

ESTACIO. EXPERIMENTAL "SANTO DOMINGO"

PROGRAMA PALMA AFRICANA

INFORME ANUAL 1961

PERSONAL TECNICO

JEFE : Ing. Agr. Eduardo Maldonado P. MSc.
Ing. Agr. Alcívar Ramírez R. M.Sc.*
Ing. Agr. Wagner Fernández (Hasta No-
viembre de 1981).
Agr. Víctor Guerra V.
Agr. Franklin Zapata S.
Agr. Zenón Chica V.

* Encargado de la Administración Técnica de Enero 1 a Agosto 31 de 1981

INTRODUCCION

Durante el año de 1981 el Programa de Palma africana continuó trabajando en sus dos líneas principales de investigación esto es a) Selección y mejoramiento y b) Agronomía.

Por la difícil situación económica de INIAP, fue criterio del personal Directivo del Instituto que se limite sólo a lo más prioritario la investigación en el cultivo. Por otro lado el personal técnico prácticamente se redujo a tres profesionales y mucho tiempo a dos cuando el Ing. Ramírez estuvo encargado de la Administración Técnica.

Con estos antecedentes, se continuaron los registros de rendimiento y de calidad en los experimentos que se encuentran en producción, así como los de medidas biométricas.

ESTRATEGIA.

Los trabajos del Programa han seguido realizándose sólo dentro de la Estación Experimental, sin poder expandirse a ensayos regionales por las razones anotadas en la Introducción.

Durante 1981 el Programa continuó encargándose de la producción de semilla comercial, germinación de la misma y producción de plantas de pre-vivero y vivero para distribución entre los agricultores, así como de la supervisión de la planta extractora de aceite de palma.

En los meses de Junio y Julio se llevó a cabo una huelga general de trabajadores, la misma que afectó gravemente tanto a trabajos de investiga-

/...
ción como de producción ocasionando grandes pérdidas

RESULTADOS OBTENIDOS.

Se presenta la producción de las descendencias de todos los experimentos tanto en número de racimos como toneladas de racimos por hectárea. Como la palma africana es un cultivo perenne, se presentan los datos de todos los años de producción. Para completar la información se presentan además los datos de calidad que corresponden a la composición física del racimo y del fruto.

Con los datos presentados se puede estimar el rendimiento potencial de cada descendencia.

SELECCION.

Se ha registrado la producción individual de 10.000 plantas distribuidas en 16 experimentos, que en total ocupan una superficie de 68 ha.

Se han realizado 443 análisis físicos de racimo 210 análisis para determinar el porcentaje de aceite en pulpa.

PRODUCCION

Semilla comercial tenera.

En el presente año, el Programa ha entregado 50.000 semillas sin germinar, 170.808 semillas germinadas 2.000 plantas de previvero y 2.218

.../

/...

plantas de vivero. Todo el material es INIAP Tenera.

PRODUCCION DE RACIMOS.

En las 120 has incluyendo los experimentos del Departamento de Suelos y lotes de experimentos concluidos se cosecharon 173.640 Kg de racimos.

PRODUCCION DE ACEITE Y ALMENDRAS.

En el área indicada se produjeron 173.640 Kg de aceite y 27.711 Kg de almendra.

GERMINACION.

Se sometieron al proceso de germinación 121.000 semillas INIAP Tenera Comercial.

1...

INVESTIGACION.

Mejoramiento genético. Comparación de descendencias.

Experimento 1-02-01. Comparación de cuatro cruzamientos importados de Costa de Marfil.

Se completaron 14 años de registro de producción, como puede observarse en el Cuadro 1. La descendencia L805 D x 2333P ha superado en promedio a las restantes con un promedio de 15.6 ton por ha, se observa un ascenso gradual de la producción desde el 1^o hasta el 4^o año de 13.9 t/ha/año, luego un descenso menos brusco de 20.9 a 16.3 en el 7^o año, un pequeño aumento en el 8^o año y luego un descenso brusco en el 9^o año, un pequeño incremento en el 10^o y 11^o año y luego nuevos descenso del 12^o año al 13^o y 14^o año con 8.4 y 6.5 t de racimos por ha por año respectivamente, aunque se debe aclarar en estos últimos dos años, no se han cosechado algunas palmas por tener una talla demasiado alta.

En lo que se refiere a calidad de fruta, la mejor descendencia es la misma L805D x L333P, con 69.9% de frutos normales, 83% de pulpa en fruto y 56.7% de aceite en pulpa lo que significa una producción potencial de $15.6 \times 0.699 \times 0.83 \times 0.567 = 2.9096$ T de aceite por hectárea por año.

Experimento 1-02-05-1966 Comparación de ocho autofecundaciones y cuatro
cruzamientos dura .

Los datos de rendimiento y calidad de este ensayo se presentan en el Cuadro 2. Comprendiendo un período de doce años (1969/70 a 1980/81).

La descendencia con el rendimiento más elevado es la 157 X 376 con un promedio de 19.2 toneladas de racimos por ha por año. La calidad del racimo también es buena con el 70.9% de frutos normales, 62.4% de pulpa en fruto y 44.2% de aceite en pulpa lo que corresponde a un rendimiento potencial de 3.75 toneladas de aceite de palma por hectárea.

En general se observa un notable incremento por rendimiento del 1 al 5º año de 6.2 a 19.6 toneladas de racimos por ha por año, luego un descenso hasta el año 7º seguido de un incremento menos acentuado hasta el año 9º , pequeña disminución hasta el 11º año finalmente un ligero ascenso en el 12º año.

En este experimento lógicamente los cruzamientos han alcanzado los rendimientos más elevados de 17.6 a 19.2 de racimos por ha por año. Algunas autofecundaciones han presentado rendimiento aceptables entre 14.1 y 15.2 ton de racimos por ha por año.

Varias palmas de este ensayo se utilizan como progenitores femeninos para la producción de semilla comercial.

