

OBSERVACIONES SOBRE LA VIDA DE *CALOTHORAX LUCIFER*

Por HELMUTH O. WAGNER.
Colaboración especial para el
Instituto de Biología.

BIOTOPO DE PROPAGACION

Calothorax lucifer es una especie netamente mexicana de colibrí. Sólo en muy contadas ocasiones ha sido encontrada al norte de la frontera con los Estados Unidos, en Arizona y Texas, pero no se sabe si allá anidan. La distribución geográfica de esta especie depende de las condiciones de los lugares en donde vive, siendo la principal de ellas el carácter general de la vegetación; no demuestra preferencia por ciertas especies de plantas, ni tampoco por alguna determinada altitud.

Sus áreas de nidicación son los vastos territorios cubiertos por la vegetación típica de los climas secos. En dondequiera que los arbustos queden sin hojas hasta después de precipitadas las primeras lluvias, y en donde las laderas estén cubiertas por nopales y otros cactus, podremos contar seguramente con que hallaremos a este colibrí durante los meses de abril a octubre. Esta es la razón por la cual se localiza la mayoría de sus áreas de nidificación en la Altiplanicie Mexicana. En la parte norte del país, en donde la vegetación de clima seco se extiende hasta las regiones costeras, anida este colibrí hasta en lugares muy bajos. El señor W. W. Brown encontró cuatro nidos en el Estado de Tamaulipas, entre el 15 de junio y el 4 de julio.

Cerca de la ciudad de México viven en el "Pedregal", así como en las laderas de los pequeños cerros volcánicos del Valle y, al norte de la Capital, en la Sierra de Guadalupe.

Durante el invierno viven en diferentes lugares de clima templado y caliente, siempre que su vegetación sea del tipo de la que crece en regio-

nes secas. Así puede observar a *Calothorax lucifer* durante el mes de enero cerca de Presidio, en los alrededores de Córdoba y cerca de Tierra Blanca (Estado de Veracruz).

MIGRACIONES

La flora de los territorios de nidificación desaparece totalmente durante los meses invernales, en que no llueve. La escasez de alimentación obliga a estas aves a abandonar tales lugares mientras dura dicha estación del año.

Manuel M. Villada dice (año de 1872) que *Calothorax lucifer* vive en el Valle de México durante los meses de marzo a octubre. Las indicaciones de R. Montes de Oca (1876) expresan, en principio, lo mismo. De mis observaciones, hechas en los años de 1940 a 1946, se desprende que *Calothorax lucifer* se encuentra en el Valle de México durante todo el año, aun cuando sea muy aisladamente. Los territorios de nidificación son abandonados por todos estos chupamirtos que, en su mayoría, se alejan también del Valle de México para pasar el invierno en lugares de clima más propicio. En el Valle permanecen algunos cuantos, dispersos en sitios donde encuentran alimentos. Esto no quiere decir que las indicaciones de Villada y Montes de Oca no sean correctas, pues existe la posibilidad de que, debido a los cambios de clima habidos en el Valle de México durante los últimos cien años, se hayan modificado también las costumbres de vida de esta especie de colibrí.

La mayoría de estas avecitas sale del Valle de México hacia rumbo desconocido en octubre, para regresar hasta los meses de mayo a junio. Los machos adultos se van en septiembre u octubre, y no regresan antes de mediados de mayo; parte de ellos llega hasta junio. No vuelven, pues, antes de haberse terminado el cambio de su plumaje. Los machos se van en otoño, generalmente antes que las hembras. Su partida se efectúa sin que aparentemente exista razón determinante de mucha consideración, pues entonces las plantas están en pleno florecimiento y hay insectos en abundancia.

Algunos machos y hembras de corta edad permanecen en el Valle de México, pero alejados en su mayoría, desde octubre, de los territorios de nidificación. Regresan las hembras a estos lugares entre marzo y abril, es decir, cuando se encuentran en plena muda de plumaje.

¿Cuál es la razón por la que algunos individuos se quedan durante el invierno en el Valle de México, sin obedecer el instinto de la migra-

ción? Probablemente, es la siguiente. Por lo regular, el impulso migratorio se manifiesta rítmicamente y despierta a su debido tiempo; pero si entonces las hembras están todavía empeñadas en la crianza, queda aquél suprimido en vista de que el instinto maternal domina al de migración; cuando las crías están salvadas, ya pasó el tiempo oportuno para emprender el viaje. Y por esta causa les resulta imposible, tanto a las hembras adultas como a las crías, el alejarse de los lugares de su permanencia veraniega. Es probable que cada año sean distintas las hembras imposibilitadas para irse por no haber concluido a tiempo su crianza. Y por la misma razón varía también mucho, de un año a otro, el número de las que no emigran.

Durante los meses invernales hay muy poca vegetación floreciente en el Valle de México. Uno de los pocos árboles que florecen en diciembre es el "colorín", *Erythrina americana*, en el que con frecuencia pueden ser vistos algunos ejemplares de *Calothorax lucifer*. La mayor parte de mis observaciones de invierno las hice cerca del templo de Tepepan y en los alrededores de la misma población.

Durante una mañana invernal puede observarse a no más de tres o cuatro ejemplares; pero tan pronto como en marzo empiezan a llegar las hembras, aumenta su número considerablemente. El día 5 de abril de 1945, calculé entre 40 y 50 el número de las hembras que volaron por las cercanías del templo de Tepepan. Desde abril puede vérselas también en el Bosque de Chapultepec, aproximándose a los eucaliptos en flor. Hasta en las montañas más altas, en altitudes de hasta 4,000 metros, en el límite de los bosques, he visto ejemplares aislados sobre las "colas de zorra" (*Lupinus elegans*) en flor.

