

El cultivo de la piña tropical (*Ananas comosus* L. MERR.) en Canarias.

II - Experiencias realizadas.

V. GALAN SAUCO, J. CABRERA CABRERA y
C. RODRIGUEZ PASTOR*

PINEAPPLE GROWING [*ANANAS COMOSUS* (L.). MERR] IN THE CANARY ISLANDS.

II - Experiments.

V. GALAN SAUCO, J. CABRERA CABRERA and C. RODRIGUEZ PASTOR.

Fruits, Feb. 1988, vol. 43, nº 2 p. 87-96.

ABSTRACT - Description of various trials with several cultivars (Champaka 153, Roja Española and Queen from South Africa) in the open air and with or without floral induction ; the results obtained are similar to those found in other pineapple-growing countries. Advantages and drawbacks of the cultivars mentioned for commercial growing in the Canary Islands. Preliminary results of growing pineapple in plastic tunnels in areas where the climate is less favourable. Emphasis is placed upon the obvious differences in behaviour between the Champaka 153 and Roja Española cultivars.

LA CULTURE DE L'ANANAS [*ANANAS COMOSUS* (L.). MERR.] AUX CANARIES.

II.- Expériences réalisées.

V. GALAN SAUCO, J. CABRERA CABRERA y C. RODRIGUEZ PASTOR.

Fruits, Feb. 1988, vol. 43, nº 2, p. 87-96.

RESUME - Description de divers essais avec plusieurs cultivars (Champaka 153, Roja Española et Queen d'Afrique du Sud) à l'air libre et avec ou sans induction florale ; les résultats obtenus sont semblables à ceux des autres pays producteurs. Avantages et inconvénients des cultivars cités pour leur exploitation commerciale aux Canaries. Relation, également, des résultats préliminaires de la culture de l'ananas sous tunnel plastique dans les régions à climatologie moins favorable. On souligne les différences évidentes de comportement entre les cultivars Champaka 153 et Roja Española.

EXPERIENCIAS REALIZADAS

Cultivo al aire libre.

- Ciclo natural sin tratamiento de inducción floral.

El ciclo natural de esta especie está muy influenciado por las condiciones climatológicas. A este respecto es preciso indicar que Canarias está situada alrededor del paralelo 28° de latitud Norte, por lo que las estaciones del año están relativamente bien diferenciadas en comparación con las zonas intertropicales.

Con objeto de estudiar la duración del ciclo natural de la planta en las condiciones de Canarias, se efectuó una plantación en Agosto de 1978 al aire libre en la finca de la Planta del CRIDA 11 (Güimar, Sur de Tenerife) a unos 50 m. s.n.m. Los cultivares empleados fueron 'Roja Española' (72 plantas), 'Champaka 153' (72 plantas) y 'Queen Sudáfrica' (240 plantas).

* - Departamento de Fruticultura. CITA-INIA - Islas Canarias, España.

La figura 4 recoge el comportamiento medio de los tres cultivares estudiados. Aunque se observan diferencias tanto entre cultivares como dentro del mismo cultivar, ellas pueden explicarse en parte debido a lo heterogéneo del material de partida que osciló entre 200 y 600 gramos. Pese a ello, en líneas generales la planta exhibió un crecimiento vegetativo variable a lo largo del año (alto de Abril a Noviembre y bajo el resto del año), en directa relación con las condiciones térmicas. Ello coincide con lo citado en otras regiones subtropicales y particularmente para Hawaii, donde se produce una disminución del crecimiento en los meses de Noviembre a Abril (PY, LACOEUILHE y TEISSON, 1984). Como puede observarse existe un alto riesgo de producirse la diferenciación floral de forma natural en los meses de Enero, Febrero y Marzo (meses de invierno). En consecuencia la recolección de esta fruta se efectuaría de Julio a Octubre, fecha que no es la más idónea desde el punto de vista de mercado. Para poder obtener fruta en los meses de invierno es necesario controlar el ciclo natural de la planta, evitando la diferenciación floral durante este período. Ello puede realizarse acudiendo al tratamiento hormonal en los meses de verano de la

