

Los beneficios del polen para las abejas melíferas¹

Amanda Ellis, Jamie D. Ellis, Michael K. O'Malley y Catherine M. Zettel Nalen; traducido por Manrique Planell Ramos y Jonael Bosques-Mendez²

Los requisitos nutricionales básicos de la abeja melífera son similares a los de los humanos; es decir, necesitan proteína (aminoácidos), carbohidratos (azúcares), minerales, grasa/lípidos (ácidos grasos), vitaminas y agua. Para cumplir con sus requisitos nutricionales, las abejas melíferas recolectan néctar, polen y agua.

Las abejas buscan agua en casi cualquier fuente cercana a sus colonias. Estas fuentes incluyen estanques, arroyos, grifos que gotean, la piscina del vecino, platos para perros y baños para pájaros. Cuando hace calor, las abejas melíferas usan agua para enfriar la colonia, ventilando y evaporando las gotas de agua dentro de la colmena. El agua también puede proporcionar minerales esenciales además de la hidratación.

Las abejas melíferas consumen néctar procesado (miel) y polen (pan de abeja), ambos proporcionados por las flores (Figura 1). El néctar que las abejas convierten en miel, sirve como fuente principal de carbohidratos para las abejas. Proporciona energía para el vuelo, mantenimiento de colonias y actividades diarias en general. Sin una fuente o excedente de carbohidratos, las abejas parecen en pocos días por eso es importante asegurarse de que las colonias tengan suficientes reservas de miel durante los meses de invierno. ¡Las colonias pueden morir de hambre rápidamente!



Figura 1. Abeja melífera sobre una flor de cítricos.
Crédito: Laboratorio de Extensión e Investigación de la Abeja Melífera, Universidad de Florida

El néctar también es una fuente de varios minerales como calcio, cobre, potasio, magnesio y sodio, pero la presencia y concentración de minerales en el néctar varía según la fuente floral.

1. Este documento es ENY152S, uno de una serie del Departamento de Entomología y Nematología, Extensión UF/IFAS. Fecha de publicación original septiembre de 2010. Revisado en marzo de 2020 y agosto 2023. Visite el sitio web de EDIS en <https://edis.ifas.ufl.edu>.
2. Amanda Ellis, Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de Florida, División de Industria Vegetal; Jamie D. Ellis, Endowed Professor de Gahan, Michael K. O'Malley, ex asistente de Extensión, Catherine M. Zettel Nalen, ex asistente de Extensión, Departamento de Entomología y Nematología; Extensión UF/IFAS, Gainesville, FL 32611. Este documento fue traducido por Manrique Planell Ramos, M.S.; Agente Agrícola, Servicio de Extensión Agrícola, Unidad Programática Adjunta y Jonael Bosques-Mendez; Agente Agrícola and CED, UF/IFAS Extensión Hardee County.

El Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) es una institución con igualdad de oportunidades autorizada a proporcionar investigación, información educativa y otros servicios solo a personas e instituciones que funcionen sin discriminación por motivos de raza, credo, color, religión, edad, discapacidad, sexo, orientación sexual, estado civil, país de origen, opiniones o afiliación políticas. Para obtener más información sobre cómo obtener otras publicaciones de UF/IFAS Extension, comuníquese con la oficina UF/IFAS Extension de su condado. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture), UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Programa de Extensión Cooperativa (Cooperative Extension Program) de Florida A&M University, y Juntas de Comisionados del Condado en Cooperación. Andra Johnson, decano de la UF/IFAS Extension.

Contenido del polen

El polen, en forma de pan de abeja, es la principal fuente de proteína de la abeja melífera y también proporciona grasas/lípidos, minerales y vitaminas. La proteína que proporciona el polen es vital para la producción de crías y el desarrollo de las abejas jóvenes. El polen es la fuente de alimento más variable desde el punto de vista nutricional que utilizan las abejas melíferas, y por lo general, se compone de: agua (7%–16%); proteína cruda (6%–30%); extracto de éter (1%–14%); carbohidratos, incluidos azúcares reductores (19%–41%), azúcares no reductores (0%–9%) y almidón (0%–11%); lípidos (5%); ceniza (1%–6%); y sustancias desconocidas (22%–36%). El polen de diferentes fuentes florales tiene distintas cantidades de cada componente: no todo el polen es igualmente nutritivo para las abejas.

