

## Efecto de seis épocas de poda en la producción de guayaba (*Psidium guajava* L.) en Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.

J.G.V. LOPES, I. MANICA, O.C. KOLLER y J. RIBOLDI \*

EFFET DE SIX DATES DE TAILLE SUR LA PRODUCTION DU GOYAVIER (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) A NOVO HAMBURGO, RIO GRANDE DO SUL, BRESIL.

J.G.V. LOPES, I.MANICA, O.C. KOLLER et J. RIBOLDI.

*Fruits*, Juin 1984, vol. 39, nº 6, p. 393-397.

RESUME - On a étudié l'effet de six dates de taille sur l'échelonnement et le poids de la récolte ainsi que sur le poids moyen des fruits du goyavier (*Psidium guajava* L.). Dans ce cas il s'agissait d'arbres du cultivar IAC-4 âgés de six ans.

La taille a été échelonnée de mai à octobre 1981. La récolte a été effectuée entre le 15 février et le 18 mai 1982.

La taille n'a eu d'influence notable ni sur le tonnage récolté ni sur le poids moyen des fruits.

Par contre, on a noté des effets de la date de la taille sur la répartition mensuelle de la récolte. Une taille précoce (mai à juillet) a entraîné une forte concentration de la récolte en mars, tandis qu'une taille plus tardive (août-septembre) provoquait une récolte plus forte en avril ; la taille d'octobre a eu les mêmes effets que la taille précoce.

### INTRODUCCIÓN

La guayaba (*Psidium guajava* L.) es una fruta originaria de la América Tropical, cultivada en todos los estados brasileños, siendo que en Rio Grande do Sul, es encontra-

\* - J.G.V. LOPES - Av. Rui Barbosa, 1246 - 60 000 FORTALEZA, CE, Brasil.

I. MANICA, O.C. KOLLER et J. RIBOLDI - Bolsista do CNPq, Caixa postal 776 - 90000 PORTO ALEGRE, RS Brasil.

Este trabajo hace parte de la disertación presentada por el Eng<sup>o</sup> Agrónomo José Gilber V. LOPES para obtención del grado de Mestre en Agronomía en la Facultad de Agronomía de la Universidad Federal del Rio Grande del Sur, Brasil.

da en estado silvestre, y ultimamente cultivos organizados, con finalidad industrial han sido implantados. El fruto es una rica fuente de vitaminas, principalmente vitamina C, presentando excelente calidad para consumo al natural e industrializada. Estas características, aliadas a su precocidad de producción, alto rendimiento y a la posibilidad de cosecha durante todo el año o tres a cuatro cosechas en el mismo año, tornan promisor el desarrollo de este cultivo en el país. No obstante estas ventajas, el cultivo de la guayaba no ha sido beneficiado por los programas de investigación del país, siendo aún cultivada en bases empíricas, sin el respaldo de datos de investigación.

La corta duración del período de cosecha de la guayaba, se ha constituido en grave problema para su cultivo, causado

por la concentración de la producción, pérdidas de frutos, además de la irregularidad en el aprovechamiento de mano de obra, siendo la poda, según SHIGEURA y BULLOCK (11), la técnica de cultivo que posibilitaría la obtención de cosechas cuando deseado, ya que las flores de la guayaba surgen solamente en las nuevas brotaciones terminales emergentes, independientemente de la época del año.

Trabajando en Alexandria, MINESSY et alii (9) no observaron diferencias significativas en la producción de guayaba, en función de la época de poda, lo que también fué observado por MARTINEZ JÚNIOR (8) con la cultivar IAC-4 en São Paulo, sometida a cuatro épocas de poda. Sin embargo, BAJRAI et alii (1) constataron no solamente mejor pegamiento de frutos en las plantas podadas como también estas presentaron menor caída de frutos.

En Puerto Rico, GARCIA y PÉREZ PÉREZ (4) observaron una reducción en el rendimiento en función de la poda, en una de las tres cultivares estudiadas, ocurriendo no obstante, un aumento en el rendimiento en las otras dos, en relación al testigo. HAYES (6) y GOMES et alii (5), en estudios de intensidad y época de poda, constataron también una reducción en la producción con el aumento de la intensidad de poda, no siendo observada respuesta a la época de poda, lo que también fué observado por MARTINEZ JÚNIOR (8) y MANICA et alii (7). Sin embargo, SUNDARARAJAN y MUTHUSWAMY (11) y BAJPAI et alii (1) obtuvieron aumentos significativos en el rendimiento de las plantas podadas en relación a las plantas utilizadas como testigo.