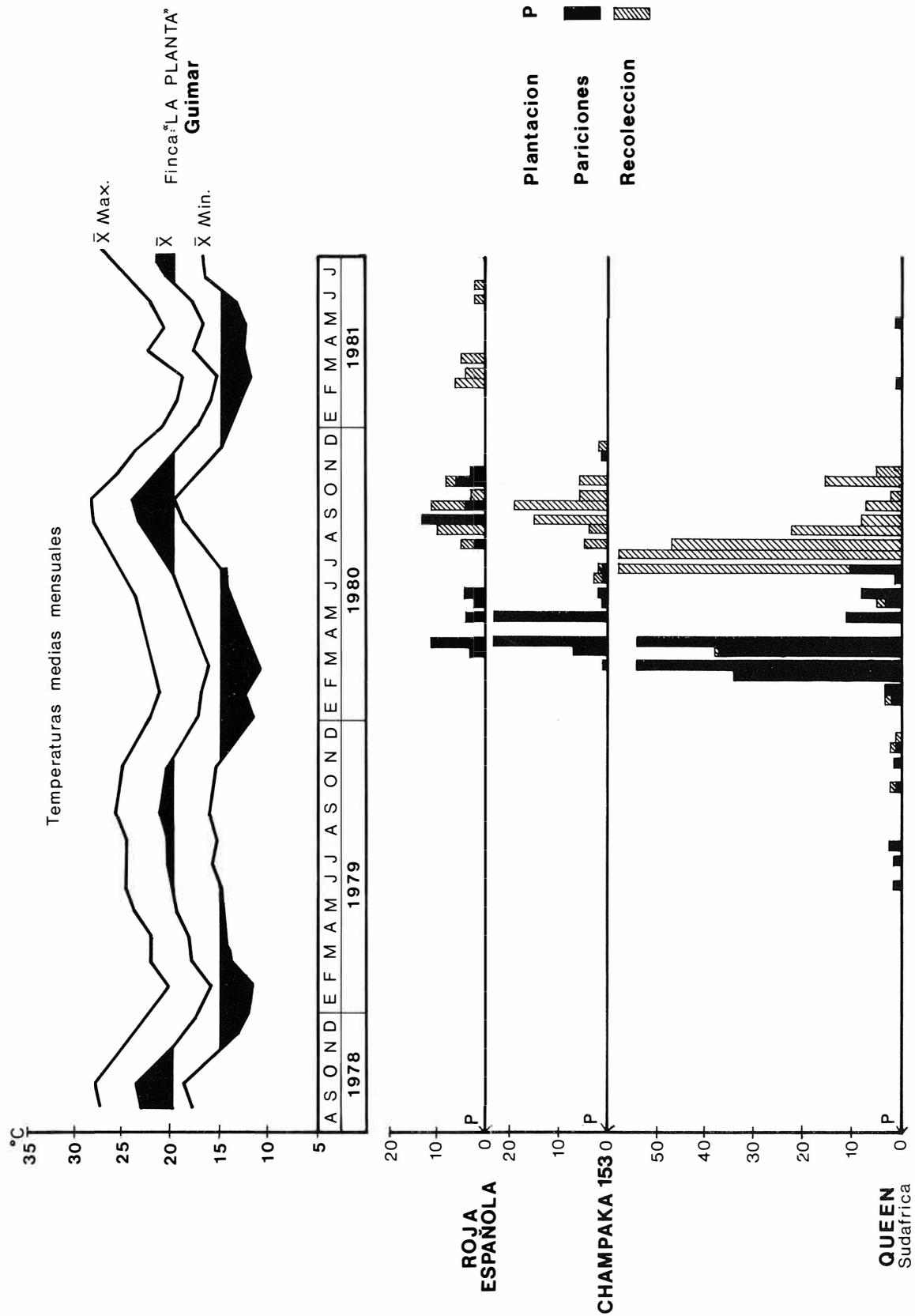


FIG 4 : MESES DE FLORACION NATURAL Y RECOLECCION EN LOS TRES CULTIVARES ESTUDIADOS Y TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES.



Photo 7 - Cultivar 'Queen'. Ensayo cultivo al aire libre. Güimar. Tenerife.

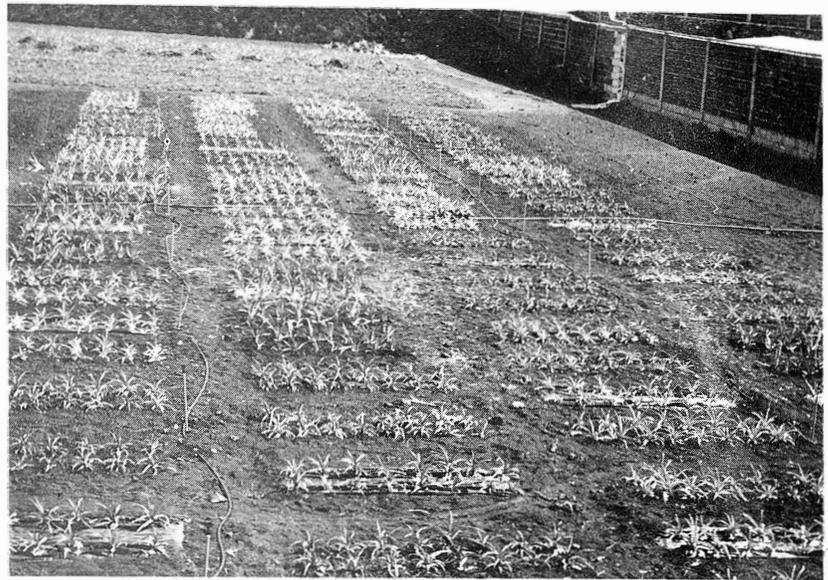


Photo 8 - Inicio ensayo densidades x cultivares. Güimar. Tenerife.



