



**Influencia de dos patrones
sobre el crecimiento, rendimiento
y calidad física del fruto,
para seis cultivares de aguacatero
en de La Habana Cuba**

Rafael Jiménez, Aldo Simón Hiraldo Lima, Lázaro Hernández, Ismael Armenteros y Catalina Rodríguez

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL

E Mail: (colaboracion@iift.cu) - (odalmistd@infomed.sld.cu)

INTRODUCCIÓN

En el cultivo del aguacatero se han hecho estudios en diferentes aspectos y temáticas a nivel mundial de las cuales se han obtenido resultados, sin embargo en lo referente al estudio de patrones ha sido más limitado, debido a que en este aspecto es más difícil trabajar, ya que cuando propagamos por vía sexual (semillas) se obtienen plantas heterocigóticas, por lo tanto se dificulta obtener plantas a partir de la nucela, como ocurre en el caso de los cítricos y el mango, que fijan los caracteres de la planta que le dio origen. En nuestro país al incrementarse el desarrollo de este cultivo, ha sido necesario el estudio de otros patrones, por tal motivo se comenzó a ensayar patrones del grupo ecológico Guatemalteco, ya que los patrones que se usan en la actualidad son del grupo ecológico Antillano o sus híbridos; estos son los primeros resultados que se obtienen al respecto después de 10 años de trabajo en el país.

Materiales y Métodos

Cultivares evaluados:

-Suardia
-California

Grupo
Guatemalteco

-Boot 7
-Catalina
-Venus

Grupo
Antillanos

-Bueno

Patrones estudiados:

- Grupo Antillano (criollo)
- Grupo Guatemalteco
(California)



-Se utilizó una distancia de plantación de 10 x 10 m.

-Suelo ferralítico rojo compactado , profundo y sobre caliza.

- Se realizaron las labores fitotécnicas establecidas para el cultivo





Diseño utilizado:

- Bloques al azar clasificación doble modelo factorial.
- Tres repeticiones y 12 tratamientos (3 plantas x réplica).



El experimento se evaluó durante 10 años



Las medias se compararon por el test de rango múltiple de Duncan



Variables estudiadas:

- Perímetro del patrón (cm.).
- Diámetro y altura de la copa (m).
- Rendimientos (Kg./árbol y t/ha).
- Acumulado del rendimiento.
- Productividad (Kg./cm. y Kg./vol.)
- Características físicas de los frutos.

CULTIVAR VENUS



CULTIVAR CATALINA

CULTIVAR BUENO



CULTIVAR BOOT 7





CULTIVAR SUARDÍA

CULTIVAR CALIFORNIA





**Aguacate del grupo
antillano utilizado
como patrón o
portainjerto (Criollo)**

Características de los cultivares y patrones empleados en el estudio**Characteristic of the cultivares and rootstocks employees in the study**

Cultivares y patrones	Grupo Ecológico	Grupo Dicogámico	Fecha de Floración	Fecha de Recolección	Peso del Fruto (g)
Patrón Criollo	Antillano	A	Sep-Mar	Mar-Jul	300-400
Patrón California	Guatemalteco	B	Feb-Mar	Nov-Dic	540-600
Cultivar Suardía	Guatemalteco	B	Feb-Mar	Nov-Feb	500-700
Cultivar Catalina	Antillano	A	Feb-Mar	Sep-Nov	600-900
Cultivar Bueno	Antillano	B	Feb-Mar	Jul-Agos	400 - 500
Cultivar Boot 7	Antillano	A	Feb-Mar	Jul-Agos	350- 500
Cultivar Venus	Antillano	A	Feb-Mar	Agos- Sep	400- 500

An orchard with rows of trees under a blue sky with clouds. The trees are green and appear to be in a well-maintained agricultural setting. The ground is covered with grass and some dry leaves.