La proteína que proporciona el polen es esencial para el crecimiento de la colmena, pero la cantidad de proteína cruda disponible en el polen es muy variable entre las diferentes fuentes de polen, oscilando entre el 6 % y el 30 % del peso seco total del mismo. La proteína está compuesta de aminoácidos, diez de los cuales han sido identificados como esenciales para las abejas melíferas. Estos incluyen treonina, valina, metionina, isoleucina, leucina, fenilalanina, histidina, lisina, arginina y triptófano. La cantidad y el tipo de aminoácidos presentes en el polen varían según la fuente floral.

¿Dónde se produce el polen?

El polen es producido por el estambre, que es la porción reproductiva masculina de una flor (Figura 2). Las abejas melíferas desempeñan un papel importante como polinizadores, ya que transfieren el polen desde el estambre de una flor hasta el estigma (parte femenina) de la misma o de diferentes flores. A veces, el polen solo necesita transferirse a un estigma en la misma flor o en otra flor de la misma planta, pero a menudo el polen debe llegar a una planta completamente diferente. En consecuencia, se ha desarrollado una relación muy compleja entre las plantas y sus polinizadores, porque ambas partes dependen una de la otra para sobrevivir.

Algunas plantas pueden producir una gran cantidad de polen, pero el polen puede ser de mala calidad, mientras que otras pueden producir muy poco polen pero de alta calidad. Las plantas que están estrechamente relacionadas (dentro del mismo género) tienden a tener cantidades similares de proteína cruda disponible en sus pólenes. Las plantas con valores relativamente altos de proteína cruda incluyen canola (*Brassica napus*—23%) y almendra (*Prunus dulcis*—26%), mientras que las plantas con niveles más

bajos de proteína cruda incluyen: frambuesa/mora (*Rubus* spp.—19%), sauce (*Salix* spp.—17%), girasol (*Helianthus annuus*—16%) y pino (*Pinus* spp.—7%). Es importante tener en cuenta que existen varios métodos diferentes que se utilizan para analizar el contenido de proteínas en el polen, que, a su vez, pueden arrojar resultados diferentes. En consecuencia, se deben usar los niveles de proteína publicados según varios tipos de polen como una guía general y no como un valor definitivo.

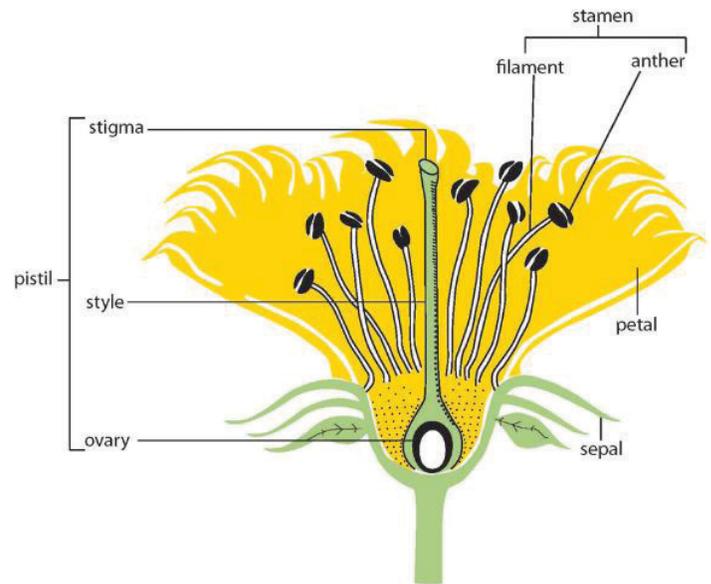


Figura 2. Diagrama anatómico de una flor.

Crédito: Departamento de Entomología y Nematología, Universidad de Florida

Recolección de polen por abejas melíferas

Se ha observado que las obreras de las abejas melíferas eligen el polen en función del olor y la configuración física de los granos en lugar de su valor nutritivo. Una colonia de abejas melíferas de tamaño típico (aproximadamente 20000 abejas) recolecta alrededor de 57 kg de polen por año. En promedio, entre el 15% y el 30% de los recolectores de una colonia recolectan polen. Una sola abeja puede traer una carga de polen que pesa alrededor del 35% de su peso corporal. Las abejas transportan este polen en sus patas traseras en estructuras especializadas comúnmente llamadas “canastas de polen” o corbícula (Figura 3).

