

Influencia de diferentes épocas de plantacion y tamaño de la postura en la piña variedad Cayena lisa en la provincia de La Habana (Cuba).

I-Análisis del crecimiento y desarrollo de las plantas.

Eolia TRETO y A. GUZMÁN*

INFLUENCE DE LA DATE DE PLANTATION ET DU POIDS DU REJET CHEZ L'ANANAS, VARIETE 'CAYENNE LISSE' DANS LA PROVINCE DE LA HABANA (CUBA)

I.- ANALYSE DE LA CROISSANCE ET DU DEVELOPPEMENT DE LA PLANTE

E. TRETO et A. GUZMÁN

Fruits, nov. 1979, vol. 34, nº 11, p. 677-686.

RESUME - Par une expérimentation menée en plein champ, on a cherché à déterminer, dans le cas de la variété 'Cayenne lisse', l'incidence respective de la date de plantation et du poids du rejet utilisé à la plantation sur la croissance et le développement de la plante. Les traitements principaux étaient constitués par six dates de plantation, les sous-traitements par deux poids de rejets (300-400 g, 600-700 g). La surface de la «sous-parcelle» était de 60 m², et le nombre de plants était de 80.

La croissance végétative la meilleure a été obtenue par des plantations s'étendant de décembre à juillet, la plus pauvre par des plantations réalisées en fin de période pluvieuse (août) ou au début de la période sèche (octobre).

Pour éviter des différenciations florales non contrôlées on a induit artificiellement la floraison à 9 et 10 mois sur les parcelles plantées en juillet et août.

Dans le cas des plantations d'avril réalisées avec des rejets axillaires de grande taille, on a induit la floraison à 9 mois et à 10 mois dans le cas des plantations de rejets de petite taille.

La variedad de piña Cayena lisa ha tratado de ser extendida en nuestro país desde 1968, ya que ésta es una variedad de alto productividad y calidad. Debido a ello es actualmente la más cultivada en los principales países productores de esta fruta. Sin embargo, en Cuba no se ha logrado con su introducción, en la práctica, los éxitos deseados. Entre otros factores, esto se ha debido al poco conocimiento que se tiene en el país del comportamiento de esta variedad en nuestras condiciones. Por ello revestía especial interés conocer cuál época de plantación era la más favorable para su desarrollo y en qué momento debía realizarse la inducción

floral para evitar el riesgo de floraciones prematuras, así como también estudiar las características que presentan los frutos en las diferentes épocas de recolección.

Este tipo de investigación es imprescindible siempre que se pretenda introducir a escala comercial alguna variedad no cultivada en el país (PY, 1971); ya que pueden haber diferencias importantes en los parámetros antes mencionados.

Estudios similares han sido realizados en otros países por PY (1960 y 1964); PY, LOSOIS et al. (1968), GAILLARD (1969) y MOREAU et MOREUIL (1976) entre otros.

En esta primera parte del trabajo, se analizan los resultados del crecimiento de las plantas según las diferentes épocas

* - Instituto superior de Ciencias agropecuarias, 3,5 km Carretera Tapaste - San Rose - La Habana (Cuba).

de plantación, así como también se aborda la problemática de las floraciones prematuras. En la segunda parte, se analizarán las características que presentaron los frutos en los diferentes meses en que fueron recolectados.

MATERIALES Y METODOS

Se llevó a cabo un experimento de campo en la Estación Experimental de Bauta, provincia de la Habana, con la variedad de piña Cayena lisa procedente de Guinea.

La estación está situada a los 23°27' de latitud norte y 82°27' de longitud oeste, a una altitud de 50 m s.n.m.

TRATAMIENTOS Y DISEÑO

Se utilizó un diseño de parcelas divididas. Los tratamientos principales fueron seis fechas de plantación (agosto, octubre, diciembre, febrero, abril y julio) con 4 réplicas. Los tratamientos secundarios fueron dos categorías de hijos axilares (300-400 g y de 600-700 g). El área de la parcela mayor fue de 90 m² y la de la sub-parcela de 45m². El número de plantas observadas fue de 90 por sub-parcela. Las medias de los tratamientos se compararon según test de Duncan (p 0,05).

SUELO Y CLIMA

El experimento se montó sobre un suelo ferralítico rojo compactado, HERNANDEZ y col. (1975).

Los datos climatológicos de precipitaciones y temperatura aparecen en el gráfico 1.

OBSERVACIONES REALIZADAS

Peso de la hoja D, número de hojas emitidas y masa foliar teórica (a los 6,8 y 10 meses).

Se efectuó el conteo por parcela de las inflorescencias aparecidas antes de la inducción artificial de la floración.

AGROTECNIA

La distancia de plantación fue de 0,90 x 0,40 x 0,50 m. Se utilizó arripe de polietileno negro. Las malas hierbas se controlaron con herbicidas Gesaprin y Gesapax a 6 y 2 kg/há respectivamente. La fertilización se realizó con la fórmula 10-6-18 al momento de la plantación 20 gr/planta y por aspersiones mensuales en dosis crecientes de urea y sulfato de potasio a partir de los 2 1/2 meses hasta los 10 1/2 meses. Además, 9 aspersiones de sulfato ferroso al 0,5 % (mensual).

