



CONVENCIÓN SOBRE LAS ESPECIES MIGRATORIAS

UNEP/CMS/Acción Concertada 14.2

Español

Original: Inglés

ACCIÓN CONCERTADA PARA EL MURCIÉLAGO DE LA FRUTA PAJIZO (*Eidolon helvum*)¹

Adoptada por la Conferencia de las Partes en su 14ª reunión (Samarcanda, febrero 2024)

(i) Proponentes.

El Gobierno de Camerún (M. Joseph Lekealem, Ministère des Forêts et de la Faune).
El Gobierno de Ghana (Sr. Bernard Asamoah Boateng, División de Vida Silvestre, Comisión Forestal).
El gobierno de Kenia (Dr. Patrick Omondi, Instituto de Formación e Investigación sobre Vida Silvestre).
El gobierno de Ruanda (Dr. Richard Muvunyi, Junta de Desarrollo de Ruanda (RDB).
El gobierno de Uganda (Sr. George Owoyesigire, Ministerio de Turismo, Vida Silvestre y Antigüedades).

Natalie Weber, Instituto Max Planck de Comportamiento Animal (MPI-AB), Alemania.
Dra. Dina Dechmann, Instituto Max Planck de Comportamiento Animal (MPI-AB), Alemania.
Dr. Olivier Nsengimana, Asociación para la Conservación de la Vida Silvestre de Ruanda (RWCA), Ruanda.
Dr. Patrick Jules Atagana, Universidad de Ngaoundere, Camerún.

(ii) Especie objetivo, taxón inferior o población, o grupo de taxones con necesidades en común:

Clase: Mammalia
Orden: Chiroptera
Suborden: Yinpterochiroptera
Familia: Pteropodidae
Género: Eidolon
Especie: helvum
Incluido en el Apéndice II de la CMS

(iii) Ámbito geográfico:

La especie se distribuye en las zonas de bosques y sabanas del África subsahariana y hay registros de ella en los siguientes países:

Angola, Benín, Botsuana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, República Centroafricana, Chad, Congo, República Democrática del Congo, Costa de Marfil, Guinea Ecuatorial, Esuatini, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bisáu, Kenia, Lesoto, Liberia, Malawi, Malí, Mauritania, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, Ruanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Tanzania, Togo, Uganda, Zambia y Zimbabue.

¹ Las designaciones geográficas empleadas en este documento no implican, de parte de la Secretaría de la CMS (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), juicio alguno sobre la condición jurídica de ningún país, territorio o área, ni sobre la delimitación de su frontera o fronteras. La responsabilidad del contenido del documento recae exclusivamente en su autor.

Además, hay registros en Arabia Saudí y Yemen, y podría haberlos en Yibuti y Eritrea.

(iv) Resumen de actividades

La Acción Concertada propuesta para el murciélago de la fruta pajizo (*Eidolon helvum*) implementará las actividades propuestas para alcanzar los objetivos 1, 2 y 3 y el enfoque general del Plan Estratégico para las Especies Migratorias (SPMS) de la Convención de la CMS. Además, la Acción Concertada contribuirá a implementar las metas 7, 8 y 15 del SPMS.

(v) Actividades y resultados esperados:

Actividades:

- a) Informar a las diferentes partes interesadas de tantos estados del área de distribución como sea posible acerca de la importancia del *Eidolon helvum* como especie ecológica esencial y sobre los antecedentes de su estado en la CMS (por ejemplo, autoridades, comunidades, proyectos de desarrollo, ONG...). Con este fin, organizar una «Reunión sobre la conservación del *Eidolon*» con tantos estados del área de distribución y países socios como sea posible y abordar los aspectos nacionales y transfronterizos;
- b) Desarrollar un Plan de Acción de Conservación de 3 años con tantos estados como sea posible, en función del estado actual de la especie en cada uno de los países, que, entre otros aspectos, incluya:
 - i. La divulgación y la sensibilización entre las poblaciones locales sobre la importancia y los riesgos (gobiernos/puntos focales; socios nacionales, MPI-AB).
 - ii. Trabajar para proteger los dormideros situados en todo el área de distribución migratoria y recuperar los dormideros (tradicionales) que han sido destruidos.
 - iii. Trabajar para prohibir la caza de carne de animales silvestres (a nivel administrativo/legal).