Los lugares hacia donde emigran desde el Valle de México, son desconocidos. Probablemente se dirigen a tierras calientes y templadas, ya que allí se ha notado su presencia únicamente en invierno. Tampoco se sabe si hembras y machos pasan juntos el invierno en las mismas localidades.

PROPAGACION

Las observaciones sobre propagación fueron hechas exclusivamente en el "Pedregal", a corta distancia de la Capital; por tanto, se refieren sólo a las condiciones allí prevalentes.

1. Territorios de hembras y territorios de machos. Desde mediados de abril mejoran de modo extraordinario las posibilidades de alimenta-

ción en los lugares donde nidifican. Es entonces y allí, cuando van apareciendo las hembras en número cada día creciente, y se las ve a menudo volar, en grupos de dos y de tres, en paz unas con otras, ante los primeros nopales (*Opuntia*) que por ese tiempo comienzan a florecer, buscando en ellos su alimento. Pasado algún tiempo, cuando se generaliza la floración de los nopales, se dispersan las hembras, yendo cada una a ocupar un lugar preciso, en el que habrá de nidificar, y lo domina como territorio propio durante todo el verano. Es casi seguro que las hembras que tienen más de un año de edad, regresan al mismo territorio en que estuvieron el año anterior. No sé si las hembras combaten entre sí por obtener un sitio para nidificar, pero es muy probable que, durante las primeras semanas de la temporada de nidificación, sean rechazadas las hembras que llegan a territorios previamente ocupados. Teniendo en cuenta que la extensión del Pedregal de San Ángel es enorme con relación al número de hembras que pretenden nidificar, si algunas de ellas que, habiendo anidado allí un año antes, no vuelven por algún motivo a ocupar sus antiguos nidos, encuentran con facilidad nuevos territorios.

Informes acerca de la extensión de uno de estos territorios pueden darse sólo aproximadamente, debido a lo uniforme del biotopo. Calculo que pueden tener un radio de 30 a 50 metros. Día por día puede verse a la misma ave visitando casi siempre y por turno constante, los nopales existentes en su terreno.

Cada macho, por su parte, posee durante la temporada de crianza un territorio que domina él solo, sin tolerar que lo invada otro de su propia especie. Parece ser que los territorios de un macho y de una hembra pueden coincidir en parte, pues localicé un nido a 30 ó 40 metros de distancia del paradero de un macho. Asimismo, he visto hembras dentro de territorios (conocidos por mí) de machos, y viceversa: y si durante sus vuelos en busca de alimentos llegan a encontrarse, no se molestan ni interfieren entre sí.

Tengo la impresión de que los territorios dominados por machos son más extensos que los dominados por hembras. Cuando buscan alimento, recorren distancias mucho mayores los machos que las hembras: aquéllos pueden con frecuencia perderse de la vista, cosa que sólo por rareza acontece con éstas.

2. Tiempo que dura la crianza, y posible número de crianzas. Tan pronto como una hembra ocupa su territorio, comienza a construir el nido. La fecha más temprana en que hallé un nido comenzado a construir (aproximadamente con una semana de antelación) fué el 20 de

abril. La más tardía de las fechas en que abandonara el nido una cría, fué el 30 de octubre. Según los anteriores datos, es de aceptarse que la crianza dure hasta seis meses y medio. Sabiendo que transcurren de 60 a 70 días desde que se inicia la construcción del nido hasta que se emancipan las crías, puede, en vista de todo lo anterior, concluirse que en el transcurso de los seis meses y medio se efectúan, con suficiente margen, dos crianzas sucesivas. La principal temporada de crianza tiene verificativo entre los meses de mayo y septiembre. Las hembras que en fechas más tardías del año están empeñadas en criar, lo hacen probablemente para reponer una nidada anterior que se perdió.

3. Construcción del nido. El tiempo necesario para construir el nido varía mucho según las circunstancias. Cuando la temporada de procreación está en sus comienzos, lo construyen lentamente: el nido que ya mencioné por haberlo visto el 20 de abril, progresaba tan despacio que, cuando lo visité de nuevo algunos días más tarde, estuve dudando si estaría en realidad ocupado, pues no advertí señales de que se continuara trabajando en su edificación. Solamente en los diez días que precedieron al 28 de mayo, fecha en que observé el primer huevo puesto en él, noté que la construcción se perfeccionaba más aceleradamente. En cambio, cuando la época del celo está más avanzada, y la procreación se halla en pleno impulso, no se emplean más de dos semanas en la edificación total de un nido.

Los cuatro nidos que he visto se encontraban instalados en horquetas de los arbustos llamados "jarillas" (*Senecio salignus*), a alturas de 80 a 150 centímetros del suelo. Dichos arbustos crecen solitarios en las grietas de la lava, y tienen hojas angostas y escasas, de manera que desde alguna distancia puede verse con claridad si en ellos hay nido.

Como material de construcción emplean (en el Pedregal) las semillas voladoras (provistas de vilanos) de las Compuestas, y por fuera lo forran con una capa de líquenes (Fig. 1). Las costritas de liquen van siendo colocadas a medida que asciende la construcción de la pared del nido; no esperan, por tanto, para forrarlo, a terminar su estructuración. Para dar cohesión al material usado, emplean gran cantidad de telarañas. Cuando han terminado la construcción, siguen acarreado telarañas para formar con ellas una especie de velo sobre el nido, velo que alcanza hasta las ramas cercanas.