CARVALHO et alii (3) en investigación con la cultivar IAC-4, en São Paulo, obtuvieron un aumento lineal significativo positivo en el rendimiento en la medida que avanzaba la época de poda.

Con relación a los efectos de la poda sobre el peso promedio de los frutos, fué observado por SUNDARARAJAN y MUTHUSWAMY (11), BAJPAI et alii (1), y GOMES et alii (5), un aumento significativo en las plantas podadas en relación al testigo, mientras que en el trabajo de HAYES (6), esto fué constatado solamente en las plantas que fueron podadas drásticamente, ya que las plantas podadas levemente no se diferenciaron del testigo. No obstante, MARTINEZ JÚNIOR (8) no obtuvo respuesta en este parámetro al estudiar la época de poda asociada o no al uso de desfoliantes.

En este mismo trabajo (8) fué constatado que las podas precoces indujeron una anticipación al principio de la cosecha de los frutos, mientras MANICA et alii (7), trabajando en Minas Gerais, con las cultivares Pirassununga Vermelha y IAC-4, observaron un retardamiento de 30 días en el mayor volumen de cosecha en las plantas sometidas a poda tardía. También BOLT (2), en la Africa del Sur, obtuvo, de un modo general, un retardamiento al principio de la cosecha, a medida que la poda fué más tardía.

La cosecha de la guayaba en Rio Grande do Sul es realizada en los meses de marzo a mayo y es destinada exclusivamente para la industria de dulces instalada en el Estado. Este período coincide con la época en que algunos de los principales cultivos de frutas que abastecen la industria no están en producción, bien como, con la oferta de pequeña variedad de frutos para consumo al natural.

De esta manera se hace necesario ampliar el período de la cosecha de la guayaba no solamente para atender la época en que no son suministrados otros frutos a la industria como también para el consumo al natural, con la oferta de frutos de buena calidad y por un período de tiempo mayor.

Objetivando ampliar el período de cosecha de la guayaba, posibilitando de esta forma un mejor aprovechamiento de mano de obra y de frutos, y aún mejorar la calidad de estos, es que elaboramos el presente estudio de épocas de poda de fructificación de la guayaba.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento fué instalado en cultivo de guayaba localizado en el municipio de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil, en suelo tipo podzólico rojo amarillo abrup-tico, textura arcillosa, substrato arenito.

De acuerdo con la clasificación climática de Koeppen, el clima de la región es del tipo Cfa - clima templado úmido con temperatura del mes más frío entre 3 a 18°C, y la del mes más caliente superior a 22°C, sin estación seca definida y precipitación anual entre 1.800 a 2.500 mm, con normales mensuales entre 120 y 240 mm.

Los tratamientos consistieron de 6 épocas de poda y un tratamiento testigo, sin poda. Las podas fueron realizadas el día 15 de cada mes, en el período de mayo a octubre de 1981.

La poda consistió de acortamiento (corte) de todas las brotaciones que habían producido fruto en la cosecha anterior, de modo a dejarlas con solamente 3 pares de hojas normales.

El delineamiento experimental utilizado fué el de Bloques al azar, con 4 repeticiones y 4 plantas útiles por unidad experimental.

El cultivo de guayaba era de la cultivar IAC-4, de pié franco, con 6 años de edad, en producción, espaciadas de 6 m entre líneas y 4 m entre plantas.

Las plantas recibieron pulverizaciones para el control de la roya (*Puccinia psidii* WINT.) y de la mosca de los frutos. Fué realizado enclamiento con cerca de 2.000 kg/ha y abonamiento con 1 (un) kg/planta de la fórmula 10-10-10, en octubre y dos aplicaciones de 250 g/planta, de

úrea, en noviembre y diciembre del mismo año. Las desyerbas fueron realizadas cuando necesarias.

