	101,00			
LLANERO	3943	7464,78	58,8	202,75	24,00	95,25			
NILO 1 TEMPRAN		5691,66	68,5	109,50	32,75	120,25			
NILO 3	4267	7211,26	59.1	167,75	23,75	87,50			
NILO 1 MEJORADO	0 5732	10169,00	56,3	233125	23,50	94,00			
NILO 2	5873	10633,79	55,2	239,75	25,75	93 .5 0			
APURA	5746	11647,88	49.3	194,25	28,00	108,25			
GALIBI	4619	8943,65	51,6	183,00	25,25	103,00			
TIMERIN	5253	10422,53	50,4	181,75	24,25	110,25			
DIMA 2	3309	7704.22	42,9	187,50	24.75	89,50			

a/ cada resultado es el promedio de las observaciones por variedad.

destacado por su susceptibilidad Piwa, Nilo I Megorado, Nilo 2 y Galibi.

Respecto a la incidencia de Hoja Blanca, entre las variedades probadas únicamento Milo 3 mostró resistancia. De ma las variedades tempranas e interredias las más succeptibles fueron: Saturn, Dewn, Hellé Patra [bu-50] Wilo ! Temprano. De las variedades tardias todas fueron bestante susceptibles, sin embargo. Hilo ! Mejorado, Galibi, Temerin y Dimo 2 fueron las más susceptibles.

Entre los variedades tempranas e intermedada se notó - incidencia de Capacidium sp. ch' Dawn Saturn y Belle Patna; - el resto de las variedades probadas no mostro presencia de - este hongo.

En las tempromas e intermedias se observó bastante esterilidad excepto en la variedad Llanero 501. En general para las variedades tardías se notó un grado de esterilidad bastante alto, entre allas, las que mostraron más esterilidad fueron Nilo l Mejorado, Apura y Temerin.

En relación el desgrane sólo mostraron resistencia, entre las variedades tempranas e intermedias, IR-E. Saturn, y Llanero 501. Entre las variedades tardías la mau resistente fué Nilo-2.

En cuando al volcamiento las variedades tropranas e intermedias Belle Patna y Nil. I Temprano mostraron bastante - susceptibilidad, y entre las variedades tardirs únicamente Nilo I Mejorado

En el cuadro No.2 aparecen los promedios obtenidos de - las variables estudiadas en cada variedad. Se obcerva que en cuanto a la relación grano paja, espresada es porcentaje de - grano, para las variedades tempranas a intormedias fué mas estrecha en la variedad IR-3, en tanto que la más caplia se obtuvo con la variedad Bello Patra En las variedades tardias - esta relación fué más estrecha en Nilo I Mejorado y más amplia en Dima 2:

El número de panojas por metro cuadrado en las variedades tempranas e intermedias fue más alto con la variedad Llanero - 501, y en las variedades tardías con Nillo 2.

Respecto a la longitud de panojas, destacó la variedad - Nilo l Temprano entro las tempranas e intermedias y entre las variedades tardías Apura.

El promedio mayor de altura de planta lo estavo entre-lasvariedades tempranas e intermedias Nilo l Temprano, y entre las tardías Apura, Galibi y Temerin.

El análisis de la variación que aparece en el cuadro 3. nos muestra que en cuanto a las variedades probadas, estas indicaron diferencia altamente significativa cuando se analizó el rendimiento de grano, paja, panojas/m², longitud de panojas y altura de planta. En cuanto a los grupos de maduréz unicamente: la longitud de panojas no indicó diferencia significativa. Al analizar las variedades tempranas e intermedias se encontró que en cuanto al rendimiento de grano, paja, longitud de panojas y altura de planta, éstas diferían estadísticamente al 1%, y que para el número de panojas por metro cuadrado la diferencia era al 5 por ciento. Cuando se analizaron las variedades tardías se encontró que existía diferencia significativa al 1 por ciento entre las variedades, al analizar el rendimiento de grano, paja y altura de planta. For otra parte, existió diferencia significa tiva al 5 por ciento con la longitud de panojas, y no hubo diferencia significativa al analizar el número de panojas por metro cuadrado.

CUADRO # 3. RESUMEN' DEL ANALISIS DE LA VARIACION DEL RENDIMIENTO DE GRANO, PAJA, PANQJAS/M², LONGITUD DE PANQJAS Y ALTURA DE PLANTA.

- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	F	FUENTES	DE VARIA	ACION	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
VARIABLES	VARIEDADES	GRUPOS DE MADUREZ.	VAR.TEMP. E.INTERM.	VARIEDADES TARDIAS.	C.V.
REND. GRANO	жж. `	ж н	**	% %	11.0
REND. PAJA	30t	жж	. **	жж	13.0
PANOJAS/M ²	. **	**	*	N.S.	21.0
LONG.DE PANOJA	101.	N.S.	æ	ૠ .	7.3
ALTURA DE PLANTA	ж	₹X:	жж	жж	6.09

xx diferencia significativa al 1%

٦,

^{*} diferencia significativa al 5%

[.]S. diferencia no significativa.

El análisis del rendimiento de grano en las variedades tempranas e intermedias por Duncar al 5% (cuadro 4), separó en primer lugar la variedad IR-8 con promedio de 5183,09 Kg/Ha, y con el rendimiento más bajo lo formaron las variedades Bbt 50, Belle Patna y Saturn con promedio de 2957,74 Kg por hectarea de grano. El agrupamiento de las variedades tardías por Duncan al 1% (cuadro 5), separó con más alto rendimiento las variedades Nilo 2, Apura, Nilo 1 Mejorado y Temerin que tuvieron un promedio de 5647, 8 Kg/Ha de grano; en este caso el grupo con más bajo rendimiento lo formó la variedad Dima 2 con promedio de 3309,85 Kg/Ha de grano.

En el análisis del rendimiento de paja, las variedades-tempranas e intermedias agrupadas por Duncan al 1% (cuadro 6), mostró en primer término la variedad Belle Patna con rendimiento promedio de 9507,03 Kg/Ha, y el grupo de más bajo rendimiento lo formaron Nilo 1
Temprano y Saturn con promedio de 5486,67 Kg/Ha. En el cuadro 7 en que aparece el agrupamiento de las variedades tardías por Duncan al
1%, se observá que en cuanto a la producción de paja se separó en primer lugar la variedad Apura con rendimiento promedio de 11647,88
Kg/Ha, y en último lugar la variedad Dima 2 con promedio de 7704,22
Kg/Ha.

Cuando se analizó por Duncan al 1% (cuadro 8) el número de panojas por metro cuadrado, se encontró que el grupo cuyo número de panojas fue mayor, lo formaron las variedades Nilo 2, Nilo 1 Mejorado,
Llanero 501, Apura, Dima 2, Galibi, Temerin, Belle Patna y Nilo 3 con promedio de 196,66 panojas por metro cuadrado. El grupo de menor
número de panojas lo formaron las variedades Dima 2, Galibi, Temerin,
Belle Patna, Nilo 3, IR-8, Bbt 50, IR-5, Dawn, Saturn y Nilo 1 Temprano con un promedio de 155,97 panojas/m². Se nota en este caso que algunas de las variedades que forman el primer grupo, son estadísticamente
iguales al 1% con las que forman el segundo grupo.

El análisis estadístico de la longitud de panojas por Duncan al 1% (cuadro 9), separó la variedad Nilo 1 Temprano con promedio de -- 32,75 cms de largo, en tanto que el grupo de menor longitud de panoja lo formaron las variedades Bbt 50, Galibi, Dima 2, Temerin, Belle Patna, Llanero 501, Nilo 3, Dawn, Nilo 1 Mejorado, Saturn, IR-8 e IR-5 con - promedio de 23,68 cms.

El análisis de la altura de planta por Duncan al 1% (cuadro 10) indicó cinco grupos. El primero grupo lo formó la variedad Nilo 1 Temprano con promedio de 120,25 cms, y el grupo de menor altura lo formaron las variedades Dima 2, Belle Patna, Nilo 3, IR-5 e IR-8 con promedio de 83,85 cms.

RESUMEN

Se plantó un experimento en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en el cual se evaluaron 15 variedades de maduración temprana, intermedia y tardía con el fin de probar su respuesta a las condiciones ecológicas de la zona de guanacaste. En términos generales en cuanto a la resistencia a enfermedades, esterilidad, desgrane y volcamiento, tuvieron mejor comportamiento entre las -

variedades tempranas e intermedias Llanero 501 y Nilo 3. Entre las variedades tardías fue más resistente a enfermedades, aunque no así a Hoja Blanca, Nilo 1 Mejorado, sin embargo esta variedad mostró bastante esterilidad desgrane y volcamiento.

En relación al rendimiento de grano la mejor variedad entre las tempranas e intermedias fue IR-8 y entre las tardías se mencionan Nilo 2, Apura, Nilo 1 Mejorado y Temerin. La relación grano paja fue mejor entre las tempranas e intermedias en IR-8, y para las variedades tardías Nilo 1 Mejorado, aunque no existió una diferencia sustancial entre esta variedad y Nilo 2, Galibi y Temerín.

En este experimento no siempre coincidió la máxima altura con el volcamiento de las variedades. La longitud de panojas generalmente estuvo de acuerdo con la altura de planta. En términos generales el número de panojas por metro cuadrado fue mayor en las variedades tardías.

Cuadro No.6

ANALISIS ESTADISTICO DEL RENDIMIENTO DE PAJA

("GRUPAMIENTO DE LAS VARIEDADES TEMPRANAS E

INTERMEDIAS POR DUNCAN AL 1%).

Variedades	Promedio Kg/Ha.	AGRUPAMIENTO	Promedio por grupo Kg/Ha.
BELLE PATNA Bbt 50 LLANERO 501 NILO 3 IR-5 DAWN IR-8 NILO 1 TEMPRANO SATURN	9507,03 8521,12 7464,78 7211,26 6873,23 6619,71 6126,75 5691,66 5281,68		9507,03 8521.12 7338,02 7042,24 6446,04 5486,67

Cuadro No.7

ANALISIS ESTADISTICO DEL RENDIMIENTO DE PAJA
(AGRUPAMIENTO DE LAS VARIEDADES TARDIAS POR
DUNCAN AL 1%).

Variedades	Promedio Kg/Ha.	AGRUPAMIENTO	Promedio por grupo Kg/Ha.
APURA	11647,88		11647,88
NILO 2	10633,79		10408,44
TIMERIN NILO 1 MEJORADO	10422,53		10400,44
GALIBI	8943,65		8943,65
DIMA 2	7704,22		7704,22

Cuadro No.8

ANALISIS DE LA VARIACION DEL NUMERO DE PANOJAS POR METRO CUADRADO (AGRUPAMIENTO DE LAS
VARIEDADES DE ACUERDO CON DUNCAN AL 1%).

Variedad	PROMEDIO	AGRU PAM IENTO	PROMEDIO POR GRUPO
	; ;,		~
NILO 2	239,75		196,66
NILO 1 MEJORADO	233,25		
LLANERO 501	202,75		
APURA	194,25		172,04
DIMA 2	187,50		
GALIBI	183,00		
TIMERIN	181,75		
BELLE PATNA	180,50		
NILO 3	167,75		
IR-8	151,50	٠.,	
Bbt 50	149,25		
IR-5	148,75		
DAWN	145,50	-	
SATURN	110,75		
NILO 1 TEMPRANO	109,50		•
	•	•	•

Cuadro No.9

ANALISIS ESTADISTICO DE LA LONGITUD DE PANOJAS (AGRUPAMIENTO DE LAS VARIEDADES DE ACUERDO GON DUNCAN AL 1%).

Var ieda des	Promedio (cms.)	AGRUPAMIEN TO	Promedio por grupo (cms)	
NILO 1 TEMPRANO	32,75		32,75	
APURA	28,00		25,62	
NILO 2	25,75		24,10	
Bbt 50	25,75		23,68	
GALIBI	25,25			
DIMA 2	24,75			
TIMERIN	24,25			
BELLE PATNA	24,00			
LLANERO 501	24,00			
NILO 3	23,75			
DAWN	23,75			
NILO 1 MEJORADO	23,50	•		
SA TURN	22,50	· · ·		
IR-8	22,00	•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
IR-5	21,75			

Cuadro No.10 .

ANALISIS ESTADISTICO DE LA ALTURA DE PLANTA (AGRUPAMIENTO DE LAS VAPIEDADES DE ACUERDO CON LA PRUEBA DE DUNCAN AL 1%).

Variedades	Promedio (cms.)	AGRUPAMIEN TO	Promedio por grupo (cms.)
•			
NILO 1 TEMPRANO	120,25		120,25
TIMERIN	110,25		104,75
APURA	108,25		•
GALIBI	103,00		97,82
SATURN	101,25		•
Bbt 50	101,00		
DAWN	96,75		92,10
LLANERO 501	95,25	1 1	
NILO 1 MEJORADO	94,00		
NITO 5	93,50		
DIMA 2	89,50		83,85
BELLE PATNA	89,25	1	÷
NILO 3	87,50		
IR-5	84,00		
IR-8	69,00		

ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE ARROZ EN LOS SISTEMAS DE SIEMBRA ANEGADO Y SECANO

For: Ing. José I. Murillo V. (+)

INTRODUCCION:

Durante varios años se ha estado investigando el comportamien to de las variedades, tanto en condiciones de anegado como de secano, con el fin de seleccionar los materiales que para cada condición de siembra tengan una mejor adaptación.

En nuestro medio, pese a que el porcentaje más alto del área cultivada se realiza bajo condiciones de secano, año con año se ha venido incrementando el cultivo del arroz en condiciones de anegado; por lo tanto, se ha hecho necesario el dirigir los programas de investigación en este sentido.

Con el fin de conocer la respuesta de las variedades que tuvieron mejor comportamiento agronómico en años anteriores en los sistemas de siembra anegado y secano, se realizó conjuntamente un experimento usa<u>n</u> do ambos sistemas de siembra en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez".

MATERIALES Y METODOS:

En el presente estudio se evaluaron las variedades SML-140-5 (Tapuripa), SML-242 (Alupi), SML-508 (Galibi), SML-352 (Matapi), SML-467 (Apura), SML-359, IR-8 y R.D. Sandri x Lac-C253, mediante el diseño experimental de Bloques al Azar con cinco repeticiones.

La parcela ejectiva sin bordes y cabeceras fue de 8 metros — cuadrados.

La siembra se realizó a chorro corrido, usando una densidad - de 100 Kg/Há. de semilla. En el caso de la siembra en anegado, los banca- les fueron de 10 mts. cuadrados separados por muros y cada bancal correspondió a una parcela.

La fertilización se realizó de la siguiente manera: a la sieme bra se aplicó la fórmula 13-13-20 en la cantidad de 100 Kg/Há,, y.luego i las aplicaciones de nitróyeno posteriores se hicieron a los 35 y 75 días después de la siembra, usando en cada caso 46 kgs. por hectárea de nitrógeno.

⁽⁺⁾ Investigador en Mejoramiento Genético del Arroz, Departamento de Agronomía, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Ricc.

Las enfermedades, esterilidad, desgrane y volcamiento se evaluaron usando una escala de valores de l a 5, en la cual l corresponde a resistente y 5 muy susceptible.

La floración se midió cuando había brotado más del 90% de las panojas. La longitud de panojas, altura de planta y número de panojas por metro cuadrado se midieron al momento de la cosecha. Fara la altura de planta se tomaron 10 lecturas por parcelas, abarcando desde la corona de raíces hasta el nudo basal de la panoja. La longitud de panojas se midió como el promedio de 10 observaciones en cada parcela, tomando en cuenta la distancia comprendida entre el nudo basal de la panoja y su ápice. El número de panojas por metro cuadrado se midió mediante el uso de un marco de hierro de un metro cuadrado, el cual se colocó en el centro de cada una de las parcelas del experimento.

El rendimiento de grano se midió pesando el grano seco (14% - de humedad) de cada una de las parcelas efectivas.

La paja de las percelas efectivos se secó al sol hasta un 14% de humedad y luego se pesó para obtener su rendimiento.

La relación grano-paja se midió como porcentaje de grano; y - el incremento de producción con el sistema de anegado en base al rendimiento obtenido con el sistema de secano.

RESULTADOS:

En el cuadro N^o l, en que se anotan los promedios de las evaluaciones de enfermedades y características agronómicas, se observa losiguiente:

Con relación a <u>Piricularia oryzae</u> en la hoja, las variedades SML-140-5, SML-242 y SML-467 fueron altamente resistentes bajo los dos - sistemas de siembra; por otra parte, las variedades SML-508, SML-352 e - IR-8 fueron más susceptibles cuando se sembraron bajo el sistema de siem bra de secano. La variedad SML-359 mostró igual susceptibilidad en amtos sistemas de siembra y finalmente la variedad R.D. Sadri x Lac-C253 fue - más susceptible bajo el sistema de anegado.

Al estudiar la reacción de las variedades a <u>Piricularia oryzae</u> en la panoja, se notó que todas las variedades, excepto SML-359 y R.D. - Sadri x Lac-C253, mostraron mayor resistencia bajo las condiciones de -- siembra de anegado.

Al comparar la resistencia de las vuriedades a <u>Rhyzoctonia sp.</u> se encontró que la única variedad que fue altamente resistente para ambos sistemas de siembra fue SML-140-5; sin embargo, se mostraron resistentes bajo el sistema de anegado las variedades SML-242 y SML-352, y bajo el sistema de secano las variedades SML-508, SML-467 e IR-8; siendo el resto de las variedades susceptibles en ambos sistemas.

Cuadro No. 1 EVALUACION DE LAS ENFERMEDADES Y CARACTURISTICAS TANTO BAJO EL SISTEMA DE RIEGO COMO DE SECANO.

Variedades y Si	stema				0 1	BSER	V A C	I O N E	S a/				
de Siembra (R y S)	Po.h	Po.p	R.sp	н.о.	н.в.	R.o.	.C.sp	Es.	De.	Vo.	Fl.	Co.	
SML-140-5	R	1.00	1.00	1.00	2.00	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	109	149
	S	1.00	1.00	1.00	1.80	1.20	1.00	1.00	1.60	1.60	1.00	106	140
SML-242	R S	1.00 1.00	1.00 1.20	1.00 1.20	1.20 1.20	1.60 1.40	1.20 1.00	1.00 1.00	1.60 2.00	1.20	1.20 1.00	109 106	149 140
SML-508	R S	1.00 1.60	1.00 1.20	1.20	2.20 1.80	1.20 1.60	1.00 1.00	1.00	1.60 2.40	1.60 2.00	1.00 1.00	109 105	149 140
SML-352	R S	1.00 1.80	1.20 1.20	1.00 1.20	2.20 1.80	1.40	1.80	1.00 1.00	1.40 1.80	1. 4 0 2.20	1.60 1.00	109 106	149 140
SML-467	R S	1.00 1.00	1.00 1.00	1.10 1.00	1.20 1.40	1.00 1.40	1.00 1.00	1.00	1.80	1.60 2.20	3.80 1.00	109 106	149 140
SML-359	R S	1.20 1.20	1.80	1.20 1.20	1.80 1.40	1.20 2.00	1.00 1.00	1.20 1.00	1.40 2.20	3.20 2.20	1.60 1.00	109 106	. 149 140
IR-8	R S	1.00 1.80	1.00 2.40	1.20 1.00	1.60 1.20	1.00 1.00	2.60 1.40	1.00	1.00 1.40	1.40	1.00 1. 0 0	91 100	126 135
R.D.SxL.C-253	R S	1.20 1.00	1.20 1.00	2.00	2.00 1.00	1.80 2.20	1.60 1.00	1.80 1.20	1.80 2.20	1.60 1.60	1.00 1.00	91 87	126 121

a/ cada resultado es el promedio de las evaluaciones por parcela, de acuerdo con una escala de valores de 1 a 5 (1= resistente, 5= muy susceptible).

