

Nota Técnica

**FRECUENCIA DE DESHIJA Y DE LIMPIEZA DE CEPAS DE PEJIBAYE
PARA PALMITO (*Bactris gasipaes*)¹**

Alfonso Vargas*

Palabras clave: Pejibaye, *Bactris gasipaes*, deshija, limpieza de cepas, productividad.

RESUMEN

Cepas de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) fueron sometidas a 4 frecuencias de deshija y de limpieza (0, 1, 2 y 3 veces/año). El estudio se realizó durante 2 años. Conforme aumentó la frecuencia de la deshija, se produjo un incremento en la cantidad de brotes removidos en ambos años. El número de tallos removidos no fue afectado por la frecuencia de deshija. Al final de cada período de cosecha las cepas deshijadas estuvieron conformadas por más brotes, tallos y estípites que aquellas sin deshijar. A medida que la frecuencia anual de deshija aumentó, se observó un efecto lineal creciente ($P < 0.01$) de la cantidad de estípites cosechados por cepa en los años 1 y 2. Cada deshija adicional significó un incremento en cosecha de 0.52 y 0.59 estípites por cepa para los años 1 y 2, respectivamente. Las frecuencias de limpieza redujeron levemente el número de brotes, tallos y estípites presentes en la cepa al final de cada período de cosecha pero no afectaron el número de estípites cosechados.

ABSTRACT

Desuckering and stalk cleaning frequency in heart of palm (*Bactris gasipaes*). Peach palm (*Bactris gasipaes*) stalks were tested for different desuckering and cleaning frequencies (0, 1, 2 and 3 times/year). The study was carried out for 2 years. As desuckering frequency increased, the total number of small size shoots also increased. The number of medium size shoots removed were not affected by changes in the desuckering frequency. At the end of each harvest period, the stalks subjected to growths removal had more small, medium and large size shoots than those without desuckering. Likewise, as desuckering frequency increased, the number of harvested shoots also increased linearly ($P < 0.01$) in year 1 and 2. On average, every time growths were removed account for an increase of 0.52 and 0.59 harvested shoots for year 1 and 2 respectively. Stalk cleaning frequency reduced slightly the number of small, medium and large size shoots per stalk in each harvest period, but did not affect the number of harvested shoots.

INTRODUCCION

La cepa de pejibaye para la producción de palmito esta conformada por retoños en diferente estado vegetativo, los cuales emite en forma constante a través de todo el año. Estos, de acuer-

do con su ubicación en la cepa pueden ser considerados como basales cuando se encuentran en la sección periférica basal y apicales cuando ocurren hacia el interior o parte superior de la misma. Los retoños basales se caracterizan por poseer un sistema radicular con capacidad de explorar el

1/ Recibido para publicación el 10 de mayo de 1999.
* Dirección de Investigaciones. Corporación Bananera

Nacional (CORBANA). Limón, Costa Rica.
E-mail: investigaciones@corbana.com

suelo circundante, situación que no ocurre con los retoños apicales.

Es probable, de acuerdo con Vargas (1994), que exista entre ambos tipos de retoño y la cepa, una comunicación vascular, mencionada también por Mora-Urpí (1999), en donde el sistema radicular de ésta sería el responsable de la absorción de nutrimentos del suelo y su posterior translocación. Esto sustentado en la ausencia de diferencias vegetativas y de producción entre retoños de una u otra posición (Vargas 1994).

Debido a la gran heterogeneidad de tamaño que presentan los retoños y a la constante emisión de ellos en la cepa, la definición y formación de unidades de producción, definidas con base en secuencias generacionales, presenta dificultades prácticas. Por consiguiente, sistemas de deshija basados en experiencias acumuladas para otros cultivos de cepa (i.e. banano o plátano), podrían no ser los más apropiados para el manejo particular de la cepa de pejibaye para palmito.

Una modalidad de deshija mejor relacionada con la emisión y distribución de retoños, estaría definida para este cultivo, con base en una óptima distribución espacial de los hijos en la cepa, donde su número varía de acuerdo con el vigor de la misma. Esto podría lograrse mediante la remoción de los crecimientos demasiado próximos entre sí, débiles, mal adheridos, o enfermos.

De acuerdo con este criterio de remoción de retoños, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar, el efecto de diferentes frecuencias anuales de deshija y de limpieza de cepa en pejibaye para palmito sobre la productividad del pejibaye para palmito.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en el Centro de Investigación Agrícola La Rita, propiedad de la Corporación Bananera Nacional (CORBANA), situado en la provincia de Limón, cantón de Pococí, de 1994 a 1996.