Experimento SD-Pal-1-02-08-1967 Rendimiento y calidad de cuatro cruzamientos
dura X dura dos cruzamientos dura X te
nera y un cruzamiento tenera x tenera.

En este ensayo iniciado en 1957 se completaron once años de datos de los mismos que se presentan en el Cuadro No. 3. Entre las descendencias dura, la de mejor rendimiento ha sido la 99 X 254 con un promedio de 16.2 ton de racimos por ha por año, con un potencial de producción de 3.08 ton de aceite por ha por año.

El resto de cruzamientos presentan rendimientos más bien bajos, aunque el material tenera tiene buena calidad.

La evolución del rendimiento del material tenera consiste en un incremento gradual en rendimiento del 1er año de producción al 4º. año, seguido de un pequeño descenso hasta el 6º. año, un incremento significativo hasta el 7º. año un descenso casi igual hasta el año 10º y un descenso violento en el año 11º. Es posible que este último descenso se deba también a dificultades en la cosecha por la talla elevada de las palmas igual que para el material dura.

La evolución del rendimiento del material dura ha sido similar a la del material tenera, con la única diferencia de que los rendimientos fueron ligeramente inferiores hasta el 7º. año y algo superiores hasta el 11º. de plantación.

MIENTO Y CALIDAD DE 4 CRUCES D X D , 2 CRUCES D X T Y UN CRUCE T X T EXP. SD-Pal-1-02-08-1967

Ñ O S			D E			P R O D U C C I O N														
1978/79			1979/80			1980/81			PROMEDIO			CALIDAD %								
R No.	Peso	P.M.R	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	FN	P/F	C/F	A/F	A/P				
790	20.3	26.0	785	20.3	25.9	830	21.0	25.3	921	16.2	17.7	71.0	62.1	30.4	7.5	44.1				
750	18.1	24.1	651	15.4	23.7	356	8.2	23.0	822	13.6	16.5	70.5	58.0	33.5	8.5	40.9				
596	14.0	23.5	437	9.9	22.7	224	4.4	19.6	672	10.5	16.0	67.4	62.8	27.8	9.4	42.3				
548	13.3	24.3	554	13.5	24.4	405	9.3	23.0	869	11.6	13.2	70.6	56.0	32.7	11.3	39.5				
723	16.1	223	656	15.9	24.3	472	11.0	23.3	1271	14.9	14.3	71.6	80.5	11.4	8.1	57.6				
493	14.2	28.8	502	14.3	28.5	470	10.8	23.0	822	13.3	18.0	73.4	54.1	36.6	9.3	39.7				
791	17.0	21.5	665	15.8	23.8	382	9.0	24.0	978	13.4	15.1	66.3	81.5	11.5	7.0	54.0				
620	15.3	24.7	430	12.0	27.9	327	9.0	27.5	727	12.9	17.5	61.9	58.5	30.7	10.8	36.2				
680	14.9	21.9	575	14.1	24.5	378	8.6	23.0	825	11.3	14.7	58.0	81.1	12.2	6.6	47.0				
57.1	13.2	26.6	534	13.9	26.0	298	7.1	23.8	648	11.8	19.9	60.6	55.1	34.1	10.8	33.4				
52.9	12.6	23.8	513	13.3	25.9	385	9.2	23.9	737	12.0	16.6									
624	15.8	25.4	556	14.2	25.6	416	10.0	23.6	783	12.8	14.8	67.9	58.1	23.3	9.7					
681	15.2	22.4	602	14.8	24.6	404	9.5	23.6	953	12.9	15.2	65.3	81.0	11.7						

RENDIMIENTO Y CALIDAD DE 4 CRUCES D X D, 2 CRUCES D X T Y UN CRUCE T X T

A Ñ O S D E P R O D U C C I O N																				
1970/71			1971/72			1972/73			1973/74			1974/75			1975/76			1976/77		
No.	Peso	P.M.R	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
659	2.6	3.9	915	6.3	6.9	899	10.2	11.4	1.405	18.8	13.4	984	15.1	15.4	910	18.4	20.2	1090	25.2	23.1
349	1.5	3.8	775	6.1	5.9	975	10.7	10.9	1.286	17.4	13.5	1185	18.0	15.2	903	17.5	19.4	980	18.6	19.0
518	2.0	3.9	613	4.5	7.4	820	9.5	11.6	1.118	14.0	12.5	915	13.5	14.8	721	13.5	18.7	862	19.1	22.2
714	2.6	3.6	1183	6.9	5.8	1299	8.5	6.5	1330	13.5	10.2	932	12.5	13.4	1033	16.5	16.0	888	17.2	19.4
939	2.8	3.0	1768	9.3	5.3	2160	15.3	7.1	2442	20.1	8.2	1620	18.3	11.3	1125	17.0	15.1	1255	22.3	17.8
821	3.1	3.8	1055	8.0	7.6	1108	11.0	9.9	1.201	15.5	12.9	1.087	15.9	14.6	642	12.7	19.8	945	22.5	23.8
935	3.3	3.5	964	5.0	5.2	1391	12.0	8.6	1680	18.5	11.0	1084	13.6	12.5	931	16.0	17.2	1205	22.4	18.6
535	15.5	2.9	795	4.9	6.2	1175	10.4	8.9	1060	13.2	12.5	920	15.1	16.4	765	13.6	17.8	730	16.9	23.2
608	1.9	3.1	805	4.9	6.1	1282	10.2	8.0	1287	13.7	10.6	1133	13.8	12.2	771	13.2	17.1	998	20.4	20.4
211	6.8	32.2	411	2.4	5.8	798	7.1	8.9	1256	14.6	11.6	886	12.3	13.9	652	13.6	20.9	927	21.7	23.4
304	1.0	3.3	463	2.7	5.8	1060	9.4	8.9	1445	15.8	10.9	991	17.0	17.2	815	15.5	19.0	820	17.6	21.5
551	4.9	7.7	821	5.6	6.5	1011	9.6	9.7	1237	15.3	12.4	987	14.6	14.8	804	15.1	19.0	917	20.2	22.0
697	2.3	3.2	1.000	5.5	5.6	1456	11.7	8.2	1714	17	10.2	1207	15.7	13.3	911	15.4	17.1	1070	20.7	19.6

Experimento SD-Pal-1-02-09-1968 Rendimiento y calidad de once cruzamientos y una autofecundación tenera X tenera procedentes del NIFOR.

