

NATALIA JAKUBUS



PSZCZELARA

PSZCZOŁY

zbrodnia, intryga, miód

MANDO

© Wydawnictwo WAM, 2025

Opieka redakcyjna: Sławomir Rusin
Redakcja: Elżbieta Wiater
Korekta: Dariusz Godoś
Skład i opracowanie graficzne: Lucyna Sterczewska
Projekt okładki: Marcin Jakubionek

ISBN 978-83-277-4499-9

MANDO

ul. Kopernika 26 • 31-501 Kraków
tel. 12 62 93 200
www.wydawnictwomando.pl

DZIAŁ HANDLOWY

tel. 12 62 93 254-255 • faks 12 62 93 496
e-mail: handel@wydawnictwomando.pl

Druk i oprawa: LEYKO Sp. z o.o. • Kraków

Publikację wydrukowano na papierze Artis Mat 90 g vol. 1.2

SPIS TREŚCI



WPROWADZENIE • 5

PSZCZOŁY • 13

Matka, która nie jest królową	15
Podniebny seks	19
Świadome rodzicielstwo	24
Starość nie radość	26
<i>The queen is dead. Long live the queen!</i>	27
Czas na emigrację	30
Ahoj, przygodo	33
Gra o tron, czyli żuwaczki i żądła w natarciu	36
Matka, pszczelarz, ekonomia	39
Pszczela miss	43
Kto tu tak naprawdę rządzi?	44
Ścieżka kariery zawodowej	45
Sprzątaczką	47
Karmicielka	49
Pierwsze loty	50
Ogrzewaczki i klimatyzatorki	51

Magazynierki	54
Woszczarki	57
Strażniczki	59
Gość w dom?	61
A co z pszczelarzem? Czy pszczoły klasyfikują go jako intruza, czy jako opiekuna?	62
Zbieraczki	65
Czy zbieraczki wymiotują miód?	70
Pyszny miód z odchodów?	71
Nektar i pyłek	74
Elektryczne pszczoły	76
Uwaga, złodzieje!	77
Mistrzynie nawigacji	81
Pszczoła szykuje się do wyjścia dłużej niż kobieta	87
Jak śpią pszczoły?	88
Wyprawy po wodę i żywicę	89
Pszczeli playboye	93
Rzeź samców	96
Świadomość pszczół	97
Ciało po prostu doskonałe	97
Po co pszczołom włosy?	101
Pszczoły międzyrasowe – czy to ma przyszłość?	104
Centrum dowodzenia	110
Mozaika doskonałości, czyli jak widzi pszczoła	111
Mapa terenu	115
Te to mają (nie)nosa	117
Jak pracować, to do upadłego. Jak się bawić, to na całego	119
Alert RCB	123
Powiedz: „aaa”	125
Serce ciała	126
Sztuka latania	128
Magazyn miodu i horroru	132

Broń i trucizna w jednym.	135
Pogotowie uspokajające	138
Pszczele powietrze	140
Gruba żyje dłużej.	142
Jak ułatwić życie pszczołom?	145
Wrogowie pszczół.	147

PSZCZELARZE • 153

Portret pszczelarza	155
Cztery pory roku, czyli 365 dni pracy w pasiece.	162
Pszczoła to... zwierzę gospodarskie	185
Pszczoły potrafią wiele, ale same na siebie nie zarobią	188
A pani to co tu robi? Czyli jak zostałam pszczelarą	194
Czy pszczół może być za dużo?	207
Nieczyste zagrania	211
Rys historyczny	213

MIODY • 223

A skąd pani wie, co to za miód jest?	225
Kryształowy koszmar czy miodowy cud?	233
Miód z domieszką?	240
Miodowe nieporozumienie	244

O PEWNYCH NIEBEZPIECZNYCH MODACH • 253

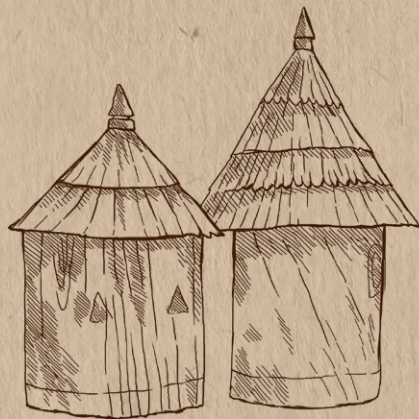
Pszczele derby	255
Einstein i pszczoły	262
Pszczoły w pułapce miejskiego beewashingu	264

ZAKOŃCZENIE • 271

LITERATURA • 279



WPROWADZENIE





Pewnego wakacyjnego wieczoru, gdy słońce malowało niebo odcieniami złota i purpury, usłyszałam narastający chrzęst kamieni i szybki tupot małych stópek. Moi synowie, Jaś i Adaś, pędzili do mnie z wypiekami na twarzach. Byli podekscytowani, jakby wracali z sekretnej misji. Okazało się, że Jaś, mój starszy syn, nieustraszony bohater tej historii, uratował bażanta, który w panice błądził po wielkim magazynie na sąsiedniej działce. Zagubiony i przerażony ptak z impetem uderzał o wielkie szyby, próbując odnaleźć drogę na zewnątrz. W jego dzikich, niespokojnych oczach było widać zdezorientowanie, więc chłopiec, widząc cierpienie ptaka, nie zastanawiał się ani chwili. Z determinacją, wspierany okrzykami młodszego brata, podszedł do bażanta i spokojnie, ale pewnym ruchem, wziął go w swoje małe, ciepłe dłonie. Bażant, jakby wyczuwając czyste intencje chłopca, nagle uspokoił się i bezwładnie spoczął w jego ramionach. Jaś wyniósł go na wolność. Po chwili ptak odzyskał siły, rozłożył skrzydła i z okrzykiem wdzięczności wzbił się w powietrze. W zimowe poranki, gdy mróz szczypał w policzki, a szron malował na trawie srebrzyste wzory, Jaś i Adaś wyruszali na kolejną misję. W puchowych kurtkach i ciepłych czapkach przemierzali ośnieżony wybieg, wypatrując zagubionych kur. Z troską łapali spacerujące, lecz zmarznięte ptaki i zanosili je do ciepłego kurnika. Tam, otulone słomą i ogrzane ciepłem pozostałych mieszkańek, odzyskiwały siły.

