

Polinización en *Bactris gasipaes* H.B.K. (Palmae): Nota adicional*

Jorge Mora Urpí

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

(Recibido para su publicación el 28 de junio de 1982)

Abstract: The purpose of this short paper is to provide some supplementary information for a previously published article on the pollination of Pejibaye. In the former article it was established that three methods of pollination—insect, wind and gravity—occur in this palm; and that the curculionid *Derelomus palmarum* Champ. was the main pollinator in populations from Costa Rica. It is here reported that in the Pejibaye populations from El Chapare in Bolivia and other Amazon Basin areas, such as Manaus in Brasil. *Derelomus palmarum* is substituted mainly by one species of another very closely related genus—*Phyllotrox*—which is not yet described in the literature. Also, another undescribed species of *Phyllotrox* was found to be the main pollinator of another unidentified species of *Bactris* from Bolivia. In both cases, a second undescribed species of *Phyllotrox* accompanied the main pollinator. That secondary pollinator was also different for both species of *Bactris*. It is postulated that if *Bactris* is a monophyletic genus most probably the pollinators of its numerous species must be found among members of the tribe *Derelomini*, mainly from these two genera, *Derelomus* and *Phyllotrox*. A short discussion is also given on the possible relationship between these two populations of peji-baye (from the Amazon Basin and northwestern side of the Andean Mountains) based on these closely related insect pollinators. Mention is also made of the possible predominant role of the curculionids as pollinators of the palms.

Mora Urpí y Solís (1980) describieron el sistema de polinización en peji-baye (*Bactris gasipaes*) en dos zonas ecológicas diferentes de Costa Rica: una situada en la vertiente del Caribe (Guápiles) con muy alta precipitación (4.392 mm/año) y con una estación seca poco pronunciada; y la otra sobre la vertiente del Pacífico (San Isidro de El General) con menos lluvia (1.942 mm) y una estación seca muy marcada. La floración tiene lugar en épocas diferentes en esas localidades. En ambas regiones el principal agente polinizador resultó ser el curculiónido *Derelomus palmarum* Champ., complementado por el viento y la gravedad en las diferentes fases del ciclo de polinización que abarca tres días. Reportaron también otros insectos, cuya participación en la polinización es de poca relevancia, excepto por el coleóptero *Ciclocephala signata* que adquiere importancia

cuando en algunas ocasiones se presenta en grandes cantidades. Este coleóptero ocurre en Guápiles pero está totalmente ausente durante la floración en San Isidro. Asimismo encontraron un sistema de autoincompatibilidad reforzando el comportamiento proterógino de la inflorescencia, lo cual favorece la alogamia.

Durante el mes de febrero de 1980, el autor realizó una excursión a Bolivia con el objeto de recolectar germoplasma del peji-baye que crece en El Chapare, zona situada al oriente de los Andes. Este peji-baye de Bolivia fue descrito por Martius bajo el nombre de *B. insignis* y es conocido localmente como "tembe". En las poblaciones de este peji-baye observadas en la región el ciclo de polinización corresponde con aquel descrito para Costa Rica, aunque la época de floración difiere por tener una distribución de los períodos lluviosos diferentes. En esta zona se recolectaron inflorescencias de *B. insignis* en la mañana de su segundo día del ciclo de polinización y por lo tanto antes de la liberación del polen. Asimismo, se recolectaron inflorescencias de una especie de *Bactris* no

* Este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

identificada que crecía a pocos metros de distancia de ejemplares de *B. insignis*, de porte pequeño —aproximadamente 3 á 4 m— que poseía flores de morfología muy diferente y por lo tanto lejana taxonómicamente de *B. insignis*. Los agentes polinizadores recolectados en ambas especies de *Bactris* se comportan de igual manera que lo hace *D. palmarum* en *B. gasipaes* de Costa Rica. Ellos arriban en gran cantidad a la inflorescencia cuando la espata se abre al ocaso de la tarde, permaneciendo inactivos durante el día siguiente en los espacios libres de las raquillas no ocupadas por las flores y emigran al caer la tarde del segundo día del ciclo cuando ocurre la antesis masculina y se desprenden las flores estaminadas.