Po.h = Piricularia oryzae (en la hoja)

Po.p = Piricularia oryzae (en la panoja)

R.sp = Rhyzoctonia sp (en el tallo)

Vo. = Volcamiento

H.o. = Helminthosporium oryzae

H.B.= Hoja Blanca

R.o. = Rhynchosporium oryzae

Fl. = Máxima floración (días)

C.sp= Capnodium sp

Es. = Esterilidad

De. = Desgrane

Co. = Periodo a la cosech

La enfermedad incitada por <u>Helminthosporium oryzae</u>, en términos generales, fue más severa cuando las variedades se sembraron bajo — condiciones de anegado, siendo las más afectadas SML-140-5, SML-508, SML-352 y R.D. Sadri x Lac-C253. Bajo condiciones de secano; las variedades no mostraron alta resistencia, excepto la R.D. Sadri x Lac-C253.

La incidencia de Hoja Blanca fue mayor en la variedad R.D. Sa dri x Lac-C253.

La resistencia de las variedades en estudio a <u>Rhynchosporium</u> oryzae fue mayor cuando éstas se sembraron bajo condiciones de secano. — Entre las variedades que mostraron mayor susceptibilidad se mencionan — SML-352, IR-8 y R.D. Sadri x Lac-C253.

Se notó presencia de <u>Capnodium sp</u>. únicamente en la variedad SML-359, bajo condiciones de riego, y en la R.D. Sadri x Lac-C253 bajo - las condiciones de riego y secano, siendo esta variedad muy afectada por el hongo.

Se realizó una evaluación cualitativa del grado de esterili—dad que presentaban las variedades en ambos sistemas de siembra, y se — mostró que únicamente la SML-140-5 e IR-8 mostraban muy poca esterilidad cuando se sembraron bajo condiciones de riego; sin embargo, cuando estas variedades se sembraron en secano aumentó el grado de esterilidad. En — términos generales, se observó un mayor grado de esterilidad en todos — los casos cuando las variedades se sembraron bajo el sistema de secano.

También fue estimado el desgrane de las variedades y se notó que bajo el sistema de secano aumentaba; sin embargo, las variedades --- SML-359 e IR-8 reaccionaron en forma contraria.

En relación al volcamiento (acame), todas las variedades fueron resistentes bajo el sistema de secano y en el sistema de anegado ún<u>i</u> camente lo fueron SML-140-5, SML-508 y R.D. Sadri x Lac-C253.

En el Cuadro N° 2 se resumen los promedios de los resultados obtenidos de las principales variables estudiadas bajo los sistemas de siembra de anegado y secano. De esta manera se observa que hubo un marca do incremento de producción de grano con el sistema de anegado en todas las variedades, excepto la SML-242, que posiblemente por razones de enfermedades bajó el rendimiento en un 5.5 % con relación al sistema de se cano, además se observó para esta variedad un menor número de panojas — por metro cuadrado en condiciones de anegado.

La relación grano-paja fue más estrecha en la variedad IR-8 y más amplia en la variedad R.D. Sadri x Lac-C253. Al comparar los siste-mas de siembra se notó que esta relación era más estrecha en todos los -casos bajo el sistema de anegado y más amplia con el sistema de secano.

Cuadro No. 2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ESTUDIADAS BAJO LOS SISTEMAS DE SIEMBRA ANEGADO Y SECANO.

Variables y Sis	stemas			OBSER	VACIO	NES		
de Siembra (R y S)		Rendimiento Grano Kg/Ha	Rendimiento Paja Kg/Ha	R.G-P* %	IPGR**	Panojas por m2	Long. de panojas d	Altura ms planta
5ML-140-5	R S	733 %, 00 5750,00	10875,00 10125,00	67,81 56,79	28,2	363,00 245,00	27,60 25,40	100 ,00 93,60
SML-242	R S	5 537,50 5862,00	8875,00 10625,00	62 ,9 3 55 , 17	-5,5	205,20 212,80	27,60 25,60	98,00° 98,60
SML-508	R S	5937,50 4800,00	7625,00 10875,00	77,86 44,13	23,6	288,20 206,80	28,00 24,00	106,00
SML-352	R S	6800,00 5575,00	10000,00 11375,00	68,00 49,01	21,9	259,80 220,80	27,00 24,40	103,20 97,80
SML-467	R S	6687 ,50 540 0,00	10750,00 11125,00	62,20 48,53	23,8	255,40 230,00	28,40 2 5,2 0	100,80
SML-359	R S	55 50 ,0 0 4800 , 00	9750,00 11250,00	56,92 42,66	15,6	355,20 254,80	25,60 24,80	102,20
IR-8	R S	707 5, 00 5887,00	8000,00 7125,00	88,43 82,62	20,1 5	317,40 214,40	20,20 20,60	58,00 68,00
R.D.SxL.C-253	R S	4525,00 3187,00	9000,00 7750,00	50,27 41,12	41,9	208,60 1 75, 40	24,40 27,20	98,80 107,40

⁼ relación grano-paja (expresada en porcentaje de grano) = incremento de la producción de grano palay con el sistema de riego, (expresado en porcentaje).

El incremento de producción de grano con el sistema de anegado osciló entre 15 y 8 % para la mayoría de las veriedades; sin enbargo, - R.D. Sadri x Lac-C253 obtuvo un incremento de 41.9 %, lo cual posiblemen te se debió a que asta variedad fue muy atacuda en condiciones de secano por el virus que incita hoja Elenca.

El número de canojas por metro cuadrado fue mayor con el sistema de anegado, excepto en la variedad SML-242.

La longitud de los ponojas fue mayor con el sistema de anegado; únicamente la variedad R.D. Sadri x Lao-C253 tuvo un comportamiento diferente, en este caso con el sistema de secano se aumentó la longitud de panoja.

Las variedades SML-140-5, SML-508, SML-352 y SML-359 aumenta-ron su altura con el sistema anegado; por otra parte, R.D. Sadri x Lac-C253, IR-8 y SML-467, fueror más altas cuando se sembraron en secano.

El análisis estadístico de los métodos de siembra se resume - en el siguiente cuedro:

CUADRO Nº 3

ANALISIS DE LA VARIACION AL COMPARAR LOS METUDOS DE ANEGADO Y SECADO

: VARIABLES	VARTEDA D ES	METODOS SIZMBRA	INTERACCION VAR. x AN. Y SEC.	C. V.
: : Rendimiento de grano	++	; ++	. N.S.	13.22
: Rendimiento de paja	L.J	; +	. ++	7. 90
: Fanojas/M ²		++ : ;	N.S.	10.38
Longitud de panojas	4.4	; ;-+	<i>+</i>	8.82
: Altura de planta	<i>4-4</i>	N.S.	+	5,78

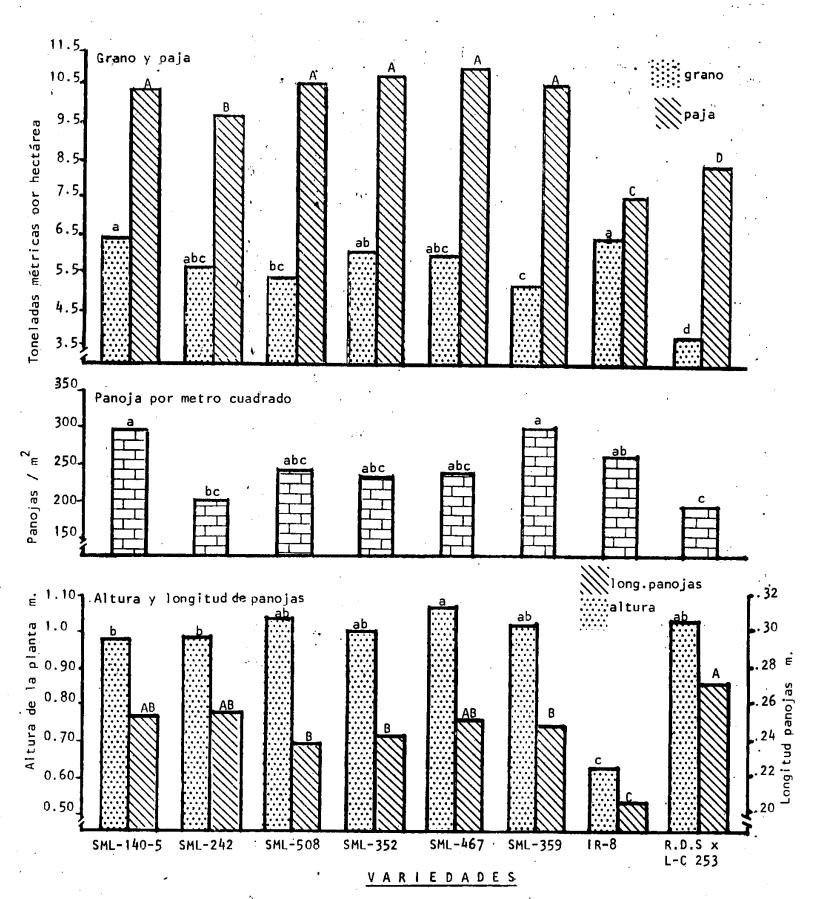
^{++ =} Diferencia altamente significativa (1 %)

De acuerdo con el cuadro anterior se observa que existió diferencia significativa al 1 % entre las variedades sembradas jon riego y el sistema de secano para cada una de las variables estudiadas. De la misma manera existió diferencia altamente significativa entre los métodos de — siembra cuando se anxlizó el rendimiento de grano, número de panojas por metro cuadrado y la longitud de panojas, también en este caso se observó diferencia significativa para el rendimiento de paja y no hubo significan cia para la altura de planta. La interacción de variedades por riego y se cano fue altamente significativa al analizar la altura de planta y el ren

^{+ =} Diferencia significativa (5 %)

N.S. = Diferencia no significativa

Gráfico No. 1 ANALISIS CONJUNTO DE LOS SISTEMAS DE SIEMBRA RIEGO Y SECANO; AGRUPAMIENTO DE LAS VARIEDADES POR DUNCAN AL 1%.



Barras con igual letra, son estadísticamente iguales.

-- 8 **--**

dimiento de paja; por otra parte, hubo diferencia significativa al anal \underline{i} zar la longitud de panojas y no significativa para el rendimiento de grano y el número de panojas por metro cuadrado.

Al analizar el comportamiento de las variedades en forma conjunta para los sistemas de anegado y secano se encontró, en el rendimien to de grano, que de acuerdo con Duncan al 1 % se formaron cuatro grupos (Gráfica 1); el primero de estos grupos lo formaron las variedades SML-140-5, IR-8, SML-352, SML-467 yySML-242, con un promedio de 6197.5 Kgs. de grano por hectárea; el grupo cuyo rendimiento fue menor, lo formó la variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 3862.5 Kgs. de grano por hectárea.

El análisis del rendimiento de paja por Duncan al 1 % mostró cuatro grupos (Gráfica 1); el primero de ellos formado por las varieda—des SML-467, SML-352, SML-359, SML-508 y SML-140-5, con promedio de ——10697.2 Kgs. de paja seca por hectárea. El grupo que produjo menos paja lo formó la variedad IR-8 con promedio de 7625.0 Kgs. de paja por hectárea.

El análisis del número de panojas por metro cuadrado formó, — de acuerdo con Duncan al 1%, tres grupos (Gráfica 1); el primero de ellos incluyó las variedades SML-359, SML-140-5, IR-8, SML-467 y SML-352, son promedio de 263.87 panojas por metro cuadrado. El tercer grupo lo formaron las variedades SML-508, SML-467, SML-352 y finalmente R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 224.19 panojas por metro cuadrado.

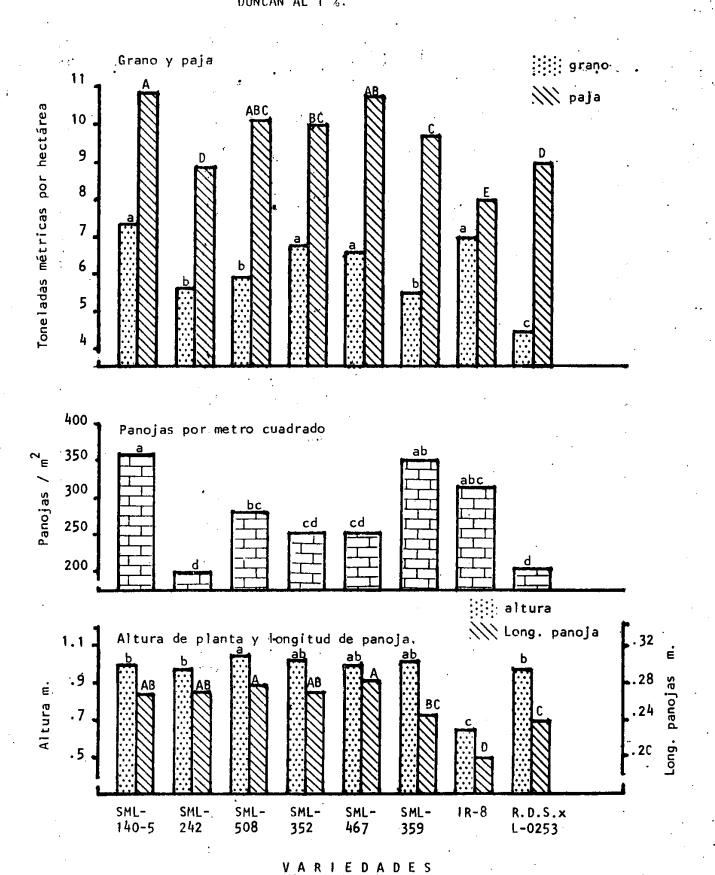
La longitud de panojas formó, de acuerdo con Duncan al 1%, tres grupos (Gráfica 1). El primero agrupó las variedades R.D. Sadri x Lac-C253, SML-242, SML-140-5, y SML-467, con promedio de 25.85 cm. La variedad SR-8 formó el tercer grupo con un promedio de 20.6 cm. de longitud en la pano ja.

can al 1%, tres grupos, de los cuales el primero incluyó las variedades SML-467, SML-508, R.D. Sadri x Lac-C253, SML-359 y SML-242, con promedio de 103.28 cm. y el último grupo lo formó la variedad IR-8 con promedio de 63 cm. de altura.

Al analizar el comportamiento de las variedades en el sistema de siembra anegado se encontró lo siguiente:

El agrupamiento por Duncan al 1% del rendimiento de grano (Gráfica 2), formó tres grupos, el principal con las variedades SML-140-5, -- IR-8, SML-352 y SML-467, con promedio de 6979.37 kgs. por hectárea, y el último grupo estuvo formado por la variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 4525 Kgs. de grano por hectárea.

El análisis del rendimiento de paja mostró, de acuerdo con — Duncan al 1%, (Gráfica 2), cinco grupos; el de mayor rendimiento lo formaron las variedades SML-140-5, SML-467 y SML-508, con promedio de 10583.33 Kgs/Há. de paja seca. El grupo de mís bajo rendimiento lo formó la variedad IR-8, con promedio de 8000 Kgs/Há. de paja seca.



Barras con igual letra son estadísticamente iguales al 1 %.

El análisis del número de panojas por metro cuadrado, de acuer do con Duncan al 1%, (Gráfica 2), jormó cuatro grupos; el principal con-las variedades SML-140-5, SML-359 e IR-8, con promedio de 344.25 panojas por metro cuadrado. El grupo con menor número de panojas lo formaron las variedades SML-352, SML-467, R.D. Sadri x Lac-C253 y SML-242, con prometio de 229.18 panojas por metro cuadrado.

Al analizar la longitud de panojas por Duncan al 1% se formaron cuatro grupos (Gráfica 2); el primero de ellos con las variedades — SML-467, SML-508, SML-242, SML-140-5 y SML-352, con promedio de 27.72 cm. El último grupo le jormé la variedad IR-8 con promedio de 20.2 cm.

El análisis de la altura de planta mostró tres grupos, de acue<u>r</u> do con Duncan al 1%, (Gráfica 2); el primero con las variedades SML-508, SML-352, SML-359 y SML-467, con promedio de 103.05 cm. El tercer grupo - lo formó la variedad IR-8 con 58.0 cm. de altura.

Cuando se analizó el comportamiento de las variedades en el sistema de secano se encontró lo siguiente:

El análisis del rendimiento de grano, de acuerdo con Duncan - al 1%, (Gráfica 3), formó tres grupos; el de más alto rendimiento con las variedades IR-8, SML-242, SML-140-5, SML-352 y SML-467, con promedio de - 5700.0 Kgs/Há. de grano. El grupo con más bajo rendimiento lo formó la - variedad R.D. Sadri x Lac-C253, con promedio de 3187.50 Kgs/Há. de grano.

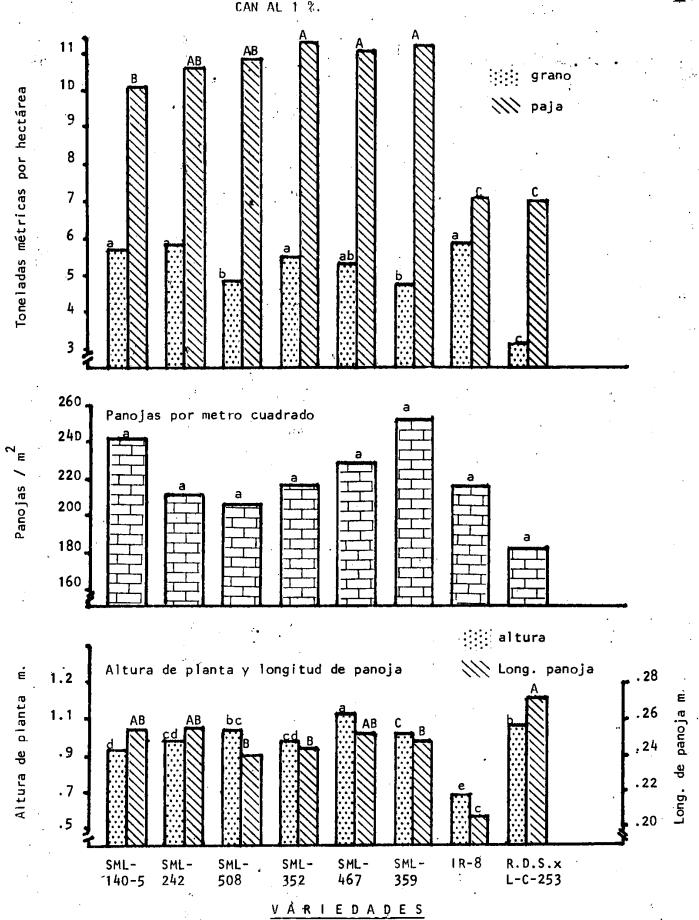
Bl análisis del rendimiento de paja por Duncan al 1% (Gráfica 3) formó tres grupos; el más importante o de mayor rendimiento con las - variedades SML-352; SML-359, SML-467, SML-508 y SML-242, con promedio de 11050 Kgs. de paja seca por hectárea. El grupo de más bajo rendimiento - lo formaron las variedades R.D. Sadri x Lac-C253 e IR-8, con promedio de 7437.50 Kgs. de paja seca por hectárea.

Al analizar el número de panojas por metro cuadrado se encontró que no existía diferencia significativa entre las variedades.

El análisis de la longitud de panojas indicó diferencia altamente significativa entre las variedades y, de acuerdo con Duncan al 1%, se formaron cinco grupos (Gráfica 3); el primero de ellos incluyó las variedades R.D. Sadri x Lac-C253, SML-242, SML-140-5 y SML-467, con promedio de 25.85 cm. El último grupo lo formó la variedad IR-8 con promedio de 20.6 cm. de longitud de panoja.