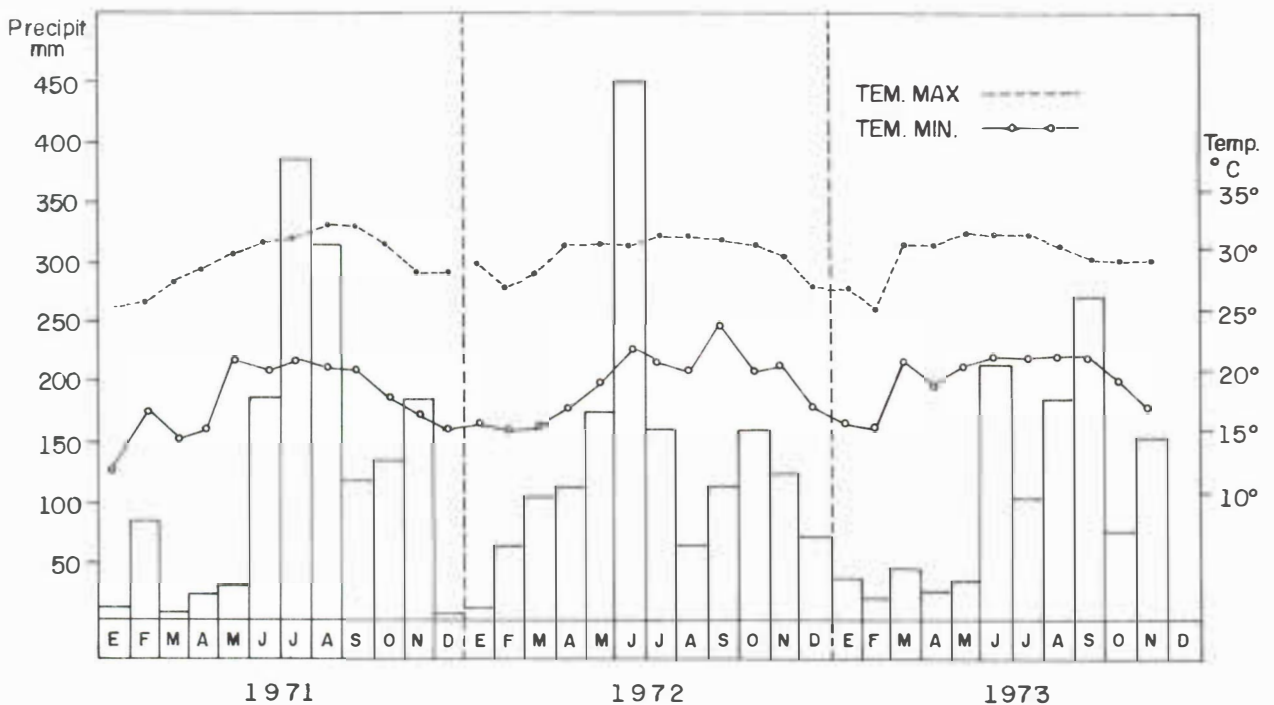


GRAFICO 1: OBSERVACIONES CLIMATOLOGICAS DE LA ESTACION EXPERIMENTAL BAUTA

La dosis de elementos recibidos en gr por planta fue 8 gr de N, 1,2 gr de P₂O₅ y 12 de K₂O.

La floración se indujo con carburo de calcio sólido a los 11 meses en el caso de la postura mayor y a los 12 en el caso de la menor.

RESULTADOS Y DISCUSION

Número de hojas emitidas en el período vegetativo (gráfico 2) hojas emitidas entre el 4 to. y 6 to. mes.

Se obtuvieron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación tamaño de postura, en el número de hojas emitidas por la planta entre el 4 to. y 6 to. mes de plantada.

En todas las fechas de plantación, con excepción de la de octubre, la postura mayor tuvo una mayor emisión foliar.

En el caso de la variante de octubre, no hubo diferencias significativas. Se pudo constatar que la plantación efectuada a comienzos de la primavera (abril) con claveles grandes fue la que tuvo una emisión foliar mayor. Le siguieron en orden decreciente la plantación efectuada a comienzos de la primavera (abril) : pero con claveles más pequeños o la efectuada en plena estación de lluvias (julio) con posturas grandes.

Una emisión inferior a la anterior, tuvieron las plantaciones llevadas a cabo en la misma estación lluviosa (julio), pero

con postura pequeña, o las efectuadas en plena estación seca (dic. y febrero) utilizando claveles grandes.

A su vez, una emisión menor a la anterior la tuvieron las plantaciones efectuadas en plena estación seca (diciembre y febrero, pero con posturas pequeñas o la realizada al final de la temporada de lluvias (agosto) con postura grande.

El peor crecimiento lo presentaron las plantaciones realizadas al final de la estación lluviosa (agosto) con posturas pequeñas o a comienzo de la época de seca (octubre), tanto con posturas grandes como las pequeñas.

Hojas emitidas entre el 6 to. y 8 vo. mes.

Se detectaron diferencias significativas para la interacción fecha de plantación-tamaño de postura en el número de hojas emitidas en este período.

Para las plantaciones efectuadas en febrero y abril se encontró, que la postura mayor emitió más hojas que la postura más pequeña. En el resto de las fechas no se alcanzaron diferencias significativas entre los pesos de posturas. Se encontró que la plantación efectuada al final de la época de sequía (feb.) con los claveles mayores, fue la que tuvo una mayor emisión foliar entre el 6 to. y 8 vo. mes (agosto y septiembre). Le siguen en orden decreciente los claveles pequeños de esa misma época de plantación o la de claveles plantados a comienzos de la primavera (abril).

Una emisión menor presentaron las plantas procedentes de esta misma fecha, pero con claveles de menor tamaño.

