

La poda en palma de aceite y relación entre el área foliar y el rendimiento. Una breve revisión de experimentos previos*

Oil Palm Pruning and Relation between Foliage Area and Production. A Brief Revision of Previous Experiments

Ian E. Henson¹

RESUMEN

Con la finalidad de poder maximizar los rendimientos, se presenta a menudo una indecisión respecto a qué tipo de poda realizar. Los resultados de numerosos experimentos de podas y defoliación que se llevaron a cabo en palmas de aceite sanas, muestran, en general, que en densidades de siembra estándar, los máximos rendimientos se obtienen con el máximo número de hojas por palma y que además es necesario evitar podas excesivas. En palmas enfermas, la remoción de las hojas afectadas no siempre reduce el rendimiento sino que puede ayudar a mantener limpia la plantación.

SUMMARY

With the purpose of maximizing production, an indecision often appears regarding what type of pruning to make. The results of numerous pruning / defoliation experiments conducted in healthy oil palms show that, generally, in standard plant densities, the maximum yields are obtained with the maximum number of leaves per palm, and that, besides, it is necessary to avoid excessive pruning. In sick oil palms, the removal of affected leaves not always reduces the yields, but it can help to keep the estate clean.

Palabras claves: Poda, Rendimiento, Superficie foliar, Palma de aceite, Racimo.

INTRODUCCIÓN

En la práctica comercial, la poda consiste en el corte de algunas hojas bajas, lo cual se hace al momento de la cosecha de los racimos, cortando especialmente la hoja que los sostiene o las hojas adyacentes a éstos. Esto conlleva a que el corte de los racimos sea mucho más fácil y ayude a la localización de los que se encuentran maduros. Al eliminar las hojas bajas también se reduce la pérdida de los frutos sueltos, los cuales son

retenidos en las axilas de las hojas, el crecimiento de plantas epífitas y puede limitar, además, la diseminación de algunas enfermedades. En palma de aceite joven permite el acceso a la base del estípote para la realización de las prácticas de cultivos, como el control de malezas y la aplicación de fertilizantes.

La poda de las hojas muertas o enfermas puede ser beneficiosa, sin embargo, podar las hojas verdes y sanas implica una reducción del área fotosintética,

* Traducido por: Cenipalma.

¹ Asesor Cenipalma; 21 Hurrell Road, Cambridge CB4 3RQ. UK. E-mail: bogota@cenipalma.org

lo cual puede afectar la producción de racimos. De esta manera es probable obtener un nivel óptimo de poda que permita balancear los efectos adversos.

Los experimentos sobre podas pueden tener varios y diferentes objetivos:

- Determinar los efectos de las podas sobre el rendimiento; establecer la relación entre el rendimiento, el número de hojas y el grado de defoliación sin afectar la producción de racimos.
- Simular los efectos de plagas o enfermedades que reducen el área fotosintética o la eficiencia de las hojas y por lo tanto evaluar las probables pérdidas en el rendimiento y las consecuencias económicas de ciertos ataques.
- Determinar si la remoción de hojas dañadas por plagas, enfermedades u otros agentes benefician el rendimiento.

Un tratamiento en particular de poda dependerá de los objetivos de los experimentos. Muchos experimentos involucran la remoción de un número variable de hojas bajas sanas como una práctica normal en la plantación, mientras que en otros se realiza con la finalidad de simular los ataques por plagas y enfermedades, involucrando únicamente la remoción de folíolos. En algunos experimentos, la poda se realiza sólo una vez y en otros se repite en intervalos de varias semanas o meses. Si la remoción se realiza sólo una vez, los efectos van a ser de corto tiempo, ya que las hojas emergen rápidamente y reemplazan a las eliminadas. La tasa de emisión de hojas es alta en palmas jóvenes, así que la edad de las palmas influye en la tasa de recuperación.