El revestimiento exterior de líquenes es considerado como una forma de "camouflage" por medio de la cual el nido se confunde con los objetos cercanos a él. Esto puede ser verdad en el caso de especies que

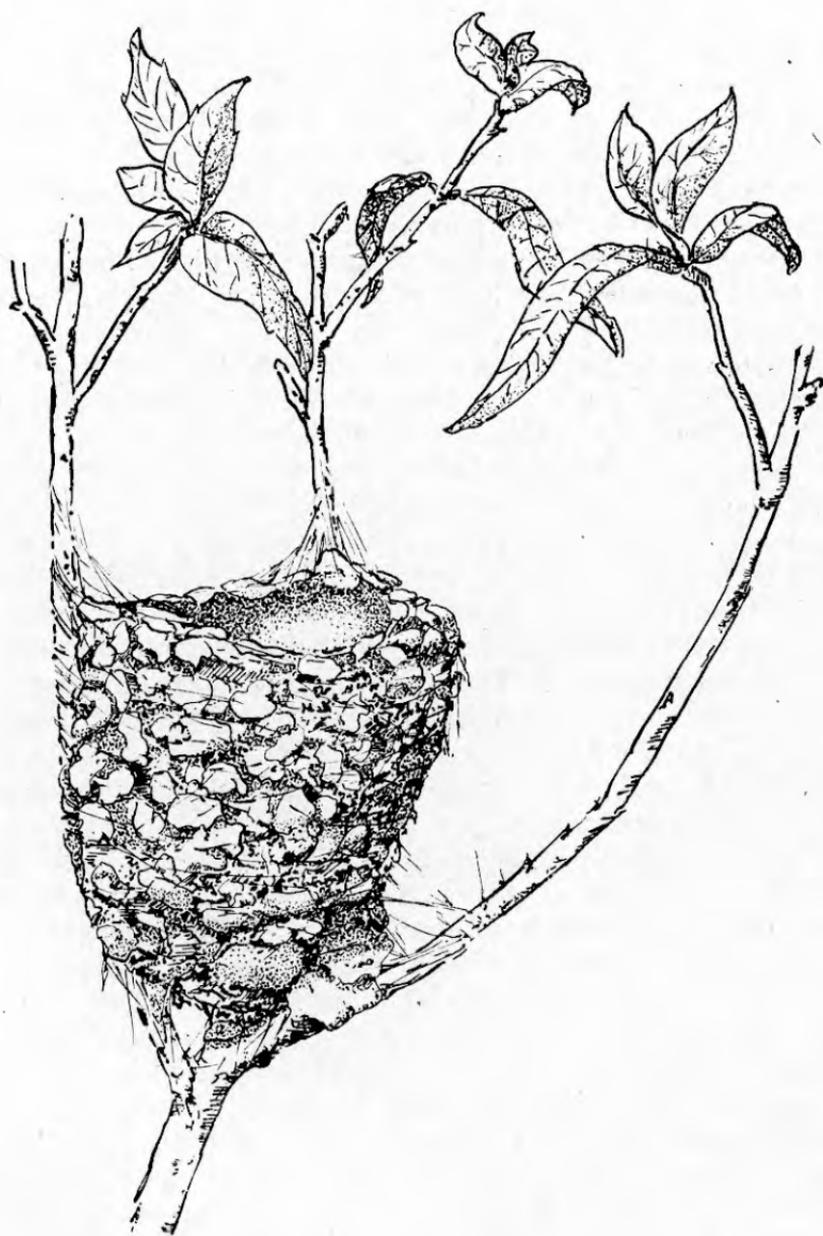


Fig. 1. Nido de *Calothorax lucifer* en una jarilla (*Senecio salignus*).

usan muy escasa cantidad de líquenes; pero en el de *Calothorax lucifer*, que fabrica un revestimiento más tupido, parece ser que este último constituye una protección contra el agua, pues como la crianza de esta especie se efectúa durante la temporada lluviosa, y los nidos quedan directamente expuestos y sin otra protección, si no tuvieran el forro exterior de líquenes, el material de que están hechos se impregnaría completamente con el agua de cada lluvia, con el consiguiente peligro de muerte para las crías. Sin embargo, la capa de liquen que reviste al nido deja solamente pasar, a través de algunos de sus intersticios, en las junturas de los trocitos de liquen, muy escasa cantidad de agua, de modo que apenas si se humedece el material de construcción.

Tan pronto como la hembra concluye de construir el nido, intenta encontrarse con un macho, durando sus nupcias un día o, quizá, unas cuantas horas, hasta que se verifica la cópula.

4. El celo (cortejo). El celo de los colibríes tiene dos fases: A), el macho emplea algunos medios de atracción o seducción de las hembras dispuestas a la cópula, y B), las manifestaciones principales del celo, a cargo del macho y de la hembra, simultáneamente.

A) Medios de atracción de los machos. Para atraer a las hembras dispuestas a la cópula, los machos ejecutan juegos de vuelo, diariamente y, por lo regular, en los mismos lugares. El tiempo preferido es por la mañana, hasta aproximadamente 5 horas después del alba.

El vuelo de atracción consiste en que el ave se mueve entre dos puntos fijos separados por una distancia de más o menos 5 metros, volando de lado (Fig. 2). Estos vuelos "de péndulo" se ejecutan casi siempre frente a la copa de algún árbol o arbusto, y producen la impresión de ensayos frente a una compañera imaginaria, por no hallarse ninguna real en las inmediaciones. Repite estos cortos viajes entre los puntos *a* y *b* alrededor de 10 veces, deteniéndose en cada punto, sin dejar de volar, cerca de 2 a 4 segundos. Cuando así vuela de lado, el eje de su cuerpo no forma un ángulo recto con la dirección general del vuelo, sino que va algo diagonal. En la figura 3 puede observarse dicha inclinación. Durante este vuelo permanecen tensamente extendidos tanto la cola bifurcada como el abanico del cuello. Mientras el ave vuela, se oye un ruido proporcionalmente fuerte, parecido al de un ventilador en acción; cambia de intensidad cuando el ave se detiene volando y cuando se traslada, y es también diferente al que produce cuando se detiene volando ante una flor. Es típico del celo *y*, seguramente, contribuye para atraer a las hembras.

Después de haber repetido unas 8 ó 10 veces esta clase de vuelo, se aleja repentinamente y, pasados algunos minutos, vuelve también en forma repentina, repitiendo en el mismo lugar y en igual forma, el vuelo descrito.