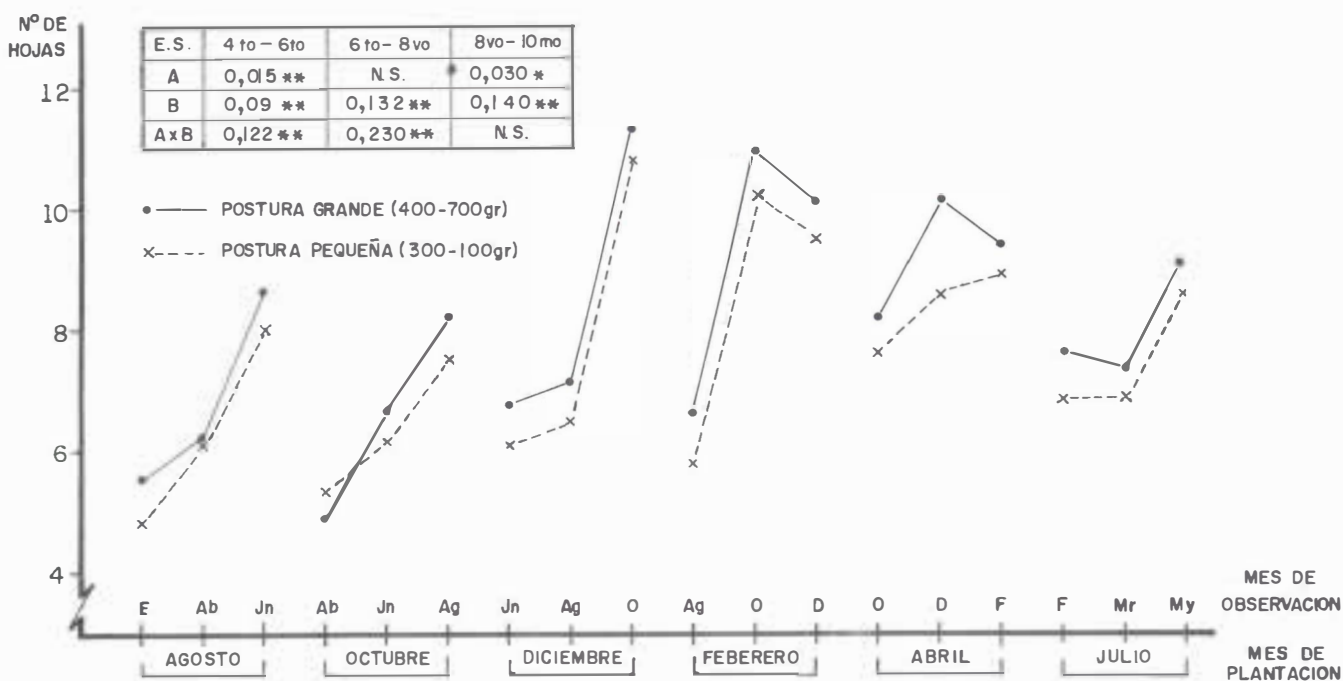


GRAFICO 2 : NUMERO DE HOJAS EMITIDAS ENTRE EL 4to Y 6to MES, 6to Y 8vo Y 8vo Y 10mo

Una emisión aún menor, presentaron las plantas procedentes de la plantación efectuada en plena estación lluviosa (julio) tanto con los claveles grandes como con los pequeños.

Igualmente se comportaron las plantaciones de octubre y diciembre procedente de las posturas mayores.

La emisión foliar más baja alcanzada en este período fue de las plantaciones efectuadas a finales de la época de lluvias (agosto) con ambos tipos de postura y la de principios (oct.) o plena estación seca (dic.) con claveles pequeños.

Hojas emitidas entre el 8 vo. y 10 mo. mes :

Para este período se encontró que las plantas que procedían de claveles mayores emitieron más hojas que las procedentes de la postura menor, en todas las fechas de plantación. También se detectó la existencia de diferencias altamente significativas entre la emisión foliar de las diferentes fechas de plantación.

Las plantas que presentaron una mayor emisión fueron las

plantadas en diciembre. Le siguieron en orden decreciente las de la plantación de febrero ; después abril y julio sin diferencias entre ellas y por último las de las plantaciones efectuadas a finales del período de lluvias (agosto) o comienzos de la época de sequía.

Número acumulado de hojas emitidas hasta el 8 vo y 10 mo mes (gráfico 3).

Las diferencias entre las variantes fueron similar al 8 vo. y al 10 mo. mes.

Las plantaciones efectuadas con la postura grande, tuvieron un número acumulado de hojas mayor que las plantaciones efectuadas con posturas pequeñas.

Las plantaciones llevadas a cabo a finales de la época de sequía (febrero) o principios de la época de lluvias (abril) presentaron un número mayor de hojas que el resto de las fechas de plantación. En las plantaciones realizadas a finales de la época de lluvias (agosto) o principios de la época de