En palma de aceite, los efectos de la poda sobre el rendimiento pueden llegar a ser evidentes, ya que la producción de racimos depende del número y del tamaño de éstos. El número de racimos se determina por el número de inflorescencias femeninas que se forman o superan una etapa sensible de abortos. La diferenciación de sexo ocurre entre 23 y 30 meses antes de la cosecha, mientras que el aborto ocurre entre 8 y 10 meses antes de la cosecha, así que los primeros efectos de una poda sobre el número de racimos puede ocurrir después de los 8 ó 10 meses. El tamaño del racimo pudiera

afectarse más pronto, sin embargo, en varios experimentos se señala que la reducción en el número de racimos es la principal causa de la disminución en la producción de racimos de fruta fresca (RFF).

Yeow et al. (1981) encontraron una alta significancia en la reducción del peso del racimo en el primer año de poda, como también una reducción significativa en el número de racimos. Basri (1993) no encontró un efecto significativo sobre el rendimiento causado por una defoliación completa durante los primeros seis meses; sin embargo, para los 12 meses se presentó una reducción significativa de éste.

La realización de podas normales e incluso de podas severas no parece afectar la relación aceite a racimo (Corley 1976), así que las producciones de RFF se pueden asumir como una medida adecuada de respuesta para los tratamientos de podas.

Este documento presenta los principales resultados de experimentos previos de podas y pretende servir como una guía para las investigaciones futuras. Muchos de los experimentos revisados se llevaron a cabo en Malasia bajo unas condiciones adecuadas de desarrollo, con la ausencia de los ataques de plagas o enfermedades. En algunos de estos experimentos, las palmas se sembraron en suelos costeros, más productivos, y en otros en suelos del interior. En cuanto a las densidades de siembra, ésta fue mucho menor en los suelos costeros comparados con los suelos del interior en Malasia.

RESULTADOS

Número de Hojas - Relaciones con el rendimiento

En varios experimentos se mantuvieron las palmas de aceite con un número constante de hojas, mediante la utilización de podas continuas. Los registros de rendimiento se tomaron durante varios años.

En las Figuras 1 a 4 se muestran los resultados de varios experimentos. Los datos de la Figura 1, citados por Hartley (1977), señalan que los rendimientos en suelos costeros se redujeron,

debido a una poda moderada, aunque los mayores efectos ocurrieron cuando el número de hojas se redujo a menos de 40 por palma (cinco por espiral).

En la Figura 2 se muestran los resultados de un experimento similar en un suelo del interior. Se usaron palmas de aceite de 8 -12 años de edad. Las palmas se podaron a un número fijo de hojas cada seis meses, y los rendimientos se registraron a partir de los 10 meses después de iniciada la poda. No se encontraron diferencias en el rendimiento en palmas con 32 a 40 hojas/palma; sin embargo, el rendimiento disminuyó en palmas con menos de 32 hojas.

En un experimento posterior sobre un suelo costero (Fig. 3), las palmas se podaron mensualmente, desde el sexto hasta el décimo año de siembra, a un número fijo de hojas. Durante el primer año de los tratamientos, los rendimientos se redujeron debido a la remoción de hojas, presentando efectos amplios sobre el promedio del peso los racimos. Increíblemente, en el octavo y noveno año de siembra, los efectos de las podas fueron mínimos, debido al efecto marcado que tuvo la sequía para el octavo año, el cual redujo el potencial de rendimiento; sin embargo, la baja área foliar tuvo efectos benéficos en la reducción de la transpiración. Los efectos de las podas persistieron hasta un año después de haber finalizado los tratamientos, ya que para los años siguientes no hubo diferencias significativas en los rendimientos.