Conforme avanza la estación y, en consecuencia, aumenta la excitación sexual, añade el macho, a la figura de vuelo ya descrita, un ascenso vertical seguido de un rápido descenso, también vertical. Ahora, el ave-cita ya no se aleja del lugar, sino que se posa en la rama de algún arbusto cercano (Fig. 3). Esta última forma de volar la pude observar en sólo dos ocasiones.

Solamente raras veces pude percibir un intento de canto durante el juego de vuelo, y consistía entonces en un silbido muy suave.

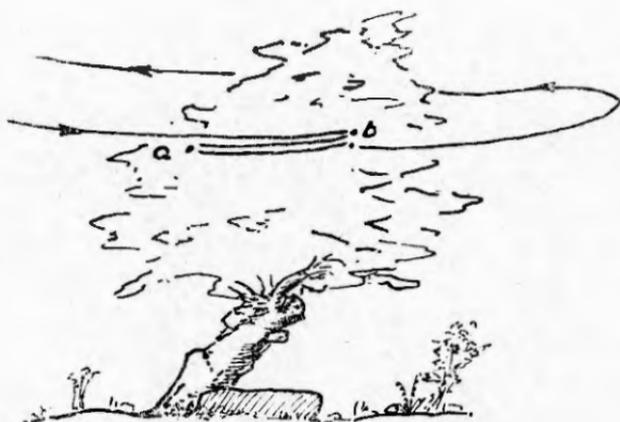


Fig. 2. Vuelo del macho para atraer a la hembra.

B) Manifestaciones de celo de los machos ante las hembras. Una sola vez pude observar el cortejo que ejecutaba un macho ante su hembra. Este vuelo nupcial se efectúa solamente una vez en cada época de crianza, de manera que las oportunidades para observarlo son muy restringidas. El vuelo que en seguida describo, pude observarlo el 8 de septiembre de 1943, aproximadamente cuatro horas después de amanecer.

Llegó la pareja volando rápidamente y, por feliz casualidad, se posó la hembra a la corta distancia de tres metros frente a mí, en un alambrado de púas. Empezó inmediatamente el macho a elevarse por etapas hasta que alcanzó una altura de casi veinte metros, en donde permaneció volando sin cambiar de lugar, descendiendo luego en rápido vuelo de

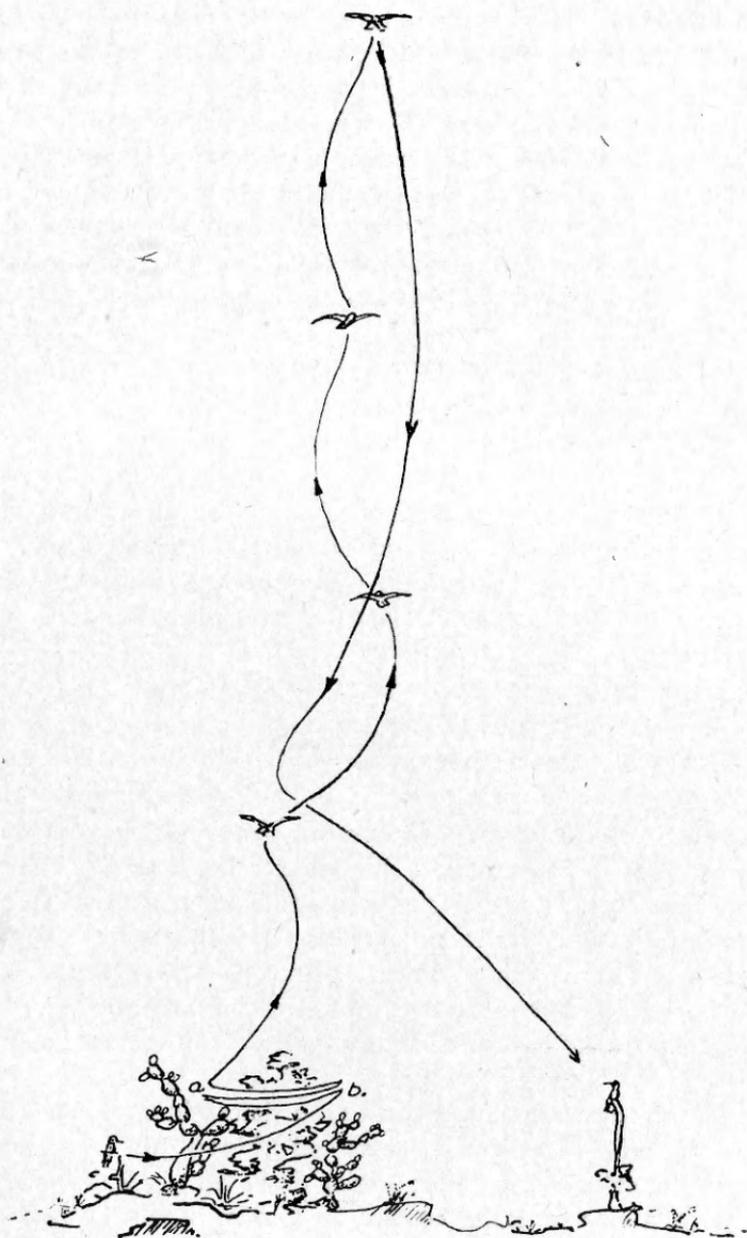


Fig. 3. Vuelo del macho para atraer a la hembra, en una fase más intensa que la expresada en la figura 2.

picada, después de lo cual detuvo su descenso frente a la hembra para volar luego de lado, "en péndulo", frente a ella. Este vuelo de péndulo es distinto al descrito antes, pues mientras que aquél se hace entre dos puntos fijos, éste disminuye progresivamente de extensión a medida que el macho se aproxima a la hembra (Fig. 4). Cuando el macho llega a unos veinte centímetros de ella, vuelve a elevarse para repetir toda la secuela del vuelo. Durante todo el tiempo puede escucharse el ruido del vuelo a que antes hice referencia, y que se parece al de un ventilador. Cuando el macho descendía por cuarta vez, la hembra se alejó, siendo seguida muy de cerca por él, y volando casi juntos con rumbo desconocido.