El anílisis de la altura de planta por Duncan al 1% formó cin co grupos (Gráfica 3); el más importante con la variedad SML-467, la cual obtuvo un promedio de 113 cm.; el grupo de menor altura lo formó la variedad IR-8 con un promedio de 68.0 cm. de altura.

En el Cuadro N° 4 aparece resumido el análisis de la variación de las distintas variables para cada una de las variedades bajo los sistemas de siembra de anegado y secano. Estos resultados se obtuvieron compa-



Barras con igual letra son estadísticamente iguales al 1%.

rando los promedios por variedad de las variables en cada condición de siembra. Se observa que con respecta al rendimiento de grano no mostraron diferencia significativa las variedades SML-242 y SML-359. En relación al rendimiento de paja únicamente la variedad SML-467 no mostró diferencia significativa. En el análisis de panojas por metro cuadrado las variedades SML-242, SML-352, SML-467 y R.D. Sadri x Lac-C253, no dieron di
ferencia significativa entre los sistemas de siembra. Respecto a la longitud de panojas únicamente mostraron diferencia significativa las varie
dades SML-508 y SML-467 al l y 5% respectivamente. Con relación a la altura de planta sólo mostraron diferencias significativas entre los métodos de siembra las variedades SML-467, IR-8 y R.D. Sadri x Lac-C253.

RESUMEN:

Se estudió, en condiciones de campo, la respuesta de las va-riedades SML-140-5, SML-242, SML-508, SML-352, SML-467; SML-359, IR-8 y R.D. Sadri x Lac-C253, a dos condiciones de siembra, anegado y secano.

En términos generales, la reacción a las enfermedades evaluadas fue muy semejante para la mayoría de las variedades probadas y puede considerarse que éstas no alcanzaron, en la mayoría de los casos, grados de severidad tan altos como para que pudieran influir notablemente en la producción. Al comparar la esterilidad, fue mayor (en el sistema de seca no, se notó un ligero incremento cuando la siembra se hizo en secano).

Las variedades mostraron resistencia al volcamiento con el método de secano y con el anegado sólo lo fueron la mitad de las varieda—des probadas.

En la mayoría de los casos se notó incremento de grano con el sistema de anegado, siendo en este caso la relación grano-paja más estre cha que con el sistema de secano.

El número de panojas por metro cuadrado aumentó con el sistema de anegado en la mayoría de las variedades, lo mismo ocurrió con la -longitud de panojas.

La altura de planta fue diferente al 1% entre variedades y no ocurrió lo mismo entre los métodos de siembra.

CUADRO Nº 4

RESULTADOS DEL ANALISIS ESTADISTICO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS BAJO CONDICIONES DE ANEGADO Y SECLINO EN CADA VARIEDAD

	COMPARACI,ON I	COMPARACION ENTRE EL SISTEMA DE SIEMBRA DE ANEGADO Y SECANO								
VARIABLES :	Renaimiento de Grano	Renaimiento de Paja	Panojas Por Metro Cuadr.	Long.de Panojas	Altura Planta					
SML-140-5	S.1% +		: : 5.1%	. N.S.	N.S.					
SML-242	N.S. '++	5.1%	N.S.	N.S.	N.S.					
SML-508	S.5% +++	S.5%	S. 5%	: S.1%	N.S.					
SML-352	S. 5%	S.1%	N.S.	. N.S.	N.S.					
SML-467	S.1%	N.S	. N.S.	: S.5%	S.1%					
SML-359	N.S.	S.1%	S.1%	N.S.	N.S.					
IR-8	S.5%	s. 5%	S. 1%	. N.S.	S.1%					
$R.D.S \times L-C253$	S.1%	S. 1%	N.S.	. N.S.	S.5%					

^{+ =} Diferencia significativa al 1%
++ = Diferencia no significativa

^{+++ =} Diferencia significativa al 5%

XV REUNION ANUAL DEL PCCMCA

San Salvador, El Salvador

1969

Ensayo Uniforme de Rendimiento de 17 Variedades Comerciales de Arroz

Ezequiel Espinosa *

Introducción:

son muchas las variedades de arroz que se están sembrando en escala comercial en los países de Centroamérica. La evaluación de las mismas así como de otras nuevas que se desarrollen en la región ó en otros países se hace muy necesario. También conviene estudiar la reacción de las variedades a las plagas y enfermedades en diferentes en diferentes localidades así como las características morfológicas de las plantas y del grano. La calidad molinera de las variedades es un carácter de mucha importancia en la comercialización del arroz.

Detalles experimentales:

Localidad: Centro de Investigaciones Agrícolas de la Facultad de Agronomía, Tocumen, Panamá.

Fecha de Siembra: Julio 25 de 1968.

Variedades: Once variedades tempranas e intermedias y seis variedades tardías (Ver Cuadro).

Método de Siembra: A mano, a chorro corrido.

Densidad de Siembra: Más o menos 15 gramos de semilla por surco de 5 metros de longitud.

Abonamiento: Aplicación base de un abono completo de fórmula 10-30-10 a razón de 300 Kgrs. por hectárea y abonamiento suplementario de nitrógeno a razón de 75 Kgrs. de N por Ha.

profesor-Investigador (Fitotecnia). Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.-

- Control de malezas: Una aplicación de herbicida Propanil y deshierbe a mano.
- Control de insectos: Aplicaciones de Dieldrin y Sevin para el control de gusanos cortadores y otros insectos.
- Diseño experimental: Bloques completos al azar con 4 repeticiones.
- Tamaño de parcelas: Seis surcos de 5 metros separados a 14 pulgadas (0.3556 m.) haciendo un área total de 10.688 metros cuadrados.
- parcela útil: Los cuatro surcos centrales de cada parcela, con un área de 7.112 metros cuadrados.
- Método de cosecha: 'A mano, cortando las plantas a ras del suelo para formar mazos que luego se secaron en una secadora de túnel. Se determinó el peso del material cosechado antes de trillar el arroz. Para la trilla se empleó una trilladora de pie de fabricación japonesa.
- preparación del material cosechado: Después de la trilla se limpiaron las muestras en una limpiadora Clipper de laboratorio, se pesaron y se les determinó el contenido de humedad del grano con un probador Steinlite automático.
- Determinación de la calidad de molienda: Se utilizó equipo de laboratorio consistente de un descascarador McGill, una pulidora McGill # 3 y una clasificadora Burrows, Modelo 5 KH 35 KG ll3F. Se determinó rendimiento total, y los componentes granos enteros, quebrados y arrocillo.

Resumen de Resultados:

- l. Entre las variedades tempranas o intermedias resultaron superiores Nilo l-Temprano, Llanero 501 e IR-8, no habiendo diferencias significativas entre ellas. Las variedades Santa Cruz, Nilo 3 rindieron más que la variedad Blubonnet 50.
- 2. Entre las variedades tardías no hubo diferencia significativa entre las variedades Timerín, Nilo 2, Galibi y Apura. Los rendimientos del grupo de variedades tardías se vió afectado por la marcada tendencia al acame ocurrido en estas variedades antes y durante el espigamiento y al alto porcentaje de esterilidad que se observó en las espigas.
- 3. Entre las variedades tempranas e intermedias las que dieron mayor porcentaje de granos enteros en la molienda figuran Bluebonnet 50, Saturno, Llanero 501, Belle Patna, Dawn, Nilo 48 y Nilo 3. En el grupo de las tardías Dima, Nilo 2 y Galibi son las mejores.

Caracteristicas agronomicas de 17 variedades de arroz sembradas bajo condiciones de secano. Centro de investigación agricola de la facultad de agronomia. Tocumen panama. 1968.

Variedad ,	Espig.	Días	Altura a/	%Aca	Espiga	<u>, b/</u>	Enfe	erm.	Tipo de	Rel.
	ina dias	a mad.	planta	me	Long.	Peso	Piri.	Rhyn.	grano	P/G.
Tempranas e Intermedias	_						· · · · · · · · · · · · · · · · · ·			·
		2 - 4				1				
Wilo 1- Temprano	87	125	144	80	28.6	3.6	R	${f T}$	EL	2.63
ulanero - 501	89	122	139	_	27.8	3. 7	${f T}$	${f T}$	LD	4.35
IR-E	3 8 8	130	89 .		22.6	3 . 6.	S	S	М	2.53
Canto Cruz	.87	125	148	80	.27.1	3.3	R	T	EL	. 3.76
ilo - 3	,89	128	108	. 10	23.9	1343	${f T}$	S	TD .	3.70
Rlueponnet 50	₁ 89	122	149	10	25.2	3₊9	· 5	S	ЪĐ	4.86
·Dawn	82	110	134	_	24.5	3.2	T	${f T}$	$\mathtt{L}\mathtt{D}$	5 . .0 5
Saturno:	.81	108	128	15	22.3.	3.7	T	S	M	4.42
IR-5	106	135	117	· · -	21.9	2.3	T	S	M	5. 55
.ilo - 48	¹ 78	102	126	_	26.1	3.2	T	S	LD	5•.59
delle Patna	55	85	117	. -	25.0	2.7	S	S	LD	2.42
Tardías				· §						
				-						
Timerin	106	150	139	85	27.1	3.7	R	${f T}$	EL	5.74
Tile - 2	106	150	128	35	25.3	3.3 🖖	R	${f T}$.	EL .	7.63
Galibi	106	148	135	. 48	- 26.0	3.8	R	T	EL	6.67
Apura	106	150	143	90	28.0	3.6	R	S	EL	7.19
Dime	- 106	150	133	70	26.6	3.5	, T	S	EL	6.86
Milo - 1	110	155	128	85.	23.9	3.3	\cdot T	T	EL	7.51
	-					:				

a/ Eltura desde la base de la planta a la punta de la espiga mas alta en centimetros. E/ Fromedio de 20 espigas tomadas al azar: longitud en centimetros y peso en gramos.

Enfermedades:

Tipo de grano:

R = Resistente

T = Tolerante

S = Susceptible

EL = Extra largo

LD = Largo delgado

M = Mediano

Cuadro No.2. RENDIMIENTOS DE ARROZ EN CASCARA DE 17 VARIEDADES, EXPRESADOS EN KILCGRAMOS POR HECTAREA CON B% DE HUMEDAD.SIEMBRA DE SECA-NO.CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA DE LA FACULTAD DE AGRONO-MIA.TOCUMEN, PANAMA. 1968.

Vari edades

	ı	вьоо	UES			Media
Tempranas e Intermed	ias	I'v	II	III	IV	Variedades 🛚
	•				· · · ·	•
	·					
Nilo 1 - Temprano	' .	4,062	3,661	3,968	3,820	3,878
Llanero - 501		3,690	3,640	4,048	3,554	3 , 733
IR-8		3,099	3,331	4,148	4,017	3 , 649
Santa Cruz		2,947	3,301	3,462	3,501	3 , 303
Nilo, - 3		2,649	3,176	3.282	3,649	3,189
Bluebonnet - 50		3,334	3,159	3 , 055	097و3	3,101
Dawn	•	3,080	3,741	2,593	3,130	3 , 135
Satu rno		2,605	2,853	3,104	9,059	2,905
IR-5	I .	1.481	2,652	3,665	2,981	2,695
Nilo - 48		043ز2	2,015	2,410	2,470	2,185
Bella Patna	-	1,049	1,793	2,446	1,852	1,785
Tardías						
Timerín	•	2,723	3,767	3,664	3,782	3,484
Nilo - 2		3,505	3,366	2,958	3,873	3,420
Galibi	•	3,262	3,033	3,280	3,677	3,313
Apura		2,497	3,036	3,674	3,732	3,235
Dima		1,630	2,887	2,626	3,072	2,554
Nilo - 1		2,120	1,959	2,064	2,297	2 ,11 0
	•					-

a Las lineas verticales continuas indican que no existen diferencias significativas entre las medias de las variedades al 5% de probabilidad.

San Salvador, El Salvador

1969

Respuesta de cuatro variedades de arroz de diferentes ciclos vegetativos a niveles estratificados de nitrógeno en condiciones de secano

Ezequiel Espinosa

Introducción:

Es una práctica común recomendar determinadas dosis de fertilización en forma generalizada para el cultivo del arroz, sin tomar en cuenta las características de las variedades. Por otro lado, los ensayos de fertilización por lo general se hace con una sola variedad considerada como la más adaptada y recomendada en el área. Es interesante estudiar bajo las condiciones de Centro América y en diferentes localidades la respuesta de diferentes variedades de arroz a niveles crecientes de nitrógeno y determinar la magnitud de las interacciones variedad x nitrógeno si las hubiera.

Detalles experimentales:

Localidad: Centro de Investigación Agrícola de la Facultad de Agronomía.

Tocumen, panamá.

Fecha de Siembra: Júlio 31 de 1968

Variedades: Dawn (temprana), Nilo 3 (intermedia y Apura (tardía), IR-8 (intermedia).

Niveles de Nitrógeno: 0, 75, 150 y 225 kilogramos de N por Ha.

Método de Siembra: A mano, a chorro corrido en surcos.

Densidad de Siembra: Más o menos 15 gramos de semilla por surco de 5 metros de longitud

A Profesor-Investigador (Fitotecnia) Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.-

Método de abonamiento: Aplicación base de fósforo y potasio a razón de 100 Kgrs. de P205 y 60 Kgrs. de K20 por hectárea. Las dosis de abono nitrogenado se aplicaron al voleo fraccionándolas en tres épocas: a la siembra, a los 30 días y a los 60 días.

Control de malezas: Una aplicación del herbicida Propanil a razón de 6 libras de material activo por Ha. Deshierbe manual.

Control de insectos: Aplicaciones de Dieldrin para el control de gusanos cortadores y otros insectos.

Diseño experimental: Parcelas sub-divididas con cuatro repeticiones.

(Las variedades ocuparon las parcelas principales y los niveles de nitrógeno las sub-parcelas).

Tamaño de parcelas: Seis surcos de 5 metros separados a 14 pulgadas (0.3556 m.) haciendo un área total de 10.668 metros cuadrados.

parcela útil: Los cuatros surcos centrales de cada parcela, con área de 7.112 metros cuadrados.

Método de cosecha: A mano, cortando las plantas a ras del suelo para formar mazos que luego se secaron en una secadora de túnel. Se determinó el peso del material cosechado antes de trillar el arroz. Para la trilla se empleó una trilladora de pie de fabricación japonesa.

Preparación del material cosechado: Después de la trilla, se limpiaron las muestras en una limpiadora Clipper de laboratorio, se pesaron y se les determinó su contenido de humedad en un probador Steinlite automático.

Análisis químico del suelo: (Promedio de 10 muestras)

Color: Pardo oscuro Textura: Franco

pH: 5.63

P: 6.44 ppm (bajo) K: 81.1 ppm (mediano)

Ca + Mg: 20.02 Me/100 gramos de suelo (alto)

Materia orgánica: 2.39 % (mediano)

Capacidad de intercambio de bases: 29.62 Me/100 gramos de suelo.

Resumen de Resultados:

- l. Hubo respuesta a las aplicaciones de nitrógeno en las tres variedades pero la magnitud de los aumentos de rendimiento de grano entre las dosis de 75, 150 y 225 Kgrs. por hectárea no alcanzó el nivel de significación estadística.
- 2. Las variedades Dawn y Apura alcanzaron el rendimiento máximo con dosis de 75 Kgrs. de N por hectárea. IR-8 y Nilo 3 rindieron más con las dosis de 150 Kgrs. de N por hectárea.
- 3. La interacción variedad x nitrógeno fue significativa, indicando que las variedades respondieron de manera diferente a las aplicaciones de Nitrógeno.
- 4. Las dosis altas de nitrógeno ocasionaron volcamiento de las plantas en todas las variedades, excepto IR-8. La variedad Apura se acamó más que las otras variedades.
- 5. Las dosis de nitrógeno tuvieron efecto además en la altura de las plantas, el rendimiento de paja o follaje en la relación paja: grano y en el peso medio de las espigas. También la aplicación de nitrógeno adelantó el espigamiento en 3 a 6 días.

- 1. Aparentemente falta la pagina 4.
- 2. Suponemos que la pagina 5 siguente forma parte de este articulo.
- 3. El tomo original dispo_nible estaba muy desordenada.

Cuadro No.3 ANALISIS DE VARIACION DE LOS DATOS DE RENDIFITENTO EXPRESADOS EN KILOGRAMOS POR HECTAREA DE ARROZ EN CASCARA CON 13% DE HUMEDAD.

Fuente de Va riación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Guad rado Med io	Valores de F	
Total	67	32,634,643			
Bloques	3	3,329,798	1,109,933	8,048 xx	
Variedades	16	22,685,617	1,417,851	10,282 **	
Grupo de madurez	1 .	20,143	20,143	0,146	
Temp. e Intermedias	10	16,436,747	1,643,675	11 , 919 жж	
Tard ías	5	6,228,727	1,245,745	9 , 033 жж	
Error	, 48	6,619,228	137,901		

^{**} Significative al 1% de probabilidades.

C.V. = 12.2%

Error standard = 185.675 kilogramos.

ENSAYO DE EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ

Ezequiel Espinosa*

INTRODUCCION

El empleo de herbicidas es una de las prácticas culturales que más han beneficiado la producción de arroz en muchas partes del mundo. El -...control oportuno de las malas hierbas es factor determinante en el éxito del cultivo particularmente en áreas muy infectadas de malezas pernicio-

Las casas productoras de herbicidas constantemente obtienen nuevos productos cuya efectividad debe comprobarse bajo condiciones ambientales variadas. Existe la tendencia por parte de muchos productores de arroz de la región Centroamericana, de hacer aplicaciones con mezclas de herbi cidas y también con insecticidas. La determinación de si ocurren o no interacciones entre los productos, las cuales pueden ocasionar fitotoxicidad en el arroz, es de gran importancia.

Detalles Experimentales

Localidad:

Centro de Investigación Agrícola de la Facultad

de Agronomía, Tocumen, Panamá.

Fecha de siembra: Agosto 9 de 1968.

Variedad:

Nilo 3, Variedad de madurez intermedio (128 días) de grano largo delgado, de tallos y hojas erec-tas, buena capacidad de abije y sensible a aplicaciones de abonos.

And the second s

Método de siembra: A máquina, a chorrillo utilizando una sembradora abonadora Massey Ferguson de 15 chorros.

Densidad de siem-

bra:

100 Kgs. de semilla por hectárea.

Abonamiento:

Aplicación de abono completo de fórmula 12-24---12 a razón de 300 kgs. 1 Ha. al momento de la -siembra y 75 Kgs. de nitrógeno a las seis sema-nas.

^{*}Profesor Investigador (Fitotecnia), Facultad de Agronomía. Universidad de Panamá.

Herbicidas:

Se probaron tres herbicidas en aplicaciones de pre-emergencia (OCS-21693, Sindone B y Nitralin)
y dos herbicidas de post-emergencia (2, 45T amine y propanil) aplicados solos y en mezclas de dos y tres productos.

Diseño Experimen-

tal:

Bloques completos al azar con cuatro repeticio---

Tamaño de parce+

las:

50x25 pies, 6 15.2x6.1 metros.

Parcela fitil:

8 x 20 pies.

Método de cosecha: Siega a mano con machetes casi a ras del suelo y trilla mecánica utilizando una trilladora Vo--- gel para pequeñas parcelas.

Preparación del material cosechado: Después de la trilla se pesó el grano y se determinó el porcentaje de humedad utilizando un probador Steinlite automático. Los rendimientos se ajustaron a un contenido de humedad uniforme de 13%.

Identificación de las malezas: Las malezas que aparecieron en -las parcelas testigo se anotaron e identificaron
y se evaluó la efectividad de los diferentes tratamientos de herbicidas en el control de cada especie.