Este experimento ~~tras~~plantado a sitio definitivo en 1968 es muy importante ya que aquí se encuentran las palmas pisifera que se emplean como proveedoras de polen, para la producción de semilla comercial tenera.

Por tratarse de cruces tenera x tenera se presenta una segregación de palmas dura, tenera y pisifera en la proporción de 25%, 50% y 25% respectivamente, como las palmas pisifera tienen un porcentaje elevado de esterilidad femenina, sólo se presentan los datos de rendimiento y calidad de las palmas tenera y dura .

Como puede apreciarse en el Cuadro 4, después de 10 años de registro de producción en las palmas tenera se observa que en los dos primeros años hay un incremento muy grande de rendimiento de 3.8 a 12.4 y 17 ton de racimos por ha, luego un descenso algo brusco en los dos años siguientes, un nuevo ascenso en el 6to. año de producción y luego del 7.º año descenso notables en el rendimiento hasta un promedio de 7.8 ton de racimos por ha.

Las descendencias tenera de mejores características de rendimiento han sido la 3.1035 X 4.493, 3.386 X 32.3005 y la 2.5710 X 14.6710 con producciones promedio de 10 años de 15.3, 14.4 y 14.1 ton de racimos por ha respectivamente. En lo que se refiere a calidad en las descendencias del experimento se tiene un máximo de 89.3% y un mínimo de 78% de pulpa, lo que representa un contenido importante de aceite.

.../

/...

En cuanto a las descendencias dura del ensayo, las de mejores características de rendimiento han sido las de 3386 X 323005, 43488 X 4.2411 y la 32364 X 13352 con 13.5 y 12 t de racimos por hectárea/año respectivamente. En cuanto a calidad las descendencias más notables son 4.2311 X 32.3005, 2/5710 X 14/6710 y 1.224 con porcentaje de pulpa de 64.8 a 62.7 y de fruto en racimo de 73.2 a 66.3.

Los rendimientos no son muy elevados por tratarse de cruzamientos tenera x tenera con alta consanguinidad, además el lote en donde se ha sembrado el ensayo tiene menor fertilidad que otros lotes de la Estación.

ENDIMIENTO Y CALIDAD DE 11 CRUCES T X Y UNA AUTOFECUNDACION TENERA

A N O S							P R O D U C C I O N											
1971/72			1972/73			1973/74			1974/75			1975/76			1976/77			
No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	
T E N E R A																		
05T	1.343	5.9	4.3	2.355	16.8	7.1	2.186	17.6	8.1	2.194	19.3	8.8	1133	12.3	10.9	1714	21.8	12.7
OT	368	4.1	11.1	1.350	14.4	10.7	1.451	11.7	8.1	1.316	14.9	11.3	964	15.7	16.3	1.119	19.4	17.3
T	667	3.3	5.0	1.991	14.0	7.0	1.759	14.3	8.1	1.949	16.6	8.5	1.240	11.0	8.9	1.055	12.5	11.9
	767	2.7	3.5	1.769	10.9	6.2	1.883	12.7	6.7	2.288	16.2	7.1	1.740	13.8	7.9	1.838	18.5	10.1
4T	630	2.9	4.6	1.508	10.2	6.8	1.814	13.4	7.4	2.518	18.9	7.5	1.555	1.3	7.9	1.587	15.3	9.6
4T	468	3.1	6.6	1.236	13.3	10.8	1.536	15.5	10.1	1.299	14.3	11.0	705	10.9	15.5	738	15.9	21.5
10T	972	4.8	4.9	1.224	10.4	8.5	1.318	12.6	9.6	1.602	16.7	10.4	768	8.9	11.6	884	12.8	14.5
52T	891	3.6	4.0	1.790	15.1	8.4	1.747	14.7	8.4	1.161	11.8	10.2	748	10.7	14.3	926	14.8	16.0
005T	924	3.7	4.0	1.744	10.8	6.2	1.751	13.4	7.7	2.057	16.8	8.2	1.273	11.4	9.0	1.421	16.9	11.9
T	803	3.8	4.7	1186	10.4	8.8	1.565	13.2	9.8	1.361	15.2	11.2	660	8.2	12.4	493	8.7	17.7
T	905	4.4	4.9	1.036	9.3	9.0	1.541	14.6	9.5	1624	16.3	10.4	727	8.9	12.2	707	11.4	16.1
OT	718	2.8	3.9	1.278	12.8	10.0	1.538	14.1	9.2	1.295	12.7	9.8	570	10.0	17.5	595	11.4	19.2
	788	3.8	5.1	1.539	12.4	8.3	1.674	17.0	8.6	1.722	15.8	9.5	1.007	11.2	12.0	1.090	15.0	14.9
D U R A																		
05D	1.362	6.0	4.4	2.405	17.8	7.4	2.110	18.0	8.5	1.435	13.7	9.6	1.153	13.7	11.9	1.178	16.8	14.3
10D	520	1.9	3.7	867	6.6	7.6	984	10.2	10.4	791	8.9	11.3	579	6.9	11.9	617	8.8	14.3
11D	285	1.2	4.2	1.875	13.5	7.2	2.115	18.3	8.7	1.500	14.5	9.7	990	9.2	9.3	1.170	18.1	15.5
D	781	3.0	3.8	1.958	11.7	6.0	1.871	13.8	7.4	1.832	15.1	8.2	1.225	11.3	9.2	1.437	16.2	11.6
4D	636	2.7	4.3	1.119	6.8	6.1	1.511	10.9	7.2	1.691	12.5	7.4	1.370	12.8	9.3	1.458	15.4	10.6
24D	429	2.3	5.4	985	10.6	10.8	1.398	14.8	10.6	1.44	13.6	11.9	373	6.3	16.9	691	15.2	22.0
10D	685	3.9	5.7	955	8.3	8.7	882	9.0	10.2	1.87	12.1	9.4	612	7.0	11.4	665	13.2	19.9
52D	548	3.0	5.5	1.318	12.4	9.4	1.635	15.2	9.3	1.56	12.2	11.6	818	13.0	15.9	1.000	17.2	17.2
005D	873	3.2	3.7	1.584	9.8	6.2	1.836	14.5	7.9	1.22	14.1	9.9	1.080	11.8	10.9	990	13.7	13.8
OD	533	2.9	5.4	846	8.5	10.1	1.030	10.2	9.9	53	10.4	10.8	533	7.2	13.5	585	10.8	18.5
24D	802	4.8	6.0	1.318	11.0	8.4	1.334	13.2	9.9	1.16	13.5	10.8	690	9.3	13.5	722	13.3	18.4
OD	736	3.9	5.3	1.399	13.5	9.7	1.534	14.4	9.4	1.2	9.8	10.0	393	7.0	14.8	700	12.0	17.1
	683	3.2	4.8	1.86	10.9	8.1	1.520	13.1	9.1	1.9	12.5	10.0	818	9.6	12.6	934	14.3	16.1