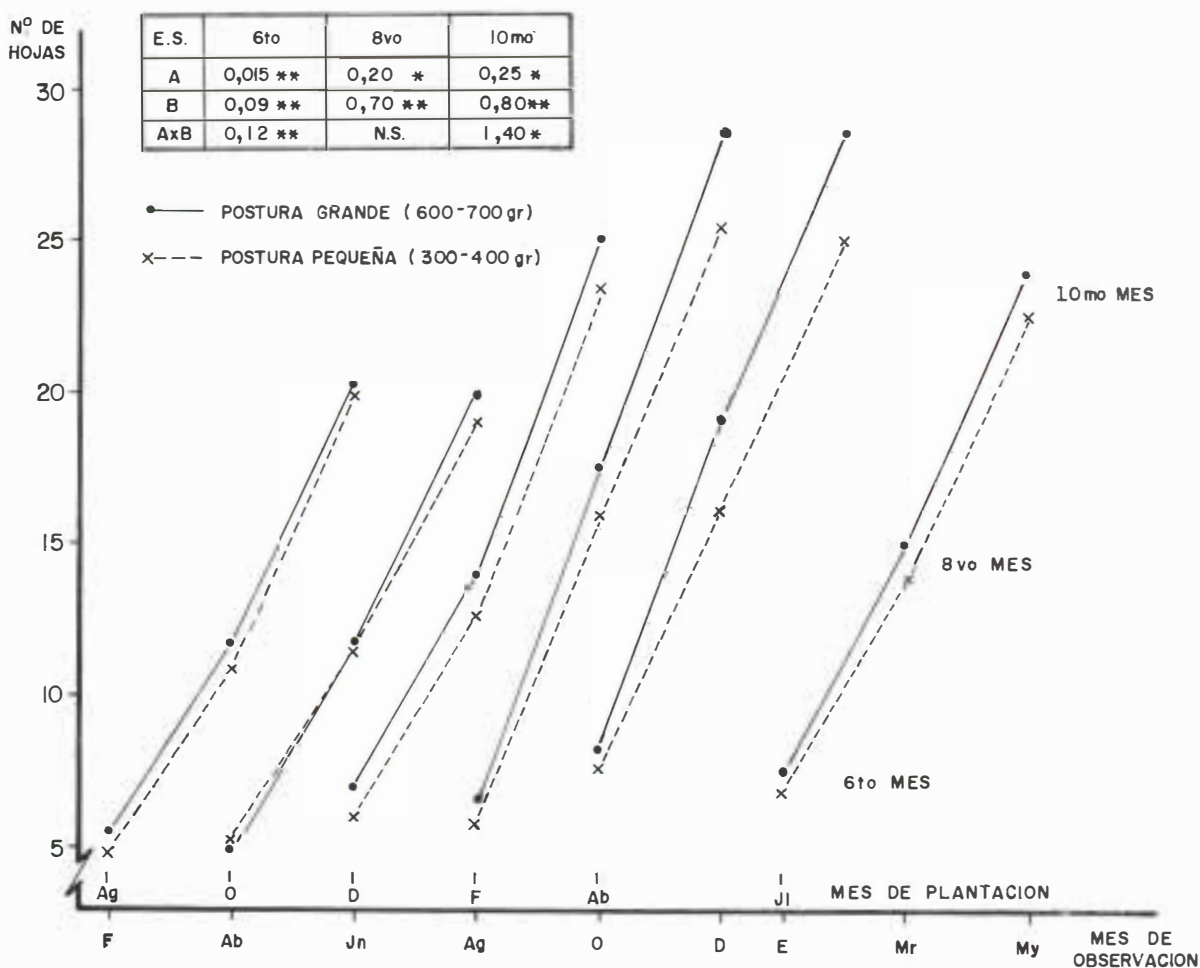


GRAFICO 3 : NUMERO ACUMULADO DE HOJAS

sequía (octubre), el acumulado de hojas emitidas fue el más pobre.

Un comportamiento intermedio tuvieron las plantaciones de diciembre y julio.

Peso de la hoja D (grafico 4) a los 6 meses.

Se alcanzaron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación-tamaño de postura utilizada, en el peso de la hoja «D» a los 6 meses de la plantación.

Las plantaciones efectuadas de febrero a abril, tuvieron un buen peso de la hoja «D» en este período, independientemente del tamaño de postura utilizado.

Para las fechas de plantación de diciembre, julio y agosto, el peso de la hoja «D» en las variantes con postura grande fue mayor que en la variante con postura pequeña.

El peso más bajo de hoja «D» a los 6 meses lo presentaron las plantas con fecha de plantación de octubre, independientemente del peso de postura utilizada.

El comportamiento observado pudiera explicarse de la forma siguiente :

El peso de la hoja «D» en un momento determinado puede reflejar si las condiciones en que ha crecido la planta en un período de 4 meses anterior a la observación han sido favorables o no para su crecimiento y desarrollo (PY, 1973).

Se observa que las plantaciones llevadas a cabo desde febrero hasta abril, crecieron hasta los 6 meses en un período comprendido de marzo a octubre, que se caracteriza según se observa en el gráfico 1, por presentar elevadas precipitaciones y altas temperaturas.

La temperatura media fluctúa en estos meses entre 24 y 27°C y la mínima entre 29 y 31°C y según SANDFORD (1962) el % de elongación de la raíz y de la hoja de piña (Cayena lisa) fue máximo alrededor de los 30-31°C. Por lo tanto, se pudiera considerar que el período desde la plantación hasta los 6 meses fue muy favorable para el crecimiento de las plantas por lo que no se notaron diferencias significativas entre uno y otro peso de postura.

Las plantaciones realizadas en julio y agosto, así como la de diciembre, crecieron en un período que comprendió meses que de acuerdo al criterio de temperatura y precipitaciones anteriormente analizados, fueron favorables, como agosto, septiembre, octubre, marzo, abril y mayo ; pero