Resumen de Resultados

- 1. Las mezclas de propanil con las otras herbicidas fueron eficaces para el control de la mayoría de las especies presentes, lo cual dio por resultado mejores rendimientos de grano.
- 2. Las mezclas de herbicidas causaron quemaduras en las hojas de a--rroz, pero las plantas se repusieron presentando buen aspecto po--cos días después de la aplicación de los productos.
- 3. El herbicida Nitralín aplicado de pre-emergencia afectó más la ger minación del arroz que los herbicidas CCS- 21693 y Sindone B.

Cuadro 1. Efecto de tratamientos de herbicidas en el rendimiento de grano de la variedad Nilo-3 en siembra de secano. Rendimientos en Kilo-gramos por hectárea de arroz en cáscara con
13% de humedad. Centro de Investigación Agrícola de la Facultad de Agronomía. Tocumen,PANAMA, 1968.

Tratamientos	Media Tratamientos	Rango
OCS - 21693 (EC)	2266	12
Sindone B (EC)	2122	14
Nitralin (Planavin) (WP)	2149	13
2,4,5 - T Amine (WSL)	1729	16
OCS - 21693 + 2,4,5, - T Amine	2030	15
Sindone B-21693 + 2,4,5 T Amine	2922	4
Nitralin + 2,4,5 - T Amine	2472	9
Propanil (EC)	2367	11
Propanil + 2,4,5 - T Amine	3169'	2
Propanil + OCS - 21693	2523	8
Propanil + Sindone B	2383	10
Propanil + Nitralin	2654	6
Propanil + OCS - 21693 + 2,4, 5, T Amine	2928	3
Propanil + Sindone B + 2,4,5 T Amine	2739	5
Propanil + Nitralin + 2,4,5 T Amine	3292	1
Deshierbe mecánico	2540	7
Testigo sin deshierbar	1438	17
Testigo sin deshierbar	1426	18
Total de Bloques	DMS 5%: 657 1%: 876	

^{*}Se observó un 80% de plantas acamadas en estas parcelas.

Cuadro 2. Análisis de variación de los datos de rendi-miento del ensayo de evaluación de herbicidas.

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Valores de F	
Total	71	33,076.367			
Bloques	3	3,036.103	1,012.034	4.72 **	
Tratamientos	17	19,114.750	1,124.397	5.25 **	
Error	51	214.225	214.225		

^{**} Significative al 1% de probabilidades

CV = 19.3%

Error standard de la diferencia = 327.28 Kilogramos.

Herbicid e s	Kg/ha.	M1 or g/gal+ (spray at 20 gpa)	Time of applying herbicide
OCS-21693 (EC)	4,48	1136 ml/3 gl.	Preemergence
Sindone B (EC)	3.36	852 ml/3 gl.	do
nitralin (WP)	2.24	182 g/3 gl.	do
2,4,5-T amine (WS)	. 56	71 ml/3 gl.	Postemergence about 5 weeks after rice e- mergence
OCS-21693 (EC)+2,4,5-T amine (WSL)	4.48+.56	1136 ml + 71 ml/3 gl.	Preemergence for OCS.21693; postemergence for 2,4,5-T - about 5 weeks after rice emergence
Sindone B (EC)+2,4,5-T amine	3.36+.56	852 ml + 71 ml/3 gl.	do
nitralin (WP)+2,4,5-T	2.24+.56	182 g + 71 ml/3 gl.	do
propanil (EC)	4.48	757 ml/3 gl.	Postemergence- when largest - grass has 4 leaves.
Propanil (EC)+2,4,5-T amine	4.48+.56	757 ml +	Postemergence- propanil as in 8; 2,4,5-T as in 4.
propanil (EC)+OCS-21693 (EC)	4.48+4.48	3 1514 ml/2 gl.	Postemergence together as in 8.
propanil (EC)+Sindone B(EC)	4.48+3.36	5 1136 ml/3 gl.	do
Propanil (EC)+nitralin (WP)	4.48+2.24	+ 757 ml + 182 g/3 gl.	do
propanil (EC)+3CS-21693 (EC)+ 2,4,5-T amine (WSL)	4.48+4.48 +.56	3 1514 ml + 47 ml/2 gl.	Postemergence- mixture of pro- panil +OCS-21693 as in 8;2,4,5-T as in 4.
propanil (EC)+Sindone B (EC)+2,3,5-T amine (WSL)	4•48+3•36 +56	5 1136 ml + 71 ml/3 gl.	do
propanil (EC)+nitralin (WP)+2,4,5-T amine (WSL)	4.48+2.2 ¹ +.56	+ 757 ml + 182 g +	do

⁺ M1 or g/2 or 3 gl. as indicated.

CUADRO Nº 3

LE MALEZAS EN PARCELAS TESTIGO Y EFECTO DE LOS HERBICIDAS EN EL CONTROL DE 22 ESPECIES

GRADO DE INFESTACION DE MALEZAS EN PARCELAS TESTIGO Y EFECTO DE LOS HERBICIDAS EN EL CONTROL DE 22 ESPECIES

DE MALEZAS. CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA DE LA FECULTAD DE AGONOMIA. TOCUMEN, PANAMA - 1968

		. 10	10	10	ĵĊ.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1 0	10	1 0	10	10	10	10	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	-
N∘	TRATAMI ENTO	:	. ,	С				·G					L	M	N	0	P	Q	R	S	T	U	V	:CON-: TROL GENE R/.L.	EFECTO FITO- TOXICO %
: 1								-										•							
: 17	Testigo sin deshierbar	p	p	r	p	r	m	m	. r	r	m	m	p	m	r	\boldsymbol{p}	p	0	.p	p	r	r	p	-	-
: 18	Testigo sin deshierbar	m	4	-	p	r	\boldsymbol{p}	r	r	p	m	P	0	r	p	r	p	r	m	0	r	r	r	-	-
: 1	OCS-21693 (EC)	7	8	10	6	8	8	10	5	10	3	10	10	8	10	5	8	10	3	10	10	10	4	6	10
: 2	Sindone B (EC)	9	7		10	7	9	8	7	10	5	5	3	10	10	10	10	10	· 7	9	5	6	10	6	15
: 3	Nitralin (Planavin)(WP)	10	10	8	8	6	5	10	6	8	10	10	10	10	8	5	3	3.	3	-8	5	10	8	7	60 i
: 4	2,4,5-T amine (WSL)	9	9	8	10	5	9	10	5	3	3	5	4	5	4	7	5	5	3	3	10	3	8	4	10
; 5	0CS-21693 (EC) + 2,4,5																								
<i>:</i>	T amine.	10	10	10	10	5	10	. 9	8	10	4	10	10	8	10	7	10	10	3	10	10	10	3	· 6	20
: 6	Sindone $B + 2, 4, 5 - T$		•					•								•			_			-	_		
;	amine.	10	8	10	10	8	10	9	7	10	4	9	3	10	10	10	10	10	8	8	و	5	5	. 5	. 20
: 7	Nitralin + $2,4,5-T$		•						•								•		•	•		_			:
:	amine.	10	10	9	10	5	10	10	5	9	8	10	10	10	10	2	10	6	5	10	8	10	8	2	55
: 8	Propanil (LC)	8	10	8	10	5	6	6	5	7					10	•		10	_	10	7		2	2	55
<i>:</i> 9	Propanil + 2,4,5 - T					_			_	•	•	_							_		•		•	,	
;	amine,	9	10	10	10	6	10	10	5	8	8	8	10	10	10	10	10	10	6	70	70	10	70	8	65
: 10	Propanil + OCS - 21693	10	9	10	10	5			_	10					10					10		10	- 5	٠ ي	70
: 11	Propanil + Sindone B		_	10		_		10			_				10			_	_			10	R	8	75
: 12	Propanil + Nitralin	•			10	-		10	-			-			10							10	2	و	<i>50</i>
: 13	Propanil + OCS-21693 +	_					_		•	•								Ŭ	_	10	20	10	′		J U
:	2,4,5 T amine.	8	10	8	10	2	10	10	R	10	6	7.0	70	70	10	70	10	7.0	2	70	7.0	10	8	ُو	75
: 14	Propanil + Sinaone B +	J		. •		•	~ ~	~	J	20	J	~ •	20	20	10	20	10	10	′	10	10	10	U	9	1)
	2,4,5 T amine.	Q	10	10	10	R	7.0	10	Q	10	8	9	10	7.0	8	8	8	10	a	7.0	7.0	10	9	9	70
. 15	Propanil + Nitralin +		20	20	20	0	20	10		10	J	J	10	10	3	J	J	20	7	10	10	10	9	9	70
:	2,4,5 T amine.	7.0	70	10	7.0	7	70	10	7.0	7.0	6	7.0	7.0	7.0	10	8	۾	8	6	7.0	7.0	10	٥	8	60
		20	20	20	20	,	10	70	70	10	0	10	10	10	10	J	J	U	U	10	70	<i>x y</i>	O	0	UU

<u>Grado de infestación</u>: 0 = nada; p = pocas; r = abundantes; m = muy abundantes

Efecto de herbicidas: 1,2,3 = muy poco control; 4, 5, 6 = regular control; 7,8,9 = buen control; 10 = control, Efectofitotóxico = 10 = nada; 20-40 = leve; 50-90 = regular; <math>100 = total.

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO
PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS
(PCCMCA)

San Salvador, El Salvador Febrero 24 - 28,1969

INFORME DE LOS ENSAYOS DE ARROZ EFECTUADOS EN EL SALVADOR DURANTE EL AÑO DE 1968.

<u>_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*</u>_*_*_*_*_*

Ernesto Navarrete A.

Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola.

Santa Tecla

**_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*_*

INFORME DE LOS ENSAYOS DE ARROZ EFECTUADOS EN EL SALVADOR DURANTE EL AÑO DE 1968.

Los presentes ensayos fueron efectuados en las Estaciones Experimentales de San Andrés y Santa Cruz Porrillo. La Estación Agricola Experimental de San Andrés se encuentra a 475 m. de altura so bre el nivel del mar con un promedio de precipitación pluvial de - 1693 mm. al año distribuidos de mayo a Octubre, una temperatura media anual de 23.9° C y su situación geográfica es de 13° 49'latitud norte y 39° 24' latitud oeste. La Estación Agricola Experimental - de Santa Cruz Forrillo se encuentra a 30 m. de ltura sobre el nivel del mar, con un promedio de precipitación pluvial de 1744 mm. al año, una temperatura media de 26.7° C.

A. Introducción de variedades y líneas. Durante el presente año se recibieron 344 introducciones de arróz distribuidas en la - siguiente forma: 210 procedentes del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) de Néxico; 100 del "International Blast Nursery" enviados por el Departamento de Agricul ura de los Estados Unidos y 34 procedentes del CIAT, Colombia. Las primeras 310 fueron evaluadas en ambas Estaciones Experimentales durante la época lluvio sa y actualmente se encuentran sembradas nuevamente para su evalua-ción bajo riego. De las 34 últimas aún no se dispone de datos debido a que fueron recibidas con bastante retraso.

Cada una de estas introducciones fué sembrada en surcos de - 3 m. de largo, separados a 30 cm.

La fertilización se realizó independientemente empleando los siguientes niveles = N: 78 Kg/Ha (aplicado en dos épocas) P: 39 --- Kg/Ha (aplicado a la siembra).

La reacción a las enfermedades que atacan al cultivo se evaluó empleando la siguiente escala: l (resistente o muy poco susceptible) a 5 (muy susceptible).

En cuanto a la resistencia al volcamiento, se midió con una - escala de l a 5, siendo 1 cuando la introducción fue resistente y 5 cuando fue muy susseptible.

CUADRO Nº 1. VARIEDADES Y LINEAS PROCEDENTES DEL INIA,

MEXICO - 1968.

1
3
4
4 C44-101Z-2C 29 C43-72Z-Cu1-Cu3 5 C44-104Z-5C-Cu3 30 C43-40Z-3C-Cu1-Cu1 6 C44-104Z-4C 31 C43-69Z-1C-Cu1-Cu1 7 C44-74Z 32 C43-119Z-2C-Cu1-Cu3 8 C44-Cu5-Cu2 33 C43-72Z-3C-Cu2-Cu2 9 C44-20Z-1 34 C43-Cu17-Cu6-Cu7 10 C44-20Z-1 35 C43-Cu1-Cu1-Cu2 11 C43-34Z-4C-Cu2-Cu3 36 C43-Cu15-Cu4 12 C44-Cu4-Cu1-Cu2 37 C43-Cu18-Cu5-Cu8 13 C44-Cu4-Cu1-Cu2 38 C43-Cu18-Cu5-Cu8 14 C44-16Z-Cu1-Cu2-Cu2 39 C43-Cu16-Cu3-Cu6 15 C44-Cu5-Cu3 40 C43-Cu1-Cu1-Cu2 16 C44-Cu5-Cu3-Cu2 41 C43-19Z-1C-Cu4-Cu5 17 C44-5Z-46-Cu2-Cu4 42 C43-Cu14-Cu3-Cu5 18 C44-Cu5-Cu2-Cu10 43 B 589A4-2C-2C-5P-2C 19 C44-Cu14-Cu2-Cu8 45 B 589A4-2C-2C-5P-2C
5
6
7 C44-74Z 33 C43-72Z-3C-Cu2-Cu2 9 C44-20Z-1 34 C43-Cu17-Cu6-Cu7 10 C44-20Z-1 35 C43-Cu15-Cu4 11 C43-34Z-4C-Cu2-Cu3 36 C43-Cu15-Cu4 12 C44-Cu4-Cu1-Cu2 37 C43-Cu18-Cu5-Cu8 13 C44-46Z 38 C43-Cu16-Cu3-Cu6 14 C44-16Z-Cu1-Cu2-Cu2 39 C43-Cu16-Cu3-Cu6 15 C44-Cu5-Cu3 40 C43-Cu1-Cu1-Cu2 16 C44-Cu5-Cu3 41 C43-19Z-1C-Cu4-Cu5 17 C44-5Z-46-Cu2-Cu4 42 C43-Cu14-Cu3-Cu5 18 C44-Cu5-Cu2-Cu10 43 B 589A4-89-5-4-1 19 C44-Cu14-Cu2-Cu8 44 B 589A4-2C-2C-5P-2C
8
9
10
12
12
14
14
15
16
17
18
19 C44-Cu14-Cu2-Cu8 44 B 589A4-2C-2C-5P-2C
he B = 2013 or h
20 C44-Cul4-Cul-Cu4 45 B 309AL-97-4
21 C44-Cu15-Cu5-Cu1 46 B 589 Z19 -97-1-6
22 C44-76Z 47 B 589A19-97-2-1
23 C43-50Z-4C 48 B 589A3-86-7-2-1
24 C43-33Z-1C-Cul-5Cu 49 B 589All-21-3-3
25 C43-50Z-4C-Cul-5Cu 50 B 589A9-29-5-4
51 B 589A4-18-9-1

	- 3 -		
52	B 589A1-3-1-12-2C-1C	7 9	C49-CulO-Cu7-Cul
53	B 589 A3-82-2-3-3	80	C49-Cul0-Cul-Cu6
54:	B 589A18-21-2-5-1	81	C49-Cu4-Cu5-Cu1
5 5	B 589A3-2P-2P-1C	82	B584 A1-43-1-3 <u>1</u> /
56	B 589A19-97-12-3C-1C	83	B 585 A1-46-3-1-1
57	B 589A18-21-51-1-1C	84	C6-47-5Z-5-4
5 8	B 589 A4-41-1-33	85	C42-57Z-1C
59	B 589A2-9-2-4P-2P	86	C42-71Z-46C-Cu1-6uZ
60	B 589A2-2P-2P-1C	87	C42-50Z-1C-Cul-5UC-Mo.2
61	B 589A4-70-2-2	88	C42-50Z-2C-Cul-Cu3
62	B 589 A3-55-4-1-1	89	C42-50Z-3C-Cul-Cul
63	B 589 A3-55-2-4-1	90	Mo.V65-13
64	B 589 A1-8-21-5-1-1C	91	Mo. V65-35
65	B 589 A4-70-1-2-2	92	Mo.V65-36
66	B 585-A1-57-1-3	93	Mo.V65-37
67	B 585 A1-46-3-1-1Mo-16	94	No. V65-38
68	B 585 A1-3P-6P-2P-2P	95	Mo. V65-39
69	B 585 A1-3P-6P-2P-1C	96	Mo.V65-39B
70	B 585 A1-23-5-1-2	97	Mo. V65-42
71	B 582A1-49-4-2-2	98	Mo.V65-43
72	B 582A1-62-3-11	9 9	Mo.V65-44
73	B 584 A2-25-2-3-2	100	Mo. V65-45
74	B 584-A1-30-1-2-2	101	Mo.V65-64
75	B 584A1-13-2-5	102	(RPSG)Mo.V66-1
76	B 584A1-30-1-2-2	103	(RPSG)Mo.V66-12
77	B 584 A1-3-1-12C-1C	104	(RPSG)Mo.V66-32
78	B 584 A1-13-2-Mo-2	105	(RPSG)Mo.V66-35

.