Los insectos recolectados en las inflorescencias de *B. insignis* fueron enviados para su identificación a E.L. Sleeper de la Universidad Estatal de California en Long Beach, quien los identificó como dos especies de curculiónidos del género *Phyllotrox*. Ambas especies aún desconocidas en la literatura. Una de ellas formaba el 95% de la población y la otra especie el 5% restante. La primera de ellas, según Sleeper (comunicación personal), es de amplia distribución en Bolivia, en donde tuvo la oportunidad de recolectarla con trampas. Ambas especies son de un tamaño poco mayor que *D. palmarum*.

Aquellos insectos recolectados en las inflorescencias de la especie de *Bactris* no identificada, resultaron ser asimismo dos nuevas especies de *Phyllotrox* diferentes de las encontradas en *B. insignis*. Estas son de mayor tamaño que las anteriores y la diferencia es considerablemente mayor con respecto a *D. palmarum*. Por lo tanto es lógico suponer que poseen una mayor autonomía de vuelo para realizar la polinización, lo que podría tener relación con una posible menor densidad de las poblaciones naturales de esa especie de *Bactris*. Una especie de *Phyllotrox* constituía el 88% de la población y la otra el 12% restante. Sleeper comenta que resulta interesante esta aparente tendencia de presentarse asociadas dos especies de curculiónidos en la misma especie de palmera.

Por otra parte, Sleeper (comunicación personal) recibió en 1980 una muestra de polinizadores de pejibaye enviada por personal del Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonia (INPA) de Manaus (Brasil), colectada en inflorescencias de plantas de la zona aleadaña —clasi-

ficada por Martius como *B. speciosa*— y conocido localmente como “pupunha”. Dicha muestra estaba formada por individuos de la misma especie mayoritaria de *Phyllotrox* encontrada en inflorescencias de *B. insignis* en Bolivia.

Estas observaciones adicionales sobre la polinización de los pejibayes plantea un interesante problema que se relaciona con su origen. La taxonomía de los pejibayes es aún confusa (Mora Urpí y Clement, 1981) y no es posible decir con certeza si *B. gasipaes* H.B.K. (en este caso utilizado como sinónimo de *B. utilis* Oerth) *B. speciosa* y *B. insignis* son especies diferentes. Es comúnmente aceptado (Bailey, 1930; Glassman, 1972) que las dos primeras (*B. gasipaes* y *B. speciosa*) son sinónimos, sin embargo Mora Urpí y Clement (1981) consideran que estos dos pejibayes cultivados tienen distintos orígenes. La diferencia en agentes polinizadores entre las poblaciones de pejibayes de la cuenca del Amazonas —representada aquí por El Chapare y Manaus— y la zona noroccidental de los Andes —representada aquí por Costa Rica— podría indicar una de las siguientes alternativas: a) que los polinizadores sean indicativos de diferencias específicas entre especies de *Bactris* y por lo tanto que *B. insignis* y *B. speciosa* sean parientes muy cercanos como lo proponen Huber (1903) y Mora Urpí (1981), quienes consideran que *B. speciosa* es un híbrido del cual *B. insignis* es posiblemente uno de los padres; en tanto que aquellas poblaciones que quedaron aisladas de la cuenca amazónica por el levantamiento de los Andes en la región noroccidental del continente han alcanzado una mayor diferenciación (Mora Urpí, 1979). b) que los polinizadores sean simplemente indicadores de diferencias ecológicas; c) que Los Andes constituyen una barrera geográfica para la distribución de los polinizadores pero no para los pejibayes; d) siempre cabe la existencia de un grado parcial de especificidad de los polinizadores reforzado por alguna de las últimas dos condiciones. La observación de que las especies de *Phyllotrox* encontradas en el *Bactris* sp. no identificado, son diferentes de aquellas encontradas en *B. insignis* y *B. speciosa* apunta en el sentido de que los polinizadores del género *Bactris* no son los mismos para todas sus especies, puesto que en este caso se recolectaron diferentes curculiónidos en dos especies distintas de *Bactris* que crecían muy próximas la una a la otra.