Yeow et al. (1981) observaron que la poda también influenció las concentraciones de nutrientes en las hojas, ya que la relación entre las concentraciones de nutrientes y los rendimientos se alteró. Esto

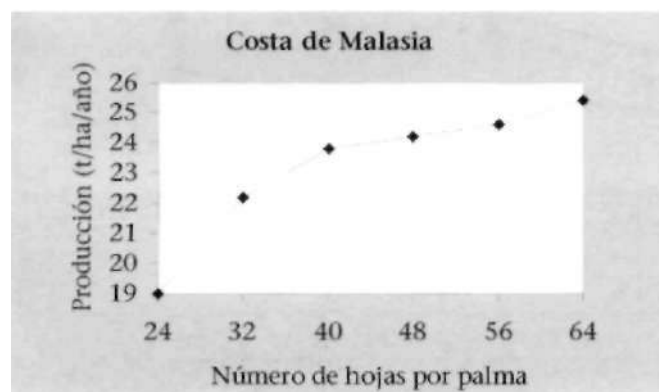


Figura 1. Relación entre la producción de racimos y el número de hojas por palma . Datos de OPRS, Banting, adaptado de Hartley (1977).

podría tenerse en cuenta cuando se usan los datos de análisis foliares para los planes de fertilización.

En la Figura 4 se presentan los resultados para palmas jóvenes desarrolladas en suelos costeros. Las tendencias fueron similares a las obtenidas en la Figura 2, aunque las diferencias debido a las podas para palmas de seis años fueron mínimas. Los bajos rendimientos en palmas de ocho años estuvieron asociadas principalmente con el sitio de siembra. No se dieron detalles de las frecuencias y duración de las podas para estos experimentos.

Remoción de folíolos

En la Figura 5 se muestran los resultados de una simulación del ataque de plagas en palmas de uno y dos años mediante la remoción de folíolos. Los tratamientos se aplicaron en toda la extensión del dosel y se repitieron tres veces en intervalos de seis semanas. Los tratamientos se aplicaron antes de dar inicio a la cosecha de racimos, dando tiempo para la recuperación de las palmas jóvenes. Los efectos sobre el rendimiento fueron temporales y disminuyeron con el tiempo. En el caso de las palmas de un año de edad hubo evidencia de un nivel óptimo de área foliar.

Wood et al. (1973) simularon el ataque de plagas mediante la remoción de los folíolos. Para este ensayo se utilizaron palmas de ocho años, realizando la remoción sólo una vez en diferentes

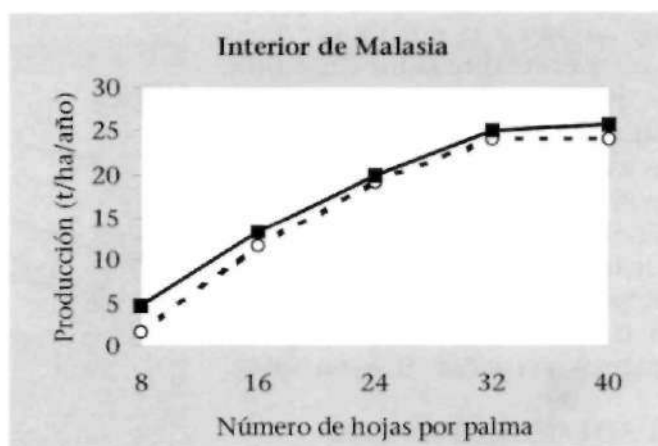


Figura 2. Relación entre la producción de racimos y el número de hojas por palma.
 -○- Promedios de datos de cuatro años (Corley y Hew 1976b)
 -■- Promedio de dos años (OPLG, Layang (1970-71), citado por Harley 1977)

sitios de la palma (parte superior, inferior y en toda la corona).

Como se observa en la Figura 6, las mayores pérdidas se presentaron cuando se removieron los folíolos de la parte superior y las menores pérdidas ocurrieron al eliminar los folíolos de la parte inferior del dosel. Sin embargo, hubo poco impacto cuando el porcentaje removido fue del 25%, ya fuera ubicado en la parte superior o distribuido en todo el dosel.

Basri (1993) realizó un experimento similar al de Wood et al. (1973), excepto por la dirección en la remoción de los folíolos, ya que se dio de manera ascendente (desde la base de la corona). Adicionalmente se incluyeron tratamientos con defoliaciones extremas de 75 y 100% de folíolos removidos. Para la aplicación de los tratamientos, las palmas se podaron inicialmente a 32 hojas. En todos los tratamientos hubo pérdidas en el rendimiento en el primer año (Fig. 7).

