

PROGRAMA INICIADO PARA LA OBTENCION DE NUEVOS MAICES MEJORADOS PARA LAS CONDICIONES DE PANAMA

Ezequiel Espinoza y Máximo Contreras

En las últimas reuniones anuales del Proyecto Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz, se ha venido sugiriendo la posibilidad de utilizar en América Central la Selección Masal y los cruces entre variedades como métodos efectivos para la obtención de semilla mejorada. Panamá acogió esta sugerencia y dió inicio a su programa local de esta naturaleza en mayo de 1961, utilizando material básico proporcionado por la Fundación Rockefeller.

Programa de Selección Masal. A pesar de que este método de mejoramiento no ha sido reconocido generalmente como altamente satisfactorio para mejorar el rendimiento, los resultados de pruebas recientes llevadas a cabo por los doctores Gardner y Lonnquist, de la Universidad de Nebraska, U.S.A. indican que usando técnicas más precisas es posible obtener aumento en el rendimiento en cada ciclo de selección.

A Panamá se le proporcionó semilla básica de dos compuestos; uno formado de 8 cruces intervarietales de maíz amarillo y el otro de 148 variedades procedentes de áreas diversas de la región del Caribe. Durante el año 1961 se logró sembrar este material en dos ocasiones con el propósito de estabilizar o uniformar las poblaciones que han de usarse en el programa de selección masal propiamente dicho, el cual ha de iniciarse en mayo de 1962.

Programa de Cruzas Intervarietales. De acuerdo con la documentación que fue presentada por el Ing. Ramón Covarrubias, delegado de México, en la 6a. Reunión Anual del PCCMM, el método de mejoramiento utilizando cruces entre variedades es satisfactorio, especialmente si existe gran diversidad genética en el material que ha de utilizarse para hacer los cruces.

Los resultados de dos años de ensayos comparativos de rendimiento de cruces intervarietales llevándose a cabo en Centroamérica y Panamá como parte del PCCMM, indican que, entre los híbridos varietales probados, los resultantes de cruces entre variedades procedentes del área del Caribe con variedades de México y de Hawaii resultaron ser prometedores.

A Panamá se le proporcionó semilla básica de las variedades Cuba 40, Hawaii 5 y SLP-104 para iniciar un programa local para la obtención de semilla mejorada a base de cruces entre estas variedades. En la primera siembra del año 1961 se aumentó la semilla de las variedades mencionadas y, en la segunda —o sea siembra de postrera— se hicieron los cruces. El material fue cosechado a principios del año 1962 y actualmente se están iniciando los ensayos de rendimiento para evaluar los híbridos varietales y sus progenitores.

RESUMEN REGIONAL DE LOS DATOS OBTENIDOS POR EL PCCMM EN 1961

Angel Salazar B.

La labor de obtención de datos del PCCMM en 1961 se encuentra reunida en el Cuadro 1. Para las siembras de este año la oficina de coordinación remitió 49 ensayos de los cuales 43 fueron a Centroamérica y Panamá. En Guatemala no fue posible obtener datos de 5 ensayos sembrados y en los de-

más países se perdieron otros 5 ensayos, de manera que en la oficina de coordinación del PCCMM se recibieron los datos de 33 ensayos. En estos 33 ensayos cosechados se probó un total de 614 diferentes entradas de maíz, agrupados en series de ensayos como se detalla en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Localización, número de ensayos y variedades incluidas en cada serie de los ensayos del P.C.C.M.M. que se cosecharon en Centro América y Panamá. 1961.

País y Localidad	Altura metros S.N.M.	Serie ¹					Mestizos	E.R.S.	Total
		BA	C.C.	Observación	Cruzas	TA			
Guatemala									
Labor Ovalle	2407					1			1
Chimaltenango	2000					1			1
El Salvador									
Sta. Cruz Porrillo	250	1	1	1			1		4
San Andrés	460	1							1
Honduras									
Comayagua	630	1	2				5		8
Nicaragua									
Managua	50	1	1		2		1		5
Estelí	839	1							1
Costa Rica									
Socorrito	40	1		1					2
Alajuela	840	1	1						1
Panamá									
INA	23	2		1	2				5
David	275	1							1
Alanje	250	1	1						2
Número de ensayos de cada serie		11	6	3	4	2	5	2	33
Número de variedades de cada serie		22	35	29	89	23	225	191	614

- ¹ Serie "BA" : Maíces comerciales Blancos y Amarillos.
 " C.C. : Compuetos de Centroamérica.
 " "TA" : Maíces de Tierra Alta, más de 1000 metros S.N.M.
 " "E.R.S." : Estudio de la Raza Salvadoreño.

