

Híbridos OxG obtenidos a partir de oleíferas Taisha Palmar del Río (PDR), Ecuador. Variedad-PDR (Taisha x Avros)

Hybrids OxG Obtained from Oleifera Taisha-Palmar del Rio - Ecuador. Variety-PDR (Taisha x Avros)



Julián Barba

Director de Investigación y
Desarrollo Palmar del Río
(Ecuador).

e-mail: jbarba@palmardelrio.com

Yeseña Baquero

Asistente técnico de
investigación-2012

Palabras CLAVE

Híbridos interespecíficos OxG,
Pudrición de cogollo,
cultivos *guineensis*, híbridos OxG-PDR
(Taisha x Avros), Pisífera - Avros.

Interspecific OxG hybrids, Bud Rot,
guineensis crops, OxG-PDR
(Taisha x Avros) hybrids,
Pisífera - Avros.



Resumen

Palmar del Río (Ecuador) ha tenido la oportunidad de evaluar dieciséis ecotipos de híbridos interespecíficos OxG procedentes de *E. oleíferas* brasileñas y uno de Taisha (Ecuador), en la búsqueda de materiales que sean tolerantes al complejo Pudrición del cogollo (PC) y que posean índices de producción y contenidos de aceite competitivos con el mercado de cultivos *E. guineensis*. La evaluación ha permitido optar por los cultivos provenientes de Taisha (Ecuador), estos materiales presentan un fenotipo muy similar al *E. guineensis* africano, su antesis uniforme y poca presencia de espigas en los racimos permite realizar la labor de polinización artificial sin dificultad, los híbridos OxG-PDR (Taisha x Avros) presentan una tasa de crecimiento anual de 19,76 cm/año, la cosecha inicia al mes 28 y su producción a partir del año tres supera las 24 t/ha/año. El promedio de extracción de aceite en racimos en laboratorio, de las quince progenies evaluadas en campo, fue del 20,96%, existiendo materiales que alcanzaron el 23,39%. El progenitor masculino evaluado en la presente investigación fue Pisífera-Avros. Los híbridos interespecíficos OxG variedad PDR (Taisha x Avros), luego de ocho años de evaluación, presentaron tolerancia al complejo PC y su calidad de aceite es catalogada como alto oleico.

Abstract

The Palmar del Río (Ecuador) plantation has had the opportunity to evaluate 16 ecotypes of OxG interspecific hybrid materials derived from Brazilian *E. oleifera* material and one from Ecuadorian Taisha material. The main purpose of this study was search materials tolerant to bud rot complex with production rates and oil contents competitive with the *E. guineensis* crop market. This evaluation has allowed choose cultivars from Taisha (Ecuador), since these materials exhibit a phenotype very similar to African material, with uniform anthesis and little presence of spates in the bunches, which allow the artificial pollination work without difficulty. The Taisha hybrids have a growth rate of 19,76 cm/year, with the harvest beginning at month 28, and with a production from year three exceeding the 24 tons/ha/year. The oil extraction average in bunches at the laboratory level of the 15 progenies evaluated in field was 20,96%, with materials that reached 23,39%. The male parent evaluated in this research was Pisifera-Avros. The inter-specific hybrid variety OxG PDR (Taisha x Avros) after 8 years of this study showed tolerance to complex PC and quality of oil is classified as high oleic.



Introducción

El complejo Pudrición del cogollo (PC) ha devastado importantes áreas en la región palmera latinoamericana; hasta el momento la única alternativa es la siembra de híbridos interespecíficos OxG. Palmar del Río ha evaluado 56 progenies, correspondientes a 16 ecotipos de *E. oleifera*, 15 de los cuales provienen de la amazonia brasilera y uno de la región de Taisha (Ecuador).

El germoplasma de *E. oleifera* Taisha se recolectó en 1996, se evaluó en lotes que sucumbieron con el complejo PC y demuestra su tolerancia in situ a esta enfermedad, sus caracteres externos de lento crecimiento, pedúnculo largo, poca presencia de espatas en el racimo y buena fertilidad natural, le convierten en un material promisorio para los programas de mejoramiento en palma y de manera especial para la obtención de híbridos interespecíficos OxG. En 2002 se inician los primeros cruzaientos con polen *E. guineensis* Avros, y se establecen las pruebas de progenies sobre un área aproximada de 50 ha. Los cultivos OxG procedentes de oleíferas Taisha han mostrado tolerancia a la PC, su fenotipo es muy similar a

los *E. guineensis* y los rangos de productividad en fruta y aceite son prometedores.

