

LARS CHITTKA

PSZCZOŁY

Krótki lot w głąb
niezwykłych umysłów

Tłumaczenie
Szymon Drobniak



Wprowadzenie

Czyż mieszkańiec Marsa lub Wenus, spoglądając z jakiejś wysokiej góry na poruszające się po ulicach naszych miast i placach publicznych małe punkciki, jakimi byśmy się mu wydali, mógłby (...) nabrać prawdziwego i dokładnego wyobrażenia o (...) całej naszej wewnętrznej i realnej istocie? Poprzestałby na stwierdzeniu pewnych wyraźniejszych faktów, podobnie jak my to czynimy w przypadku ula, i wysnułby stąd wnioski równie niejasne i mylne, jak są nasze wyobrażenia o pszczołach.

– Dokądże to oni chodzą i po co? – spytałby po obserwowaniu nas przez całe lata czy wieki. – Co czynią? Jaki jest najistotniejszy cel ich życia? Nie widzę niczego, co by kierowało ich krokami. Przez czas jakiś budują i gromadzą drobne przedmioty, a potem, pewnego dnia, burzą wszystko i rozrzucają wokół siebie. Idą, wracają, gromadzą się i rozpraszają na nowo, ale trudno dociec, czy czegoś pragną, czy pożądamy.

Maurice Maeterlinck, *Życie pszczoł*,
przeł. Franciszek Mirandola, Warszawa 2022*

Zrozumienie umysłów obcych form życia nie jest łatwe, ale jeśli lubisz wyzwania, nie musisz podróżować w kosmos, aby je odnaleźć. Obce umysły są tutaj, wszędzie wokół nas. Raczej nie szukaj ich u ssaków o dużych mózgach, których psychologię bada się czasami wyłącznie w celu znalezienia

* Oryginał ukazał się w 1901 roku jako *La vie des abeilles*. Wszystkie przypisy pochodzą od tłumacza.

człowieczeństwa w nieco tylko zmodyfikowanej formie. W przypadku owadów, takich jak pszczoły*, nie ma takiej pokusy: ani społeczności pszczół, ani ich indywidualna psychika nie są w najmniejszym stopniu podobne do ludzkich (ryc. 1.1). Ich sposób odbierania i czucia świata jest w istocie tak różny od naszego, kreowany przez zupełnie inne narządy zmysłów, a ich życiem rządzą tak odmienne priorytety – że można je traktować tak właśnie: jako obcych, mimo że zamieszkujących tę samą planetę co my.

Spóeczństwa owadów mogą nam się wydawać dobrze naoliwionymi maszynami, w których jednostka gra rolę bezmyślnego trybika. Zewnętrzny, obcy obserwator mógłby jednak dojść do tego samego wniosku, patrząc na ludzkie społeczności. Moim celem w tej książce będzie przekonanie cię, że każda pszczoła ma umysł – że ma świadomość otaczającego ją świata i własnej wiedzy, w tym osobistych wspomnień. Że na swój sposób docenia rezultaty swoich działań. Oraz że charakteryzuje się zdolnością do podstawowych emocji i inteligencją – kluczowymi składnikami umysłu. A umysły te mają u swoich podstaw cudownie złożone mózgi. Jak zobaczymy, mózgi owadów wcale nie są proste. W porównaniu z ludzkim mózgiem z jego 86 miliardami komórek nerwowych, mózg pszczoły ma ich tylko około miliona. Ale każda z tych komórek cechuje się misternie rozgałęzioną strukturą, która w swojej złożoności może przypominać dorosły dąb. Każda komórka nerwowa może też tworzyć połączenia z 10 000 in-

* Książka dotyczy pszczół w ogólności (zarówno miodnych *Apis mellifera*, jak i innych gatunków, w tym trzmieli (ang. *bumble bees*) czy pszczół samotnych (ang. *solitary bees*). W tekście słowo „pszczoła” często oznacza więc ogólniejszą kategorię owada należącego do jednej z tych grup lub zwyczajnie osobnika gatunku, którego dotyczy dany rozdział czy podrozdział (może się zatem zdarzyć, że słowo „pszczoła” użyte będzie zamiennie ze słowami „trzmiel” lub „robotnica” we fragmentach dotyczących trzmieli. *A. mellifera* (potocznie określana jako po prostu „pszczoła”) jest zawsze jasno zidentyfikowana jako pszczoła miodna (z ang. honeybee).



Ryc. 1.1. Dziwności pszczelego świata. Wiele aspektów życia pszczół i ich społeczeństw nie ma żadnego odpowiednika w świecie ludzi. Unikalne sposoby zmysłowego odczuwania świata, instyktowne zachowania, poznanie umysłowe i interakcje socjalne prowadzą do powstania struktur tak niezwykłych, jak matematycznie doskonałe plastry miodu, niemające sobie równych w królestwie zwierząt zarówno pod kątem regularności, jak funkcjonalności.

nych – a zatem w mózgu pszczoły może istnieć ponad miliard takich połączeń, a każde z nich jest przynajmniej potencjalnie plastyczne i może zmieniać się pod wpływem indywidualnego doświadczenia. Te zgrabnie zminiaturyzowane mózgi to znacznie więcej niż urządzenia pobierające i zwracające dane. Są one biologicznymi maszynami predykcyjnymi, eksplorującymi dostępne im opcje. Wreszcie – są one spontanicznie aktywne nawet przy braku jakiegokolwiek stymulacji, na przykład w nocy.