Resultados y Discusión



**RESULTADOS DE
LOS CULTIVARES
EVALUADOS**

Tabla 1: Perímetro del patrón (cm.) de los cultivares estudiados
Perimeter of the rootstocks (cm) of the studied cultivares

Años Cultivares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suardia	1.37 ab	5.15 a	26.50	40.43 ab	50.03	57.98	74.28	81.70 ab	88.50 ab	105.48 ab
California	1.60 bc	4.33 b	25.00	35.72 bc	44.55	58.33	72.30	81.28 ab	92.50 a	103.55 ab
Boot 7	1.78 ab	5.48 a	27.00	41.72 a	53.05	55.40	72.05	79.18 ab	86.95 abc	95.80 b
Catalina	1.50 c	4.28 b	25.00	29.80 d	44.80	52.48	64.73	73.03 b	76.95 c	90.43 b
Venus	1.53 c	3.85b b	22.75	32.80 cd	47.50	52.40	66.33	73.78 b	80.77 bc	96.30 b
Bueno	1.90 a	5.35 a	26.75	43.30 a	51.55	53.70	73.25	86.45 a	91.80 ab	116.58 a
ES x	0.06 **	0.23 **	1.25 ns	1.72 **	2.34 ns	2.25 ns	3.24 ns	2.81 *	3.31 *	5.59 *
CV %	7.09	9.57	11.94	9.26	9.65	8.18	9.22	7.09	7.68	11.05

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

* Significación de F para $P \leq 0.05$ ** Significación de F para $P \leq 0.01$

Tabla 2: Diámetro de la copa (m) de los cultivares estudiados
Diameter of the canopy of studied cultivares

Años Cultivares	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suardía	1.39 b	2.44	3.52 b	4.13	5.48 b	6.01 b	6.89 c	7.71 c	8.10 c
California	1.44 b	2.38	3.55 b	3.76	5.41 b	6.11 b	7.81 b	8.93 b	9.65 b
Boot 7	1.43 b	2.35	3.22 b	4.31	5.31 b	5.87 b	6.98 c	7.49 c	8.14 c
Catalina	1.10 c	2.01	2.58 c	3.77	4.28 cd	4.61 d	5.23 d	5.93 d	6.63 e
Venus	1.14 c	2.05	2.54 c	3.58	4.78 d	5.30 c	5.78 d	6.51 d	7.30 d
Bueno	1.92 a	2.39	4.47 a	4.59	6.89 a	7.21 a	9.01 a	9.97 a	10.90 a
ES x	0.05 **	0.23 ns	0.18 ***	0.37 ns	0.19 ***	0.13 ***	0.21 ***	0.23 ***	0.20 ***
CV %	7.26	20.64	11.23	18.61	7.21	7.82	6.28	5.93	4.70

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

** Significación de F para $P \leq 0.01$ *** Significación de F para $P \leq 0.001$

Tabla 3: Altura de la copa (m) de los cultivares estudiados
Height of the canopy of the studied cultivares

Años Cultivares	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suardía	1.68 b	2.69	3.68	4.27	4.86	5.62	6.23	6.66 a	6.83 a
California	1.24 c	2.27	3.43	3.54	4.66	4.87	5.34	5.59 d	6.12 b
Boot 7	1.91 ab	2.69	3.69	4.65	4.99	5.43	5.74	5.95 cd	6.11 b
Catalina	1.43 c	2.65	3.03	4.26	5.05	5.56	6.01	6.48 ab	6.70 a
Venus	1.23 c	2.11	3.05	4.23	5.31	5.59	5.93	6.19 bc	6.50 ab
Bueno	2.02 a	2.55	3.96	4.51	5.29	5.55	6.01	6.29 abc	6.75 a
ES x	0.07 ***	0.19 ns	0.33 ns	0.26 ns	0.22 ns	0.25 ns	0.19 ns	0.13 **	0.12 **
CV %	10.03	15.72	19.50	12.25	9.54	9.54	6.73	4.32	3.97

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

** Significación de F para $P \leq 0.01$ *** Significación de F para $P \leq 0.001$

Tabla 4: Producción en Kg./árbol de los cultivares estudiados
Production in Kg./tree of the studied cultivares