Materiales y métodos

- En los años 1996-1997 se organizaron dos expediciones a la región de Taisha en la amazonia ecuatoriana, el germoplasma colectado fue sembrado en el lote 10C1 en 1999 y 2000, esta parcela había desaparecido por PC en 1994, ninguna de estas palmas oleíferas ha muerto hasta el momento por PC (Figura 1).



Figura 1. Siembra de germoplasma *Oleifera*-Taisha, Lote 10C1, 1999. Palmar del Río (Ecuador).



Tabla 1. Análisis físico químico de racimos de palmas *E. oleifera*, tomadas como progenitores femeninos en las pruebas de progenies PDR-Taisha x Avros. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Oleífera-Taisha	FA	Porcentaje %				
		Fn/rac	Fp/rac	M/f	Ac/m	Ac/rac
PDR-2/4	1	78,02	2,10	59,50	10,64	5,07
PDR-3/4	2	61,37	7,85	67,35	15,38	6,89
PDR-2/2	3	56,68	18,74	66,57	17,54	8,88
PDR-2/5	4	51,48	26,03	74,59	16,13	9,18
PDR-2/1	5	61,16	15,09	66,04	18,46	9,30
PDR-1/4	6	61,42	13,59	71,84	19,03	10,24
PDR-4/2	7	72,65	0,97	63,91	14,41	6,78
PDR-5/6	8	69,27	1,22	53,14	19,28	7,23
PDR-2/3	9	68,32	8,28	67,28	20,53	10,54
PDR-1/5	10	68,28	1,94	61,81	18,39	7,98
PDR-4/6	11	75,95	1,83	51,40	15,17	6,06
PDR-5/3	12	64,31	2,62	60,21	18,02	7,26
PDR-1/3	13	75,86	3,51	59,53	15,64	7,39
PDR-3/5	14	56,59	17,36	70,03	17,25	8,93
PDR-4/4	15	61,20	8,13	66,52	21,40	9,84

Fn/rac= Frutos normales/racimo
 Fp/rac= Frutos partenocarpicos/racimo
 M/f = Mesocarpio / en fruto

Ac/ m = Aceite / mesocarpio
 Ac/rac = Aceite / racimo

- En 2002, se realizaron los cruzamientos Taisha x Avros, el polen fue obtenido a través de Dami (Papúa Nueva Guinea) y su representante en Colombia Murgas & Lowe. Los progenitores femeninos *E. oleifera* Taisha fueron seleccionados fenotípicamente para este fin. Se evaluaron quince progenitores femeninos en la primera serie de cruzamientos. El análisis físico químico de racimos de las palmas oleíferas seleccionadas se describen en la (Tabla 1), en tanto que los progenitores Avros utilizados para este fin se los detalla en la Tabla 2.
- La germinación de los materiales O×G motivo de estudio obtuvo un promedio del 52%, con una variación en porcentajes que fluctuó entre el 6 y 74% por progenitor oleífera seleccionado (Tabla 3).
- Las pruebas de progenies se sembraron en julio de 2004 en la Plantación Palmar del Río, lote 11E2, sobre suelos inseptisoles, de textura franco arcillosa, profundos, con pH ligeramente ácido y buen contenido de materia orgánica. Las condiciones climáticas de la última década se describen en la Tabla 4. Los tratamientos se dispusieron en un DBCA en hileras de palmas seguidas al azar, las fecundaciones artificiales (FA) 4 y 15 iniciaron con 25 palmas de evaluación en campo, las FA 8, 9 y 11 con 48 palmas y las restantes FA tuvieron entre 74 y 75

Tabla 2. Progenitores masculinos Avros utilizados en las pruebas de progenies OxG PDR-Taisha x Avros y fechas de polinización artificial. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

FA	Oleífera-Taisha	Pisífera-Avros
1	PDR-2/4	742-316
2	PDR-3/4	742-316
3	PDR-2/2	742-316
4	PDR-2/5	742-316
5	PDR-2/1	742-307
6	PDR-1/4	742-307
7	PDR-4/2	742-307
8	PDR-5/6	742-307
9	PDR-2/3	742-307
10	PDR-1/5	742-112
11	PDR-4/6	742-112
12	PDR-5/3	742-112
13	PDR-1/3	742-112
14	PDR-3/5	742-112
15	DPR-4/4	742-112