El área experimental estuvo constituida por cepas de pejibaye para palmito de 14 años de edad, sembradas a 2 m entre calles y 1.5 m entre plantas (3 333 plantas/ha).

La fertilización consistió de una aplicación mensual de 15 g de 15-3-25-6 (N-P₂O₅-K₂O-MgO) por cepa. También, una vez al mes se realizó una aplicación de paraquat (0.2 kg i.a./ha) para el control de malezas.

La deshija se efectuó mediante la remoción de hijos muy próximos entre sí, débiles, mal adheridos o enfermos. Para la limpieza se procedió a la eliminación de hojas agobiadas o senescentes, así como de restos de hojas y de secciones de estípites cosechados anteriormente. Deshija y limpieza se efectuaron simultáneamente en la cepa. Cuando la deshija no se consideró necesaria, únicamente se realizó limpieza. Las labores de deshija y limpieza fueron ejecutadas por el mismo operario durante los 3 años del experimento sin variar los criterios antes señalados.

Los tratamientos de deshija consistieron en 0, 1, 2 y 3, deshija/año, respectivamente (Cuadro 1).

Las épocas de deshija fueron determinadas de acuerdo con el inicio y el final de la estación lluviosa. En el primer caso con el propósito de que los hijos remanentes fueran capaces de expresar su mayor potencial de desarrollo en el período anual de mayor precipitación. En el segundo caso, con el fin de reducir la competencia entre los hijos y así reducir el efecto detrimental sobre el crecimiento propio durante el período anual de menor precipitación.

Los tratamientos se establecieron inicialmente en un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones. Cada unidad experimental estuvo formada por 90 plantas, de las cuales las 10 centrales constituían la parcela útil. No obstante, durante la investigación, sucedió con alguna frecuencia que en el período indicado para un ciclo de deshija, hubo cepas que por no necesitar deshija fueron únicamente limpiadas. Esto ocurrió en todas las unidades experimentales que debían recibir deshija, provocando mucha variación en el número de plantas deshijadas por unidad experimental. Ello condujo a adoptar a la cepa como unidad experimental en lugar de la parcela e ignorar la existencia de bloques en el análisis estadístico de resultados. Como los tratamientos no fueron alterados tampoco varió el objetivo de la investigación.

Independientemente de los 4 tratamientos antes citados, algunas cepas que debían recibir deshija pero que nunca se les efectuó, pertenecientes a los tratamientos 2, 3 y 4, tuvieron una de las siguientes frecuencias de limpieza: una limpieza, 2 limpiezas o 3 limpiezas anuales respectivamente. Ello originó 3 tratamientos adicionales, numerados respectivamente con 5, 6 y 7 (Cuadro 1). Así, el tratamiento 1 (sin deshijas ni limpiezas) se constituyó en un testigo de referencia para los restantes 6 tratamientos. Las cepas que recibieron tratamientos diferentes a los descritos no fueron consideradas.

Los tratamientos se identificaron y ubicaron en el campo a partir de 1994. La evaluación de los mismos se realizó durante 1995 y 1996.

Las variables que se evaluaron anualmente en la cepa fueron: a) número de brotes removidos; b) número de tallos removidos; c) número de brotes remanentes; d) número de tallos remanentes; e) número de estípites remanentes al final del año y f) número de estípites cosechados.

Cuadro 1. Tratamientos de deshija y de limpieza en cepas de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*).

Tratamiento	Epoca de la labor/año
1. Ninguna deshija y limpieza	
2. Una deshija	Mayo
3. Dos deshijas	Mayo y noviembre
4. Tres deshijas	Mayo, agosto y noviembre
5. Una limpieza	Mayo
6. Dos limpiezas	Mayo y noviembre
7. Tres limpiezas	Mayo, agosto y noviembre

Cuadro 2. Número de brotes y tallos removidos (medias±error estándar) de cepas de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) sometidas a 4 frecuencias anuales de deshija.

Deshijas anuales ¹	Año 1			Año 2		
	n	Nº brotes ²	Nº tallos ³	n	Nº brotes ²	Nº tallos ³
1	17	4.8± 0.9	0.5± 0.2	23	5.0± 0.8	0.0± 0.0
2	8	7.4± 0.8	0.6± 0.2	13	8.2± 1.0	0.2± 0.2
3	9	10.9± 1.3	0.9± 0.4	16	12.4± 1.3	0.1± 0.1

¹ En el tratamiento sin deshija no hubo eliminación de brotes ni de tallos.