ENDIMIENTO Y CALIDAD DE 11 CRUCES T X T Y UNA AUTOFECUN. ION TENERA Experimento: SD- 11-1-02-09-1968

A Ñ O S D E P R O D U C C I O N																	
1978/79			1979/80			1980/81			PROMEDIO			CALIDAD %					
R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	FN	P/F	C/F	A/F	
					T	E	N	E	R	A							
	1.020	13.7	13.4	794	12.3	15.5		691	8.7	12.6	1.471	14.4	10.6	68.6	82.4	8.9	8.7
1	733	18.6	25.4	559	14.5	25.9		501	11.5	23.0	911	14.1	17.0	68.7	78.0	12.8	9.1
6	862	13.2	15.3	675	10.6	15.7		554	8.6	15.5	1.155	11.5	11.0	65.0	86.2	6.6	7.2
9	930	9.9	10.7	699	8.2	11.7		405	4.9	12.1	1.374	15.3	8.7	64.2	89.3	4.3	6.3
2	771	8.9	11.5	810	9.9	12.2		610	8.4	13.8	1.279	11.0	9.2	58.5	89.0	5.7	5.2
8	608	12.0	19.7	532	10.6	19.9		479	8.4	17.5	826	11.8	15.4	65.4	83.0	6.5	10.5
8	740	12.3	16.6	635	10.9	17.2		514	9.5	18.5	946	11.2	12.9	62.4	87.2	7.8	4.9
9	496	10.2	20.6	588	11.6	19.7		413	7.1	17.2	934	10.9	13.6	68.6	82.9	10.6	6.4
7	650	8.8	13.5	570	7.4	13.0		439	5.9	13.4	1.150	10.3	9.9	69.2	83.7	7.6	8.6
8	631	13.1	20.8	585	11.0	18.8		416	8.3	20.0	812	10.3	14.5	62.2	84.6	9.5	5.9
5	600	10.2	17.0	499	7.7	15.4		376	5.9	15.7	870	10.1	12.9	64.5	82.3	6.6	11.0
3	415	9.6	23.1	432	9.8	22.7		276	6.2	22.5	752	9.7	15.7	63.2	84.4	7.6	7.9
1	700	11.7	17.3	615	10.4	17.3		473	7.8	16.8	1.040	11.7	12.6	65.0	84.4	7.9	7.6
					D	U	R	A									
3	660	11.6	17.6	690	12.0	17.4		765	14.3	18.7	1.251	13.5	12.5	73.2	62.0	28.8	9.3
1	877	16.0	18.2	702	11.7	16.7		621	11.3	18.2	717	9.5	13.2	73.2	63.0	28.0	9.0
3	810	13.2	16.3	480	7.4	15.4		615	10.4	16.9	1.086	12.0	11.7	67.7	57.5	32.1	10.4
7	646	8.3	12.9	530	8.6	16.2		540	9.8	18.2	1.178	11.5	10.6	67.3	48.3	43.2	8.5
4	520	6.5	12.5	510	8.2	16.1		383	6.2	16.2	1.004	9.1	10.1	63.7	60.6	29.3	10.2
4	515	10.9	21.2	354	8.9	25.1		430	9.7	22.6	689	10.5	16.9	68.3	62.7	25.8	11.4
9	664	10.9	16.4	338	7.2	21.3		338	9.2	27.2	708	9.2	14.7	62.1	56.1	35.2	8.7
3	548	11.0	20.1	540	12.1	22.4		57.4	10.8	18.8	879	12.0	14.8	70.7	56.4	33.8	9.7
1	468	7.0	15.0	459	7.0	15.3		306	4.5	14.7	977	9.6	11.1	66.3	69.8	21.0	9.2
	353	7.0	19.8	372	7.4	19.9		257	4.2	16.3	590	7.6	14.2	65.5	57.3	33.4	9.3
	495	9.8	19.8	522	10.4	19.9		360	5.1	16.4	802	10.1	14.1	68.7	60.9	28.8	10.2
	405	8.8	21.7	430	10.2	23.7		307	6.1	22.2	721	9.2	15.5	72.6	57.6	34.3	8.0
	580	10.1	19.3	494	9.3	19.1		458	8	18.9	884	10.3	13.3	68.3	59.4	31.1	9.5

Experimento SD-Pal-1-02-14-1969 Comparación de 3 autofecundaciones de origen nacional y 2 cruzamientos Dura x Pisifera.