	4 -		•
106	(N.B.Resist.) Mo.V66-11	133	IR62-2
107	(N.B.Resist.) Mo.V66-12	134	IR68-3-2
108	C55-Cu9-Cu1-Cu1	135	IR3-117-1-1
109	C56-Cu9-Cu1-Cu2	136	IR3-66 -1 4
110	C52-Cu24-Cu2-Cu1	137	IR8-19-1-1
111	(Sel.Pir.oryzae) Mo.V66-6	138	IR8-36
112	Guimil 175	139	IR8-42-1-3
113	B 551324-6-1-1-1	140	IR8-56-2-3
114	B 589, A4-18-1	141	IR8-64-3-2
115	Milagro Filipino.	142	IR8-178-3-1
116	Morado Criollo	143-	IR8 ·179-3
117	Rios A67	144-	IR8-188-1
118	Mochis A64	145-	IR8-190-1-1
119	Corerepe A67	146	IR8-209-1-2
120	Lin.Milagro de Sinal.a-5C	147	IR8-242-1
121	Sinaloa A64	148	IR8-246-1-1
122	Fuerte A64	149	IR8-255-3-2
123	Galaxia A68 (PJ-1553)	150	IR8-271-3-3
124	Venus A58 (PJ-1540)	151	IR8-288-3-2
125	I-1 Chiapas I67	152-	IR8-288-3-2
126	J-3 Chiapas I67	153	IR8-288-3-3
127	J-7 Chiapas 167	154	IR8-288-2-1
128	J-8 Chiapas I67	15 5	IR8-75-2-2 -
129	J-11 Chiapas 167	156	IR8-171-2-1
130	J-13 Chiapas I67	157	IR9-241-3
131	IR32-38-2-1	158	IR9-252-2
132	IR52-26-7-1.	159	IR9-256-4-2
		160	IR9-252-2 0 2
		•	

161 190 IR8-288-3 (S.C) IR9-292-2-2 IR9-347-1-2 162 IR8-288-3-1 (s.C) 191 IR8-288-3-2 (S.C) 163 IR9-149-1-1 192 193 IR8-288-3-3 (s.C) 164 Tanghai Rotan 165 IR6-9-4-2 194 IR8-296-2-1 (S.C) 166 IR6-53-2 IR61-10-6-2 195 IR6-53-2-3 167 196 IR8-288-3 168 IR6-67-1-3 Taichung N (1) 197 169 IR6-95-1-3 198 IR6-111-2-2 170 IR6-114-2-2 IR6-144-1-3 199 IR6-142-3* 171 200 IR4-2

172 IR7-2-3-2

173 IR7-22-3 174 IR7-46-1-3

175 IR4-85-1-3 IR4-85-3-1 176

177 IR4-241-3-1

IR4-263-1-2 178

IR4-14-2-1 179

180 IR4-14-3-3

181 IR4-67-2-3

182 IR4-90-2-1

183 IR4-90-3-2

184 IR11-162-3-3

185-I IR11-166-3-2

186 IR11-229-1-2

187 IR11-259-3

188 IR5-99-1-2

189 IR5-253-19-1

IR4-28-1-2 201

202 IR4-39-1-2

IR4-65-1-3 203

204 IR4-90-2-3

IR12-38-3-2 205

206 IR12-70-1-1

207 IR12-77-1-2

809 Purple B

 $T65/2 \times T (N) 1$ 209

210 Peta x Igt.Ir 9-60-36-6

- 6 INTRODUCCIONES DEL "INTERNATIONAL BLAST NULSERY" 1 9 6 8

				·
Nº de Surco	C.I 6 P.I Nº	Variedad o Cruce	Selección	Fuente de Semilla
	•	•		•
. 1	9416	Gulfrose	.*	B67-12181
1 2 3 4	7787	Zenith		B67-6
3	1561 -1	Caloro		Calif.
4	8970 - 8	Sha-tiao-tsao		B67-12037
5	180061	Dular		B67-12141
6	201902	NP-125		B67-12151
7	280683	Usen		B67-12161
8	280678	Kanto 51		B67-12171
9	5309	(sin nombre)		B67-12121
10	8998 '	Nato		B67-9
11	8985	Lacrosse		B67-12191
12	9540	Saturn	. 5	B67-12
13	9481	Nova 66	-	B67-4
14	9433	Belle Patna	•	B67-113
15	9544	Bluebelle		B67-114
16	8993	Century Patna 231	•	B67-23
17	9584	Starbonnet		B67-52
18	8990	Bluebonnet 50		B67-44
19	9534	Dawn	•	B6725
20	1344	Fortuna		B67-46
21	9668	Belle Patna x Dawn	•	B67-105
22	9667	Belle Patna x Dawn		B67-103
23	1	Gulfrose x PI 215930	6 B5818A15-77-BH	
24		Bbt 50/2 x Gulfrose		
25		Bbt 50/2 x Gulfrose		
26		Bbt 50/2 x Gulfrose		
27	* .	PI 215936 x Lacross	e B581A12-5-1	B67~314
28	* 12	PI 215936 x CI 9214	B572A3-22-8-3-6-	
2 9		PI 215936 x CI 9214		
30		PI 215936 x CI 9214		
			2-5	B6 7- 317
31		PI 215936 x CI 9214		
32		PI 215936 x CI 9214		
)	•		2-2	B67-324
33		PI 215936 x CI 9214		
			3-3	B67-325
34		PI 215936 x CI 9214	B572A3-47-11-2-2	-3 B67-326
35		Belle Patna x.Daey		B67-333
36	*	Belle Patna x Dawn	•	B67-334
37 <i>-</i>		Belle Patna x Dawn	•	B67-335
38		Belle Patna x Dawn		B67-336
39	٠,	Belle Patna x Dawn	•	B67-337.
40	•	Belle Patna x Dawn	•	B67-338
•				207-200

i

· .·			
		- 7 -	
41	·	Nato x 250 Mag C 5045	
42		RR-250 M x RZ-250 M C 5229	
43		RZ-250 M x Rec 13- Nato: C 5028	
44	•	Nato x F1 RR-250 Mag C.5218	
45		C/HO off-cross	
46 47		13d x PI 215936 C 412 13d x 61 B1 186 C 351	
47 48		61 B1 98 x 13d C 5103	
49		C/HO x RR-250 M C 309	
50		RR-250 M x R-Prlf 7/8 RR C 316	
51		Off-cross Gulfrose C 5025	
52		RZ #8 x Nato C 5033	
53		250 M x PI 215936 C 5019	
54		RZ-250 M x Rec 13N C 5037	
55		N-250 M x Saturn C 5076	
5 6		SS Nato x 9460 C 5080	
57		13d x Lacrosse C 339	
58		13d x Lacrosse C 5097	
59		61 B1 78 (Rex x Lac) x 13d C 5123	
60	•	13d/C554 x C/HO 12 C 5141	
61		Nova x Arkrose Stg 652566-9 11-5 (165A)	
62	•	Nova 66 x Palmyra Stg 65M4049 59-8 (388)	
63 64		Lac-S426A x CI 9198 Stg 62Hb848 69-7 (487) Northrose x Zenith Stg 65M6759 11-16 (176-A)	
65		Northrose x Zenith Stg 65M6759 11-16 (176-A) Northrose x Gulfrose Stg 64M7495 67-5 (465)	
66		Northrose x Gulfrose Stg 652544-7 11-14 (174A)	
67		Northrose x Nato x Gulfrose Stg 76M7377 61-11(411)	
68		Northrose x PI 215936 STg 64M5466 1-8 (128A)	
6 9		CI 9453-CI 9187 x Bbt 50 Stg 653881 12-4 (189A)	
70	9647	CI 9453-CI 9187 x Bbt 50 Stg 653885 12-8 (185A)	
71		CI 9453-CI 9187 x Bbt 50 Stg 653888 47-3 (263)	
72	•	CI 9453-Bbt 50 x CI 9187 Stg 653284 43-5 (225)	
73	9637	CI 9453-Bbt 50 x CI 9187 Stg 645861 12-9 (184A)	
74	9648	CI 9453-Bbt 50 x CI 9187 Stg 645867 12-7 (186-A)	
75		CI 9453-CI 9187 x Bbt 50 -Rex Stg 654279 2-10 (143A)	
76	9654	CI 9453-Bbt 50 x CI 9187 Stg 653686 2-13 (140A)	
77	9652	CI 9187-CI 9453 x Bbt 50-Rex Stg 654171 2-8 (145A)	
78	0(55	CI 9209 Sel-CI 9187 x Bbt 50-Rex Stg 656882 51-13 (313)	
79·	9657	CI 9209 SelxCI 9187/2 Stg 657143 31-2 (104)	
- 80		Vegold x CI 9556 Stk 651173 53-3 (323)	

. .

81		IR-8-271-3-3	20-1867
82		IR-8-288-3-2	22-1869
83		IR-8-288-2-1	24-1871
84		IR-8-288-3	66-1967
85		C44-5Z	3-8
86	5	C55-Cu 9-Cu 1-Cu	1 108-137
87	Rios A-67	.•	114
88	Chontalpa A-68	·	115
89	Galaxia	•	116-PJ-1553
90	Venus A-68		117-PJ-1540
91	Sinaloa A-68-50		118-2146
92		C43-50Z-4C-Cu	
	(1) • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1-5 Cu	25-229
93		C43-119Z-3C-Cu 1-Cu 3	32-241
94	Bbt 50 ² x Gulfrose	B589A4-89-5-4-1	43-376
95	Bbt 50 ² x Gulfrose	B589A1-3-1-12-2C- 1C	52-394
96	Bbt 50 ² x Gulfrose	B589A19-97-12-3C- 1C	56-413
97	Bbt 50 ² x Gulfrose	B589A2-2P-2P-1C	60-428
98	Bbt 50 ² x Jojutla	B582A1-49-4-2-2	71-503
99	Bbt 50 x Dima	B584A2-25-2-3-2	73-523
100	Bbt 50 x Dima	B584A1-43-1-3	82-580

٠.

EVALUACION DE INTRODUCCIONES ENVIADAS POR EL INIA (MEXICO)

Lugar: San Andrés.

Fecha de siembra: 29/V/68.

Νo	de surco.	E n f Hoja	ermeda Panoja	des	Hoja Blanca.	Volcamiento
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3	3 3333334 3334 333334 344444 34 33	45444444444444444444444444			
	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45	734444444444445	4444444454444			

Nº de Surco.	E n Hojs	ferm	e d a d Panoja	l e s	Hoja Blanca	Volcamiento
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57	4444445444434		4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73	344444544544		4444445444444444			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
74 77 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88	55555554444444444		4454444554444444			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

: .	 ; ;			·
	- 1	L -		
Nº de surco.	Enferm Hoja	e d a d e s Panoja	Hoja Blanca	Volcamiento
89 90 91 92 93 94 95 96 98 99 100 103 104 105 109 110 111 112 113 114 115 116 121 121 121 121 121 121 121 121 121	443444545454543333333344333334433333322222233	444454455444454345444444444444444444444		

Иδ	de surco.	E Hoja	m e d a d e s Panoja	Hoja Blanca. Volcamiento
4 5	133 134 135 136 137 138 139 140 141	33333335 ₄	3 5 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 5 3 3 3 3 4	- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1
	143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154	333333343333	4 3 4 3 3	- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1
	156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176	443343343333333333333	333333344333243322343333	- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1

No.	de surco.	Enf Hoja	r	m e d a Panoja	d e	ន	Hoja B l anca	Volcamiento	
	177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 196 197 198 199 200 201 203 204 206 207 208 209 210	4434444344444444443444344444444444444		33222343333333333354424433223333433				1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

ESCALA: 1- resistente

5- muy susceptible.

Lugar: Est.Experimental de Santa Cruz Porrillo.

Fecha de siembra: 11/VII/68.

			_ ·							
NΩ	de	surco.	E n Tallo	f	r m Hoja	e dad Panoj		Hoja Blanca	Volcamiento	
							· <u>·</u>			
	1	•	2		4	3 4		-	3	
	12345678	3	2 2 2		5	•		-	1.	
	3	•			5 5 4	4		-	1	
	5		1 .	.,	5	3543534	•	_	1	
	6				5 4	4		_	ī	
	7	,	3 1		4	3		-	1	
	8		2		4	5		-	1	
•	9 10	, ,	1		4	3		-	1	
	13)	2	• ••	4	4			1	
	12	•			3 3 3 3 4	3		_	i	•
	13	- 5 / .	2		3	2		-	ī	
	14	+	2 ,		3.	2		-	1	
	13 14 15 16	;	3 2 2 2 2			3		-	1	
	16	3 7	2		4 4	3		-	1.	
	17	3	2	11.5	4	2			1	
	19	,	2			322332254		-	ī	
	19 20		2		5 4			-	1	
	21		322222234		4	3 4		-	1	
	22	<u>.</u>	2		3 4	4	•	-	1	
	23	•	2		<i>3</i>	3343322333		-	1	
	25	5	3		4	4		***	ī	
	25 26	5			4	3		-	1	
	27 28	7	3 1		4	3		-	1	
	20	5	1		4	2		-	1	
	29 30	,)	2 3 3 3		3 4	ے ع		_	-	
	31		3	•	4	3	·	-	1; 1	
•	32	2			5			-	1	
	33	5	4		4	4		-	1	
	34	-	2		4	3		-	1	
	22 36		2		4 5	<u>ح</u> لا		_	<u>+</u>	
	37	,	1		4	3		-	i ·	
	38	3	2		4	3		_	ī	
	39)	3		4	4		-	1	
	33456 3333 3334 444 447 47)	4 2 2 3 1 2 3 2 2 2 2 2 1 2		44454443433333	43343342322332		-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	41 4:		2		4 3	3		-	1	
	44	- }	2		ر 3	2		_	1	
	45	, ,	2 '		3	3	•		ī	
	46	•	1	1	3	3		-	1	
	47		2	٠	3	. 2		- ,	1	

No.de surco	Tallo	Hoja .	Panoja	Hoja Blanca	Volcamient
48	3	7	7	_	٦
49	2 4	3 1	3 : 2	-	. <u>+</u>
#7 #0	•	7	: 4	-	<u> </u>
50 51 52	2 2	<i>)</i>	2 .	· • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
27		4	2	• •	Ţ
52	1	4	3	-	.1
53 5 4	2 ,2 2	5	4	-	1
	,2	4	3	-	1 .
55 56	2	4	4	-	1
56) 1	· 3	4	-	1
57 58	2 .	i 3	3	-	1
58	2 *	3	3	•	·l
59	2 2 3 2 2	5	4	•	1
59 .60	· 5	2	2	-	
: 61	2	2 3 .	3	_	• 📅
61 62	2			_	. . 7
67	, 2 2	2	.	-	1
63 64	~	2	2	-	1
64	1	· <u>3</u>	3	-	Ţ.,
65 66	2	<u> </u>	4		
66	, 2	3	2	-	1
67 . 68	2	4 '	. 2	-	1 .
. 68	2 '	3	2	-	1
69	2	· 3	3	-	1
70	. 2	4	2	-	1
71	2	, i.i. 2	2	-	1
72	2 2	2	2	-	1
73		3	3	÷	1
73 74	2 , 2 2 2	3	2	-	ī
25	·	2	2	_	์ า
26	. 5	2 ·	2 ·		้า
75 76 77	. 2	7	3	_	֓֟֞֜֜֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֡֓֓֡֓
72	3	ĺ,	7 7		1
70	· 2	h h	, E	_	1
(3	2 .	7	2	-	
. 07	٤ - 7	2	<u> </u>	-	1 1
OT.	2	2	2	-	
02	2	2	2	-	. 1
03	2 .	<u> </u>	2	-	. 1
84	2	- 3	3	-	· 1
85	2	3	4.	-	1
· 86	2	3	2	•	1.
87	3	3	3 ·	-	1
88	2	2	4	-	1
89	2	3	4	-	1
90	2	3	3	-	ī ·
91	2	. 2	3	_	. 1 .
92	i .	2	Ž	_	ī.
93	2	3	3		. i
ομ	1	2	2	_	
・ フォ OE	. 1	. J	2	-	±
92 06	: <u>1</u>	<u>د</u> *	<u>د</u> .	-	1
70	1 2 '	2	2	-	<u> </u>
78 79 80 81 83 84 85 86 87 88 89 91 92 93 94 95 96 97	72322222221211222	7333333323322332334	72322342344333322334	-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
98	. 2		4	-	1
	:	١			•
	•		-		•
					•
					•
•	•				

No.de surco	Tallo	Hoja	Pa noja	Hoja	Blanca	Volcamiento
99	1	4	7			· 1
100	. , <u></u>	3 · ·	2			· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
101	2) 1	. E		_	, , ,
		4 1	7		_	- AL
102	2	=	<u>د</u> ا	:	-	<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>
103		5	7 7		•	
104	2 '	2	3 .		-	- -
105	4 5	2.			-	
106	2 2 2 2 2 3 2 3	3 3 5	7		•	
107	2	7,	3 h	. •	•	<u>.</u> .
108	۲ .		- 		-	. 7
109	~ ,	2	7		-	1
110	2	2	5		-	<u> </u>
111	2	2	2		-	
112	€ '	2	5 4		-	
113		5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4		-	- -
114	2	2	2		•	<u>.</u>
115	2 1	2	<i>5</i>		-	1
116	· •	<i>5</i>	4		-	<u>,</u>
117	2	.4	· 2		-	Ţ
118	2	.	2	•	-	<u> </u>
. 119	2	4	2		-	<u>.</u>
120	7	.2 5 /44	3		•	, <u>+</u>
121 122	2 2	ا ل	5 4		-	٦ -
107		7			•	.
123 124	2 2	•	4			J. 7
125	2	5	3		•	± 1
125 126	2	3 1	Ś	•		-
120	2	7 7	7		-	7
127 128	2	2	± 7		-	-A-
129	2	2 .	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>			± 7
120	2	2	<u>ـ</u> ۲			- L - 7
130	ج ع َ	2	1.		-	J. 1
122	ב ז	2	2		_	- -
172		, <u>.</u>	E 5		_	1 1
ュー・エンノ	1	2	5	•	_	
125	7	2	7		_	7
174 176	7	2	ر غ		_	1
- 127 - 127	ָרָ <u>.</u>	2) L		_	7
178	<u>י</u>	2	Ĭ.		_	7
130	וֹ ב	<u> </u>	ř.		_	•
140	<u>י</u>	3	3		_	7
747	ĵ	3	Ĺ		_	1
177	7	Ĺ	4		_	⊥ 7
142	7	1 2	Ļ			· 1
177.	7	7	ų.			
172 144	7	7	4		_	7
146	٦ ٣	ر م	ਰ 5		_	⊒. 7
ነ <u>ተ</u> ማ	7	ر	Ĺ			. <u>.</u> .
131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	12,222223334333322	25533444344444544		_	2
TAG	♣ 1 - 2	c	₹	•	-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
^ ·	• ,		•	•		_
-		6. 1				. 1

No.	de surco	Enfer	medad	i ę s.	Hoja	
		Tallo	Hoja	Panoja	Blanca	Volcamiento.
. ,	. :			•		
	149	ı.	2 2 2 3 3 3 2 3 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 .	- ' '	1.
	150	Ţ	2	2	-	2
	151	1	2	4		1
	152	1	3	4	-	1.
	153	1	3	. 4		1
	154	5 1	, 3	5	-	1 .
	155	' 1 .	2	3	-	1
	156	1	· · · 3	4	-	1
	157	1 *	3	4	-	1
	158	1	2	4	-	1
	159	; 1	. 2	4		1 .
:	160	2	2 .	4	-	1 "
	161	, 1	2	4	-	1
	162	· 1	2	4	-	1
	163	1	. 2	2	-	1
	164	1	2		_	5
	165	v 1	2	3 2	-	5
	166	2	2 `	5	_	1
	167	1	2	4	-	1
	168	1	ž	4		1 .
	169	1	2	3	***	1
	170	1	ara 2	3	_	1
•	171	1	2	3	-	1
	172	1	2	3 3 3 3		1
	173	· 1	2	5	-	1
	174	1	2	5	_	1
	175	. 2	3	. 4	_	1
	176	2	4	2		1
	177	. 1	4	4	-	ì
	178	1		3	-	ī
	179	ī	3 2 2	ź	-	ī
	180	2	2	-2	-	ī
	181	ī	3	3	-	ī
	182	ī			_	ī
	183	ī	3	4 3 4 4	-	ī,
	184	ī	4	4	-	ī
•	185	ī	4	Ĺ,	-	ī
	186	์ ī	2	4	_	ī
	182 183 184 185 186 187 188	1 1 1 1 2 2	4 3 4 2 2 3	4	. –	1 1 1 1 1
	188	~	7	4	_	• •

No.	de surco.		Enf Tallo	erm (Hoja	e da de s Pánoja	Hoja Blanca	Volcamiento.
	189		1	ż	2	_	. 1 · ·
•	190		1	2	3	-	• 1
	191		1	2	<u>,</u>	_	ī
	192		2.		i i		ī
	193	5	2 .	ス	i.	_	ī
	194			2 3 · 3	i.	_	้า
	195	• .	1 1	2	5	_	ī ·
	196		i	2	4	_	ī
	197		i	2	Ĺ	-	้า
	198	' .	2	2 ·	3	_	ī
	199		์ า	2	4	-	ī
	200		i ·	2	4		ī
	201		ī	. 2	ż	_	ī
	202		์ เ	2	2	-	<u>.</u>
	203	ı	î	Į,	2 .	_	ī
	204	•	î	<u>i</u> ,	2	· ••	ī
	205		יֿר - יֹר - י	3	· 4	-	ī
	206	:	ำ	4	5	_	ī
	207		ī	4	5		ī
	208		ī	•	3	- '	ī
	209		Ž	2	3	-	• 1
	210		ī	2	2 ·		ī

ESCALA:

1 = Resistente

5 = muy susceptible.

EVALUACION DE INTRODUCCIONES DEL BLAST NURSERY ENVIADAS

POR EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS

ESTADOS UNIDOS.

Lugar: Estación Experimental de San Andrés.

Fecha de siembra: 22/VII/68.

