

# Por el clima, las abejas y la gente

*Автор(и):* гл.ас. Надежда Шопова, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите към БАН

*Дата:* 20.05.2024 *Брой:* 5/2024



Actualmente, muchos científicos alertan que los cambios y fluctuaciones climáticas están afectando y seguirán influyendo significativamente en todas las esferas de la actividad humana en el futuro. La preservación de la biodiversidad y las abejas se está convirtiendo en un problema grave, y la ecología como forma de pensar se está volviendo una necesidad. Este artículo aborda brevemente las abejas, su papel en la producción agrícola sostenible y la influencia de las condiciones meteorológicas y los cambios climáticos en su actividad y distribución.

**Brevemente sobre el origen, la biología y la actividad de las abejas**

Se cree que la desaparición de las abejas conducirá a la desaparición de la humanidad. Este increíble insecto fue declarado el animal más importante del planeta por el Instituto Earthwatch después de un debate en la Royal Geographical Society de Londres en 2019. Las abejas melíferas europeas (*Apis mellifera*) son insectos sociales utilizados por los humanos desde la antigüedad. El antiguo Egipto es el lugar donde se originó la ciencia moderna apicultura (del fr. apiculture, del lat. apis „abeja“ y cultura „cultivo“).

Una característica distintiva de la familia es el dimorfismo sexual. La especie tiene dos formas femeninas – la abeja obrera y la abeja reina, dependiendo de la alimentación de la larva después del 3er día con miel y jalea real. En la reina, el aparato de picar se modifica en un ovipositor. Se reproducen poniendo huevos desde principios de primavera hasta finales de otoño – fertilizados (abejas obreras), y durante el período activo, no fertilizados (forma masculina). Otro tipo de reproducción para familias enteras es a través de la división (enjambrazón). Cuando hay una reina joven, la vieja, junto con algunas de las obreras, abandona la colmena y forma una nueva unidad social. Se distinguen por una estricta organización y distribución de actividades, según la edad de las abejas. La apicultura da como resultado productos valiosos como miel, cera de abejas, propóleo, jalea real, veneno de abejas y polen. Los productos alimenticios que producen contienen los aminoácidos esenciales indispensables para los humanos. La miel, el propóleo y el veneno de abejas se utilizan ampliamente en la industria farmacéutica.

En los últimos años, la biodiversidad en la naturaleza ha sido amenazada y se ha convertido en el foco de la investigación científica relacionada con el clima y el cambio climático. Existe una relación bidireccional entre la actividad vital de las abejas y la vegetación: aseguran la diversidad de especies de plantas, pero también dependen de ellas para forrajear – para recolectar néctar y polen, y las plantas son también su hábitat natural.

## **El papel de las abejas en la agricultura sostenible**

La polinización entomófila (polinización por insectos) juega un papel principal en la producción agrícola sostenible; determina la calidad y productividad de los cultivos de campo, especies frutales, viñedos, y es importante para la vegetación forestal. Entre todos los insectos, las abejas son las mejor adaptadas para la polinización cruzada y poseen la propiedad única de la *floro-especialización* (las abejas visitan la misma especie de planta durante un período prolongado cuando se secreta néctar, polen o mielada). La literatura indica que entre el 74% y el 90% de la polinización es su responsabilidad. Y aquí es importante destacar el papel no solo de la abeja melífera europea (*Apis mellifera*) sino también de las especies silvestres. De todas las 20.000 especies de abejas, solo 11 producen miel.

**La gran pregunta aquí es: ¿están disminuyendo las poblaciones de abejas y está esto relacionado con el cambio climático?** Se ha demostrado que para todos los insectos, la radiación solar es un factor clave responsable de su desarrollo biológico. Entre los principales elementos meteorológicos cuyos valores promedio determinan el clima de un lugar dado, la radiación solar es considerada el factor más conservador y menos variable. Los entomólogos vinculan el inicio de la puesta de huevos por parte de la abeja reina en las abejas melíferas, por ejemplo, no tanto con la temperatura del aire sino con el aumento de la duración del día. La orientación en el espacio y durante la recolección de miel ocurre gracias a la luz. Los cambios de temperatura también son responsables del comportamiento de las abejas y sus áreas de distribución. Las variaciones de humedad, sequías y aridez afectan directamente la vegetación y la secreción de néctar, con un énfasis en nuestro país en las regiones de la Llanura Tracia Superior y el Sureste de Bulgaria. Todos los factores abióticos ejercen una influencia compleja en el desarrollo y comportamiento de las abejas.

Las dos últimas décadas del siglo pasado y el inicio del actual muestran un aumento de la temperatura media del aire. En nuestro país, los científicos han encontrado un aumento de hasta 0,8°C en comparación con el período 1961 – 1990. Diferentes modelos climáticos muestran un aumento del valor promedio para 2050 de entre 1,6°C y 3,1 °C. Para la región de Struma y el Sureste de Bulgaria, se espera que la temperatura anual aumente entre 0,9°C y 1,3 °C para 2025, distribuida por estaciones de la siguiente manera: invierno – 0,6 °C; primavera – 1,2 °C; verano – 0,9 °C y otoño – 1,2 °C. Algunos modelos esperan un aumento de la radiación solar durante la mitad fría del año no superior al 10%. La precipitación muestra una tendencia decreciente a finales del siglo pasado y un aumento después de mediados de la década de 1990 en muchas regiones del país. Las expectativas de los modelos para la suma anual de precipitación para 2025 son de una disminución de entre el 2% y el 5%, con una tendencia a aumentar hasta el 10% para finales del siglo XXI.