Tabla 3. Porcentajes de germinación de las FA evaluadas de híbridos interespecíficos OxG PDR-Taisha x Avros. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Oleífera-Taisha	% Germinación	FA
PDR-2/4	58	1
PDR-3/4	34	2
PDR-2/2	68	3
PDR-2/5	6	4
PDR-2/1	57	5
PDR-1/4	74	6
PDR-4/2	28	7
PDR-5/6	51	8
PDR-2/3	44	9
PDR-1/5	54	10
PDR-4/6	57	11
PDR-5/3	69	12
PDR-1/3	74	13
PDR-3/5	49	14
DPR-4/4	58	15
Promedio	52	

Tabla 4. Características climáticas. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Factor *	Total año	Media mensual	Máxima mes	Mínima mes
Precipitación mm	3.293	274,4	707,5	43,9
Horas luz	1.409	117,4	201,3	53,6
Días de lluvia	179	15	26	3

* Valores promedio década 2001 - 2011

palmas en estudio. La densidad de siembra de los materiales híbridos OxG Taisha x Avros fue de 128 palmas por ha, 9,5 m entre plantas.

- El mantenimiento inicial fue similar a los materiales *E. guineensis* en lo referente a

control de malezas, nutrición, control de plagas y enfermedades (Figura 2). La polinización se inició cuando el 50% de las plantas presentó inflorescencias en antesis, esto ocurrió a los 24 meses de sembrado el cultivo (Figura 3).



Figura 2. Vista panorámica de los híbridos O_xG Taisha año 3 de cultivo, Lote 11E2. Palmar del Río (Ecuador).



Figura 3. Polinización en cultivos O_xG PDR-Taisha. Inicio de esta práctica en el mes 24 de la siembra. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

- Los registros de producción se efectuaron tan pronto se inició la cosecha de cada FA, se evaluó: número de racimos, peso promedio de racimos en kg, producción por palma por año en kg y su proyección de toneladas por hectárea año, esta acción continúa hasta que se estabilice la misma.
- En el año 2010 se registró tasa de crecimiento, largo de la hoja (pecíolo y raquis), área foliar, según la metodología desarrollada por Corley y Breure (1981).
- De manera adicional, se está realizando el análisis de contenido de aceite en racimo de las progenies en estudio bajo la metodología Shoxlet. Esta actividad continúa hasta que se establezcan los contenidos de aceite. Se colectan cinco racimos por cada FA, repetición año.

- Se está evaluando la presencia de enfermedades letales, Pudrición del cogollo y Marchitez sorpresiva.

Resultados y discusión

Los resultados descritos a continuación representan los valores promedio de las progenies evaluadas en campo, la información en detalle de las FA-familias, sirve de base para continuar el programa de mejoramiento genético que lleva adelante Palmar del Río, Selección Masal, tanto para obtener la F1 de progenitores femeninos oleíferas a través de cruces *E. oleifera* Taisha x *E. oleifera* Taisha, así como para establecer el criterio de selección de madres *E. oleifera* PDR-Taisha en la producción de semillas de híbridos interespecíficos O_xG.

Las características generales de esta F1 fueron las siguientes:

Aspectos vegetativos

Los progenitores Taisha x Avros fueron más precoces en comparación con los demás híbridos evaluados en:

- Inicio de floración.
- Polinización.
- Cosecha.

Estos materiales heredan de sus progenitores oleíferas Taisha:

- La tolerancia a la Pudrición del cogollo.
- Baja tasa de crecimiento anual.
- La antesis uniforme (Figura 4).



Figura 4. Antesis uniforme y baja presencia de espatas de los materiales O_xG Taisha. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

- Poca presencia de espatas en racimo, lo que facilita la labor de polinización, (Figura 4).
- El pedúnculo largo que facilita su cosecha.

La tasa de crecimiento anual obtuvo un promedio de altura de 19,76 cm por año, lo que alarga la vida útil de estos cultivos.

El área foliar promedio fue de 9,75 m², según Corley y Breure (1981) este es un parámetro determinante del nivel de competencia entre plantas. Corley (1973) demostró que la máxima producción de racimos por hectárea se alcanza con índices de área foliar entre 6 y 7 m².