² Diferencias significativas entre deshijas en el ANDEVA (P<0.01).

³ Diferencias no significativas entre deshijas en el ANDEVA (P>0.63).

Se emplearon las siguientes definiciones:

- **Brotes:** retoños pequeños en donde la vaina de la última hoja funcional aún no traslapa con la siguiente.
- **Tallos:** retoños medianos en donde era posible apreciar la zona de traslape de las vainas de las 2 últimas hojas funcionales, con un grosor en esa zona de hasta 5 cm.
- **Estípites remanentes:** retoños grandes con un grosor mayor de 5 y menor de 9 cm en la zona de traslape de las vainas de las 2 últimas hojas funcionales que permanecieron en la cepa.
- **Estípites cosechados:** retoños grandes en etapa de cosecha (grosor de 9-10 cm en la zona de traslape de las vainas de las 2 últimas hojas funcionales) y que fueron removidos mensualmente de la cepa por la labor de cosecha. En 1995 (primer año) esta labor se inició a partir de mayo (8 cosechas anuales) y en 1996 (segundo año) a partir de enero (12 cosechas anuales).

El número anual de brotes y tallos removidos, de estípites cosechados y el número remanente, al final del año, de brotes, tallos y estípites se evaluará mediante un análisis de variancia, contrastes y regresión lineal.

RESULTADOS

En los tratamientos de deshija, el número de brotes removidos por cepa varió de acuerdo con la frecuencia de la deshija en los 2 años de evaluación (P<0.01). Aumentó conforme la frecuencia de la deshija fue mayor (Cuadro 2). No

hubo diferencias en el número de tallos removidos ($P>0.63$) en ninguno de los 2 años. No fue necesario eliminar estípites.

El número de brotes y estípites remanentes en el primer año y el número de tallos en el segundo, fueron mayores ($P<0.01$) en las cepas deshijadas que en el testigo (sin deshijar). Por el contrario, no hubo diferencias ($P>0.17$) entre deshijar o no en el número de tallos en el primer

año y en el de brotes y estípites remanentes en el segundo año (Cuadro 3).

El número de estípites cosechados difirió ($P<0.01$) entre cepas con y sin deshija en los años año 1 y 2 (Cuadro 5A). A medida que la frecuencia anual de la labor aumentó, se observó un efecto lineal creciente ($P<0.03$) en la cantidad de estípites obtenidos en cada período (Figura 1). De acuerdo con el coeficiente de regresión obtenido,

Cuadro 3. Número de brotes, tallos y estípites remanentes (medias±error estándar) en la cepa de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) sometidas a 4 frecuencias anuales de deshija.

Deshijas anuales	Año 1				Año 2			
	n	Nº brotes ¹	Nº tallos ²	Nº estípites ¹	n	Nº brotes ²	Nº tallos ¹	Nº estípites ²
0	36	4.7±0.5	1.9±0.3	0.8±0.2	36	6.1±0.6	1.7±0.3	1.±0.1
1	17	8.2±0.9	2.0±0.4	1.4±0.3	23	6.7±0.8	2.4±0.4	1.±0.3
2	8	8.4±0.6	2.2±0.4	2.0±0.5	13	6.5±1.0	4.1±0.5	1.7±0.4
3	9	8.6±1.1	2.6±0.5	1.9±0.6	16	6.8±0.5	3.1±0.4	1.6±0.2

¹ Diferencias significativas entre deshijar (1, 2 ó 3 veces) y no deshijar ($P<0.01$)

² Diferencias no significativas entre deshijar (1, 2 ó 3 veces) y no deshijar ($P>0.17$)

