



ROK SZKOLNY 2016/2017





Wydano na zlecenie
Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych
Warszawa 2016

© Centrum Informacyjne Lasów Państwowych
02-124 Warszawa, ul. Grójecka 127
tel. 22 185 53 53
e-mail: cilp@cilp.lasy.gov.pl
www.lasy.gov.pl

Autorzy tekstów

Adrian Łukowski,
Rafał Śniegocki



Recenzja naukowa

prof. dr hab. Jacek Hilszczański

Pomysł serii „Kalendarz z lasu”

Anna Pikus

Redaktor prowadzący

Magdalena Krzyżosiak

ISSN 2083-6406

Projekt graficzny

Fabryka Wyobraźni

Druk i oprawa
ORWLP w Bedoniu





Szanowny Znalazco,
ten kalendarz jest dla mnie bardzo ważny.
Bardzo proszę, skontaktuj się ze mną:

IMIĘ / NAZWISKO



ADRES

TELEFON

SZKOŁA / KLASA



DZIEKUJE



• Od Redakcji •

Mamy przyjemność oddać w Wasze ręce szósty już „Kalendarz z lasu”. Oprócz standardowego kalendarium znajdziecie w nim opowieści o niesamowitym świecie najliczniejszej grupy zwierząt na ziemi – owadów. Spacerując po lesie, często nie zdajemy sobie sprawy, że pod naszymi stopami toczy się życie tysięcy małych organizmów. Warto się zatem zatrzymać, zajrzeć pod korę czy leśną ściółkę, przyrzeć się otaczającym nas roślinom, wsłuchać w dochodzące z nich dźwięki. Zaskoczy nas coś, czego nie widać na pierwszy rzut oka – olbrzymia różnorodność barw i kształtów owadziego świata.

Owady opanowały wszystkie środowiska: ziemię, wodę i powietrze na długo przed pojawieniem się na Ziemi człowieka. Co ciekawe, wciąż ich przybywa! Z roku na rok odkrywane są nowe gatunki. Nic więc dziwnego, że owady towarzyszą nam na co dzień, a także stanowią niezastąpione ogniwo w procesach biologicznych, bez których życie na Ziemi nie byłoby możliwe. Nauczyliśmy się je wykorzystywać zwłaszcza w gospodarce rolnej i przemyśle spożywczym. Obowiązkiem człowieka jest też ochrona cennych gatunków owadów. Ich los jest również w Waszych rękach!

• Na kolejnych kartach kalendarza otwieramy przed Wami bramy do zaczarowanego mikroświata, w którym codzienne zmagania są udziałem różnych owadzych społeczności. Mamy nadzieję, że poza dokonywaniem wpisów w terminarzu, z przyjemnością zagłębicie się w lekturze zamieszczonych obok notatek i podzielicie się ich treścią ze znajomymi. Życzymy miłej lektury!

Owady

Spis treści

Jesień

Nauka o owadach
Z kart historii
Amatorzy procentów z floty admirała
Entomofobia
Życie w społeczeństwie

● CHRZĄSZCZE

Drugie życie drzewa
Życie pod korą
Jesienne poszukiwania
Jak powstaje miód

● PLUSKWIAKI

Inwazja obcych
Wyścig zbrojeń
Pachnące afrodyzjaki
Być jak Houdini
Magiczny parasol

● WAŻKI

Zima

Jak powstaje jedwab?
Proszę wstać, sąd idzie!
Czy owady są policzalne?
Mity o owadach

● WOJSIŁKI I WIELBŁĄDKI

Strategia przetrwania
Owady w kulturze
Z twarzą kozy
X-meni wśród kózek
Owadzie prawo

● BŁONKÓWKI

Owady w kuchni
Światowi rekordziści
Modele do badań
Festiwal barw

● SKORKI I KARACZANY

Wiosna

Niechciani lokatorzy
Co skrywa galas?
Delikatne podniebienie
Piksele atakują

● CHRUŚCIKI

Metamorfozy
Z trąbą słońca
Pasiaści indywidualiści
Leśni biegacze

● SIECIARKI

Leśny nosorożec
Nosząca miód
Ćmy przeczące stereotypom
Oszustwo doskonałe
Ogród dla motyli

● MODLISZKI

Lato

Mityczny gladiator
Pokłonniki
Latająca żarówka
Czy jeszcze ćmy, czy już kolibry?

● JĘTKI

Królewskie motyle
Jak fotografować owady
Mali sanitariusze lasu
Motyl z tatuażem
Trzyszczą oczu wytrzeszcz

● MOTYLE

Zakłęte w bursztynie
Giganci w chitynowej zbroi
ABC kolekcjonera
Będą nas miliony

● MUCHY

2016
.. WRZESIEŃ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

2016
.. PAŹDZIERNIK ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30
31						

2016
.. LISTOPAD ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

2016
.. GRUDZIEŃ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

2017
.. STYCZEŃ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

2017
.. LUTY ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

2017
.. MARZEC ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

2017
.. KWIECIEŃ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30

2017
.. MAJ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

2017
.. CZERWIEC ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

2017
.. LIPIEC ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30
31						

2017
.. SIERPIEŃ ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Naūka o Owadach

Entomologia (z gr. *entomon* – owad i *logos* – rozum, słowo) to dział zoologii zajmujący się owadami. W dawnej literaturze polskiej stosowano również termin owadoznawstwo. Jednym z pierwszych entomologów był Arystoteles, powszechnie uznawany za ojca entomologii, który opisywał swoje obserwacje dotyczące życia owadów. Wiele jego spostrzeżeń było słusznych, dotyczących np. trzyczęściowego ciała jako cechy wspólnej wszystkich owadów, procesu metamorfozy czy istnienia szkieletu zewnętrznego. Arystoteles jednak rozpowszechnił również kilka błędnych stwierdzeń, np. o samodzielnym tworzeniu się much z łajna czy motyli z liści.

Prawdziwa złożoność świata owadów została zbadana dopiero po udoskonaleniu konstrukcji mikroskopu, czym zajmował się Holender Antoni van Leeuwenhoek. Zwiastunem rozkwitu entomologii jako dyscypliny naukowej było powstanie Towarzystwa Przyrodniczego w Gdańsku, którego pierwsze spotkanie odbyło się w 1743 roku. Obecnie w Polsce istnieją dwa towarzystwa integrujące naukowców i amatorów: Polskie Towarzystwo Entomologiczne (od 1920 r.) oraz Śląskie Towarzystwo Entomologiczne (od 1992 r.).

Adrian Łukowski

CZY WIESZ, ŻE:

głównym powodem rozwoju różnych gałęzi entomologii była potrzeba ochrony roślin i zwierząt, a także ochrona życia i zdrowia człowieka?

Zatem szczególnie ważna jest tzw. entomologia leśna, która zajmuje się poznawaniem owadów zamieszkujących ekosystemy leśne.



Pn	Wt	ŚR	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Czy WIESZ, ŻE...

każdy może zostać entomologiem?

Dobrym przykładem jest pan Adam Warecki, autor wspaniałej publikacji pt. „Motyle dzienne Polski. Atlas bionomii”, który na co dzień chodzi w białym fartuchu ze słuchawkami po oddziale neurologicznym przemyskiego szpitala, a po pracy przeistacza się z lekarza w entomologa.

01

Bronisławy, Idziego

POCZĄTEK ROKU SZKOLNEGO

Czwartek

02

Stefana, Juliana

Piątek

03

Izabeli, Szymona

Sobota

04

Liliany, Rozalii, Róży

Niedziela

• SŁOWNICZEK •

entomologia **entomology**

nauka **science**

spozstrzeżenie **observation**

entomolog **entomologist**

metamorfoza **metamorphosis**

rozpowszechniać **to disseminate**

złożoność **complexity**

mikroskop **microscope**

towarzystwo **society**

integrować **to integrate**



Z kart historii

Za ojca taksonomii, czyli nauki o metodach opisywania i klasyfikowania gatunków, uważa się szwedzkiego przyrodnika Karola Linneusza, który 250 lat temu wprowadził system klasyfikacji dwuimiennej polegającej na nadawaniu dwuczłonowych nazw, zawierających nazwę rodzaju i gatunku. Linneusz opisał łącznie około 6 tysięcy gatunków roślin i zwierząt, wśród nich wiele owadów. Jednym z pierwszych był zamieszczony w słynnym dziele Linneusza „Systema Naturae” (1758) niepyłak apollo (*Parnassius apollo*).

Pierwszy człon, czyli nazwa rodzajowa *Parnassius*, oznacza mieszkańca Parnasu, pasma górskiego w Grecji, uznanego przez starożytnych Greków za siedzibę bogów. Nawiązuje do środowiska życia tego motyla. Drugi człon, czyli tzw. epitet gatunkowy *apollo*, oznacza Apolla, boga piękna i patrona sztuki. Bardzo często nazwy owadów związane są z ich środowiskiem, wyglądem, zachowaniem lub specjalnymi zdolnościami. Po nazwie gatunkowej podaje się nazwisko odkrywcy wraz z datą opublikowania opisu, np. *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758).

CZY WIESZ, ŻE:

wciąż odkrywane są nowe owady? W 2015 roku w lasach deszczowych Ameryki Południowej opisano dwa nowe gatunki motyli. Jednego z nich na cześć słynnego przyrodnika, znanego z filmów przyrodniczych BBC sir Davida Attenborough, nazwano *Euptychia attenboroughi*.

Okazy, które posłużyły Linneuszowi do opisania pierwszych gatunków, znajdują się w Muzeum Historii Naturalnej w Londynie wraz ze zgromadzonymi tam blisko 80 milionami eksponatów.

Rafał Śniegocki





2016 .. WRZESIEŃ ..

05

Doroty, Wawrzyńca

Poniedziałek



06

Beaty, Eugeniusza

Wtorek

07

Melchiora, Reginy

Środa

08

Marii, Nestora, Radosława

Czwartek



09

Sergiusza, Piotra, Mikołaja



Piątek

10

Łukasza, Aldony

Sobota

11

Jacka, Dagny, Piotra

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



• SŁOWNICZEK •

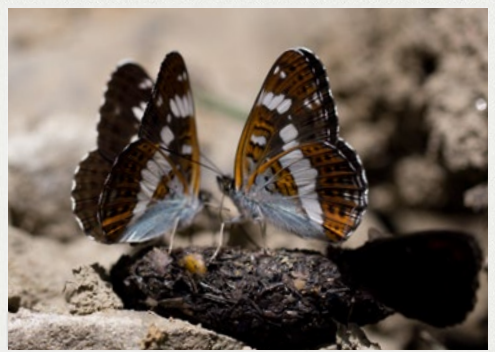
historia **history**
 przyrodnik **botanist**
 wprowadzić **to introduce**
 nazwa **name**
 mieszkaniec **inhabitant**
 patron **patron**
 sztuka **art**
 data **date**
 muzeum **museum**
 gromadzić **to gather**



Amatorzy procentów

Z floty admirała

Zacne wina, ekskluzywne likiery, staropolskie miody pitne czy wysokoprocentowe *shoty* to tylko niektóre z trunków mające swych amatorów. Nie inaczej jest w świecie owadów, a zwłaszcza wśród motyli. Te delikatne i kruche stworzenia, opiewane w poezji i malarstwie, w gruncie rzeczy są koneserami „procentów”, i to wcale nie wyszukanych.



Czym zatem upijają się motyle? Najwykleszym w świecie bimbrem powstającym w procesie fermentacji owoców. Pierwsze „przy barze” zasiadają rusałki admirały, które związki odżywcze czerpią nie tylko z kwiatowego nektaru, ale też ze sfermentowanych owoców. To ostatnie motyle kończącego się lata, a zarazem zwiastuny jesieni. Gdy dni stają się krótsze i chłodniejsze, admirały ruszają do ogrodowych „pubów” na ucztę z pozostawionych na drzewach nadgniłych śliwek. Tak jak we wszystkim, tak i tu potrzebny jest jednak umiar. Gdy go zabraknie, a często tak bywa, rusałki popadają w stan upojenia, a ich legendarna szybkość i czas reakcji zostają spowolnione. To dobry moment na fotografowanie.

Rafał Śniegocki

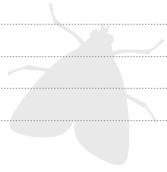
CZY WIESZ, ŻE:

przepis na przynętę dla motyli to szklanka brązowego cukru, kilka przejrzałych, nadgniłych bananów (zamiennie brzoskwiń, gruszek lub śliwek) oraz pół butelki niepasteryzowanego ciemnego piwa? Zmiksowaną i sfermentowaną papką należy posmarować korę drzewa i czekać z aparatem!

12

Marii, Gwidona

Poniedziałek



13

Eugenii, Filipa

Wtorek

14

Bernarda, Cypriana

Środa

15

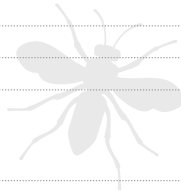
Albina, Nikodema

Czwartek

16

Edyty, Kornela

Piątek



17

Franciszka, Anastazji

Sobota

18

Ireny, Irmy, Józefa

Niedziela

2016
WRZESIEŃ



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

SŁOWNICZEK

- flota **fleet**
- admiral **admiral**
- wino **wine**
- poezja **poetry**
- malarstwo **painting**
- upić się **to get drunk**
- sfermentowany **fermented**
- owoc **fruit**
- ogród **garden**
- przepis **recipe**



Czy WIESZ, ŻE...

wiele gatunków motyli pobiera mikro- i makroelementy nie tylko ze sfermentowanych owoców ale i... odchodów ssaków. W tych odurzających stołówkach, zwłaszcza na leśnych ścieżkach, biesiadują rusałki: mieniaki, pokłonniaki, górówki i ceiki.



Entomofobia

Każdy z nas odczuwa czasem strach, ponieważ jest on związany z naszym wrodzonym instynktem przetrwania. Jednak odbiegające od powszechnych reakcje lękowe powodowane obecnością jakiegoś obiektu, zwierzęcia lub owada nie stanowiącego realnego zagrożenia mogą świadczyć o tym, że osoba cierpi z powodu fobii.

Większość osób boi się os, komarów czy much. Jest to zachowanie uzasadnione, ponieważ owady te mogą żądlić, kąsać lub przenosić choroby. Jednak niektórzy odczuwają awersję do wszystkich owadów, nawet tych uważanych powszechnie za piękne – wówczas mówimy o entomofobii.

Zazwyczaj osoby cierpiące z powodu entomofobii boją się wszelkich „robaków”, natomiast niektórzy tylko konkretnych owadów. Wówczas mówi się o lepidopterofobii (lęk przed motylami), apifobii (lęk przed pszczołami) czy też myrmekofobii (lęk przed mrówkami). Badania przeprowadzone w USA dowodzą, że około 6% wszystkich Amerykanów cierpi na entomofobię.

Adrian Łukowski



CZY WIESZ, ŻE:

gwiazda filmowa Nicole Kidman od dziecka
cierpi na lepidopterofobię?
Poddaje się leczeniu polegającemu na
przebywaniu w pomieszczeniu pełnym motyli.



19.

Januarego, Konstancji

Poniedziałek

MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ DZIKIEJ FAUNY,
 FLORY I NATURALNYCH SIEDLISK

20.

Eustachego, Filipa

Wtorek



21.

Mateusza, Hipolita

Środa

22.

Maurycyego, Tomasza

Czwartek

POCZĄTEK ASTRONOMICZNEJ JESIENI

23.

Bogusława, Tekli

Piątek

WAGA (od 23 września do 22 października)

24.

Gerarda, Teodora

Sobota



25.

Aurelii, Władysława

Niedziela



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

• SŁOWNICZEK •

- strach **fear**
- instynkt **instinct**
- reakcja **reaction**
- obecność **presence**
- zagrożenie **threat**
- cierpieć **to suffer**
- osa **wasp**
- komar **mosquito**
- żądlić **to sting**
- kąsać **to bite**



CZY WIESZ, ŻE...

fobie, w tym entomofobia, często rozwijają się już w młodym wieku? Osoba dotknięta silną fobią powinna skontaktować się z psychoterapeutą w celu odbycia terapii poznawczo-behawioralnej. W jej przebiegu będzie stopniowo oswajała się z obiektem wywołującym lęk i wstręt.



Życie w społeczeństwie



Gniazda mrówki rudnicy, czyli mrowiska, są tak duże, że nie sposób ich przeoczyć podczas spaceru po lesie. Wyglądają jak pagórki usypane z igliwia, gałązek i zeschniętych liści. Zazwyczaj jedna strona mrowiska jest mniej stroma – dłuższy bok skierowany jest na południe, więc dobrze się nagrzewa. Mieszka tam nawet pół miliona mrówek, gotowych zaciekle walczyć i bronić swojego terytorium.

Mrowisko można śmiało porównać do miniaturowego miasta. Społeczeństwo mrówek dzieli się na trzy kasty. Największą i najważniejszą mrówką, dożywającą nawet 30 lat, jest królowa. To ona daje początek całej kolonii, składa-

jąc jaja przez całe swoje życie. Z jaj wylęgają się małe, bezskrzydłe robotnice, które się nie rozmnażają. Całą energię poświęcają na pracę dla mrowiska, w którym zawsze jest coś do zrobienia. Kiedy jakiś intruz przeszkadza im w obowiązkach, spryskują go kwasem. Podczas transportu unoszą ciężary kilkakrotnie przekraczające masę ich ciała.

Kasta, do której należą samce, pojawia się, gdy mrowisko jest dobrze rozwinięte. Ich jedyną pracą jest wykazanie się w okresie godowym.

Adrian Łukowski



26

Justyny, Cypriana

Poniedziałek



27

Damiana, Kosmy

Wtorek

28

Marka, Wacława

Środa

29

Michała, Michaliny, Gabriela

Czwartek



30

Zofii, Wery, Hieronima
 DZIEŃ CHŁOPAKA

Piątek

: PAŹDZIERNIK:

01

Danuty, Remigiusza
 EUROPEJSKI DZIEŃ PTAKÓW

Sobota

02

Teofila, Dionizego

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



• SŁOWNICZEK •

- gniazdo **nest**
- mrowisko **anthill**
- igłowie **needles**
- południe **south**
- walczyć **to fight**
- bronić **to defend**
- terytorium **territory**
- miasto **town**
- kolonia **colony**
- obowiązek **duty**



Czy WIESZ, ŻE...

owady społeczne zdominowały prawie wszystkie ekosystemy lądowe, głównie ze względu na różnorodne formy współdziałania?

Czy WIESZ, ŻE...

w 2005 roku na cześć firmy Google nowo odkrytą mrówkę z Madagaskaru nazwano *Proceratium google*? Odkrywca chciał przez to podkreślić możliwości, jakie daje program Google Earth i zachęcić Google do działań na rzecz różnorodności biologicznej.