Es de suponerse que tal vuelo nupcial sea repetido varias veces y, con ello, adquiriera la pareja una excitación sexual suficiente, que garantice una cópula efectiva.

5. Incubación y crianza. No me fué posible hacer observaciones precisas sobre esta parte de su comportamiento, debido a que no pude observar un solo nido durante todo el tiempo que transcurre desde el momento en que la cría rompe el cascarón, hasta que abandona por primera vez el nido.

El tiempo que transcurrió en un nido desde la puesta del segundo huevo hasta el nacimiento de la primera cría, fué de 15 días. El tiempo que dura la incubación, por tanto, puede ser de 15 a 16 días, debido a que las crías no nacen simultáneamente, sino con un día de diferencia.

Cuando hace buen tiempo, la hembra alimenta a sus crías durante las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde; a mediodía, cuando se siente fuerte calor, ella se echa sobre las crías para protegerlas con su sombra. Si el tiempo es nublado, la alimentación de los polluelos se continúa por todo el día; si llega a llover, la hembra los cubre para defenderlos del agua. Por lo expuesto, se ve que el instinto de protección de la nidada contra los efectos de la intemperie, es dominante sobre el de alimentación.

Mis observaciones no me permitieron determinar con exactitud el tiempo que las crías permanecen dentro del nido; según las incompletas que pude hacer, calculo que puede variar entre 22 y 24 días. Debido a mal tiempo o a una marcada escasez de alimentos, dicho lapso puede alargarse por algunos días. El mayor peligro que puede amenazar a la nidada es la precipitación constante de lluvia durante varios días consecutivos, lo cual puede ser causa de la destrucción de todas las crías existentes en una determinada región. La causa directa de su muerte es, por

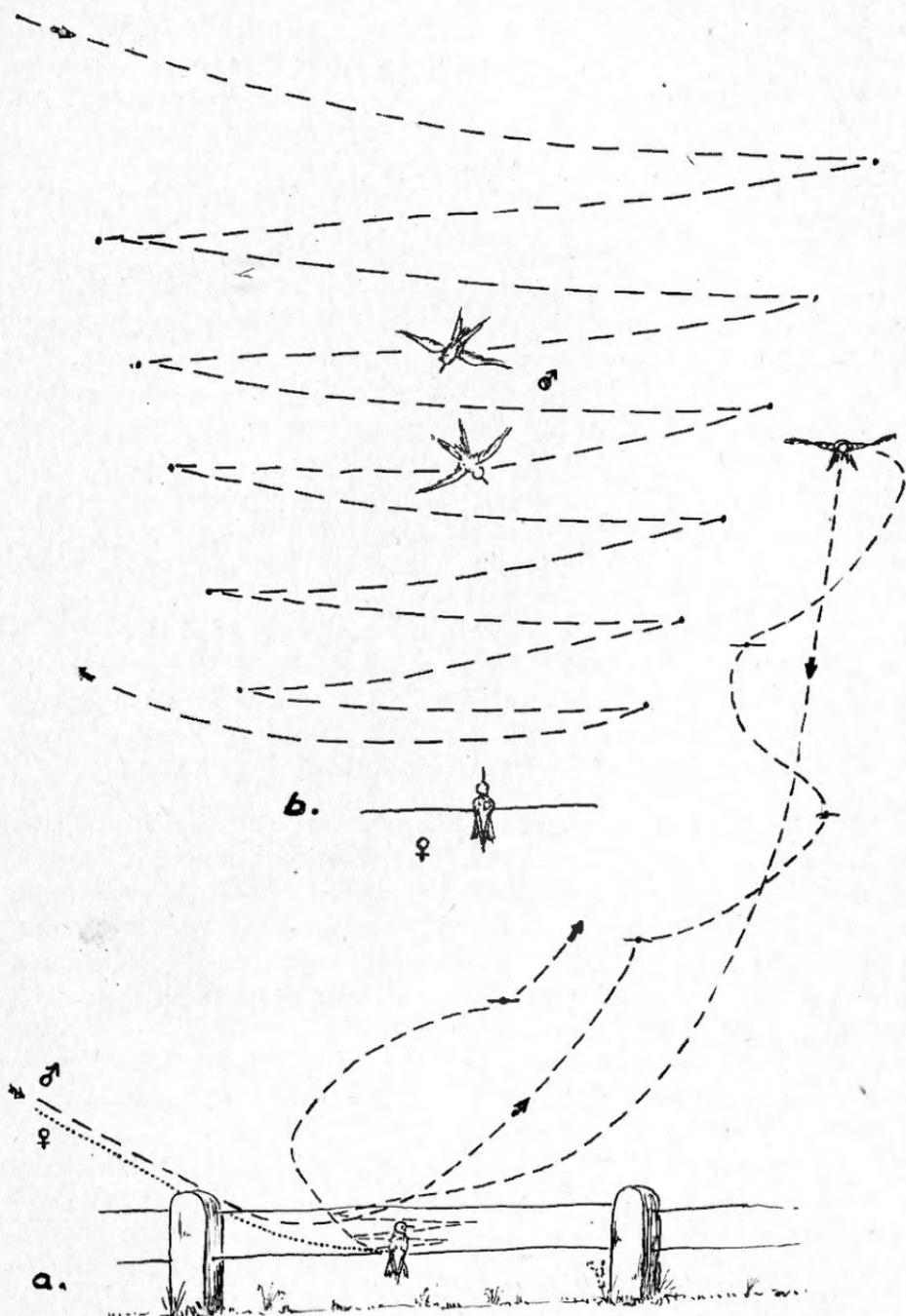


Fig. 4. Vuelo de cortejo del macho en presencia de la hembra. *a*, vuelo total; *b*, parte del vuelo "en péndulo" desplegado directamente frente a la hembra.

una parte, el total humedecimiento del nido y, por la otra, el hecho de que la hembra, colocada sobre las crías para defenderlas de la lluvia, descuida casi por completo la alimentación de ellas, que finalmente perecen de hambre.