Gdy nadeszła wczesna wiosna, a pierwsze, nieśmiałe promienie słońca zaczęły roztopiać resztki zimowego śniegu, Jaś w zaciśniętej dłoni przyniósł do domu zmarznięte pszczoły. Ich kruche, maleńkie ciała były bezwładne i zimne, a delikatne skrzydła pokryte drobnymi kroplami wody, które lśniły w wiosennym słońcu. Zdecydowanym i pełnym powagi głosem nakazał mi przygotować miód, którym miał reanimować osłabione pszczoły, oraz dłonie, do których miał chuchać, by ogrzać owady. W jego małych rączkach, które nie tak dawno ratowały inne zwierzęta, teraz drżało życie tych maleńkich, ale jakże ważnych stworzeń.



We wszystkich tych momentach, gdy patrzyłam na synów, docierało do mnie z całą mocą, że dzieci nie tylko słuchają moich opowieści o przyrodzie, ale przede wszystkim głęboko je rozumieją. Chłoną wiedzę o świecie, a ich ciekawość jest jak nieokiełznany płomień, rozpalający chęć poznania każdego zakamarka natury. Dzisiaj, czyli tego samego wieczoru, kiedy piszę to wprowadzenie, usypiałam chłopców i jak zwykle pojawiła się seria pytań i opowieści. Jaś z zapalem godnym małego naukowca, który właśnie dokonał kolejnego przełomowego odkrycia, zapytał mnie: „Mamo, czy pszczoła wie, że zbierając nektar, przenosi pyłek, który daje życie nowym roślinom?”. To pytanie, zadane z prostotą i szczerością przez ośmioletniego chłopca, który próbował zrozumieć ten niezwykle cud natury, nappełniło moje serce wielkim wzruszeniem i przyznaję, że moje oczy nieco się „spociły”. Kiedy opowiedziałam mu o zapylaniu, o nadchodzącej wiosnie, Adaś, mimo początkowej rezerwy, włączył się do dyskusji: „Dlaczego pszczoły tak latają wokół domu, przecież jest zimno? Czy one się zgubiły?”. Wyjaśniłam mu, że owady po zimie potrzebują wrócić do pełni sił, dlatego szukają pyłku, który jest dla nich bombą witaminową. Sześciolatek Adaś, ścisły umysł przyszłego inżyniera, który wnikliwie analizuje każdy problem i szuka racjonalnych rozwiązań, stwierdził, że zbuduje dla pszczoł karmnik, taki jak dla ptaków, i włoży do niego pyłek, który mamy w kuchennej szafce.

Moi synowie, każdy na swój sposób, rozumieją, jak ważne jest dbanie o każdą, nawet najmniejszą, istotę. Właśnie teraz, gdy piszę te słowa, czuję, że ta książka jest nie tylko o pszczołach, ale przede wszystkim o moich dzieciach, które każdego dnia uczą mnie i inspirują do tego, by patrzeć na świat z miłością i szacunkiem. Przywracają mi dziecięcą ciekawość, która pozwala zachwycać się najprostszą rzeczą: pszczołą wykąpaną w złotym pyłku, miodem prosto z plastra, który smakuje jak słońce, czy obserwacją rodziny pszczelej, która dla niewprawnego oka jest tylko zbiorem kilkunastu tysięcy owadów bezmyślnie krzątających się po ramkach. Dla nich, a dzięki nim i dla mnie, to prawdziwy spektakl, który mógłby być dramatem, komedią, filmem *science fiction*, a czasem nawet romansidłem.

Chłopcy nauczyli mnie dostrzegać piękno w każdym detalu natury, to oni obudzili we mnie niepohamowaną chęć odkrywania, dogrzebywania się do sedna, poszukiwania odpowiedzi na pytanie, dlaczego jedna rzecz wynika z drugiej. Mam dowód na to, że zdołałam zafascynować moje dzieci pszczołami, a ta książka powstała między innymi po to, by zainspirować również was.

Chciałabym, żeby była dla was czymś więcej niż kolejnym poradnikiem lub zbiorem ciekawostek. Pszczoły to istoty o złożonym życiu, pełnym sprzeczności i tajemnic. Czytając o nich, odkryjecie, że czasem dochodzi w ich rodzinach do brutalnego mordowania matek, gdy toczą się krwawe walki pomiędzy rodzinami. Będziecie świadkami bezwzględnego wyrzucania samców z ula, ale także scen kanibalizmu, które wstrząsają i zadziwiają. Obok tych mrocznych obrazów ujrzycie również jasną stronę pszczelego życia. Zobaczycie ich niezłomną pracę na rzecz całego środowiska, zorganizowaną społeczność, od której możemy uczyć się synchronizacji i wzajemnej pomocy. Zrozumiecie, jak wiele im zawdzięczamy, jak ważną rolę odgrywają w naszym ekosystemie. Nie ukrywam również ciemnych stron pszczelarstwa. Opisuję epizody bezwzględności niektórych pszczelarzy, równocześnie oddając hołd rzeszom tych uczciwych, którzy z pasją i troską dbają o swoje pszczoły, jednocześnie zmagając się z nierówną konkurencją na rynku.