CHRZĄSZCZE

W *Szczebrzeszynie chrząszcz brzmi w trzcinie*. A dlaczego tam? Bo chrząszcze są wszędzie i wiedział o tym też Jan Brzechwa. Co czwarte zwierzę na naszej planecie to chrząszcz. Jego charakterystyczna cecha to niezwykła chitynowa zbroja skrywająca wspaniały sekret, czyli skrzydła. Aby wzbici się w powietrze, chrząszcz rozsuwa pokrywy swego pancerza na boki i wysuwa spod nich skrzydła, które niczym wirnik helikoptera wznoszą go, wydając przy tym buczący odgłos. Zjawiskiem tym fascynowali się starożytni Egipcjanie czczący świętego chrząszcza skarabeusza. Nie wszystkie chrząszcze posiadały tę boską umiejętność, jednak wiele z nich, począwszy od małej biedronki po wielkiego i wspaniałego jelonka rogacza, chętnie korzysta ze swoich skrzydeł. Buczenie to nie jedyny dźwięk wydawany przez te owady. Wiele z nich, jak np. żuki, w sytuacji zagrożenia stryduluje, czyli wydaje rytmiczny szeleszcząco-piskliwy dźwięk o częstotliwości 600–1400 Hz poprzez pocieranie tylnych ud oraz płytek odwłoka i przedplecza o tułów.

Inną cechą chrząszczy są dobrze rozwinięte żuwaczki, czyli narząd gębowy typu gryzącego. O tym, że chrząszcze z rodziny kózkowatych czy biegaczowatych potrafią nieźle ugryźć, przekonał się niejeden miłośnik tych owadów. Mnogość gatunków chrząszczy wynika z niezliczonej różnorodności ekosystemów, a także gatunków roślin, które owady te mogą zasiedlać. W Polsce największa grupa chrząszczy związana jest z martwym i zamierającym drewnem, ściółką oraz glebą. Łącznie po naszej polskiej ziemi, nad nią i pod nią biega ponad 6800 gatunków chrząszczy. W pierwszej trójce najliczniejszych rodzin znajdują się kusakowate (1326 gatunków), ryjkowcowate (873 gatunki) i biegaczowate (540 gatunków).

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

Mimo że nauka opisała niemal 350 tys. gatunków chrząszczy, wciąż odkrywa się nowe. Wśród naukowców istnieje przekonanie, iż Bóg musiał być koleopterologiem (miłośnikiem chrząszczy).



Największym

chrząszczem na Ziemi jest *Titanus giganteus*.
Odkrycia gigantycznej, 30-centymetrowej larwy, dokonano w 1956 r. w lasach deszczowych Amazonii.
Dorosły owad mierzy nawet 20 cm.



DRUGIE ŻYCIE DRZEW

Podczas spaceru po lesie możemy napotkać martwe drzewa, powalone pnie czy pniaki. Wystarczy wtedy przystanąć i delikatnie odchylić korę albo rozłupać murszejące drewno, by przekonać się, ile istot znalazło tam schronienie. Zapewne najliczniejsze będą chrząszcze saproksyliczne, czyli takie, które wymagają martwego drewna jako środowiska życia lub jako pożywienia.

Trzeba mieć świadomość, że drzewo po śmierci to wciąż ważny element lasu. Zamierając, staje się środowiskiem życia wielu organizmów. Spełnia ważne funkcje i w konsekwencji przyczynia się do utrzymania różnorodności biologicznej ekosystemu leśnego.

Największą różnorodnością saproksylicznych owadów charakteryzują się lasy o charakterze naturalnym, np. Puszcza Białowieska. Owady te powiązane są siecią zależności z innymi mieszkańcami lasu. Mogą stanowić pokarm dla ptaków i innych zwierząt, są środowiskiem życia mikroorganizmów, a także przygotowują miejsca do wykuwania dziupli przez ptaki.

Adrian Łukowski



Zdaniem naukowców



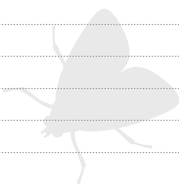
w martwym drewnie może żyć
blisko 1500 gatunków grzybów,
1300 gatunków chrząszczy
i ponad 100 gatunków kęgowców.
I to nawet przez kilkadziesiąt lat po śmierci drzewa!
Wiele gatunków związanych z martwym drewnem
to gatunki rzadkie i chronione.



03

Teresy, Gerarda

Poniedziałek



04

Rozalii, Franciszka, Edwina

ŚWIATOWY DZIEŃ ZWIERZĄT

Wtorek

05

Igora, Apolinarego

Środa

06

Artura, Brunona

Czwartek



07

Marii, Marka

Piątek

08

Pelagii, Brygidy

Sobota



09

Ludwika, Dionizego

Niedziela

2016
..PAŹDZIERNIK..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30
31						



CZY WIESZ, ŻE...

leśnicy, poza dostarczaniem surowca drzewnego, w coraz szerszym zakresie zajmują się czynną ochroną przyrody?

Specjalnie dla owadów saproksylicznych pozostawia się w lesie część drewna do jego naturalnego rozkładu.

• SŁOWNICZEK •

życie	life	
drzewo	tree	
spacer	walk	
las	forest	
pień	trunk	
drewno	wood	
istota	creature	
znaleźć	to find	
schronienie	shelter	
środowisko	environment	



Życie pod korą

Chrząższe z podrodziny kornikowatych to mali (1–9 mm) wyspecjalizowani wyjadacze tkanek drzew, doskonale przystosowani do życia pod korą. Spośród 100 krajowych gatunków najgroźniejszy jest kornik drukarz. Dlaczego jest tak niebezpieczny? Pozornie niewielkie otworki i korytarze wygrzyzone pod korą nie powinny szkodzić ogromnym świerkom. Pod korą znajduje się jednak bardzo ważna tkanka, czyli łyko, które transportuje substancje odżywcze z liści do korzeni. Przerwanie łyka, a zarazem drogi przepływu, powoduje, że drzewo ginie.

Świerk broni się zaciekłe, wydzielając żywicę. Często jednak na nic się to zdaje, bo drukarz w sprzyjających warunkach potrafi bardzo szybko zwiększyć swoją liczebność. Wtedy z pomocą przychodzi natura oraz leśnicy.

W naturze istnieje wiele gatunków, dla których korniki są przysmakiem. W starciu z nimi najskuteczniejsi są ich owadzi wrogowie – drapieżcy i pasożyty (pasożyty wśród owadów) oraz ptaki, zwłaszcza dzięcioły. Często zdarza się, że sama przyroda nie radzi sobie z drukarzem. Dochodzi wtedy do tzw. gradacji, czyli gwałtownego przyrostu liczebności roślinożernego owada.

Cóż wtedy uczynić? Leśnicy jednym głosem twierdzą, że aby zapobiec katastrofie, należy jak najwcześniej wyciąć zaatakowane świerki i wywieźć z lasu, aby uniemożliwić owadom atakowanie pozostałych, zdrowych drzew. Jest to drastyczna, choć skuteczna metoda ograniczania gradacji kornika.

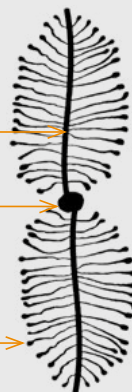
Adrian Łukowski

ŻEROWISKO KORNIKA DRUKARZA

Chodnik
wydrążony
przez samice

Komora godowa

Chodniki
wydrążone
przez larwy



10

Franciszka, Pauliny
DZIEŃ DRZEWA

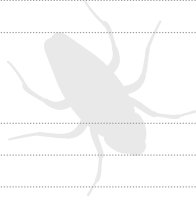
Poniedziałek



11

Aldony, Emilia

Wtorek



12

Eustachego, Maksymiliana

Środa

13

Edwarda, Teofila

Czwartek



14

Bernarda, Dominika
DZIEŃ EDUKACJI NARODOWEJ (DZIEŃ NAUCZYCIELA)

Piątek

15

Jadwigi, Teresy

Sobota



16

Gawła, Florentyny, Ambrożego

Niedziela

2016
..PAŹDZIERNIK..



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30
31						

Czy wiesz, że...
samica kornika drukarza składa około 80 jaj? W jednym roku mogą pojawić się nawet cztery pokolenia!



• SŁOWNICZEK •

- kora **bark**
- otwór **hole**
- korytarz **corridor**
- szkodzić **to harm**
- świerk **spruce**
- łyko **phloem**
- korzenie **roots**
- przepływ **flow**
- ptak **bird**
- dzięcioł **woodpecker**



Czy wiesz, że...
aby stale kontrolować liczebność kornika drukarza, zakłada się pułapki zawierające syntetyczny zapach przypominający zapach feromonu wydzielanego w trakcie godów?



JESIENNE POSZUKIWANIA

Zbierając jesienią w lesie grzyby, możecie spotkać leśniczego, który niczym dzik „buchtuje” w poszukiwaniu... owadów. Nie zbiera ich jednak do zimowej spiżarni, ale ocenia liczebność szkodników pierwotnych sosny, aby móc prognozować zagrożenia drzewostanów. Szkodniki pierwotne sosny to grupa owadów foliofagicznych, czyli żywiących się igłami.

Określenie „pierwotne” oznacza, że szkodniki te atakują zdrowe drzewa. Tuż przed nastaniem mrozów lub po pierwszych przymrozkach schodzą pod ściółkę z koron drzew, gdzie intensywnie żerowały. Tam zimują w takiej postaci, która umożliwi im przetrwanie – najczęściej jest to poczwarka. Leśnicy rozgarniają ściółkę aż do warstwy gleby mineralnej i zbierają owady. Następnie pakują je do pudełeczek i wysyłają do analiz w celu określenia stopnia zagrożenia lasu. Wszystko po to, by być przygotowanym na ewentualną walkę z gradacją.



O tym, że masowe pojawienie się szkodników drzew (gradacja) potrafi spustoszyć lasy, świadczy np. atak strzygony choinówki w latach międzywojennych (1922–1924). Ten groźny owad zniszczył wówczas blisko 80% drzewostanów Puszczy Noteckiej, jednego z największych i najbardziej zwartych kompleksów leśnych w kraju, o powierzchni wynoszącej obecnie blisko 137 tys. ha.

Rafał Śniegocki

CZY WIESZ, ŻE:

do grupy szkodników pierwotnych należą ćmy: poproch cetyniak, zawisak borowiec i barczatka sosnowka? Barczatka jest groźnym szkodnikiem – wystarczy ok. 150 gąsienic, by korona stuletniej sosny została огоłocona z igieł.

17

Małgorzaty, Wiktora

Poniedziałek



18

Juliana, Łukasza

Wtorek

19

Piotra, Ziemowita

Środa

20

Ireny, Kleopatry, Jana

Czwartek

21

Urszuli, Hilarego



Piątek

22

Filipa, Korduli

Sobota



23

Marleny, Seweryna, Teodora

Niedziela

♏ SKORPION (od 23 października do 21 listopada)

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	26	28	29	30
31						

• SŁOWNICZEK •

prognozować to forecast

zbierać to collect

grzyb mushroom

spotkać to meet

leśniczy forester

dzik wild boar



szkodnik pest

sosna pine

żerować to prey

analiza analysis

Czy WIESZ, ŻE...

bardziej odporne na gradacje są drzewostany mieszane niż jednogatunkowe? W takim ekosystemie owady nie mają dużej możliwości rozprzestrzeniania się, ponieważ obok drzew iglastych znajdują się również liściaste. Większa jest również liczba żywiących się nimi gatunków ptaków.



Jak powstaje miód



Pszczoły są jedynymi owadami, które wytwarzają pokarm dla człowieka. Na poszukiwanie surowców do produkcji miodu najpierw wyrusza zwiadowczyni. Gdy namierzy rośliny nektarodajne, po powrocie do ula wykonuje taniec informujący o kierunku lotu, ilości i jakości pożytku. Następnie do pracy przystępują pszczoły zbieraczki, które pobierają nektar do specjalnego zbiorniczka zwanego wołem miodowym. W ulu przekazują go pszczołom robotnicom – te składają nektar w komórkach plastra, czyli w tzw. nakropie. Pszczoły, niczym miodosytnicy, przenoszą nakrop z jednej komórki plastra do drugiej, wzbogacając go w enzymy. Tak powstaje miód. Kiedy jest już dojrzały, robotnice pokrywają komórki cienką woskową warstwą – zasklepem, który chroni miód przed wilgocią, zepsuciem i zanieczyszczeniami. Miodobranie, czyli wydobywanie miodu z plastrów, przeprowadza się najczęściej przez odsklepianie, a następnie odwirowywanie miodu w miodarkach. W jednym sezonie przeciętna rodzina pszczela (40 tys. robotnic) zużywa na własne potrzeby, czyli wyżywienie i przetrzymywanie, ok. 100 kg miodu, przy czym pszczelarz zabiera tylko nadwyżkę od 10 do 50 kg. Najbardziej cenionymi miodami są wrzosowy, gryczany i spadziowy.

Rafał Śniegocki

CZY WIESZ, ŻE...

dzięki pszczoły murarki, które najczęściej spotykamy w naszych ogrodach, nie żyją w ulach i nie produkują miodu, pełnią jednak bardzo ważną funkcję zapylaczy? Możemy im pomóc, budując domki z pociętej i związanej trzciny.

24

Marcina, Rafała

Poniedziałek

25

Darii, Ingi, Krystiana

Wtorek

26

Ewarysta, Lucjana

Środa

27

Iwony, Sabiny

Czwartek

28

Szymona, Tadeusza

Piątek

29

Euzebii, Wiloletty, Narcyza

Sobota

30

Zenobii, Edmunda

Niedziela

2016
 PAŹDZIERNIK

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Czy WIESZ, ŻE...

Karl von Frisch otrzymał Nagrodę Nobla w 1973 r. za odkrycie tańca pszczół? Zwiadowczynie, tańcząc, przekazują pozostałym pszczołom informację o kierunku, odległości i obfitości pożytku.

• SŁOWNICZEK •

miód	honey
pszczola	bee
roślina	plant
ul	beehive
taniec	dance
kierunek	direction
plaster	honeycomb
dojrzały	ripe
komórka	cell
pszczelarz	beekeeper

Czy WIESZ, ŻE...

pyłek kwiatowy jest oprócz miodu podstawowym pokarmem pszczół? Miód to pokarm energetyczny, pyłek to białko. Pszczoły zbierają z kwiatów pyłek, szczesują go i gromadzą w uformowanych kulkach, tzw. obnóżach na tylnych nogach.

Pluskwiaki



Mimo urozmaiconego ubarwienia i atrakcyjnych kształtów pluskwiaki są jednym z najbardziej nienawidzonych przez człowieka rzędów owadów. Wstręt i pogarda przeniosły się na całą grupę w zasadzie z powodu jednego gatunku – pluskwy domowej, która potrafi uprzykrzyć nam życie. Być może do niechęci wobec nich przyczynił się także odór! Wiele gatunków pluskwiaków ma bowiem specjalne gruczoły zapachowe, które wytwarzają nieprzyjemną woń w celach ochronnych.

Na świecie występuje blisko 80 tys. gatunków pluskwiaków, w Polsce zaś 2300. Kiedyś wszystkie tworzyły jedną wspólną jednostkę systematyczną, tj. pluskwiaki (*Hemiptera*). Ich wspólna cecha to kłująco-ssący aparat gębowy. Następnie pluskwiaki podzielono na dwie osobne jednostki, tj. pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*) oraz pluskwiaki równoskrzydłe (*Homoptera*).

Pluskwiaki równoskrzydłe mają dwie pary błoniastych skrzydeł, dachówkowato spoczywających na odwłoku. Są to typowi roślinożercy, a ich głównym pokarmem jest sok wysysany z roślin. Ciało pluskwiaków różnoskrzydłych jest na ogół płaskie. Pierwsza para skrzydeł przekształciła się w tzw. półpokrywy, natomiast druga jest błoniasta. Ich odmienność polega nie tylko na niejednorodnej budowie skrzydeł, ale również na rozmaitych przystosowaniach środowiskowych (wodne, lądowe) i ekologicznych (drapieżne, pasożytnicze, roślinożerne).


Nartniki, często mylone z pajakami, to też pluskwiaki. Spotykane są niemal w każdym stawie czy oczku wodnym. Doskonałe utrzymywanie się na powierzchni wody zawdzięczają gęstym włoskom na odnóżach. Warstwę szczecinek dodatkowo pokrywa wosk.

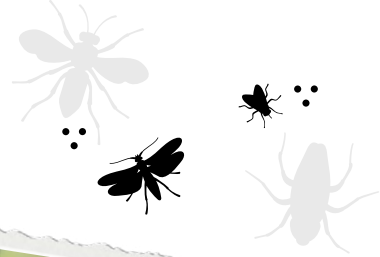
Adrian Łukowski

• CZY WIESZ, ŻE:



• że samce cykada są najgłośniejszymi owadami na świecie? Afrykańska cykada *Brevisana brevis* potrafi wydawać dźwięki o poziomie natężenia przekraczającym 106 dB!
• W Polsce żyją dwa gatunki cykada: prawnie chroniona cykada podolska, występująca w dolinie Nidy oraz cykada gałązkowiec, którą można spotkać głównie na południu Polski.





Najłatwiej

zauważalnym pluskwiakiem jest kowal bezskrzydły, niekiedy nazywany tramwajarzem (ze względu na łączenie się par odwłokami na okres od 12 godz. do tygodnia). Te czerwone owady, masowo występujące np. na pniach lipy, nie stanowią dla nas żadnego zagrożenia.



Inwazja obcych



Dynamiczny rozwój cywilizacji spowodował, że pokonywanie znacznych odległości nie stanowi obecnie wielkiego problemu. Nasze wynalazki wykorzystywały również owady. Czasem wsiadają na statek, do pociągu czy samolotu i ruszają na gapę w podróż w nieznaną. Wykorzystując nasze środki transportu, mogą zwiedzać świat i osiedlać się w niezdojrzanych dotąd miejscach. Wcześniej na takie przesiedlenia potrzebowały setek, a nawet tysięcy lat.

Pojawienie się obcego gatunku owada jest zazwyczaj zjawiskiem niekorzystnym. Obce gatunki powodują szkody w gospodarce oraz oddziałują negatywnie na środowisko, ponieważ konkurują z gatunkami rodzimymi. Najbardziej ekspansywne gatunki owadów mogą zostać uznane za tzw. gatunki inwazyjne i doprowadzić do wyginięcia gatunków miejscowych.

Inwazyjne gatunki obce to jedno z największych zagrożeń dla różnorodności biologicznej ekosystemów. Aby skutecznie ochronić rodzimą faunę i florę, powinniśmy stale podnosić świadomość o zagrożeniach płynących ze strony gatunków obcych oraz skutecznie zapobiegać nowym wprowadzeniom.

Adrian Łukowski



Czy WIESZ, ŻE:

na terenie Polski występuje blisko 1300 gatunków owadów obcego pochodzenia? Do najbardziej znanych należą stonka ziemniaczana, szrotówek kasztanowcowiaczek oraz biedronka azjatycka.



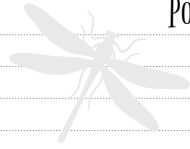
Czy WIESZ, ŻE:

inwazyjne gatunki roślin i zwierząt uszczuplają nasze portfele? Oszacowano, że na walkę z nimi wydano dotąd na świecie łącznie ponad 1,5 biliona funtów brytyjskich!