La cosecha fué iniciada en 15 de febrero de 1982, y terminaron en 18 de mayo del mismo año. Los frutos fueron cogidos de las plantas y del suelo, desde que tuvieran condiciones de ser recibidos por la industria.

Las determinaciones constaran del número y peso total de los frutos por unidad experimental, realizadas en el local del experimento, inmediatamente después de cogidos. Posteriormente fueron determinados los pesos promedios de los frutos, bien como, la distribución percentual mensual durante el período de cosecha.

El análisis estadístico empleado fué el de Análisis de la Variancia, al nivel de 5 % de probabilidad, para todos los parámetros. En el caso específico del número de frutos, los datos fueron convertidos para  $\sqrt{Y}$ .

En la comparación de los promedios de la distribución mensual, fué utilizada la Prueba de Duncan al nivel de 5 % de probabilidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Número, peso total y peso promedio de los frutos.

Los efectos de las seis diferentes épocas de poda sobre el número y el peso de los frutos en kg/planta e por hectarea, y sobre el peso promedio de los frutos, en gramo, son presentados en la Tabla 1.

El análisis de la variancia no mostró diferencias significativas, al nivel de 5 % de probabilidad, para ninguno de estos parámetros.

El número de frutos varió de 172 a 344 frutos/planta o 71.422 a 143.000 frutos/ha, mientras para el peso de los frutos la variación fué de 12,32 a 21,32 kg/planta o 5.124,5 a 8.871,2 kg/ha. Estos resultados son bien in-

feriores a los encontrados por otros autores (4 y 10) con la misma cultivar, en São Paulo y Minas Gerais. La baja producción observada en este trabajo puede ser atribuida a las condiciones climáticas del Estado, con prolongados períodos de frío, no favorables al cultivo, a la presencia del hongo causador de la «roya» de la guayaba (*Puccinia psidii* WINT.) durante la época de la floración y fructificación y aún a las técnicas de cultivo utilizadas.

Los resultados no significativos para el número y el peso total de los frutos, puede ser explicado por el hecho de que las plantas eran de pie franco, habiendo así una cierta variabilidad genética, apesar de ser las mismas fenotípicamente semejantes, y también debido a las condiciones climáticas del local durante el período de formación y maduración de los frutos, épocas en que fueron registrados prolongados períodos de seca.

Resultados semejantes fueron también obtenidos por GOMES et alii (5) y MARTINEZ JÚNIOR (8), mientras SUNDARARAJAN y MUTHUSWAMY (11) y BAJPAI et alii (1), que observaron un aumento en el rendimiento de las plantas podadas en relación al testigo, lo que no ocurrió con el trabajo de MANICA et alii (7), donde fué constatado un mayor rendimiento de las plantas testigo en relación a las podadas, independientemente de la época de poda y de las dos cultivares sometidos a estudio.

CARVALHO et alii (3), estudiando 5 épocas de poda, constataron un aumento significativo en el rendimiento a medida en que la poda era más tardía. En el presente trabajo, sin embargo, fué observada a partir de la poda de junio una tendencia de disminución en el rendimiento, con el avance de la época de poda. Los pesos promedio variaron de 60,77 a 71,75 g, y no se diferenciaron significativamente, lo que también fué observado por MARTINEZ JÚNIOR (8), con la misma cultivar y 3 épocas de poda, y HAYES (6), apenas cuando las plantas sufrieron poda suave, pues cuando las plantas recibieron poda severa, el peso promedio de los frutos fué mayor que en las plantas testigo. Un peso promedio mayor de los frutos de las plantas podadas fué también obtenido por SUNDARARAJAN y MUTHUSWAMY (11), BAJPAI et alii (1) y GOMES et alii (5).

TABLA 1 - Efecto de seis épocas de poda sobre el número de frutos por planta y por hectarea, peso total de los frutos (kg) por planta y por hectarea y peso promedio de los frutos (g) de guayaba, cultivar IAC-4, en Novo Hamburgo, RS Brasil.

