

CONAMA 2024

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Polinizadores en la ciudad de Alicante

Un laboratorio social: porque es responsabilidad de todos



CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Autor Principal: Paola Vecino (Asociación El Rincón de la Abeja)

Otros autores: Fanette G. Vecino (Asociación El Rincón de la Abeja); Flavia Benito (Asociación El Rincón de la Abeja); María Campo (Entidad); Fulgencio Pedreño (Asociación El Rincón de la Abeja); Diego Martínez (Asociación El Rincón de la Abeja); Celeste Pérez (Universidad de Alicante); Santos Rojo (Universidad de Alicante).

ÍNDICE MÍNIMO

1. Título
2. Resumen
3. Medios y métodos utilizados
4. Resultados obtenidos
5. Discusión y desarrollo futuro
6. Bibliografía

1. POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Resumen

La degradación de los medios rurales por varios factores como el cambio climático, la desertización, la explotación de terrenos con monocultivos y el uso de pesticidas entre otras causas hacen que los hábitats rurales sean cada vez más inhabitables para plantas y animales en contraposición a los ambientes urbanos que cada vez son más atractivos para una gran variedad de especies (Aizen et al., 2008; Baldock et al., 2019; Change NIPOC, 2022).

Las ciudades son la única opción de muchos insectos ya que ofrecen recursos florales, agua y un hábitat compatible con su supervivencia (Banaszak-Cibicka et al., 2021; Banaszak-Cibicka et al., 2018).

Mientras la crisis de los polinizadores (reportada ampliamente por los informes europeos y por Hallmann et al., 2017) avanza con la caída demográfica de más del 75% de las especies que permiten la polinización de las plantas necesarias para nuestra supervivencia, podemos encontrar en los ambientes urbanos algunas especies que sorprendentemente se han adaptado y están prosperando en las ciudades (Ashworth et al., 2004; Garibaldi et al., 2014).

Para favorecer y proteger el desarrollo de estas especies de polinizadores, necesitamos saber cuáles son, cómo se han adaptado a la ciudad y qué condiciones locales dentro de las ciudades permiten su subsistencia (Gathof et al., 2022; Hall et al., 2016; Harrison et al., 2015).

De esta necesidad surge el proyecto ciudadano Polinizadores en la Ciudad de Alicante, un laboratorio social donde juntos, todos los ciudadanos, aportamos conocimientos sobre los polinizadores que podemos encontrar en nuestra ciudad con el fin de protegerlos y estudiarlos.

CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

La idea es simple: todos los vecinos de Alicante estamos invitados a fotografiar los insectos que podemos encontrar en parques, jardines, terrazas, parterres, medianas y macetas y subirlos a un proyecto creado en la aplicación iNaturalist.

Una red de especialistas en cada taxón se encargará de identificar fiablemente la fotografía que se ha subido y esa información será objeto de estudio (asociación insecto-planta, presencia de la especie en la zona de la ciudad y otros aspectos relativos al hábitat-especie).

Todo el estudio es completamente transparente: los participantes del estudio podrán ver la evolución del proyecto, saber qué es lo que han fotografiado y conocer más sobre estas especies. Así todos aprendemos más sobre nuestros “vecinos invisibles” que son fundamentales para la biodiversidad española: la mayor de toda Europa.

De esta manera, este estudio pretende aportar una nueva visión sobre la presencia de los polinizadores urbanos y su contribución a los ecosistemas, una colaboración y responsabilidad social y una difusión de conocimientos sobre la biodiversidad urbana.