Photo 9 - Ensayo de cultivo bajo plástico sin calefacción. Isamar, Tenerife.

forma habitual, conocida desde hace tiempo para esta especie.

- Ciclo dirigido con tratamiento de inducción floral (TIF).

En Julio de 1983 se realizó un ensayo en la misma finca antes citada con un diseño en bloques al azar con 4 repeticiones y los siguientes tratamientos : 'Champaka 153' a 4 densidades, 'Roja española' a 2 densidades y 'Queen Sudáfrica' a 2 densidades. La unidad experimental mínima fue de 64 plantas - 16 útiles - aplicándose además dos tipos de mulching : polietileno negro y pinocha en 'split-plot' (cuadro 4).

Debido a la escasez de material vegetal se realizó la plantación con plantas de 200-250 grs. obtenida por progagación acelerada por división en cama caliente. En los bordes del ensayo se utilizaron, sin embargo, hijos de 400-600 grs. de peso, más acordes con lo que se realiza normalmente para ensayos de este tipo e incluso para plantaciones comerciales de otros países del mundo.

El tratamiento de inducción floral se efectuó a los 13 meses de la plantación, contando las plantas con un peso medio de hoja «D» alrededor de 40 grs. en el caso de los cultivares 'Cayena' y 'Roja' y de 25 grs. el cultivar 'Queen'.

El cuadro 4, recoge la duración del ciclo, pesos medios de fruto y rendimientos equivalentes por Ha., así como la comparación entre medias por el test de Duncan. Pudo observarse que el ciclo fue más largo de lo que cabía esperar, pero el hecho de que el material borde de mayor peso se adelantase en unos 4 meses al de ensayo, nos indica claramente que esta mayor duración del ciclo está directamente relacionada con el tamaño del material de partida, hecho éste, por otra parte, señalado por numerosos autores.

Este material de mayor tamaño corre, sin embargo, el riesgo de diferenciarse de forma natural al llegar el invierno, con lo cual el ciclo comercial no podría ser controlado de forma homogénea en toda la plantación. Por lo tanto, para cada localización y fecha de plantación, habría que tener en cuenta cual es el material idóneo de partida, que nos permita poder controlar el ciclo.

El primer cultivar recolectado fue Queen Sudáfrica a menor densidad y el último en recolectarse el Champaka 153 a mayor densidad, con una diferencia de aproximadamente dos meses (20,5 meses en intervalo entre plantación-recolección para el primer tratamiento y 22,3 meses para el segundo).

Estos intervalos son comparables con otras zonas del mundo donde se cultiva la piña desde hace muchos años, como el caso de las Islas Hawai, donde la mayor parte de las plantaciones se sitúan entre los 100 y 400 m. de altitud (AUBERT, 1973), con un régimen térmico muy parecido al de las zonas costeras de Canarias.

En cuanto al peso medio del fruto y rendimiento medio por hectárea se observa la tendencia, ya conocida, de aumento de la productividad (Kgs./Ha) a medida que aumenta la densidad de plantación, así como la disminución del peso medio del fruto. No obstante, aún cuando existen diferencias significativas, los pesos para 'Cayena' y 'Roja Española' oscilan entre 1,245 kg y 1,536 kg, lo que a nivel medio es aceptable para los mercados europeos de este fruto.

Al objeto de poder determinar el grado de desarrollo mínimo para los tratamientos de inducción de cara a la obtención de un fruto del tamaño deseado por el mercado, se estudió la relación existente entre el peso de la hoja D, «HD», en el momento de la inducción floral y el peso del fruto obtenido. A pesar de los bajos coeficientes de correlación obtenidos (figura 5) (*) puede desprenderse que existe un límite inferior próximo a los 40 grs. de peso «HD» por debajo del cual no es recomendable realizar el tratamiento de inducción floral, pues se corre el riesgo de obtener muchos frutos no comerciales.

