

SPIS TREŚCI

4-5	WPROWADZENIE OD AUTORA	98-99	WIELKOSKRZYDŁE, ŻYLENICE (MEGALOPTERA)
6-7	OWADY W NIEBEZPIECZEŃSTWIE	100-101	CHRUŚCIKI (TRICHOPTERA)
8-9	CO TO JEST OWAD?	102-119	MOTYLE (LEPIDOPTERA)
10-11	OWADZIE WYCZYNY	120-135	MUCHÓWKI (DIPTERA)
12-13	JĘTKI (EPHEMEROPTERA)	136-137	PRZERZUTKI (ARCHAEOGNATHA) I RYBIKI (ZYGENTOMA)
14-17	WAŻKI (ODONATA)		
18-23	PROSTOSKRZYDŁE (ORTHOPTERA)	138-139	SIECIARKI (NEUROPTERA) I WIELBŁĄDKI (RAPHIDIOPTERA)
24-25	STRASZYKI (PHASMATODEA)		
26-27	WIDELNICE (PLECOPTERA)	140-141	WOJSIŁKI (MECOPTERA) I GÓRCZYKI (NOTOPTERA)
28-29	SKORKI (DERMAPTERA)	142-143	GLEBIKI (ZORAPTERA) I NOGOPRZĄDKI (EMBIOPTERA)
30-31	MODLISZKI (MANTODEA)		
32-33	KARACZANY (BLATTODEA) I TERMITY (ISOPTERA)	144-145	PCHŁY (SIPHONAPTERA)
34-35	GRYZKI (PSOCOPTERA)	146-157	CZY JESTEM OWADEM?
36-37	WSZY I WSOŁY (PHTHIRAPTERA)	148-149	PARECZNIKI I KROCIONOGI
38-39	PRZYLŹNCE (THYSANOPTERA)	150-151	PAJĄKI I INNE PAJĘCZAKI
40-51	PLUSKWIAKI (HEMIPTERAS)	152-153	STONOGI
52-68	BŁONKÓWKI (HYMENOPTERA)	154-155	ŚLIMAKI
69	WACHLARZOSKRZYDŁE (STREPSIPTERA)	156-161	INDEKS
70-97	CHRZĄSZCZE (COLEOPTERA)	162-165	SŁOWNICZEK

OWADY OD A DO Z

Przekład *Grażyna Winiarska*



KROPKA

OWADY W NIEBEZPIECZEŃSTWIE

Owady są niesamowicie wytrzymałe. Jako grupa przeżyły nie tylko uderzenie asteroidy, które doprowadziło do zagłady większości dinozaurów, ale też ogromne susze i powodzie nawiedzające lądy miliony lat wcześniej. Przetrwały epoki lodowe, trzęsienia ziemi i najgorsze ze znanych nam nawałnic. Jednak w dzisiejszym świecie mają do czynienia z zupełnie nowym zagrożeniem – z ludźmi.

W czasach współczesnych ludzie zmieniają naszą planetę na wiele sposobów. Właśnie teraz, by zdobyć miejsce do hodowli bydła, wycinają lub wypalają kolejne fragmenty lasów tropikalnych, a tereny podmokłe osuszają pod pola uprawne. Niszczą się zakrzaczenia i łąki, by zyskać miejsce pod budowę nowych domów i dróg. Środowiska naturalne zapewniają schronienie tysiącom różnych stworzeń i kiedy miejsca te ulegną degradacji, znikną także zasiedlające je owady. Często na zawsze.

Naukowcy z całego świata zaczęli ostatnio sprawdzać, ile gatunków owadów może ucierpieć z powodu szeroko zakrojonych zmian środowiskowych wywołanych działalnością ludzi. To, co odkryli, jest bardzo niepokojące. Prawie połowa ze 180 tys. znanych nam gatunków motyli powoli zmierza ku wyginięciu. W podobnej sytuacji jest wiele gatunków chrząszczy, a owadom zapylającym, w tym licznym gatunkom pszczoł i muchówek, także grozi wymarcie.

Zmieniający się klimat na Ziemi stwarza owadom coraz więcej problemów. Choćby taki przykład: długie tygodnie nieprzewidywalnych zimowych nawałnic mogą zniszczyć rośliny pokarmowe larw, co zagraża przetrwaniu rzadkich gatunków owadów. Ze zmianami klimatycznymi związane są coraz dłuższe okresy wyższych temperatur umożliwiające napływ bardziej konkurencyjnych, ale obcych gatunków owadów. Wypychają one z nisz ekologicznych rodzime gatunki, uniemożliwiając im przetrwanie. Tacy „ekologiczni najeźdźcy” mogą przywlec ze sobą choroby, niebezpieczne także dla ludzi.