Las longitudes de peciolo y raquis de la hoja, permiten determinar que bajo las condiciones de heliofanía de Palmar del Río, en esta variedad su densidad no debe ser mayor a 128 palmas por hectárea, 9,5 m entre plantas. Tan (1978) encontró que la relación de área foliar es de alta heredabilidad y esto sucedió también con los híbridos OxG que tienen progenitor masculino Avros.

El resumen de los descriptores vegetativos evaluados en las progenies OxG-PDR (Taisha x Avros) se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Descriptores vegetativos del híbrido interespecífico OxG PDR-Taisha x Avros, información promedio de las progenies evaluadas. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Descriptor	Híbrido OxG PDR (Taisha x Avros)
Inicio de floración (ciclo andrógono) meses	17 – 18
Inicio de polinización (meses)	23 – 24
Inicio de cosecha (meses)	28
Antesis femenina	Uniforme
Espatas en las inflorescencias	Escasa
Tasa de crecimiento del estipe (cm/año)	19,76
Area de la hoja N° 25 m ²	9,75
Maduración de racimos (días)	152

Producción

La evolución de las variables de producción, registrados en cinco años de cosecha, se detallan en la Tabla 6; los híbridos interespecíficos OxG PDR-Taisha x Avros, inician con 10,6 t/ha/año, luego estos materiales, superan las 24 toneladas a partir del tercer año de producción (Figura 5).

Los valores descritos, fueron obtenidos con polinización artificial, el vigor híbrido de estos materiales impide la formación de flores masculinas, y si aparecen, las mismas tienen baja viabilidad y poca producción de polen. Al respecto, Alvarado, Bulgarelli y Moya (1998) concluyen que la viabilidad del polen no es un obstáculo para explotar comercialmente los híbridos *E. oleifera* x *E. guineensis*.

Los contenidos de aceite de las progenies Taisha evaluadas se describen en la Tabla 7, y las características físicas del racimo en la Tabla 8. Existen híbridos OxG PDR-Taisha que alcanzan cifras promedio de 23,39% de aceite en racimos, FA 7; en tanto que la menor cifra se alcanzó en la FA 10, con 18,01%, el promedio obtenido de las F1 evaluadas fue de 20,89% de aceite en racimo.

La presencia de frutos partenocarpicos en racimos, 28,33% en promedio, tiene influencia directa en los niveles de extracción de aceite en estos. Las cifras obtenidas de las pruebas de progenies en toneladas de fruta fresca y los datos de extracción de aceite en racimos de



Figura 5. Vista panorámica de la prueba de evaluación de progenies PDR-Taisha x Avros, Lote 11E2, siembra julio de 2004. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).



Tabla 6. Evolución de los parámetros de producción, de la prueba de progenies de híbridos interespecíficos O×G Taisha x Avros. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