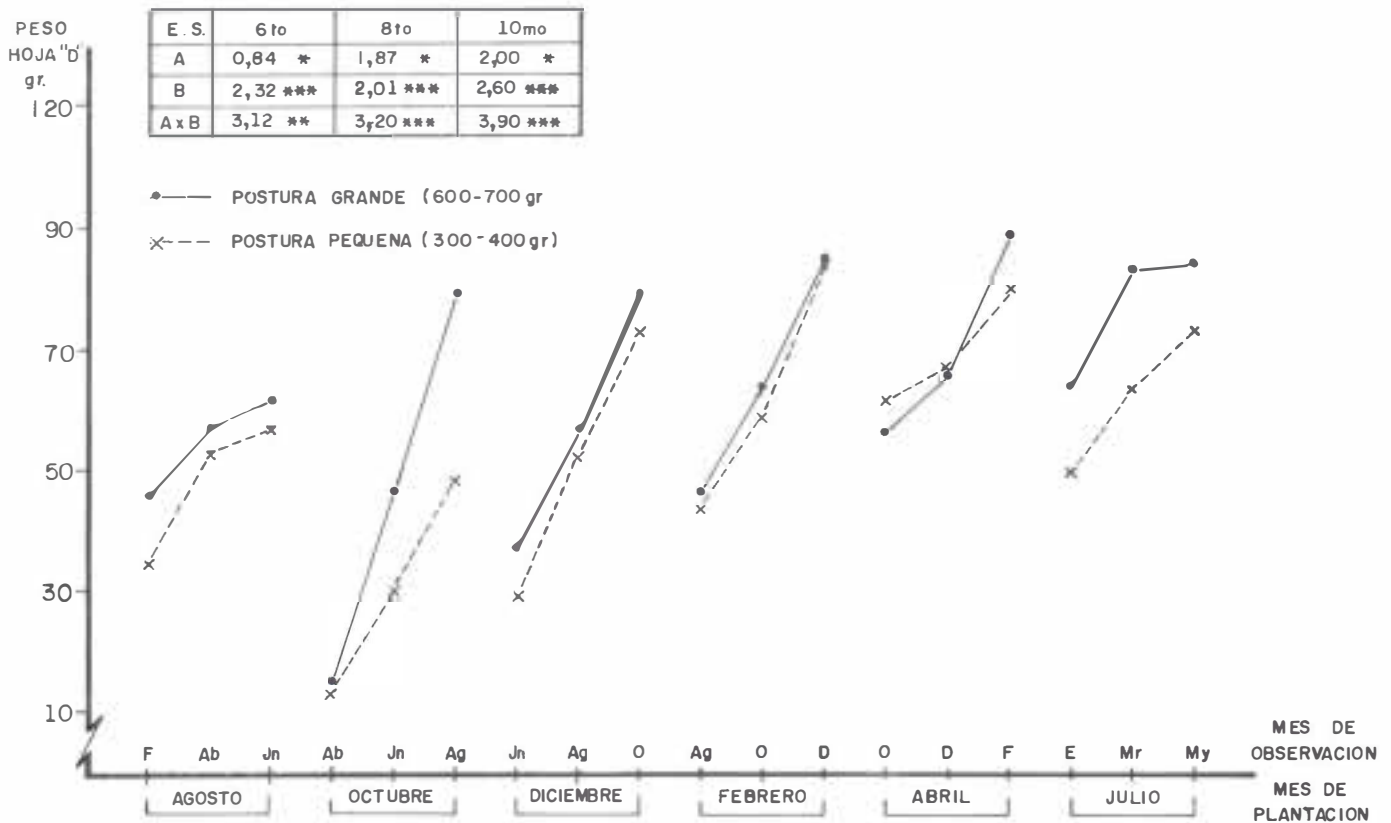


GRAFICO 4 : PESO DE LA HOJA "D" A LOS 6, 8 Y 10 MESES DE EDAD

también pasaron por períodos desfavorables como noviembre, diciembre, enero y febrero, donde las temperaturas medias fluctuaron entre 22 y 23°C, las mínimas entre 15-17°C y la máxima entre 26 y 27°C y las precipitaciones fueron inferiores a 60 mm/mes. Por estas razones se puede considerar que en períodos adversos, las posturas de mayor peso al tener mayores reservas pudieron crecer mejor que las pequeñas.

Con respecto a la plantación efectuada en octubre, todo el período de crecimiento hasta los 6 meses ocurrió de los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril, caracterizando en su mayoría por precipitaciones inferiores a 60 mm/mes y por las temperaturas más bajas del año.

Es por eso, que se puede considerar, que al ser las condiciones climáticas bastante desfavorables, ni aún las posturas de mayores reservas pudieron tener un crecimiento aceptable y no se observaron diferencias entre los dos pesos de posturas probadas.

En resumen, se encontró que en los primeros 6 meses de crecimiento, las plantas que crecieron en condiciones climáticas favorables, tuvieron un crecimiento bueno con

ambos pesos de posturas.

En el caso de las plantas que crecieron en condiciones medianamente favorables, la postura mayor tuvo un mejor comportamiento y que el crecimiento de las plantas con ambos tamaños de posturas fue malo cuando las condiciones se mantuvieron desfavorables durante todo el período.

Peso de la hoja «D» a los 8 meses :

Se constataron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación-tamaño de postura utilizada en el peso de la hoja «D» a los 8 meses de plantación.

Para las fechas de agosto, diciembre, febrero y abril, no hubo diferencias significativas en el peso de la hoja «D» entre la postura grande y la pequeña.

En el caso de las plantaciones de octubre y julio, el peso de la hoja de las posturas grandes fue superior al de las pequeñas.

Las causas de este comportamiento diferenciando entre las distintas fechas de plantación, con respecto al peso inicial de la postura, pudieran explicarse de forma similar a la

