

UC Santa Barbara

Posters

Title

Big-Bee: Una iniciativa para promover el conocimiento de las abejas a través de la digitalización de imágenes y datos de rasgos. ID 112.

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/0856h3d2>

Authors

Hugo Gonzalez, Victor
Seltmann, Katja
Brown, Brian
et al.

Publication Date

2021-11-24

Big-Bee: Una iniciativa para promover el conocimiento de las abejas a través de la digitalización de imágenes y datos de rasgos



Katja C. Seltmann[‡], Julie Allen[§], Brian V. Brown[¶], Adrian Carper[¶], Michael S. Engel^{¶¶}, Nico Franz[¶], Edward Gilbert[¶], Chris Grinter[¶], Victor H. Gonzalez[¶], Andres Herrera[¶], Pam Horsley[¶], Sangmi Lee[¶], Crystal Maier[¶], Istvan Miko[¶], Paul Morris[¶], Peter Oboyski[¶], Naomi E. Pierce[¶], Jorrit Poelen[¶], Virginia L. Scott[¶], Mark Smith[¶], Elijah J. Talamas[¶], Neil D. Tsutsui[¶], & Erika Tucker[¶]

[‡] Cheadle Center for Biodiversity and Ecological Restoration, University of California Santa Barbara, Santa Barbara, USA, [§] Department of Biology, University of Nevada Reno, Reno, USA, [¶] Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, USA, ^{¶¶} University of Colorado Boulder, Boulder, USA, [¶] Natural History Museum, University of Kansas, Lawrence, USA, [¶] Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas, Lawrence, USA, [¶] Arizona State University, Tempe, USA, [¶] California Academy of Sciences, San Francisco, USA, [¶] San Diego Natural History Museum, San Diego, USA, [¶] Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, USA, [¶] University of New Hampshire, New Hampshire, USA, [¶] Essig Museum, University of California Berkeley, Berkeley, USA, [¶] Department of Organismic & Evolutionary Biology, Harvard University, Cambridge, USA, [¶] Ronin Institute for Independent Scholarship, Montclair, USA, [¶] Macroscopic Solutions, Tolland, USA, [¶] Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville, USA, [¶] Bug News, Ann Arbor, USA

Introducción

- Las abejas son fundamentales para nuestra seguridad alimentaria y la polinización de las plantas silvestres y cultivadas.
- Sin embargo, algunas poblaciones y especies están en riesgo de desaparecer.
- Carecemos de datos suficientes sobre la distribución de las especies
- Carecemos de datos adecuados sobre las características morfológicas y comportamentales para la mayoría de las especies.
- Afortunadamente, se puede extraer una gran cantidad de información a partir de los especímenes depositados en colecciones entomológicas.

Extending Anthophila Research Through Image and Trait Digitization (Big-Bee) es un proyecto recientemente financiado (septiembre 2021) por la Fundación Nacional de Ciencias de EE. UU. (NSF, por sus siglas en Inglés) para el avance de la digitalización de las colecciones de biodiversidad. Este proyecto:

- Desarrollaremos mecanismos novedosos para compartir conjuntos de datos de imágenes y datos de rasgos funcionales
- Los datos estarán disponibles a través de un portal de datos de acceso libre Symbiota-Light llamado *Bee Library*.
- Los datos de interacción biótica y asociación de especies se compartirán a través de Global Biotic Interactions (GloBI).
- Big-Bee* promoverá la investigación sobre ecología y taxonomía de las abejas mediante la creación y estandarización de conjuntos de datos abiertos para análisis taxonómico y computacional.
- Big-Bee* espera contribuir a la identificación y el descubrimiento de abejas al vincular rasgos ecológicos y anatómicos.



Fig. 1 En proyecto participan 13 instituciones de los EE.UU. y algunas agencias del gobierno

Objetivos

En el transcurso de tres años, crearemos más de un millón de imágenes en 2D y 3D de alta resolución de especímenes de abejas que representan más de 5.500 especies de abejas en todo el mundo, incluida la mayoría de las principales especies polinizadoras. También desarrollaremos herramientas para medir los rasgos de las abejas a partir de imágenes y generar conjuntos de datos de imágenes y rasgos de abejas integrales para medir los cambios a lo largo del tiempo.