Ta książka to próba ukazania świata pszczół w całej jego złożoności, bez upiększeń i bez potępiania. To opowieść o istnieniach, które są zarówno piękne, jak i okrutne, które potrafią kochać i zabijać, które są jednocześnie ofiarami i sprawcami. Chciałabym, żebyście poznali je takimi, jakie są naprawdę.





PSZCZOŁY





Choć pszczeli spektakl zachwyca precyzją i synchronizacją, to nie ma swego reżysera. Scenariusz pisze do niego czysty instynkt, on dyktuje kwestie, a w połączeniu z feromonami matki definiuje rolę, czyli obowiązki, każdego aktora. A kto w tym teatrze króluje? Primadonna rodu o wydłużonym ciele, nazywana królową roju. Ma jedno zadanie: składanie jaj, by zapewnić ciągłość rodziny. Tuż obok niej aktorzy jednego sezonu. Ich cel to odbycie w powietrzu aktu miłosnego z pszczelą matką, które ostatecznie skazuje ich na nieprzyjemną śmierć. Akt jest jeden, przy udziale nawet kilkudziesięciu trutniów. Kolejny śmiałek, chcący zaplemnić matkę, musi posprzątać pozostałości organów rozrodczych poprzedniego samca. Główna rola w ulu przypada jednak nie jednej, lecz kilkudziesięciu tysiącom pszczół robotnic. To one stanowią trzon rodziny, a ich życie, choć krótkie, pełne jest awansów: od sprzątaczk do zbieraczki.

Matka, która nie jest królową

W popularnym wyobrażeniu pszczela królowa to majestatyczna władczyni ula, dyktująca prawa i zarządzająca życiem tysięcy robotnic. Jednak rzeczywistość jest o wiele bardziej skomplikowana i zaskakująca. Matce, choć uchodzi za królową, całkowicie słusznie można przypisać rolę marionetki. Choć jej feromony utrzymują harmonię w pszczelej wspólnocie, to robotnice trzymają w swoich czułkach właściwe stery rządów. A wszystko zaczyna się od pierwszej lepszej larwy. Zdaję sobie sprawę, że wszyscy chcielibyśmy posłuchać historii o castingu na królową, na którym w jury zasiadają pszczoły robotnice, sprawdzające przyszłą matkę rodziny pod względem wartości hodowlanej i produktywności. Gdyby owo jury istniało, z pewnością wzięłoby pod uwagę przede wszystkim



aspekt wizualny. Brzmi to dość brutalnie, ale w pszczelej rodzinie wartość matki oceniana jest głównie po walorach fizycznych. Widzę tu pewne wspólne elementy z ludzkim gatunkiem, ale do tego aspektu jeszcze wrócimy. Zacznijmy od początku.

Jak zatem powstaje pszczela królowa? Jest sobie pszczele jajo. Zwykle, najzwyklejsze, o barwie perłowo-białej. Takich jaj w sezonie pszczelarskim przybywa tysiąc, a nawet dwa tysiące na dobę. Wśród nich są te zapłodnione, które stanowią większość, i to właśnie z nich wyrosną robotnice, oraz te niezapłodnione, z których powstaną trutnie. Zapłodnienie jajeczka lub jego brak determinuje płeć pszczół, ale nie ich rolę. Można jedynie snuć przypuszczenia, że pszczoły grają w ruletkę przy wyborze larwy, która stanie się ich diwą, jednak tym, co uczyni tę wybraną królową, nie są geny, a dieta. Tak, dieta! Pierwsze trzy dni życia są dla wszystkich larw podobne. Wszystkie mają ułożony rutynowy plan żywieniowy, którego podstawą jest wydzielina gruczołów gardzieliowych pszczół robotnic, czyli mleczko pszczele. Jednak już od samego początku larwa (a czasem kilka/kilkanaście larw) wybrana podczas losowania jest faworyzowana. Jest obficie karmiona wspomnianym cennym pokarmem, a jej dom – matecznik – jest większy i bardziej wydłużony niż komórki przyszłych zwykłych robotnic. To nic innego jak luksusowy apartament, specjalnie przygotowany dla przyszłej władczyni. Po trzech dniach następuje kluczowy moment – zmiana żywienia. Larwy robotnic zaczynają otrzymywać mniej szlachetne pożywienie w postaci papki z miodu, pyłku i mleczka, natomiast przyszła królowa nadal jest rozpieszczana mleczkiem pszczelim. Niby nic, a jednak różnica ta powoduje zupełnie inny rozwój larwy. Pokarm ten zawiera bowiem substancje, które stymulują rozwój jajników u pszczół, dzięki czemu przyszła królowa będzie miała rozwinięte narządy płciowe i zdolność do składania tysięcy jaj dziennie przez całe życie. Te trzy dni zmiany w diecie sprawiają, że robotnice są samicami bezpłodnymi, uwstecznionymi i żyją w sezonie około 4 tygodni (w zimie, czyli poza sezonem, do 9 miesięcy), a primadonna rodu nawet 5–7 lat. Rozwój larwy w mateczniku jest niezwykle szybki. Po czterech,

pięciu dniach komórka jest zasklepiana, czyli zamykana porowatą warstwą wosku. Wewnątrz larwa przeobraża się w poczwarkę, a następnie w dorosłą pszczołę. Cały ten proces trwa około 16 dni, czyli znacznie krócej niż u robotnic (21 dni) czy trutni (24 dni).

