

# TRZMIELE

## – KLEJNOTY WŚRÓD PSZCZÓŁ



Trzmiele, choć często mylnie nazywane bąkami, są jednymi z większych gatunków należących do rodziny pszczołowatych. Ekologia i biologia trzmieli została poznana dopiero w XIX wieku przez Frederica Wiliama Lambarta Sladena. W naszym kraju występuje 29 chronionych prawnie gatunków trzmieli, z których 19 znajduje się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych. Trzmiele są ważnymi zapylaczami wielu gatunków roślin zarówno użytkowych, jak i dziko żyjących. Intensyfikacja rolnictwa oraz modernizacja gospodarstw rolnych prowadząca do drastycznych zmian w krajobrazie (m.in. utrata wielu naturalnych siedlisk, stosowanie oprysków, uprawy monokulturowe, zmniejszenie liczebności roślin dziko rosnących) spowodowała gwałtowny spadek populacji trzmieli.

**DR ŁUKASZ DYLEWSKI /**

Jest asystentem w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku. Zajmuje się ekologią gatunków obcych, w szczególności interakcjami pomiędzy roślinami obcego pochodzenia a rodzimymi gatunkami zwierząt.

### Z ARTYKUŁU DOWIESZ SIĘ:

- ◆ jak zbudowane są gniazda trzmieli
- ◆ jakich wrogów mają trzmiele
- ◆ jaką rolę odgrywają w zapylaniu roślin

## Trzmiela rodzina

Życie trzmieli odnawia się z początkiem każdej wiosny. Budzące się z głębokiego snu – hibernacji – matki trzmiele w pierwszej kolejności wyszukują źródła pokarmu bogatego w cukier oraz białko. Idealny pokarm stanowią rośliny wczesnowiosenne i wiosenne, takie jak krokusy, szafrany, stokrotki, kwiaty wierzby. Dzięki bogatemu w źródło białka pokarmowi skurczone jajniki w ciele królowej powiększają się i zaczynają produkować jajeczka. Kolejnym ważnym etapem w życiu każdej trzmielej matki jest wybór miejsca na założenie gniazda. W zależności od gatunku, gniazda trzmiele zakładane są w norach gryzoni, korytarzach krecich, pod stosami kamieni, w martwym drewnie, pod korą, na powierzchni ziemi, w dziuplach, a nawet w zeszłorocznych ptasich gniazdach. Niestety, najrzadszym zajmowanym miejscem przez trzmiele matki są wytworzone przez człowieka trzmiele budki. Co ważne, gniazdo musi się znajdować w pobliżu kwitnącej roślinności, pozwalającej matce w tym pierwszym okresie pozyskać odpowiednią ilość nektaru i pyłku. Gniazdo trzmieli składa się z części zewnętrznej oraz wewnętrznej. Część zewnętrzna tworzy kulistą strukturę pokrytą zarówno materiałem roślinnym, jak i zwierzęcym (pióra, włosy). W trakcie rozrastania się kolonii część zewnętrzna gniazda zostaje pokryta produkowanym przez robotnice woskiem. W części wewnętrznej gniazda matka buduje woskowy garnuszek, w którym przechowuje zebrany nektar oraz kolebkę, w której składa jaja oraz grudkę pyłku. Podczas wysiadywania jaj królowa osłania kolebkę odwłokiem, który dodatkowymi drganiem utrzymuje temperaturę 30°C.

Zgromadzony przez królową nektar stanowi dla niej pokarm podczas wysiadywania jaj. Wylęgnięte z jaj larwy odżywiają się zgromadzonym pyłkiem, następnie rosnąc, przędą wokół siebie kokon. Pierwsze pokolenie robotnic jest zdecydowanie mniejsze od następnych pokoleń, co wynika z ograniczonego zapasu pokarmu zebranego przez królową matkę. Od tego momentu budowę garnuszków, gromadzenie pokarmu w postaci nektaru i pyłku oraz budowę woskowych komór i opiekę nad larwami przejmują robotnice. Rolą królowej na tym etapie jest wyłącznie składanie jaj. Liczebność rodziny trzmieli nie jest tak wysoka jak u pszczoły miodnej i wynosi w zależności od gatunku od 40 do 500 osobników.