FA	Número de racimos palma/año					Peso medio de racimos kg					Kilos palma año					Toneladas/ha/año 128 palmas/año				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
1	17	21	13	15	14	4,9	8,5	16,7	14,4	15,30	81,5	174,7	222,0	217,0	209,1	10,4	22,4	28,4	27,8	26,8
2	19	18	14	15	12	5,1	9,9	12,7	13,9	14,46	94,7	182,2	181,0	210,4	173,6	12,1	23,3	23,2	26,9	22,2
3	19	20	15	15	13	4,9	9,3	15,3	14,6	15,20	91,1	188,6	222,2	217,4	192,7	11,7	24,1	28,4	27,8	24,7
4	20	20	14	13	14	5,0	8,7	15,7	14,9	14,66	99,7	172,7	211,8	198,4	204,3	12,8	22,1	27,1	25,4	26,2
5	19	20	15	15	14	5,3	9,3	14,5	14,1	14,73	99,0	188,9	211,1	215,5	203,7	12,7	24,2	27,0	27,6	26,1
6	19	20	15	16	14	4,9	9,6	14,7	13,1	15,24	92,3	192,0	213,7	208,1	217,6	11,8	24,6	27,4	26,6	27,9
7	13	17	12	13	12	4,5	8,3	12,9	12,5	14,28	58,7	139,3	149,2	167,4	175,1	7,5	17,8	19,1	21,4	22,4
8	17	20	14	15	14	5,2	9,2	14,6	12,4	14,09	87,3	182,4	209,9	183,4	197,6	11,2	23,4	26,9	23,5	25,3
9	15	17	13	15	13	4,9	9,3	12,9	11,8	13,75	76,1	162,4	174,1	171,3	177,4	9,7	20,8	22,3	21,9	22,7
10	15	20	14	16	14	4,9	8,9	15,0	14,2	14,67	73,5	177,5	208,0	223,7	204,1	9,4	22,7	26,6	28,6	26,1
11	16	19	13	14	14	5,0	8,7	13,8	14,1	13,70	81,5	167,6	185,9	192,2	191,8	10,4	21,4	23,8	24,6	24,5
12	11	18	14	17	14	5,4	10,2	13,2	11,9	15,87	58,8	182,4	189,8	199,8	218,8	7,5	23,4	24,3	25,6	28,0
13	18	21	16	16	14	5,9	10,1	14,9	14,2	15,09	105,5	208,8	230,9	225,4	211,2	13,5	26,6	29,6	28,9	27,0
14	17	20	15	14	13	5,3	9,5	14,1	14,2	14,61	88,0	186,7	205,9	202,6	192,5	11,3	23,9	26,4	25,9	24,6
15	11	16	12	12	13	5,0	8,8	11,0	14,3	14,46	53,1	135,9	131,4	175,8	185,2	6,8	17,4	16,8	22,5	23,7
Pro- me- dio	16	19	14	15	13	5,1	9,2	14,1	13,6	14,7	82,7	176,1	196,5	200,5	197,0	10,6	22,5	25,1	25,7	25,2

Tabla 7. Características físicas del racimo del híbrido O×G Taisha x Avros. Valores promedio de las progenies evaluadas. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Características físicas del racimo	
Forma del racimo	Redonda
Frutos por racimo - unidades	1.985
Peso medio del fruto - gramos	21,42
Frutos en racimo %	73,5
Frutos normales en racimo - %	45,26
Frutos partenocárpicos en racimo - %	28,33
Frutos vanos y blanco en racimo - %	9,5
Mesocarpio en fruto - %	88,64

las oleíferas madres Taisha, permitió obtener las cifras para el criterio de selección de madres productoras de semillas O×G, en adición se obtuvo la información necesaria para continuar con el programa de multiplicación de madres a través de los cruces OT×OT (Oleífera Taisha x Oleífera Taisha). El criterio de selección de palmas progenitoras oleíferas Taisha en Palmar del Río es mayor a 8% de aceite en racimos (Tabla 9). El potencial de aceite esperado para los híbridos O×G PDR-Taisha es superior a las 5 toneladas por hectárea año.

Su aceite tiene calidad alto oleico, lo que lo hace atractivo a la industria de la oleoquímica u otros procesos, las características se describen en la Tabla 10.

Tabla 8. Resultados del análisis de laboratorio de racimos para las progenies de híbridos OxG Taisha , promedio obtenido de cinco racimos por repetición en 2011. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

FA	Porcentaje				
	Fn/rac	Fp/rac	M/f	Ac/m	Ac/rac
1	53,07	24,01	88,10	31,05	20,60
2	41,88	27,98	87,99	29,81	18,31
3	47,46	27,55	87,32	28,86	18,99
4	41,10	31,12	90,84	32,91	22,43
5	41,72	31,34	89,18	32,39	21,12
6	38,31	34,45	91,46	33,54	22,32
7	46,31	27,28	90,70	35,01	23,39
8	44,08	31,39	90,82	33,56	23,08
9	44,99	28,92	89,74	34,86	23,06
10	46,79	25,34	81,04	28,59	18,01
11	43,12	28,01	89,37	30,49	19,34
12	38,82	32,97	89,88	29,63	19,25
13	48,57	24,29	87,73	31,44	20,27
14	47,66	29,58	89,30	31,20	20,80
15	55,08	20,69	86,11	31,93	20,96

Fn/rac = Frutos normales/racimo

Fp/rac = Frutos partenocarpicos/racimo

M/f = Mesocarpio / en fruto Porcentaje %

Ac/m= Aceite / mesocarpio

Ac/rac= Aceite / racimo

Presencia de enfermedades letales

Hasta la fecha (octubre 2012) los materiales PDR (Taisha x Avros) muestran tolerancia a la PC, estos resultados indican que la transferencia de genes para tolerancia a PC en palmas *E. oleíferas* Taisha (especie donante) se ha transmitido al híbrido interespecífico OxG (especie recurrente) es un hecho comprobado en las F1 de varias oleíferas que han sido evaluadas por otros investigadores, entre ellos Bastidas, Peña y Reyes (2003), Méndez (1974) y Torres (2003), que han reportado la resistencia de los híbridos interespecíficos F1 a las enfermedades letales de la palma de aceite en América.