Kiedy młoda królowa dosłownie wygryza się na świat, nie towarzyszą jej fanfary, pokłony, całowanie odnóży czy wystawne uczty. Obejmuje władzę nad ulem natychmiast, a wieść o tym niesie się z chwilą zrobienia przez nią pierwszego kroku i pojawienia się w powietrzu substancji matecznej. To mieszanina różnych związków chemicznych, zawierająca w składzie mnóstwo feromonów, które wywierają olbrzymi wpływ na zachowanie pszczół w gnieździe. Unosząc się w powietrzu, matczyne feromony stanowią podstawę komunikacji matka–dzieci. Robotnice pobierają i roznoszą substancję mateczną poprzez lizanie matki i ciągłe dotykanie jej czułkami, a następnie dotykanie nimi siebie nawzajem. W ten sposób substancja mateczna przekazywana jest w głąb ula i oddziałuje na układ nerwowy pozostałych mieszkanek. Jej obecność wywołuje u robotnic instynkt opiekuńczy, dzięki temu karmią one matkę i otaczają szczególną troską. Na tym jednak nie koniec dobroczynnego działania substancji matecznej. Nie wiem, czy to określenie będzie poprawne politycznie, ale matczyne feromony działają na pszczoły jak doping, zwiększając energię, wyganiając lenistwo z codziennej rutyny, robotnice mają więcej chęci do pracy i ochoczo budują woskowe ściany swojego królestwa. Gdy substancji matecznej zabraknie – zaprzestają robót budowlanych, a ich życie skraca się nawet dwukrotnie. Co prawda jest ona substancją bardzo trwałą, mimo to już po około 15 minutach od zabrania matki z ula pszczoły doskonale wyczuwają brak jej obecności. Łatwo można zauważyć, że stają się zdezorientowane i niespokojne, zaczynają skupiać się na zewnętrznej ścianie ula w poszukiwaniu królowej. To właśnie ta substancja sprawia, że układ nerwowy i zachowania pszczół są stabilne.

Podniebny seks

O tym, że nadchodzi rójka, czyli naturalne rozmnażanie rodziny pszczelej niemalże na pół, przekonamy się, patrząc w okolicach maja na gałęzie drzew. Można wtedy tam dostrzec wielką pulsującą kulę, stworzoną z kilkudziesięciu tysięcy pszczelich ciał, które tworzą tak zwane grono rojowe. Rójka uwiąże się dokładnie tam, gdzie zarządzi matka, choć słowo „zarządzi” jest tutaj nieadekwatne, bo tak naprawdę umiejscowi się ono tam, gdzie będzie substancja mateczna. Wspaniałym przeżyciem jest obserwacja lecącej rójki, która trzyma się razem tylko dlatego, że w środku całej społeczności jest matka. W internecie można znaleźć mnóstwo filmów, które przedstawiają bardzo efektowne wchodzenie całej rodziny pszczelej po pomoście do ula. Dzieje się tak dlatego, że ktoś umieścił matkę wewnątrz gniazda, a za substancją mateczną podążają pozostali członkowie rodziny. Jeśli już mówimy o powietrznych wojażach, to wspomniana substancja ma również dużo związku z lotami matek.



Oczywiście, gdyby królowa była faktycznie władczynią, to mogłaby zwiedzać okolicę ula, kiedy tylko miałaby na to ochotę, ale rzeczywistość jest zgoła odmienna, ponieważ loty matek to loty godowe. Nie jest prawdą twierdzenie, że królowa wylatuje z ula tylko raz w życiu. Po skończeniu pierwszego tygodnia jej życia robotnice, które są tak naprawdę głównymi zarządzającymi pszczelą rodziną, przygotowują matkę do tak zwanego lotu godowego, który da rojowi gwarancję odnawialności pokoleń. Przygotowywanie królowej nie polega na wypolerowaniu jej ciała oraz ułożeniu włosków na odwłoku, tylko na zapewnieniu, ponownie, odpowiedniego pożywienia, które da jej energię pozwalającą na wzbicie się w powietrze. Pszczoły ustalają więc nowy jadłospis, w którym podstawą żywienia zostaje miód. Jako wydajne źródło energii pozwoli on na uruchomienie mięśni skrzydeł królowej. Kiedy skończy 5 dni, opiekunki stają się dla niej bezwzględne i agresją wymuszają na niej pierwszy lot orientacyjny. Matka wylatuje z ula na niewielkie odległości i loty te mają jej pomóc zaznajomić się z terenem. Te pierwsze trwają krótko, bo około kwadransa. Wprawne oko królowej może jednak nie dostrzec tego, czego szukała, dlatego lot orientacyjny może być powtórzony. Pewnie zastanawiacie się, dlaczego i w jakim celu matka pszczoła lata w niewielkiej odległości od domu? Otóż po rozpoznaniu terenu wylatuje ona na najważniejszy lot w życiu, czyli godowy. Ekonomiczniejsze byłoby odbywanie aktów kopulacyjnych wewnątrz ula, ale pamiętajmy, że samce obecne w ulu to krewni naszej pszczelej diwy i choć zdarzają się przypadki, w których kuzyn z tego samego roju jakimś cudownym przypadkiem zapłodnił matkę na trutowisku, to larwy pochodzące z tego kazirodczego stosunku są sukcesywnie zjadane przez pszczoły sanitariuszki. Zresztą trutnie słyną z życia miodem płynącego i lenistwa, więc nie sądzę, żeby miały ochotę na odwiedzanie napotkanych podczas lotu godowego uli w celu zapłodnienia sąsiadki. To koszmar samca: trafić do roju, w którym króluje zapłodniona matka! W castingu może uczestniczyć tylko dziewica. Szukanie niezapłodnionej królowej po okolicznych ulach wymagałoby większego wysiłku niż skrzyknięcie

chłopaków w określonym miejscu, gdzie na pewno trafi się dziewicza samica. Po co się wysilać.