La producción de racimos que se presenta aún ocurrida la remoción de todos los folíolos (Fig. 6), se puede atribuir a la utilización de las reservas de asimilados del estípite y quizás a los del raquis y a la subsecuente producción de hojas nuevas. Wood et al. (1973) y Liao y Ahmad (1993) encontraron que la defoliación estimuló la emisión de hojas como también altas tasas fotosintéticas que son equivalentes a las obtenidas en las hojas de palmas sin podar (Henson 1990).

Experimentos con palmas enfermas

En varias regiones de Colombia se observa que el ataque del insecto *Leptopharsa gibbicularia* Froeschner

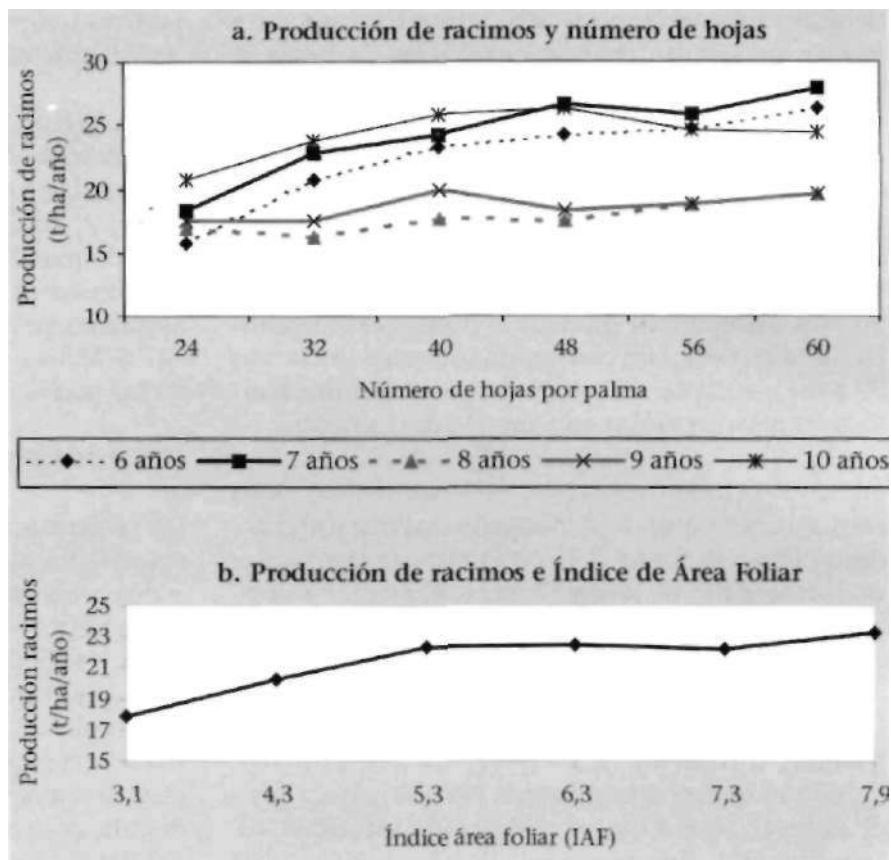


Figura 3 a, b. Relación entre (a) producción de racimos y el número de hojas por palma para el sexto y décimo año de siembra y (b) producción de racimos e índice del área foliar para el sexto al octavo año de siembra. Las palmas se podaron mensualmente desde el sexto año (Yeow et al. 1981).