6. Muda. Para mejor describir este fenómeno, lo dividiré de acuerdo con sus diferentes aspectos.

A) Periodicidad y duración de la muda. *Calothorax lucifer* cambia su plumaje una vez al año, antes de que se inicie la temporada de crianza, entre los meses de febrero y abril. En desacuerdo con lo anterior están las indicaciones de Bent, que literalmente dicen: "I have seen adults of both sexes molting from September to December, during which time the complete annual molt probably occurs."

El comienzo de la muda no coincide siempre con una fecha fija en el caso de esta especie, pues existen diferencias de tres y de cuatro semanas. Inmediatamente después de concluido el cambio del plumaje, o durante su última fase, da comienzo la temporada de crianza. Lo anterior quedó claramente demostrado al cazar una hembra el 17 de abril. En la Fig. 5 B aparece el estado del cambio del plumaje; su ovario había alcanzado tal desarrollo, que los folículos podían ser observados a simple vista. Otra hembra, que había ya comenzado a construir su nido, se encontraba en la última fase del cambio de sus pequeñas plumas.

B) Turno de la muda. El cambio de plumaje en las distintas partes del cuerpo acaece según un turno fijo. Comienza con las primarias, sigue con las secundarias y termina con las caudales. Como puede verse en la Fig. 5, no se ha querido decir, al hablar de la existencia de turnos, que el cambio de plumaje de una parte del cuerpo no pueda iniciarse hasta que concluya en la parte correspondiente al turno anterior, pues conocemos casos en los que, a medida que avanza el cambio, se encuentran varias partes del cuerpo desplumándose al mismo tiempo. El turno es válido, pues, en lo relativo a la caída de las plumas viejas, pero no en lo que se refiere al desarrollo de las nuevas.

El tiempo total requerido para la muda, es de 65 días aproximadamente. Las primarias, que necesitan más tiempo para renovarse, completan su desarrollo en más o menos 50 días.

C) Cambio de las primarias. Principia con la pérdida de la séptima pluma y desde allí se propaga distal y proximalmente: después de caída la séptima, sigue la octava, luego la sexta, y así alternativamente.

Este turno en el cambio de las primarias no es tan claramente perceptible durante todo el tiempo de su duración, pues las plumas proximales se reponen con mayor rapidez que las distales, que son más grandes.

Un hecho típico, no solamente en el caso de *Calothorax lucifer*, sino de todas las especies de colibríes que he podido examinar, es la reposición de la primera primaria antes de la segunda (Fig. 5A: 4 y 5). Podría suponerse que esta particularidad de los colibríes estuviera relacionada con la mejor conservación de sus posibilidades de vuelo. Sin embargo, tal suposición no es correcta, porque cuando la primera y la segunda primarias se encuentran al principio de su desarrollo, las alas sufren una considerable mengua en su resistencia para volar. El ave a la que corresponde la Fig. 5 B (6) me produjo la impresión de ser un volador muy inseguro cuando la cacé; una vez capturada, se me aclaró rápidamente la causa al ver el estado del plumaje en ese momento de la muda. Durante este período crítico, estas avecillas se posan con mucha frecuencia, permaneciendo así por largo tiempo. Para volar necesitan desplegar un trabajo muscular mucho más activo a causa de que disminuye la extensión de los planos alares.

D) Cambio de las secundarias. Principia el cambio de las secundarias cuando se ha repuesto aproximadamente la mitad de las primarias, aunque no se puede al respecto establecer una regla fija. La muda de las secundarias es rápida y se concluye cuando todavía están desprendiéndose las últimas primarias. De las seis secundarias, caen primeramente la tercera y la cuarta, y desde ellas se propaga el cambio proximal y distalmente (no sé con exactitud si la primera en desprenderse es la tercera o la cuarta). La Fig. 5 A (3) muestra que la pérdida de estas plumas debe acaecer con una insignificante diferencia de tiempo, si no es que simultáneamente.

E) Cambio de las rectrices. El comienzo de la muda en la cola no guarda relación fija con un cierto estado de la muda en las alas (Fig. 5 A: 1 y 2). Hay casos en que la cola empieza a mudar inmediatamente después que han principiado a cambiarse las primarias; pero también hay casos en que sucede hasta dos y aun tres semanas después. El cambio del plumaje caudal se efectúa de manera centrífuga y por pares (una pluma de cada lado). Observando con cuidado las figuras puede advertirse que la muda de las rectrices parece verificarse en dos fases: caen primero los dos pares centrales, luego sobreviene una pausa y, después, se desprenden los tres pares externos. Para esta regla hay, sin embargo,