31

Augusta, Urbana

Poniedziałek



: LISTOPAD



01

Seweryna, Konrada

WSZYSTKICH ŚWIĘTYCH

Wtorek

02

Bohdany, Tobiasza

DZIEŃ ZADUSZNY (ZADUSZKI)

Środa

03

Huberta, Sylwii

Czwartek

04

Karola, Olgierda

Piątek

05

Elżbiety, Sławomira

Sobota

06

Feliksa, Leonarda

Niedziela



2016



•• LISTOPAD ••



Pn	Wt	ŚR	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Czy WIESZ, ŻE...



stonka ziemniaczana, zwana „żukiem z Kolorado”, sporadycznie występowała w Polsce już od końca XIX wieku? Masowa inwazja tego gatunku w 1950 roku została wykorzystana przez ówczesne władze do szerzenia propagandy antyamerykańskiej.



• SŁOWNICZEK •



inwazja **invasion**
 rozwój **development**
 cywilizacja **civilisation**
 odległość **distance**
 wynalazek **invention**
 zjawisko **phenomenon**
 niekorzystny **negative**
 powodować **to cause**
 szkody **damage**
 świadomość **awareness**



Wyścig zbrojeń

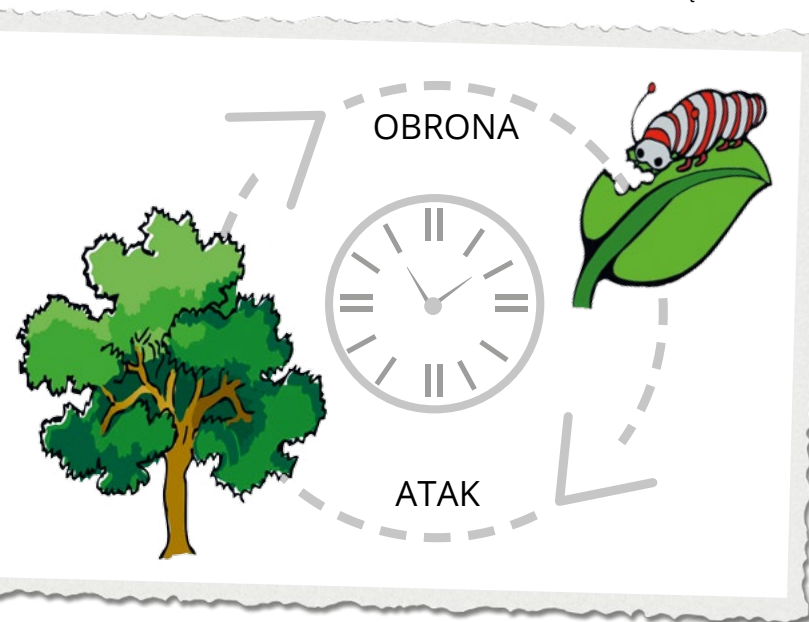
Skąd na świecie wzięła się tak olbrzymia różnorodność gatunkowa roślin (300 tys.) i owadów (1 mln)? Próbą odpowiedzi na to trudne pytanie był artykuł dwóch amerykańskich badaczy Paula Ehrlicha i Petera Ravena z 1964 roku. Rozszerzyli oni teorię ewolucji i stworzyli własną, którą nazwali koewolucją. Rozumieli ją jako współzależną ewolucję dwóch lub większej liczby gatunków.

Do podjęcia rozważań skłoniły ich obserwacje terenowe roślin i owadów w skali globalnej. Stwierdzili, że nawet destrukcyjna moc owadów roślinożernych nie zdołała przeszkodzić roślinom w zdominowaniu Ziemi. Wyszuli więc wnioszek, że rośliny muszą mieć wrodzoną zdolność do obrony przed nadmiernym wyniszczeniem. Doszli do tego, że związki chemiczne, które nie są bezpośrednio niezbędne do wzrostu i rozwoju, służą roślinie do obrony przed niekorzystnymi

czynnikami. W odpowiedzi na to mechanizmy selekcji mogą wykształcić „nowe owady”, fizjologicznie przystosowane do pożywiania się nowo wyewoluowaną rośliną.

Przyglądając się temu zjawisku z perspektywy czasu, można stwierdzić, że różnorodność roślin wpływa na różnorodność owadów.

Adrian Łukowski



Czy wiesz, że:

ogromna różnorodność gatunkowa, którą współcześnie obserwujemy, została wytworzona przez siły ewolucyjne działające w układzie wzajemnych oddziaływań między roślinami a owadami? Mechanizm ten podlega silnemu wpływowi czynników środowiskowych (np. klimatycznych).



07

Antoniego, Florentyna

Poniedziałek

08

Seweryna, Gotfryda

Wtorek

09

Teodora, Ursyna

Środa

10

Leny, Ludomira, Andrzeja

Czwartek

11

Bartłomieja, Marcina

ŚWIĘTO NIEPODLEGŁOŚCI

Piątek

12

Renaty, Witolda

Sobota

13

Stanisława, Mikołaja

Niedziela

2016 LISTOPAD

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

CZY WIESZ, ŻE...

do odżywiania się dębem szypułkowym przystosowało się ponad 1300 gatunków? Świadczy o tym, że proces koewolucji jest bardzo złożony.

• SŁOWNICZEK •

- wyścig zbrojeń **arms race**
- różnorodność **diversity**
- odpowiedź **answer**
- pytanie **question**
- artykuł **article**
- teoria **theory**
- ewolucja **evolution**
- rozwiązanie **solution**
- moc **power**

DO BOJU!



Pachnące afrodyzjaki

Mechanizm przyciągania potencjalnego partnera zapachem jest dużo starszy od naszej cywilizacji. A wymyśliły go... owady. Odgrywa on kluczową rolę w łączeniu się w pary u chrząszczy czy motyli (np. pawica atlas).

Prym pod tym względem wiedzie chrząszcz z rodziny poświętnikowatych, czyli pachnica dębowa. Zamieszkuje ona spróchniałe dziuple w bardzo starych drzewach liściastych, rosnących zwłaszcza w nasłonecznionych parkach czy przydrożnych alejach. Samce tego gatunku wydzielają z gruczołów wonnych słodkawy zapach suszonych moreli w połączeniu z nutką piżma, przyrównywany do eleganckich męskich perfum.

Przesiadując w gorące i parne wieczory na zewnątrz swojej dziupli, samce roztaczają woń tak silną, że z łatwością wyczuwa ją również człowiek. Ponieważ pachnice są powolne i ociężałe, a przy tym całkiem spore (dł. ciała powyżej 3 cm), niechętnie latają, wołą spędzać całe życie w swojej dziupli. Gdy jednak dzięki bardzo czułym wachlarzykowatym czułkom wyczują innego osobnika, potrafią przelecieć do niego nawet kilkaset metrów. Wszystko za sprawą feromonów płciowych, afrodyzjaków złożonych ze związków chemicznych nazywanych laktanami, występujących u wielu gatunków żuków.

Rafał Śniegocki



Czy WIESZ, ŻE:

leśnicy wykorzystują specjalnie spreparowane owadzie feromony, by monitorować w lesie liczebność szkodliwych owadów, jak np. kornika drukarza – szkodnika świerka czy brudnicy mniszki – szkodnika sosny? Pułapki feromonowe mają zazwyczaj lejkowaty kształt i zakończone są pojemnikiem, do którego wpadają zwabione owady.



14

Emila, Serafina



Poniedziałek

15

Alberta, Leopolda

Wtorek



16

Edmunda, Gertrudy

Środa

17

Grzegorza, Salomei

Czwartek

18

Anieli, Romana



Piątek

19

Elżbiety, Seweryna

Sobota

20

Anatola, Feliksa

Niedziela

2016
LISTOPAD

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				



CZY WIESZ, ŻE...

samica olbrzymiej ćmy *Attacus atlas*, mimo że ma ogromne skrzydła, nie traci energii na latanie? Po wyjściu z poczwarki szuka przewiewnego miejsca, by spocząć i roztoczyć swój zapach. Jej feromony są tak silne, że zwabiają samce z odległości nawet kilku kilometrów. W tym związku to samiec musi się nalatać.

• SŁOWNICZEK •

pachnący	fragrant
afrodyzjak	aphrodisiac
para	couple
zapach	smell
gruczoł	gland
nuta	note
woń	scent
powolny	slow
spędzać	to spend
czuły [tu:]	sensitive



Być jak Houdini



Owady przez całe swoje życie muszą być czujne. Większość z nich stanowi pożywienie ptaków, gadów, płazów, pajęczaków lub innych... owadów. W toku ewolucji owady wykształciły zdumiewające systemy obronne i maskujące, w tym najbardziej znane i powszechnie stosowane zniknięcie. Wiele gatunków, niczym magik Houdini, potrafi po prostu rozmyć się w niebycie. Jak to robią? Gdy rusałki admirał lub pawik chcą być niewidoczne, po prostu składają skrzydła. Misterny ciemnobrązowy wzór na ich spodniej stronie do złudzenia imituje korę drzewa lub zeschnięty liść. Jeśli jednak ten kamuflaż nie pomoże i rusałka zostanie zauważona przez napastnika, energicznie rozkłada na ułamek sekundy skrzydła, błyskając niczym fioletem jaskrawymi barwami i... „oczami”.

Chwila dekoncentracji napastnika wystarczy motylowi do ucieczki. Wzory łusek na skrzydłach, do złudzenia przypominające oczy dużych i groźnych drapieżników, są powszechnie stosowaną metodą zmylenia i przestraszenia przeciwnika. To mimikra, czyli upodobnienie się nieszkodliwego owada do niebezpiecznego gatunku. Najbardziej bezbronnym stadium u motyli jest jednak poczwarka; nie porusza się, a więc nie ucieknie, dlatego kamuflaż odgrywa w jej wypadku zasadniczą rolę. Aby przetrwać, musi wtopić się w tło.

Rafał Sniegocki



21

Janusza, Konrada

Poniedziałek

22

Cecylii, Marka

Wtorek

 STRZELEC (od 22 listopada do 21 grudnia)


23

Adeli, Klemensa

Środa



24

Flory, Jana

Czwartek

25

Erazma, Katarzyny

Piątek



26

Sylwestra, Konrada

Sobota

27

Waleriana, Wirgiliusza

Niedziela


 2016
 •• LISTOPAD ••
 

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Sztuki mimikry

do perfekcji opanowały południowoamerykańskie motyle *Morpho* oraz *Caligo*. Rysunek na skrzydłach tych ostatnich imituje oczy sowy.



SŁOWNICZEK

czujny	alert
ptak	bird
gad	reptile
płaz	amphibian
magik [tu:]	illusionist
niewidoczny	invisible
skrzydła	wings
wzór	pattern
imitować	to imitate
drapieżnik	predator

Czy wiesz, że...

kryptyczność ubarwienia to inaczej ubarwienie maskujące? W rodzinie miernikowcowatych zarówno gąsienice, jak i motyle przypominają gałązki, korę lub ptasie odchody.



Magiczny parasol

Parasol ma chronić przed deszczem, a im jest większy, tym więcej osób będzie mogło się pod nim schronić. Podobną funkcję pełnią tzw. gatunki parasolowe. Są to owady o szczególnych wymaganiach środowiskowych. Należą do nich: pachnica dębowa, chrząszcz zasiedlający spróchniałe dziuple w starych drzewach liściastych oraz motyl niepylak apollo występujący na górskich łąkach kserotermicznych. Owady te łatwo zauważyć, zidentyfikować i monitorować; objęte są ochroną prawną.

Pojawienie się gatunku parasolowego sygnalizuje, że wraz z nim przybyli sąsiedzi o takich samych bądź podobnych życiowych wymaga-

niach. Z tego też względu gatunki parasolowe nazywamy również wskaźnikowymi. Pachnica wskazuje, że pod jej parasolem, w tej samej dziupli, schronienie i odpowiednie warunki rozwoju znajdzie wiele innych chrząszczy, jak kruszczyce czy sprężyki. Z kolei pod parasolem niepylaka spotkamy inne bardzo rzadkie motyle górskich i ciepłych łąk, np. niektóre powszatki i modraszki. Chroniąc zatem gatunek parasolowy, wraz z nim chronimy całą grupę innych organizmów – i to jest istota magicznego parasola.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

Centrum Ochrony Pachnicy Dębowej w Łysym Młynie to ośrodek edukacyjny Nadleśnictwa Łopuchówko? Możecie zobaczyć w nim wielki trójwymiarowy model pachnicy, zapoznać się ze środowiskiem jej życia, pełnionymi przez nią funkcjami i metodami ochrony.



28

Zdzisława, Grzegorza

Poniedziałek



29

Błażeja, Saturnina

Wtorek



30

Andrzeja, Justyny

Środa



GRUDZIEŃ

01

Natalii, Blanki, Eligiusza

Czwartek

02

Balbiny, Pauliny

Piątek

03

Franciszka, Ksawerego

Sobota

04

Barbary, Piotra

Niedziela



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				



• SŁOWNICZEK •

- magiczny **magic**
- deszcz **rain**
- funkcja **function**
- wymagania **requirements**
- łąka **meadow**
- zauważyć **to notice**
- zidentyfikować **to identify**
- pojawienie się **appearance**
- rzadki **rare**
- grupa **group**

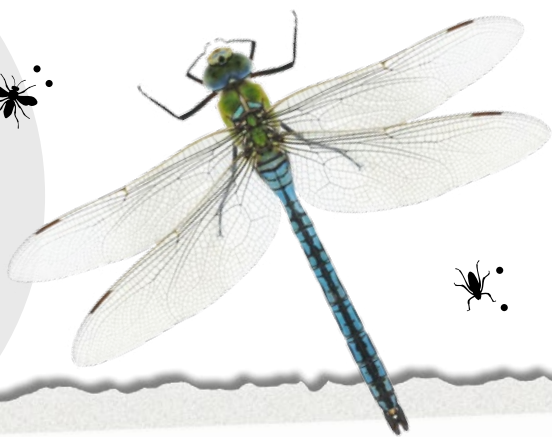


Gatunki parasolowe

to najczęściej owady mające znaczenie dla Wspólnoty Europejskiej? Wyznacza się dla nich obszary chronione w ramach programu Natura 2000.



Ważki



Istnieją dowody, że ważki żyły już w karbonie (około 320 mln lat temu), a rozpiętość ich skrzydeł wynosiła nawet 75 cm! Zaslужują zatem na miano owadów dinozaurów. Współczesne gatunki ważek niewiele różnią się od praprzodków poza tym, że są znacznie mniejsze. Rozpiętość skrzydeł największej współczesnej ważki niejednokrotnie przekracza 18 cm. To sporo, jednak i tak prawie czterokrotnie mniej niż w czasach prehistorycznych.

Życie ważek koncentruje się wokół wody. Dorosłe latają nad wodą i w pobliżu zbiorników wodnych, natomiast larwy cały rozwój przechodzą pod jej lustrem. Rozwój ważek odbywa się z przeobrażeniem niepełnym, bez stadium poczwarki. Larwa wychodzi z wody, krocząc po łodydze. Odrzuca przydatki na końcu odwłoka, pojawiają się skrzydła. W ten sposób dokonuje się metamorfoza.

Zarówno larwy, jak i dorosłe ważki są znakomitymi myśliwymi. Larwy, w przeciwieństwie do postaci doskonałej, są leniwe. Ich główna strategia polowania to czatowanie – okopują się w mule albo przesiadują na łodydze lub ka-

mieniu. Mogą tam siedzieć godzinami, niczym myśliwy na ambonie, i ospale wyczekiwać zdobyczy. Widok odpowiedniej ofiary budzi w nich instynkt łowcy. Wtedy w ułamku sekundy atakują z zaskoczenia.

Oczy, które zajmują ważce prawie całą głowę, odgrywają w jej życiu kluczową rolę. Wraz z silnymi nogami i doskonałymi skrzydłami są orężem myśliwego. Ważki polują, przeczesując teren, a gdy namierzą cel, natychmiast rzucają się w pogoń. Po pochwyteniu ofiary w locie bezzwłocznie zaczynają ucztę.

Ważki są bardzo dobrymi lotnikami, a ich powietrzne akrobacje mogą oczarować. Mkną niczym helikopter z tak zawrotną prędkością, że trudno je dostrzec. Potrafią zarówno latać we wszystkich kierunkach, jak i nieruchomo zawisać w powietrzu. Wszystko to za sprawą doskonałego układu mięśniowego, który wprawia w ruch dwie pary niezależnie działających skrzydeł.

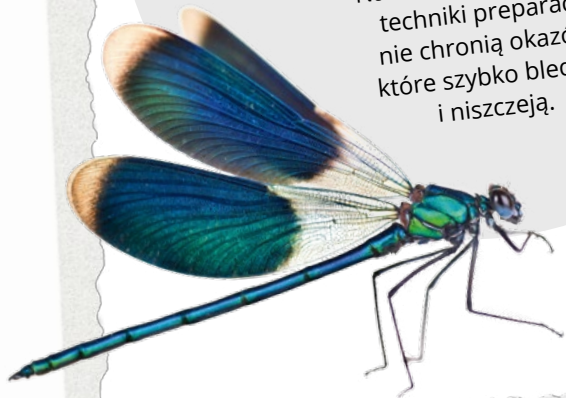
Adrian Łukowski





JASKRAWE ubARWIENIE

• ważek sprawia, że ich uroda porównywana jest z pięknem motyli. Odonatolodzy, czyli badacze ważek, różnią się od pozostałych entomologów tym, że wolą obserwować i fotografować zamiast kolekcjonować. Nawet zaawansowane techniki preparacji nie chronią okazów, które szybko bledną i niszczeją.



Jak powstaje jedwab?

Jedwab produkowano w starożytnych Chinach już od około 3600 roku p.n.e. Metody jego wytwarzania skutecznie strzeżono (pod groźbą kary śmierci) przez ponad 2000 lat. W owym czasie w Europie za jedną belę tkaniny można było kupić wioskę, a nawet małe miasto. Dziś naturalny jedwab to nadal stosunkowo drogi materiał.

Dlaczego jedwab jest tak cenny? Tkanina jedwabna, powstająca z przędzy uzyskiwanej z jedwabnego włókna, cechuje się połyskiem i miękkością, a przy tym wyjątkową wytrzymałością. Jest bardzo przyjemna w dotyku.

Jak wyprodukować tkaninę na jedwabną apaszkę lub krawat? Niestety, nie jest to zadanie proste. Na początek potrzeba liści morwy,

najlepiej morwy białej, oraz jaj jedwabników morwowych (*Bombyx mori*). Jedwabnik to motyl, który obecnie nie potrafi przetrwać w naturze bez troski człowieka i w związku z tym żyje wyłącznie w hodowlach przemysłowych. Dorosłe osobniki mają zredukowane skrzydła, są powolne i leniwe (nawet nie bronią się przed drapieżnikami). Larwy hoduje się w pojemnikach wypełnionych liśćmi morwy. Po miesiącu rozpoczynają one produkcję kokonów, które w odpowiednim momencie należy zebrać i zalać wrzątkiem. Zabieg rozpoczyna odwijanie włókna (długiego nawet na 1,5 km!), które potem trafia do przędzalni.

Adrian Łukowski



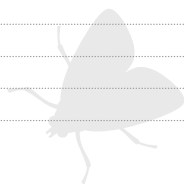
CZY WIESZ, ŻE:

rozwój przemysłowego jedwabnictwa w Polsce przed II wojną światową był wspierany i propagowany m.in. przez Lasy Państwowe? W leśnych szkółkach produkowano sadzonki morwy.