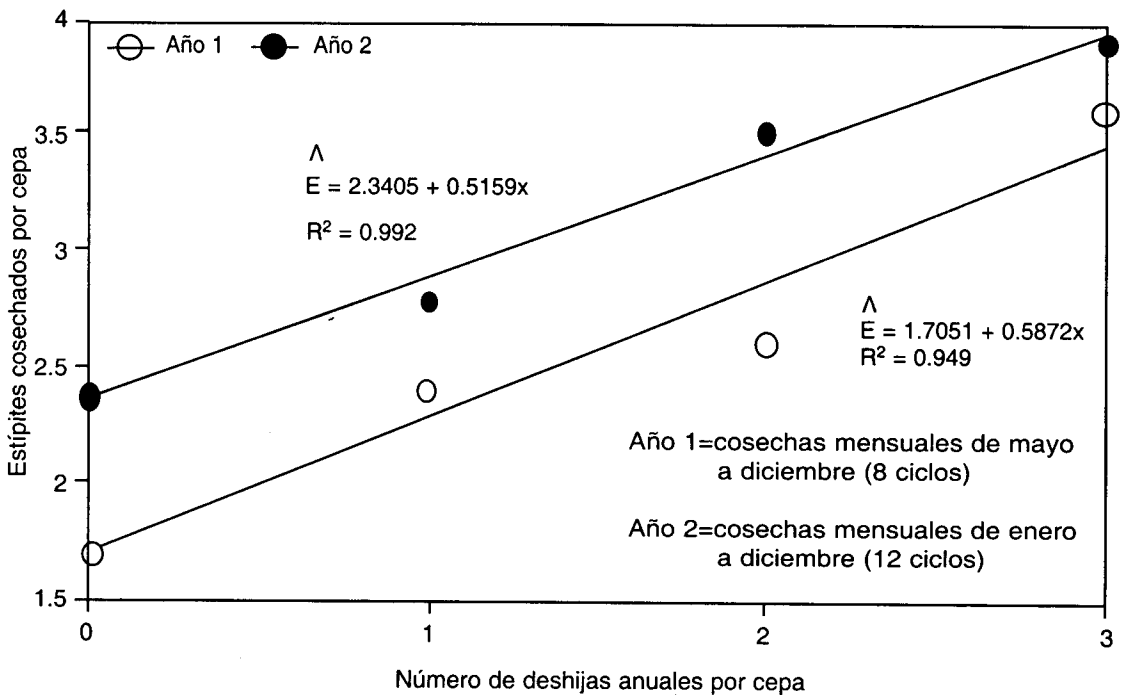


Fig. 1. Comportamiento productivo de cepas de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) sometidas a 4 frecuencias anuales de deshija.

cada deshija adicional significó un incremento de 0.59 y 0.52 estípites cosechados por cepa para los años 1 y 2 respectivamente.

En los tratamientos de limpieza, el número de tallos remanentes en el primer año y el de brotes y estípites en el segundo, fueron menores ($P < 0.04$) en las cepas limpiadas que en el testigo (sin limpiar). Por el contrario, no hubo diferencias ($P > 0.27$) entre limpiar o no en el número de brotes y estípites en el primer año y en el de tallos remanentes en el segundo año (Cuadro 4).

El número de estípites cosechados no difirió ($P > 0.84$) entre cepas con y sin limpieza en los años 1 y 2 (Cuadro 5).

La diferencia entre la cantidad de retoños remanentes provenientes de cada tratamiento de deshija (Cuadro 3) y la de su homólogo respectivo de solo limpieza (Cuadro 4), permitió la obtención del efecto neto de la deshija. Este fue en

promedio para los años 1 y 2 respectivamente de 4.4 y 3.7 brotes; de 1.1 y 1.4 tallos y de 1.0 y 0.8 estípites más en las cepas deshijadas que en las que fueron solo limpiadas.

DISCUSION

El crecimiento constante de los retoños en la cepa y su evolución en el tiempo produce variaciones en su clasificación. De esa forma, brotes, tallos y estípites remanentes determinados en el año 1, evolucionaron respectivamente a tallos, estípites remanentes y estípites cosechados en el año 2.

La mayor cantidad de estípites cosechados en las cepas con deshija (Cuadro 5) se produjo, probablemente, como consecuencia de una mayor estimulación de yemas, producto de la labor de deshija.

Cuadro 4. Número de brotes, tallos y estípites remanentes (medias \pm error estándar) en la cepa de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) sometidas a diferentes frecuencias anuales de limpieza.

Limpiezas anuales	Año 1				Año 2			
	n	N° brotes ²	N° tallos ¹	N° estípites ²	n	N° brotes ¹	N° tallos ²	N° estípites ¹
0	36	4.7 \pm 0.5	1.9 \pm 0.3	0.8 \pm 0.2	36	6.1 \pm 0.6	1.7 \pm 0.3	1.2 \pm 0.1
1	23	4.9 \pm 0.7	1.1 \pm 0.3	0.8 \pm 0.2	17	4.1 \pm 0.6	1.8 \pm 0.5	0.8 \pm 0.2
2	21	4.1 \pm 0.6	1.8 \pm 0.3	1.0 \pm 0.2	11	2.8 \pm 0.4	1.8 \pm 0.3	0.7 \pm 0.3
3	12	3.0 \pm 0.7	0.6 \pm 0.2	0.6 \pm 0.2	12	2.0 \pm 0.5	1.8 \pm 0.4	0.7 \pm 0.2

¹ Diferencias significativas entre limpiar (1, 2 ó 3 veces) y no limpiar ($P < 0.05$).