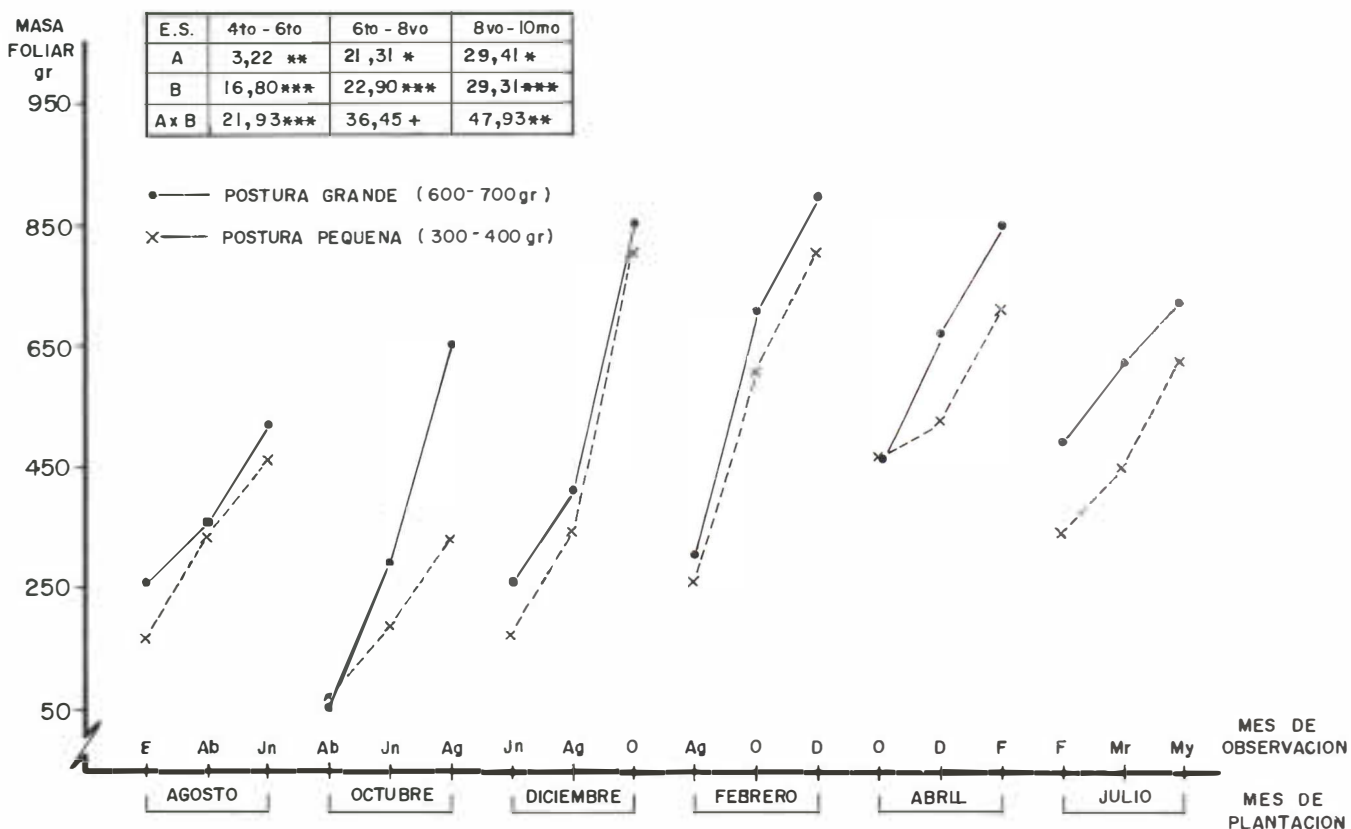


GRAFICO 5 : MASA FOLIAR ENTRE EL 4to Y 6to MES, 6to Y 8vo Y 8vo Y 10 mo

planteada para el peso de la hoja «D» a los 6 meses ; o sea, en el caso de las plantaciones de diciembre, febrero y abril las condiciones meteorológicas fueron favorables al crecimiento permitiendo de esta forma que ambos pesos de posturas se desarrollaran a un buen ritmo.

En el caso de la plantación de agosto, las condiciones fueron desfavorables y limitó el crecimiento de ambos pesos.

Para la plantación efectuada en octubre, se observó que la postura grande reaccionó favorablemente al encontrar en los 3 meses anteriores a la observación condiciones buenas para su crecimiento ; sin embargo, la postura pequeña a pesar de que tuvo las mismas condiciones, no logró recuperarse y continuó con un crecimiento retardado ; de ahí, las diferencias observadas a favor de la postura mayor.

En la plantación de julio, el peso de la hoja «D» a los 8 meses, fue bueno en ambos tamaños de postura, aunque la mayor superó a la pequeña.

Peso de la hoja «D» a los 10 meses :

Al igual que en las observaciones del peso de la hoja «D» de los meses anteriores, se detectaron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación-peso de postura en el peso de la hoja «D» a los 10 meses. El único caso en que se mantuvieron las diferencias significativas a favor de la postura mayor fue en la plantación de octubre y en segundo lugar en julio. Los pesos alcanzados por la hoja «D» a los 10 meses en las plantaciones de agosto, con postura grande o pequeña y octubre con postura pequeña fueron inferiores al resto de las variantes.

Estos resultados son lógicos, ya que la plantación efectuada en agosto entró a partir del segundo mes de plantada, en un período de sequía que generalmente dura hasta que la planta tiene 6 meses y que hay años como en el que transcurrió el experimento en que esta sequía se prolongó hasta que la planta tenía 8 meses.

En el caso de la plantación efectuada en octubre con postura pequeña ocurre algo similar a lo anterior, aunque las condiciones de precipitaciones son mejores al final ; a partir de los 6 meses, comienzan las lluvias de mayo que se prolongan con bastante seguridad hasta septiembre. Esto permitió a las posturas mayores resistir al comienzo y recuperarse rápidamente a partir del 6 to. mes.

Masa foliar teórica M.F.T. (gráfico 5).

Masa foliar teórica al 6 to. mes de la plantación.

Se detectaron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación-peso de postura, en la masa foliar teórica de las plantas a los 6 meses posteriores a la plantación.

No hubo diferencias significativas entre la M.F.T. alcan-

zada por las posturas grandes y la M.F.T. de las posturas pequeñas para las fechas de plantación de octubre, febrero y abril.

En el caso de las plantaciones efectuadas en plena estación lluviosa (julio) o finales de ésta (agosto) y en las llevadas a cabo en diciembre, la M.F.T. fue mayor al 6 to. mes en las variantes plantadas con posturas grandes que en las variantes en que se utilizaron posturas menores.

Desde este punto de vista, este parámetro tuvo un comportamiento similar al del peso de la hoja «D».

Para el período que se analiza y que comprende el inicio del crecimiento vegetativo después de efectuada la plantación, se encontró, que en comparación con el resto de las variantes, las plantas que tuvieron un mayor crecimiento, fueron las plantadas con posturas grandes en plena estación de lluvias (julio), o las plantadas al inicio de la estación lluviosa (abril) tanto con posturas grandes como con pequeñas.

Le siguen en orden decreciente de crecimiento las plantadas en julio con posturas pequeñas o las de febrero con posturas grandes.

Con un crecimiento menor aún, pero sin diferencia entre ellas, se agrupan las plantaciones realizadas al final de la época seca con ambos tamaños de posturas, las realizadas al final de las lluvias con posturas grandes o en plena sequía (diciembre) con posturas grandes. Esto se puede considerar como un crecimiento medio.

Un crecimiento significativamente menor a estos anteriores, lo tuvieron las plantas que fueron plantadas con posturas pequeñas en plena seca (diciembre) a finales de las lluvias (agosto).

El peor crecimiento lo tuvieron las plantaciones efectuada a comienzos de la época de sequía (octubre) con ambos tamaños de postura.

Masa foliar teórica al 8 vo. mes.

En este período, la postura mayor presentó un crecimiento significativamente superior que la postura menor independientemente de la época de plantación.

La mayor masa foliar al 8 vo. mes, la presentaron las variantes plantadas al final de la época de sequía (febrero) o comienzos de la lluvia (abril).

Lo sigue con un crecimiento menor la plantación de plena estación lluviosa (julio).