Al margen de lo mencionado anteriormente:

- c) Estudiar la migración en toda el área de distribución (realizado por el MPI-AB, los gobiernos, los socios nacionales).
- d) Expandir la red de seguimiento en toda el área de distribución (<https://www.eidolonmonitoring.com/>).

Otros objetivos a medio plazo son:

- e) Organizar un taller con los gobiernos de los estados del área de distribución; proporcionar a los estados del área de distribución un informe sobre la actividad de seguimiento y el papel del ecosistema.
- f) Iniciar y promover el ecoturismo, con el *E. helvum* como especie emblemática, en los lugares adecuados.

Resultados:

- i. Ha mejorado el reconocimiento del estado de la CMS del *E. helvum* en todos los países donde habita la especie.

- ii. Hay más sensibilización sobre las necesidades de conservación de la especie y ha cambiado la percepción de los humanos respecto de los murciélagos a diferentes escalas (local a nacional).
- iii. Ha mejorado el estado de conservación del *E. helvum* (dormideros diurnos más seguros, menor presión cinegética).
- iv. Se han construido los cimientos para la estabilización de las poblaciones en todo el área de distribución de la especie para contrarrestar las disminuciones de la población observadas actualmente.
- v. Se ha incrementado la información científica para comprender mejor la ecología de la especie y el desarrollo de la población.
- vi. Se ha incrementado la capacidad de seguimiento y conservación en los estados del área de distribución y ha crecido la colaboración entre los Estados del área de distribución.

(vi) Ventajas asociadas

- i. Se protege a otras especies que comparten el hábitat con el *E. helvum* (principio de especie paraguas) y mejora el reconocimiento en general de que los murciélagos son partes integrales de nuestros ecosistemas.
- ii. Se conservan los servicios ecosistémicos esenciales de larga distancia y las ventajas medioambientales (reforestación y regeneración de la vegetación mediante la dispersión de semillas y la polinización, la compensación de carbono por los dormideros del *E. helvum*).
- iii. Se conservan los comportamientos colectivos en función de las grandes poblaciones.
- iv. Se promueve el mantenimiento de ambientes saludables.

(vii) Calendario

El calendario de las acciones mencionadas es el Trienio 2024-2026 de la CMS.

(viii) Relación con otras acciones de la CMS

El enfoque del Plan Estratégico para las Especies Migratorias (2015-2023; SPMS) es valorar, conservar, restaurar y utilizar acertadamente las poblaciones y los hábitats de las especies migratorias en los cuales las personas vivirán en armonía con la naturaleza.

La Acción Concertada propuesta implementará las actividades propuestas para alcanzar los objetivos (1, 2 y 3) y el enfoque general del SPMS. Además, la Acción Concertada contribuirá a implementar las metas 7, 8 y 15 del SPMS.

La inclusión del *E. helvum* en el Apéndice II de la CMS en 2001 ya puso de manifiesto que el estado de conservación de esta especie es desfavorable en todos los estados del área de distribución. Por lo tanto, la implementación de la Acción Concertada propuesta facilitaría la firma de acuerdos multinacionales para la conservación de esta especie, en consonancia con las Resoluciones de la Conferencia de las Partes (COP) de la CMS publicadas anteriormente (p. ej. Mejorar las formas de abordar la interconexión en la conservación de las especies migratorias).

(ix) Prioridad de la conservación

El Eidolon helvum está catalogado como especie «Casi amenazada» en la Lista Roja de la UICN y se considera cercana a «Vulnerable» (UICN 2022-2). Una pérdida estimada del 25 % al 30 % de la población en los últimos 15 años (UICN 2022-2) es alarmante, especialmente si se tiene en cuenta que los murciélagos tienen solo una o dos crías por año. Actualmente, la especie afronta múltiples amenazas, que, probablemente, tengan efectos acumulativos, lo que disminuirá notablemente la población (UICN 2022-2). La degradación medioambiental y la pérdida del hábitat por la deforestación y la fragmentación están aumentando en los estados del área de distribución de la especie. Estas presiones se ven muy exacerbadas por la destrucción de los dormideros, la caza excesiva (Kamins et al. 2011) y la persecución provocada por una imagen negativa de los murciélagos en general, fenómeno que ha cobrado un peso considerable en la última década y que se basa en la actitud de la gente de que son símbolo de mal agüero y en que son un reservorio de virus. Debido a su migración a largas distancias, además afronta amenazas en varios lugares, lo que requiere que diferentes países tomen iniciativas para su conservación (Richter y Cumming 2008).