Swoją drogą to bardzo interesujące zjawisko, że substancja mateczna, która działa stymulująco na robotnice, ale również pobudzająco na trutnie, nie działa jak kopulacyjny wabik wewnątrz gniazda. Primadonna rodu staje się atrakcyjna w oczach samców dopiero z dala od swojego domu, w wyznaczonych miejscach, w których one się gromadzą. Nazwane są one trutowiskami, a żeby nie było zbyt łatwo ich odnaleźć, to znajdują się w powietrzu, około 40 metrów nad powierzchnią ziemi, miewają średnicę nawet 200 metrów – tamtejsze widoki z całą pewnością zapierają dech w piersi. To właśnie na trutowisku dochodzi do najbardziej intymnych chwil w życiu pszczoł, tam niewidzialna siła pcha wszystkie okoliczne przyszłe pszczele matki i wszystkich okolicznych kawalerów, w to konkretne miejsce schadzek, gdzie odbywa się jedna, grupowa kopulacja. Zajrzyjmy zatem do środka tego miłosnego kręgu.

Wyobraźcie sobie bal maskowy, na który każdy przybywa w najlepszym wydaniu samego siebie, a celem jest odnalezienie idealnego partnera. Niezwykłe wydarzenie, pełne emocji i niespodziewanych zwrotów akcji, decydujące o przyszłości całego ula, którego to wydarzenia gwiazdą jest oczywiście matka pszczoła. To ona, owiana tajemnicą i feromonami, wabi do siebie licznych adoratorów. Trutnie, które przybywają na to spotkanie, pochodzą z różnych rodzin. Każdy z nich marzy o tym, by zostawić własne geny następnym pokoleniom. Gdy matka pszczoła pojawia się na horyzoncie, samce szaleją z radości, zaczynając prawdziwy wyścig z czasem, bowiem tylko najsilniejsze i najszybsze osobniki mają szansę na sukces. Gdy pierwszy z nich dogoni matkę, następuje akt kopulacji. Jest on niezwykle szybki i brutalny. Truteń, który zbliża się do matki od dołu, aby lepiej ją widzieć, wbija narząd kopulacyjny w otwarty koniec odwłoka królowej. W tym momencie dochodzi do wytrysku nasienia, które trafia do jajowodów, a następnie do zbiorniczka nasiennego samicy. Cały akt trwa zaledwie dwie sekundy. I tu mała dygresja ze świata owadów – trzmiele kopulują nawet 80 minut! Ich królowa jednak może oddać

się tylko jednemu samcowi, natomiast on, dawca genów, może kopulować z wieloma samicami. Cóż, to ewidentny przykład na to, że jakość, a właściwie długość aktu seksualnego zdecydowanie ma znaczenie. Wróćmy do naszego pszczelego kawalera, który właśnie kończy życie tuż po zapłodnieniu matki. Jego narząd kopulacyjny zostaje oderwany i pozostaje w jej ciele jako tak zwane znamię weselne. Truteń, sparaliżowany, odchyła się i bezwładnie opada na ziemię. W tym wszystkim najciekawsze jest to, że kolejna kopulacja odbywa się bezpośrednio po poprzedniej. Podlatuje kolejny truteń, jednak ten musi już wcielić się w rolę sanitariusza miłości i posprzątać po swoim poprzedniku. Właśnie tak: zanim doda swoje nasienie do puli genowej tej matki, musi wyciągnąć aparat kopulacyjny swojego kolegi. Niebywałe, że mając świadomość (a może jednak nie?) tego, co go spotka za te dosłownie 2 sekundy, i tak decyduje się honorowo naśladować poprzednika – ku chwale pszczelej rodziny! Na pozór delikatna królowa okazuje się niezwykle wytrzymała, gdyż podczas jednego lotu godowego kopuluje z kilkunastoma, a z pewnych źródeł wiemy, że bywa, iż nawet z kilkudziesięcioma trutniami.

Zebrane nasienie jest przechowywane w zbiorniczku nasiennym i teoretycznie powinno wystarczyć jej na całe życie składania jaj. Jednak w rzadkich przypadkach, gdy liczba plemników w nasieniu jest niewystarczająca, może ponownie wylecieć na lot godowy. Kto skupił się na miłosnej historii, może zastanawiać się nad tym, co stało się ze znamieniem weselnym ostatniego trutnia. Matka po ostatnim akcie wraca do ula i sama próbuje się go pozbyć, jednak to ostatecznie pszczoły robotnice pomagają w jego wyciągnięciu. Powszechnie panuje przekonanie, że królowa odbywa tylko jeden jedyny lot godowy w swoim życiu, ale jak już wspomniałam, świat pszczół jest pełen niespodzianek, a natura lubi łamać utarte schematy. Okazuje się, że wiele matek pszczelich nie ogranicza się do jednego lotu godowego i nie, nie wynika to z poszukiwania wątpliwej przyjemności zbiorowej kopulacji. Nawet 50% z nich postanawia wylecieć ponownie, a czasem nawet i po raz trzeci! To odkrycie zaskoczyło wielu badaczy. Ponowne loty godowe wyjaśnił Jerzy Woyke,



który udowodnił, że zachowanie matek zależy od liczby plemników, które zgromadziły w zbiorniczku nasiennym. Jeśli jest ona w odczuciu matki niezadowolająca, to pszczoła decyduje się na ponowny lot i powtórzenie aktu miłosnego. Po rozpoczęciu czerwienia (składania jaj) już nigdy nie wylatuje na ponownie unasiennienie.