Un crecimiento mucho menor a esta edad, lo presentaron las plantaciones de agosto (final de época lluviosa) y diciembre (época seca).

El peor crecimiento al 8 vo. mes lo presentó la plantación

de octubre, o sea, la efectuada a comienzos de la estación seca.

Masa foliar al 10 mo. mes :

Al 10 mo. mes, se observaron diferencias altamente significativas para la interacción fecha de plantación-peso de postura. La única variante que tuvo un crecimiento mayor con la postura de más peso fue la plantación de octubre. En el resto no hubo diferencias debido al peso del material de plantación.

Las variantes que presentaron una M.F.T. mayor a los 10 meses, fueron las plantaciones de diciembre y febrero con ambos tamaños de postura y la de abril con la postura mayor sin diferencias significativas entre ellas.

Le siguieron en orden descendente la plantación efectuada en abril con claveles pequeños y las de julio o octubre con posturas grandes ; estas tres sin presentar diferencias significativas entre sí.

Un crecimiento más retardado con respecto a las variantes anteriores lo presentaron las plantaciones de julio, con postura de menor peso y agosto con postura grande.

El peor crecimiento a esta edad, lo tuvieron las plantas de las variantes agosto y octubre, con postura pequeña.

Masa foliar teórica acumulada desde el 4 to. hasta el 10 mo. mes. (gráfico 6).

Las variantes plantadas con posturas pequeñas acumulan hasta el 10 mo. mes, una M.F.T. menor que las plantadas con posturas grandes. Las plantaciones efectuadas en diciembre, febrero, abril y julio, acumularon la mayor masa foliar sin diferencias entre ellas.

Las dos fechas de plantación que tuvieron una M.F.T. total menor fueron las efectuadas al final de la temporada de lluvias (agosto) o principios de la estación seca (octubre).

El problema de las floraciones prematuras (tabla 1).

Se observó que en algunas fechas de plantación, apareció en % de floración natural antes de efectuar la inducción artificial de la misma.

Este es un problema que se presenta como importante para los productores ; ya que de esta forma tienen que entrar el campo a cosechar esos frutos fuera de lo programado, con el consiguiente trastorno organizativo y la baja productividad de esta cosecha.

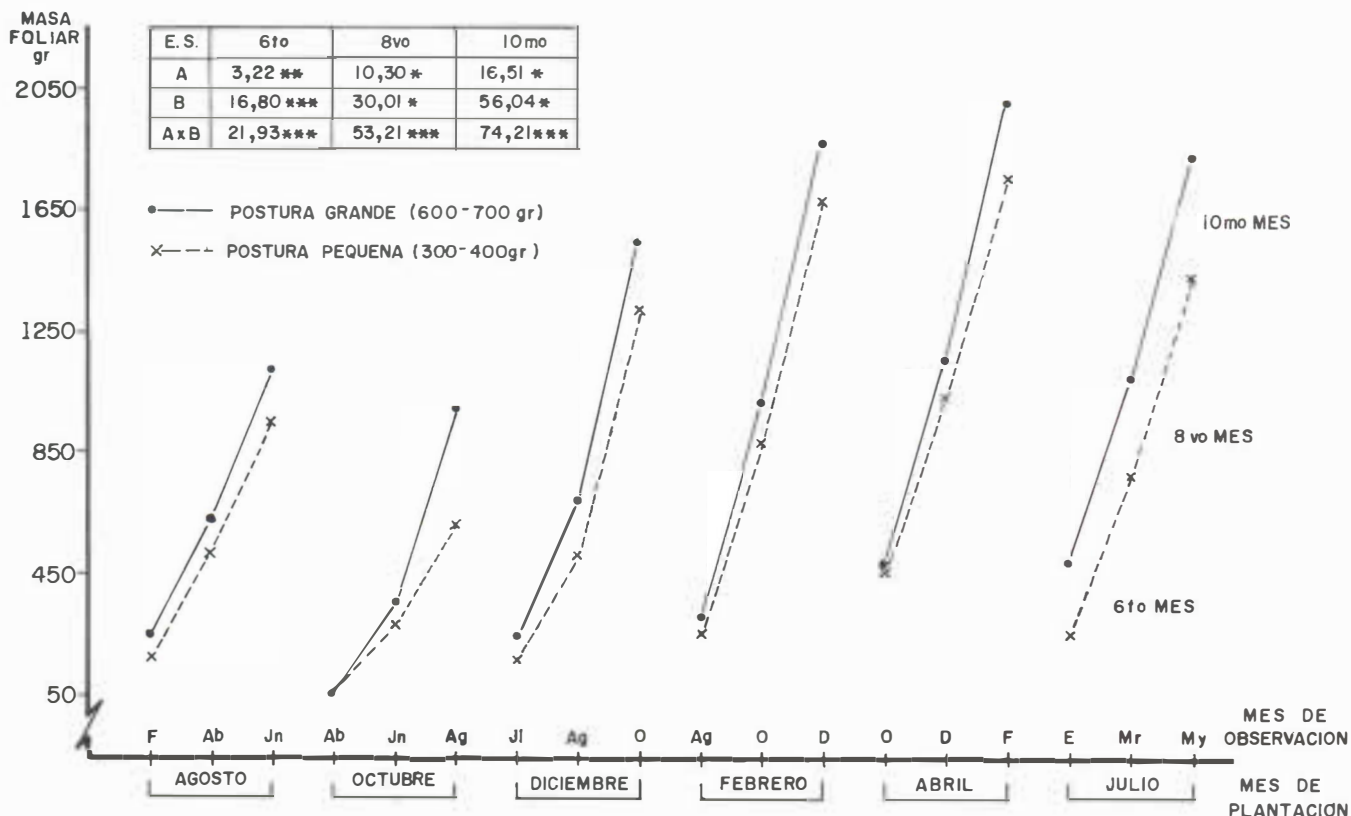


GRAFICO 6 : MASA FOLIAR ACUMULADA

TABLA I

Floraciones prematuras (%)		
Mes de la plantación	Plantación con hijos de 300-400 gr	Plantación con hijos de 600-700 gr
agosto	5-10 % en mayo	20-30 % en mayo
octubre	no tuvo	no tuvo
diciembre	no tuvo	no tuvo
febrero	no tuvo	no tuvo
abril	≈ 30 % en febrero	≈ 58 % en enero
julio	10-15 % en mayo	30-40 % en mayo

Los meses en que aparecieron las floraciones naturales, concuerdan completamente con lo encontrado por PY (1964) en las Antillas y por IGLESIAS (1973) en Cuba, para ésta variedad.