U trzmieli podobnie jak u pszczoły miodnej obserwujemy zjawisko polimorfizmu płciowego, tj. występowanie kilku form różniących się morfologicznie lub fizjologicznie w obrębie populacji danego gatunku – królowej, robotnic oraz samców. System kast jest regulowany przez królową poprzez składanie zapłodnionych jaj, z których rozwijają się robotnice oraz przyszłe matki lub niezapłodnionych jaj, z których rozwijają się samce. Królowa poprzez wydzielanie specjalnego feromonu z gruczołów żuwaczkowych kontroluje rozwój i wzrost jajników u robotnic. Dodatkowo królowa utrzymuje porządek w gnieździe przez agresywne zachowanie w stosunku do niesfornych robotnic. Wydzielanie feromonu przez królową kończy się w okresie (zwykle w lipcu lub sierpniu), w którym składane są jajeczka zarówno żeńskie, jak i męskie. Przy braku wydzielania tego feromonu z żeńskich jaj powstaną przyszłe matki. Samce są zdecydowanie mniejsze od samic, a ich główną rolą jest przekazanie materiału genetycznego przyszłym matkom. Samce w celu zwabienia samic zaznaczają miejsca zapachem z wydzielin gruczołów żuwaczkowych. Po kopulacji sperma samców zostaje zmagazynowana w zbiorniczku nasiennym do następnej wiosny. Kiedy los samców się kończy, zapłodnione samice wyszukują miejsc do hibernacji.

U robotnic widoczny jest podział pracy. Większych rozmiarów robotnice pracują w „terenach”, zbierając nektar i pyłek z okolicznej roślinności. Jak wykazały badania, robotnica trzmiela jest w stanie wrócić do gniazda z odległości 500–700 m (rekordzistka wróciła do gniazda z odległości 10 km). Robotnice, analizując przestrzeń podczas lotu, zapamiętują szczególne punkty orientacyjne. Dzięki temu są w stanie





zlokalizować gniazdo. Przenoszony w wolu przez robotnice nektar jest następnie umieszczany w woskowych garnuszkach. Trzmiele nie produkują typowego miodu jak w przypadku pszczoły miodnej. Zawarty w woskowych garnuszkach nektar po odparowaniu nazywany jest nakropem. Mniejsze rozmiarem robotnice opiekują się gniazdem i wychowywanym potomstwem. W każdym królestwie dochodzi do próby przejęcia władzy przez uzurpatorów. Tak dzieje się również w gniazdach trzmieli, gdzie zaobserwowano agresywne zachowania robotnic w stosunku do matki. Badacze zaobserwowali następujące typy zachowań: specyficzne brzęczenie robotnic sygnalizujące matce, że chcą zająć jej miejsce, tzw. *buzzing*; wibracje skrzydłami, tzw. *humming*; żądlenie i ataki; rabowanie i zjadanie jajeczek; połączona walka pomiędzy samicami, tzw. *pumping*.

### Czy trzmiele żądlą?

Trzmiele należą do jednych z najtagodniejszych owadów. Ich temperament w przeciwieństwie do os czy pszczoły miodnej jest tagodny, a żądła w ostateczności. Żądło robotnicy trzmieli charakteryzuje się inną budową niż u pszczoły miodnej. U pszczoły miodnej żądło ma charakterystyczne ząbki w jego końcowej części. Po wbiciu się w skórę ząbki blokują wyjęcie żądła z ciała

ofiary. Próbuując wyciągnąć żądło, pszczoła miodna wyrwa cały aparat żądłowy wraz z niektórymi narządami wewnętrznymi, kończąc swój żywot. Trzmiele nie mają owych ząbków, tym samym z łatwością wyciągają żądło, nie ginąc przy tym.

### Wrogowie trzmieli – pasożyty i drapieżniki

Trzmiele mają swoich wrogów, do których należy cała gama pasożytów i drapieżników. Do głównych pasożytów trzmieli należą wirusy powodujące paraliż, pierwotniaki (np. sporowiec trzmieli) osłabiające kondycję i prowadzące do śmierci, nicienie (głównie *Sphaerularia bombi*) infe-

---

Programy dotyczące ochrony trzmieli prowadzone są w wielu krajach, lecz najbardziej znaną jest brytyjska organizacja *Bumblebee Conservation Trust*, założona w 2006 roku przez biologa Dave'a Goulsona, zrzeszająca dziewięć tysięcy członków, która stara się monitorować i chronić trzmiele i ich siedliska.