Serie "BA". Los maíces que se incluyen en esta serie son aquellos de color de grano blanco y amarillo y que constituyen variedad mejoradas, sintéticos e híbridos en actual uso en siembras comerciales en la América Tropical. Los datos de rendimiento y precocidad obtenidos en esta serie se presentan en el Cuadro 2. Clasificando estos maíces, igual que en años anteriores, en 3 grupos de precocidad, tenemos: entre los tardíos a Guaicaipuro SD₂, Sic. Mej. x ETO Blanco, H-507, Tiuna, T-23, H-503, ETO Blanco x V-520-C, Mix-1, H-151, y ETO Blanco x Venezuela 3; entre los intermediarios: F.M.4, T-46, Amarillo Salvadoreño, H-102 y Compuesto Salvadoreño; entre los precoces: Exp. Nic. H-1, Salv. H-2, Salv. H-1, Sint. Nic. 2 y las variedades locales. En el grupo de maíces tardíos el más rendidor —en promedio de 9 ensayos— fue Guaicaipuro SD₂ que rindió 14% más que el testigo del grupo de maíces tardíos, Rocamex H-503; Guaicaipuro SD₂ fue también el maíz más ren-

didor en los ensayos uniformes de 1960, de modo que en promedio de 20 ensayos sembrados en 1960 y 1961 rindió 3887 kg/Ha o sea aproximadamente 10% más que Rocamex H-503. El cruce intervarietal Sicarigua x ETO Blanco, rindió 8% más que T-503 indicando una excelente posibilidad de usar este tipo de cruces, ya sea como tales o como base, para programas de mejoramiento.

Entre los maíces agrupados como intermedios en precocidad tenemos a F.M.4, como el más rendidor superando al testigo del grupo, Amarillo Salvadoreño, en 32%. Este híbrido doble de grano amarillo fue probado por primera vez en los ensayos uniformes del PCCMM.

Entre los maíces considerados como precoces el híbrido doble de El Salvador, H-2, rindió más que todos los del grupo y superó al testigo correspondiente, H-1, en 15%. Los híbridos triples experi-

Cuadro 2. Rendimiento en Kg/Ha de grano con 12% de humedad de 22 maíces probados en los ensayos uniformes de la Serie "BA", sembrados en América Central y Panamá en la primera época de siembra de 1961.

Nombre y Precocidad	El Salvador		Honduras	Nicaragua		Costa Rica		Panamá		Pro-medio	% del Testigo
	S. Andrés	S. C. Porrillo	Comayagua	Managua	Estelí	Socorrito	Alajuela	INA	INA		
Tardíos											
GaicaipuroSD ₂	4714	4677	2774	4726	6882	6146	4719	4659	2898	4699	114
Sic. Mej. x ETO Blanco	4890	4149	2617	4726	6874	5801	4197	4943	2102	4478	108
Tiuna	4681	4386	2287	5048	6122	4529	3995	4886	2307	4249	103
Rocamex H-507	4661	4448	2963	3974	6659	4570	2797	5205	2591	4208	102
Poey T-23	4416	4371	2518	4082	5693	5008	4169	4352	2705	4146	100
Rocamex H-503 (Testigo)	4201	4943	2308	4941	5693	5118	2662	4409	2898	4130	100
Pey T-63	4188	3959	1918	4189	6122	4571	3692	4295	2705	3960	96
ETO Blanco x V-520-C	4019	3969	2631	3974	5156	4182	4456	4261	2920	3952	96
Diacol H-151	3691	3793	2438	3759	4619	4712	2816	4068	2193	3565	86
Mix.-1	3581	4154	1654	3867	3974	4663	3341	4318	2080	3515	85
ETO Blanco x Ven. 3	3633	3185	2043	3652	5585	3578	2729	2500	1966	3208	78
Intermedios											
F.M.4	4640	4614	2681	4189	6230	5309	3507	4432	2420	4225	132
Poey T-46	4184	3830	2396	4189	5585	4632	4324	3557	2216	3879	121
Am. Salvadoreño (Test.)	3309	3298	1906	3652	5263	3505	2763	3159	2045	3211	100
Diacol H-102	3783	2323	1825	2363	4198	2011	1732	3239	2080	2616	82
Compuesto Salvadoreño	1840	2686	1726	2256	—	2841	1745	2557	1057	2088	65
Precoces											
Salvador T-2	3886	4205	2293	3867	4619	3589	2229	3977	1761	3381	115
Exp. Nic. H-1	3299	3595	1826	3867	5800	4051	2206	3784	1591	3335	114
Exp. Nic. H-2	3309	4046	1671	4189	5478	3750	1942	3068	2443	3322	113
Sint. Nic. 2	2711	3871	1704	3544	4296	3357	2027	3386	1511	2934	100
Salvador H-1 (Testigo)	3263	3376	1742	2900	4726	2481	2068	3557	2273	2932	100
Variedad Local	2164	3066	1504	2900	3867	2962	2693	3614	2023	2755	94

mentales de Nicaragua, H-1 y H-2, rindieron 14 y 13% respectivamente más que el testigo; estos resultados, sin embargo, representan el primer año de prueba.