Otras observaciones de interés nos reflejan que :

- El cultivar 'Roja Española' parece más susceptible de poderse conducir a más de un ciclo, que el cultivar de 'Cayena Lisa' debido a la precocidad y al vigor con que emite los hijos.

* - Estos coeficientes son mejores para 'Cayena' y de hecho son similares a los señalados para este grupo en varios ensayos realizados en otros lugares del mundo (PY y LOSSOIS, 1962).

CUADRO 4 - Duración del ciclo, pesos medios del fruto y rendimientos equivalentes por hectarea para los diferentes tratamientos.

Cultivar	Densidad pl./Ha.	Intervalos en días			Rendimiento medio Kgr./Ha	Peso medio fruto (Kgr.)
		P→TIF	TIF→R	P→R		
'Champaka 153'	49.300	425	242 c	667	66.010 bc	1.339 ab
'Champaka 153'	51.300	425	244 bc	670	78.881 b	1.536 a
'Champaka 153'	61.500	425	248 ab	673	78.320 b	1.274 ab
'Champaka 153'	77.000	425	251 a	676	95.830 a	1.245 b
'Roja Espanola'	36.000	425	221 d	646	51.732 c	1.437 ab
'Roja Espanola'	40.400	425	221 d	646	53.898 c	1.334 ab
'Queen Sudafrica'	55.500	425	201 e	626	29.859 d	538 c
'Queen Sudafrica'	61.500	425	208 f	633	37.515 d	610 c

P : plantación TIF : tratamiento inducción floral R : recolección.

Diferencias significativas al 0.95' con test Duncan. Las medias seguidas con igual letra no son significativas entre sí.