Medios y métodos utilizados

La puesta en marcha de este “SocialLab” ha requerido tres elementos principales:

- Difusión: el vicerrectorado de igualdad de la Universidad de Alicante, el Ayuntamiento de Alicante, las redes sociales (Instagram, Facebook, LinkedIn), la red de contactos de la Asociación El Rincón de la Abeja y del Departamento de entomología de la Universidad de Alicante, llevaron a cabo varias campañas de información sobre el proyecto para facilitar su iniciación lo antes posible. Sin embargo, el inicio no pudo ser posible hasta el verano.
- Proyecto: la creación del proyecto en el programa iNaturalist abarcando el área urbana de la ciudad de Alicante (Figura 1.) y acotando las especies a dípteros (moscas), lepidópteros (mariposas), coleópteros (escarabajos) e himenópteros (abejas). El proyecto también ha tenido en cuenta el punto de inicio y de fin, estableciendo el periodo de estudio.
- Talleres de información: se han realizado cuatro talleres para los que se ha instado a la participación ciudadana. Los cuatro talleres han tenido unos objetivos muy claros: importancia del proyecto, desarrollo, en qué consiste y cómo participar en el mismo y el objetivo final. Para ello se han utilizado distintos tópicos: 1- el uso del iNaturalist, 2- polinizadores que podemos encontrar en la ciudad de Alicante, 3- asociación de los polinizadores con las plantas y 4- resultados obtenidos del proyecto y conclusiones.

Cada participante ha necesitado bien un móvil o una cámara de fotos para poder fotografiar y subir a la plataforma los insectos fotografiados. Se han recomendado varios métodos para optimizar la calidad de los datos subidos a la plataforma:

- Calma, movimientos lentos y silencio a la hora de buscar polinizadores.
- Búsqueda de zonas ricas en floración (parques, medianas, macetas, parterres...).
- Fotografiar insecto + planta (de esta manera los datos pueden estar enriquecidos por la asociación insecto-planta).

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

- Activar el GPS y la hora en la plataforma del iNaturalist (para obtener la información sobre la ubicación de la fotografía).
- Hacer fotos nítidas y precisas.

Para incentivar la participación ciudadana, se han definido algunos premios a las mejores fotos (un libro de identificación de insectos) y para todos los participantes unas chapas identificativas que pueden ponerse en la ropa para que puedan identificarse entre participantes.

Resultados obtenidos

1. Porcentajes globales de polinizadores:

Los datos obtenidos, a pesar de haber comenzado tarde el proyecto este año, son muy interesantes ya que han permitido mapear la ciudad de Alicante con diferentes polinizadores que están agrupados por taxones. Como podemos observar, el grupo mayoritario determinado es himenóptera (abejas), seguido por coleóptera (escarabajos) y díptera (moscas) y con un porcentaje menor de lepidóptera (mariposas) (Figura 1).



Figura 1. Porcentaje de visualizaciones por grupos de polinizadores.

Se registraron 342 observaciones en total con 117 especies diferentes de polinizadores en distintos barrios de Alicante. Cada observación se registra en el programa y pueden exportarse para su análisis estadístico.

Hasta el momento del análisis había registrados casi 100 observadores con una media de 3,4 observaciones por participante.

2. Mapeo y análisis por zonas:

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Para este proyecto, hemos creado un mapa específico Google para poder analizar la actividad por sectores y su asociación con distintas zonas de la ciudad de Alicante.



Figura 2. Mapa del proyecto en iNaturalist con las visualizaciones registradas y el área de estudio.