---

kujące królowe i przyszłe matki, prowadząc do ich sterylizacji, roztocze żyjące zarówno w gniazdach, jak i na samych trzmielach, przenoszące choroby wirusowe oraz parazytoidy należące do rzędu błonkówek, składające jaja do wnętrza ciała dorosłych osobników trzmieli. Starsze pozycje literatury podają przypadki zjadania trzmieli przez płazy, gady i ryby. Specjalistą w zjadaniu trzmieli są dzierzby, które, chwytając trzmiecia za końcówkę odwłoka, pocierają swoją zdobycz o gałązki w celu pozbycia się jadu. Dierzby znane są z nabijania swoich ofiar na ciernie lub kolce,



Fot. 1 Gniazdo wraz z robotnicami trzmiela ziemnego w warunkach laboratoryjnych. Na zdjęciu widoczne są charakterystyczne woskowe garnuszki. Badania prowadzone były w Zakładzie Hodowli Owadów Użytkowych, Instytutu Zoologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Fot. Łukasz Dylewski



► Fot. 2. Królowa trzmieła kamiennika podczas zbierania pokarmu. Fot. Łukasz Dylewski

w takich spiżarniach można spotkać nabite trzmiele. Z rabunków trzmielich gniazd i zjadania jaj, larw oraz zgromadzonego nektaru i pyłku znane są gryzonie, ale także borsuki, krety czy lisy.

### Rola w zapylaniu

Trzmiele w porównaniu z innymi przedstawicielami gatunków należących do rodziny pszczołowatych charakteryzują się długimi języczkami (od 6,4 mm u trzmieła gajowego do 12,4 mm u trzmieła ogrodowego). Dzięki masywnej budowie ciała oraz długim języczkom trzmiele są ważnymi zapylaczami wielu roślin zarówno użytkowych, jak i dziko rosnących, w szczególności z rodziny bobowatych (*Fabaceae*) i jasnotowatych (*Lamiaceae*). Nie tylko budowa ciała trzmieci sprawia, że są cennymi owadami. W odróżnieniu od pszczoły miodnej latem robotnice trzmieci są w stanie pracować w temperaturze 11°C, z tego powodu ich dzień pracy jest o 2–3 godziny dłuższy w porównaniu z pracą robotnic pszczoły miodnej. Trzmiele są ważnymi zapylaczami pomidorów, bakłażanów, papryk, borówek, truskawek, melonów, żurawiny i wielu innych roślin uprawnych. Kwiaty zapylane przez owady, w tym trzmiele, nazywamy entomogamicznymi. Dzięki długim języczkom trzmiele chętnie odwiedzają rośliny o kwiatach lejowatych (ziemowit jesienny, barwinek pospolity, żywokost lekarski), trąbkowatych (pierwiosnek lekarski, miodunka óma), wargowatych

(szałwia łąkowa, jasnota biała), motylkowatych (koniczyna łąkowa, groszek wiosenny, żarnowiec miotlasty). Trzmiele znane są z kradzieży nektaru bez kontaktu ze słupkami czy pręcikami. Z reguły trzmiele o krótkich języczkach przegryzają kwiaty o długich i wąskich koronach. Rabunki dokonywane przez trzmiele stwierdzono u 300 gatunków roślin występujących w Ameryce Północnej i Europie.

### Ochrona trzmieci

W intensywnie użytkowanym krajobrazie rolniczym dość trudno spotkać takie elementy jak porośnięte dziką roślinnością miedze, rowy, skarpy, polany śródpolne, zadrzewienia, które w wyniku modernizacji rolnictwa są niszczone bądź likwidowane. Zanik tych nieużytków prowadzi

---

▶

**Jak wykazały badania, robotnica trzmieci jest w stanie wrócić do gniazda z odległości 500–700 m [rekordzistka wróciła do gniazda z odległości 10 km].**

---

do utraty wielu cennych, a nawet jedynych naturalnych siedlisk wielu gatunków zwierząt, w tym trzmieci. Choć liczebność trzmieci w krajobrazie rolniczym drastycznie spada, to z pomocą przychodzą tereny zielone oraz półnaturalne siedliska w krajobrazie miejskim. Badania naukowe wskazują, że miejskie tereny zielone, takie jak parki, łąki nadrzeczne, ogródki działkowe, choć w pełni nie zastąpią naturalnych utraconych siedlisk, są miejscami występowania dużej różnorodności gatunków tych zwierząt. W ochronie trzmieci ważne jest zapewnienie stałego dostępu do pokarmu od wiosny do późnego lata, a także miejsca do gniazdowania. Programy dotyczące ochrony trzmieci prowadzone są w wielu krajach, lecz najbardziej znaną jest brytyjska organizacja *Bumblebee Conservation Trust*, założona w 2006 roku przez biologa Dave'a Goulsona, zrzeszająca dziewięć tysięcy członków, która stara się monitorować i chronić trzmiele i ich siedliska. ◆