Owady, bardziej niż jakakolwiek inna grupa zwierząt na Ziemi, są prawdziwymi twardzielami, którzy niejedno przeżyli. I dlatego jest mało prawdopodobne, żeby nasza zmieniająca się planeta stała się miejscem zagłady wszystkich gatunków owadów. Jednak, co oczywiste, przetrwanie tych najbardziej wyjątkowych i pożytecznych jest zagrożone, więc musimy zrobić wszystko, co można, żeby je ratować.



CO TO JEST OWAD?

Owady można odróżnić od innych opancerzonych bezkręgowców, takich jak pająki i kraby, po najważniejszych cechach omówionych na tych stronach.

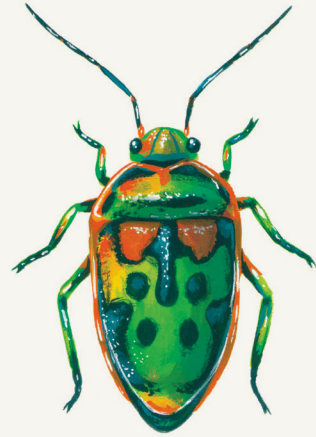
TRZYCZĘŚCIOWE CIAŁO

Na długo przed pojawieniem się dinozaurów owady wykształciły ciało zapewniające im zarówno elastyczność, jak i wytrzymałość. Składa się ono z trzech części: głowy, tułowia i odwłoka. Na głowie znajdują się **narządy gębowe** umożliwiające pobieranie pokarmu oraz narządy zmysłów (np. czułki) odpowiedzialne za orientację w otoczeniu. Tułów stanowi podstawę narządów ruchu (nogi, skrzydła) i mieści układ pokarmowy. U niektórych owadów, jak chrząszcze i pluskwiaki, trudniej go zauważyć. W odwłoku są narządy służące rozmnażaniu się. Wzdłuż boków odwłoka i na tułowiu ciągną się niewielkie otwory (przetchlinki) biorące udział w wymianie gazowej (oddychaniu).



SKRZYDŁA

Ogromna większość owadów ma **skrzydła**; najczęściej dwie pary (np. motyle), rzadziej jedną parę (muchówki). Niektóre owady, np. jętki i prostoskrzydłe, wykształcają je dopiero na końcowym etapie życia, by znaleźć partnerów do rozmnażania się. U pewnych owadów, np. mrówek, skrzydła mają tylko samice i samce w czasie godów, a królowa odgryza je sobie, nim zacznie składać jaja.



SZEŚĆ CZŁONOWANYCH ODNÓŻY

Wszystkie owady mają trzy pary odnóży (nóg), które są osadzone na tułowiu. U większości gatunków służą one do przemieszczania się (np. odnóża kroczone), ale u niektórych owadów, takich jak modliszki i pluskwiaki wodne, są zaopatrzone w ostre ząbki i używane w czasie atakowania ofiar (odnóża chwytne).

OCZY

Prawie wszystkie owady mają parę oczu złożonych. Są one inaczej zbudowane niż ludzkie oczy, bo składają się z tysięcy małych, zaopatrzonych w soczewki oczek prostych. Tworzą one mozaikowaty obraz otoczenia, pozwalający owadom dostrzec ruch z różnych kierunków jednocześnie i błyskawicznie na niego zareagować.

Wiele owadów ma na czubku głowy także kilka mniejszych oczu (zwanymi przyoczkami). Są one wrażliwe na zmiany natężenia światła, rejestrują np. cienie zbliżających się **drapieżników**, takich jak ptaki. Takie przyoczek można bez trudu zobaczyć u os.

WPROWADZENIE OD AUTORA

GDYBY PRZYBYSZE Z KOSMOSU, ODWIEDZAJĄC NASZĄ PLANETĘ, CHCIELI SPORZĄDZIĆ LISTĘ WSZYSTKICH ŻYJĄCYCH NA NIEJ ZWIERZĄT, SZYBKO DOSTRZEGLIBY PEWNĄ PRAWDIWOŚĆ.

Zauważyliby, że niemal każde tutejsze stworzenie należy do osobliwej grupy organizmów, których ciało składa się z trzech części, które mają sześć nóg i zazwyczaj dwie pary skrzydeł. Nazywamy je **OWADAMI**. Ponieważ stanowią one 90 procent życia na Ziemi, goście z kosmosu nazwaliby ją Planetą Owadów. I mieliby rację, bo świat, w którym i ty, i ja żyjemy, to prawdziwy świat owadów.