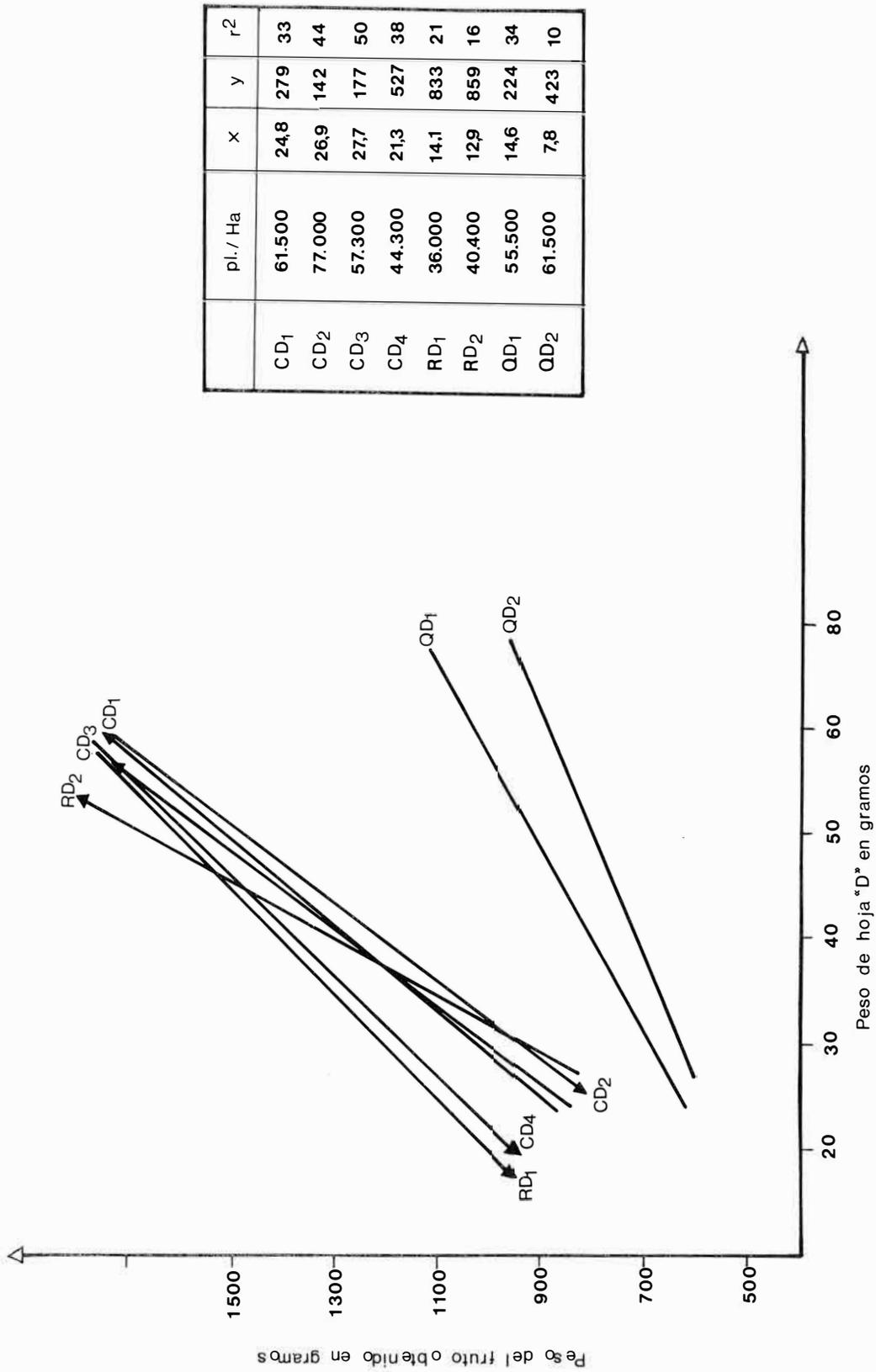


FIG 5: RELACION ENTRE EL PESO DE HOJA "D" EN EL MOMENTO DE LA INDUCCION FLORAL Y PESO DE FRUTO OBTENIDO



Photo 10 - Cultivo comercial bajo malla. Buenavista. Tenerife.

- El cultivar 'Queen' no presenta buenas características para un cultivo rentable : fruto demasiado pequeño, poco jugoso y muy alveolado, número excesivo de hijos.

- Los resultados de la comparación entre ambos tipos de mulching se recogen en el cuadro 5. Se observa un aumento del peso medio del fruto en el tratamiento con el polietileno negro, lo cual se traduce en un mayor rendimiento por hectárea. Este aumento de la productividad del mulching

de polietileno lo podemos achacar a varios factores ya señalados por otros autores como son : disminución de la competencia con las malas hierbas, el aumento de la temperatura del suelo y a una mejor conservación de la estructura y humedad de éste.

Cultivo protegido.

Con el objeto de estudiar las posibilidades de cultivo de la piña bajo cubierta de plástico, en condiciones climáticas demasiado frías para su cultivo al aire libre, se inició en 1981 una experiencia en la sede central del CITA, finca Isamar, altitud de 350 m. vertiente Norte. Las temperaturas medias en dicha zona tanto al aire libre como en el invernadero, se reseñan en la figura 6 pudiéndose fácilmente apreciar las notables diferencias existentes.

En esta experiencia, con bloques al azar con 6 repeticiones, se compararon los cultivares 'Champaka 153' y 'Roja Española' (Hierro) con 40 y 58 plantas respectivamente, por unidad experimental. Las densidades empleadas fueron 40.000 y 45.000 pl./Ha. en líneas pareadas y 65.000 pl./Ha. con líneas triples. El desarrollo del ensayo quedó marcado por el peso del material de plantación (alrededor de 150-250 grs.) lo que originó un alargamiento del ciclo y gran heterogeneidad en el crecimiento de las plantas, por lo cual se renunció al análisis estadístico correspondiente al diseño experimental original.

El tratamiento con inducción floral se realizó en Julio del 1982, a los 9 meses, para el material cuyo peso de plantación era más pequeño (cuadro 6). En este ensayo el cultivar de 'Cayena Lisa' destacó sobre el cultivar de 'Roja Española'. Entre otras características favorables cabe señalar :

- Mejor manejo al no tener picos en las hojas.
- Menor desarrollo de la planta con respecto al fruto obtenido.
- Mayor homogeneidad de la planta.
- Mayor productividad (cuadro 6).



Photo 11 - Cultivar 'Roja Española' preparado para su comercialización. Cooperativa Frontera. El Hierro.

CUADRO 5 - Influencias del mulching de polietileno negro (P.E.) sobre la producción.

Cultivar	Densidad pl./Ha	Peso medio fruto (Kgr.)		Rendimiento medio (Kgr./Ha)		Incremento medio (%)
		CON P.E.	SIN P.E.	CON P.E.	SIN P.E.	
'Cayena Lisa'	49.300	1.398	1.281	68.921	63.153	
'Cayena Lisa'	51.300	1.635	1.423	83.876	73.000	
'Cayena Lisa'	61.500	1.273	1.251	78.290	76.937	
'Cayena Lisa'	77.000	1.363	1.084	104.951	83.468	
		Rendimiento medio cultivar		84.010	74.140	13.3 *
'Roja Española'	36.000	1.455	1.393	52.380	50.148	
'Roja Española'	40.400	1.378	1.286	55.671	52.077	
		Rendimiento medio cultivar		54.026	51.113	5.7 *
'Queen'	55.500	566	510	31.413	28.305	
'Queen'	61.500	684	591	37.962	32.800	
		Rendimiento medio cultivar		34.688	30.553	13.5 *

* - diferencias significativas para t (0.05).