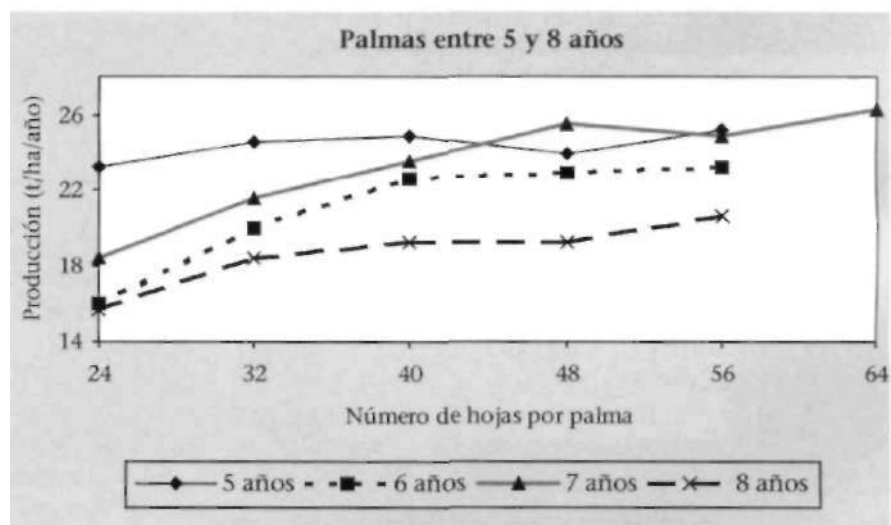


Figura 4. Relación entre la producción de racimos y el número de hojas por palma para diferentes edades, en suelo costero. Hew (datos sin publicar) citados por Corley y Hew (1976).