٥.	đe	surco	4	E n f Tallo	erme Hoja	dades Panoja	Heja Blanca	Volca
	1	•		2	2 .	2 3 3	-	1
	1 2 3 4	,		2	2	3	-	i
	5			 2 2	2	5	-	
	5 6 7 8			2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	5 3 4	-	5
	8	•		1	2 .	1	-	1 .
	9		:	1 1 1 2	2	132323553342233323344	-	î
	10)		1	2	2	-	· ī
	11 12	-		2	2	3		1 1
	13	<u>.</u>		<u>ē</u> 1	2	3	-	1
	13	}		2	2	5	-	ī
	15	· '		1	2	5 .	-	1
				2 2	. 2	3	-	1
	17 18			3	3) 4	_	1 1
	19)		2	ž	ż	_	ī
	20)		3 2 2 1	2	2	-	1
	22	•		1	2	3	-	1
	23			2	2	<i>)</i>	_	1 . 1 .
	23 24		<i>4•</i> •	2	2	3	_	ī
	25 26			1	2	. 3	-	1
	26	· !		2	2	3	-	1
	28 28	, 		2	2	4	-	1 1
	27 28 29)		ī	2	3	-	ī
	3 0)		2	2	4	-	" l
	31			2 2 2 2 2 2 2 2 2	2 .	3 4 2 3	***	1
	32 33						-	1
	34	•		2	2	3	-	1
	35			1	4	5	-	1
	36	;		1.	2	. 3		1
_	334 356 378 378 379 412 43	•		2 1 1 2 1 1 1 2	2 2 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 5 3 3 3 3 3 3 3 2	<u>-</u> .	1 1 1 1 1 1 1
	39	*		1	2	ラ 3.	-	1
	40			ì 1	2 .	3	-	ī
	41			1	2 ·	3	-	1.
	42		• .	1	2	3	-	. 1

Νο	de	surco.	Enfermeda Tallo Hoja	d e s Panoja	Hoja Blanca Volcamiento
-	. 444445555555555566666666677777777777777		122221343222222233322333223	533234224224234323222232544434434	
	77778888888888999999999999999999999999		232222222222222222222222222222222222222	42443444344434333	- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1

Nº de surco.	Enf Tallo	ermed Hoja	la des Panoja		Volcamie <u>n</u> to.		
94 95 96 97 98 99	2 2 3 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	3 4 3 3 4 4	-	1 1 1 1 1		

E S C A L A: 1- resistente

5- muy susceptible.

EVALUACION DE INTRODUCCIONES DEL BLAST NURSERY.

Enviados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Lugar: Estación Experimental de San Cruz Porrillo.

Fecha de siembra: 18/VII/68.

No.	de Surco	 Enfe Tallo	r m e d a Hoja	d e s Panoja	Hoja Blanca	Volcamiento
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	21222222222223343	22332323223442224454	2223433233334433454	-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 33 33 34 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54	2 432332221222122343	3 43432222343242444	3 4444342333444444444	+ + - + + +	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

		-1		med a		Hoja Blan ca	Volcamiento
No.	de Surco 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54	Tal		Hoja 34232434333333333333333333333333333333	Panoja 3 4 4 3 5 5 4 4 3 3 3 3 3 3	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	5567890123456678901234567877777777777777777777777777777777777			232233333432223222	3343333534454552233		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	76 77 78 79 81 82 83 84 85 86 87 88 90	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	2	3 2 3 2 2 2 2 2 2 2 3	4 4 5 3 4 4 4 3 3 4		1 1 1 1 1 1 1 1
	- 89 - 90		3	3	3		1

Nº de Surco	Enfe	r m e d	lades	Hoja		
	Tallo	Hoja	Panoja	Blanca Volcamiento		
91 92 93 94 95 96 97 98 99	1 2 2 1 3 3 2 3 3	2 3 3 2 2 3 3 3 3 3 3	4443354445	+	1 1 1 1 1 1 1	

E S C A L A: 1- Resistente

1- Resistente
5- Muy susceptible.

B. Ensayo uniforme de rendimiento de variedades comerciales bajo condiciones de secano en Santa Cruz Porrillo.

El presente ensayo fue sembrado en terrenos de la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo el día 16 de julio de 1968, con una densidad de siembras de 100 Kg/Ha de semilla y un distanciamiento entre surcoa de 35 cm. El diseño empleado fue el de bloques al azar con 4 repeticiones con parcelas de 6 surcos separados a 35 cm. y de 5 metros de longitud.

La fertilización se efectuó de la siguiente manera: a la siembra 3 qq./mz (195 kg/Ha) de fórmula 20-20-0; un segundo abonamiento de 3 qq. mz. (195 kg/Ha) de sulfato de amonio se aplicó 45 días después de la -- siembra para las variedades tempranas e intermedias y 60 días después - de la siembra para las variedades tardías.

En este experimento los rendimientos obtenidos fueron excesivamente bajos, debido a la sequía que por espacio de 3 semanas afectó a la zona costera. y por tal razón no se incluyen en el presente informe.

	Nº Variedad	Macolla miento	Enfer Tallo	nedades Hoja	Panoja	Reacción 4.B.	Vuelco	Ciclo Flor	Mad.	Tipo d grano.	,
1	IR	alto	1.00	3.00	3•5	-	1	119	15 <u>7</u>	OM	
2	IR 5	alto	1.00	3.00	3.75	_	ì	119	151	OM	
3	Dawn	medio	2.00	3.00	3 .5	-	1	100	1,3	1L	
4	Saturn	medio	2.00	4.00	4.75	-	4	98	1;2	OL	
5	Belle Latna	medio	2.00	3.00	3.00	. -	2	25	117	ьŢ	
6	Bluebonnet 50	medio	2 .50	3 .5 0	3 .5 0	->	25	10-	137	άL	
7	Llanero 501	medio	2.00	3 .5 0	2.00	· -	1.	- 96	127	AL	
8	Santa Cruz	medio	1.75	3.25	2 .5	-	3	100	172	\EL	
9_	Nilo 1- temprano	medio	2.00	3.00	3.00	~	3	100	1,0	A).	
10	Nilo 3	medio	1.5	2.5	3.0	-	1	98	13م	АL	,
11	Nilo 48	medio	2.0	2.50	2.00		1	763	13.3	$^{ m AL}$	
12	Nilo 1 mej.	medio	2.00	3.00	3.00	<u> </u>	1	, 1 1 0	151	\EL	
13	Nilo 2	medio	2.00	3.00	4.00	•	1	115	152	1EL	
14	Apura	medio	2.00	3.00	4.00	-	1 .	136	105	AEL	
15	Galibi	medio	2.00	3.00	4.00	-	1	127	163	\ZL	
16	Timerin	medio	2.00	3.00	4.00	- ,	1	130	1.35	AEL	
17	Dima 2	medio	1.00	3.00	2.00	-	1	125	167	AEL	
							•				. •

Nota: OM- Oblongo mediano; AL= Alargado largo; AEL= Alargado extra-largo OL- Oblongo largo.

C-Ensayo de observación de selecciones del IRRI.

Este ensayo fue realizado en la Estación Experimental de Santa Cruz Forrillo con el objetivo de determin r el grado de adptación de este material genético en las condiciones costeras de El Salvador.

La siembra fue efectada el día 13 de julio de 1968, con una den sidad de siembra de 100 Kg/Ha y fertilización al fondo del surco con la fórmula 20-20-0 en la cantidad de 3 qq/mz (194.7 kg/Ha). Una segunda fertilización se efectuó 50 días después empleando sulfato de amonio en la cantidad de 3 qq/mz. (194.7 kg/Ha).

Cada selección fue sembrada en una parcela formada por cuatro - surcos de cinco metros de longitud separadosa 35 cm. lo que da un -- área de 7.00 m2,

•	No.	Macolla	C	iclo	Enfer	medade	28	Reac	~ ~		-
Se	lección.	miento.	Flor	Madurez	Tallo	Hoja	Panoja	H.B		me.	gra no
1	IR-8	alto	120	151	2	4	5	-	3 5	1.	MO
2	IR-5	alto	119	150	1	. 3	4	-	63	1	OM
3	IR-4-2	· alto	118	15 3	2	3	5	-	53	1	OM
4	IR-4-90-2	alto	117	153	2	5	5	-	·55	, 1	OM
5	IR-4-93-2	alto	119	15 3	2	3	3 .·	-	55	1	OM
6	IR5-264-1-3-2	alto	122	15 7	2	4	3 .	-	53	1	ОМ
7	IR-8-190-1-1	alto	122	156	1	3	4	-	57	1	OM
8	IR-8-172-3-1	alto	122	157	2	. 3	4		58	1	ОМ
9	IR-11-222-4	alto	122	157	2	3	4		60	ı	ОМ
10	IR-11-452-1-1	alto	117	148	2	2	3	<u>.</u>	57	ï	OM
11	IR-11-460-1-1	alto	120	152	2	3	3	_	56	1	ОМ
12	IR-60-12-4-1	alto	121	152	2	2	3		56	1	OM
			•		•					•	

Nota: · OM - Oblongo mediano

ESCALA = 1- resistente

5- muy susceptible.

El presente estudio fue enviado por el Dr. Roy J. Smith, Jr. del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos con el fin de evaluar el efecto de estos herbicidas sobre el control de malezas en arrozales de secano.

El ensayo fue sembrado el día 15 de junio de 1968 en terrenos de la Estación Experimental de San Andrés, con una densidad de siembra de 154 libras por manzana (100 Kg/Ha) y un distanciamiento entre surcos de 20 cms.

La fertilización se efectuó en la forma siguiente: al tiempo de siembra y en el fondo del surco se aplicó fórmula 20-20-0 en la cantidad de 3 quintales por manzana (194 Kg/Ha). Una segunda aplicación de nitrógeno se aplicó en forma de sulfato de amonio, 50 días después, en la cantidad de 3 qq/mz -- (194 Kg/Ha).

El tiempo de aplicación de los herbicidas y la cantida en que fueron aplicados se describe a continuación:

P			
Herbicida	Lbs/A	Kg/Ha	Tiempo de aplicación
1 2	5.0 4.0	5.60 4.48	Preemergencia
1 2 3 4	2.0	2.24 0.56	Postemergencia - cinco semanas des- pués de la emergen- cia del arroz.
5	5.0+0.5	5 .0 + 0 .5 6	Preemergencia para el OES-21693;
. •		•	postemergencia para el 2,4,5. Tamina 5 semanas después de la emergencia del arroz.
6 7	4.0 ÷ 0.5 2.0 ÷ 0.5	4.48 + 0.56 2.24 ⁺ 0.56	11
. 8	4.0	4.48	Postemergencia - cuan- do las malezas mayores tenían 3-4 hojas
9	4.0+0.5	4.48 + 0,56	Postemergencia - propanil como en el 10; 2,4 5-T como en el 5.
1.0	4.0 + 5.0	4.48 + 5.60	Postemergencia - junto: como en el 10.
11 -	4.0+4.0	4.48 + 4.48	71
12	4.0 + 2.0	4.48 + 2.24	. 11
13	4.0+5.0+0.5 4	. 48 + 5 60 +0 . 56	Postemergencia - mezclide propanil + OCS-21693 como en el 10; 2.4,5-T amina como en el 5.

Herbicida	Lbs/A	Kg/Ha	Tiem	po de aplicación
14	4.0+4.0+0.5	4.48 + 4.48	+ 0.56	Postemergencia- mezcla de propa- nil + OCS-21693 - como en el 10; -
	5			2,4,5-T amina como en el 5.
15	4.0 + 2.0 + 0.5	4.48 + 2.24	+0.56	11
Testigos	,			
16	/ Sin control d	e malezas		
16	Sin control d	e malezas		
18	Control mecán	ico		
19	Propanil (4.0 mecánico .	lbs/A - 4.	48 Kg/He	a) más control

Las aplicaciones de herbicida se hicieron empleando bombas de mochila provistas de boquilla Teejet 8002. El volumen de caldo utilizado en cada caso fue de 40 galones por manzana. Ninguno de los tratamientos ocasionó quemaduras en el cultivo.

CLAVE DE LAS MALEZAS PRESENTES EN EL ENSAYO DE HERBICIDAS DEL PCCMCA Y SU GRADO DE INFESTACION EN EL CAMPO

			
Nombre común	Nombre científico	Grado ción.	de înfest <u>a</u>
A-Golondrina	Boerhaavia erecta L.		m
B-Coyolillo	Cyperus Rotundus L.		f
C-Güsquilite	Amaranthus spinesus L.		f
D-Flor amarilla	Melampodium divarieatum (Ri	ch)DC	. m
E-Barrenillo ,	Cinodon dactylon (L.) Pers.		m
F-Mozote	Cenchrus echinatus (L.)		1
G-Zacate Porá ,	Panicum purpurascens L.		m ·
H-Verdolaga	Portulaca oleracea L.		1
I-Pascuita	Euphorbia sp.		1
J- Mat ali llo	Commelina sp.		1
K-Zacate de agua	Echinochloa crusgalli		1

1/1 = ligero

m = moderado

f = fuerte.

CLAVE DE LOS TRATAMIENTOS DEL ENSAYO DE HERBICIDAS DEL PCCMCA.

- 1- OCS- 21693
- 2- Sindone B
- 3- Nitralin
- 4- 2,4,5-T
- 5- OCS-21693⁺ 2,4,5,-T amina
- 6- Sindone B+ 2,4,5-T amina
- 7- Nitralin 2,4,5-T amina
- 8- Propanii.
- 9- Propanil + 2,4,5-T amina
- 10-Propanil⁺, OCS-21693
- 11-Propanil Sindone B
- 12-Propanil + Nitralin
- 13-Propanil + OCS-21693+2,4,5-T amina
- 14-Propanil Sindome+2,4,5,-T amina
- 15-Propanil+ Nitralin+2,4,5T amina
- 16-Sin control de malezas
- 17-Sin control de malezas
- 18-Control mecánico
- 19-Propanil control mecánico.

CUADRO DEL CONTROL TE MALETAT AN LL ENSAYO DE HERE CIDAS DEL FOCMOA (FROMEDIO DE LAS 4 RÉFLICAS)

~>>~			1400 -		···. 🗫 ·	* ~ *							Re	· • · •							
: 1×1	1 :	,	10.00	٠.	¢	,	•		99.6	9	•	ó	٠.	ó	7	• '	•	10.00	10,00		
כין	•						r		8.75		_	-			- 7		00.0		3.56	:	
F-!		•		•	•	•		r	9.75.		53				10.00	•	00.0	•	00.6		
Ĥ	5.39	5.3	10,00	. 36	10,00	9.75	9.75	10,00	9175	10,00	9.75	10,00	10:00	9.75	10.00	0.00	00.00	00.00	9.50		
b	9.75	o.	10.00	0,00	9.75	်	10.00	9.50	9.50	9.75	7.33	8.75	၃ လ ဆ	8,25	9,50	0:00	O	9.50			
Est.	29.6		54	7				a	10.00			2.		•			•	10.00	9.50		
ធ	0,00	00.0	00.00	00.0	00.00	0.00	00.0	•	0.00	•	•	00.0	0.00	•	00°0	00.00	00.0	10.00	00.00		
D				٠,	,			1,0	00°(T		•		10.00	•	05, 0	00.00	00.0	10.00	9.25		
()	0.25	00.0	00.01	4.25	(L)	6.75	10,00	52.5	io.co	10.0c	10.00	1c.co	9.50	10,00	9.50	0,00	00.00	10.00	9:75.		
В	00.00	0,00	0010	0,00	0,00	0.00	0,00	0.00	00.00	0.00	0.00	0,00	0.00	00.0	00.00	0,00	0.00	10.00	0000		
***************************************	9.75	9.50	9,50	5.00	10.00	9,50	10,00	9,00	9.75	10.00	9.50	9.75	9,50	9.50	8,50	0.00	00.00	. 10.00	8.75		
	<u></u>	-	ار ب	.:+	rV.	<u>ر</u>	2	~	Ġ	0	11	12	13	77	15	91	17	18	1.9	-	

Ġ

Clave: 0 - ningún control 4,5,6- control regular 1,2,3- control ligero 7,8,9- control bueno 10- control total.

PORCLATAJE DESTENATIVO DE VOLCAMIENTO EN EL ENSAYO DE HERBICIDAS DEL PCCMCA.

	•				
		I :	II :	III	_VI
1-	OCS - 21693	10	10	0	10
2-	Sindone B	90	20	40	40
3-	Nitralin	0	40	0	0
4-	2,4,5- T amina	60	10	100	100
5-	OES-21693+2,4,5-Termina	10	10	30	0
6-	Sindone B+2,4,5-T-amina	10	10	10	70
7-	Nitralin ⁺ 2,4,5-Teamina	0	0	70	0
8-	Propanil	50 .	0	5 0	0
9	Propanil+2,4,5-T amma.	20	20	0	5 0
10	Propani1+0CS-21693	70	0	90	70
11	Fropanil Sindone B	0	30	10	90
12	Propanil+Nitralin	40	50	0	1.0
13	Propanil+0CS-21693+2,4,5- T amina	10	50,	O	10
14.	-Propenil ⁺ Sindone B ⁺ 2,4,5- T amina	0	O	20	0
15-	-Propanil [†] Nitralin ⁺ 2,4,5- T amina	10	0	0	0
16.	-Sin control de malezas	20	0	90	10
17-	-Sin control de malezas	0	10	70	20
18-	-Control mecánico	10	'o	10	С
19-	-Fropanil + Control mec <u>á</u> nico.	0	20	0	50

Tratamientos	Re Kg/Ha	ndimiento a/	Porcentaje de in-		
			cremento sobretestigo.		
Propanil (CE) +2,4,5-T and na (CSA)	4962	76.46	113.31		
Propanil (CE)+control *me- `cánico.	4888	75•32	111.62		
Propanil (CE)+Sindone B (CE)	4585	70.65	104.70		
Propanil (CE)	4405	67.87	100.59	••	
Propanil (CE) OES-21693 (CE) 2,4,5-Tamina(LSA)	4381	67.51	100.04		
Control mecánico (test.)	4379	67.47	100.00	·	
Propanil (CE)+Sindone B(CE) 2,4,5-2 amina(LSA)	4296	66.19	98.10		
Propanil (CE)+Nitralin (FH)	4258	65.61	97.24		
Propanil (CE) OCS-21693(CE)	4254	65.54	97.15		
Propanil (CF)+Nitralin (FH) 2,4,5-T amina (LSA)	4217	64.98	96.30		
Sindone B(CE)+2,4,5-T amina (LSA).	4177	64.36	95. 39		
OCS-21693(CE)+2,4,5-T amina (LSA).	3902	60.12	89.11		
Nitralin (PH)+2,4,5-T ami- na (LSA)	3880	59.78	88,60		
OCS- 21693 (CE)	3309	50.98	75 . 57		
Nitralin (PH)	3033	46.74	69,26		
Sindone B (CE)	2666	41.08	60.88		
2,4,5-T amina (LSA)	234 2	36.08	53.48		
Sin control de malezas	1882	29.00	42.98		
Sin control de malezas.	1799	27.72	41.08		

DMS al 1% = 174 Kg/Ha = 26.83 qq/Mz.

a/ 1 qq = 46 Kg

1 Mz =.7 Ha.

E ESTUDIO SOBRE ESPACIADO Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN LA VARIEDAD SANTA CRUZ.

La finalidad de este estudio es determinar el sistema de siembra más adecuado en la variedad Santa Cruz para el logro de máximos rendimientos.

El diseño escogido fue un factorial de 3 x 5 que incluirá los distanciamientos entre surcos de 20, 30 y 40 cms. y las densidades de siembra de 80 lbs/mz (52 kg/Ha, 120 lbs/mz (78 Kg/Ha) 160 lbs/mz (104 Kg/Ha), 200 lbs/mz (140 kg/Ha), 240 lbs/mz (156 Kg).