CUADRO Nº 6.- DURACION DEL CICLO Y PESO MEDIO DEL FRUTO OBTENIDO CON TRATAMIENTO DE INDUCCION FLORAL DE VERANO E INVIERNO.



CULTIVAR	PESO MEDIO MATERIAL PLANTACION	DURACION CICLO (meses)			PESO MEDIO FRUTO
		P-TIF	TIF-R	P-R	
CHAMPAKA 153	285	9	9	18	2.100
ROJA ESPAÑOLA	235	9	7	16	800



CULTIVAR	PESO MEDIO MATERIAL PLANTACION	DURACION CICLO (meses)			PESO MEDIO FRUTO
		P-TIF	TIF-R	P-R	
CHAMPAKA 153	150	14	8	22	1.900
ROJA ESPAÑOLA	150	14	7	21	800

P : plantación TIF : tratamiento de inducción floral F : floración R : recolección

La figura 7, donde se muestra el ritmo de emisión de hojas frente a las temperaturas medias en el interior del invernadero, confirma la gran dependencia, ya señalada, entre el desarrollo de la planta y la temperatura ambiental.

A nivel comercial el desarrollo del cultivo bajo protección se limita en la actualidad a unas pocas hectáreas (alre-

dedor de 10 hectáreas), aunque con producciones de muy buena calidad.

Es preciso indicar que se observó en este ensayo una gran heterogeneidad dentro de las plantas de 'Roja Española', tanto en calidad y presentación de fruta como en cuanto a vigor y precocidad en la emisión de hijos. Por ello

FINCA ISAMAR
ZONA NORTE TENERIFE
ALTITUD: 350 mts. s.n.m.

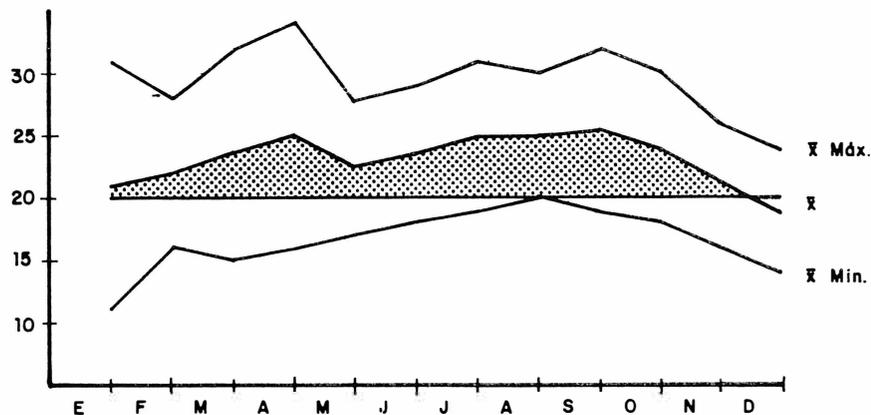


FIG. 6 : A) - TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES DENTRO INVERNADERO

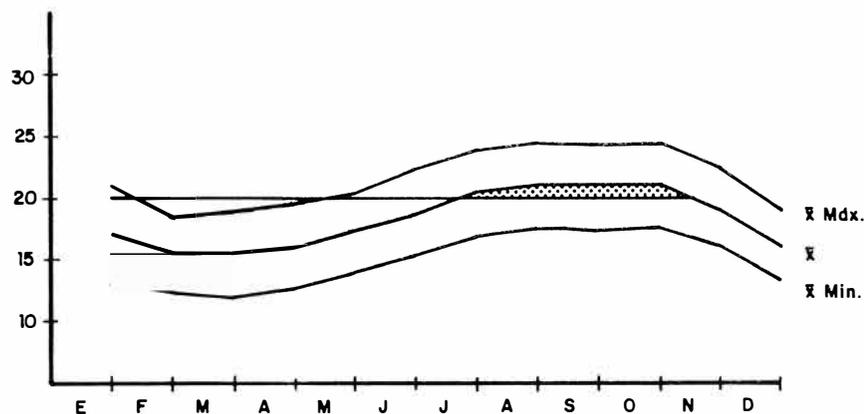


FIG. 6 : B) - TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES EXTERIOR INVERNADERO

puede suponerse que previo un proceso de selección sería posible obtener resultados similares que con 'Cayena'.