En este experimento iniciado en 1969 se completaron 9 años de datos como puede notar en el Cuadro 5. Se puede observar que el rendimiento promedio de todo el Ensayo se obtiene un incremento rápido del 1ro. al 3er año de producción, esto es de 4.5 a 16.0 ton de racimos por ha en el 4to. año hay un descenso a 13.7 y luego en el 5to. y 6to. un alza a 16.9 y 16.8 ton/ha respectivamente. En el 7mo. y 8vo. y 9no se produce una disminución uniforme de rendimiento a 15.7, 13.1 y 11.4 ton por ha.

Si se compara separadamente las autofecundaciones con los cruzamientos, puede observarse que la autofecundación 155 produce rendimientos similares o algo superiores a los cruzamientos, no así la otra autofecundación.

En cuanto a calidad, las tres autofecundaciones de dura presentan buenas características tanto de porcentaje de frutos en racimo como de pulpa en fruto. El material tenera. presenta también características favorables en lo que se refiere al porcentaje de frutos en racimo y pulpa en fruto.

Experimento Sd-Pal-02-13-1969 Comparación de cinco cruzamientos tenera
X tenera dura X' dura originarios de
Nigeria y Camerun.

En este ensayo también se completaron 9 años de datos como puede verse en el Cuadro 6. Los rendimientos son más bien bajos probablemente por la consanguinidad del material. La evolución de la producción muestra que éste es baja en el primero año (5.2 t), asciende poco en el 2º (7.7) y casi se duplica en el tercero 13.8 y 14.5, se mantiene estable en el cuarto y sube un poco en el quinto y desciende gradualmente en los 4 años restantes.

En cuanto a calidad la del material dura es mediocre, no así la del material tenera que presenta buenos porcentajes tanto de frutos normales como de pulpa.

RENDIMIENTO Y CALIDAD DE 5 CRUCES T X T Y UN CRUCE D, ORIGINARIOS DE AFRICA Exp. SD-Pal- 02-13-1969

		A Ñ O S			D E			P R O D U C C I O N											
TIPO 1972/73		1973/74			1974/75			1975/76			1976/77			1977/78					
		No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
415T	D	1.528	5.6	3.7	2.345	10.6	4.5	2.601	16.4	6.3	2.096	14.7	7.0	2.160	19.3	8.9	1.613	15.4	
	T	1.795	6.5	3.6	2.216	9.4	4.2	2.557	14.7	5.8	2.494	16.4	6.6	2.513	20.4	8.1	2.069	17.5	
710T	D	1.676	7.3	4.4	1.030	8.5	8.3	1.648	18.5	11.2	1.364	14.3	10.1	1.087	16.7	15.4	938	14.5	
	T	1.566	5.5	3.5	1.585	8.9	5.6	1.844	15.7	8.5	1.643	15.0	9.1	1.215	14.0	11.5	960	12.5	
7T	D	967	4.5	4.7	1.669	11.2	6.7	1.485	14.5	9.8	1.107	11.5	10.4	999	14.5	14.5	788	11.7	
	T	922	4.5	4.9	1.438	9.6	6.7	1.531	13.2	8.6	1.127	11.8	10.5	1.136	16.6	14.6	857	13.5	
2809T	D	1.170	4.5	3.9	1.013	4.8	4.8	968	9.8	10.1	990	10.0	10.1	686	10.1	14.7	529	7.4	
	T	1.346	5.7	4.2	990	6.7	6.8	1.476	16.5	11.2	1.278	13.3	10.4	1.170	15.0	12.8	702	12.4	
311T	D	778	4.3	5.5	1.164	5.2	4.5	1.498	10.0	6.7	1.440	9.3	6.5	1.575	12.6	8.0	1.356	11.9	
	T	771	2.9	3.8	1.276	5.2	4.1	2.099	12.3	5.9	1.790	10.9	6.1	1.953	16.0	8.2	1.791	14.7	
7/1649D	D	1.096	5.1	4.6	743	5.8	7.8	977	13.3	13.6	784	11.3	14.4	627	13.3	21.2	484	11.5	
	D	1.203	5.2	4.5	1.327	7.7	6.1	1.530	13.8	9.7	1.297	11.9	9.8	1.189	14.4	13.7	951	9.8	
	T	1.280	5.0	4.0	1.501	8.0	5.5	1.901	14.5	8.0	1.666	13.5	8.5	1.597	16.4	11.0	1.276	14.1	

RENDIMIENTO Y CALIDAD DE 5 CRUCES T X T Y UN CRUCE D, ORIGINARIOS DE AFRICA EXP. SD-Pal-1-02-13-1969

A N O S						D E P R O D U C C I O N									
1979/80						1981/81		PROMEDIO				CALIDAD %			
Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	FN	P/F	C/F	A/F	
14.4	10.3	1.050	12.7	12.1	833	9.9	11.9	1.737	13.2	8.3	58.8	45.3	42.2	12.6	
12.5	8.7	1.346	12.2	9.1	917	7.7	8.4	1.928	13.0	15.6	58.5	82.2	8.7	9.1	
10.8	16.9	540	9.9	18.3	320	5.1	15.9	1.027	11.7	12.9	68.7	51.5	39.0	9.5	
10.6	12.5	627	8.9	14.2	540	7.7	14.3	1.203	11.0	10.2	64.4	83.8	9.3	6.9	
13.5	16.9	362	5.5	15.2	529	8.6	16.3	967	10.6	12.1	68.3	50.3	38.8	10.9	
14.1	18.4	846	16.6	19.6	706	14.5	20.5	1.036	12.7	13.3	64.1	82.1	10.2	7.7	
9.6	15.5	675	12.1	17.9	311	3.0	9.6	774	7.9	11.2	67.2	45.8	43.8	10.5	
13.0	20.1	608	13.2	21.7	491	10.1	20.6	968	11.8	13.9	63.8	86.7	7.1	6.2	
8.1	9.4	830	8.9	10.7	493	5.5	11.2	1.111	8.4	7.9	64.3	57.2	34.7	8.1	
9.5	8.8	982	10.0	10.2	619	6.3	10.2	1.374	9.8	7.3	49.3	86.8	7.9	5.3	
11.6	26.0	495	14.5	29.3	364	9.7	26.6	672	10.7	18.6	70.3	57.1	34.8	8.1	
11.3	15.8	659	10.6	17.3	475	7.0	14.6	1.048	10.4	11.8	66.3	51.2	38.9	10.0	
11.9	13.7	882	12.1	15.0	655	11.2	14.8	1.302	11.7	12.0	72.0	84.3	10.8	7.0	