Świadome rodzicielstwo

Po powrocie do ula, zwykle po dwóch dniach, matka zaczyna składać jaja. Z tych zapłodnionych wyklują się robotnice, a z niezapłodnionych – trutnie. Dzięki temu, że matka ma w sobie nasienie wielu samców, jej potomstwo jest bardzo zróżnicowane genetycznie, co zwiększa szanse na przetrwanie rodziny. Jak na „prowizoryczną” królową przystało, posiada ona świętę, czyli pszczeli krąg jej adoracji, który, jak przystało na „prowizoryczne poddane”, zwracają się do niej głowami, dotykają czułkami i liżą ją. Użyłam cudzysłowu nie bez przyczyny, ponieważ świta, choć z całą pewnością oddana królowej, decyduje o tym, czy nakarmią ją, czy też nie. W moim odczuciu władza, którą można odebrać, to żadna władza, a to właśnie robotnice decydują o żywocie swojej primadonny. Królewskie kaprysy nie są jednak obce pszczelej „władczyni”, co doskonale obrazuje sposób, w jaki składa jaja. Szlachetne pochodzenie nie pozwala złożyć ich do przypadkowych komórek – każda musi być dokładnie wyczyszczona z pozostałości po larwach, kale i wylinkach, następnie wypolerowana na wysoki połysk, powleczona śliną oraz wypieszczona przez kilkadziesiąt pszczoł po to, żeby przeszła ostateczny test królewskiej białej rękawiczki. Jeśli będzie gładka, pachnąca, lśniąca i przygotowana na nadejście nowego członka rodziny, królowa wsunie do niej smukły odwłok, zbada jej dno i złoży jajo. Tadam! Cały proces składania jajeczka trwa pół minuty, a przygotowanie komórki około 40 minut, w czym bierze udział nawet 30 robotnic!

Jeśli więc proces przygotowań na nadejście kolejnego pokolenia trwał tak długo, to czy pytanie o płeć potomka będzie dużym *faux pas*? W świecie pszczół każda z nich ma ściśle określone zadanie. Matka więc świadomie podejmuje decyzję, czy z komórki wygryzie się robotnica czy przyszły ojciec wielu córek. Okazuje się, że kluczową rolę w tym procesie odgrywają przednie odnóża matki pszczelej, kiedy przemieszcza się ona po plastrze, dokładnie badając każdą komórkę i przygotowując się do złożenia w niej jaja. W zależności od tego, czy jest przeznaczona dla robotnicy, czy dla trutnia, matka rozstawia przednie odnóża w nieco inny sposób. W komórce przeznaczonej dla robotnicy odnóża matki są ustawione bliżej siebie. Te subtelne różnice w rozstawie sprawiają, że podczas składania jaja przez pochwę matki przechodzi nasienie. Wystarczy zaledwie kilka plemników, aby zapłodnić jajo, i z niego rozwinie się robotnica. To zadanie jest bardzo ważne, ponieważ do zapłodnienia jaja nie dochodzi w układzie rozrodczym samicy, lecz zaraz po złożeniu jaja do komórki. Z kolei gdy matka znajduje się w komórce trutowej, jej przednie odnóża są rozstawione szerszej. To sygnał dla jej organizmu, że w tym miejscu ma złożyć niezapłodnione jajo. Naukowcy, chcąc potwierdzić tę teorię, przeprowadzili ciekawe doświadczenie. Na przednie nogi matki założyli małe gumowe krążki. Dzięki temu nawet wtedy, gdy matka znalazła się w szerokiej komórce trutowej, jej odnóża wydawały się być bliżej siebie i okazało się, że składała zapłodnione jaja.

Królowa działa niczym fabryka, produkując codziennie tysiące nowych istot. Jej ciało jest perfekcyjnie przystosowane do powierzonego zadania. W ciągu doby potrafi złożyć od 1000 do nawet 2500 jaj – ważących więcej niż ona sama! Nieustannie przemierza plastry, sprawdza komórki i szuka miejsca idealnego do rozwoju potomstwa. Zastanawiam się czasem, czy też uległa modzie na robienie kroków, bo w ciągu jednego dnia pokonuje dystans 250 metrów. Na pewno nie działa pod presją, bo intensywność pracy dostosowuje do pory roku. Wiosną, gdy dopiero wszystko budzi się do życia, aktywność królowej powoli wzrasta, żeby wraz z nadchodzącym latem wejść na pełne obroty i przeżywać pełen rozkwit oraz celebrować

życie. W czerwcu składa najwięcej jaj, których liczba również zależy od wielu czynników, bo przecież pszczeli świat nie działa według sztywnego schematu. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na liczbę jaj jest ilość pokarmu zgromadzonego w ulu. Im więcej nektaru i pyłku przynoszą robotnice, tym więcej mleczka pszczelego, czyli pokarmu dla larw, mogą wyprodukować karmicielki. A im więcej mleczka, tym więcej królowa może i chce złożyć jaj. Więcej jaj zaś to liczniejsze komórki przygotowane przez robotnice, a więcej komórek to nowe miejsca do składania jaj dla królowej i na pokarm. Im hojniejszy dopływ pokarmu, tym więcej energii do składania jaj i rosnąca chęć powiększenia rodziny, bo ktoś ten pokarm musi zbierać. To prawdziwa współpraca, prawdziwy krąg życia.