CONCLUSIONES

El cultivo de la piña tropical presenta importantes ventajas para Canarias, fundamentalmente desde el punto de vista de sus escasas necesidades hídricas y su resistencia al viento. Su adaptación como especie a las condiciones climáticas de las Islas es excelente, con ciclos de duración similar a las de los principales países productores del mundo. De los cultivares estudiados 'Champaka 153' y 'Roja

Española' presentan una buena productividad y unas características cualitativas adecuadas, mientras que 'Queen Sudáfrica' no cumple con un standard mínimo de calidad. Bajo cubierta de plástico el cultivar 'Champaka 153' presenta mejores perspectivas para un cultivo rentable, poniéndose de manifiesto la necesidad de realizar un proceso de selección en 'Roja Española' antes de pronunciarse definitivamente sobre la idoneidad de este último cultivar. Pese a las excelentes posibilidades de cultivo y al dominio de las técnicas culturales, las dificultades de competencia en el mercado europeo hacen preciso proceder de forma muy cauta antes de incrementar las superficies de cultivo en Canarias.

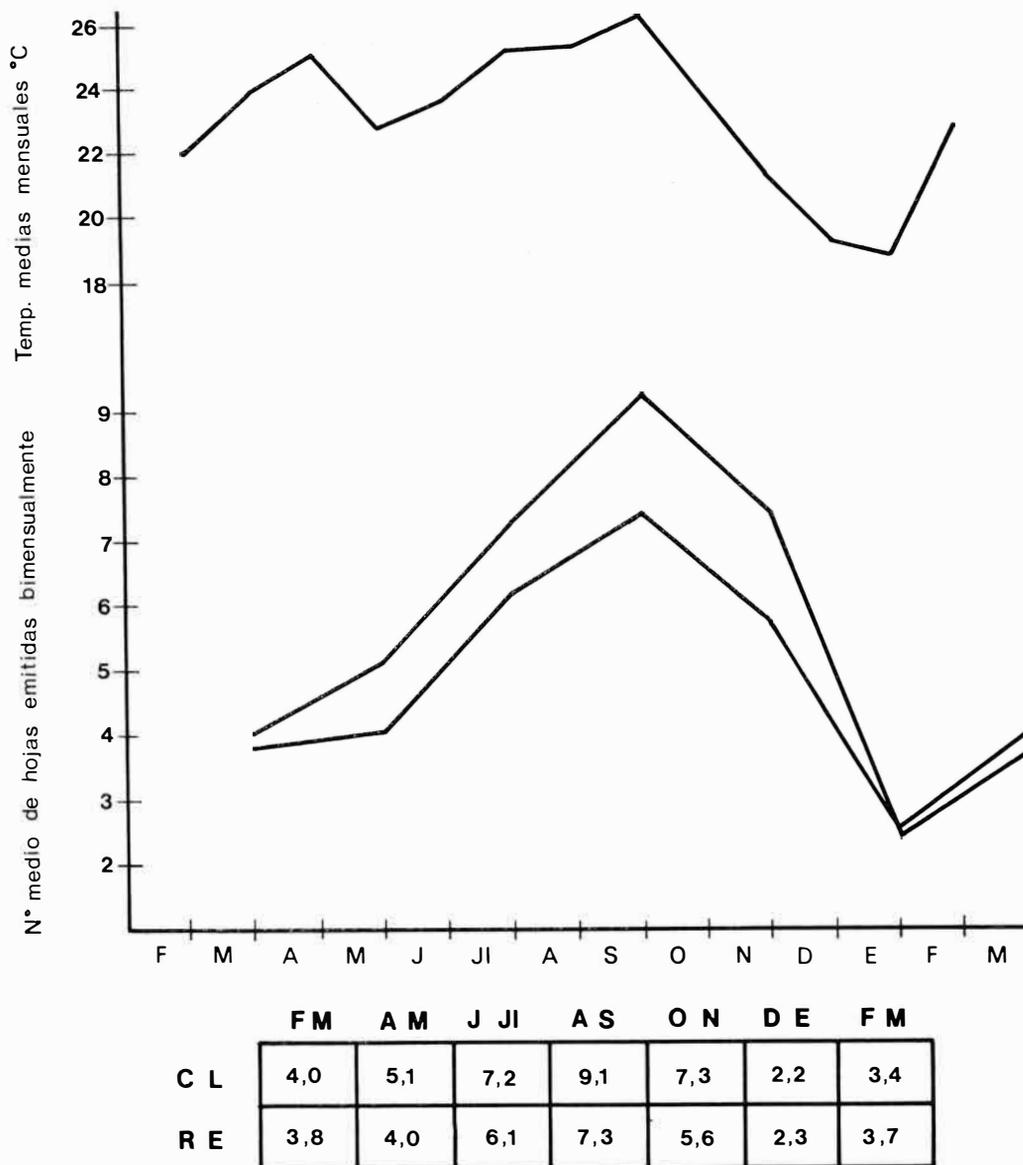


FIG N°7: RITMO DE EMISION DE HOJAS EN INVERNADERO

BIBLIOGRAFIA

AUBERT (B.). 1973.
La situation actuelle de la culture de l'ananas aux îles Hawai.
Fruits, 28 (1), 19-32.