Al primer semestre de 2012, 8,5 años de cultivo en campo, el acumulado de enferme-

dades registradas en las diversas progenies se describen en la Tabla 11. La Marchitez sorpresiva obtuvo un valor de 2%, los bloqueos alcanzan el 1% de casos y la eliminación de palmas por mala selección de viveros o improductivas fue de 3%. Un solo caso fue reportado como PC en la FA 10.

Conclusiones

Después de ocho años de evaluación de los híbridos interespecíficos OxG obtenidos a partir de oleíferas PDR-Taisha, se puede concluir que:

El híbrido interespecífico OxG obtenido a partir de oleíferas PDR-Taisha presentó tolerancia a la PC, quedando una vez más demostrado que las madres oleíferas evaluadas pueden

**Tabla 9.** Cifras para el criterio de selección de madres oleíferas Taisha. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

Oleífera-Taisha	FA	O. Taisha % ac/rac	Toneladas RFF x ha (128 palmas / ha)					% ac/rac FA año 2011	Potencial Tm/ac/ ha/año	Criterio- Selección Madres Taisha-PDR
			2007	2008	2009	2010	2011			
PDR-2/4	1	6,78	10,2	22,4	28,4	27,8	26,8	20,60	5,51	6,78
PDR-3/4	2		11,7	23,3	23,2	26,9	22,2	18,31	4,07	
PDR-2/2	3	7,06	11,1	24,1	28,4	27,8	24,7	19,99	4,93	7,06
PDR-2/5	4	8,82	12,2	22,1	27,1	25,4	26,2	22,43	5,87	8,82
PDR-2/1	5	6,94	12,0	24,2	27,0	27,6	26,1	21,12	5,51	6,94
PDR-1/4	6	10,96	11,4	24,6	27,4	26,6	27,9	22,32	6,22	10,96
PDR-4/2	7		7,4	17,8	19,1	21,4	22,4	23,39	5,24	
PDR-5/6	8	7,23	10,7	23,4	26,9	23,5	25,3	23,08	5,84	7,23
PDR-2/3	9		9,6	20,8	22,3	21,9	22,7	23,06	5,24	
PDR-1/5	10		9,1	22,7	26,6	28,6	26,1	18,04	4,71	
PDR-4/6	11		9,9	21,4	23,8	24,6	24,6	19,34	4,75	
PDR-5/3	12	9,27	7,2	23,4	24,3	25,6	28,0	19,25	5,39	9,27
PDR-1/3	13	7,84	13,1	26,6	29,6	28,9	27,1	20,61	5,58	7,84
PDR-3/5	14		10,8	23,9	26,4	25,9	24,6	20,78	5,12	
DPR-4/4	15		6,5	17,4	16,8	22,5	23,7	20,96	4,97	
Promedio		8,11	10,2	22,5	25,1	25,7	25,2	20,89	5,3	8,11
									>5,3 tn/ac	>8%ac/rac

Tabla 10. Características del aceite del híbrido interespecífico O×G PDR-Taisha x Avros.

Características	
Aceite	O×G PDR-TAISHA
Componente	% Área
Laurico	0,28 - 0,78
Mirístico	0,52
Palmitico	31
Esteárico	1,7 -2,0
Oleico	57,1
Linoleico	15,14
Punto de fusión (°C)	23 - 28
Índice de yodo	64,35

transmitir el gen de tolerancia a esta enfermedad.

La baja tasa de crecimiento anual, 19,76 cm, permite esperar una vida útil que puede superar los treinta años.

La labor de polinización artificial es menos complicada al compararla con los híbridos interespecíficos de otros orígenes, la menor producción de espigas asociada a una antesis uniforme permite visualizar de mejor forma la inflorescencia femenina, optimizando esta práctica que es decisiva en los rendimientos de estos materiales.

La productividad obtenida es similar a la de los materiales *E. guineensis* cultivados en la primera generación en la región amazónica ecuatoriana.