Starość nie radość

Z biegiem czasu zdolność królowej do składania jaj słabnie i ilość nasienia w jej zbiorniku maleje. Początkowo wpływa to jedynie na liczbę składanych jaj zapłodnionych, ale z czasem prowadzi do pojawiania się w plastrach jaj niezapłodnionych, więc wykluwają się głównie trutnie. To sygnał, że królowa nieubłaganie zbliża się do wieku emerytalnego, co na pewno nie umyka uwadze pszczelarza. Pszczoły wyczuwają ten stan znacznie szybciej i nie jest to kwestia zwiększonej liczby samców w gnieździe, tylko królowa, wraz z wiekiem, wydziela coraz mniej substancji matecznej. To najczęstszy powód jej bezwzględnej egzekucji, do której za moment wrócimy. Wspomniana substancja, która świadczy o obecności miłościwie panującej pani, skutecznie hamuje rozwój jajników u robotnic. W przypadku straty królowej jajniki robotnic zwiększają objętość i zaczynają działać. Jeśli w ulu nie znajduje się ani jedna larwa w odpowiednim wieku do tego, by wyhodować z niej nową królową, robotnica, u której rozwinęły się jajniki, otrzymuje miano trutowki, gdyż ma zdolność do składania niezapłodnionych jaj. Z samymi facetami w rodzinie owady

te daleko nie zajadą, zabraknie pokarmu, bo nie będzie wystarczającej liczby zbieraczek, i bez ingerencji pszczelarza ul umrze śmiercią naturalną. Kręcimy się wokół tematów emerytury, straty i śmierci, które stanowią nieodłączny element skomplikowanego życia (nie)królowej. Wspomniałam już, że dla mnie władza, którą można odebrać, to żadna władza, i myślę, że rada zarządzająca pszczelą społecznością ma podobne poglądy do moich, bo skutecznie to stwierdzenie jest wyrażane w praktyce codziennego życia. Powiedziałabym, że pszczoły robią to nieświadomie, ale jestem przekonana, że każdy wykonany przez nie ruch jest przemyślany i poprzedzony wnikliwą analizą rachunku zysków i strat. Natura w tym aspekcie jest bezwzględna i instynkty, którym kierują się wszystkie żywe organizmy, również. Rozsiądźcie się wygodnie, bo rozpoczniemy obalanie kolejnego mitu.

The queen is dead. Long live the queen!

Jak nie nazwać okrucieństwem sytuacji, w której córki skazują własną matkę na śmierć? Ten proces nazywa się cichą wymianą matki, kiedy pod płaszczykiem pozornej harmonii rozgrywa się dramat walki o przetrwanie, i to nie jednostki, lecz całej społeczności. To nie jest widowiskowa bitwa, lecz subtelna, śmiertelna gra, której stawką jest przyszłość całego roju, a świadkiem – garstka obserwatorów. Teatralna intryga, w której pszczoły zastępują starą królową nową, bez fanfar, ale z bezwzględną skutecznością. Dlaczego decydują się na taką zmianę? Powodów jest wiele. Czasami jest to wiek matki, która po latach wytężonej pracy zaczyna słabnąć. Jej feromony, które przenoszą chemiczne informacje między pszczołami, są jak osobiste, spersonalizowane CV wraz z dokumentacją medyczną zawierającą wszelkie dane wrażliwe oraz informacje o zdrowiu i płodności. Zapach, który do tej pory spajał rodzinę, staje się coraz słabszy, jakby głos królowej był coraz bardziej przytłumiony szumem ula.



Nie tylko wiek jest zapalnikiem cichej wymiany. Może się zdarzyć, że matka składa niezadowolającą liczbę jaj albo pszczoły dostrzegą u niej fizyczną ułomność, na przykład uszkodzone skrzydełko czy nogę, które utrudniają jej zgrabne poruszanie się po plastrach. A bywa i tak, że to choroby lub stres osłabiają królową, czyniąc ją mniej wydajną. Kiedy robotnice wyczuwają, że ich diva nie odgrywa już idealnie swojej roli, rozpoczyna się przygotowywanie do zmiany władzy. Dobrej zmiany. Zaczyna się od tego, że pszczoły budują specjalną komórkę – matecznik cichej wymiany. To nic innego jak kołyska, w której rozwinie się nowa królowa. Zazwyczaj umieszczają je na obrzeżach plastrów, z dala od głównego gniazda. Stara królowa składa na dno miseczki jajo i choć słabnąca, instynktownie czuje zagrożenie. Przeczuwa, że jej panowanie dobiega końca, dlatego niekiedy próbuje zniszczyć matecznik, chcąc zachować władzę, ale daremnie. Robotnice są bardzo czujne, pilnują tych komórek, chroniąc je przed atakami staruszki. Kiedy młoda królowa jest już gotowa, wygryza się z matecznika. Często obie „panujące” żyją przez jakiś czas obok siebie, ba!, zdarza się, że młoda matka wylatuje na lot godowy i rozpoczyna składanie jaj, a stara nadal jest przetrzymywana w ulu. Nie wiemy do końca, kto dokonuje jej egzekucji, kiedy się to odbywa i w jaki sposób. Możemy jedynie snuć przypuszczenia, że robotnice czekają do momentu, w którym będą miały absolutną pewność, że nowa królowa podoła powierzonemu zadaniu.

Nie jest to jedyna sytuacja, kiedy w ulu znajduje się więcej niż jedna miłościwie panująca władczyni. Co w przypadku, gdy pszczoły nie dokonały egzekucji, a jednak królowa znikła? Mogła zostać zgnieciona przypadkiem, w trakcie rutynowego przeglądu ula, lub celowo zabrana z ula przez pszczelarza (bo np. zaplanował jej wymianę). Pszczoły z niezwykłą precyzją wyczuwają brak obecności substancji matecznej już po 15 minutach. Są niespokojne, zdezorientowane, zaczynają tworzyć skupiska, mrowić się na zewnętrznej ścianie ula, a następnie zaczynają zakładać mateczniki ratunkowe. W tym szaleństwie próbują wyhodować swoją królową dosłownie z każdej dostępnej larwy. Nie ma dla nich znaczenia

wiek: karmicielki zaczynają karmić mleczkiem wszystkie larwy, a następnie poszerzają komórki i zaczynają je wydłużać, aby pomieściły jak najwięcej mlecza. Ten akt desperacji bardzo łatwo dostrzec na ramkach pszczelich, bo w dość silnej rodzinie można zauważyć nawet kilkanaście mateczników ratunkowych. Z nich wyjdzie jedna, z hodowanego punktu widzenia niepełnowartościowa, matka, która uratuje rodzinę przed śmiercią. Co jednak się dzieje w momencie, gdy w ulu nie ma larw, które mogłyby posłużyć do wyhodowania królowej? Wtedy, w wyniku braku feromonów, które utrzymują robotnice w „celibacie”, pszczele „feministki”, sfrustrowane brakiem matki, zaczynają przechodzić „metamorfozę”. Jak wspomniałam, powstają trutówki, rodzina nie rozwija się, nie produkuje miodu, więc jest skazana na wymarcie.