Una vez que el polen regresa a la colonia, los trabajadores lo acondicionan agregando secreciones glandulares que contienen enzimas y ácidos que previenen la actividad bacteriana dañina y preparan el polen para el almacenamiento a largo plazo (Figura 4). El polen almacenado a menudo se llama “pan de abeja”. Las abejas también agregan microbios beneficiosos al polen y producen enzimas que ayudan al polen a liberar nutrientes y aminoácidos. El pan de abeja es consumido por una

colonia con relativa rapidez y solo se almacena durante un par de meses si hay un excedente. Se ha estimado que el requerimiento anual de polen de una colonia oscila entre 15 y 55 kg.



Figura 3. Abeja obrera cargando polen en sus cestas de polen.
Crédito: Laboratorio de Investigación y Extensión de la Abeja Melífera, Trevor Schleuter, Universidad de Florida



Figura 4. Polen que ha sido recolectado de una trampa de polen colocada en el tablero inferior de una colmena de abejas.
Crédito: Laboratorio de Investigación y Extensión de la Abeja Melífera, CM Zettel Nalen, Universidad de Florida

Las abejas requieren polen para su crecimiento y desarrollo. Las abejas inmaduras (larvas) son alimentadas con una mezcla de alimento para cría y pan de abeja. Las abejas recién emergidas consumen pan de abeja para que sus cuerpos puedan completar el desarrollo. La cantidad de polen requerida para criar una sola larva obrera se ha estimado en 124 a 145 mg; esto contiene alrededor de 30 mg de proteína. Se ha estimado que el nivel mínimo de proteína requerido para las abejas melíferas está entre el 20% y el 25% de proteína cruda. Los tipos de polen con niveles de proteínas en este rango son más útiles para las colonias. Esta característica les permiten cumplir con sus requisitos de proteínas fácilmente. Una dieta de polen alto

en proteína aumenta la longevidad de las abejas obreras, mientras que la cría se reduce cuando se apoya en polen bajo en proteína.

El contenido de proteína es muy importante y es el componente del polen más estudiado, pero se sabe poco sobre las trazas de otros nutrientes disponibles en el polen y la importancia que puedan tener para las abejas. El análisis químico de la composición del polen es complejo y solo unos pocos tipos de polen han sido bien investigados. Una buena publicación para revisar el contenido de polen de muchas plantas comunes es *Fat Bees Skinny Bees* (<https://www.agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/05-054.pdf>).

Los autores de este manual incluyen una lista de composiciones de polen de algunas plantas australianas comunes. Al revisar la lista, recuerde que las plantas dentro del mismo género a menudo tienen contenidos de proteínas similares. Esta lista puede servir como guía para predecir el contenido de proteínas del polen de plantas similares en los Estados Unidos.

Garantizar la nutrición de la colonia

¿Qué puede hacer un apicultor para garantizar que se cumplan los requisitos nutricionales de la colonia? Un apicultor debe asegurarse de que las plantas en el área realmente proporcionen polen. Por ejemplo, las abejas no se alimentan de muchas plantas ornamentales, por lo que no todas las flores son atractivas para las abejas. Además, el volumen producido no se correlaciona necesariamente con el uso que hace una abeja del polen de esa planta. Los pinos, por ejemplo, producen grandes cantidades de polen pobre en proteína, pero normalmente no son visitados por las abejas melíferas. Además, las plantas que producen grandes cantidades de néctar no siempre proporcionan polen a las abejas. Al considerar los requisitos nutricionales de las abejas melíferas, es importante recordar “variedad, variedad, variedad”. Ningún polen por sí solo satisface todas las necesidades nutricionales de una colonia, por lo que una variedad de polen de diferentes fuentes vegetales ayudará a garantizar que se satisfagan estas necesidades. Al igual que los humanos, las abejas necesitan dietas completas. Al inspeccionar una colonia de abejas melíferas, se deben ver marcos con un arco iris de colores de polen (naranja, amarillo, rojo, blanco, verde, etc.) presente en las celdas. Además, la calidad del polen es más importante que la cantidad.

Un apicultor debe estar familiarizado con las plantas productoras de néctar y polen en su área. Es importante que estos consideren que los requisitos de una colonia cambian según la temporada, la producción de cría y tener en cuenta los objetivos de la operación apícola. Si falta polen o se sospecha que el polen disponible es de mala calidad, se puede proporcionar a la colonia un sustituto o suplemento de polen. Los apicultores deben informarse sobre las plantas que florecen en su área y las necesidades estacionales de sus colonias. Para obtener una lista de las plantas que florecen en Florida por mes y región, consulte: <https://edis.ifas.ufl.edu/in848>.