Essig (1971) indica que entre los principales

polinizadores de *B. major* y *B. guineensis* en Costa Rica se encuentra el curculiónido *Phyllotrox megalops*. Si esto fuese así, indicaría que la especificidad de los polinizadores no es muy estricta y que grupos de especies cercanas de *Bactris* podrían tener el mismo polinizador como en este caso, lo cual a su vez podría indicar que una de las alternativas b ó c anotadas arriba sería la interpretación correcta en el caso de los pejibayes. Sin embargo, en *B. gasipaes* de Costa Rica —pariente lejano de las dos especies citadas por Essig pero geográficamente cercana a ellas— la presencia de *Phyllotrox megalops* no ha sido comprobada.

Es importante recordar que ambos géneros de curculiónidos —*Derelomus* y *Phyllotrox*— pertenecen a la tribu *Derelomini* y que son taxonómicamente muy cercanos. No parece muy aventurado pronosticar que si el numeroso género *Bactris* es realmente monofilético, los polinizadores de todas sus especies se encontrarán dentro de la tribu *Derelomini* y quizás en su mayoría asociados con estos dos géneros.

Con el objeto de hacer resaltar la importancia de estos insectos del orden Coleoptera en la polinización de ciertos grupos taxonómicos de palmeras, es interesante observar como predominan las especies de la familia *Curculionidae* entre los agentes polinizadores citados, con algunas referencias a especies de la familia *Nitidulidae*.

Sleeper (comunicación personal) indica que ha identificado como visitantes de inflorescencias de palmeras especies de curculiónidos de los géneros *Phyllotrox*, *Derelomus*, *Derelominus* y *Notolomus*, todos pertenecientes a la tribu *Derelomini*.

La palma de aceite africana (*Elaeis guineensis*) es también polinizada por especies africanas de curculiónidos, en ese caso pertenecientes al género *Elaeodobius*. C. Evers (comunicación personal) apunta que en Honduras la palma africana es polinizada por el curculiónido, introducido posiblemente de Africa, *Elaeodobius subvitattus* el cual es acompañado por el nitidúlido americano *Mystrops costaricensis*. Asimismo Evers anota que en Costa Rica, sólo se encuentra éste último como polinizador de esa palmera. Sleeper (comuni-

cación personal) también cita una especie de *Mystrops* en la palma africana de Honduras. Y Essig (1971) cita dos especies de *Mystrops* —*Mystrops heterocera* y *Mystrops* sp.— entre los principales polinizadores de *B. major* y *B. guineensis*. En las inflorescencias de pejibaye aparece una especie de *Mystrops* pero en número muy bajo, para considerarlo de alguna importancia.

Es indudable que la información disponible sobre la importancia de los curculiónidos en la polinización de palmeras es aún muy escasa pero resulta un aspecto interesante el llegar a determinar la extensión de su participación en ella y el grado de coevolución que puede haber existido entre ambos grupos. Asimismo este sistema de polinización entomófilo pareciera estar acompañado generalmente de un método anemófilo que lo complementa y en último término la gravedad juega un papel secundario en aquellas especies que lo permiten. La presencia de un sistema de autoincompatibilidad, el cual es generalizado en las especies de algunos géneros, como es el caso en *Bactris*, viene a reforzar la preponderancia de la alogamia.

REFERENCIAS

- Bailey, L.H. 1930. Binomials of Certain Palms. Gentes Herbarium, 2: 187-199.
- Essig, F.B. 1971. Observations of Pollination in *Bactris*. Principes, 15: 20-24.
- Glassman, S.F. 1972. A Revision of B.E. Dahlgren's Index of American Palms. Phanerogamarum Monographie. Tomus VI. Alemania.
- Mora Urpí, J. 1981. El Ciclo de Floración en Pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K.) y su Posible Manejo Agronómico. Agron. Costarr. (en prensa).
- Mora Urpí, J., & C.R. Clement. 1981. Aspectos Taxonómicos Relativos al Pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K.). Rev.Biol.Trop., 29:139-142.
- Mora Urpí, J., & E. Solís. 1980. Polinización en *Bactris gasipaes* H.B.K. (Palmae). Rev.Biol.Trop., 28: 153-174.
- Mora Urpí, J. 1979. Consideraciones sobre el posible origen del pejibaye cultivado. Asociación Bananera Nacional. ASBANA, 3: 5, 14-15.