Zasięg świata owadów na Ziemi jest zdumiewający. Stworzenia te liczebnością znacznie przewyższają ludzi. Na każdego człowieka przypadają miliardy owadów należących do co najmniej kilku milionów gatunków, z których wiele nie zostało jeszcze opisanych przez naukowców. Owady zasiedlają nasze domy, drzewa, glebę, najwyższe góry i najgłębsze rzeki. Brzęczą, kłębią się i roją w lasach deszczowych i na innych terenach zadrzewionych. Żyją na łąkach, pustyniach i nieużytkach. Paraliżują, zapylają, skaczą oraz polują.

Na dodatek nie ma na Ziemi źródła pożywienia, które bogactwem i różnorodnością dorównywałoby oferowanemu przez owady. Większość ptaków, gadów i wiele ssaków nie



mogłoby przetrwać bez dostarczanego przez nie pokarmu. My, ludzie, także z nich korzystamy na różne sposoby.

Weźmy jako przykład wspianiałą pszczołę miodną. Na Ziemi żyje ponad 5 tys. gatunków z rodziny pszczoł. Każdego dnia miliardy tych owadów przelatują od kwiatka do kwiatka, niestrudzenie poszukując nektaru. W zamian za ten słodki płyn przenoszą pyłek kwiatowy, pomagając roślinom w rozmnażaniu się i zachowaniu dobrej kondycji w walce z atakującymi je chorobami. Aż 10 procent żywności produkowanej przez rolników dociera na nasze stoły dzięki owadom zapylającym, takim jak ciężko pracujące pszczoły.

A to oznacza, że jeden w każdych dziesięciu kęsów połkniętych przez ciebie zawdzięczaś owadom.

Owady pomagają ludziom też w inny sposób. Bez gąsienic jedwabników na przykład nie byłoby jedwabiu. Bez padlinożernych chrząszczy i muchówek, martwe ciała żab, ptaków i lisów zaśmiecałyby krajobraz. Bez pożywnych świerszczy głodowałby miliard



ludzi. Wreszcie – i to być może najbardziej szokujące – bez małych zapylających muchówek nie byłoby czekolady!

Jednak owady, choć tak liczne i różnorodne, nie są niewyciężone. Naukowcy z całego świata zauważyli, że teraz jest ich znacznie, znacznie mniej, niż jeszcze 30 lat temu.

Wielu gatunkom owadów grozi wymarcie, bo ludzie niszczą zasiedlane przez nie środowiska naturalne, a powietrze, którym oddychają te bezkręgowce, jest coraz bardziej zanieczyszczone. Za zagrożenie niektórych gatunków owadów odpowiadają ekstremalne zjawiska pogodowe związane ze zmieniającym się klimatem. Co oznacza także, że los niemal każdego gatunku owadów jest coraz mniej pewny.

Jeśli miałbym wskazać jeden cel napisania tej książki, to jest nim podzielenie się z tobą, czytelniku, moją miłością do owadów. Chciałbym, żebyś



zrozumiał, jaka to niezwykła grupa zwierząt, i pomógł jej przetrwać tak długo, jak to możliwe. A przecież nie możemy ratować tego, czego nie znamy!

Razem z Mirandą Zimmerman, która namalowała piękne ilustracje, chcemy zainspirować cię do wyszukiwania i coraz lepszego poznawania (także z nazwy) tych niedocenianych bohaterów świata przyrody. Mamy też nadzieję, że będziesz innym opowiadał, jakie są niezwykłe, i pomagał im wrócić do dawnej świetności.

To prawdziwa Planeta Owadów. Wierzę, że także dzięki książkom takim jak ta pomożemy jej przetrwać.



JAK KORZYSTAĆ Z TEJ KSIĄŻKI

NAGŁÓWEK ROZDZIAŁU:

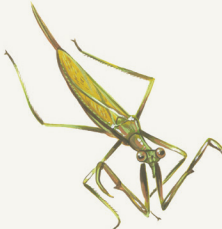
Dowiedz się, do jakiej grupy owadów należą gatunki przedstawione na tej stronie.

NAZWA NAUKOWA I POTOCZNA: Każdy gatunek ma jedną i tę samą nazwę naukową na całym świecie (pochodzącą z łaciny lub greki), a w poszczególnych krajach zazwyczaj też swoje nazwy potoczne (zwyczajowe).

40 **PLUSKIANKI**

PLUSKIANKI WODNE (HEMIPTERA)

Pluskiwki wodne kształtem ciała przypominają chrząszcze. Mają kłująco-sisące narządy głowowe, których częścią jest ryjek wbijany w rośliny lub zwierzęta, żeby z nich wyciągnąć pożywny sok. Większość pluskiwkiw wodnych to drapieżniki.



TOPIELICA (*Ranatra linearis*)

Topielico, jak podmodna modlika, ukrywa się wśród wodnoroślin i trawy, czekając, aż podłynie do niej ofiara, np. kijalki albo małe rybki. Po schwyceniu odolobczy pluskiwkiw wstrzykuje do jej ciała sok trawienne. Upłynięta ona wnętrzości, a których powstanie pożywna zupa wyssana potem przez drapieżnika.