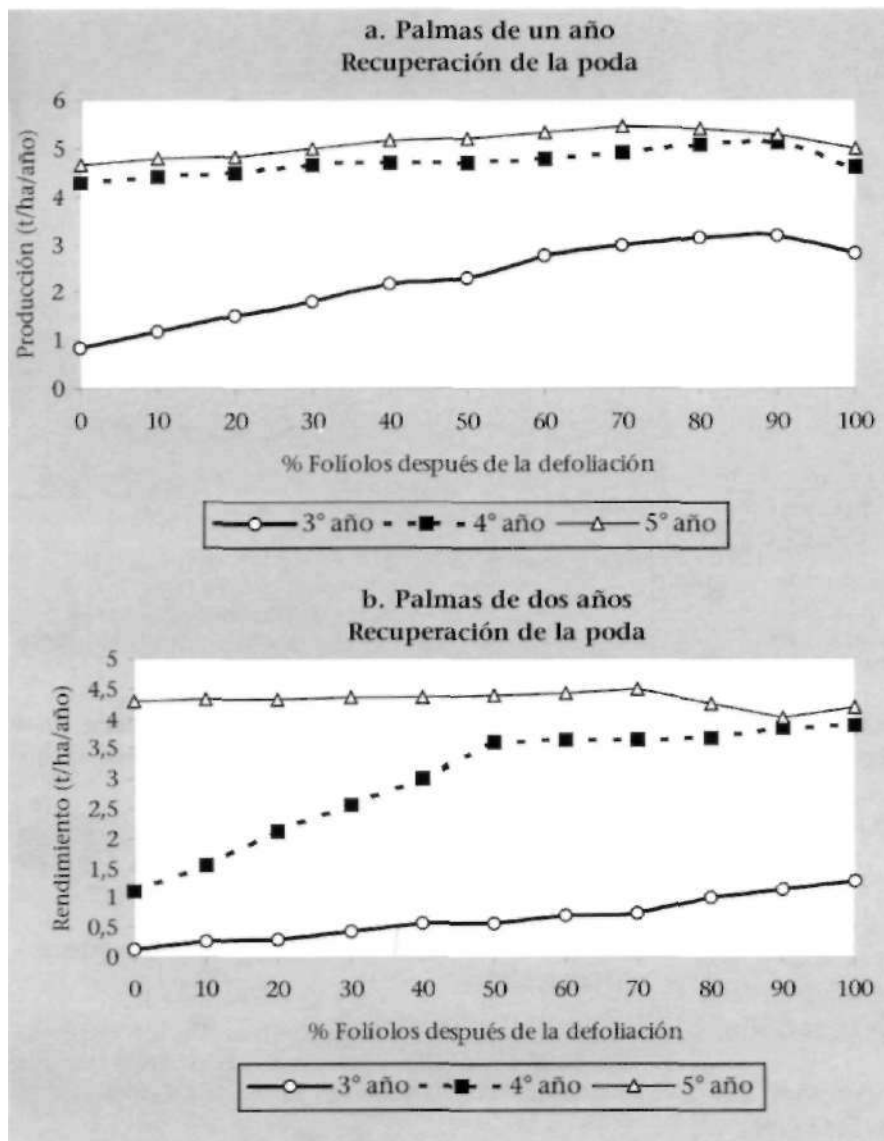


Figura 5 a, b. Relaciones entre el rendimiento y el porcentaje de folíolos por palma para las edades de uno y dos años. Palmas desarrolladas en suelos del interior. (Liau y Ahmad 1995).

(Hemiptera: Tingidae) ocasiona una infección de los folíolos por parte de ciertos hongos parásitos, encontrando entre los más comunes a los del género *Pestalotiopsis*. Ciertas infecciones pueden causar reducciones sustanciales en el área fotosintética efectiva de la palma de aceite. Generalmente, las hojas bajas son afectadas fuertemente, siendo común la remoción de estas hojas por parte de los cultivadores. Ciertos experimentos se iniciaron recientemente (Motta 1999) para establecer los efectos de la poda sobre el rendimiento de la palma de aceite.

En un primer experimento, las palmas se podaron a 36 hojas, removiendo 12 hojas, las cuales variaron en su ubicación dentro del dosel (superior, medio o inferior), resultando en una reducción del área foliar de 30,4, 32,6 y 37,1%, respectivamente. La producción de racimos se redujo substancialmente por la remoción de las hojas superiores e intermedias, mientras que con la remoción de las hojas en las diferentes partes del dosel ésta fue similar a la registrada con la remoción de los folíolos según Wood et al. (1973; Figura 6).

En un experimento posterior, y en el cual se evaluó la remoción de las hojas bajas en intervalos mensuales o semestrales, Motta (1999) reportó efectos mínimos sobre el rendimiento durante los primeros dos años de poda.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de esta revisión son:

- En todos los casos, la más alta producción de racimos se obtuvo en palmas sanas con el máximo número de hojas o área foliar.

La pérdida del área foliar de las hojas bajas afecta en menor grado el rendimiento que cuando se pierden las hojas superiores.

- La pérdida en el rendimiento es transitoria siempre y cuando las palmas se recuperen de la poda e incluso cuando ésta es severa, debido a la producción de nuevas hojas.
- La recuperación de la palma por las podas es mejor en palmas jóvenes, ya que pueden producir más rápidamente nuevas hojas que las palmas viejas.

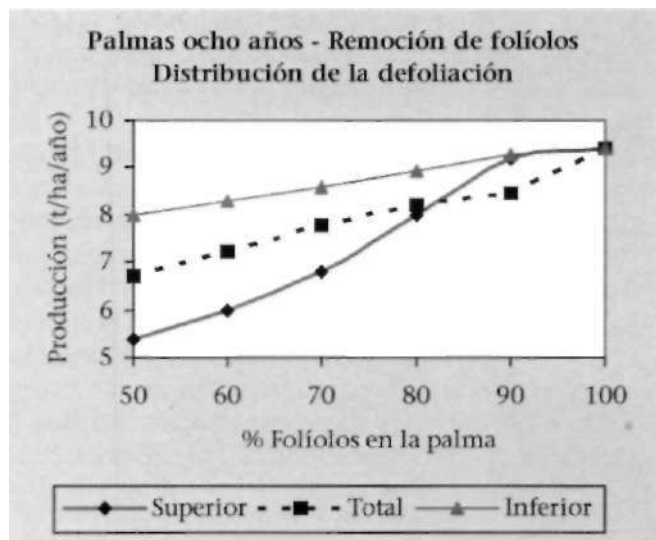


Figura 6. Relación entre el rendimiento, el grado y la posición de la defoliación en palma de ocho años. Los rendimientos se registraron un año después de la poda. Wood et al. (1973).