Experimento SD-Pal-1-02-10-1968 Comparación de 10 cruzamientos Dura x Dura
en fruto.

Se completó un período de 10 años de observación como se aprecia en el Cuadro 7. En ese tiempo los cruzamientos 212 X 430, 113 X 268 y 137 X 430 han producido elevados rendimiento promedios con 18.0, 18.4 y 19.3 ton de racimos por hectárea/año respectivamente. En lo que se refiere a calidad también han registrado características deseables tanto de porcentaje de frutos normales como de pulpa en fruto . Los rendimientos potenciales en aceite de las mismas descendencias serían 3.59, 2.78 y 4.27 ton de aceite por hectárea respectivamente, los mismos que pueden considerarse altos al tratarse del material dura.

La evolución de la producción con el tiempo muestra que en el primer año es bajo (4 ton) sufre un ascenso enorme en el 2do. (14t) sigue subiendo aunque en menor porcentaje en el tercero (17.9 t), cuarto (18.5), algo menos en el quinto (15.5) sube nuevamente en el 6to. (19.3 t) desciende un poco y se estabiliza en los años 7mo. 8vo. y 9no., disminuyendo apreciablemente en el 10mo. a 13.3 ton.

COMPARACION DE 10 CRUZAMIENTOS DURA X DURA EN FRUTO

A Ñ O S D E P R O D U C C I O N																			
1977/78				1978/79			19879/80			1980/81			PROMEDIO			CALIDAD %			
N.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	FN	F/F	C/F	A/F
35.8	369	12.3	33.3	289	11.7	40.4	409	14.2	35.1	255	9.8	38.4	445	11.5	25.8	71.2	61.9	30.1	8.2
30.6	489	14.7	30.1	548	16.4	30.0	470	12.4	26.4	368	9.8	26.6	62.6	13.1	21.8	69.1	55.0	35.5	9.6
17.6	952	18.3	19.2	926	17.8	19.2	519	12.8	24.7	350	10.9	31.1	1.184	16.8	15.6	71.2	58.3	33.0	8.6
29.3	487	15.2	31.2	570	20.4	35.8	600	12.4	20.7	411	13.0	31.6	750	14.6	21.9	71.8	60.0	30.0	9.1
27.3	746	20.9	28.0	552	15.4	27.9	538	15.2	28.3	544	16.9	32.0	829	15.5	20.6	64.9	61.0	31.1	7.9
22.5	818	18.9	23.1	766	18.0	23.5	828	21.7	26.2	604	16.4	27.2	1.053	18.0	18.7	65.5	60.9	32.1	7.0
23.3	722	17.5	24.2	802	20.0	24.9	826	21.6	26.2	701	18.6	26.5	1.024	18.4	18.9	69.6	57.0	33.8	9.2
22.5	685	16.1	23.5	725	17.3	23.9	768	19.1	24.9	523	11.8	22.6	1.057	16.4	17.4	65.9	65.6	26.6	7.8
30.1	502	17.1	34.1	547	16.8	30.7	831	22.7	27.3	697	14.3	20.5	708	15.0	21.8	69.1	54.9	36.6	8.6
18.4	1.150	22.0	19.1	928	18.1	19.5	1.084	24.0	22.1	696	14.3	20.6	1.431	19.8	26.3	69.9	61.7	31.2	7.2
22.6	692	17.3	26.8	665	17.2	27.6	687	17.6	26.2	515	13.3	27.7	911	15.9	17.3	68.8	59.6	32.0	8.3

Experimento SD-Pal-1-02-11-1963- Comparación de 6 autofecundaciones de palmas selectas.

En el ensayo se han registrado 10 años de datos. Por tratarse de autofecundaciones, los rendimientos son más bien bajos y varían entre 7.2 y 14.5 toneladas de racimos por ha por año, como puede observarse en el Cuadro 8.

En cuanto a la evolución del rendimiento en el primer año se inicia con 3.2 ton, sigue casi igual en el 2do. (3.9) casi se triplica en el tercero (11.3) hay un pequeño aumento en el cuarto (13) y con un ligero descenso en el quinto (11.3), un aumento notable en el 6to. (18.8) que disminuye levemente en el séptimo (16.0) un descenso notable en el octavo (13.5) un nuevo aumento en el noveno (17.9) y un nuevo descenso en el décimo (11.2). A diferencia de los experimentos anteriores se ven una fluctuación casi permanente en rendimiento.