El Eidolon helvum se congrega en grandes colonias repartidas en grupos, lo que hace que su población sea vulnerable a la persecución y la perturbación en los dormideros (Costa et al. 2020). Los dormideros controlados en Ruhango y Kigali (Ruanda), en el condado de Vihiga (Kenia) y en Yaundé (Camerún) son ejemplos recientes de que los árboles donde dormita el *E. helvum* han sido talados. Otro dormidero tradicional importante en Acra (Ghana) ya se ha reducido y está disminuyendo continuamente, debido a las obras de construcción y la incomodidad de los residentes por los murciélagos. Esto se debe principalmente a la sensibilización y el conocimiento limitados de las personas sobre el papel ecológico que el *E. helvum* juega en toda su área de distribución. Aparte de la pérdida directa de los dormideros, no se sabe en qué medida esta pérdida afecta a la ecología y la migración de la especie, ya que la colonia original podría verse obligada a dividirse en varios dormideros más pequeños. Los datos no publicados sugieren una fuerte caída de las cifras en el mayor dormidero conocido del *E. helvum* en el Parque Nacional Kasanka (Zambia), lo que constituye otra gran preocupación. Por lo tanto, esta propuesta tiene como objetivo esbozar los próximos pasos críticos que deben tomarse para dar respuesta a las necesidades inmediatas de conservación de esta especie.

(x) Pertinencia

Este murciélago es una especie esencial para África (Richter y Cumming 2008, Fahr et al. 2015, van Toor et al. 2019). Constituye una de las mayores migraciones de mamíferos de África. Según los conocimientos actuales, no existe ninguna otra especie que transporte semillas y polen a distancias comparables (que superan el triple de las distancias registradas de los elefantes; Abedi-Lartey et al. 2016). Habla por sí mismo el hecho de que los estudios indiquen que más del 90 % de las semillas transportadas a áreas taladas y deforestadas son llevadas por murciélagos frugívoros. Como los datos que van conociéndose también indican que los comportamientos colectivos (Hurme et al. 2022), especialmente el momento y la precisión de la migración, dependen del tamaño de las colonias grandes, una mayor protección de las grandes colonias tradicionales junto con iniciativas más coordinadas a través de las fronteras de los países son urgentes, si no tardías. El *Eidolon helvum* proporciona servicios ecosistémicos esenciales para grandes extensiones del continente y, debido a su migración de larga distancia, realmente requiere esfuerzos de conservación a gran escala.

El Eidolon helvum se menciona con frecuencia como una fuente potencial de propagación zoonótica en los medios de comunicación y en las campañas comunitarias de sensibilización sobre enfermedades, sin datos que lo respalden (p. ej., Roth 2022). Esto complica cada vez más la conservación de la especie, en muchos países de África Occidental, especialmente desde el brote de ébola de 2014 (según nuestras observaciones personales) y en África

Oriental más recientemente desde la COVID-19 (p. ej., Ejotre et al. 2022). Por otra parte, se ha demostrado que los intentos de expulsión de otra especie de murciélago africano de la fruta (*Rousettus aegyptiacus*) desde su dormitorio diurno en una cueva ha incrementado la carga viral de los murciélagos, probablemente debido al aumento de los niveles de estrés (Amman et al. 2014), lo que finalmente enfatiza que la protección de los dormitorios es una mejor estrategia que la persecución.

(xi) Ausencia de medidas mejores

La especie *Eidolon helvum* no está restringida a áreas protegidas y, básicamente, se ha adaptado bien para dormir en paisajes antropogénicos. Muchos dormitorios conocidos están situados en terrenos privados, comunitarios o públicos. Por lo tanto, la conservación de la especie requiere múltiples enfoques y una fuerte colaboración a todos los niveles con los Estados del área de distribución y las comunidades locales para aceptar y proteger sus colonias. El *Eidolon helvum* está incluido en el Apéndice II de la CMS, y la mayoría de los Estados del área de distribución son Partes integrantes de la CMS. En consecuencia, la Secretaría de la CMS y las Partes, especialmente los respectivos Estados del área de distribución, son muy adecuados para coordinar la generación y el intercambio de información sobre la presencia de la especie en su área de distribución.