05

Krystyny, Kryspina

Poniedziałek

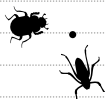


06

Mikołaja, Emiliana

MIKOŁAJKI

Wtorek



07

Marcina, Ambrożego, Agatona

Środa

08

Marii, Wirginii, Zenona

Czwartek



09

Leokadii, Wiesława

Piątek



10

Daniela, Julii

Sobota

11

Damazego, Waldemara

DZIEŃ CHRUSCIKÓW

Niedziela

2016
GRUDZIEŃ

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



CZY WIESZ, ŻE...

aby wyprodukować jedwab na jeden krawat, trzeba zużyć ponad 100 kokonów? Bluzka pochłania 600 kokonów, a kimono przeszło 3000.

• SŁOWNICZEK •

jedwab **silk**
 produkować **to produce**
 metoda **method**
 biała **bolt**
 tkanina **cloth**
 przędza **yarn**
 włókno **fibre**
 hodować **to breed**
 morwa **mulberry**
 kokon **cocoon**



PROSZE WSTĄĆ, SĄD IDZIE!

Istnieje wiele możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy o owadach. Czy są one przydatne również w sądzie? Okazuje się, że tak! Owady rozwijające się w zwłokach stanowią ważny dowód przy rozwiązywaniu trudnych do wyjaśnienia spraw karnych. Z ich pomocą można precyzyjnie określić moment śmierci. Nauka o biologii owadów rozwijających się w zwłokach to entomologia sądowa.

Martwe tkanki stają się specyficznym ekosystemem, w którym zaczynają żyć różne gatunki owadów. Są nimi głównie nekrofagi, czyli owady specjalizujące się w zjadaniu martwych zwierząt. Ponadto spotykane są również drapieżne owady polujące na nekrofagi, a także cała gama przypadkowych insektów. Jak tę wiedzę wykorzystać w sądownictwie? Zarówno skład gatunkowy, jak i liczebność owadów znajdujących na denacie związane są z czasem, jaki upłynął od chwili śmierci. Na ciele najpierw pojawiają się muchówki, potem chrząszcze. Korzystając z wiedzy dotyczącej cykli życiowych nekrofałów znalezionych w ciele zmarłego, można dokładnie określić, kiedy nastąpił zgon.

Adrian Iukowski



CZY WIESZ, ŻE:

- wiedzę o owadach w procesie karnym po raz pierwszy wykorzystano w XIII wieku w Chinach
- Sung Tzu, ówczesny znawca medycyny, opisał sposób ustalenia sprawcy zabójstwa mężczyzny na jednej z farm ryżu.
- Dzień po zabójstwie ślady krwi niewidoczne dla ludzkiego oka przyciągnęły muchy do jednego z sierpów, a tym samym wskazały właściciela narzędzia i sprawcę zbrodni.

 Poniedziałek

12

Aleksandra, Adelajdy

13

Łucji, Otylii

Wtorek

14

Alfreda, Izydora

Środa

15

Niny, Cecylii, Waleriana

Czwartek

16

Albiny, Zdzisławy

Piątek

17

Olimpii, Łazarza

Sobota

18


Gracjana, Bogusława

Niedziela



2016
GRUDZIEŃ

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

 Czy wiesz, że...
na potrzeby ustalania momentu śmierci na terenie leśnym powstał „Katalog owadów przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski”?

• SŁOWNICZEK •

sąd **court**
zwłoki **corpse**
dowód **evidence**
przydatny **useful**
sprawa karna **criminal case**
śmierć **death**
tkanka **tissue**
nekrofag **necrophage**
wiedza **knowledge**
sądownictwo **the judiciary**

Czy wiesz, że...
muchówki z rodziny *Calliphoridae* potrafią wyczuć specyficzny zapach zwłok nawet z odległości 20 km?



Czy owady są policzalne?

Ile jest gatunków owadów na świecie? Konia z rzędem temu, kto na to pytanie precyzyjnie odpowie. Odkrywanie świata owadów jest jak pisanie powieści – po napisaniu fragmentu można powiedzieć, ile ma się już przygotowanych stron, lecz trudno przewidzieć, ile jeszcze się napisze. Lepiej zatem zapytać, ile do tej pory odkryto gatunków owadów.

Dotychczas opisano nieco ponad milion. Pojawiają się jednak sugestie, że gatunków owadów jest znacznie więcej. Szacuje się, że jest ich 5–6 milionów, a według niektórych badaczy – nawet ponad 20 milionów. Nie ma innej grupy organizmów, która swą liczbą gatunków przewyż-

szałaby gromadę owadów. Spośród 31 rzędów owadów cztery dominują pod względem liczby opisanych gatunków; zaliczają się do nich chrząszcze, muchy, błonkówki i motyle.

O tym, jak mało jeszcze odkryliśmy gatunków owadów, świadczą eksperymenty przeprowadzone w lasach tropikalnych. Gdy po opyleniu drzew środkiem chemicznym zebrano owady z płacht rozłożonych pod drzewami, okazało się, że tylko część gatunków znano już wcześniej. Wniosek z tego taki, że najbogatsze w gatunki ekosystemy są najslabiej poznane.

Adrian Łukowski



CZY WIESZ, ŻE:
w 2001 roku odkryto owada nienależącego do żadnego ze znanych rzędów stawonogów? Po raz pierwszy od 87 lat trzeba było stworzyć nowy rząd, który otrzymał nazwę *Mantophasmatodea*.



19

Gabrieli, Dariusza

Poniedziałek

20

Bogumiły, Dominika

Wtorek

21

Tomasza, Seweryna

POCZĄTEK ASTRONOMICZNEJ ZIMY

Środa

22

Honoraty, Zenona

 KOZIOROŻEC (od 22 grudnia do 19 stycznia)

Czwartek

23

Sławomiry, Wiktorii

Piątek

24

Adama, Ewy

WIGILIA BOŻEGO NARODZENIA

Sobota

25

Piotra, Eugenii

BOŻE NARODZENIE

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Czy wiesz, że...
 liczba gatunków owadów w Polsce jest wartością zmienną? Każdego roku opisuje się nowe gatunki nieznanne wcześniej naukowcom bądź nowo stwierdzane w Polsce.

• SŁOWNICZEK •

- badacz **scientist**
- opisać **to describe**
- organizm **organism**
- liczba **number**
- przewyższać **to outnumber**
- gromada **class**
- rząd **order**
- dominować **to predominate**
- odkryć **to discover**
- eksperyment **experiment**

KOLEJNO
 ODLICZ!



Mity o owadach:

„Wielki komar przylatujący do światła to samiec komara”

Te łudząco podobne do komara owady w rzeczywistości należą do rodziny koziutkowatych. Dorosłe osobniki żywią się nektarem lub nie pobierają pokarmu wcale, więc są zupełnie nieszkodliwe. Larwy koziutek odgrywają dużą rolę w rozkładaniu ściółki i gnijącego drewna.

„Korniki niszczą meble”

Twoje drewniane meble i podłogi pokryła sieć niepokojących otworków, z których wysypuje się biała mączka? To zapewne dzieło kołatków bądź spuszczeli. Tylko szybka reakcja może uratować zaatakowane meble. Mało prawdopodobne, że są to korniki, żerują one bowiem pomiędzy drewnem a korą drzew.

• CZY WIESZ, ŻE:

panuje głębokie przekonanie, że karaczany są w stanie przetrwać wszystko, nawet katastrofę nuklearną?

Badania wykazały, że chociaż dawka promieniowania zabijająca karaczana jest od 6 do 15 razy większa niż dla ludzi, to nie są one wyjątkowo odporne w porównaniu z innymi owadami, takimi jak muszki owocówki czy mrówki.

„Kropki na pokrywach skrzydeł biedronki wskazują na jej wiek”

Po liczbie kropek nie jesteśmy w stanie określić wieku biedronki. Przykładowo biedronka siedmiokropka musiałaby żyć 7 lat, a w rzeczywistości dożywa 14 miesięcy. Liczba, kształt i rozmieszczenie kropek to cecha gatunkowa. Kropki są wizualnym sygnałem ostrzegawczym nie dotykaj mnie! Istnieje powszechna zasada w odniesieniu do wszystkich owadów: larwa zmienia się i rośnie, natomiast postać dorosła pozostaje niezmienna.

„Szczypawica przegryza błonę bębenkową”

Skorek, przez wielu nazywany szczypawicą (ze względu na cęgi na końcu odwłoka), to prawdziwy postrach i koszmar z dzieciństwa. Mimo że zaliczany jest do owadów wszystkożernych, nie gustuje w ludzkich uszach. Szczypawica została również bohaterką powtarzanej z ust do ust opowieści o tym, że wykryto ją w mózgu pacjenta. Miała się tam dostać oczywiście przez ucho...



2016

GRUDZIEŃ



26

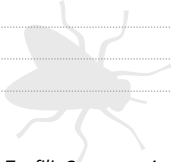
Szczepana, Dionizego
ŚWIĘTEGO SZCZEPANA

Poniedziałek

27

Jana, Maksyma

Wtorek



28

Teofil, Cezarego, Antoniego

Środa



29

Dominika, Tomasa, Damiana

Czwartek

30

Eugeniusza, Seweryna

Piątek

31

Sylwestra, Melanii

SYLWESTER

Sobota

STYCZEŃ

Mieczysława, Mieszka

NOWY ROK

Niedziela

01

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



SŁOWNICZEK

mit	myth	
rola	role	
ściółka	litter	
kornik	bark beetle	
meble	furniture	
skorek	earwig	
opowieść	story	
kropka	dot	
biedronka	ladybird	
zasada	rule	

Czy WIESZ, ŻE...

kleszcze nie są owadami, lecz roztocznymi z gromady pajączaków? Mają osiem a nie sześć nóg, ich ciało składa się z dwóch zamiast trzech części – głowa i tułów kleszcza są połączone ze sobą, podobnie jak u innych pajączaków.



Wojsiłki i Wielbłądki

Kto raz zobaczy wojsiłkę, na pewno dobrze ją zapamięta. Nikt nie powinien mieć również problemów z odnalezieniem jej w terenie. Łatwo ją zaobserwować, ponieważ lata dość wolno. Od razu rzuca się w oczy, że przód głowy wojsiłki jest wydłużony w charakterystyczny „dziób”, a końcówka odwłoka u samców łudząco przypomina kolec jadowy skorpiona. Nie ma w nim jadu, ale za to są na nim cęgi. Mogłoby się wydawać, że Matka Natura zakpiła sobie z pocziwej wojsiłki, lecz są to cechy niezwykle funkcjonalne. Aparat gębowy przypominający sępi dziób wspaniale pomaga zjadać martwe owady. Cęgi przydają się zaś w czasie godów, kiedy to służą do uchwycenia i przytrzymania samicy. Ten leśny „skorpion” jest dla nas zupełnie niegroźny.

Czy wiesz, że aby doszło do kopulacji, samiec musi podarować partnerce przekąskę? W tym celu wydziela z gruczołów ślinowych kropelki śluzowatej substancji, którą ofiarowuje wybrance.

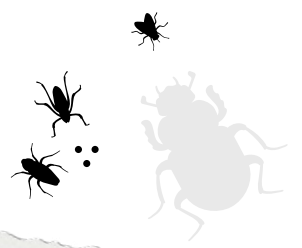
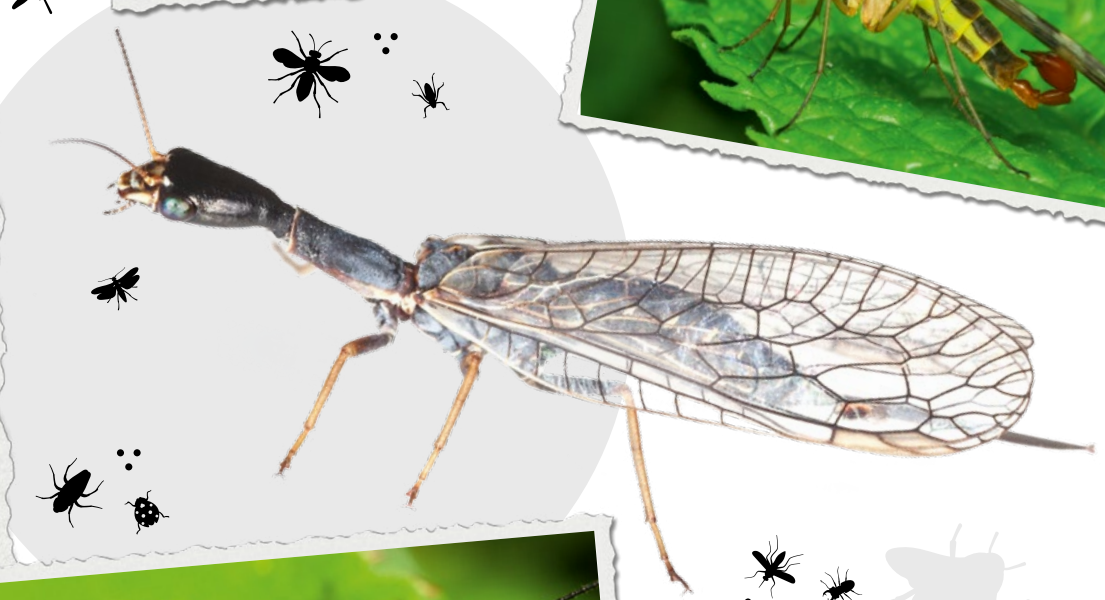
Oprócz „skorpionów” można w lasach spotkać także „wielbłądy”. W kraju odnotowano aż dziesięć gatunków wielbłądek, jednak naj-

częściej spotykanym przedstawicielem tego rzędu jest wielbłądka pospolita. Mimo że ma piękne skrzydła, latanie wychodzi jej raczej słabo. Dlatego chętniej biega. W rozwoju wielbłądek, trwającym średnio 2-3 lata, występuje stadium poczwarki. Zarówno larwy, jak i owady dorosłe prowadzą drapieżny tryb życia. Znane są ze swojej niepohamowanej żarłoczności. Polują głównie na inne owady, np. mszyce czy korniki. Z tego względu uważa się je za owady pożyteczne.

Nazewnictwo wielbłądek w różnych językach nawiązuje do innych ich cech. Łacińska nazwa rzędu *Raphidioptera* pochodzi od greckiego *raphio*, co oznacza igły, oraz *ptera*, co oznacza skrzydła. W anglojęzycznej literaturze naukowej wielbłądka pojawia się pod nazwą *snakefly*, czyli węzowa mucha. Z kolei polska nazwa nawiązuje do specyficznej sylwetki z wygiętym przedtułowiem, przypominającej wielbłąda z garbem.

Adrian Łukowski





STRATEGIA: PRZETRWAŃIA

Zarówno rośliny, jak i zwierzęta przystosowują się do niesprzyjających warunków, np. niskich temperatur. Owady, podobnie jak ptaki, mogą migrować na spore odległości, jednak znacznie częściej pozostają na miejscu. Po wcześniejszym przygotowaniu się zagrzebują się np. w ściółce leśnej lub budują kokony.

U wielu owadów występuje okres zahamowania rozwoju i spowolnienia metabolizmu, przez specjalistów zwany diapauzą bądź życiem utajonym. W naszych warunkach klimatycznych większość owadów przeżywa zimę w takim właśnie stanie. Mechanizm ten spotykany jest we wszystkich stadiach rozwoju (nie tylko u poczwarek).

Nadejście pierwszych chłódów zazwyczaj powoduje, że osobniki dorosłe giną. Kilka gatunków motyli (np. rusałka pawik, cytrynek) albo chrząszczy (np. biedronka) potrafi przetrzymać w formie doskonałej. Larwy dla osłony przed mrozem mogą wytwarzać kokony albo wnikać głęboko w glebę. Zimujące jaja zazwyczaj pokrywa woskowa wydzielina, czasem mają grubą otoczkę i całkowicie pozbawione są wody.

Adrian Łukowski



CZY WIESZ, ŻE:

w laboratoryjnych testach odkryto, że larwa muchy *Polypedium vanderplanki*, pochodzącej z półpustynnych regionów Afryki, może przeżyć zanurzenie w ciekłym helu (-270°C) przez 5 minut?

02

Izydora, Grzegorza

Poniedziałek

03

Danuta, Zdzisława

Wtorek

04

Anieli, Elżbiety

Środa

05

Hanny, Edwarda, Szymona

Czwartek

06

Kacpra, Melchiora, Baltazara
TRZECH KRÓLI

Piątek

07

Lucjana, Juliana

Sobota

08

Seweryna, Juliusza

Niedziela

2017
..STYCZEŃ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



CZY WIESZ, ŻE...
zbiornik wodny pod warstwą lodu utrzymuje temperaturę dodatnią, wystarczającą, by przeżyły w niej owady? W ten sposób spędzają zimę larwy ważek, jętek i chrzączek.



• SŁOWNICZEK •

przetrvanie **survival**
 niesprzyjający **unfavorable**
 warunki **conditions**
 migrować **to migrate**
 odległość **distance**
 pozostać **to stay**
 przygotowanie **preparation**
 mechanizm **mechanism**
 stadium **stage**
 pokrywać **to cover**



Owady W KULTURZE

Motyw religijny to niewątpliwie najstarszy ze znanych nam powodów zainteresowania owadami. Może mieć wymiar kulturowy związany z lokalnymi zwyczajami, przesądami czy wierzeniami, np. święty owad – skarabeusz jako amulet życia wiecznego lub chroniący przed chorobami jelonek rogacz.

Wizerunek jelonka utrwalany był w dziełach architektonicznych, rzeźbiarskich, malarskich i literackich. Od czasów antycznych fascynował i pobudzał ludzką wyobraźnię, uosabiał mistyczną moc i siłę. Wielcy kultury antycznej – Sofokles, Arystofanes, Nikander – wplatali

tego dzielnego owada do swoich sztuk dramatycznych. Jedną z komedii Arystofanesa opisuje dziecięcą grę, w której jelonek przywiązywano do nitki i wypuszczano do lotu. W malarstwie pojawiał się w XIV-wiecznych rysunkach włoskiego artysty Giovannino de Grassiego czy w akwarelach Albrechta Dürera, wybitnego artysty niemieckiego renesansu.

Rafał Śniegocki



Czy wiesz, że:

w XXI wieku poprzez różne formy kolekcjonerskie, np. numizmatykę czy filatelistykę, zwraca się uwagę nie tylko na piękno owadów, ale również na konieczność ich ochrony? Narodowy Bank Polski, emitując monety z pszczołą miodną i jelonkiem rogaczem, uwidoczniał np. problem wymierania tych gatunków.



09

Marceliny, Adriana

Poniedziałek

10

Danuty, Wilhelma

Wtorek

11

Honoraty, Matyldy

Środa

12

Arkadiusza, Ady, Benedykta

Czwartek

13

Bogumiła, Weroniki

Piątek

14

Feliksa, Niny

Sobota

15

Pawła, Arnolda, Izydora

Niedziela

2017
STYCZEŃ

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
				06		01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



CZY WIESZ, ŻE...

z owadów wykonuje się ozdobną biżuterię? Kolczyki, broszki czy wisiorki z zatopionymi kolorowymi częściami skrzydeł motyli są poszukiwane przez osoby pragnące podążać za najnowszą modą.