DŁUGOŚĆ: do 50 mm **WYSTĘPOWANIE:** jeziora i stawy w Europie, Azji i północnej Afryce

DIETA: kijalki, małe rybki, dafnie i larwy owadów

PLUSKOLEC POSPOLITY (*Notonecta glauca*)

Pluskolec, jak owadzi rekini, penetruje wody stawów i jezior. Płyna grzbietem do dołu, a z wody wystaje mu tylko koniec odnóżki, co jest niezwykłą poręczą dla pluskiwkiw wodnych. Porusza oddech powietrzem atmosferycznym, a tlen magazjuje pod skrzydłami, w wodzie może się skupić na wytrzymałości potencjalnych ofiar.

Pluskolec porusza się w przód dzięki przapromienianym wińdła tylnym nogom. Nic dziwnego, że bywa nazywany „antolazarem wodnym”.




DŁUGOŚĆ: 13-16 mm **WYSTĘPOWANIE:** jeziora i stawy w Europie, Azji i północnej Afryce

DIETA: bezkręgowce składowe, a także kijalki i małe rybki

BELOSTOMA AMERYKAŃSKA (*Lethocerus americanus*)

Ten ogromny pluskiwkiw wodny skrznie o kłuzna łada, jeśli zostanie nadeprzy albo beztalnie potraktowany. Ukąszenie jest załawane maksymalnym rykiem. Słoty on na słotę do picia, która drąpietnik wrypa sok z ofary unieruchomionej unocionymi przewłokami nogami.

Belostoma ma skrzydła i potrafi latać, podobnie jak wszystkie pluskiwkiw wodne. W wody przyciąga je czasem światło latarni ulicznych, które myli z polną kłuzgą. Naukowcy przypuszczają, że takie zachowanie wyczerpuje zapasy energii owada i prowadzi w niego do utraty orientacji.



DŁUGOŚĆ: 50-60 mm **WYSTĘPOWANIE:** jeziora, bagna i stawy i stawy w Ameryce Północnej

DIETA: skorupkiaki, kijalki, słotki, małe, rybki

FAKTY: Poznaj niezwykle fakty o każdym z przedstawianych gatunków.

Możesz sięgać po tę książkę, ile razy zechcesz i zgłębiać jej rozdziały w dowolnej kolejności. W tekście zaznaczono **pogrubioną czcionką** trudniejsze wyrazy i pojęcia, które znajdziesz w słowniczku na końcu. Jest tam też skorowidz nazw wszystkich owadów opisanych w książce.

CO MOŻESZ ZROBIĆ, BY POMÓC OWADOM?

1. POZNAJ OWADY

Aby coś pokochać, powinieneś spędzić z tym trochę czasu. Wchłonąć tyle wiedzy, ile tylko zdołasz. O owadach sporo dowiesz się z takich jak ta książek lub obserwując te niezwykle zwierzęta w ich własnym otoczeniu, na przykład w ogrodzie lub na terenie szkoły. Jeśli nie wiesz, do jakiego gatunku należy jakiś owad, naszkicuj go lub zrób zdjęcie i wyślij do miejscowego muzeum przyrodniczego, gdzie powinni go bez trudu zidentyfikować.



2. UCZYŃ SWOJE OTOCZENIE PRZYJAZNYM DLA OWADÓW

Owady szukają miejsc do żerowania, ukrywania się i składania jaj. Możesz zaprosić je do swojego ogrodu lub okolicy, sadząc dużo dzikich kwiatów, z których owady zapylające będą zbierać nektar. Możesz poukładać też stopy gałęzi, gdzie znajdą kryjówki. Jeśli masz trawnik, zostaw niektóre miejsca nieskoszone, by mogły się na nich rozrosnąć dzikie rośliny, zapewniając owadom schronienie i chłód w letnim słońcu.



3. WEŹ UDZIAŁ W NAUKACH OBYWATELSKICH

Wiele informacji zawartych w tej książce pochodzi od entomologów amatorów współdziałających ze sobą przy zbieraniu różnych informacji. Na przykład aby pomóc w badaniach nad trasami migracji rusałki osetnika (str. 115), wolontariusze w całej Europie wypatrywali przelotów tego motyla i zgłaszali specjalistom, kiedy i gdzie go widzieli. Takie akcje w ramach tzw. nauk obywatelskich są bardzo ważną formą współpracy w badaniach naukowych. Jeśli chcesz w nich uczestniczyć, zasięgnij informacji na ten temat w swojej szkole lub miejscowym muzeum przyrodniczym.