Tratamientos (épocas de poda)	Número de frutos		Peso de los frutos		Peso promedio de los frutos (g)
	planta	hectarea	kg/planta	kg/ha	
Mayo	172	71.422	12,32	5.124,5	71,75
Junio	344	143.000	21,32	8.871,2	62,04
Julio	257	106.872	17,09	7.108,4	66,57
Agosto	326	135.408	19,78	8.229,0	60,77
Septiembre	287	111.236	19,04	7.919,6	64,42
Octubre	216	89.882	14,40	5.990,4	66,65
Testigo	251	104.546	16,81	6.994,0	66,90

TABLA 2 Efecto de seis épocas de poda en árboles de guayaba, cultivar IAC-4, en la distribución porcentual mensual del peso de los frutos y producción total (kg/ha), en el municipio de Novo Hamburgo, RS, Brasil, 1982.

Tratamientos (épocas de poda)	Meses de cosecha				Total (kg/ha)
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
Mayo	1,06	66,72a*	31,51 c	0,71	5.124,6
Junio	1,53	59,55 ab	38,54 bc	0,38	8.871,2
Julio	1,02	60,14 ab	38,55 bc	0,29	7.108,4
Agosto	0,45	39,79 c	58,18 a	1,58	8.229,0
Septiembre	0,56	38,05 c	55,32 a	6,07	7.919,6
Octubre	1,04	69,75 a	28,60 c	0,61	5.990,4
Testigo	0,41	46,41 bc	52,36 ab	0,82	6.994,0

\* - Promedios seguidos de la misma letra, en la columna, no difieren significativamente por la Prueba de Duncan, al nivel de 5 % de probabilidad.

#### Distribución mensual de la producción.

En la Tabla 2 son presentados los datos referentes a la distribución porcentual de la producción durante los meses de cosecha, donde el análisis de la variancia para los meses que tuvieron el mayor volumen de producción mostró haber diferencias significativas, al nivel de 5 % de probabilidad.

Fué observado una mayor concentración de la producción en el mes de marzo para las plantas donde fué efectuada poda precoz (mayo e julio), y un desplazamiento para el mes siguiente, para las plantas donde la poda fué tardía (agosto y septiembre), excepción de la última época de poda (octubre), que distribuyó la producción como una poda precoz.

Variación de la época de cosecha en respuesta a la época de poda fué también observada por BOLT (3), MARTINEZ JÚNIOR (8) e MANICA et alii (7).

#### CONCLUSIONES

a) El número y el peso total de los frutos por planta y por

hectarea y el peso promedio de los frutos no fueron influenciados por las diferentes épocas de poda.

b) Las plantas presentaron una baja producción por hectarea, comparados con la producción de otros locales del país.

c) Las plantas respondieron a las diferentes épocas de poda, concentrando diferentemente el mayor volumen de cosecha ; la poda precoz (mayo a julio) y la poda más tardía (octubre) concentraron el mayor volumen de cosecha en el mes de marzo, mientras la poda tardía (agosto y septiembre) concentro este volumen de cosecha en abril.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Empresa Planta Empreendimientos Agroflorestales, por haber cedido sus cultivos para que se hiciera posible este experimento, y también a la FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - Projeto Agronomia 133/79), por los recursos financieros.

#### BIBLIOGRAFIA

- BAJPAI (P.N.), MOHAN (A.), SHUKLA (H.S.) and DWIVEDI (R.). 1977. Response of guava suckers to pruning. *Plant Science*, 9, 65-6.
- BOLT (L.C.). 1979. Snoeityd van koejawels. *Information Bulletin, Citrus and Subtropical Fruits Research Institute, Nelspruit*, 84, 3.
- CARVALHO (A.M.) de, SCARANARI (H.J.) y JORGE (J.P.N.). 1971. Primeiros resultados sobre épocas de poda de frutificação de goiabeira (*Psidium guajava* L.). In : *Congresso Brasileiro de Fruticultura, 1º, Campinas, 1971. Anais ... Recife, Sociedade Brasileira de fruticultura*, V. 2, p. 603-6.
- GARCIA (J.L.) and PEREZ PEREZ (R.). 1977. Effect of pruning and harvesting methods on guava yields. *Journal of Agriculture of Puerto Rico, Rio Pedras*, 61 (2), 148-51.
- GOMES (W.) da (R.), PADUA (T.) da, DUARTE (G.) de (S.) y FERREIRA (J.J.). 1979. Efeito da intensidade e época de poda na produção de goiabeira (*Psidium guajava* L.) cv. IAC-4. In : *Congresso Brasileiro de Fruticultura, 5º Pelotas, 1979. Anais ... Recife, Sociedade Brasileira de Fruticultura*, V. 3, p. 997-1000.
- HAYES (W.B.). 1946. Pruning the guava. *The Punjab Fruit Journal, Lyallpur*, 10 (38), 64-7.