Se corroboró que si las plantas tienen suficiente desarrollo en los meses de temperaturas más bajas en el país (meses de diciembre, enero y febrero) o en los meses al comienzo de las lluvias (mayo), estas plantas diferencian sus inflorescencias.

Esto coincide con lo encontrado entre otros por MOREAU y MOREUIL (1976) en Madagascar.

En el caso de efectuarse las plantaciones en abril con hijos axilares grandes (600-700 gr) sería recomendable realizar la inducción de la floración en enero, o sea a los 9 meses de la plantación. A esta edad, ya las plantas tendrían un desarrollo suficiente, como se vio en el gráfico 6, como para obtener un peso de fruto elevado. Además, de que el % de fasciaciones disminuye cuando la inducción se realiza en esta época según se analiza en la segunda parte de este trabajo, TRETO y GUZMÁN (1978).

En el caso de efectuar las plantaciones con posturas pequeñas (300-400 gr) la inducción podría hacerse a los 10 meses (febrero).

Para las plantaciones de julio, con ambos pesos de postura, se deberá realizar la inducción de la floración a principio de mayo; ya que de lo contrario habrá una floración espontánea que puede variar entre 10-40 % y además, la inducción más tardía (junio, julio y agosto) tiene el inconveniente del % elevado de fasciaciones que pueden producirse.

La plantación efectuada en agosto presentó un alto % de floraciones prematuras, en mayo. Desde este punto de vista es recomendable realizar la inducción floral en ese mes. Pero para obtener un peso de fruto alto es necesario que las plantas hayan alcanzado en ese momento un buen desarrollo vegetativo.

Por lo tanto, sería conveniente investigar si utilizando regadío o por medio de otras medidas agrotécnicas se pudiera lograr esto ya que las plantas bajo las condiciones del presente experimento, no tendría suficiente desarrollo como para efectuar una inducción floral temprana.

CONCLUSIONES

El crecimiento vegetativo de las plantas de piña var. Cayena lisa en las condiciones de la provincia de la Habana, es diferente de acuerdo a la época del año en que se efectúa la plantación.

Para condiciones similares a las experimentales, este crecimiento es mayor cuando se efectúen las plantaciones a partir de diciembre hasta julio. El peor crecimiento se obtiene en las plantaciones efectuadas al final del período de lluvias (agosto) o comienzos de la época de sequía (octubre).

Para el crecimiento vegetativo se observa una interacción entre el peso de postura utilizado y la fecha de plantación. Cuando las condiciones climatológicas son muy favorables o muy adversas, no se observan grandes diferencias en el crecimiento de las plantas debido al factor de posturas. Cuando las plantas pasan por período adversos al comienzo de su ciclo las plantaciones con posturas mayores se recuperan más rápido que las pequeñas si posteriormente estas condiciones se hacen favorables.

Para evitar las floraciones prematuras indeseables, es recomendable en el caso de plantaciones efectuadas en julio o agosto, la inducción de la floración a los 10 y 9 meses respectivamente, es decir, a principios de mayo. En el caso de las plantaciones que se realicen en abril con hijos axilares grandes (600-700 gr) inducir la floración en enero (a los 9 meses de la plantación). Cuando se hayan plantado hijos axilares pequeños (300-400 gr) realizar la inducción en febrero o sea, a los 10 meses. En todos los casos siempre que las plantas hayan alcanzado en buen desarrollo vegetativo.

REFERENCIAS

- GAILLARD (J.P.). 1969. Influence de la date de plantation et du poids des rejets sur la croissance des ananas au Cameroun. *Fruits*, 24 (2), 75-87.
- HERNÁNDEZ (A.), PÉREZ (J.M.), ASCANIO (O.), ORTEGA (F.), AVILA (L.), CÁRDENAS (A.) y MARRERO (A.). 1975. II.- Clasificación genética de los suelos de Cuba. *Serie Suelos*, nº 23, 25 p.

3. IGLESIAS (R.) y GUZMÁN (A.). 1975.
Estudio del ciclo vegetativo de la Cayena lisa (*Ananas comosus* (L) MERR) en Cuba.
Doc. Interno del INCA, Habana, 15 p.
4. MOREAU (B.) et MOREUIL (C.). 1976.
L'ananas dans la région de Tamatave (côte est de Madagascar).
Contribution à la connaissance de sa végétation en conditions naturelle et dirigée.
Fruits, 31 (1), 21-30.
5. PY (C.). 1960.
Influence de la date de plantation et du poids des rejets sur la croissance des plants d'ananas en Guinée.
Fruits, 15 (10), 451-453.
6. PY (C.). 1964.
Aperçu sur le cycle de l'ananas en Martinique.
Fruits, 19 (3), 133-139.
7. PY (C.), LOSOIS (P.) et KARAMKAM (M.). 1968.
Contribution à l'étude du cycle de l'ananas.
Fruits, 23 (8).
8. PY (C.). 1971.
Communication personnelle.
9. PY (C.). 1973.
Communication personnelle.
10. SANFORD (W.C.). 1962.
Pineapple croplog concept and development.
Better crops with better food, v. 36, 3, 32-43.
11. TRETO (E.) y GUZMÁN (A.). 1978.
Influencia de diferentes épocas de plantación y tamaño de postura en la piña, var. Cayena lisa en la provincia de la Habana.
II.- Características de los frutos.
Documento del INCA no publicado, Habana.