La siembra se efectuó en terrenos de la Estación Experimental de San Andrés el día 3 de septiembre de 1968, con un abonamiento al fondo del surco de 3 qq/mz (195 Kg/Ha) de fórmula - 20-20-0; una segunda fertilización se efectuó 52 días después con sulfato de amonio en la cantidad de 3qq/mz (195 Kg/Ha).

El control de malezas se llevó a cabo empleando Propanil en la proporción de 1.7 gal/mz (2.4 gal/Ha) (2.4 gal/Ha); y - posteriormente fue necesario utilizar medios mecánicos.

La variedad Santa Cruz presenta las siguientes características agronómicas: período vegetativo: 130 días, altura de planta: 115 cms., grado de amacollamiento: medio-alto, peso del grano en cáscara: 42.5 lbs/bushel.

RESULTADOS PROMEDIOS DEL ENSAYO DE ESPACIADOS Y DENSIDA-DES DE SIEMBRA EN LA VARIEDAD SANTA CRUZ.

Ira tamientos	qq/mz	Kg/Ha
3	· 	
1. 20 cms 80 lbs/mz	57.87	. 3756
2. 20 cms 120 lbs/mz	51.57	3347
3. 20 cms 160 lbs/mz	56.17	3645
4. 20 cms 200 lbs/mz	54.72	3551
5. 20 cms 240 lbs/mz	58.45	3793
5. 30 cms 80 lbs/mz	61.89	4017
7. 30 cms 120 lbs/mz(tes- tigo.	55.18	3581
3. 30 cms 160 lbs/mz	55.24	3585
9. 30 cms 200 lbs/mz	61.31	3979
10.30 cms 240 lbs/mz	62.01	4024
11.40 cms 80 lbs/mz	64.57	4191
12.40 cms 120 lbs/mz	59.73	3876
13.40 cms 160 lbs/mz	59.27	3847
14.40 cms 200 lbs/mz	57.52	3733
15.40 cms 240 lbs/mz	59.91	3888

CONCLUSIONES PRELIMINARES:

- De acuerdo a los resultados del análisis estadístico no hubo diferencia significativa en el presente ensayo.
- Aunque en todo los tratamientos fue necesario hacer uso de control mecánico como complemento al control químico de malezas, pudo constatarse que la cantidad de malas hierbas emergidas con posterioridad a la terminación del efecto residual del propanil fue mayor en los lotes sembrados a 40 cms. que en los sembrados a 20 y 30 cms.

XV REUNION ANDAL DEL PROGRAMA COOF MATERVO CENTROAMERICANO FADA EL MEJORAMIENTO

DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

1969

CUATRO NIVELES DE NITROGENO A DOS DEMSIDADES DE SIEMBRA, CORRESPONDIENTES A LA SIEMBRA DE ARROZ MECANIZADO Y DE CAMPESINOS.

Dr. Reinmar Tejeira, Facultad de Agronomía Universidad de Panamá

INTRODUCCION

El arroz es alimento básico en la dieta del panameño, siendo el cultivo que se siembra en mayor extensión 130000 has. Los promedios nacionales de producción son bajos 1168 Kg/Ha, ya que la mayor parte está sembrado al nivel de subsistencia y en medios rústicos; bajo el sistema de roza, localmente denominado siembra "a chuzo".

Son varias las características que diferencian el sistema a chuzo del sistema mecanizado, lo cual es obvio, pero para fines de fertilización es de importancia la diferencia en densidad de siembra que existe entre los dos sistemas. Así vemos que "a chuzo" se utilizan unos 20Kg/ha. de semilla, mientras que en siembras de arroz mecanizado a chorillo o el voleo se utilizan normalmente entre 95 y 135 kg. de semilla por --hectárea.

Casi la totalicad de los experimentos de fertilización de arroz -efectuados en Panamá se han hecho a base de sistema de siembra mecanizado. Por ello se ha realizado este primer experimento de una serie en la
cual se han de comparar niveles de fertilización bajo los dos sistemas.
Es de esperarse que diferencias tan drásticas en población tengan profundos efectos en los rendimientos, y por ende en la economía de unilización de fertilimentes y la recomendaciones que se han de efectuar.

MATERIALES Y METODOS

Este ensayo se realizó en el Centro Experimental de la Universidad de Panamá, localizado en las cercanías del Aeropuerto Internacional de Tocumen, casi al nivel del mar, y con una precipitación promedio de --- 1800 mm. al año.

Se utilizó la variedad Nilo 1 Temprano, de 128 días de la siembra a la madurez, se sembró el 1º de Agosto y se cosechó 10 de Diciembre. - Las parcelas se hicieron de 2 m de ancho X 10 de largo o sean 20 m², en un sistema de bloques al azar, con cuatro réplicas. Las parcelas de los dos sistemas * estaban mezcladas al azar dentro de cada réplica o bloque.

^{*} Para fines de este ensayo los dos sistemas se han de denominar "mecanizado" y "a chuzo"

Para el sistema "mecanizado" se utilizó una densidad de siembra de 110 Kg/ha. distribuídas al voleo y cubiertas con un rastrillo. (el sistema de siembra al voleo es muy común en Panamá).

Para el sistema de "a chuzo" se utilizó una densidad de 24 Kg/ha, La siembra a chuzo se hizo en hileras, separadas 80 cms. una de otra; - siendo la semilla colocada en hoyos de 2 o 3 cms. de profundidad y separados 18 cms. en la hilera y a razón de 12 granos de semilla por hoyo Este sistema dá tres hileras por parcela y 55 hoyos por hilera. Se tuvo el inconveniente, tal como se sembró, de ubicar las hileras de afuera, muy cerca a la parcela vecina. Estas hileras se tomaron como borde y no se cosecharon, pero se han de estudiar otros tamaños y dimensiones de - parcelas, buscando una mayor efectividad.

El área coscchada fue de 0.80 m de ancho X 3.80 m. de largo, o --sean 7.04². (bordes de 60 cm). En el caso del sistema "a chuzo" se cose
charon 8.80. de la hilera del centro (eliminando los 2 de afuera) y a -esto se le atribuyó una área efectiva de 7.04 m, que conlleva un ancho
de la mitad de la distancia existente entre dos hileras, a cada lado de
la hilera central cosechada.

El arroz fue cosechado, secado en una secadora de tunel trillado y pesado. El % de humedad del grano fue medido en una "Steinlite automatic moisture tester". El pero, ajustado a un 13% de humedad, se utilizó para los análisis.

El ensayo se ubicó en un terreno de aluvión reciente, que había sido sembrado de arroz dos años anteriores, de drenaje imperfecto, de textura franca. Las características químico de este terreno se pueden apreciar en el Cuadro 1, donse se indica fertilidad mediana. La vegetación que había en el terreno fue quemada antes de la siembra y el terreno arado y rastrado.

CUADRO 1 - Análisis de muestra de suelo.

Profundidad	Color	Textura	рН	P K ppm	Ca 1 Mg me/100g.	AL	M.O %	
0-6"	Pardo	Franco	5.6	4.5 95	20.1	0.5	3.7	-
	Oscuro						•	

^{***} No existe una separación uniforme entre las hileras y los "hoyos" - (comunmente denominados golpe) de las mismas, en Panamá. Si embargo con base a observaciones se llegó a estas medidas que pudieran llamarsé representativas.

Se utilizaron retas constantes de 75 Kg/ha. de P205 (en forma de superfosfato trible) y 50 Kg/ha. de K20 (en forma de k204) en todas las parcelas, siendo estas ratas de común uso entre los arroceros panameños. El fósforo y el potasio fueron aplicados en su totalidad al momento de la siembra; distribuílos al voleo en toda la parcela del sistema mecanizado y en la hileta en el arroz en el sistema "a chuzo".

Los niveles de nitrégens utilizados fueron de 0,25, 50,75,100 kg/ha. o sea que los tratamientes fueron 0 - 75 - 50:25 - 75 - 50:50 - 75 - 50:75 - 75 - 50 y 100 - 75 - 50 kgs. de N, P₂O₅ y K₂O respectivamente. El Nitrégens de aplicé en forma dividida: la mitad a la siembra y la otra a las 6 simple.

RESULTADOS, DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

En el Cuadro 2 de pucden ver los resultados del análisis estadístico de los rendimientos obtenidos. Como salta a la vista hay poca diferencia entre los niveles de nitrógeno dentro de cada sistema, con la -- única excepción del tratamiento de 100 Kg/ha. de N bajo el sistema "mecanizado".

La falta de diferencia significativa indica suficiencia de nitróge no en el suelo, a los niveles de F y K aplicados, aunque en ese caso el aumento producido por los 100 Kg/ha. de nitrógeno bajo el sistema "meca nizado" sería difícil de explicar.

En experimento realizado este mismo año en terreno de aluvión adyacente (1) se encontrá respuestas a nitrógeno entre 0 y 75 kg/ha. (los -tratamientos fueron 0,75, 150,300, en ese experimento) en 3 de 4 variedades, sin respuesta adicional por dosis mas altas de nitrógeno. Sería necesario hacer esperimentación adicional para establecer si el punto de nivelación de la carva es inferior o superior a los 75 kg. de N por ha. Es además praible, en una comparación de las dos áreas, que en el experimento adyacente existiera una mayor respuesta debido a que ese terreno ha sido cultivado por un número mayor de años; aunque aún en ese caso se obtuvieren readimientos significativos cuando no se aplicó ni--trógeno.

L falta de una respuesta a nitrógeno en los niveles inmediatamente superior a 0, le quita importancia a un análisis económico de las respuestas al abonamiento, ya que queda claramente establecido, que bajo los condiciones existentes en este caso, sería preferible no aplicar nitrógeno. Siendo conveniente hacer este tipo de experimento en otro terre no. Sin embargo queda establecido que las diferencias en rendimientos son de suficiente importancia para tener un profundo efecto en cualquier programa de desarrollo, incluyendo fertilización, que se ha de llevar a cabo. En los chatro niveles de nitrógenos aplicados, el sistema "chuzo" sólo llegó a un recondid de 50.0% del rendimiento obtenido en forma "me canizada" ciendo 50.5% al nivel de) nitrógeno, 46.3% al nivel de 25 kg/ha. de nitrógeno: 53.7% al ni-

vel de 75 Kg/ha. de nitrógeno: 36.2% al nivel de 100 Kg/ha. de nitrógeno. No se sabe que efecto ha podido tener la quema de a bas parcelas - (lo que muchas veces no se hace en sistema mecanizado) y el rastrar el terreno (que no se hace en la siembra "a chuzo") sin embargo estas diferencias en rendimientos parecen ser válidas ya que había uniformidad en tratamiento.

Los costos de producción "a chuzo" son muy inferiores a los de "me canizados", y consisten principalmente de mano de obra. Mientras la producción "a chuzo" del maíz se hace con una densidad de siembra casi del mismo orden de magnitud de la producción "mecanizada", en la siembra de arroz la diferencia de densidad parece imponer un límite a la producción a esperar. Eso hace mas difícil la introducción de nuevas técnicas de producción, que aumentan los costos dentro de la limitación de rendimien to que conlleva una pobleción baja e impone la necesidad de buscar aumentos de densidad de siembra complementarios.

BIBLIOBRAGIA.

1. Espinosa, Exequiel. Efectos de niveles de nitrógeno en el rendimiento de cuatro variedades de arroz de diferentes características.

Presentado en XV Reunión de PCCMCA.
San Salvador. 1969.

Cuadro 2 Rendimiento de granos expresados en kg/ha. de arroz en cáscara con 13% de humedad de cuatro niveles de nitrógeno a dos densidades de siembra. Siembra secano. Centro de Investigación Agrícola de la Universidad de Panamá. Tocumen. Panamá. 1968.

BLOQUES Densidad Nivel de N Media kg/ha IV Tratamiento III Ι II "a chuzo" -966 . 666- -1094 -2471 . "Mecanizado" TOTAL DE BLOQUES 18271 16416

Las líneas verticales contínuas indican que no existen diferencias significativas entre las medias de los tratamientos.

CUADRO 3 - Análisis de variación de los datos mostrados en el Cuadro # 2

Frente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadros	Cuadrado Medio	Valor de F
Total	. 39	24,391,560		
Tratamiento	9	20,598,723	2,888,747	21.96 ***
Bloques	3	987,797	329,265	3.1592 ×
Error	27	2,814,040	104,223	

^{*} Significativo al 5% de probabilidades

Coeficiente de variabilidad 17.5%

Significativo al 1% de probabilidades

XV REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

San Salvador, El Salvador,
Febrero 24-28 de 1969.

FLUCTUACION DE LAS POBLACIONES DE TRES INSECTOS IMPORTANTES DEL ARROZ EN TOCUMEN, PANAMA, EN 1968.

D. Navas.

En Abril de 1968 se inició en la Estación Experimental Agrícola de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá un estudio - de poblaciones de insectos importantes en algunos cultivos principales. También se reelizó la encuesta en un sector no cultivado, pobla do de malezas.

El estudio se condujo con el propósito de investigar la magnitud de las infestaciones a través del año en los campos de la Estación Experimental y a la vez, ensayar una metodología que permita en el futuro organizar un programa nacional con el fin de conocer mejor la situación de las plagas en las diversas áreas de producción agrícola del país, las épocas de abundancia y los cambios que sufren las poblaciones de insectos. Un programa de esta naturaleza permitiría brindar una ayuda más efectiva al agricultor proporcionándole aviso a tiempo para prevenir y combatir las plagas que puedan afectar sus siembras.

Los datos y resultados que se presentan son preliminares y se refieren a los cambios observados en las poblaciones de las especies -- Spodoptera frugiperda (J.E. Smith), Sogata orizicola Muir y Rupela -- albinella (Cramer) en las variedades de arroz TEMPRANO, DIMA 2 e IR-8.

MATERIALES Y METODO:

Para el muestreo de las especies citadas se usó una red "standard" de 15 pulgadas de diámetro, con la cual se hacía cinco series de veinte batidas de 180º, sumando en cada ocasión un total de cien.

Para el estudio se escogió un sector en cada campo sembrado con las variedades arriba mencionadas, donde se realizaba la encuesta se manalmente. Se procuraba hacer los recuentos en el mismo sector de los campos escogidos, a la misma hora (alrededor de las diez de la mañana), siguiendo la misma trayectoria. Cuando alguno de los campos se coseche ba, se escogía otro de la misma variedad.

⁺ Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

RESULTADOS.

Los resultados se ilustran en las gráficas 1, 2 y 3, que corres ponden a las poblaciones halladas en las variedades Temprano, Dima 2 e IR-8.

Las poblaciones de <u>Spdoptera frugiperda</u> fueron sorprendentemente bajas en el área de Tocumen, durante 1968, excepto en los recuentos del 19 de junio en la variedad Dima 2, cuando se obtuvo 148 larvas en cien golpes con la red; en la variedad IR-8 en esa misma fecha se contaron 64 larvas y en la variedad Temprano, adyacente a la anterior, solamente 20. El resto del año las poblaciones de este insecto no alcanzaron niveles parecidos, reduciéndose prácticamente a cero -- desde fines de julio.

Las poblaciones de Sogata orizicola fueron más altas en la variedad Temprano, alcanzando los niveles más elevados el 21 de agosto y el 27 de noviembre, contándose 173 y 130 (adultos y ninfas) en 100 batidas con la red. Hubo en esta variedad un lapso de poblaciones al tas del 22 de julio al 21 de agosto y otro comprendido entre el 20 y 27 de noviembre.

En la variedad Dima 2 las poblaciones de \underline{S} . orizicola fueron - relativamente bajas durante el período en que se realizó esta encues ta, siendo la más alta de 53 (ninfas y adultos), obtenida el 30 de \underline{a} gosto.

La población de este insecto en la variedad IR-8 siempre fué - baja. Vale la pena mencionar que el sector en que se hicieron los recuentos en esta variedad se hallaba muy próximo (apenas cuatro metros de separación) al sector del campo sembrado con la variedad Temprano donde se obtuvieron los datos citados en el párrafo anterior.

Los recuentos en la variedad IR-8 se suspendieron el 16 de octubre debido a la cosecha de ese campo.

Las poblaciones de adultos de Rupela albinella fueron insignificantes en las tres variedades. En ninguna ocasión se obtuvo más de -- tres adultos en 100 batidas de red.

Cabe destacar que los recuentos y anotaciones que se hacían en estas tres variedades de arroz tomaban aproximadamente 45 minutos.

Desde el 1º de abril hasta el 26 de diciembre se efectuaron muestreos en las mismas fechas en que se hicieron en los campos - de arroz, en un sector poblado de malezas. La hierba predominante en esta parcela era la faragua (<u>Hiparrhemia rufa</u>). Es interesante nota que en 36 visitas sólo se colectó un espécimen de <u>S. orizicola</u>, insecto que interesaba en esta parte del estudio.

CONCLUSIONES.

Las experiencias obtenidas en este estudio indican que el -- procedimiento seguido es fácil y toma poco tiempo, de tal suerte - que puede emplearse en encuestas anuales en las regiones arroceras.

Siendo los presentes, datos de una sola temporada, no pueden usarse de base para establecer patrones que a veces siguen las po-blaciones de insectos. Sin embargo, pueden indicar lo que pudiera - ocurrir en Tocumen en años venideros, con relación a las especies - estudiadas.

La incidencia tan baja de S. orizicola en la variedad IR-8, a pesar de su proximidad a otra variedad que fue muy atacada, pudiera ser indicio de que dicha variedad (IR-8) no es muy apetecida por el insecto.

Aunque S. orizicola se ha observado en Tocumen en diversas -- gramineas, les observaciones realizadas en el presente estudio pare cen indicar que la faragua no atrae al insecto.

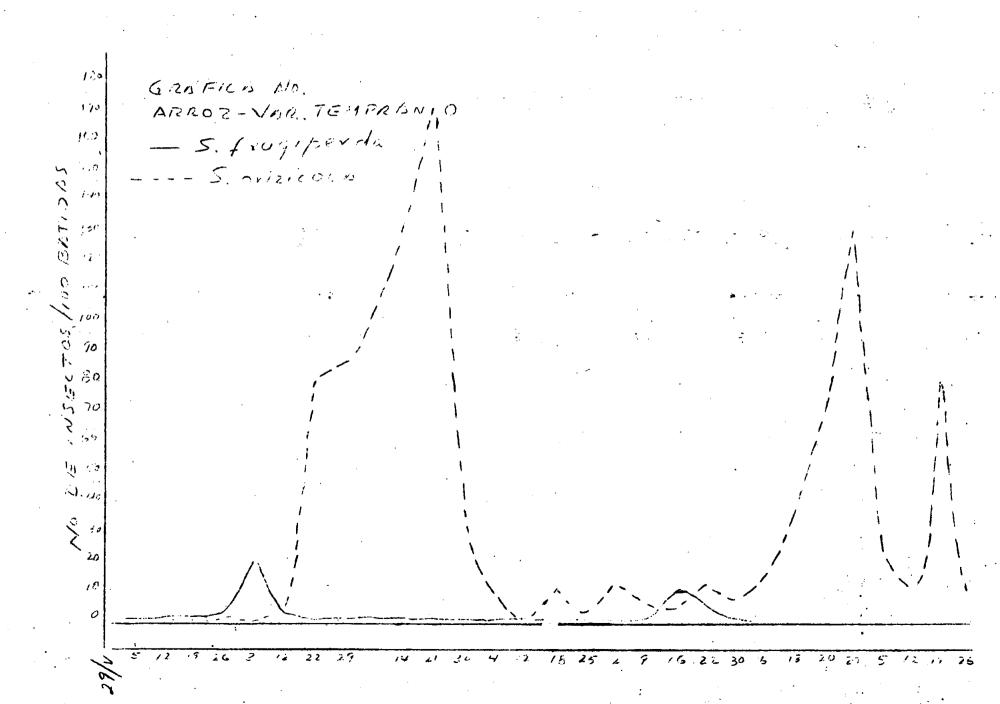


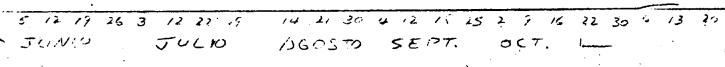
GRAFICO No.