CAMPOY SARRIA (R.). 1907.
Notas para el cultivo de ananas. Santa Cruz de Tenerife.
Imprenta y litografía Angel C. Romero, 337 p.

GALLO LLOBET (L.) y HERNANDEZ HERNANDEZ (J.). 1984.
Enfermedades de la piña tropical presentes en Canarias con especial referencia a *Thielaviopsis paradoxa* (DE SEYU) HOEHN.
Jornadas sobre piña tropical, La Laguna. Noviembre de 1984, Islas Canarias, Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

HERNANDEZ ABREU (J.M.). 1977.
Estudio agroclimático de la Isla de Tenerife.
Anales INIA Serie General, 5, 113-181.

PEREZ (V.) y SAGOT (P.). 1867.
De la végétation aux îles Canaries de plantes de pays tempérés et des plantes des régions intertropicales et physionomie générale de leur agriculture.
Extrait du Journal de l'Agriculture des Pays Chauds, Paris, 1865-1866, 59 p.

PY (C.). 1969.
La piña tropical.
Blume, Barcelona, 278 p.

PY (C.), LACOEUILHE (J.J.) et TEISSON (C.). 1984.
L'ananas sa culture et ses produits.
Maisonneuve & Larose, Paris, 562 p.

PY (C.) et LOSSOIS (P.). 1962.
Prévisions de récolte en culture d'ananas.
II. Etude de corrélations.
Fruits, 17 (2), 75-87.

RODRIGUEZ SANTANA (F.R.) y ORTEGA RODRIGUEZ (P.). 1984.
Nematodos parásitos en el cultivo de la piña tropical.
Jornadas sobre piña tropical. La Laguna, Noviembre de 1984, Islas Canarias, Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

DIE ANANASKULTUR [ANANAS COMOSUS (L.) MERR.] AUF DEN KANARISCHEN INSELN.

II.- Durchgeführte Versuche.

V. GALAN SAUCO, J. CABRERA CABRERA und C. RODRIGUEZ PASTOR.

Fruits, Feb. 1988, vol. 43, n° 2, p. 87-96.

KURZFASSUNG - Schilderung von Versuchen mit verschiedenen Zuchtsorten (Champaka 153, Roja Española und Queen of South Africa) im Freiland und ohne Blütenbildung. Die erzielten Ergebnisse sind jenen der anderen Erzeugerländer vergleichbar. Vor- und Nachteile jener Zuchtsorten, die sich auf den kanarischen Inseln eines guten Absatzes erfreuen. Erläuterung erster Ergebnisse des Ananasanbaus im Kunststoff-Tunnel, in Gebieten mit ungünstigeren Klimaverhältnissen unter besonderer Berücksichtigung unterschiedlicher Verhaltensbilder zwischen Champaka 153 und Roja Española.

EL CULTIVO DE LA PINA TROPICAL [ANANAS COMOSUS (L.) MERR.] EN CANARIAS.

II.- Experiencias realizadas.

V. GALAN SAUCO, J. CABRERA CABRERA y C. RODRIGUEZ PASTOR.

Fruits, Feb. 1988, vol. 43, n° 2, p. 87-96.

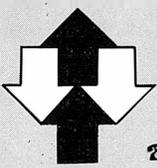
RESUMEN - Se describen diversos ensayos con varios cultivares ('Champaka 153', 'Roja Española' y 'Queen Sudáfrica') al aire libre con o sin inducción hormonal, obteniéndose resultados similares a los de otros países productores del mundo. Se exponen las ventajas y los inconvenientes de los cultivares citados para su explotación comercial en Canarias. Se aportan también resultados preliminares del cultivo de la piña tropical bajo cubierta de plástico en zonas de peor climatología, indicándose diferencias claras de comportamiento entre los cultivares empleados - 'Champaka 153' y 'Roja Española' -.





***Votre eau est précieuse
nous la respectons***

**LA MAITRISE
DU GOUTTE A GOUTTE
ET DE L'ASPERSION
DEPUIS 20 ANS**



KULKER SA

Siège et export :
45600 Sully-sur-Loire
☎ 38.36.53.04 . Télax 760 598 F

DOM-TOM : 34160 Castries
☎ 67.70.42.70 . Télax 490 274 F FRANCE

MGCL Orléans - ☎ 38.84.24.58