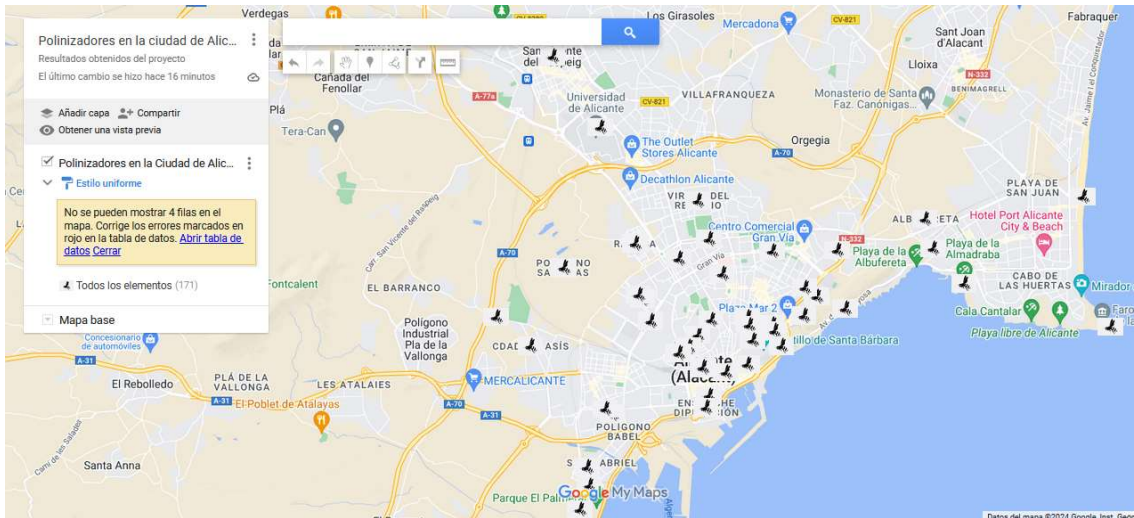


Figura 3. Mapa del proyecto en Google maps, con las visualizaciones registradas y clasificadas por orden coleóptera, lepidóptera, díptera o himenóptera.

Como es de esperar, las zonas más verdes (por ejemplo, el ensanche de la diputación con 16 especies, la Universidad-San Vicente con 9 especies, Vistahermosa con 20 especies, Virgen del Remedio con 11 especies y otras zonas de intensidad moderada como San Nicolás de Bari con 8 especies, la Albufera con 7 especies y el Garbinet con 7 especies) han mostrado una mayor caracterización con una dispersión amplia de especies abarcando todos los órdenes en su mayoría.

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Estas zonas han sido caracterizadas por 32 personas que han escogido específicamente estas zonas verdes por su potencial presencia de polinizadores.

Las medianas de las avenidas ha resultado asimismo ser zonas de interés en cuanto a presencia de polinizadores, sobre todo lepidópteros, como por ejemplo la Avenida de la Deportista Isabel Fernández, la Avenida del Periodista Rodolfo Salazar o la Avenida del Dr Jiménez Díaz.