• SŁOWNICZEK •

kultura	culture	
motyw	theme	
powód	reason	
zainteresowanie	interest	
święty	saint	
amulet	charm, amulet	
choroba	illness	
utrwać	to reflect	
dzieło	masterpiece	
wyobraźnia	imagination	



Z twarzą KOZY

Długie czułki są cechą charakterystyczną rodziny kózkowatych (*Cerambycidae*), liczącej w naszym kraju około 200 gatunków. Ma ona całą rzeszę wielbicieli-obszerników. Trzeba przyznać, że jest naprawdę wdzięcznym obiektem obserwacji pod warunkiem, że będziemy uważać na palce. Oprócz bowiem okazałych czułków, często przekraczających u samców długość ciała, kózkowate mają całkiem sporych rozmiarów żuwaczki i mogą ugryźć.

Ich wydłużone ciało zbudowane jest z grubego chitynowego pancerza, co zwłaszcza przy okazałych rozmiarach budzi respekt. Gdy spojrzycie kózkę w oczy, z pewnością zdziwi Was jej diaboliczny wygląd, ponieważ oprócz dużych żuwaczek i zimnego jak stal spojrzenia ułożenie czułków przypomina rogi kozy. Stąd też pochodzi polska nazwa tej rodziny.

Kózkowate są doskonale znane leśnikom, ich życie związane jest bowiem z lasem i drewnem. Dorosłe owady składają jaja na nasłonecznionych częściach pni drzew. Żarłoczne larwy wgrzyzają się w korę, a następnie żerują nawet do kilku lat w łyku i drewnie, drążąc chodniki, które na ostatnim etapie swego rozwoju kończą komorą poczwarkową. Na szczęście te atrakcyjne chrząszcze w większości zasiedlają osłabione i schorowane drzewa.



Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

kózki są niezwykle zróżnicowane pod względem wielkości i ubarwienia? Od liliputów, takich jak naśliwiec lilipucik (długość ciała 3–6 mm), po prawdziwego olbrzyma, sześciocentymetrowego borodziejia próchnika.

16

Marcelego, Włodzimierza

FERIE: 16-29 stycznia 2017 r.

(woj.: lubelskie, łódzkie, podkarpackie, pomorskie, śląskie)

Poniedziałek



17

Antoniego, Jana

Wtorek

18

Małgorzaty, Piotra

Środa

19

Henryka, Mariusza

Czwartek



20

Fabiana, Sebastiana

Piątek

WODNIK (od 20 stycznia do 18 lutego)

21

Agnieszki, Jarosława

Sobota

DZIEŃ BABCI



22

Anastazego, Wincentego

Niedziela

DZIEŃ DZIADKA

2017
STYCZEŃ

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

CZY WIESZ, ŻE...

chrząszcze kózkowate to koneserzy drewna i wszystkiego, co z nim związane? Poszukując ich w lesie, warto zwracać uwagę na stopy drewna i zamierające drzewa.



SŁOWNICZEK

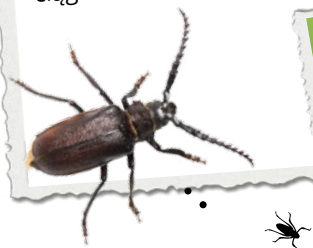
- długi **long**
- twarz **face**
- wielbiciel **enthusiast**
- obserwator **watcher**
- palec **finger**
- ugryźć **to bite**
- gruby **thick**
- zimny **cold**
- dorosły **mature**



X-meni wśród kózek

Dylaż garbarz – pseudonim grabarz

Duży (4,5 cm), waleczny i niebezpieczny. Nie należy podstawić mu palców. Jego południowoamerykański kuzyn z łatwością przegryza ołówek. Żyje w lasach liściastych i mieszanych. Warto gasić żarówki, nocami ciągnie bowiem do światła.



Spuszczel pospolity – pseudonim domówka

Gdy zawita do domu, pozostawia jedynie zgłiszczą. To najgroźniejszy szkodnik techniczny wysuszonego drewna konstrukcyjnego. Uważajcie, może być w stropach, ścianach, oknach, a nawet w drewnianej boazerii.



Wonnica piżmówka – pseudonim Chanel

Pachnidło o metalicznym, błyszczącym ciele przybierającym zmienne ubarwienie – od zielononiebieskiego do brązowego, a nawet czarnego. Wydziela silną woń o zapachu piżma. Chrząszcz związany jest z wierzbą i to w jej drewnie żeruje larwa.



Kłopotek czarny – pseudonim dziurkacz

Tajny współpracownik dylaża garbarza. Ma nietypowe dla kózek krótkie czułki, za to bardzo groźnie wyglądające żuwaczki, którymi może solidnie ugryźć.



Tycz cieśla – pseudonim pilarz

Rekordzista w długości czułków. U samców czułki mogą być aż 5 razy dłuższe niż ciało owada. Zaniepokojony, wydaje odgłos przypominający piłowanie drewna. Świetnie kamufluje się na korze, zamieszkuje lasy sosnowe.



Nadobnica alpejska – pseudonim róża

Prawdziwy kwiat społeczności kózkowatych. Jej właściwość to hipnotyzujące piękno – zadziwia swoimi barwami. Zasiedla lasy bukowe w Karpatach, jest jednym z polskich symboli ochrony przyrody.

23

Ildefonsa, Rajmunda

FERIE: 23 stycznia – 5 lutego 2017 r.
(woj.: podlaskie, warmińsko-mazurskie)

Poniedziałek

24

Felicji, Rafała

Wtorek

25

Miłosza, Pawła

Środa

26

Tymoteusza, Michała

Czwartek

27

Anieli, Jerzego

Piątek

28

Walerego, Karola

Sobota

29

Franciszka, Józefa

Niedziela

2017
STYCZEŃ

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
						01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Czy WIESZ, ŻE...

do najpospolitszych szkodników wtórnych drzew iglastych należą średniej wielkości kózki, żerdzianki? Nazwy niektórych z nich pochodzą od zawodów rzemieślniczych, jak np. zasiedlające świerk żerdzianki – krawiec i szewc.

SŁOWNICZEK

pseudonim **nickname**właściwość **property**zadziwiać **to amaze**dom **house**zgliszcza **ruin**strop **ceiling**ściana **wall**okno **window**współpracownik **associate**ubarwienie **coloration**

Niektóre gatunki

kózek przypominają z wyglądu drapieżne błonkówki, np. osy. Mimikra w pasiasty żółto-czarny wzór pomaga im uniknąć zagrożenia. Z takiego kamuflażu korzystają różne gatunki paśników, baldurków czy tryków.

Owadzie · Prawo

Jessica Speart, dziennikarka i autorka książki o nielegalnym handlu motylami „Winged Obsession” podaje przykład przemytnika, który oferował na czarnym rynku przemyt największego motyla świata za cenę przekraczającą 30 tys. zł. Niestety, chęć posiadania okazów najrzadszych jest jedną z przyczyn wymierania gatunków. Aby temu przeciwdziałać, wdrożono międzynarodową konwencję o zakazie handlu dzikimi zwierzętami i roślinami zagrożonymi wyginięciem CITES (ang. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), zwaną również Konwencją Waszyngtońską (1973 r.). Pierwszym owadem wpisanym na listę CITES był motyl – niepylak apollo (w Polsce możemy go spotkać w Pieni-

nach i Tatrach). Najważniejszym postanowieniem CITES jest zakaz odławiania, pozyskiwania i handlowania zwierzętami z listy.

Niepylak jest również wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EWG), jednego z najważniejszych aktów prawnych w dziedzinie ochrony przyrody (1992 r.). Nakłada on obowiązki ochrony i zachowania tych gatunków flory i fauny oraz ich siedlisk, które są ważne w Europie z punktu widzenia zachowania różnorodności biologicznej. To na podstawie tej dyrektywy tworzone są obszary Natura 2000 mające znaczenie dla Wspólnoty Europejskiej.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

aktem „owadziego prawa” krajowego jest rozporządzenie ministra środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, które wskazuje 55 gatunków owadów pod ścisłą ochroną (w tym gatunki z rodzaju pachnica) oraz 109 gatunków objętych ochroną częściową (w tym gatunki wymienione w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej).

30

Macieja, Martyny

FERIE: 30 stycznia – 12 lutego 2017 r.
(woj.: kujawsko-pomorskie, lubuskie, małopolskie,
świętokrzyskie, wielkopolskie)

Poniedziałek

31

Ludwika, Marceli, Jana

Wtorek

LUTY
01

Brygidy, Ignacego

Środa

02

Marii, Miłostawa

Czwartek

03

Błażeja, Oskara

Piątek

04

Andrzeja, Józefa, Tytusa

Sobota

05

Agaty, Adelajdy

Niedziela

••LUTY•2017••

Pn	Wt	ŚR	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					



Czy WIESZ, ŻE...

ratowanie niektórych owadów, np. pachnicy dębowej, czasami wymaga pomocy leśników? Ich działania, jak np. rozwieszanie budek lęgowych, nazywamy ochroną czynną. Jej najważniejszą formą jest restytucja, czyli odbudowa populacji poprzez wprowadzanie nowych osobników na obszar, na którym kiedyś występowały.



• SŁOWNICZEK •

prawo **law**
 nielegalny **illegal**
 handel **trade**
 przemyt **smuggling**
 cena **price**
 wymieranie **extinction**
 przeciwdziałać **counteract**
 międzynarodowy **international**
 obszar **area**



Błonkówki



Dotychczas na świecie opisano ponad 115 tys. gatunków błonkówek, ale ostrożne szacunki mówią, że może ich być ponad 300 tys. Wszystkie rzędy, poza chrząszczami, mogą pozazdrościć błonkówkom niewyobrażalnego bogactwa form życia, zachowań i przystosowań. Mimo to istnieje kilka cech wspólnych dla tej menażerii. Ich nazwa łacińska *Hymenoptera* odnosi się do głównej cechy diagnostycznej, mianowicie dwóch par błoniastych skrzydeł (gr. *hymen* – błona) połączonych ze sobą specjalnymi haczykami. Ponadto rozwój tych owadów zawsze przebiega z przeobrażeniem zupełnym, tj. z występowaniem stadium poczwarki.

Wśród błonkówek wyróżnia się dwie grupy: rośliniarki oraz stylikowce. Różnicę między nimi łatwo zaobserwować – rośliniarki nie mają specyficznego przewężenia między tułowiem a odwłokiem, zwanego stylikiem. Najsilniej z lasem związały się rośliniarki, których larwy wyglądają jak gąsienice motyli i odżywiają się wyłącznie tkankami roślin. Co jakiś czas stwarzają zagrożenie dla drzew leśnych. Stylikowce zaś dzieli się na owadziarki oraz żądłówki. Owadziarki, zwane także parazytoidami, żyją kosztem innych owadów i ostatecznie je zabijają. W związku z tym ograniczają ich liczebność. Wspólną cechą żądłówek jest występowanie u samiczek żądła.

Nagie larwy trzpiennika (rośliniarki) żyją w drewnie drzew iglastych. Mogłoby się wydawać, że wewnątrz pnia będą stosunkowo bezpieczne. Jednak to tylko pozory. Zgłębcze (owadziarki), składające jaja na ciele trzpienników, mają niezwykle zmysł echolokacji. Pozwala on na lokalizację ofiary przez twardą warstwę drewna z dużą dokładnością. Specjalny narząd przypominający kształtem wiertło, tzw. pokładetko, przebija drewno, dosięgając ciała żywiciela.

Grupa żądłówek obejmuje pszczoły i mrówki, które tworzą mniej lub bardziej zaawansowane struktury społeczne oparte na współpracy. Rolnictwo nie jest jedynie domeną człowieka, umiejętności te posiadły również niektóre gatunki mrówek. Opanowały uprawę grzybów, którą prowadzą w mrowiskach. Z kolei mrówki specjalizujące się w pasterstwie „hodują” mszyce, bronią ich, a niekiedy je transportują. W zamian za ciężką pracę otrzymują od mszyc kropelki słodkiej spadzi.

Adrian Łukowski





Owady w Kuchni

CZY WIESZ, ŻE:
na świecie istnieje około 2000 jadalnych gatunków owadów? Są wśród nich szarańczaki, świerszcze, mrówki, termity i karaluchy. W biedniejszych krajach mają one stałe miejsce w diecie ludzi, natomiast w krajach wysoko rozwiniętych są ekstrawaganckim specjałem.



Czy można jeść owady? Tak! Smażone albo pieczone, w cieście naleśnikowym lub francuskim, z warzywami, a może na słodko w galaretkce? W wielu kuchniach świata owady zagościły na stałe. Stanowią doskonały zamiennik tradycyjnego mięsa, ponieważ zawierają stosunkowo dużo białka, a także wiele ważnych składników odżywczych.

W ostatnich latach na Zachodzie można zaobserwować coraz większe zainteresowanie entomofagią, czyli żywieniem się owadami. Powstają restauracje, które oprócz tradycyjnych potraw serwują także np. szaszłyki z szarańczą. Otwiera się również lokale, w których można degustować wyłącznie dania z bezkręgowców i, co ciekawe, cieszą się one dużym zainteresowaniem. W związku z modą na egzotyczne jedzenie ukazało się wiele książek kucharskich z przepisami na potrawy z owadów (np. „Podręcznik robakożercy, czyli jadalne bezkręgowce Środkowej Europy” autorstwa Łukasza Łuczaja). Jednak, o ile ciastka w kształcie motyli czy biedronek większość Polaków może zaakceptować, to potrawy z owadów raczej nie wejdą do kanonu polskich dań.

Adrian Łukowski

CZY WIESZ, ŻE:

ONZ przekonuje, że owady to niewykorzystane przez ludzkość źródło pokarmu? Wprowadzenie do diety posiłków zawierających białko pochodzące z owadów prawdopodobnie przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska, spowodowanego produkcją np. wołowiny.

06

Bogdana, Doroty, Pawła

Poniedziałek

07

Teodora, Ryszarda

Wtorek

08

Hieronima, Sebastiana

Środa

09

Apolliny, Eryki, Cyryla

Czwartek

10

Elwiry, Jacka

Piątek

11

Grzegorza, Lucjana

Sobota

12

Radosława, Damiana

Niedziela

..LUTY..2017..



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

**Czy WIESZ, ŻE...**

w Polsce podejmowano próby otwarcia restauracji serwujących owady w swoim menu? Niestety, polskie prawo nie uznaje owadów za artykuły spożywcze, nie można ich zatem serwować w lokalach gastronomicznych

**• SŁOWNICZEK •**

kuchnia	cuisine	
smażony	fried	
pieczony	roasted	
ciasto [tu:]	batter	
mięso	meat	
białko	protein	
składnik	ingredient	
restauracja	restaurant	
potrawa	dish	
degustować	to savour	



ŚWIATOWI REKORDZIŚCI

Największa zarejestrowana prędkość lotu owada to 113 km/h!

Rozwiną ją w locie pionowym motyl o nazwie rol-nica gwoździówka. Nieoficjalnie owadem najszybciej latającym w poziomie jest mucha *Hybomitra hinei* (145 km/h), a oficjalnie szarańcza pustynna (*Schistocerca gregaria*) – ok. 33 km/h! Szarańcza pokonuje też najdłuższe dystanse. Migruje ze wschodu Afryki do Wysp Karaibskich, pokonując odległość 4500 km.

Udowodniono, że larwa bogatka (*Buprestis aurulenta*)

rozwijała się aż 51 lat.

Ze swojej długowieczności znane są również cykady.

Najdłuższe życie

w stadium doskonałym w laboratoryjnej hodowli miała królowa mrówek hurtnicy czarnej (*Lasius niger*) – 28 lat i 9 miesięcy.

CZY WIESZ, ŻE:

ćma *Thysania agrippina* oraz motyl dzienny *Ornithoptera alexandrae* mają największą rozpiętość skrzydeł – odpowiednio około 280 i 250 mm.

Spośród wszystkich owadów

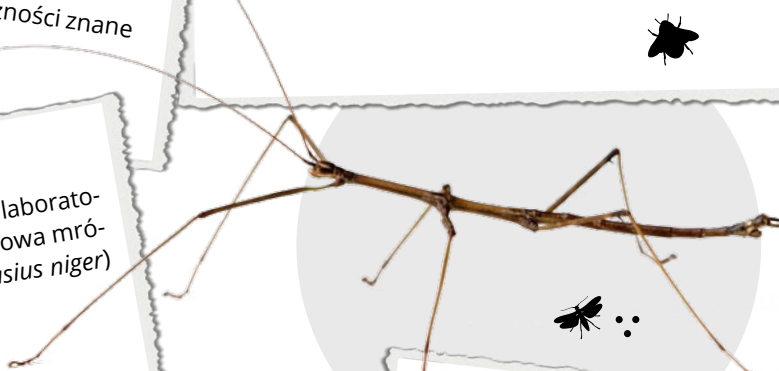
najkrótszy czas rozwoju

mają mszyce *Rhopalosiphum prunifolia* – 4,7 dnia w temperaturze 25°C. Zjawisko to związane jest z partenogenetycznym sposobem rozmnażania się (tzn. niezaplodniona samica rodzi potomstwo).

Biorąc pod uwagę całkowitą długość ciała,

najmniejszym owadem

jest błonkówka *Dicopomorpha echmepterygis*. Bezskrzydłe samce tego gatunku mają zaledwie 0,139 mm długości. Są mniejsze niż jednokomórkowe pantofelki!



Patyczak *Phobaeticus chani*, który wraz z odnóżami ma 56,7 cm, zasługuje na miano

najdłuższego owada

świata. Osobnik o takich rozmiarach znajduje się w kolekcji Muzeum Historii Naturalnej w Londynie.

13

Grzegorza, Katarzyny



Poniedziałek

FERIE: 13-26 lutego 2017 r.

(woj.: dolnośląskie, mazowieckie, opolskie, zachodniopomorskie)

14

Walentego, Grzegorza, Katarzyny

WALENTYNY

Wtorek

15

Faustyna, Jowity



Środa

16

Danuty, Juliana

Czwartek

17

Aleksiego, Łukasza

Piątek

18

Konstancji, Szymona

Sobota

19

Arnolda, Konrada, Józefa

RYBY (od 19 lutego do 20 marca)

Niedziela

..LUTY.. 2017..  

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

• SŁOWNICZEK •



rekordzista

record-breaker

prędkość speed

latać to fly

rozmnażanie reproduction

długość length

długowieczność longevity

życie life

cykada cicada

patyczak walking stick

rozmiar size



Czy wiesz, że...

australijski chrząszcz *Cicindela hudsoni* jest najszybciej biegającym owadem na świecie? Pędzi z prędkością ok. 9 km/h.



MODELE do badań

Obecnie prowadzi się wiele badań, których celem jest walka z chorobami nękającymi ludzkość. Nie wszystkie jednak eksperymenty można wykonywać bezpośrednio na ludziach, również ze względów etycznych. Potrzeba zatem zastępców, którzy posłużą do badań. Taką rolę spełniają zwierzęce organizmy modelowe wykorzystywane do testów farmakologicznych i badań genetycznych.