Compuestos de Centroamérica. En 1961 se obtuvieron datos de 6 ensayos de los compuestos de Centroamérica. Cuatro ensayos corresponden a los Compuestos de grano blanco y 2 a los de grano amarillo. En el Cuadro 3 se presentan los datos de los 38 compuestos blancos probados en Managua, Santa Cruz Porrillo, Comayagua y Alajuela. Entre los 38 compuestos 21 tienen datos de 4 ensayos; entre éstos, el más rendidor fue 8038. Entre los 13 compuestos que tienen datos de las mismas 3 localidades los más rendidores fueron 8176, 8016, 855 y 8099. En los 2 ensayos de compuestos amarillos del Cuadro 4 los más rendidores fueron 8239 y 8235.

Los datos de rendimiento de estos compuestos son aun preliminares pero indican que los rendimientos, sólo en pocos casos, superan a las variedades

locales; sin embargo, las características tales como precocidad, textura de grano y tipo de planta, semejante a las características de las variedades nativas de Centro América, hacen de este material —de germoplasma heterocigota— una buena base para iniciar programas de selección en la zona caliente y baja (0-300 metros) de Centroamérica.

Maíces en observación. Un grupo de 29 maíces incluyendo maíces reventones, dulces y dentados se sembró en una sola repetición en cada país del PCCMM. Los 6 maíces reventones, procedentes de U.S.A., tuvieron muy pobre adaptación al ambiente tropical húmedo. Entre los 13 maíces dulces sembrados solamente las variedades Pajimaca y Hawaiian Sugar dieron muestras de adaptarse a las condiciones ambientales de Centroamérica y Panamá. Tres mezclas de maíces dulces provenientes de México también dieron indicación de adaptarse a este medio ambiente y son: Mezcla 1882 # a 1398 #; Mezcla 1381 # a 1362 # y Mezcla

1400 # a 1416 #. Entre los 10 maíces dentados incluidos en esta siembra de observación los nuevos cruces dobles de México: 2088 x 2084, 2088 x 2087 y 2083 x 2088 dieron muy buenos rendimientos.

Cruces Intervarietales. En Panamá se sembraron en 1961 2 ensayos con cruces intervarietales, uno incluyó 29 cruces de la variedad Veracruz 181 por diferentes colecciones de maíz del área del Caribe y el otro 60 cruces de la variedad Azteca por diferentes colecciones de Caribe. Los resultados completos de

estos ensayos se presentaron en el resumen de los ensayos del PCCMM que se distribuyó en la VIIIª Reunión Anual del PCCMM. Aquí sólo mencionaremos los resultados más notables. En el primer ensayo, 6 cruces rindieron más, entre el 4 y 32%, que la variedad local y el híbrido Salvador H-1; éstos son: 9217 x 9322, 9211 x 9322, 8900 x 9233, 9181 x 9228, 9082 x 9322 y 9009 x 9322. Estos 6 cruces y otros 6 más rindieron por encima de Veracruz 181. La precocidad de estos cruces superior-

Cuadro 3. Rendimiento y días a floración de 38 compuestos de maíz blanco de Centroamérica sembrados en 1961.

Origen Tep. 59-60	Nicaragua Managua		El Salvador St. C. Porr.		Honduras Comayagua		Costa Rica Alajuela		Promedio Rendimiento
	Kg/Ha.	Días	Kg/Ha.	Días	Kg/Ha.	Días	Kg/Ha.	Días	
8051	2900	49	3670	51	1693	55	—	—	2754
8038	2793	53	3644	56	2275	61	1918	69	2658
8020	2363	53	3629	55	—	—	1582	71	1894
Var. Local	1933	40	3618	47	—	—	3763	85	—
8176	—	—	3283	64	—	—	1999	70	2641
8047	2685	47	3280	49	1544	56	1264	68	2193
8094	3330	49	3240	48	1235	55	993	64	2200
8016	3007	49	3237	50	—	—	1528	72	2590
8099	2685	49	3216	52	—	—	1142	63	2348
8045	2256	50	3211	52	2149	59	1829	68	2361
8055	2578	50	3165	51	—	—	1551	68	2431
8142	2148	55	3149	57	906	62	1039	70	1811
8157	2578	54	3080	56	982	62	1376	68	2004
8137	2578	54	3036	57	992	61	818	65	1856
8039	2256	54	3020	57	1886	62	1515	73	2169
8146	2256	55	2905	58	—	—	713	66	1958
8091	1719	46	2825	47	1092	54	812	60	1612
8148	2041	55	2812	57	—	—	2209	84	2354
8027	2363	49	2787	52	1938	57	1317	70	2101
8031	2685	51	2781	52	1772	60	1133	67	2093
8156	2256	56	2765	59	846	62	1195	76	1766
8102	2363	50	2665	52	1394	57	982	66	1851
8023	2363	48	2624	52	1403	56	1621	68	2002
8066	2578	46	2516	48	—	—	1518	66	2204
8119	2363	49	2512	49	711	53	795	61	1595
8098	2578	48	2509	48	1011	55	826	63	1731
8150	1826	57	2397	61	—	—	2018	77	2080
8114	1719	55	2348	60	1219	62	1190	77	1619
8025	2041	53	2295	55	1497	61	1900	73	1933
8219	—	—	2243	60	—	—	2116	76	2180
8108	2363	54	2173	58	1260	62	1254	68	1762
8174	—	—	2165	60	—	—	1507	80	1836
8163	—	—	2117	66	—	—	1843	84	1980
8110	1933	51	1834	57	1266	61	1145	69	1545
8112	1396	56	1469	61	1133	65	2028	75	1507
8171	—	—	1301	66	—	—	1207	77	1254
8029	—	—	—	—	1600	57	—	—	—
8132	—	—	—	—	1529	59	—	—	—
8104	—	—	—	—	814	65	—	—	—