² Diferencias no significativas entre limpiar (1, 2 ó 3 veces) y no limpiar ($P > 0.27$).

Cuadro 5. Estípites cosechados (medias \pm error estándar) en la cepa de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes*) sometidas a diferentes frecuencias anuales de deshija y de limpieza.

Tratamientos	Número de estípites	
	Año 1 ³	Año 2 ⁴
Deshija ¹		
1- Ninguna deshija y limpieza	1.69 \pm 0.23	2.36 \pm 0.21
2- Una deshija	2.41 \pm 0.31	2.78 \pm 0.27
3- Dos deshijas	2.55 \pm 0.50	3.46 \pm 0.52
4- Tres deshijas	3.62 \pm 0.26	3.87 \pm 0.45
Limpieza ²		
5- Una limpieza	1.69 \pm 0.30	2.06 \pm 0.30
6- Dos limpiezas	1.69 \pm 0.31	2.45 \pm 0.45
7- Tres limpiezas	1.67 \pm 0.41	2.50 \pm 0.40

¹ Efecto lineal de deshija ($P < 0.01$).

² Diferencias no significativas ($P > 0.84$) entre tratamientos.

³ Datos correspondientes a 8 cosechas anuales (mayo a diciembre).

⁴ Datos correspondientes a 12 cosechas anuales (enero a diciembre).

De acuerdo con el incremento lineal en el número de estípites cosechados, la mejor producción se obtiene con la frecuencia más alta evaluada (3 deshijas anuales), con aproximadamente medio estípite de ganancia por cada deshija realizada. No obstante, la frecuencia anual óptima de deshija podría estar determinada en última instancia por el costo de la labor y su relación con el beneficio obtenido, dado en función del incremento en productividad y del precio a que se cotice el estípite. También, la respuesta a la deshija puede variar en función de otros factores. Al respecto, Alpizar et al. (1988) encontraron que en áreas infestadas con *Rhynchophorus palmarum* y *Metamasius hemipterus*, aún en presencia de combate biológico, hay un menor número de estípites cosechados en las parcelas deshijadas (58%) con respecto a las no deshijadas (70%). Esto probablemente se debió a que los exudados vegetales, emanados de los cortes, aumentaron la atracción y actividad de estos insectos en las áreas deshijadas.

Los resultados presentados indican que es posible estimar en forma preliminar, la cantidad de brotes y tallos por cada estípite (estípite: tallos: brotes) presente en la cepa.

De acuerdo con los datos de retoños remanentes (estípites, tallos y brotes) obtenidos para los tratamientos de deshija y limpieza, por cada estípite presente en la cepa, debería haber al menos de 1 a 2 tallos y de 4 a 6 brotes. Este balance pareciera ser similar tanto en las cepas deshijadas como aquellos con limpieza y difieren eso sí, en la mayor cantidad de estípites, tallos y brotes presentes en las cepas deshijadas.

Es necesario, sin embargo, realizar estudios de mayor duración, con una cantidad más alta de observaciones en cepas más jóvenes y más densamente agrupadas, para evaluar este modelo de predicción.

AGRADECIMIENTO

El autor desea expresar su más sincero agradecimiento al Sr. Carlos Castro, al Ing. Fabio Blanco MSc. y al Ing. Mario Araya MSc. por la valiosa colaboración brindada en este trabajo.

LITERATURA CITADA

- ALPIZAR, D. 1999. Captura masiva con trampas y feromona Combolure® del picudo de la caña del Oeste de la India *Metamasius hemipterus* L. y el picudo americano de la palma *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) en palmito con y sin deshija. In: Segundo Congreso Internacional Agropecuario y Forestal de la Región Tropical Húmeda. Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. 36 p.
- MORA-URPI, J. 1999. Poda. In: Mora Urpí y J. Gainza. Prácticas agronómicas de manejo de la 'araña'. Boletín informativo de pejibaye. Número Extraordinario. Vol. V. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. p. 114-117.
- VARGAS, A. 1994. Evaluación de dos tipos de brotes de pejibaye para palmito (*Bactris gasipaes* H.B.K.) en relación con su posición en la cepa y bajo dos formas de colocación del fertilizante. CORBANA 19(41):15-17.