COMPARACION DE 6 AUTOFECUNDACIONES DE PALMAS SELECTAS

A Ñ O S			D E			P R O D U C C I O N											
PO 1971/72			1972/73			1973/74			1974/75			1975/76			1976/77		
No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
806	5.1	6.3	1082	9.7	9.0	1134	14.3	10.9	1.142	15.5	13.2	1112	17.8	15.5	1248	21.9	17.5
599	2.6	4.6	692	6.6	9.6	1.107	13.4	12.1	945	13.4	14.2	909	16.0	17.4	1109	22.8	20.6
718	3.9	5.5	1026	8.2	7.9	1246	13.1	10.5	1029	12.6	12.3	1086	13.6	12.9	1332	20.5	15.4
760	3.6	4.7	1013	6.5	6.5	1315	11.3	8.6	1487	13.7	9.2	1219	14.4	11.6	1633	21.6	13.2
474	3.6	7.5	635	6.2	9.9	619	9.4	15.2	784	13.1	16.8	596	11.5	19.4	647	15.3	23.6
95	0.4	4.6	145	2.0	13.6	372	6.3	16.7	480	9.4	19.6	225	6.0	26.2	320	10.6	33.1
575	3.2	5.5	765	3.9	9.4	644	11.3	12.3	978	13.0	14.2	858	11.3	17.2	1048	18.8	20.6

COMPARACION DE 6 AUTOFECUNDACIONES DE PALMAS SELECTAS

S		D E		P R O D U C C I O N								
1978/79			1979/80			1980/81		PROMEDIO				
M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
.1	875	16.7	19.1	933	17.7	18.8	668	11.0	16.5	893	14.6	14.5
.0	546	12.9	23.5	685	16.8	24.5	510	11.3	22.1	805	12.4	17.0
.2	937	17.1	18.3	997	19.1	19.2	677	11.6	17.1	1008	13.7	13.5
.9	968	15.8	16.3	1076	18.7	17.4	763	11.2	14.7	1142	13.2	11.5
.8	401	10.9	27.1	475	13.7	28.8	368	9.3	25.3	564	10.9	19.8
.5	266	9.8	37.0	318	10.5	33.0	162	5.4	33.3	274	7.2	21.5
.8	666	13.9	23.6	747	23.4	23.6	525	10.0	21.5	781	12.0	16.3

EXPERIMENTOS DE MEJORAMIENTO DE SEGUNDA GENERACION

Ensayo SD-Pal-1-02-18-1975 Comparación de cinco cruzamientos dura X dura de palmas seleccionadas de descendencias de los primeros experimentos.

Se completaron cuatro años de datos de rendimiento. En el lapso indicado se ha registrado un promedio general de 13.9 toneladas de racimos por ha por año, sobresaliendo las descendencias 14.8.43 X 14.9.34 y la 14.12.12 X 14.9.34 con rendimientos promedios de 16 y 16.8 ton de racimos por ha por año respectivamente, como se puede apreciar en el cuadro 9.

Los rendimientos ascienden desde el 1er. año (7.5 t/ha) a 11.9 en el segundo y 18.6 en el tercero con un ligero descenso en el cuarto (17.6 t/ha). Hasta el presente puede decirse que los rendimientos son satisfactorios.

CUADRO 9: RENDIMIENTO Y CALIDAD DE 5 CRUCES D X D EXPERIMENTO SD-Pal-1-02-18-1975

		A Ñ O S			D E P R O D U C C I O N											
TIPO		1978			1979			1980			1981			PROMEDIO		
		No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
9.4	D	1778	8.1	4.6	1137	8.8	7.7	1203	18.6	15.5	1.177	18.2	15.5	1324	13.4	10.8
4.934	D	1043	5.4	5.2	1544	11.2	7.3	1538	16.4	10.7	1.537	16.4	10.7	1416	12.4	8.5
4.9.34	D	13.83	8.6	6.2	1721	16.3	9.5	1524	21.2	13.9	1.523	21.2	13.9	1538	16.8	10.9
9.34	D	1425	8.4	5.9	1780	14.9	8.4	1762	226	12.8	1.394	17.9	12.8	1590	16.0	10.0
9.4	D	1407	7.2	5.1	1190	8.5	7.4	1116	14.1	12.7	1.086	14.4	13.3	1200	11.1	10.0
		1407	7.5	5.4	14.74	11.9	8.0	1429	18.6	13.1	1343	17.6	13.2	1414	13.9	10.0

Ensayo SD-Pal-1-02-17-1975

Comparación de tres cruzamientos tenera x tenera y una dura x tenera de palmas seleccionadas de los primeros experimentos.

Como puede observarse en el Cuadro 10 en el período se totalizaron 4 años de registro de producción. El rendimiento promedio tanto del material dura como del tenera ha sido más bien alto con 16.5 y 16.1 ton de racimos por ha respectivamente.

Los rendimientos bajo iniciados de 8.1 y 6.8 del primer año, aumentan considerablemente en el 2do. a 19.3 y 19.6; igual en el tercero con 24.2 y 23.5 para descender en el cuarto a 14.8 y 14.4.

Para sacar una conclusión más precisa sobre el valor de este material es necesario tomar unos dos años más de registro de rendimiento así como estudiar la calidad del mismo.

En este ensayo en el que se comparan tres tipos de material de siembra a saber: tenera INIAP, Dura X Tenera INIAP y tenera IRHO se completaron tres años de registro de rendimientos, los que se aprecian en el Cuadro 11.

Los rendimientos promedios del material tenera y dura han sido de 16 ton y 15.2 toneladas de racimos por ha por año.

El material tenera INIAP ha producido los rendimientos promedios más elevados con 17.7 y 19.1 ton de racimos por ha por año. El material tenera IRHO ha tenido un rendimiento promedio de 11.1 ton de racimos por ha por año.

En cuanto a la evolución de los rendimientos puede decirse que han empezado con cifras relativamente altas de 9.2 y 11.2 ton para tenera y du-
ra respectivamente, en el segundo año han ascendido considerablemente a 17.7 y 15.9 y el ascenso ha continuado en el tercer año con 20.8 y 18.6.

Es necesario recalcar que en este y otros experimentos se han obtenido estos rendimientos a pesar de no haberse aplicado fertilizantes en 1981. Es muy urgente hacer las aplicaciones del caso antes de que aparezcan los síntomas de deficiencias nutritivas.