La Red de Seguimiento del Eidolon tiene como objetivo realizar el seguimiento de las fluctuaciones estacionales y generales de la población de la especie a largo plazo, y el monitoreo lo lleva a cabo gran diversidad de socios nacionales, p. ej., la Asociación para la Conservación de la Vida Silvestre de Ruanda (RWCA) inició el proyecto de seguimiento de la especie en Ruanda en 2018. En Kenia se han realizado estudios para comprender la dieta y las funciones de diseminación de semillas de la especie, combinadas con programas de educación (p. ej., Webala et al. 2014). Sin embargo, la falta de medidas legales nacionales de protección, la colaboración entre los Estados del área de distribución y el conocimiento sobre los patrones migratorios siguen siendo un desafío para la conservación efectiva del *E. helvum*. Por lo tanto, la Acción Concertada propuesta es la mejor opción para planificar e implementar la conservación a largo plazo.

(xii) Preparación y viabilidad:

Ya que las asociaciones y algunos trabajos de conservación local ya se han puesto en marcha a través de la Red de Seguimiento del Eidolon (<https://www.eidolonmonitoring.com/monitoring>), esta Acción Concertada es oportuna y viable.

(xiii) Probabilidad de éxito:

Los primeros intentos de divulgar a través de entrevistas y debates posteriores han demostrado que la percepción sobre los murciélagos por parte de los humanos se rectifica mediante la sensibilización y el intercambio de conocimientos biológicos y ecológicos sobre los murciélagos. De hecho, el intercambio con las comunidades locales en el marco de las actividades continuas de seguimiento indicó que la gente tiene imágenes negativas de y sobre esta especie en particular, en parte, debido a una comunicación poco clara sobre los murciélagos y los virus. Aparte de los conocimientos biológicos y ecológicos transmitidos durante los debates, también observamos que manejar a los individuos de esta especie con confianza y amor es fascinante para las poblaciones y es una prueba de que esta especie es importante. Estas observaciones indican que expandir y oficializar estas iniciativas ampliará e incrementará el resultado positivo de la conservación.

Además, las áreas que se pretende proteger, es decir, los dormitorios de la especie que se utilizan habitualmente, son limitados en su extensión espacial, además de predecibles. Esto permite tomar medidas puntuales de protección que son fáciles de implementar y controlar.

(xiv) Magnitud del posible impacto:

La especie se distribuye por África subsahariana; las herramientas y actividades desarrolladas en esta Acción Concertada se pueden traducir en incluir a muchos otros países en todo el área de distribución. El tamaño de las poblaciones locales y la amenaza a la que están expuestas varía, aunque en un futuro próximo se prevé que haya disminuciones continuas y amenazas crecientes, y no hay conocimientos que permitan predecir los posibles umbrales del tamaño de la población que podrían poner en riesgo la extinción de la especie (véase Halliday 1980). Por lo tanto, estas acciones tienen como objetivo salvar y conservar un sistema de migración que abarca todo el continente de un murciélago frugívoro esencial, lo que permite el flujo de genes y la reforestación que recorre grandes distancias y cruza fronteras nacionales. Las iniciativas locales de conservación son cruciales para lograr estos objetivos y requieren un apoyo a mayor escala.

(xv) Rentabilidad:

Las actividades cuentan con el apoyo de diversas fuentes de financiación. La Red de Seguimiento está dirigida por voluntarios y (actualmente) coordinada por el MPI-AB. La investigación sobre migración para comprender mejor la interconexión entre las poblaciones está financiada y llevada a cabo por el MPI-AB en colaboración con socios africanos. La RWCA tiene actividades de divulgación en marcha a las que se pueden incorporar más información y acciones. El Dr. Patrick Atagana, como profesor universitario, busca crear una red de estudiantes voluntarios en todo Camerún, que ya es efectiva en la capital, Yaundé, donde se realizan recuentos cada mes, y son un potencial para futuras actividades. La financiación de un taller provendrá de la fundación Rufford o una similar e incluirá a más socios de, p. ej., Benín, Kenia, Mozambique, Zambia, Ghana, Guinea, Malí, Nigeria, Sierra Leona y Uganda.

(xvi) Consultas previstas/realizadas

Los proponentes, individualmente y en conjunto con MPI-AB, consultaron a instituciones gubernamentales, ONG y voluntarios individuales en todos los Estados del área de distribución de la especie. Habrá más consultas después de la presentación y durante la COP14.