Tabla 11. Casos acumulados de palmas eliminadas al año 8 de cultivo, ensayo evaluación de progenies Taisha x Avros. Palmar del Río (Orellana, Ecuador).

FA	Palmas iniciales	Palmas actuales	Casos totales al año 8 de cultivo			
			PC	Mz	BI	Sel
1	72	67	0	2	1	2
2	74	70	0	2	0	2
3	73	69	0	1	0	3
4	25	19	0	2	1	3
5	72	68	0	1	1	2
6	74	70	0	2	1	1
7	75	73	0	1	0	1
8	48	44	0	2	2	0
9	49	46	0	1	0	2
10	74	68	1	2	0	3
11	49	46	0	2	0	1
12	74	71	0	1	0	2
13	74	69	0	2	1	2
14	74	72	0	1	0	1
15	24	23	0	1	0	0
Total	931	875	1	23	7	25
% acumulado de eliminación				2%	1%	3%

PC = Pudrición del cogollo

Mz = Marchitez sorpresiva

BI = Bloqueos

Sel = Eliminadas por mal
seleccionadas

El aceite producido por las variedades OxG también es de consistencia semilíquida, indicador de alto contenido de ácidos grasos insa-



Figura 6. Vista panorámica de cultivos OxG variedad PDR (Taisha x Avros). Palmar del Río Zona 5, siembras 2010.

turados. Su calificación en el mercado internacional es alto oleico.

La expectativa que se crea en torno a estos materiales es muy favorable y beneficiosa para los palmicultores que quieren continuar o iniciarse en el negocio palmero, ya que se han obtenido materiales tolerantes a la PC. Palmar del Río continúa su programa de extensiones con esta variedad (Figura 6).



Bibliografía

Alvarado, A.; Bulgarelli, J.; Moya, B. 1988. Germinación del polen en poblaciones derivadas de un híbrido entre *Elaeis guineensis* Jacq. y *E. Oleifera* HBK, Cortes. [Disponible en: www.asd-cr.com/ASD-Pub/Bol20/B20-4esp.htm].

Barba, J., et al. 2010 Evaluación agronómica de híbridos interespecíficos de palma de aceite OxG (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*) provenientes de diversos orígenes americanos y su tolerancia a la Producción del cogollo. Revista *Palma* (Ecuador) año 2 (3-4).

Barba, J. 2010. Híbrido interespecífico OxG - F1 Orellana (Taisha x Avros) Características Varietales, 17 p.

Balslev, H.; Henderson, H. 1987. *Elaeis oleifera* (Palmae) encontrada en el Ecuador Publ. Mus. Cienc. Nat. Ecuador. *Serie Cienc Revista*, 5:45-49

Bastidas, S.; Peña, E.; Reyes, C. R. 2003. Avances sobre el comportamiento de los híbridos de primera generación de retrocruzamiento



- entre palma americana (*Elaeis oleifera*) y palma de aceite (*Elaeis guineensis*). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). *Revista Regional, Novedades Técnicas*, 3(3):32-36.
- Corley, R. H. V. 1973. Effects of plant density on growth and yield of oil palm. *Expl. Agric.*, 9:169-180.
- Corley, R. H. V.; Breure, C. J. 1981. Measurements in oil palm experiments. Internal Report, Unilever Plantation Group. London, U. K., 35 p.
- Durand, T., *et al.* 2009. Future vision of oil palm genetic improvement in Latin America. XVI International Oil Palm Conference and Expopalma.
- Elliott, M. 2009. Oil Palm Diseases in Ecuador: PC comparison whit Colombia. Summary Trip Report. University of Florida – IFAS, 16 p
- Irho. 1973. Híbrido Interspecifico *Elaeis melanococca* x *Elaeis guineensis*, Intercambio Internacional. Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux –IRHO, 5p.
- Méndez, T. 1974. Report on plant breeding aspects of the oil palm programe of the Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Kingston (Jamaica), 42p.
- Rey, L., *et al.* 2007. Selección de palmas de aceite élite en plantaciones comerciales de Colombia. *Boletín Técnico (20)*. Publicación del Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), 32p
- Tan, G. Y. 1978. Genetic studies of some morpho physiological characters associated with yield in oil palm (*Elaeis guineensis*). *Agric. Trop. Trinidad*, 53:9-16.