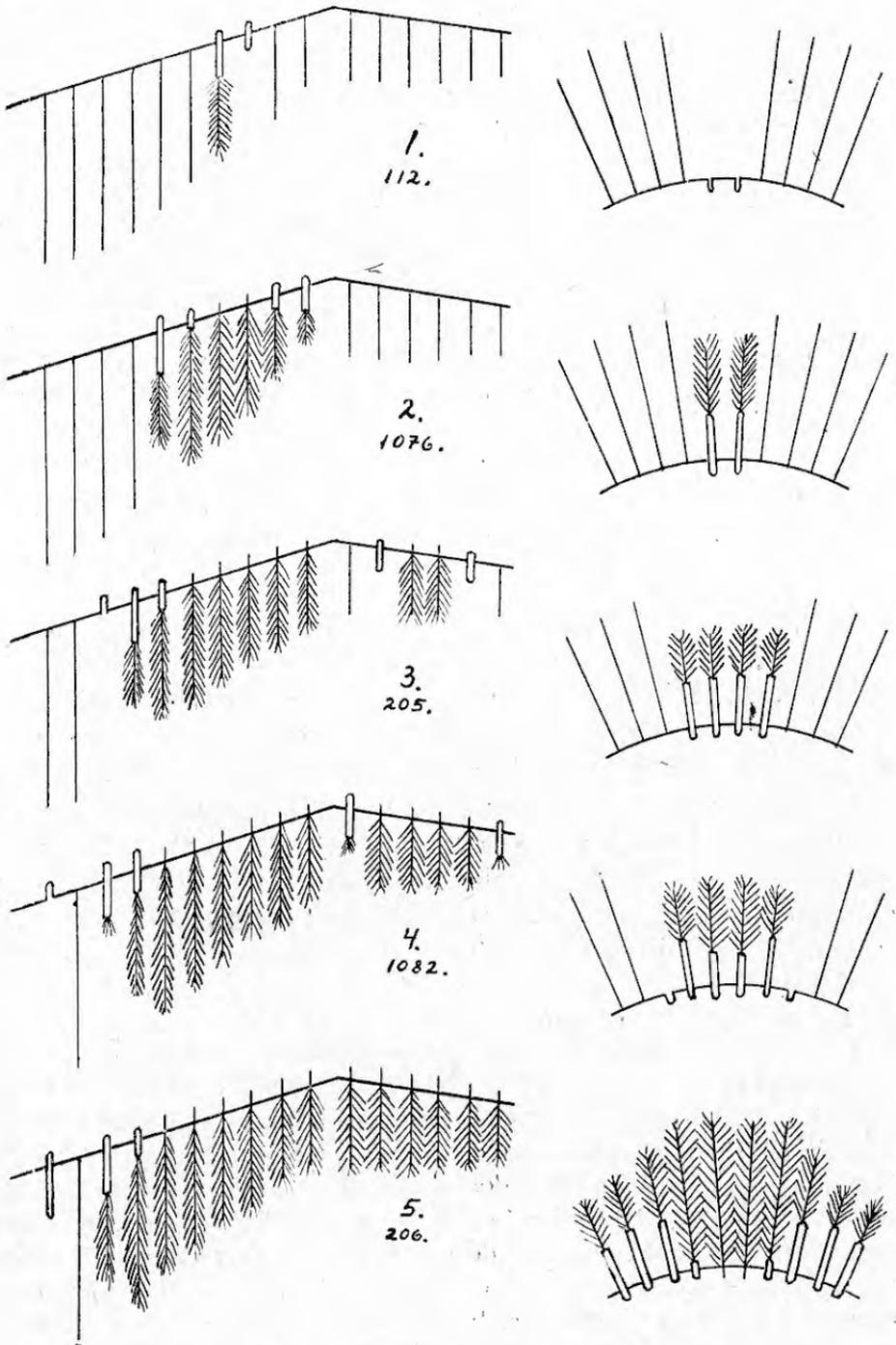


Fig. 5 A. (Véase la explicación en la Fig. 5 B).

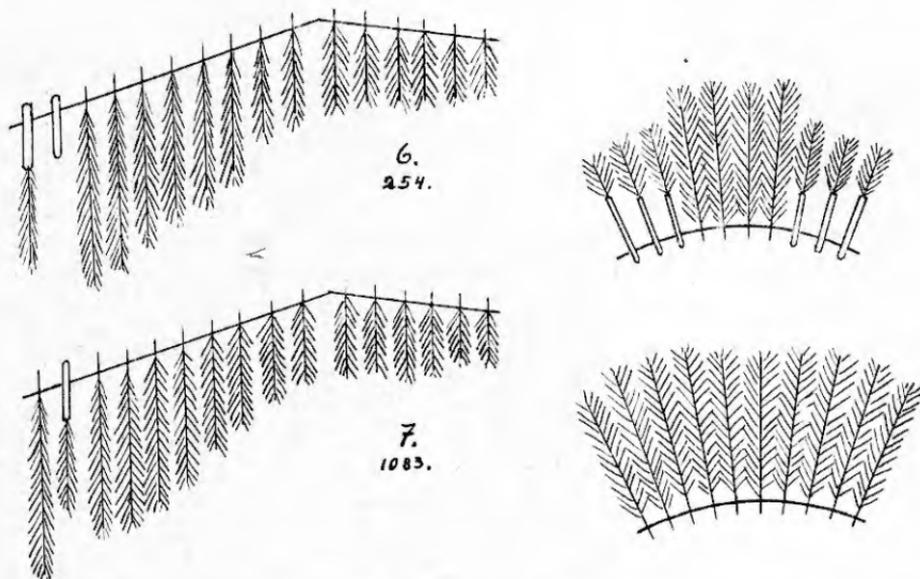


Fig. 5 B. La muda en el ala y en la cola. Las plumas representadas por una línea simple, son las caducas; las que tienen representadas sus barbas, son las recientemente formadas; las que están representadas por doble línea, son las plumas en germen.

excepciones, como se ve en la Fig. 5 A (2). El hecho de que la muda de las plumas caudales tenga efecto en las mencionadas dos fases, se traduce en una mayor rapidez del fenómeno, pues todas las rectrices quedan repuestas en un lapso de veinte días.

F) Cambio de las pequeñas plumas. Este empieza en cuanto han caído las últimas primarias, pero sin que, tampoco en este caso, exista regla fija. Comienza con las plumitas que cubren las regiones más cercanas a la cola y, progresando hacia la región delantera, termina con las de la cabeza. Las cobertoras de las alas y de la cola se mudan simultáneamente con las de la región correspondiente.