Años Cultivares	5	6	7	8	9	10	Acumulado
Suardia	23.00	96.67 a	42.32 a	166.40 a	100.18 b	61.60 c	79.99 ab
California	19.67	53.98 b	22.29 b	142.88 a	79.53 b	61.41 b	66.59 abc
Boot 7	24.83	86.94 a	40.05 a	132.80 ab	73.50 b	52.52 c	68.65 abc
Catalina	19.80	34.83 b	37.15 a	86.92 c	85.03 b	47.26 c	53.31 bc
Venus	20.38	46.70 b	35.69 ab	47.21 d	54.83 b	50.62 c	42.50 c
Bueno	24.99	34.05 b	50.29 a	100.31 bc	238.70 a	70.48 a	85.85 a
ES x	1.59 ns	7.58 ***	4.33 *	11.90 ***	14.91 ***	2.22 ***	9.39 *
CV %	14.40	25.78	22.83	21.11	28.33	7.99	49.23

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

* Significación de F para $P \leq 0.05$ *** Significación de F para $P \leq 0.001$

**Tabla 5: Productividad media de 6 años de los cultivares estudiados.
Half productivity of 6 years of the studied cultivares.**

Cultivares	Kg./p. patrón cm.	Kg./ V. copa m.³
Suardía	1.07 a	0.67 a
California	0.82 bc	0.55 bc
Boot 7	0.95 ab	0.62 ab
Catalina	0.89 ab	0.66 a
Venus	0.62 c	0.51 c
Bueno	1.05 ab	0.40 d
ES x	0.07 *	0.03 *
CV %	7.42	24.47

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$ (Duncan)

* Significación de F para $P \leq 0.05$

Tabla 6: Características físicas de los frutos de los cultivares estudiados
Physical characteristics of the fruits of the studied cultivares

Cultivares	Peso fruto (g)	Peso Semilla (g)	Peso Corteza (g)	Longitud Fruto (mm)	Diámetro Fruto (mm)	Grosor Corteza (mm)	Diámetro Semilla (mm)	Longitud Semilla (mm)	% Comestible
Suardia	406.87 b	101.28 a	41.97 b	89.34 b	87.98 ab	1.16 b	54.00 a	46.06 d	64.63
California	490.33 a	106.82 a	61.97 a	95.91 c	96.44 a	1.73 a	52.82 a	45.82 d	64.56
Boot 7	394.33 bc	66.88 c	39.17 bc	106.81 d	82.17 bc	1.17 b	45.05 b	45.87 d	73.11
Catalina	479.67 a	86.76 b	41.25 b	137.66 c	83.44 b	0.91 bc	45.99 b	66.73 a	62.92
Venus	502.83 a	88.23 b	38.19 bc	147.24 b	84.11 b	0.81 c	47.26 b	59.96 b	74.86
Bueno	352.67 c	33.88 d	32.92 c	152.86 a	76.66 c	0.67 b	34.33 c	55.87 c	81.16
ES X	17.52 ***	3.16 ***	2.10 ***	1.58 ***	1.89 ***	0.11 ***	1.76 ***	1.25 ***	---
CV %	9.81	9.79	12.12	3.28	5.53	26.27	9.27	5.72	---

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$ (Duncan)

*** Significación de F para $P \leq .001$



**RESULTADOS DE
LOS PATRONES
EVALUADOS**

Tabla 7: Perímetro del patrón (cm.) en los patrones estudiados
Perimeter of the rootstocks (cm) of the studied rootstocks

Años Patrones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antillano	1.60 b	4.73	25.25	36.08	47.55	52.28 b	68.50	77.48	83.73 b	98.36
Guatemalteco	1.74 a	4.73	25.25	38.51	49.61	57.91 a	72.48	80.99	88.73 a	104.11
ES x	0.03 *	0.13 ns	0.87 ns	0.99 ns	1.35 ns	1.30 *	1.87 ns	1.62 ns	1.91 *	3.22 ns
CV %	7.09	9.57	11.94	9.26	9.65	8.18	9.22	7.09	7.68	11.05

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

* Significación de F para $P \leq 0.05$

Tabla 8: Diámetro de la copa (m) de los patrones estudiados
Diameter of the canopy of the studied roostocks