- Los primeros efectos de la poda sobre el rendimiento son detectados sólo hasta los 8 ó 10 meses después de realizada ésta. Las pérdidas en rendimiento involucran reducciones en el promedio del peso del racimo.
- Se requiere más información acerca de cómo la poda afecta el peso del racimo. No obstante, es difícil valorarlo debido a la variabilidad en los pesos de los racimos y a las tasas de desarrollo.
- Debido a la escasa información acerca de los efectos de las podas provocadas por las plagas y enfermedades se requieren nuevos experimentos que validen los resultados obtenidos en otros lugares.
- Muchos de los resultados que se presentaron fueron obtenidos en Malasia occidental, razón por la cual hay necesidad de verificarlos para otros ambientes. La remoción de hojas dañadas por enfermedad puede mejorar el rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

BASRI, MOHD W. 1993. Life history, ecology and economic impact of the bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae) on the oil palm, *Elaeis guineensis* Jacquin (Palmae), in Malaysia. University of Guelph. 231p. (Ph.D. Thesis).

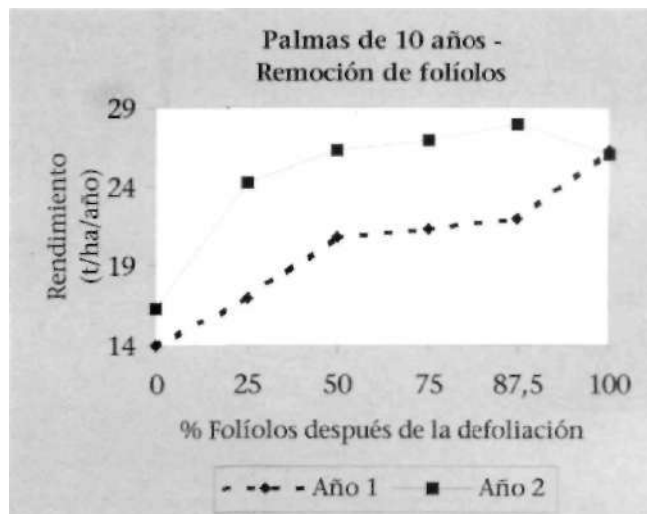


Figura 7. Relación entre el rendimiento y el grado de remoción de los folíolos para palmas de diez años. Se presentan los rendimientos para el primer y segundo año después de la poda (Basri 1993).

CORLEY, R. H. V. 1976. Effects of severe leaf pruning on oil palm and its possible use for selection purposes. *MARJ >I Bulletin* (Malasia) 4, 23-28.

CORLEY, R. H. V.; HEW, C. K. 1976. Pruning. Chapter 22. In: R. H. V. Corley; J. J. Hardon; B. J. Wood (Eds.). *Oil Palm Research*. Elsevier, Amsterdam, p.307-313.

HARTLEY, C. W. S. 1977. *The Oil Palm*. 3rd ed. Longmans, London. 761 p.

HENSON, I. E. 1990. Photosynthesis and source-sink relationships in oil palm (*Elaeis guineensis*). *The Malaysian Society of Plant Physiology, Transactions* (Malasia) v.1, p.165-171.

LIAU, S. S.; AHAMAD, A. 1995. Defoliation and crop loss in young oil palms. In: 1993 PORIM International Oil Palm Congress 'Update and Vision' (Agriculture). Proceedings. PORIM, Kuala Lumpur, p.408-427.

MOTTA, D. 1999. Influencia de la defoliación sobre el desempeño fisiológico y productivo de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Cenivances* no. 62 Cenipalma, Santafe de Bogota, 3p.

WOOD, B. J.; CORLEY, R. H. V.; GOH, K. H. 1973. Studies on the effect of pest damage on oil palm yield. In: *Advances in Oil Palm Cultivation*. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, p.360-377.

YEOW, K. H.; HASHIM, M.; TAM, T. K. 1982. Effects of frond pruning on oil palm performance. In: *International Conference on Oil Palm in Agriculture in the Eighties*. Kuala Lumpur, June 17-20, 1981. Proceedings Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, p.379-391.