res es, en general, semejante a Veracruz 181 y en un caso, 8900 x 9233 —con 57 días a la floración— es inferior a Veracruz 181, con 66 días a la floración.

Entre los 63 cruces de Azteca x Caribe, 26 rindieron más que Azteca, 20 más que la variedad local, Amarillo Salvadoreño y 11 más que Rocamex H-503. Los cruces más rendidores fueron: 9245 x 9323, 9217 x 8892 y 9246 x 9323.

En Nicaragua se sembraron 2 ensayos de cruces entre maíces cristalinos x dentados. Estos ensayos formaron parte de un programa de este tipo de cruces en diferentes localidades del continente americano. Los datos obtenidos en Managua no son completos y aún no es posible hacer conclusiones con ellos.

Maíces de Tierra Alta. En "Labor Ovalle" y Chimaltenango, Guatemala, se hicieron dos siembras de observación de maíces adaptados a alturas alrededor de 2000 metros y provenientes de México y Colombia. Los datos obtenidos son aún preliminares pero no indican mayores posibilidades de encontrar material de valor para esta zona.

Mestizos del PCCMM. En Comayagua, Honduras, se sembraron en 1961, 5 ensayos con 180 mestizos de líneas amarillos y 106 blancos. Los datos de estos ensayos se presentaron en el resumen de ensayos del PCCMM distribuido en la VIIIª Reunión Anual del PCCMM. Los datos de las líneas amarillas provienen de un solo año y una localidad, por lo que aún son de valor limitado; éstos indican, sin embargo, que hay buenas posibilidades de seleccionar entre las líneas derivadas de Amarillo Salvadoreño. El comportamiento de las líneas blancas, expresado a través de los rendimientos de sus mestizos con Salvador H-1, proviene de 2 años y 2 localidades, por lo que tienen más valor que los datos de las líneas amarillas. Entre las líneas blancas, los derivados de ETO Blanco parecen ofrecer buenas posibilidades de selección, cuando menos para las condiciones de Comayagua, Honduras.

Estudio de la Raza Salvadoreño. En 1961 y en siembras de postrera se sembró una repetición de este estudio en El Salvador y Nicaragua. La siembra hecha en El Salvador fue afectada grandemente por el "achaparramiento" del maíz, por lo que los datos obtenidos son aún de valor limitado.

Cuadro 4. Rendimiento y días a la floración de 21 Compuestos de Maíz Amarillo de Centroamérica, sembrados en 1961.

Origen Tep. 59-60	Rendimiento			Días a la floración		
	Honduras Comayagua	Panamá Alanje	Promedio	Honduras Comayagua	Panamá Alanje	Promedio
8231	2983	2385	2684	65	70	68
8236	2724	2331	2528	64	71	68
8239	2695	3040	2868	66	70	68
8235	2311	3308	2810	67	67	67
8061	2273	2460	2367	59	58	59
8128	2220	2793	2507	66	70	68
8143	2116	3255	2696	63	67	65
8124	1987	2481	2234	65	69	67
8252	1948	2793	2376	67	72	70
8254	1687	1794	1741	68	71	70
8224	1682	2041	1862	64	70	67
8251	1676	1976	1826	73	72	73
8144	1648	2589	2119	63	67	65
8059	1607	1708	1658	61	64	63
8228	1537	2191	1864	66	67	67
8132	1387	3212	2300	60	64	62
8221	1279	1912	1596	68	70	69
8234	1276	1729	1503	65	70	68
8169	1225	2105	1665	72	72	72
8246	1122	2116	1619	72	70	71
8168	835	1912	1379	71	69	70