Referencias

- Abedi-Lartey, M., Dechmann, D. K. N., Wikelski, M., Scharf, A. K. & Fahr, J. (2016) Long-distance seed dispersal by straw-coloured fruit bats varies by season and landscape. *Global Ecology and Conservation* 7: 12-24.
- Amman, B. R., Nyakarahuka, L., McElroy, A. K., Dodd, K. A., Sealy, T. K., Schuh, A. J., Shoemaker, T. R., Balinandi, S., Atimnedi, P., Kaboyo, W., Nichol, S. T. & Towner, J. S. (2014) Marburgvirus resurgence in Kitaka Mine bat population after extermination attempts, Uganda. *Emerging Infectious Diseases* 20(10): 1761-1764.
- Costa, T. D., Santos, C. D., Rainho, A., Abedi-Lartey, M., Fahr, J., Wikelski, M. & Dechmann, D. K. N. (2020) Assessing roost disturbance of straw-coloured fruit bats (*Eidolon helvum*) through tri-axial acceleration. *PLoS ONE* 15(11): e0242662.
- Ejotre, I., Reeder, D. M., Matuschewski, K., Kityo, R. & Schaer, J. (2022) Negative perception of bats, exacerbated by the SARS-CoV-2 pandemic, may hinder bat conservation in northern Uganda. *Sustainability* 14(24): 16924.
- Fahr, J., Abedi-Lartey, M., Esch, T., Machwitz, M., Suu-Ire, R., Wikelski, M. & Dechmann, D. K. (2015) Pronounced seasonal changes in the movement ecology of a highly gregarious central-place forager, the African straw-coloured fruit bat (*Eidolon helvum*). *PLoS ONE* 10(10): e0138985.
- Halliday, T. (1980) The extinction of the passenger pigeon *Ectopistes migratorius* and its relevance to contemporary conservation. *Biological Conservation* 17(2): 157-162.
- Hurme, E., Fahr, J., Eidolon Monitoring Network, Bakwo Fils, E.-M., Hash, C. T., O'Mara, M. T., Richter, H., Tanshi, I., Webala, P. W., Weber, N., Wikelski, M. & Dechmann, D. K. N. (2022) Fruit bat migration matches green wave in seasonal landscapes. *Functional Ecology* 36(8): 2043-2055.
- IUCN 2022-2. IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/species/7084/22028026> (downloaded 12/04/2023).
- Kamins, A. O., Restif, O., Ntiamao-Baidu, Y., Suu-Ire, R., Hayman, D. T. S., Cunningham, A. A., Wood, J. L. N. & Rowcliffe, J. M. (2011) Uncovering the fruit bat bushmeat commodity chain and the true extent of fruit bat hunting in Ghana, West Africa. *Biological Conservation* 144(12): 3000-3008.
- Richter, H. V. & Cumming, G. S. (2008) First application of satellite telemetry to track African straw-coloured fruit bat migration. *Journal of Zoology* 275(2): 172-176.
- Roth, E. (2022) How to live safely with bats? Ignorance(s) in post-ebola risk communication (Guinea, Sierra Leone). *Sources. Material & Fieldwork in African Studies. Knowing Nature | Savoires environnementaux* 4: 39-67.
- van Toor, M. L., O'Mara, M. T., Abedi-Lartey, M., Wikelski, M., Fahr, J. & Dechmann, D. K. N. (2019) Linking colony size with quantitative estimates of ecosystem services of African fruit bats. *Current Biology* 29(7): R237-R238.
- Webala, P. W., Musila, S. & Makau, R. (2014) Roost occupancy, roost site selection and diet of straw-coloured fruit bats (*Pteropodidae: Eidolon helvum*) in Western Kenya: the need for continued public education. *Acta Chiropterologica* 16(1): 85-94.

EL EIDOLON HELVUM EN KENIA: HACIA UN PLAN DE ACCIÓN NACIONAL

Se ha registrado que la especie se congrega en colonias de decenas de miles (Webala *et al.*, 2014), a unos pocos millones (Thomas 1983, Hayman *et al.* 2012, Fahr *et al.* 2015), y, a veces, hasta aproximadamente 10 millones de individuos (Richter y Cumming 2006). Se sabe que el *E. helvum* realiza migraciones estacionales de larga distancia, a veces más de 2000 kilómetros (Thomas 1983, Richter y Cumming 2008, Ossa *et al.* 2012). Los datos adicionales demuestran que la especie vuela a distancias que oscilan entre los 59 y los 88 kilómetros en períodos de alimentación nocturnos (Richter y Cumming 2008, Fahr *et al.* 2015). Evidentemente, tales movimientos a corto y largo plazo son vías potenciales para dispersar cientos de miles de semillas y polen, y el impacto es enorme para paisajes enteros, dado que viven en agrupaciones de miles a millones de individuos.