### **¿Por qué las abejas son tan sensibles al cambio climático?**

Inviernos más cálidos en los últimos años provocan un agotamiento prematuro de las reservas de miel. Períodos más fríos y fenómenos desfavorables en los períodos de pre-primavera y primavera señalan la necesidad de una mayor atención y cuidado adicional por parte de los apicultores. Por otro lado, todas las especies de plantas son indicadores fenológicos precisos de la temperatura. Cualquier cambio relacionado con el calendario fenológico y la floración de las plantas es de gran importancia para las abejas. Los cambios y fluctuaciones climáticas alteran las condiciones para el crecimiento y desarrollo de la vegetación melífera. Aproximadamente 500 especies de plantas en nuestra flora son melíferas y una fuente de néctar y polen. La familia *Rosaceae* (principalmente especies frutales y arbustos) se encuentra entre las más preferidas; para las manzanas, el 87,4% de la polinización se debe a las abejas; para las cerezas y guindas – el 85,7%, y para las

grosellas – aproximadamente el 98,9%. Durante el período de floración, que varía para diferentes especies de plantas, la mayor cantidad de néctar se secreta al principio y durante la floración masiva, disminuyendo la cantidad hacia el final de la fase fenológica. Los siguientes factores influyen en el forrajeo de las abejas y la recolección de miel:

- *Temperatura del aire*: Los límites óptimos en los que la cantidad secretada es mayor se encuentran entre 10 °C y 25 °C, y los valores máximos – en el rango de 26 °C – 29 °C.
- *Luz solar (nubosidad)*: Se secreta más néctar en días soleados en comparación con los nublados, y los rendimientos son menores cuando los cultivos están sombreados.
- *Humedad del aire*: Los valores óptimos para la humedad relativa del aire en porcentaje están entre el 60% y el 80%. Con alta humedad, el néctar recolectado tiene menos contenido de azúcar, mientras que con valores más bajos – se espesa.
- *Precipitación*: Las lluvias frecuentes y ligeras con clima cálido favorecen la secreción de néctar. En áreas con más y mayores precipitaciones, se observan menores rendimientos de miel y polen.

Muchos factores adicionales como el viento, la densidad del cultivo, la composición varietal y el tipo también influyen en la recolección de miel. La combinación de altas temperaturas, baja humedad, lluvias frecuentes y fuertes, clima nublado y tecnología de cultivo inadecuada crea condiciones desfavorables para la actividad de las abejas y dificulta la secreción de néctar.

Hoy en día, la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos, vinculados por los expertos a las fluctuaciones y cambios climáticos, plantean un serio desafío para la agricultura y el sector apícola.

Los científicos han encontrado una diferencia en la duración de las estaciones fitoclimáticas y el período potencial de crecimiento en diferentes partes del mundo de hasta dos semanas. Se espera que el cambio en el inicio, fin y duración de las estaciones afecte directamente la recolección de miel y la vida de las abejas. Existen informes de que en América del Norte y Europa, las abejas están abandonando las partes más meridionales y cálidas de sus hábitats, pero se adaptan mal a las condiciones climáticas más frías. Por supuesto, con la abeja melífera *Apis mellifera*, el factor humano logra en gran medida compensar los elementos meteorológicos desfavorables mediante la alimentación con jarabe de azúcar, la formación de enjambres, la apicultura trashumante y la selección de razas locales como nuestra *Apis mellifera macedonica*, tipo *rodopica*.

Existen hechos y prerequisites para que las fluctuaciones y cambios climáticos afecten la diversidad de especies de abejas. También deberíamos hacernos la pregunta: **¿en qué medida la disminución de las**

## **poblaciones y la diversidad de especies es un proceso natural, y cuál es el papel del factor antropogénico?**

En los últimos años, la agricultura en nuestro país ha perdido su diversidad debido a la falta de un sistema de riego eficaz y el riesgo de pérdidas al cultivar plantas que requieren mayor humedad. El cultivo de híbridos se está extendiendo tanto a nivel mundial como en nuestro país. Como resultado de la transferencia incontrolada de material biológico, existe la posibilidad de un aumento de la metización (pérdida de razas puras de abejas) y la introducción de enfermedades y plagas en lugares donde no se habían observado. El uso generalizado e inapropiado de pesticidas, inconsistente con la biología de las abejas, es un problema significativo. Las abejas son bioindicadores tanto del clima como de la actividad antropogénica. Su declive amenaza la estabilidad y sostenibilidad tanto de nuestros alimentos como de los alimentos para animales. Y esto está directamente relacionado con nuestra existencia futura. Las abejas no tienen sustituto, y esto requiere una atención y responsabilidad especiales.

Las inversiones en la polinización de abejas son de gran beneficio. Por un lado, pueden mejorar la calidad y productividad de las plantas cultivadas, y por otro – son una fuente de néctar y polen. La selección de variedades adecuadas ayudará a preservar el número de colonias de abejas y es un método para adaptar la agricultura al cambio climático.

Las razas de abejas locales, a su vez, tienen la mejor adaptabilidad y plasticidad, por lo que deben ser utilizadas racionalmente tanto por apicultores profesionales como por aficionados. La agricultura ecológica también se encuentra entre los enfoques modernos debido a la pureza de sus productos, la ausencia de pesticidas y una mayor resistencia a las fluctuaciones climáticas. Los cambios en la cubierta vegetal y la interferencia con los hábitats de las formas silvestres afectan inevitablemente la biodiversidad. Todos pueden contribuir a la preservación de las abejas creando condiciones de vida adecuadas para ellas mediante el cultivo de plantas de floración continua en su jardín y considerando el momento y el tipo de productos fitosanitarios utilizados.

---

**Fuente: Climateka**

---