ARROZ - VAR. DIMA 2

___ 5. frugiperda

___ 5. orizicola

JUNIO SULIO ACOSTO SEPT OCTUBRE NOV. DIC.



XV REUNION ANUAL DEL PCCMCA

San Salvador, El Salvador 1969

RESULTADOS DE LOS INFECTARIOS DEL FUEGO DEL IRRI Y USDA REALIZADOS EN PANAMA DURANTE 1968.

César Von Chong H. $\frac{1}{}$

INTRODUCCION

En 1967 se iniciaron las siembras de los infectarios del fuego dis tribuídos por el IRRI y U.S.D.A. (1) siguiendo la técnica recomendada por el IRRI. Durante el año 1968 se sembraron en Panamá en dos localidades, seis lotes de semilla de tres grupos de material para infectarios del fuego (International Blast Nurseries). Estos lotes son los siguientes: en 1967 el lote del U.S.D.A. consistió de 165 entradas y el del IRRI con 241 entradas (Rice Varieties selected for International Blast Nurseries); en 1968 se sembraron tres lotes dos del IRRI y uno del U.S.D.A.

RESULTADOS

En ambos años el material de los lotes del USDA no ha mostrado contener líneas o variedades con resistencia a <u>Piricularia oryzae</u> con excepción de dos cruces (Belle Patna x Dawn de la fuente de semilla B67-336 y CI 9209 Sel x CI 9187/2)

En el cuadro l se enumeran algunas líneas o variedades que hasta la fecha han mostrado resistencia contínua en las dos localidades en los dos años que se han sembrado estos lotes. Estas líneas tienen un potencial de usarse como fuentes de resistencia en hibridaciones que se hagan para obtener líneas resistentes.

Cuadro 1. Variedades de arroz que han mostrado resistencia en los infectarios del fuego. 1967 - 1968.

Α.	Variedades	seleccionadas	para	infectarios	del	fuego.
----	------------	---------------	------	-------------	-----	--------

No.	Variedad		zación isa <u>68</u>	Universidad <u>68</u>
6	CI 5309	S	R	R
9	.PI 231128	R	R	R
10	PI 231129	R	R	R
11	Te-tep :	R	R	R
12	Tadukan	S	R	R
15	YAKEIKO	'R	R .	: -
57	59-760 (Panduriwi x Mas)	R ·	R .	R

Cont. Cuadro 1.

<u>No</u> .	<u>Variadad</u>		zación isa <u>68</u>	Un iv ersided . <u>68</u>
58 66 133 167 169 215 233 257	59-811 (Mas c P+b-16) Lo Shu-Ngar Lambu Basah B-E-3 Raminad St. 3 Gam Pai 30-12-15 Nang chet cuc Pah Leued 111	R R R R R R R R R R	R R R M R 	R R - R M R

B. Variedad para infectarios del fuego

		0ivisa <u>1968</u>	Universidad
	Pah Leuad 29-8 ±1 1	=	R
	Ram Tulasi (Sel)	R	R
60	Laka	.	. R
61	Lantgang	_	R
64	Huan-sen goo	R	R
75	Ahmes-puthe	R R	-
84	Vadakan Chitteni	R	· 🛥
87	Achek Puthe	R	· -
90	Leter O8	R	R
94	Madael 30 My 137	R	-
96	Rio Chahatri	R	_
215	D2 105	R	·R

R= Resistente

M= Intermedia

S= Susceptible

<u>1</u>/ Fitopatólogo, Instituto Nacional de Agricultura, Divisa, Herrera, Rep. de Panamá.

2628

ENSAYOS DE PERTILIZACION EN ARROZ

EN EL SALVADOR.

Ing. Salvador Molina y Br. Roberto Sala Se realizaron 5 ensavos experimentales. zar.

Los objetivos fueron: a) Determinar las respuestas a los diferentes niveles de nitrógeno., (N) y Fósforo (P205) y sus posibles interacciones.

b) Encontrar los niveles económicos de fertilización y recomendarlos según el análisis de suelo en las áreas estudiadas.

c) Determinar las mejores épocas de aplicación de los fertilizantes nitrogenados.

Localización:

Cooperador	Departamento	Coordenadus	Cuadrante	<u>Serie</u>
stación Experi- mental S.C.Porrillo.	San Vicente	521.20 y 257.25	2456 - III	Tea
! Hernán Martinez !	Santa Ana	432.75 y 324.90	2258-11	Aga !
! ! Antonio Belismelis !	Santa Ana	433.80 y 324.60	2258-II	Aga !
! ! Rodolfo Fajardo !	Ahuachapán	415.30 y 323.30	2258-111	!
Guadalupe Calde-	Santa Ana	424.7 y 323.5	2258-II	Azo

MATERIALES Y METODOS:

Diseño: Factorial en parcelas subdivididas con ló tratamientos y 2 épocas de aplicación de nitrógeno. La primera aplicación se hizo en el momento de la siembra y la 2a. al iniciarse la floración.

Tratamientos: 16

Repeticiones: 4

Niveles de N: 60, 80, 100 y 120 Kgs./Ha.

Niveles de P: 0, 40, 60 y 80 Kgs./Ha. de P₂O₅

Variedad Usada: Santa Cruz Porrillo.

ANALISIS DE LOS SUELOS

Cooper.dor	N	P PPM	K	<u>Н</u> д	Textura
Est. Exp. Sta.Cruz Porrillo	-35	67	+100	6.0	Fco.Arc. arenoso.
Hernán Martinez 🕟	-35	. 6	+100	5.6	Arcilloso !
! Antonio Belismelis	-35	4	+100	5.6	Arcilloso
! ! Rodolfo Fajardo !	-35	4	÷100	6.1	Fco.arci-! lloso.!
Guadalupe Calderón	-35	.1	+100	5.7	Fco.arc.

El control de malezas fue satisfactorio. Las plagas de mayor incidencia fueron la Tijerilla (Dorú Sp.), falso medidor (Mocisrepanda), gusanos cortadores (Prodenia sp.); el control de estas plagas fue satisfactorio.

Durante el mes de Julio hubo una secuía de 16 días que afectó los rendimientos de los ensayos.

La recolección se realizó del 30 de septiembre al 16 de octubre.

El ciclo vegetativo fue de 120 días en la zona costera y de 130 días en la zona intermedia.

SAN LORENZO RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE ARROZ EN TON/HA.

Epocas de Aplicación de Nitrógeno

		•	•	
Kgs/Ha. Nitrógen	0	<u>1</u>	11	
		3.9	3.4	
60	P40	3.9	4.3	
ω.	P ₄₀	3.4	3.5	
	P80	4.0	3.7	
• ,				
•	P ₀	3.5	4.0	
80	P40	4.0	3.8	
:	P ₄₀	4.4	4.5	
	P80	4.4	A 4.4.	
	. •			
	√P ₀	4.4	4.2	
100	P ₄₀	4.0	3.7	; °*
	P60	4.4	4.6	•
	P ₈₀	4.2	4.6	
e eg	P ₀	4.0	4 _i .0	
120	P40	4.0	4.5	٠.
120	P60	4.1	4.3	•
	Pgo	4.3	4.1	

ANALISIS DE VARIACION SAN LORENZO ARROZ 1968

1	<u> </u>				!Cuadra-		inka TV	BLAS !
! ! FACTOR DE VARIACION				Cuadra- dos.	idoa Medios	!Calcu- !laďa	15%	1%
! ! TRATAMIENTOS	!	!! 15!!	1	12.09	. 0.81	! ! N.S	! ! ! ! 1 92!	2,52
! NITROGENO	!	1 3!	!	4.69		, N.S	, ,	4.26
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1 -1	! -!		i	! 4.33 ^x	•	•
(N ₈ 0,100,120)- N ₆ 0	!	1 1	<u>+</u> į	4.42	! 4.42	! 4• <i>></i> >	1,4000	1.24!
(N ₁₀₀ ,120) - N ₈₀	4. <u>I</u>	[1.	0.18	0.18	N.S	! ! ! !	!
! N ₁₂₀ - N ₁₀₀	!	!!!	1.	0.09	! ! 0.09	N.S	!!!!	! !!
! ! FOSFORO	; ! !,	! 3! ! 3!	: ! !	1.38	! ! 0.46	i ! ! N.S	! ! ! !	!
! Nitrógeno x Fósforo .	! !	! ! ! 9!	! !	6.02	0.67	! ! N.S	! ! 2.10!	2.84
! Bloques	!	! ·! 3! !	.!	22.29	! ! -7.43	. xx ! 7.28	!!!	!
Error (a)	Į.	45!!	!	45.96	1.02	! !	; ;	i i
! ! Parcelas Grandes	!	63!	!	80.34	!	:	: : ! !	. !
! ! Aplicación N.	!	1!!!	!	0.03	! 0.03	! N.S	1 4.04!	7.19 !
Tratamientos x Aplicación	į. į:	15 -!	! !	3.06	0.20	! N.S	1.90	2.48
! Nitrógeno x Aplicación	į	! 3!	!	0.17	1 0.06	! N.S	2.80	4.22 !
! Fósforo x Aplicación	!	! 3!	. !	0.22			!!!	i
N x P x Aplicación	!	9!	!	2.67	0.30	N.S	2.08	2.80
! Error (b)	Į,	48! '!	Į.	11.25	! 0.23	!	!!	!

COMENTARIO: La única significación manifiesta que la superioridad de los niveles 80, 100 y 120 Kgs. N/Ha. sobre los 60 Kgs. N por Ha. quedando el resto de las comparaciones sin ningún valor estadístico; esto se debió más que todo a la falta de precipitación pluvial que afectó tremendamente la plantación, no funcionando la segunda aplicación de nitrógeno.

Epocas de Aplicación de Nitrógeno

Kgs/I Nitrógeno - I	la. Fósforo	<u></u> 	ĪĪ
	0	5.30	6.10
60 <	40	5.80	6.18
•	60	5.53	5.88
,	80	5.75	6.65
		4 4	·
	0	5.30	6.35
80 , <	40	6.28	7.28
:	60	6.18	6.58
•	80	6.70	7.68
	-		4
	0	6.15	6.40
100 <	40	6.68	8.13
•	60	6.33	7.35
·	80	6.83	8.05
	0	6.40	8.70
120 <	40	7.28	6.93
	60	6.85	8.35
	80	6.68	8.13

ANALISIS DE VARIACION AYUTICA

ARROZ - 1968

		idos		Suma de				TABLAS
! !FACTOR DE VARIACION	!de !Lit	erta		Cuadra-		!Cal cu- !lada.	! ! 5%	1,%
! !TRATAMIENTOS	15				3.89	!	1	2.48
NITROGENO	!!!	3 !		40.33	13.44	12.92	2.82	4.26
N80,100,120 - N60	!!!	!!	1 !	28.17	28.17	27.09	4.06	7.24
N ₁₀₀ ,120 - N ₈₀	!		1. !	9.28	9.28	8.92	! !	
N150 - N100	!!!	!	1	2.89	2.89	2.78	<u>.</u>	
FOSFORO		3 !		!. ! 8 . 85!	2.95	2.84	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	[]	!!	1	5.90	5.90	5.67	I	• • ! !
P60,80 - P40	!!!	!!!	1	0.02	0.02	N.S	! !	!
P80 - P60	!!!	!!!	1	2.93	2.93	N.S	! !	!
! !Nitrógeno x Fósforo .	!!!	9!	. !	9.12	1.01	N.S'	! !2.10	2.84
Bloques	.; 3	!	.]	54.37	18.12	17.42	!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!	
Error (a)	45	!	!	46.85	1.04			
Parcela Grande	163!	i		159.52	2.53	2.43	1.63	2.00
Aplicaciones	! !!	!	. 1	27.01	27.01	49.11		7.19
Aplicaciones x Tratamientos.	115	: ! :	.!	11.80	0.79	1.44	1.90	2.48
! !Aplica ciones x Nitrógeno .	: !	3!		1.61	0.54	N.S	2.80	4.22
Aplica ciones x Fósforo	: : ! !	3 !]	1.66	0.55	N.S		
Aplicación Nitrógeno x Fósfor	. i o. i io.	9!	: !	8.53!	0.95	N.S	2.08	2.80
Error (b)	148!	!	!	26.54!	0.55	!.		
Total General	! !127!	į	: !	224.87	; ; 		:	

COMENTARIO:

Los tratamientos fueron significativos al 1%, los cuales al analizarlos separadamente obtenemos lo siguiente:

El nitrógeno fue altamente significativo, constituyendo los niveles de 80, 100 y 120 Kgs. N/Ha. superiores, con probabilidad de error del orden de uno por mil, al nivel 60 Kgs. N/Ha. los niveles 100 y 120 también fueron superiores al de 80 Kgs. N/Ha. al 13 y los niveles 100 y 120 Kgs. N/Ha. no presentaron diferencia més que la debida al azar.

En cuanto al fósforo también se manifestó la necesidad de su aplicación, ya que la fertilización fosforada fue significativa al 5% a los tratamientos sin fósforo, ésta fue la única respuesta que se encontró, pues los niveles de fósforo no fueron significativos entre sí.

La interacción de Nitrógeno por fósforo no demostró ningún valor, por lo que se omitió su análisis en comparaciones individuales

Quedó comprobada la superioridad de efectuar dos aplicaciones de nitrógeno sobre las aplicaciones única en la época de siembra, la cual se detectó con una F de 49.11^{XXX} que sobre pasa el límite del uno por mil de probabilidades.

mdp.

-15-

SANTA CRUZ PORRILLO

"ENDIMIENTO PROMEDIO EN TON./HA.

ARROZ-1968

171.	3	47.4		.3	Nitrógeno
おかろろうの	an	מ דותו	מתרמני	an.	N17 T かんぴらわん
Thoras	uc	Thir	SECTOR.	ųυ	TATOL OF CITO

s./Ha. trógeno	P205	<u>I</u>	<u>II</u>
	í)		
	<u> </u>	3.2	2.9
60	40 لے	2.9	2.7
00	60	2.9	2.8
	80	3.2	2.6
	Го	3.3	3.4
	40	3.7	3.1
80	60	3.7	3.1
	_ 80	3.3	3.1
	,		
	0	3.8	3.7
	40	3.6	3.6
100	< 60	3.6	3.4
	80	4.0	3.5
		•	
	0	3.7	3.3
	40	3.9	3.1
120	< 60	4.1	3.2
	80	4.3	3.4

ANALISIS DE VARIACION SANTA CRUZ PORRILLO ARROZ 1968

END DE AGRICULTURA P. C.

All the state of t						INI_
1				! "Estemn	POP HE HE HE	ABLAS
FACTOR DE VARIACION	ı de Libertad	ide !! Cuadrados	•	• •		1%
1	!!!	1	!	[. 3°	!
, manetraymod	1 !!!	!	. 0.00	! xx		. 2 52
! TR TAMIENTOS	115!!!	13.82	! 0.92 ; !	9.41 ! ! xxx	7	2.52
NITROGENO	! !!3 !	1 12,27	7	115.15	2.82	4.26
!N80,100,120 - N60		10.27	10.27	38.04	4.06	7.24
N100,120 - N80	! ! !1	2.00	2.00	7.41	l angel	! !
, NT50 - NT00 .		0.00	0.00	! N.S	!	
FOSFORO	1 13 1	0.31	0.10	N.S	27.44	
!Nitrógeno x Fósforo '	9	1.24	0.14	. R.S.	2.10	2.84 !
Bloques	31.	1.81	0,60	2.22		
Error (a)	1451	12.05	! ! 0.27	!		
! !Parcelas Grandes	163!	27,68	! ! 0.44	! ! xx	_	2.02
!Aplicación de Nitrógeno	111	! 4.81	4.81	! 17.81	! 4.04	7.19
: !Tratamiento x Aplicación	115!	2.94	0.20	2.00	1.90	2.48
!Nitrógeno x Aplicación	1 1 3!	1 1.32	! 0.44	. xx ! 4.40		4.22
!N120 E2 - N100 E1		1:11	1.11	11.10	!	
Fósforo x Aplicación	!!3!	. 0.71	0.71	7.10		
!(P40-60-80)A2 - PO A1	1 ! ! 1	.! 0.60	0.60	T'	1	
P x N x Aplicación	! ! 9!	0.91	0.10	1.00	2.08	2.80
Error (b)	48 .	4.93	0.10	: T	·	
Total	127	39-49	:	<u> </u>		

COMENTARIO: Los tratamientos fueron significativos al 1%; pero es necesario hacer las siguientes observaciones: 1) El nitrógeno presentó la mayor importancia, constituyendo los 80 Kgs. N/Ha. el nivel económico, como puede observarse en el desglosamiento del nitrógeno. 2) El fósforo y su interacción con el nitrógeno no manifestaron diferencia alguna. 3) La aplicación de nitrógeno fue significativa, pero la aplicación única resultó superior a fraccionar en dos dosis el nitrógeno; esta situación se presentó debido a la falta de lluvia que afectó la plantación, por lo que hay que considerarlo con la reserva del caso. Por esta escasez de lluvia se manifestó la significación en la interacción de aplicación de nitrógeno x niveles de nitrógeno y fósforo.

ANALISIS DE VARIACION

<u>AYUTA</u> <u>ARROZ 1 9 6 8</u>

1	1			Suma de				BLAS !
! FACTOR DE VARIACION	•	ados bert		Cuadra-		:Calcu-;		13
1	1	!	i i	uos.	i Mecrica -	<u> </u>		<u></u>
TRATAMIENTOS	15	!!!	!	55.56	3.70	3.01	1.92	2,52
NITROGENO		!3		23.41	7.80	6.34 ^x	2.82	4.26
N80, 100, 120 - N60	ţ.a. Į	!	1	0.83	0.83	N.S	4.06	7.24
! N100, 120 - N80	! ! .	!!	. 1	16.28	16.28	13.24	1	!
! N ₁₂₀ - N ₁₀₀	! ! !	! ! ! !	1	6.31	6.31	! 5.13 ^k !	!	1
FOSFORO	!	13	T	2.97	0.99	! N.S !	1	1
!Nitrógeno X Fósforo		9	!	29.18	3.24	2.63	2.10	2.84
(N100,120)(P40,60,80)- N80 Po	; !		1	5.01	5.01	4.07 ^x		; ; <u>;</u> ;
N120 (P60,80) - N100 P40	! !	!!!	.1	15.04	15.04	12.23 ^X	!! '	
!Bloques	13	!!!		26.46	8.82	7.17 ^x		Ţ
Error (a)	145	<u>.</u>	: L	55.50	1.23	: : ! !		i
! !Parcelas Grandes	! !63	!!		! !137.52	2.18	! !! ! 1.77 ^X !	1.64	2.02.!
Epoca de Aplicación	! . 1	! :	Į.	18.15	1	41.25°	4.04	Ī
Tratamiento X Epocas	15	! ! ! !	! ! ! !	24.66		! 3.73	1.90	
Fósforo X Epocas	! .	3	!!	0.97	0.32	N.S	2.80	4.22
Nitrógeno X Epocas	! ! !-	3		3.81	1.27	2.89 !	· •	!
(N80,100,120)E ₂ - N60 E ₁	!		1	3.49		7.93		!
N x E x P	!!	9		19.88	2.21	5.02	2.08	2.80
! !Error (b)	! ! !48 !	!		20.91	0.44	: ! ! ! ;	!	<u>!</u> !
1 TOTAL	1 <i>2</i> 7	!!	[- 	201.24			. !	i

md p