7. MANICA (I.), PASSOS (L.P.), MUNDSTOCK (E.C.), CHAVES (J.B.) y STRINGHETA (P.C.). 1982.  
Efecto de cuatro épocas de poda en la producción de dos cultivares guayaba (*Psidium guajava* L.) en Minas Gerais.  
In : *American Society for Horticultural Science Congress*, 29, Campinas, 1981.  
*Proceedings of the tropical region*, V. 25, p. 259-62.
8. MARTINEZ JÚNIOR (M.). 1979.  
Estudo dos efeitos de diferentes épocas de poda, associadas à aplicação de paraquat e/ou calciocianamida, na antecipação da colheita de goiabas para utilização industrial.  
*Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal - SP*, 75 p. (Tese de Graduação).
9. MINESSY (F.A.), NASR (T.A.A.) and EL-AZAB (E.M.). 1965.  
Effect of pruning on vegetative growth and fruiting in guavas.  
*Alexandria Journal Agr. Res.*, 13 (2), 297-318.
10. SHIGEURA (G.T.) and BULLOCK (R.M.). 1976.  
Flower induction and fruit production of guava (*Psidium guajava* L.).  
In : *International Symposium on Tropical and Subtropical Fruits*, 1, Lima, 1976. Lima, *International Society for Horticulture Science*, p. 247-51 (*Acta Horticulturae*, 57).
11. SUNDARARAJAN (S.) and MUTHISWAMY (S.). 1966.  
Effect of pruning on fruit size and weight in certain varieties of guava (*Psidium guajava* L.).  
*S. Indian Horticulture*, 44 (1-4), 63-4.

## Colloque international sur «Les publications agronomiques de langue française»

Montpellier, 16, 17 et 18 octobre 1984

Un Colloque international sur «Les Publications agronomiques de langue française» organisé par le Conseil international de la langue française (CILF) avec le concours de l'Agence de Coopération culturelle et technique (ACCT) se tiendra à Montpellier, les 16, 17 et 18 octobre 1984, sous le haut patronage du Ministère français de l'Agriculture, du Conseil régional du Languedoc-Roussillon et de la ville de Montpellier.

L'objectif de ce colloque où seront échangées des informations et confrontés des points de vue, est de répondre aux besoins des pays d'expression française ou des pays dont le français est la langue de communication internationale, dans le domaine des publications agronomiques.

Sont invités des représentants d'Etats, d'organismes et d'éditeurs spécialisés, des chercheurs et enseignants, des ingénieurs et des techniciens de l'agriculture.

A cette occasion, le CILF souhaite par priorité recevoir les avis des pays utilisateurs des publications de langue française dans un secteur capital de leur économie, constater avec eux la situation aussi bien en ce qui concerne ses aspects satisfaisants que ses lacunes, en vue d'élaborer, notamment avec les éditeurs francophones de cette technique, un programme de travail, de réalisation et de diffusion d'ouvrages et de revues entre les différents pays et organismes concernés.

Les travaux du colloque axés sur l'enseignement et la recherche agronomique, d'une part, l'élaboration, la réalisation et la diffusion de publications agronomiques en langue française, d'autre part, doivent conduire à des conclusions et propositions d'actions concrètes répondant aux besoins exprimés dans ces domaines.

L'ouverture officielle de cette manifestation aura lieu le mardi 16 octobre à 9 h 30, salle Rabelais (Esplanade).

Pour inscription et renseignements :

CILF - 103, rue de Lille - 75007 PARIS - Tél. : 705.07.93 - 705.04.05

ACCT - 13 quai A. Citroën - 75015 PARIS - Tél. : 575.62.41. Téléx : AGELOOP 201916 F