CUADRO 11: COMPARACION DE RENDIMIENTOS ENTRE SEMILLA INIA E IRHO

DESCENDENCIA		A Ñ O S D E P R O D U C C I O N											
		1979			1980			1981			PROMEDIO		
TIPO		No.	Peso	P.M.RMc.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	
TENERA INIAP	T	2094	12.3	5.9	1988	19.6	9.9	1523	21.3	14.0	1868	17.7	9.9
D X T INIAP	D	2008	11.2	5.6	1458	15.9	10.9	1260	18.6	14.7	1575	15.2	10.4
	T	1950	11.7	6.0	2287	20.9	9.7	1837	24.6	13.4	2024	19.1	9.7
TENER. IRHO	T	1003	3.8	3.8	2018	12.9	6.4	1500	16.5	11.0	15.07	11.1	17.1
PROMEDIO	T	1682	9.2	5.2	2.097	17.8	8.7	1620	20.8	12.8	1800	16.0	8.9
	D	2008	11.2	5.6	1458	15.9	10.9	1260	18.6	14.7	1575	15.2	10.4

En este experimento se completaron tres años de registro de rendimiento. Al momento los mejores rendimientos promedios se han obtenido con la densidad de 7.8 y 9 m en triángulo, le sigue la densidad a 10 m y con un rendimiento todavía bajo la de 11 m.

La evolución del rendimiento se inició con 9.9, sube a 13.9 y finalmente llega a 17.6.

Uno de los objetivos principales de este ensayo es el de evitar que las plantas crezcan demasiado y de que su vida útil sea más prolongada. Se espera que esto ocurra en las densidades más bajas como la de 10 y 11 m en triángulo.

En los primeros años se observa una mayor presencia de malezas en las parcelas con palmas a mayor distancia. En cambio en las parcelas con menor separación la sombra impide el desarrollo de casi toda la vegetación.

ADRO 12. DENSIDAD IE PLANTACION EN PALMA AFRICANA

MIENTOS	1979			1980			1981			PROMEDIO		
	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.	No.	Peso	P.M.R.
m)	2.342	11.1	4.8	1611	13.9	8.6	1602	20.5	12.8	1852	15.2	8.7
Om)	2.212	11.4	5.2	1.399	12.1	8.7	1324	17.2	13.0	1645	13.6	9.9
m)	2.114	9.6	4.5	2054	16.0	7.8	1733	19.9	11.5	1967	15.2	7.9
m)	2.187	9.9	4.5	2298	18.1	7.9	1673	18.4	11.0	2053	15.5	7.8
1 m)	2.282	7.6	3.3	1.047	8.5	8.1	1020	12.2	12.0	14.50	9.4	7.8
DIO	2227	9.9	4.5	1682	13.7	8.2	1470	17.6	12.1	1793	13.8	8.2

En este experimento se puede apreciar en el Cuadro 13 que el híbrido ha producido altos rendimientos que al cabo de cinco años de registro de datos dan un promedio de 18.6 ton de racimos por hectárea .

Los rendimientos son altos y esto puede observarse al estudiar la evolución de la producción de 13.5 ton en el primer año de producción a 17.2, 21.4, 23.4 y 17.6 en el último año.

También se inició el registro de algunos datos de calidad, a fin de conocer los porcentajes de aceite en racimo.

CUADRO 13.- RENDIMIENTO DEL MATERIAL HIBRIDO

AÑO	No.	PESO	P.M.R.
1976/77	1974	13.5	6.9
1977/78	2003	17.2	8.6
1978/79	1788	21.4	12.0
1979/80	1460	23.4	16.0
1980/81	1073	17.6	16.4
PROMEDIO	1660	18.6	12.0

Ensayo SD-Pal-5-01-01-1965 Estudio e introducción de Elaeis oleifera
Gaertner.

En este ensayo se completaron once años de datos los mismos que aparecen en el Cuadro 14.

Los rendimientos han aumentado progresivamente en los seis primeros años de producción de 6.9 a 20.8 y luego se han estabilizado en los cinco años siguientes entre 20 y 18.6 ton de racimo por hectárea.

Medidas biométricas.

Con el fin de establecer correlaciones entre las características de rendimiento y las de crecimiento de la planta, en varios experimentos se inició la toma de datos de las siguientes medidas de crecimiento:

- a) Longitud de la Hoja No. 17 en metros
- b) Sección del raquis en centímetros cuadrados
- c) Número de folíolos
- d) Largo y ancho en centímetros de 6 folíolos medios
- e) Altura de la planta en metros.

Estos datos se tomaron en un total de 267 plantas muestreadas en 8 experimentos.

VARIOS.-

El Ing. Eduardo Maldonado, Jefe del Programa viajó a Malasia, en donde participó en las Conferencias Internacionales sobre el cultivo y tecnología de extracción de palma africana y también realizó visitas a las estaciones experimentales y plantaciones de ese país, que en la actualidad es el primer productor de aceite de palma del mundo. Se presentó un Informe sobre todas estas actividades.

El Jefe del Programa también participó en otras actividades que se exponen a continuación:

....?

/...

Informe sobre la proforma presupuestaria de la Cía Palmoriente con respecto a la producción de material vegetal para 2.000 ha de palma africana.

Estudio sobre el aumento de precio de la manteca vegetal que ocurriría en caso de sustituirse la grasa de cerdo importada por aceite de palma.

Nueva redacción del Capítulo sobre palma africana de la Guía Agrícola preparada por el Banco Nacional de Fomento.

Informe sobre el "Estudio de la adaptación de la palma africana Elaeis guineensis Jacq. en la zona de Pagua, provincia de El Oro e influencia de la cobertura en los rendimientos.

Diversos Colegios, Universidades y agricultores, han visitado las instalaciones del Programa y han recibido toda la información sobre el cultivo de palma africana, en todas sus etapas.

El 24 de Octubre se participó en un Día de Campo que tuvo un nutrida asistencia.

Ing. Eduardo Maldonado P.

JEFE PROGRAMA PALMA AFRICANA

EESD.

ghi.