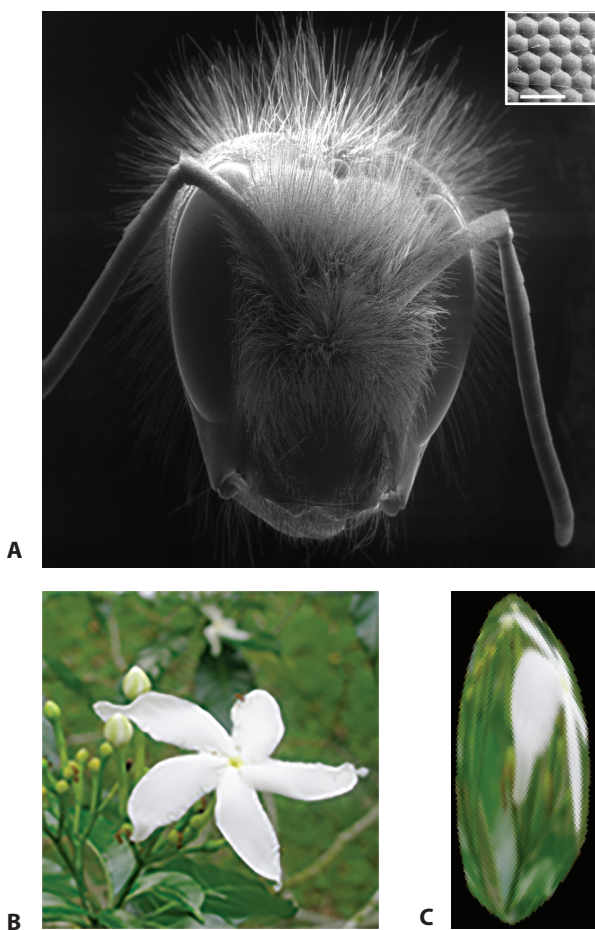
Jak to jest być pszczołą



Aby zbadać, co może się znajdować w pszczelim umyśle, warto przyjąć pierwszoosobową perspektywę samej pszczoły i zastanowić się, które aspekty otaczającego świata powinny być dla takiego umysłu istotne i dlaczego. Spróbuj więc wyobrazić sobie, że jesteś pszczołą. Zacznijmy od tego, że masz egzoszkielet – coś w rodzaju rycerskiej zbroi. Pod nim nie ma jednak żadnej skóry: twoje mięśnie są bezpośrednio przymocowane do zbroi. Cały jesteś twardą skorupą z miękkim wnętrzem. Masz także wbudowaną broń chemiczną, zaprojektowaną podobnie do igły od strzykawki. Może ona zabić każde zwierzę twojej wielkości i zadać niezwykle ból zwierzętom tysiącrotnie większym od ciebie – ale użycie jej może być ostatnią rzeczą, jaką zrobisz, ponieważ może ona zabić również ciebie. Idźmy dalej: jak wygląda świat z wnętrza kokpitu pszczoły?

Twoje pole widzenia obejmuje 360 stopni, a twoje oczy przetwarzają informacje szybciej niż jakikolwiek ludzki zmysł. Całe twoje pożywienie pochodzi z kwiatów, z których każdy zapewnia raptem mały posiłek, musisz więc często podróżować wiele kilometrów do kwiatów i pomiędzy nimi. Aby zebrać każdą smakowitą porcję pokarmu, musisz stawić czoła tysiącom konkurentów. Zakres kolorów, które widzisz, jest szerszy niż u człowieka i obejmuje światło ultrafioletowe, a także wrażliwość na kierunek, w którym oscylują fale świetlne*. Masz sensoryczne supermoce, takie jak zmysł magnetyczny działający niczym kompas. Na twojej głowie znajdują się wypustki długości ramienia, które mogą smakować, wąchać, słyszeć i wyczuwać pola elektryczne (ryc. 1.2). No i możesz latać. Biorąc pod uwagę wszystkie te cechy, o czym myślisz?

* Czyli polaryzację światła.



Ryc. 1.2. Portret pszczoły – i jak może ona widzieć kwiat. **A.** Mikrografia elektronowa głowy pszczoły. Jej czułki mogą rejestrować tekstury powierzchni i prądy powietrza, smaki, zapachy, temperaturę i pole elektryczne. Duże zakrzywione oczy ustawione po bokach głowy mogą patrzeć we wszystkich kierunkach jednocześnie (z wyjątkiem spoglądania za siebie) i są wrażliwe na ultrafiolet oraz polaryzację światła. Takie oczy złożone składają się z „mikrooczek” (tak zwanych omatidiów) – każde zaopatrzone jest we własną sześcioboczną soczewkę (wstawka; podziałka odpowiada 50 mikrometrom). **B i C.** Próba odwzorowania sposobu, w jaki typowy promienisty kwiat jest widziany zakrzywiony pszczelim okiem z odległości 4 centymetrów. Na uwagę zasługuje niewielka rozdzielczość przestrzenna obrazu oraz spora deformacja jego proporcji.