Powszechnie wykorzystywanym zwierzęciem laboratoryjnym jest mysz, jednak dużą popularnością cieszą się również owady. Wśród nich najbardziej znanymi modelami są muszki owocówki oraz mrówki, które spełniają wszystkie warunki organizmu modelowego, m.in. mają małe rozmiary, są proste w hodowli, wydają dużą liczbę potomstwa, a ich rozwój jest złożony.



Muszka owocówka to jeden z pierwszych organizmów stosowanych do analizy genetycznej, obecnie najpowszechniejszy organizm modelowy. Można zaryzykować stwierdzenie, że muszka jest najlepiej poznanym genetycznie bezkręgowcem. Swoją sławę zawdzięcza Thomasowi Morganowi i jego badaniom nad chromosomami, prowadzonymi na początku XX wieku.



Adrian Łukowski



Czy WIESZ, ŻE:

uczniowie i studenci w kołach naukowych mogą z powodzeniem wykorzystywać owady do prowadzenia ciekawych, a zarazem nieskomplikowanych i tanich eksperymentów? Badania na owadach nie wymagają zgody komisji etycznej.



20

Leona, Ludomira

Poniedziałek

21

Eleonora, Roberta

Wtorek

22

Małgorzata, Marty

Środa



23

Damiana, Romany
TŁUSTY CZWARTEK

Czwartek



24

Macieja, Marka

Piątek

25

Cezarego, Donata

Sobota

26

Aleksandra, Mirosława

Niedziela

..LUTY..2017..



Pn	Wt	ŚR	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					



Czy WIESZ, ŻE...
owady używane są jako układy modelowe w badaniach ludzkich chorób? Przykładowo muszka owocowa wykorzystywana jest w badaniu przyczyn choroby Parkinsona i Alzheimer.



• SŁOWNICZEK •

organizm modelowy

model organism

cel aim

choroba disease

ludzkość mankind

służyć to serve

badania genetyczne

genetic research

mysz mouse

muszka drosophila

mrówka ant

bezkregowiec invertebrate



FESTIWAL BARW

Gdy chwycimy motyla, pozostanie nam na opuszkach palców mieniący się różnymi kolorami pyłek przypominający cień do powiek. W rzeczywistości są to łuski zawierające pigment. Najbardziej powszechnym pigmentem jest melanina. To dzięki niej motyle przybierają barwy od czarnej poprzez brunatną, czerwono-brązową do ochrowożółtej. Dokładnie ten sam barwnik występuje w naszej skórze, a jego ilość świadczy o karnacji czy kolorze włosów.

Mimo że większość motyli ma łuski o zabarwieniu pigmentowym, u niektórych gatunków koloru łusek są w rzeczywistości złudzeniem optycznym. Ich barwa nie zależy od pigmentu, ale od skomplikowanej, strukturalnej budowy samej łuski, która odbija lub rozszczepia światło. Są to tzw. kolory strukturalne, inaczej – optyczne. Zaliczymy do nich zieleń, błękit, fiolet lub ultrafiolet. Spośród polskich motyli na uwagę zasługują mieniaki – kolor ich łusek powstaje z kombinacji melaniny i barw strukturalnych. Jeśli przyjrzy się im uważnie, zmieniając kąta patrzenia, zauważycie, że mienią się metalicznie w odcieniach błękitu.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

motyle o barwach strukturalnych stały się inspiracją przy opracowywaniu technologii produkcji włókien dla przemysłu odzieżowego, odpornych na spranie i zmieniających barwę w zależności od kąta patrzenia? Technologie biooptyczne zostały też wykorzystane w przemyśle kosmetycznym oraz posłużyły do zbudowania energooszczędnych wyświetlaczy telewizorów w technologii LED.



27

Gabriela, Anastazji

Poniedziałek



28

Romana, Lubomira

Wtorek

MARZEC

01

Albina, Feliksa

ŚRODA POPIELCOWA

Środa



02

Helena, Halszki

Czwartek



03

Maryny, Kunegundy

ŚWIATOWY DZIEŃ DZIKIEJ PRZYRODY

Piątek

04

Kazimierza, Arkadiusza

Sobota

05

Adriana, Fryderyka

Niedziela



..LUTY..2017..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Czy wiesz, że...

za kolor biały w rodzinie bielinków także odpowiedzialny jest barwnik? To pteryna, pochodna kwasu moczowego. Natomiast większość pigmentów o jesiennych barwach, jak karoteny i antocyjany, gąsienice pobierają bezpośrednio z roślin.



• SŁOWNICZEK •

festiwal **festivity**pigment **pigment**melanina **melanin**barwa **colour**skóra **skin**karnacja **complexion**włosy **hair**łuska **scale**złudzenie **illusion**światło **light**

SKORKKI i KARACZANY

Skorki, zwane szczypawicami, są znanymi i bez trudu rozpoznawanymi owadami ze względu na charakterystyczne szczypce (cegi) na końcu odwłoka. Jednak wiedza przeciętnego człowieka o tych stworzeniach ogranicza się zaledwie do przesądu, że skorki wchodzą ludziom do uszu. Przesąd ten jest tak silnie zakorzeniony w Europie, że potoczna nazwa skorka w wielu krajach nawiązuje do tej niedorzeczności (np. ang. *earwig*; ros. *yxowepmka* – uchawiertka). Jak to więc jest z tymi skorkami? Trzeba wyraźnie zaznaczyć, że są to owady zupełnie niegroźne dla ludzi. Odżywiają się niemal wszystkim: przezręczymi owocami, nektarem i młodymi liśćmi, nie gardzą również małymi bezkręgowcami. Skorki upodobały sobie ciemne i wilgotne miejsca, np. pod ściętymi pniami. Przebywają tam często z całą rodziną, nieraz po kilkanaście osobników. Chociaż mają skrzydła, rzadko można je obserwować w locie.

Samica skorka jest bardzo troskliwą mamą! Po udanych godkach wykopuje w ziemi norkę i składa około 80 jaj. Broni jaj, a później larw przed intruzami i nie dopuszcza do pojawienia się na nich pleśni. Takie poświęcenie to niezwykle rzadkość wśród owadów.

Karaczany, zwane również chełmcami, jak żaden inny owad uwielbiają ciepło i wilgoć. Nic więc dziwnego, że ich ulubioną strefą klimatyczną są tropiki. Niektóre z nich przybyły na nasze ziemie i przystosowały się do życia w mieszkaniach, stając się uciążliwymi współlokatorami. Cecha charakterystyczna wszystkich karaczanów to spłaszczone ciało i wysoka odporność na głód.

Adrian Łukowski

CZY WIESZ, ŻE:.

Karaczan jest głównym bohaterem powszechnie znanej tradycyjnej hiszpańskiej piosenki ludowej „La Cucaracha” (hiszp. karaluch)?





Z około 4000
gatunków karaczanów
W Polsce
spotykanych jest szesnaście.

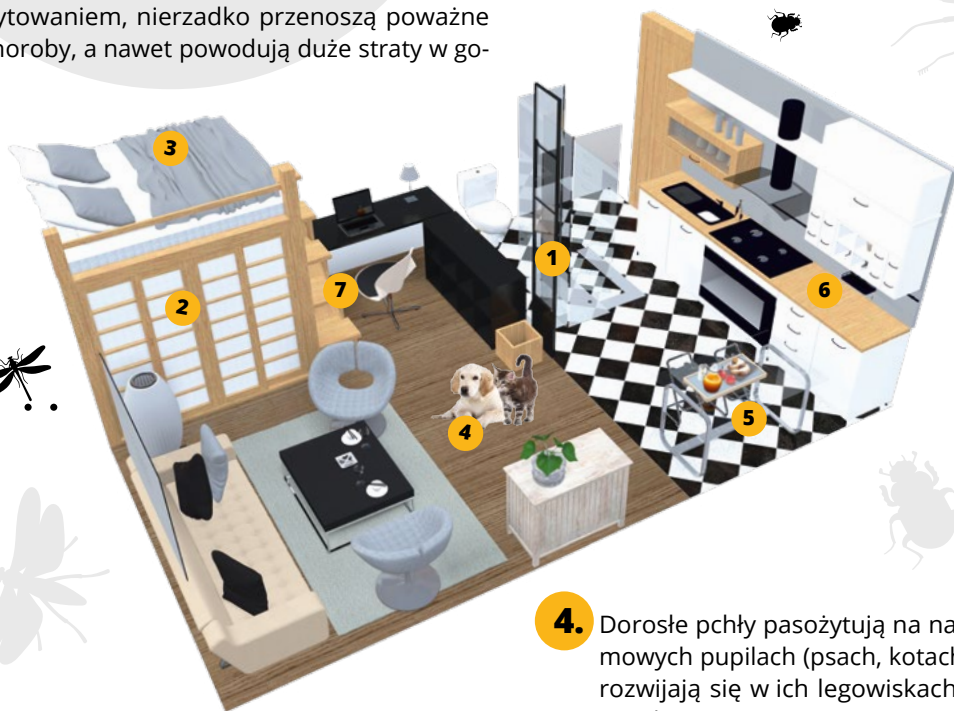
Wśród nich tylko siedem występuje
w naturze. Ich nazwa „zadomki”
wskazuje na niezależność
tych owadów od ludzi.
W odróżnieniu od większości
karaczanów prowadzą
dzienny tryb życia.



NIECHCIAŃI LOKATORZY

Czasem w naszych mieszkaniach pojawiają się nowi, niepożądani lokatorzy. Część z nich ma u nas zameldowanie stałe, a reszta jedynie tymczasowe. Gatunki synantropijne, czyli związane z miejscem zamieszkania człowieka i jego bytowaniem, nierzadko przenoszą poważne choroby, a nawet powodują duże straty w go-

spodarstwach domowych. Utrzymywanie porządku, odkurzanie, zalepianie szpar, wietrzenie i regularne przeglądanie zapasów to najlepsza broń w walce z tymi nieproszonymi gośćmi!



1. Rybiki cukrowe to małe bezskrzydłe owady. Można zobaczyć, jak pędzą po podłodze, gdy zapali się w nocy światło w łazience lub kuchni. Nie przenoszą niebezpiecznych dla człowieka chorób.

2. Gąsienice mola odzieżowego żywią się materiałami futrzanymi, moherowymi, włóknami dywanowymi i piórami. Aby uchronić ubrania przed molami, warto powiesić w szafie lniany woreczek z lawendą.

3. Samice wielu gatunków komarów chętnie atakują ludzi. Nie tylko wysysają naszą krew, ale także pozostawiają na skórze swędzący ślad.

4. Dorosłe pchły pasożytują na naszych domowych pupilach (psach, kotach), a larwy rozwijają się w ich legowiskach, zjadając resztki organiczne.

5. Muchy domowe i muszki owocówki przywabia do mieszkań zapach naszego jedzenia. Niestety, są nosicielami zarazków chorobotwórczych, ponieważ siadają wszędzie i na wszystkim.

6. W naszym klimacie mrówki faraona zamieszkują wyłącznie ludzkie siedziby. Upodobały sobie kuchnie i szczeliny pod kafelkami w łazienkach.

7. Delikatne chrobotanie oznacza, że do drewnianych mebli czy schodów dobrały się chrząszcze kołatki.

Adrian Fulkowski

06

Wiktora, Róży

Poniedziałek

07

Tomasza, Felicjy

Wtorek

08

Beaty, Wincentego

Środa

09

Franciszki, Dominiki

Czwartek

10

Cypriana, Aleksandra

Piątek

11

Benedykta, Konstantego

Sobota

12

Bernarda, Grzegorza, Józefiny

Niedziela



•• MARZEC 2017 ••

Pn	Wt	ŚR	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



Czy WIESZ, ŻE...

typową cechą wielu gatunków owadów związanych z domostwami ludzkimi jest ich występowanie na różnych kontynentach i w różnych strefach klimatycznych?



• SŁOWNICZEK •

lokator	dweller
nieproszony	uninvited
powodować	to cause
pędzić	to rush
mól	common clothes moth
krw	blood
atakować	to attack
śląd	mark
pchła	flea
zarazki	germs



Czy WIESZ, ŻE...

pluskwy stronią od światła, więc za dnia kryją się w zakamarkach? Nocą potrafią ukąsić śpiącą osobę, aby napić się jej krwi.

CO SKRYWA GALAS?

Nawet mniej wprawiony obserwator przyrody zauważy, że niekiedy na dębie pojawiają się „jabłka”. Ich liczba może przyprawić o zawrót głowy, gdyż jest ich czasem równie dużo, co owoców na urodzajnej jabłoni w sadzie. Dębowe „jabłka” to tzw. galasy. Mają zazwyczaj kulisty kształt i barwę zielonkawą bądź czerwoną. Śmiałkowie, którzy chcieliby skosztować tych „jabłek”, pewnie się rozczarują – nie są słodkie, ich miąższ jest mało soczysty, a na dodatek w środku kryje się larwa!

Samica, składając jaja bezpośrednio w głąb tkanki liścia, zapoczątkowuje proces powstawania galasa. Dalszy jego rozwój jest reakcją tkanek roślin na obecność larwy. Jednak do tej pory nie poznano dokładnie metody, którą posługują się owadzi inżynierowie. Jeśli larwa obumrze, galas pozostanie jedynie w zalążku. Na szczęście galasy nie są w stanie znacząco osłabić stanu zdrowotnego drzew.

Adrian Łukowski

Za powstawanie tych tajemniczych kulek na liściach i pędach odpowiadają galasówki, czyli małe owady z rzędu błonkówek. Nadrzędną funkcją galasów jest ochrona żerujących wewnątrz larw. Typowy galas składa się z wielu warstw, z czego skrajnie zewnętrzna ma za zadanie chronić przed wrogami, natomiast wewnętrzna staje się pokarmem.



CZY WIESZ, ŻE:

na dębach (szypułkowym i bezszypułkowym) występuje ok. 80 gatunków galasówek? Najczęściej spotykana jest galasówka dębiana, najpospolitsza w Europie.

13

Krystyny, Bożeny

Poniedziałek

14

Leona, Martynty

Wtorek



15

Longina, Klemensa

Środa

16

Oktawii, Izabeli

Czwartek



17

Patryka, Zbigniewa

Piątek

18

Cyryla, Edwarda

Sobota

19

Józefa, Bogdana

Niedziela



•• MARZEC 2017 ••

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Czy wiesz, że...
galasy różnią się rozmiarem i kształtem w zależności od gatunku owada, który mieszka w środku?



• SŁOWNICZEK •

obserwator **observer**

przyroda **nature**

zauważyć **to notice**

dąb **oak**

pojawić się **to appear**

larwa **larva**

galas **gall**



liść **leaf**

ochrona **protection**

wróg **enemy**



Czy wiesz, że...
letyniec szyszniaka wytwarza wyrośla podobne do szyszek chmielowych, a rewisi dębowy – w kształcie soczewki?



DELIKATNE PODNIEBIENIE

Większość owadów to roślinożercy. Tak jak ludzie, mają specyficzne preferencje pokarmowe i dlatego świadomie dobierają produkty do swojego menu. Potrafią rozróżniać pokarm, ponieważ odbierają bodźce chemiczne.

Liczną grupę roślinożerców możemy podzielić w zależności od preferowanej diety na trzy podgrupy. Najmniej wybredne są owady polifagiczne. Zjadają praktycznie wszystkie rośliny, które napotkają. Do tej kategorii możemy zaliczyć szarańczę wędrowną albo na przykład ćmę brudnicę nieparkę. Nieco bardziej kapryśne są oligofagi, czyli owady, które żywią się roślinami ze sobą spokrewnionymi. Wykazują one selek-

tywność pokarmową. Dobrym przykładem jest kornik cetyniec, którego głównym drzewem żywicielskim jest sosna wycieczna, choć nie gardzi także innymi gatunkami sosny, świerkiem, modrzewiem czy jodłą. Ścisłą dietę prowadzi natomiast monofagi, czyli owady, których jadłospis zawiera jeden bądź kilka bardzo blisko ze sobą spokrewnionych gatunków roślin. Pod tym względem wybredne są np. barczatka sosnowka i namiotnik czeremszaczek.

Adrian Łukowski



BRUDNICA NIEPARKA

zjada głównie liście dębów, ale może posilać się ponad 650 gatunkami drzew, krzewów i roślin zielnych.

Brudnica, od czasu pojawienia się w USA i Kanadzie w 1869 r., przystosowała się do zjadania ponad 300 gatunków roślin, zupełnie jej wcześniej nieznanymi.

20

Klaudii, Eufemii

POCZĄTEK ASTRONOMICZNEJ WIOSNY

Poniedziałek

21

Benedykta, Lubomira

MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ LASÓW

 BARAN (od 21 marca do 19 kwietnia)

Wtorek

22

Katarzyny, Bogusława

Środa

23

Pelagii, Feliksa

Czwartek

24

Gabriela, Marka

Piątek

25

Marioli, Wieńczysława

Sobota

26

Emanuela, Larysy, Teodora

Niedziela

•• MARZEC 2017 ••

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



Czy WIESZ, ŻE...

bardzo często u monofagów drugi człon nazwy gatunkowej wskazuje na roślinę, która jest jego pokarmem (np. bielinek kapustnik)?



• SŁOWNICZEK •

- delikatny **delicate**
- roślinożerca **herbivore**
- ludzie **people**
- rozdzielać **to discriminate**
- bodziec **impuls**
- podzielić **to divide**
- dieta **diet**
- zjadać **to eat**
- sosna **pine**
- spokrewniony **related**



PIKSELE atakują

Aby zrozumieć, jak widzi owad, musimy oczyścić swój umysł z wszelkich wyobrażeń na temat naszego sposobu postrzegania. Owady mają bowiem najbardziej nieludzkie spojrzenie spośród wszystkich zwierząt na Ziemi.

Wszystko dlatego, że oko owadów nie jest pojedyncze. W rzeczywistości składa się z kilku do kilkudziesięciu tysięcy małych oczek, zwanych omatydiami. Jak łatwo się domyślić, posiadacz kilku tysięcy oczu będzie rejestrował obraz w postaci mozaiki. Czy ułoży się ona w całość? Wszystko zależy od gatunku. Im więcej omatydów, tym obraz bardziej szczegółowy. U większości owadów jest on po prostu niewyraźny, stanowi zbiór kształtów i barwnych plam. Najlepiej ze wszystkich owadów widzą ważki, wyposażone aż w 30 tys. omatydów. Z kolei obraz rejestrowany przez muchę (4 tys.) czy mrówkę (tylko 6 omatydów!) przypomina zdjęcie zwane „pikselozą”, czyli powiększoną do wielkości plakatu słabej jakości i rozdzielczości fotografię sprzed lat.

Wysoka rozdzielczość obrazu u ważek, niczym w najwyższej klasy monitorze, spełnia jeszcze jedną bardzo ważną funkcję. Są to owady niezwykle spostrzegawcze, zwłaszcza jeśli chodzi o ruch. Rejestrują ok. 300 obrazów na sekundę, podczas gdy człowiek uważa obraz za płynny i ruchomy przy 24 klatkach na sekundę, czyli przy takiej prędkości, z jaką wyświetlane są filmy w kinie i na płytach blu-ray.

Rafał Sniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

naukowcy z Niemiec opracowali matryce światłoczułe na wzór owadzych oczu? Składają się zaledwie z 2,5 tys. pikseli, a mimo to dorównują jakości 400 tys. pikseli.