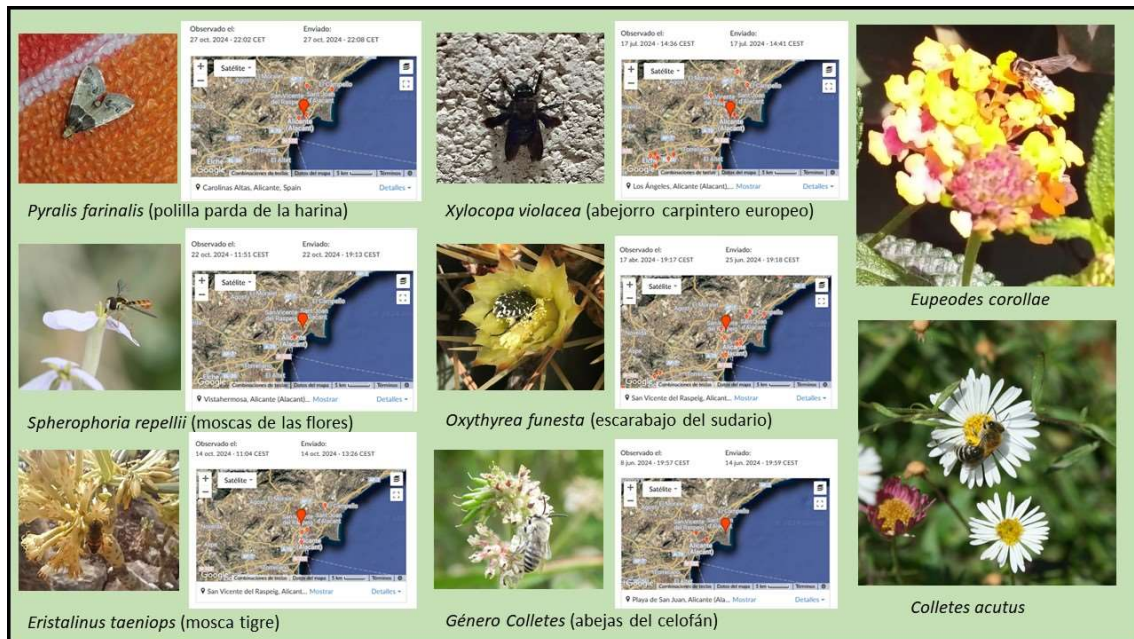


Figura 4. Algunos de los representantes de cada orden encontrados en el proyecto: lepidópteros (*Pyralis farinalis*), himenópteros (*Xylocopa violacea*, Género *Colletes*), coleópteros (*Oxythyrea funesta*) y dípteros (*Spherophoria repellii*, *Eristalinus taeniops*, *Eupeodes corollae*).

3. Participación e implicación ciudadana por zonas y taxones de interés

La Sierra de San Julian-Serra Grossa es un paraje verde dentro de la ciudad de Alicante y ha concentrado una gran cantidad de observadores (14 en total) y diferentes órdenes.

Se puede observar correlación entre el observador y el orden de insectos ($W = 0,62$). Tal y como discutiremos posteriormente, puede ser debido a la zona o a una preferencia personal por cada orden.

Las zonas muestreadas han sido escogidas por los participantes en el proyecto y no representan la totalidad de la ciudad de Alicante. Por ello, como indicaremos posteriormente, nos gustaría tener un control más preciso sobre las zonas de muestreo en la prolongación del proyecto.

4. Vías de comunicación más eficientes

Las Redes Sociales y la implicación universitaria con la colaboración del Vicerrectorado, Bibliotecas y personal del departamento han sido un gran atrayente al proyecto.

CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Asimismo, la colaboración del Ayuntamiento de Alicante ha sido importante, dando difusión y permitiendo la difusión de talleres en el Observatorio Medioambiental, con el fin de atraer familias y colegios.

La Asociación El Rincón de la Abeja ha contribuido en la difusión con asociaciones vecinales, de huertos urbanos y con centros educativos, con campañas específicas de información sobre los talleres.

El formato panfleto con las indicaciones para la participación fue claro y suficiente para poder participar en el proyecto.

Por lo general, las vías de comunicación empleadas han sido eficientes, si bien, como discutiremos posteriormente, podemos mejorarlas en la prolongación del estudio durante el 2025 con canales como la radio, la televisión o exhibiciones de fotografías obtenidas.

Discusión y desarrollo futuro

Los resultados del proyecto nos han llevado a diferentes conclusiones que presentaremos a continuación.

Todos los taxones estudiados se encuentran en las urbes, aunque su distribución está, como esperado, asociada a zonas verdes. Existen una gran variedad de especies por taxón, encabezadas por himenóptera, siendo uno de los órdenes con mayor número de especies (después de coleóptera) y seguido por díptera y lepidóptera.

Las medianas han mostrado ser una zona representada por lepidópteros en primer lugar e himenópteros principalmente, lo cual puede ser debido a la vegetación utilizada en estas zonas (con marcado síndrome floral por estos taxones).

Hemos observado cierta correlación ($W = 0,62$) entre observador y orden, es decir, cada observador tiene ciertas preferencias que pueden estar basadas en curiosidad, área visitada o gustos personales (se necesitaría más información para desarrollar esta observación). Quizás podríamos preguntar a algunos de los observadores sobre este tema, elaborando un cuestionario en el que nos expongan las razones de dicha correlación.

La participación ciudadana es fundamental en este proyecto y es por ello que en la prórroga de este proyecto se fomentará la participación de colectivos como asociaciones de huertos urbanos o de Soberanía alimentaria, asociaciones de vecinos, colegios, Cruz Roja...entre otros.

También sería interesante realizar el proyecto en otras ciudades con los siguientes objetivos:

- Mapeo de polinizadores en otras ciudades.
- Comparación de la participación ciudadana e implicación académica.
- Evaluación de especies de polinizadores que se han adaptado a zonas urbanas.
- Determinación de parámetros comunes entre las zonas de alta y baja densidad de polinizadores en distintas ciudades.

CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Dado que el proyecto se prolongará un año más, podremos incentivar la participación ciudadana en primavera, durante la presencia de mayor biodiversidad de polinizadores urbanos.

La idea será hacer un muestreo organizado por sectores y activar tanto centros educativos como otros sectores por ejemplo asociaciones y plataformas que todavía no hemos contactado. Diseñaríamos cubrir una mayor parte de las zonas de Alicante, sectorizando y premiando la participación ciudadana con actividades y recompensas relacionadas con los polinizadores.

BIBLIOGRAFIA

Aizen, M. A., Garibaldi, L. A., Cunningham, S. A., & Klein, A. M. (2008). Long-Term Global Trends in Crop Yield and Production Reveal No Current Pollination Shortage but Increasing Pollinator Dependency. *Current Biology*, 18(20), 1572–1575. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.08.066>

Ashworth, L., Aguilar, R., Galetto, L., & Aizen, M. A. (2004). Why do pollination generalist and specialist plant species show similar reproductive susceptibility to habitat fragmentation? *Journal of Ecology*, 92(4), 717–719. <https://doi.org/10.1111/j.0022-0477.2004.00910.x>

Baldock, K. C. R., Goddard, M. A., Hicks, D. M., Kunin, W. E., Mitschunas, N., Morse, H., Osgathorpe, L. M., Potts, S. G., Robertson, K. M., Scott, A. V., Staniczenko, P. P. A., Stone, G. N., Vaughan, I. P., & Memmott, J. (2019). A systems approach reveals urban pollinator hotspots and conservation opportunities. *Nature Ecology & Evolution*, 3(3), 363–373. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0769-y>

Baldock, K. C. R., Goddard, M. A., Hicks, D. M., Kunin, W. E., Mitschunas, N., Osgathorpe, L. M., Potts, S. G., Robertson, K. M., Scott, A. V., Stone, G. N., Vaughan, I. P., & Memmott, J. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, 282(1803), 20142849. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2849>

Banaszak-Cibicka, W., & Dylewski, Ł. (2021). Species and functional diversity — A better understanding of the impact of urbanization on bee communities. *The Science of the Total Environment*, 774, 145729. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145729>

Banaszak-Cibicka, W., Twerd, L., Fliszkiewicz, M., Giejdasz, K., & Langowska, A. (2018). City parks vs. natural areas - is it possible to preserve a natural level of bee richness and abundance in a city park? *Urban Ecosystems*, 21(4), 599–613. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0756-8>

Change, N. I. P. O. C. (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

Garibaldi, L. A., Carvalheiro, L. G., Leonhardt, S. D., Aizen, M. A., Blaauw, B. R., Isaacs, R., Kuhlmann, M., Kleijn, D., Klein, A. M., Kremen, C., Morandin, L., Scheper, J., & Winfree, R. (2014). From research to action: practices to enhance crop yield through wild pollinators. *Front. Ecol.*

CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Environ. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/6716>

Gathof, A. K., Grossmann, A. J., Herrmann, J., & Buchholz, S. (2022). Who can pass the urban filter? A multi-taxon approach to disentangle pollinator trait–environmental relationships. *Oecologia*, 199(1), 165–179. <https://doi.org/10.1007/s00442-022-05174-z>

Hall, D. M., Camilo, G. R., Toniello, R. K., Ollerton, J., Ahrné, K., Arduser, M., Ascher, J. S., Baldock, K. C. R., Fowler, R., Frankie, G., Goulson, D., Gunnarsson, B., Hanley, M. E., Jackson, J. I., Langellotto, G., Lowenstein, D., Minor, E. S., Philpott, S. M., Potts, S. G., . . . Threlfall, C. G. (2016). The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation Biology*, 31(1), 24–29. <https://doi.org/10.1111/cobi.12840>

Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörrén, T., Goulson, D., & De Kroon, H. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*, 12(10), e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Harrison, T., & Winfree, R. (2015). Urban drivers of plant–pollinator interactions. *Functional Ecology*, 29(7), 879–888. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12486>

Hooper, D. U., Chapin, F. S., Ewel, J. J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., Lawton, J. H., Lodge, D. M., Loreau, M., Naeem, S., Schmid, B., Setälä, H., Symstad, A. J., Vandermeer, J., & Wardle, D. A. (2005). EFFECTS OF BIODIVERSITY ON ECOSYSTEM FUNCTIONING: A CONSENSUS OF CURRENT KNOWLEDGE. *Ecological Monographs*, 75(1), 3–35. <https://doi.org/10.1890/04-0922>

Jansson, Å., & Polasky, S. (2010). Quantifying Biodiversity for Building Resilience for Food Security in Urban Landscapes: Getting Down to Business. *Ecology and Society*, 15(3). <https://doi.org/10.5751/es-03520-150320>

Marín-Gómez, O. H., Flores, C. R., & Del Coro Arizmendi, M. (2022). Assessing ecological interactions in urban areas using citizen science data: Insights from hummingbird–plant meta-networks in a tropical megacity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 74, 127658. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127658>

Nicolson, S. W., & Wright, G. A. (2017). Plant–pollinator interactions and threats to pollination: perspectives from the flower to the landscape. *Functional Ecology*, 31(1), 22–25. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12810>

Oliveira, M. T., Silva, J. L., Cruz-Neto, O., Borges, L. A., Girão, L. C., Tabarelli, M., & Lopes, A. V. (2020). Urban green areas retain just a small fraction of tree reproductive diversity of the Atlantic forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, 54, 126779. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126779>

Shwartz, A., Turbé, A., Simon, L., & Julliard, R. (2014). Enhancing urban biodiversity and its influence on city-dwellers: An experiment. *Biological Conservation*, 171, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.01.009>

Silva, V. H., Gomes, I. N., Cardoso, J. C., Bosenbecker, C., Silva, J. L., Cruz-Neto, O., Oliveira, W., Stewart, A. B., Lopes, A. V., & Maruyama, P. K. (2023). Diverse urban pollinators and where to

CONAMA 2024

POLINIZADORES EN LA CIUDAD DE ALICANTE

UN LABORATORIO SOCIAL: PORQUE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

find them. *Biological Conservation*, 281, 110036. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110036>

Simmons, B. I., Balmford, A., Bladon, A. J., Christie, A. P., De Palma, A., Dicks, L. V., Gallego-Zamorano, J., Johnston, A., Martin, P. A., Purvis, A., Rocha, R., Wauchope, H. S., Wordley, C. F. R., Worthington, T. A., & Finch, T. (2019). Worldwide insect declines: An important message, but interpret with caution. *Ecology and Evolution*, 9(7), 3678–3680. <https://doi.org/10.1002/ece3.5153>

Soliveres, S., Van Der Plas, F., Manning, P., Prati, D., Gossner, M. M., Renner, S. C., Alt, F., Arndt, H., Baumgartner, V., Binkenstein, J., Birkhofer, K., Blaser, S., Blüthgen, N., Boch, S., Böhm, S., Börschig, C., Buscot, F., Diekötter, T., Heinze, J., . . . Allan, E. (2016). Biodiversity at multiple trophic levels is needed for ecosystem multifunctionality. *Nature*, 536(7617), 456–459. <https://doi.org/10.1038/nature19092>

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

Theodorou, P., Radzevičiūtė, R., Lentendu, G., Kahnt, B., Husemann, M., Bleidorn, C., Settele, J., Schweiger, O., Grosse, I., Wubet, T., Murray, T. E., & Paxton, R. J. (2020). Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nature Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14496-6>

Winfree, R., Bartomeus, I., & Cariveau, D. P. (2011). Native Pollinators in Anthropogenic Habitats. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 42(1), 1–22. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102710-145042>

Wu, J. (2014). Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions. *Landscape and Urban Planning*, 125, 209–221. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.018>