El cambio total de las plumas pequeñas acontece en un lapso de 30 días. El organismo es mucho menos afectado por la muda de las plumas pequeñas que por la de las grandes, lo cual queda demostrado por el hecho de que las hembras inicien la construcción del nido cuando todavía están mudando las plumas pequeñas.

G) Plumitas del estado juvenil. Los machos no adquieren plumaje con la coloración definitiva sino hasta la segunda primavera de su vida;

en la primera primavera, al acontecer la muda, adquieren todavía plumaje juvenil. Cuando fortuitamente pierden alguna pluma del cuello después de tener aproximadamente un año de edad, dicha pluma es repuesta ya por otra del color que corresponde a un macho adulto. Es esta la causa de que, a veces, sean obtenidos machos jóvenes con plumas únicas de adulto. El estado de desarrollo de los órganos sexuales determina el que tales plumas perdidas aisladamente, sean repuestas o no por otras de color vivo.

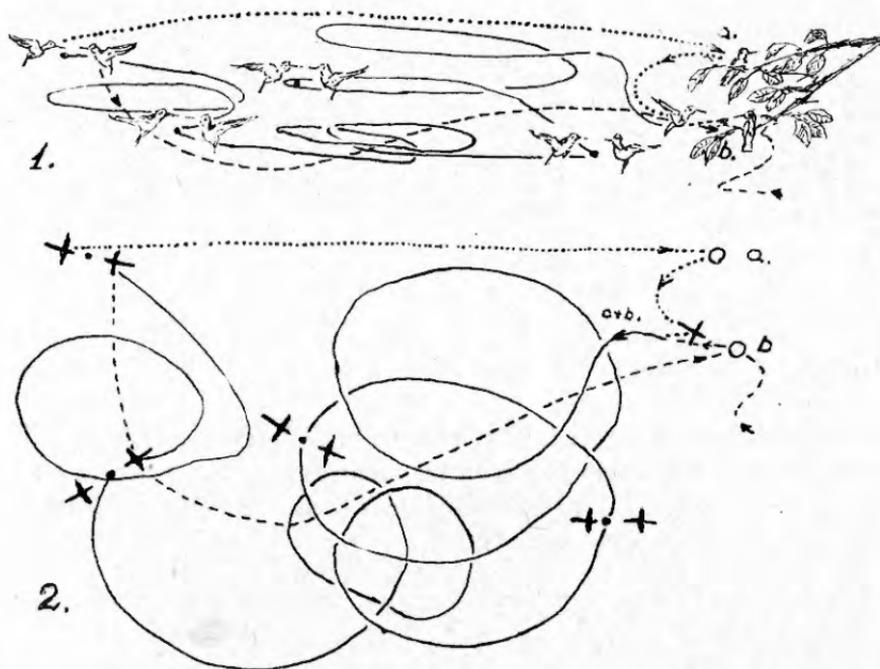


Fig. 6. Vuelo de juego en época que no es de reproducción. 1, Vista lateral de las evoluciones; 2, Vista de las mismas desde arriba.

7. Juegos de vuelo. Muchas especies de colibríes efectúan, fuera de la temporada de crianza, juegos de vuelo, ya sea en forma aislada, ya en pequeños grupos de dos y de tres. En *Calothorax lucifer* se observa también este hábito. Fuera de la temporada de crianza no existen delimitaciones de territorios, y es entonces cuando pueden ser observados varios individuos juntos, los cuales, una vez concluida la búsqueda de alimentos, se dedican a verificar juegos de vuelo. Hice esta observación en primavera, cuando jugaban hembras y, quizá, machos jóvenes, pues no

puede distinguirse a unas de otros por la identidad de coloración de su plumaje. Cuando por primera vez se observa semejante juego de vuelo entre dos avecitas, parece como si estuvieran éstas peleando. Sin embargo, el principio y el final del vuelo indican claramente que no hay riña. A menudo se ve a dos ejemplares posados sobre ramas desnudas y separados por una distancia de 1 a 2 metros. De repente, uno de ellos vuela hacia el otro y se detiene volando frente a él y éste, en tal forma invitado al juego, se lanza también al aire y entonces ambos, describiendo con rápido vuelo complicadas vueltas, se dan mutuo alcance repetidas veces. En medio de tales giros, se detienen volando uno frente a otro, pico contra pico (Fig. 6). Que en realidad no existen hostilidades entre ellos, queda demostrado al final, cuando de repente regresa cada uno al lugar de su partida para, tal vez, recomenzar el juego poco tiempo más tarde.

8. Alimentación. En los 11 ejemplares de *Calothorax lucifer* cuyo contenido estomacal examiné, encontré siempre insectos, arañas y otros pequeños animalitos. Especialmente reconocí gran cantidad de dípteros. No pude encontrar polen en ninguno de los dos casos en que hice observación microscópica. Tampoco hallé rastros de néctar, aunque es muy probable que lo tomen para satisfacer la sed.

Los insectos son extraídos de las flores de *Erythrina americana*, *Salvia mexicana*, *Loeselia mexicana*, *Lupinus elegans* y otras, o bien de las de eucaliptos y nopales.

Nunca pude observar que esta especie cazara insectos en el aire, en pleno vuelo, como lo hacen otras especies de colibríes.

OBRAS CONSULTADAS

- BENT, A. C., 1940.—Life Histories of North American Cuckoos, Goatsuckers, Hummingbirds and their allies. U. S. Nat. Mus., Bull. 176, pp. 430-432.
- MONTES DE OCA, R., 1876.—Ensayo ornitológico de la familia *Trochilidae*, o sea de los colibríes o chupamirtos de México. La Naturaleza, t. III, pp. 99-106.
- VILLADA, M. M., 1873.—Troquilídeos del Valle de México. La Naturaleza, t. II, pp. 339-369.