27

Ernesta, Lidii

Poniedziałek



28

Anieli, Jana

Wtorek



29

Wiktoryna, Helmuta

Środa

30

Anieli, Leonarda

Czwartek

31

Beniamina, Barbina

Piątek

KWIECIEŃ

01

Grażyny, Ireny

Sobota

MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ PTAKÓW, PRIMA APRILIS

02

Franciszka, Władysława

Niedziela



MARZEC 2017



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



SŁOWNICZEK

- zrozumieć **to understand**
- widzieć **to see**
- umysł **mind**
- spojrzenie **look**
- Ziemia **the Earth**
- posiadacz **owner**
- rejestrować **to record**
- obraz **picture**
- rozdzielczość **resolution**
- spozrzegawczy **observant**



Czy wiesz, że...
 pszczoły widzą połączenie żółtego z ultrafioletem (kolor zwany pszczelą czerwienią), tak jak ludzie kolor czerwony? Podobnie widzą też niektóre motyle.



CHRUŚCIKI

Chruściki, często nazywane faworkami, swoją nazwę zawdzięczają podobieństwu do ułożonego na stosie przesuszonego chrustu. O ich istnieniu wiedzą miłośnicy przyrody i... wędkarze. Larwy chruścika są świetną przynętą. Na chruścika można złowić wiele gatunków ryb, szczególnie płocie i karasie.

Rząd chruścików, z niewielkimi wyjątkami, związany jest z jeziorami i rzekami. Ze względu na szare i brązowe ubarwienie owady dorosłe swym wyglądem przypominają ćmy. Podobnie jak one są nocnymi markami przylatującymi do światła. Podobieństwo zachowań chruścików i ciem nie jest przypadkowe, oba rzędy bowiem mają wspólnego przodka, który żył w permie. Z czasem jednak ich drogi zaczęły się rozchodzić. Motyle związały się z roślinami lądowymi, natomiast chruściki wolały wyspecjalizować się w życiu pod wodą.

Larwy chruścików słyną z budowania ochronnych domków. Po wykluciu rozpierzchają się po zbiorniku wodnym w celu skonstruowania własnego M1. Prace budowlane rozpoczynają od

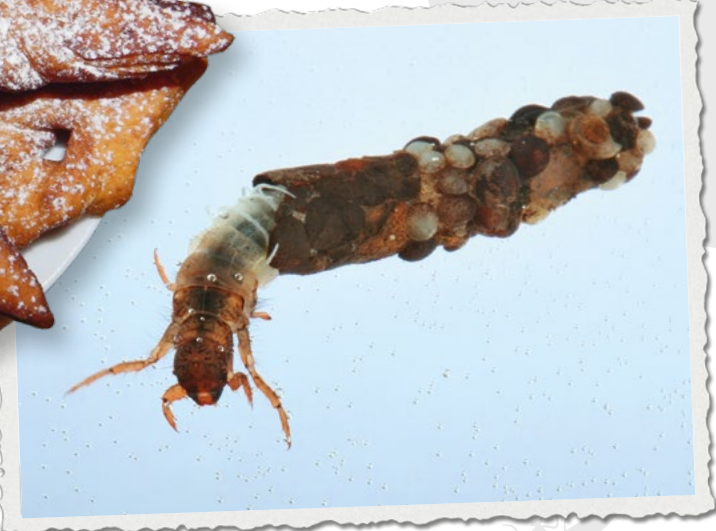
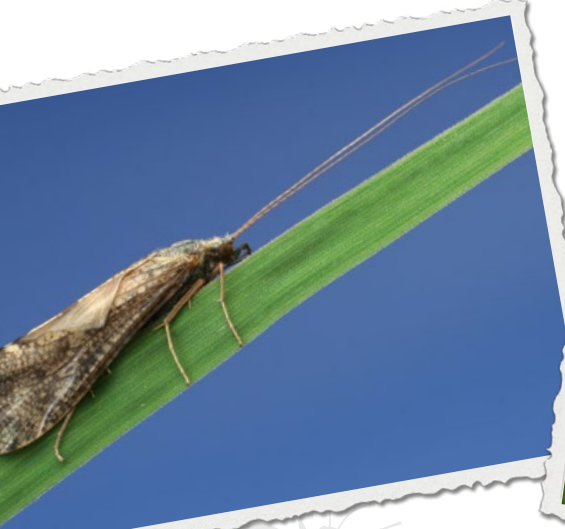
utkania delikatnej siateczki – stelażu przyszłego lokum. Komponenty, których dobór zależy od środowiska, w jakim znalazła się larwa, są sukcesywnie wplatane w siatkę. Domek przypomina zazwyczaj obustronnie otwartą rurkę, przez którą swobodnie może przepływać woda wraz z drobnym pokarmem roślinnym.

Motyle i chruściki różnią się wieloma cechami, najistotniejsza jednak różnica dotyczy skrzydeł. U motyli pokryte są kolorowymi łuskami, natomiast u chruścików – gęstymi włoskami. Różnicę tę podkreślają nazwy łacińskie – łuskoskrzydłe *Lepidoptera* (gr. *lepis* – łuska) oraz włoskoskrzydłe *Trichoptera* (gr. *tricho* – włos).

Chruściki są owadami licznie i powszechnie występującymi w wodach Polski. Odkryto, że są wrażliwe na zanieczyszczenia, dlatego z powodzeniem wykorzystuje się je jako bioindykatory.

Adrian Łukowski





Metamorfozy



Wszyscy znamy bajkę o brzydkim kaczątku, z którego wyrósł piękny łabędź. Takie metamorfozy w świecie zwierząt to codzienność. Jednak najbardziej zdumiewające transformacje natura zaprojektowała w świecie owadów. To przeobrażenia zupełne, gdzie mamy do czynienia z dwoma wydawałoby się różnymi stworzeniami. Najwspanialsze są przemiany w motyle, gdy z żarłocznej gąsienicy powstaje piękny motyl. Nazywamy go postacią doskonałą lub imago.

Czy zatem gąsienica nie jest doskonała? Jako maszyna do pożerania liści – z pewnością tak. Jednak by zostać motylem, musi przejść wiele przemian. Dorastając, za ciasne „ubranie” zrzuca nawet kilka razy w formie wylinki, podobnie

jak to czynią gady. Gdy osiągnie odpowiednie rozmiary, przestaje pobierać pokarm i odbywa wędrówkę w poszukiwaniu bezpiecznego miejsca na przemianę w poczwarkę. A kiedy je znajdzie, uczepia się gałązki ostatnim segmentem odwłoka (za tzw. kremaster) w pozycji głową w dół jak nietoperz. Tak czyni większość rusałek. Pazię natomiast, jak na królewskie motyle przystało, wyróżniają się z pospólstwa tym, że noszą głowę wysoko. Te poczwarki spotkamy przyćpione za kremaster w pozycji stojącej, oplecione dodatkowo w połowie ciała jedwabną nicią. Z kolei poczwarki ciem to, można by rzec, typowy underground – spoczywają zwykle w ziemi.

Rafał Sniegocki



Czy wiesz, że:

motyl po wyjściu z poczwarki ma zwinięte, pomarszczone skrzydła oraz bardzo duży odwłok pełen produktów przemiany materii? Rozprostowywanie i wysychanie skrzydeł poprzez pompowanie płynów do wszystkich części ciała zajmuje kilkadziesiąt minut!



Poniedziałek

03

Ryszarda, Ireny

04

Izydora, Benedykta

Wtorek

05

Katarzyny, Wincentego

Środa

06

Izolda, Ireneusza

Czwartek

07

Rufina, Donata

Piątek

08

Dionizego, Julii

Sobota

09

Marii, Dymitra

NIEDZIELA PALMOWA

Niedziela

•• KWIECIEŃ 2017 ••

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30



• SŁOWNICZEK •

metamorfoza	metamorphosis
zdumiewający	astounding
przemiana	transformation
niespokojny	anxious
wędrowka	migration
bezpieczny	safe
miejsce	place
poczwarka [tu:]	chrysalis
nietoperz	bat
nić	thread

Ogromne larwy

jelonka rogacza (10 cm) przechodzą przeobrażenie zupełne pod ziemią w specjalnych kolebkach poczwarkowych zwanych kokolitami. Mają one kształt jaja kurzego o wymiarach 60x40x30 mm i są utworzone z dębowych wiórków, cząstek próchna i ekskrementów. Przypominają kapsuły statków kosmicznych z filmów science fiction.



Z trąbą słonia.

Czym jest ryjek? To wydłużona na kształt trąby głowa, na której końcu znajduje się aparat gębowy. Jest to cecha odróżniająca ryjkowce od innych chrząszczy. Ryjkowce są typowymi roślinożercami, żywiącymi się delikatnymi tkankami roślinnymi, takimi jak pąki, młode łodygi, kwiaty lub owoce.

Najdłuższy ryjek w tej liczącej tysiąc gatunków rodzinie należy do słonika żółodziowca. Ryjek służy szczególnie samicom, jednak jego funkcja nie jest do końca poznana. Wiadomo, że ryjek o długości ciała samicy przydaje się w drążeniu żółdździ, do których składa jaja. Wgryzienie się w twardą i śliską skorupkę jest trudnym za-

daniem. Słoniki, a w zasadzie „słonice”, niczym operatorzy wiertarki przewiercają górną część żółdźdza pod czapeczką, stojąc na niej i zapierając się mocno nogami. Chwila nieuwagi może jednak kosztować samicę życie. Gdy straci kontakt z podłożem, wbita trąba niczym sprężyna odrzuca ją do góry, pozostawiając zawieszoną i dyndającą w powietrzu, skazaną na powolną śmierć. Dlatego samice wykorzystują wszelkie naturalne szczeliny w żółdździu, by sobie ułatwić pracę. Co więcej, toczą boje z innymi „słonicami” o przywłaszczenie sobie gotowego odwiertu.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

dziurka w smacznym orzechu laskowym świadczy o tym, że ktoś nas ubiegł w konsumpcji? Zrobaczywiałe orzechy to skutek działania słonika orzechowca.

10.

Michała, Makarego

Poniedziałek

11.

Filipa, Leona

Wtorek

12.

Juliusza, Damiana

Środa

13.

Przemysława, Idy

Czwartek

14.

Bereniki, Waleriana

Piątek

15.

Wacławy, Ludwiny

Sobota

16.

Bernadety, Cecyliana

WIELKANOC

Niedziela


 •• KWIECIEŃ 2017 ••

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30



• SŁOWNICZEK •

wpływać **to affect**
 unikać **to avoid**
 niebezpieczeństwo **danger**
 poślizgnąć się **to slip**
 upaść **to fall**
 rejon **area**
 poinformować **to inform**
 biegacz **runner**
 towarzystwo **company**
 postęp **progress**



Czy wiesz, że...
 najstarszym znanym
 ludzkości kodem
 genetycznym jest
 kod ryjkowca,
 wydłubanego z bursztynu
 libańskiego, pochodzącego
 z okresu kredy (120–135
 milionów lat temu)?
 Ryjkowiec ten widział
 dinozaury!





Pasiaści indywidualiści

Futrzaste, pasiaste, różnobarwne i buczące – tak w skrócie można określić niezwykle sympatyczne owady, jakimi są trzmiele. To najbliżsi kuzyni naszej pszczoły miodnej, pełniący równie ważną funkcję zapylaczy.

Trzmiele są najskuteczniejszymi zapylaczami w owadzim świecie, a ich zdolności wykorzystują ogrodnicy, owady te mogą bowiem zapylać rośliny uprawiane pod osłonami, np. pomidory czy ogórki. Z kolei pszczoły tylko czekają, by dać drapaką z naszej szklarni. Co więcej, trzmiele mogą zapylać przy bardzo niskiej temperaturze 10–12°C, kiedy pszczoły jeszcze smacznie śpią. Nie straszne są im również niekorzystne warunki atmosferyczne, małe opady deszczu, mżawka czy mgła.

Charakterystyczne buczenie, czyli poruszanie skrzydłami, odwłokiem i tułowiem jest niezwykle skutecznym sposobem zapylania, noszącym nazwę zapylania wibracyjnego. Buczenie wprowadza kwiaty w drgania, dzięki czemu wysypuje się z nich pyłek. W poszukiwaniu nektaru trzmiele nie komunikują się tak jak pszczoły poprzez pokaz tańca, zapylają wszystkie kwiaty równomiernie dookoła gniazda. A że trzmiel zbiera mniej pokarmu z jednej rośliny, musi odwiedzić kwiatów więcej, czyli więcej ich zapyli.

.. Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

trzmiel (*Bombus* spp.) to nie bąk, choć powszechnie bywa tak nazywany? Bąk to w istocie krwiopijna muchówka z rodzaju *Tabanus*.



17

Roberta, Rudolfa

PONIEDZIAŁEK WIELKANOCNY

Poniedziałek

18

Alicji, Bogusławy



Wtorek

19

Adolfa, Tymona



Środa

20

Agnieszki, Czesława

 BYK (od 20 kwietnia do 20 maja)

Czwartek

21

Feliksa, Bartosza



Piątek

22

Kai, Łukasza

ŚWIATOWY DZIEŃ ZIEMI

Sobota

23

Jerzego, Wojciecha

Niedziela

KWIECIEŃ 2017 

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

W POLSCE WYSTĘPUJE
29 gatunków trzmieli
i wszystkie są pod ochroną.
Najpospolitsze to trzmiel
ziemny, gajowy i kamiennik.



• SŁOWNICZEK •

różnobarwny	multicolour
buczący	humming
pasiasty	striped
określić [tu:]	to describe
kuzyn	cousin
zapyłać	to pollinate
czekać	to wait
szklarnia	greenhouse
drżania	vibrations
odwiedzić	to visit



CZY WIESZ, ŻE...
nierozgrzany o poranku
trzmiel unosi często nogi do
góry do pozycji
„ręce do góry”?
W ten sposób bardziej
eksponuje ciało na pierwsze
promyki słońca.

LEŚNI BIEGACZE

Rodzina biegaczowatych obejmuje w Polsce ponad 500 gatunków, a jej największy przedstawiciel to biegacz skórzasty. Ten zabójczy gigant w ciemnym pancerzu mierzy 4,2 cm. Dzień spędza ukryty pod korą, w mchu lub w starych spróchniałych pniakach, a na łowy wyrusza nocą.

Biegacze to owady, które biegają za pożywieniem niczym wytrwali łowcy przecen w supermarketach. Przemierzają leśną ściółkę szybkim truchtem, jakby stoper odliczał im czas łowów.

Wydłużony kształt ciała, duże wyłupiaste oczy oraz bardzo długie, rozstawione po bokach nogi z rozrośniętymi biodrami predysponują biegacze do aktywnego trybu życia. Są to owady drapieżne i zarazem pożyteczne, a dzięki bar-

dzo rozwiniętym i dużym żuwaczkom potrafią zabić ofiary większe od siebie. O tym, że biegacz może uszczypnąć człowieka, przekonał się niejeden ciekawski spacerowicz. W dodatku, gdy są zdenerwowane, po prostu wymiotują na przeciwnika sokami trawiennymi oraz kwasami lub tryskają nimi z odwłoka. Tak ucierpiało między innymi oko Karola Darwina, jednego z najsłynniejszych badaczy wszechczasów. Wydzieliny biegaczy zawierają zarówno kwas mrówkowy, jak i cuchnący kwas masłowy.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

biegacze stosują specjalną technikę obrabiania pokarmu, która nazywa się trawieniem pozajelitowym? Wymiotują kwasami trawiennymi na swoje ofiary, a następnie wsysają częściowo strawione ciało. To taki swoisty białkowy shake po biegowym treningu.



24

Aleksa, Horacego

Poniedziałek

25

Jaroslawa, Marka

Wtorek

26

Marzeny, Klaudiusza, Marii

Środa

27

Ludwika, Piotra

Czwartek

28

Pawła, Walerii

Piątek

29

Danuty, Rity

Sobota

30

Katarzyny, Mariana

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30



Czy wiesz, że...
biegacz o nazwie strzel bombardier w sytuacji zagrożenia wytryskuje w stronę napastnika żrącą ciecz o temperaturze 100°C?



• SŁOWNICZEK •

przedstawiciel	representative
zabójczy	lethal
pancerz	elytra
spędzać	to spend
ukryty	hidden
kora	bark
przecena	discount
pożyteczny	beneficial
uszczypnąć	to pinch
zdeenerwowany	irritated



Czy wiesz, że...
wiele biegaczy ginie pod naszymi nogami na szlakach górskich? Uważajmy na nie!



SIECIARKI:



Możemy je spotkać tuż po zmroku, w ciepłe letnie wieczory, np. w przydomowych altankach. Po cichutku przylatują, przysiadają się do nas w pobliżu światła, a swoje pozornie delikatne skrzydła, wyglądające jak utkane z siatki, układają w daszek. Dorosłe osobniki wyposażone są w dwie pary jednakowych skrzydeł, które są błoniaste, przezroczyste i gęsto użyłkowane. Na głowie mają duże półkolisty oczy, a także złożone oraz przeważnie nitkowane czułki. Zarówno larwy, jak i osobniki dorosłe wszystkich gatunków, wiodą drapieżny tryb życia. Mało kto wie, że te małe stworzonka to wielcy sprzymierzeńcy człowieka, zjadają bowiem szkodliwe owady (takie jak mszyce, czerwce czy przędziorki) i inne małe bezkręgowce. Okazują się więc niezwykle pożyteczne w uprawach roślin, zwłaszcza w przydomowych ogródkach.

Jedną z najczęściej spotykanych sieciarek jest złotook pospolity. Jak sama nazwa wskazuje, ma piękne złote oczy. Barwa jego ciała zmienia się w zależności od pory roku – wiosną jest zielony, natomiast jesienią słomkowy lub różowy. Zło-

took składają jaja na charakterystycznych szypułkach w pobliżu ich przysmaku, czyli mszyc. Mrówki broniące mszyc nie potrafią się na nie wdrapać, więc larwy pozostają bezpieczne.

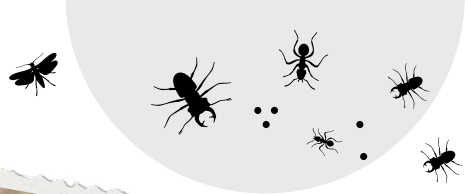
Mrówkolwy, nasze największe sieciarki, mają rozpiętość skrzydeł nawet do 7 cm. Z powodu swoich rozmiarów bywają mylone z ważkami. Jednak wprawne oko nie da się zwieść – przecież ważki nie mają czulek i nie latają po zmroku. Co ciekawe, larwy mrówkolwa wyspecjalizowały się w budowaniu pułapek na mrówki; w piasku tworzą lejek i czekają na ofiarę na dnie takiej zasadzki, na zewnątrz wystawiając tylko żuwaczki. Atakują, gdy mają pewność, że śniadanie jest wystarczająco blisko i nie ucieknie.

Larwy z rodziny okudlicowatych są wyjątkiem wśród sieciarek – nie są drapieżnikami, lecz pasożytują na słodkowodnych gąbkach.