En Kenia, los registros y los especímenes representativos muestran colonias más grandes y una distribución más amplia, patrones de migración claramente marcados a principios del siglo XX, pero con evidencia actual creciente (Webala *et al.* 2014, Hurme *et al.* 2022).

La especie está dispersa por todo el país, principalmente en el oeste, el centro y la costa de Kenia, aunque no hay evidencia de su distribución en el norte más seco de Kenia.

En Kenia, varias colonias de *E. helvum* han sido localizadas y representadas gráficamente, y los estudios en algunas de estas colonias han revelado que la especie puede descansar y continuar en paisajes altamente modificados al alimentarse de una mezcla entre especies nativas e introducidas (Webala *et al.* 2014). Es importante destacar que la especie requiere para sobrevivir una red funcional de dormideros y lugares de alimentación como respuesta a las perturbaciones y, tal vez, a los patrones cambiantes de disponibilidad de los alimentos (Poiani *et al.* 2000, Webala *et al.* 2014).

Por su condición de especie esencial, su carácter migratorio y su hábito de alternar entre dormideros (Webala *et al.* 2014), tales movimientos y al alimentarse de frutas, polen y néctar de plantas tropicales, la especie ayuda a la sucesión forestal y a la dinámica de la vegetación (Fleming, 1982; Medellín y Gaona 1999, Taylor *et al.* 2000, Henry y Jouard 2007). Evidentemente, tales movimientos a corto y largo plazo son vías potenciales de dispersión de cientos de miles de semillas y polen, y el impacto para paisajes enteros es enorme, dado que viven en agrupaciones de miles a millones de individuos. Por lo tanto, ayudan a mantener la interconexión genética entre grupos fragmentados situados en selvas tropicales y hábitats distantes, debido a su capacidad para volar largas distancias (Richter y Cumming, 2008). Smith *et al.*, 2011, Tsoar *et al.* 2010; Fahr *et al.* 2015; Abedi-Lartey *et al.* 2016).

Tales desplazamientos a largas distancias son vías para la transferencia efectiva de semillas y polen y, por lo tanto, son fundamentales en los paisajes fragmentados para mantener el flujo de genes y colonizar nuevos lugares para las plantas. A diferencia de otros dispersores de semillas (p. ej., los primates), que arrojan semillas debajo de la planta madre o a solo unos metros de distancia, lo que las somete a los depredadores de semillas y a la mortalidad de las semillas y plántulas dependiente de la densidad o la distancia, los murciélagos de la fruta pajizos nómadas que vuelan a largas distancias proporcionan semillas con altas probabilidades de supervivencia y posibilidades de colonizar nuevos lugares adecuados lejos de las plantas de origen (Wenny 2001).

Entre las colonias conocidas, la especie está amenazada por una combinación de factores, como la pérdida del hábitat (tala de los árboles de los dormideros para expulsar a los murciélagos, obtener madera o emplearlos en la construcción) y la fumigación química, que provoca la mortalidad directa. Además, las percepciones negativas y las creencias tradicionales ejercen presión sobre los propietarios de viviendas para que sean intolerantes con los murciélagos y sus dormideros, lo que lleva a la destrucción de los refugios a través de la deforestación.

La pérdida de los árboles dormideros en el área puede que esté amontonando demasiados murciélagos en muy pocos árboles para dormir. Estas amenazas no solo provocan la pérdida y la reducción de la abundancia de estas especies animales, sino que también afectan a las plantas

dispersadas o polinizadas. Aparte del comercio de carne de animales silvestres y el consumo local que prevalece en África Central y Occidental, pero que no hay en Kenia, estas amenazas no son diferentes de las que la especie afronta en otros lugares de gran parte de su área de distribución en el África subsahariana. La supervivencia de la especie puede, por lo tanto, depender, en gran parte, de salvar a muchos grupos más pequeños que se encuentren en un área muy extensa.