Años	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Patrones									
Antillano	1.42	2.22	3.24	4.01	5.38	5.86	6.90	7.70	8.33
Guatemalteco	1.39	2.31	3.38	4.02	5.33	5.84	7.00	7.81	8.58
ES x	0.02	0.13	0.10	0.21	0.11	0.13	0.12	0.13	0.11
	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV %	7.25	20.64	11.23	18.61	7.21	7.82	6.28	5.93	4.70

Tabla 9: Altura de la copa (m) de los patrones estudiados
Height of the canopy of the studied rootstocks

Años Patrones	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antillano	1.54	2.51	3.45	4.18	4.90	5.39	5.76	6.05 b	6.38
Guatemalteco	1.59	2.38	3.49	4.31	5.15	5.49	6.00	6.34 a	6.55
ES x	0.04 ns	0.11 ns	0.19 ns	0.18 ns	0.12 ns	0.15 ns	0.11 ns	0.07 *	0.07 ns
CV %	10.03	15.72	19.50	12.25	8.80	9.54	6.73	4.32	3.97

Letras iguales no difieren significativamente para ≤ 0.05 * Significación de F para $P \leq 0.05$

Tabla 10: Producción en Kg./árbol de los patrones estudiados
Production in Kg./tree of the studied rootstocks

Años Patrones	5	6	7	8	9	10	Acumulado
Antillano	21.66	59.77	43.38 a	110.29	106.69	52.78 b	65.76
Guatemalteco	22.56	57.95	32.54 b	115.22	103.90	58.71 a	65.11
ES x	0.91 ns	4.38 ns	2.50 *	6.87 ns	8.61 ns	1.28 **	5.42 ns
CV %	14.40	25.78	22.83	21.11	28.33	7.99	49.23

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$ (Duncan)

* Significación de F para $P \leq 0.05$ ** Significación de F para $P \leq 0.01$

**Tabla 11 Productividad media de 6 años de los patrones estudiados.
Half productivity of 6 years of the studied rootstocks.**

Patrones	Kg./p. patrón en cm.	Kg./ V. copa m.³
Antillano	0.91 a	0.61 a
Guatemalteco	0.86 b	0.53 b
ES x	0.01 *	0.01 *
CV %	4.65	11.28

Letras iguales no difieren significativamente para $P \leq 0.05$

*** Significación de F para $P \leq 0.05$**

Tabla 12: Características físicas de los frutos sobre los patrones estudiados**Physical characteristics of the fruits on the studied rootstocks**

Patrones	Peso Fruto (g)	Peso Semilla (g)	Peso Corteza (g)	Longitud Fruto (mm)	Diámetro Fruto (mm)	Grosor Corteza (mm)	Diámetro Semilla (mm)	Longitud Semilla (mm)
Antillano	436.50	78.44	42.68	121.11	83.32	1.14	46.05	53.26
Guatemalteco	439.00	79.91	42.48	121.89	84.69	1.01	47.10	53.51
ES x	18.12 ns	1.82 ns	1.21 ns	0.91 ns	1.89 ns	0.06 ns	1.01 ns	0.72 ns
CV %	9.81	9.79	12.12	3.46	5.53	26.67	9.27	5.72

CONCLUSIONES

- No se encontró diferencia significativa en la interacción patrón x año en las variables analizadas.
- Se encontró diferencias significativas en los cultivares evaluados con todas las variables analizadas.
- Los mayores valores del crecimiento se obtuvieron sobre el cultivar Bueno generalmente.
- Los mayores rendimientos se obtuvieron sobre los cultivares Bueno, Suardia, Boot 7 y California, y los menores sobre los cultivares Venus y Catalina.
- En las características físicas, generalmente los menores valores se obtuvieron sobre el cultivar Bueno, excepto en la longitud del fruto que fue el mayor.
- Los patrones no influyeron generalmente sobre las variables analizadas en el estudio realizado, a excepción de la productividad que fue mayor sobre el patrón del grupo antillano.

Recomendaciones

❖ Introducir a la práctica productiva el patrón Guatemalteco y los cultivares California y Bueno, como una alternativa más, para el desarrollo del cultivo del aguacatero en el país.



FIN

MUCHAS

GRACIAS