Czas na emigrację

Mamy jeszcze jeden przykład sytuacji, kiedy w ulu znajduje się kilka matek jednocześnie. Poruszyliśmy już temat kopulacji pszczoł, ale istnieje jeszcze jeden naturalny sposób rozmnażania rodziny pszczelej. Przez podział, w której ważną rolę odgrywa gałąź. Tak, właśnie ona staje się w tym przypadku nowym lokum podzielonej rodziny. Mam tu na myśli rójkę, która od zawsze i na zawsze zapisała się w pszczelim DNA. Pewnie nie zdziwi was, że kłamstwem jest powszechnie krążące przekonanie, że wiszący na drzewie rój to jedna rodzina, która porzuciła stary ul i wyemigrowała. To najczęściej około połowa rodziny lub połowa połowy, lub nazwijmy tę sytuację jeszcze prościej: pierwsza rójka, która wyszła z ula, nazywana jest pierwszakiem, kolejno może wyjść družak, trzeciak, a nawet czwartak i każda stanowi jakąś część rodziny pierwotnej.

Przyczyn rojenia się pszczoł jest wiele, ale wszystkie sprowadzają się do jednego: chęci rozmnażania i zapewnienia ciągłości gatunku. Gdy w ulu jest zbyt wiele miodu, następuje zachwianie równowagi między



liczbą larw a liczbą karmicielek i ilością produkowanego przez nie mleczka. Mówiąc kolokwialnie, produkowany jest nadmiar żywności i nie ma kogo nią wykarmić. Wtedy matka bardzo chętnie zaczerwia komórki trutowe, ponieważ te zużywają znacznie więcej mleczka od larw robotnic. Czasem nie pomaga nawet zwiększenie liczby trutni, dlatego karmicielki, znów kalkulując i nie marnując pokarmu, zaczynają same zjadać wyprodukowane przez siebie mleczko lub karmią nim swoje siostry. Niby nic wielkiego, ale – jak już pisałam – obfite spożycie mleczka powoduje powiększenie jajników u robotnic i w rezultacie zaczynają one produkować jaja. Nie złożą ich w obecności matki, jednak mamy ponownie do czynienia z pewnym chaosem organizacyjnym, ponieważ większość owadów nie znajduje wtedy odpowiedniego zajęcia w gnieździe, stosownego do ich wieku. Odbywa się wielkie nicnierobienie, bo przecież zapasy miodu są zadowalające. Pszczoły więc knują – jak to kobiety.

Pojawia się wtedy pragnienie, które jest nie do opanowania: zapewnić ciągłość gatunku. Po raz kolejny mamy do czynienia z dokładnie

opracowanym planem działania. Punkt pierwszy wyprowadzki: matka jest jedna, więc jeśli stara odlatuje z rojem, należy wyhodować kolejną, która obejmie rządy po tamtej. Choć wydaje się, że rójka jest dość pokojową i naturalną sytuacją w rodzinie, to największe baty, ponownie, dostaje panująca „królowa”. Zwykle jest symbolem jedności i harmonii, ale gdy nadchodzi maj (czas rojenia), jej pozycja ulega dramatycznej zmianie. Pszczóły, zamiast ją pielęgnować i otaczać opieką, zaczynają traktować ją dosyć brutalnie. Rozpoczynają prace budowlane i tworzą specjalne komórki, które już poznaliście. Mateczniki rojowe są jednak większe, najbardziej pokaźne spośród wszystkich rodzajów mateczników. Kiedy powstanie miseczek matecznikowa (fundament matecznika), pszczóły zmuszają matkę do złożenia w niej jajeczka. Budują kolejną miseczkę, aby ponownie za kilka dni zmusić matkę do złożenia kolejnego jaja. W ten sposób powstaje kilka, a nawet kilkanaście mateczników, a to oznacza, że wygryzie się kilka potencjalnych następczyni tronu. Kiedy wygryzą się z mateczników, rozpocznie się między nimi zacięła walka. Tylko jedna z nich przetrwa i zostanie nową królową. Po złożeniu przez matkę jajeczek w matecznikach jej córki całkowicie zmieniają do niej stosunek. Przede wszystkim zmieniają drastycznie jej dietę, która dotychczas była oparta na mleczku pszczelim. Zwiększają w niej ilość miodu lub nektaru, czego skutkiem jest redukcja składanych jaj i... wysmuklenie odwłoka. Nagle powiększony tłusciutki odwłok, który hodowały przez lata obfitego karmienia, zaczyna się tak zmieniać, by przywrócić matce możliwość wzbicia się do lotu. Wszechobecny w ulu nastrój rojowy sprawia, że rodzina tętni nietypową energią. Pszczóły, zamiast pracować nad budową woskowych plastrów czy trudzić się zbieraniem nektaru, gromadzą się w wolnych przestrzeniach, jakby świadomie odpoczywały przed wielkim dniem zbliżającej się wyprowadzki. Zaczynają zbierać w wolach miodowych zapasy pokarmu, które umożliwią im podróż do nowego lokum, zapewniając bezpieczeństwo żywnościowe rodziny. Przynajmniej na kilka dni, przy oszczędnym spożywaniu zapasów.