Fig. 2

Materiales y Métodos



Fig. 3

Con el sistema de imágenes 3D Macropod Pro, crearemos más de 1 millón de imágenes para varios grupos de Abejas (Tabla 1). Estas imágenes incluyen habitus (Fig. 3, B), detalles morfológicos (Fig. 3, C), imágenes en 3D (Fig. 2) e imágenes de etiquetas de ejemplares de museo (Fig. 3, A).

Family	Genus	Species in ITIS
Apidae	Bombus, Peponapis, Xenoglossa, Xylocopa	678
	Osmia, Afroheriades, Ashmeadiella, Atoposmia, Chelostoma, Haetosmia, Heriades, Hofferia, Hoplitis, Hoplosmia, Noteriades, Ochrehiades, Othinosmia, Protosmia, Pseudoheriades, Stenoheriades, Stenostmia, Wainia, Xeroheriades	1087
Megachilidae	Osmiini	1087
	Megachilini	1522
Melittidae	Dasypoda, Samba, Capiccola, Eremaphanta, Hesperapis, Ceratonomia, Meganomia, Pseudophilanthus, Uromonia, Afrodasypoda, Macropis, Promelitta, Melitta, Rediviva, Redivivoides	206
Andrenidae	Andrena	1556
Colletidae	Colletes	460
	Total species	5509

Tabla 1: Grupos de abejas cubiertos en el proyecto

Para leer más sobre el proyecto: Seltmann, K. C. (2021). Extending Anthophila research through image and trait digitization (Big-Bee) proposal. UC Santa Barbara: Cheadle Center for Biodiversity and Ecological Restoration. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/2vm761mv>

Resultados Preliminares

Big-Bee y Ciencia Ciudadana. El proyecto involucrará al público en la investigación a través de la ciencia comunitaria. Los voluntarios podrán medir abejas y transcribir etiquetas de colecciones usando *Notes from Nature* (NfN).



Fig. 4

Hasta el momento hemos desarrollado una herramienta para medir abejas en NfN (Fig. 4). Con esta herramienta, los usuarios pueden calibrar una regla usando la escala incluida en la foto, antes de medir el tamaño de la abeja.

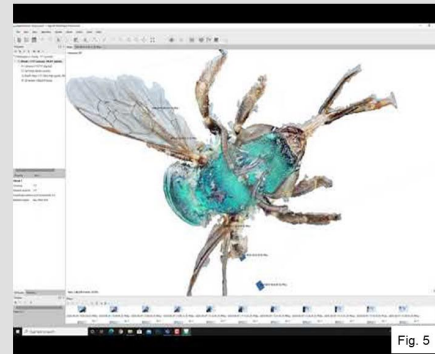


Fig. 5

Ya están disponibles las primeras imágenes para la reconstrucción de imágenes en 3D (Fig. 5). Los registros e imágenes del *Bee Library* también se comparten como publicaciones de datos citables a través de *Internet Archive* y *Zenodo*. Estos archivos publicados tienen un identificador digital (DOI). Los archivos incluyen metadatos que describen el origen de los registros e imágenes de las muestras, y los registros e imágenes en sí. El video de la Fig. 5 está disponible en: https://youtu.be/5bey_9KVE1c

Cheadle Center for Biodiversity and Ecological Restoration, University of California Santa Barbara. (2021). UC Santa Barbara Invertebrate Zoology Collection (UCSB-IZC) Data Archive and Biodiversity Dataset Graph (0.1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5557670> <https://archive.org/details/preston-ucsb-izc> hash://sha256/d5eb492d3e0304afadcc85f968de1e23042479ad670a5819c9ee00f2c2c277f36

Conclusiones

El proyecto *Big-Bee* brinda una oportunidad única para estudiar abejas usando imágenes. ¿Qué te gustaría investigar utilizando el conjunto de datos de imágenes de *Big-Bee*?



¿Evolución de los pelos recolectores de polen?



¿Estacionalidad de los parásitos de las abejas?



¿Verificar el sexo de la abeja contando los segmentos antenales?



¿Variación interespecífica en la longitud de la lengua?

Agradecimientos

Apoyo financiero para este proyecto: NSF #: DBI2102006, DBI2101929, DBI2101908, DBI2101876, DBI2101875, DBI2101851, DBI2101345, DBI2101913, DBI2101891, DBI2101850, and OAC1839201

<http://big-bee.net>
email: seltmann@ucsb.edu
#bigbee