En Kenia hay en marcha iniciativas de estudios para comprender la dieta y las funciones de dispersión de las semillas llevadas a cabo por la especie (p. ej., Webala et al. 2014, Hurme et al. 2022), así como para una sólida educación pública y programas comunitarios que protejan los dormideros conocidos. Otras acciones llevadas a efecto en el país incluyen la vigilancia de enfermedades zoonóticas en las especies de murciélagos, especialmente en los pueblos y las aldeas, e implica la localización y representación gráfica de las principales colonias de todo el país y el seguimiento para rastrear los patrones de descanso, movimiento y migración de las poblaciones satélite de Kenia.

REFERENCIAS

- Fahr, J., Abedi-Lartey, M., Esch, T., Machwitz, M., Suu-Ire, R., Wikelski, M., Dechmann, D.K.N., 2015. Pronounced seasonal changes in the movement ecology of a highly gregarious central-place forager, the African straw-coloured fruit bat (*Eidolon helvum*). *PLoS One* 10, e0138985. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0138985>.
- Fleming, T.H., 1982. Foraging strategies of plant-visiting bats. Pp. 287–325, in *Ecology of bats* (T. H. KUNZ, ed.). Plenum Press, New York, 425 pp.
- Hurme, E., Fahr, J., Eidolon Monitoring Network, Bakwo Fils, E.-M., Hash, C. T., O'Mara, M. T., Richter, H., Tanshi, I., Webala, P. W., Weber, N., Wikelski, M. & Dechmann, D. K. N. (2022) Fruit bat migration matches green wave in seasonal landscapes. *Functional Ecology* 36(8): 2043-2055.
- Medellin, R.A., Gaona, O., 1999. Seed dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats of Chiapas, Mexico. *Biotropica* 3, 478–485.
- Ossa, G., Kramer-Schadt, S., Peel, A.J., Scharf, A.K., Voigt, C.C., 2012. The movement ecology of the straw-coloured fruit bat, *Eidolon helvum*, in Sub-Saharan Africa assessed by stable isotope ratios. *PLoS One* 7.e45729.
- Poiani, K.A., Richter, B.D., Anderson, M.G., RICHTER, H.E., 2000. Biodiversity conservation at multiple scales: functional sites, landscapes, and networks. *Bioscience* 50, 133–146.
- Richter, H.V., Cumming, G.S., 2006. Food availability and annual migration of the straw-coloured fruit bat (*Eidolon helvum*). *J. Zool.* 268, 35–44. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7998.2005.00020.x>.
- Richter, H.V., Cumming, G.S., 2008. First application of satellite telemetry to track African straw-coloured fruit bat migration. *J. Zool.* 275, 172–176. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7998.2008.00425.x>
- Taylor, D.A.R., Kankam, B.O., Wagner, M.R., 2000. The role of fruit bat, *Eidolon helvum*, in seed dispersal, survival, and germination in *Milicia excelsa*, a threatened West African hardwood. In: Cobbinah, J.R., Wagner, M.R. (Eds.), *Research Advances in Restoration of Iroko as a Commercial Species in West Africa*. Forestry Research Institute of Ghana (FORIG), Kumasi, Ghana, pp. 29–39.
- Thomas, D.W., 1983. The annual migrations of three species of West African fruit bats (Chiroptera: Pteropodidae). *Can. J. Zool.* 61, 2266–2272. <http://dx.doi.org/10.1139/z83-299>
- Tsoar, A., Shohami, D., Nathan, R., 2010. A movement ecology approach to study seed dispersal and plant invasion: an overview and application of seed dispersal by fruit bats. In: Richardson, D.M. (Ed.), *Fifty Years of Invasion Ecology: The Legacy of Charles Elton*. Wiley-Blackwell, Oxford, UK, pp. 103–119. <http://dx.doi.org/10.1002/9781444329988.ch9>.
- Webala P. W., Musila, S., Makau R. 2014. Roost occupancy, roost site selection and diet of straw-coloured fruit bats (Pteropodidae: *Eidolon helvum*) in western Kenya: the need for continued public education. *Acta Chiropterologica* 16(1), 85–94. <https://doi.org/10.3161/150811014X683291>
- Wenny, D.G., 2001. Advantages of seed dispersal: A re-evaluation of directed dispersal. *Evol. Ecol. Res.* 3, 51–74.