Adrian Fułowski





LEŚNY NOSOROŻEC

Nosy bywają duże, małe, proste i garbate, każdy nos jest inny i każdy wyjątkowy. Nie inaczej jest w świecie owadów, a najbardziej okazałe „nosy” w całym królestwie mają chrząszcze rohatyńce, należące do największych owadów stających po Ziemi. Ich angielska nazwa oznaczająca chrząszcza-nosorożca nawiązuje zarówno do rozmiarów, jak i wyjątkowego „nosa”. Rohatyniec herkules z Ameryki Środkowej to niezwykle imponujący okaz – jego 18-centymetrowe ciało w połowie składa się z „nosa”, czyli rogu służącego do walk o względy partnerek

Również w Polsce mamy jednego przedstawiciela rohatyńców – rohatyńca nosorożca. Tego czterocentymetrowego chrząszcza natura również wyposażyła w efektowny róg. Dawniej rohatyniec związany był z próchnem

leśnym nagromadzonym w dziuplach drzew, otwartych złomach czy wywrotach, obecnie częściej można go spotkać w pobliżu siedzib ludzkich. Do rozwoju upodobał sobie zwłaszcza kompostowniki, kopce trocin przy tartakach czy też pozostawiane na dłużej odpadki kory i kilkuletnie sterty liści, jego larwy żywią się bowiem gnijącą materią organiczną bogatą w celulozę. Zdolność jej trawienia przy pomocy bakterii metanowych przypomina mechanizm funkcjonowania żwaczy u krów. Proces zachodzi w beztlenowych warunkach, a jego efektem ubocznym jest metan.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

aby wyhodować samodzielnie rohatyńca, znalezione larwy można przełożyć do akwarium wypełnionego trocinami, murszem lub gnijącą korą z liśćmi? Wystarczy przez rok stworzyć odpowiednio ciepłe i wilgotne warunki.

01:

Józefa, Jeremiego
ŚWIĘTO PRACY

Poniedziałek

02:

Zygmunta, Anastazego
DZIEŃ FLAGI RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wtorek

03:

Marii, Marioli
ŚWIĘTO KONSTYTUCJI 3 MAJA

Środa

04:

Floriana, Moniki

Czwartek

05:

Ireny, Waldemara

Piątek



06:

Judyty, Filipa

Sobota

07:

Benedykta, Gizeli

Niedziela



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

PRZYSMAKIEM

tropikalnych herkulesów są fermentujące owoce takich drzew jak mango. W polskich hodowlach chrząszcze najlepiej karmić papką z bogatego w witaminy i proteiny przejrzałego banana.



• SŁOWNICZEK •

nosorożec **rhinoceros**

nos **nose**

prosty **straight**

wyjątkowy **exceptional**

róg **horn**

próchno **rot**

kopiec **heap**

trociny **sawdust**

tartak **sawmill**

trawić **to digest**



CZY WIESZ, ŻE...

w Tajlandii i Malezji organizuje się walki samców herkulesów, wykorzystując ich instynkt rywalizacji o partnerki? Walki można obstawiać!



Nosząca miód:



Według wierzeń starożytnych Egipcjan pszczoła miodna, której łacińska nazwa brzmi *Apis mellifera* wyfrunęła z rogów świętego byka Apisa, stąd jej nazwa. Drugi człon *mellifera*, nadany przez Linneusza, oznacza „noszącą miód”. Pszczoła symbolizowała pracowitość, a miód uznawano za pokarm bogów. Po dziś dzień stosuje się go w celach odżywczych i leczniczych. Historia związku pszczoły z człowiekiem sięga kilkunastu tysięcy lat, o czym świadczą podobizny tego owada w jaskiniach z okresu paleolitu.

Środkowoeuropejskie pszczoły miodne w przeszłości były gatunkiem typowo leśnym. Gniazdowały wyłącznie w dziuplach wykutych zwykle przez dzięcioły w starych sosnach, dębach czy lipach. Fakt ten wykorzystywali nasi przodkowie,

którzy, tak jak my, byli miodowymi łasuchami. Barcie zakładali w gotowych dziuplach lub sami drążyli komory, przykrywali je od zewnątrz pokrywką, tzw. zatworem wyjmowanym przy podbieraniu plastrów. Wybierając miód, zostawiali jednak część gniazda. Bartnictwo, czyli dawna forma pszczelarstwa leśnego, przeżywało swój rozkwit w Polsce w wiekach XVI i XVII, kiedy to miód był cenionym produktem na dworach królewskich i książęcych. Po dziś dzień kulturuje się staropolską tradycję hodowli pszczół i wytwarzania miodu oraz – w miodosytnictwie – produkcji miodu pitnego, alkoholu na bazie miodu i wody.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

wielkimi, dosłownie i w przenośni, smakoszami miodu są niedźwiedzie, które doskonale potrafią wspinać się po pniach do pszczelich gniazd? Dawni bartnicy, by ochronić swoje zbiory, wymyślili pułapkę, która działała na zasadzie dźwigni. Gdy niedźwiedź sięgał łapą do barci, uruchamiał wiszący nad nim bal, który miał mu wybić z głowy ten pomysł. Pułapkę nazwano samobitnią.

08

Stanisława, Wiktora

Poniedziałek

09

Grzegorza, Bożydara

Wtorek



10

Antoniny, Izydora

Środa

11

Igi, Ignacego

Czwartek



12

Pankracego, Joanny, Achillesa

Piątek

13

Serwacego, Glorii, Gerwazego

Sobota



14

Bonifacego, Dobiesława

Niedziela



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



CZY WIESZ, ŻE...

pszczoła miodna jest jednym z trzech gatunków owadów na świecie z opisanym kompletnym genomem? Niestety, badania genetyczne potwierdzają wymieranie rodzimych pszczół leśnych czystej linii środkowoeuropejskiej.



• SŁOWNICZEK •

- miód **honey**
- wierzenia **beliefs**
- pracowitość **diligence**
- podobizna **image**
- jaskinia **cave**
- przodek **ancestor**
- gniazdo **nest**
- rozkwit **prime**
- dwór królewski **royal court**
- tradycja **tradition**



Ćmy PRZECZĄCE STEREOTYPOM

W powszechnym przekonaniu różnica między motylem a ćmą polega na tym, że motyl jest ładny i aktywny za dnia, a ćma budzi się nocą i jest brzydka. Doskonałym zaprzeczeniem tego stereotypu są ćmy zwane pawicami. Te wyjątkowo jaskrawo ubarwione owady mają na skrzydłach tzw. pawie oczka, a ich gąsienice charakteryzują się niezwykle skomplikowaną budową ciała.

Na całym świecie opisano około 2300 gatunków z rodziny pawicowatych, natomiast w Polsce stwierdzono dotychczas występowanie 3 gatunków z tej rodziny. Należy do niej największa ćma Europy, pawica gruszkówka, o rozpiętości

skrzydeł ok. 15 cm, którą w Polsce ostatni raz zaobserwowano w okresie międzywojennym. Znacznie pospolitszy rodzimy gatunek to pawica grabówka o nieco mniejszych rozmiarach. Nazwa wprowadza w błąd, ponieważ jej ulubionym przysmakiem jest wrzos a nie grab. Trzeci gatunek to lotnica zyska. Na niebieskich plamach jej skrzydeł widnieją charakterystyczne greckie litery T (tau), stąd też jej łacińska nazwa *Aglia tau*.

Adrian Łukowski

CZY WIESZ, ŻE:

pawica grabówka i lotnica zyska zupełnie nie odpowiadają stereotypowi ćmy uważanej za motyla nocnego? Można je obserwować w ciągu dnia!



15

Zofii, Nadziei

DZIEŃ POLSKIEJ NIEZAPOMINAJKI



Poniedziałek

16

Andrzeja, Jędrzeja



Wtorek

17

Brunona, Paschalisa

Środa

18

Eryka, Feliksa

Czwartek

19

Kryspina, Piotra

Piątek



20

Bazylego, Aleksandra

Sobota

21

Wiktora, Jana

Niedziela

✿ BLIŻNIĘTA (od 21 maja do 21 czerwca)

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Czy wiesz, że...

na Madagaskarze żyje pawica zwana kometa? Nazwano ją tak ze względu na jej piętnastocentymetrowe żółte ogonki na dolnych skrzydłach.



• SŁOWNICZEK •

- przekonanie **belief**
- różnica **difference**
- stereotyp **stereotype**
- ubarwiony **coloured**
- jaskrawy **vivid**
- skrzydło **wing**
- gąsienica **caterpillar**
- budowa ciała **anatomy**
- skomplikowany **complex**
- opisywać **to describe**



Pawica atlas

z południowej Azji ma największą powierzchnię skrzydeł wynoszącą ok. 400 cm².

Z wytwarzanych przez nią ogromnych kokonów produkuje się portfele.



Oszustwo doskonałe

Porozumiewanie się mrówek bywa podobne do ludzkiego. Mrówki nie wydają wprawdzie dźwięków, ale tak jak my wykonują gesty i przekazują sobie sygnały dotykowe. Ponadto posługują się związkami chemicznymi. Dla mrówki czułka są tak ważne, jak dla człowieka oczy. To nimi odbierają bodźce dotykowe i chemiczne. Z reguły doskonale radzą sobie z odróżnianiem kompanek od intruzów dzięki „wizie kolonii”, czyli specyficznemu wzorcowi zapachowemu robotnic.

Nawet taki biochemiczny system nie jest jednak doskonały; przykładem intruza perfekcyjnie zwodzącego mrówki jest modraszek telejus. Jeśli gąsienica tego motyla ma trochę szczęścia, spotyka mrówkę wścieklicę zwyczajną, czyli pospolitą czerwoną mrówką. Robotnica bada larwę czułkami, która w odpowiedzi wydziela kropelkę słodkiego płynu, ochoczo zlizwanego przez mrówkę. Następnie najsilniejsza z robotnic chwyta gąsienicę i transportuje ją do mrowiska.

W mrowisku następuje zwrot akcji. Gąsienica przestaje wydzielać płyn i zaczyna swoją jedennastomiesięczną ucztę, podczas której zjada ok. 300 larw mrówek! Przez cały ten okres mrówki zdają się kompletnie lekceważyć intruza, a wszystko to za sprawą doskonałego kamuflażu chemicznego identycznego z „wizą kolonii”. Po biesiadzie u mrówek wylęga się z poczwarki piękny niebieski motyl.

Adrian Łukowski



CZY WIESZ, ŻE:

największym zagrożeniem dla modraszka telejusa w Polsce jest zbyt wczesne i zbyt częste koszenie łąk oraz ich długotrwałe nieużytkowanie? Mimo to sytuacja tego motyla w naszym kraju jest znacznie lepsza niż w pozostałych krajach Europy.

22

Heleny, Wiesławy

Poniedziałek

MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

23

Iwony, Emilii

Wtorek



24

Joanny, Zuzanny

Środa

25

Borysława, Grzegorza

Czwartek

26

Filipa, Pauliny

Piątek



27

Augustyna, Juliana

Sobota

28

Justa, Jaromira

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



Czy WIESZ, ŻE...
modraszek telejus
jest pod ochroną?
Prawo europejskie określiło
go jako gatunek cenny
w skali kontynentu.



• SŁOWNICZEK •

- oszustwo **fraud**
- dźwięk **sound**
- gest **gesture**
- czułki **antennae**
- odróżniać **to differentiate**
- wzorec **pattern**
- doskonały **perfect**
- intruz **intruder**
- wydzielać **to discharge**
- płyn **liquid**



Ogród dla motyli

Jeśli dysponujesz ogródkiem, zaprojektuj go tak, by motyle chętnie do niego przylatywały. Będzie to doskonała okazja do poznania różnych gatunków i ich fotografowania. Na działce nie może zatem zabraknąć budlei Dawida, zwanej potocznie motylim krzewem, która zwabia rusałki i pазie. Warto posadzić również: groszki, krwawnice, rozchodniki, aksamitki, macierzanki, rudbekie, pierwiosnki, floksy, jeżówki, heliotropy, goździki, astry, lebiodkę, lawendę czy sadzic konopiasty. Wiele gatunków rusałek posilkuje się fermentującymi owocami pozostawionymi na drzewach i ziemi. Mogą to być jabłka, śliwy, mirabelki czy gruszki. Do takiej stołówki z pewnością zawitają rusałki admirały, ceiki, żałobniki i pawiki.

Projektując nasz motyli ogród, rozważmy również zachowanie gatunków, które będą roślinami żywicielskimi dla gąsienic. Na przykład na zwykłej pokrzywie żerują gąsienice rusałek: admirała, pokrzywnika czy kratkowca. Krzewy czarnej i czerwonej porzeczki oraz leszczyna to pokarm gąsienic rusałki ceika, z kolei tarnina zwabi niektóre ogończyki, niestrzępa głógowca, a nawet pазia żeglarza. Możemy też dokonać przeglądu warzywnika. Jeśli chcemy cieszyć oczy pięknym pазiem królowej, warto posiać rośliny baldaszkowate, np. koper.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

niekoszony trawnik sprzyja bogactwu owadów?
Im więcej roślin łąkowych, w tym traw, tym bardziej różnorodne będą nasze ogrody, wiele bowiem gatunków motyli, jak rusałki z podrodziny oczennic i większość powszelatków, rozwija się właśnie na nich.

29

Magdaleny, Bogumily

Poniedziałek

30

Karola, Ferdynanda

Wtorek

31

Anieli, Petroneli

Środa

CZERWIEC

01

Jakuba, Justyna

Czwartek

02

Erazma, Marianny

Piątek

03

Leszka, Tamary

Sobota

04

Franciszka, Karola
ZIELONE ŚWIĄTKI

Niedziela

•• MAJ 2017 ••

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



• SŁOWNICZEK •

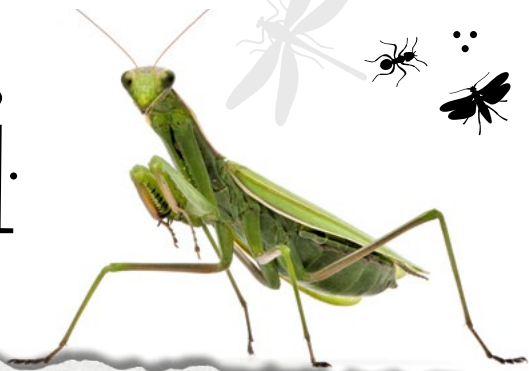
zaprojektować [tu:]	arrange
okazja	occasion
poznać	to meet
zwabiać	to attract
sadzić	to plant
stołówka	canteen
rozważać	to consider
zwykły	ordinary
przegląd	overview
chcieć	to want



Czy WIESZ, ŻE:

w niektórych ogrodach zoologicznych w Polsce stworzono „motylarnie” – zamknięte ogrody dla motyli przypominające szklarnie? Dzięki utrzymywanym tam wysokim temperaturom i odpowiedniej wilgotności powietrza oraz roślinom tropikalnym możemy podziwiać fruwające nad naszymi głowami motyle ze strefy równikowej.

Modliszki



Modliszka znana jest przede wszystkim z tego, jak traktuje zalotników. Jej nazwa łączy się ze starym przekonaniem, że została stworzona, aby uczyć wiernych prawidłowej postawy modlitewnej. Modliszka potrafi całymi godzinami stać w bezruchu, przyjmując nabożną postawę ze złożonymi jak do modlitwy odnóżami, wyczekując, czy w zasięgu jej potężnych chwytnych nóg nie znajdzie się jakiś łakomy kąsek.

Modliszka występująca w Polsce jest dużym zielonkawym owadem dorastającym nawet do 8 cm. Ma dwie pary skrzydeł, lecz zaniepokojona woli czmychać przy pomocy dwóch tylnych par nóg. Przednie odnóża, przekształcone w narządy chwytne, spełniają rolę kolczastych szczypięc. Uścisk modliszki jest tak silny, że nawet sporych rozmiarów owad nie zdoła się z niego wydostać. Tropikalne modliszki są w stanie zaatakować nawet małe kręgowce i gady. Niewielu jednak miało szansę zobaczyć je w naturze podczas polowania. W Polsce modliszka występuje bardzo rzadko, chociaż ostatnio i tak coraz częściej. Spotykana jest na nasłonecznionych łąkach i brzegach lasów.

Czy „randka” modliszek zawsze kończy się zgubą kawalera? Faktem jest, że samice wykazują skłonności do kanibalizmu. Jednak samiec, mimo małego mózdzku, jest dosyć sprytny! Powoli i ostrożnie zbliża się do wybranki, starając się zawsze podchodzić od tyłu. Poszczęści mu się, jeśli partnerka będzie zajęta spożywaniem posiłku. Nawet gdy ostatecznie „straci dla niej głowę”, to i tak romans można uznać za udany. Duża ilość substancji odżywczych z jego ciała na pewno pozytywnie wpłynie na produkcję jaj. Samica składa około 100 jaj, które umieszcza w tzw. kapsule jajowej między łodygami roślin.

W kulturze Dalekiego Wschodu modliszka to symbol opanowania i odwagi. Jej specyficzny sposób polowania stał się podstawą tradycyjnego stylu walki w kung-fu. Co ciekawe, modliszki jako jedyne owady potrafią poruszać głową. Umiejętność ta jest niezwykle przydatna w trakcie polowania z zasiadki!

Adrian Łukowski





Mityczny gladiator

Jelonek rogacz to prawdziwy olbrzym, jeden z największych chrząszczy Europy. Najokazalsze samce osiągają długość 8 cm, z czego prawie połowa to rozrośnięte żuwaczki przypominające poroże. W ciepłe czerwcowe wieczory chrząszcze wybierają się na „randki”, gromadząc się przy zranieniach dębowych pni niczym w restauracji, do której zaprasza się partnerkę. W tym jednak wypadku partnerkę trzeba sobie wywalczyć. Walka to rójka. Do złudzenia przypomina mieszankę sumo i zapasów.

Początkowo chrząszcze ustawiają się naprzeciwko siebie i wykonują serię ruchów, złożonych ze skłonów i kołysania się na boki. W ten sposób oceniają siłę rywala. Następnie rozpoczyna się potyczka, w której owadzi gladiatorzy próbują chwycić przeciwnika za głowę żuwaczkami.

Wypchnięcie rywala z pola walki ma zwykle postać spektakularnego zrzucenia z pnia. Może nastąpić poprzez efektowny rzut przez barki, gdy jednemu z nich uda się unieść przeciwnika. Zwycięski samiec zdobywa wybrankę, która jednak nie będzie mu wierna. Wiedząc o tym, zamyka ją w „klatce”, oplatając ją swoimi nogami i żuwaczkami. W ten sposób ma pewność, że jego geny przetrwają.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:

samce podczas rójki lokalizują samice dzięki feromonom wydzielanym w pozostawianych przez nie ekskrementach na zranionej korze dębów?

SAMIEC
rozrośnięte żuwaczki

SAMICA
małe żuwaczki

05

Waltera, Bonifacego
ŚWIĄTOWY DZIEŃ ŚRODOWISKA

Poniedziałek

06

Norberta, Laurentego

Wtorek



07

Roberta, Ariadny

Środa

08

Medarda, Maksyma

Czwartek

09

Felicjana, Anny

Piątek



10

Bogumiła, Małgorzaty

Sobota



11

Barnaby, Radomira

Niedziela

2017
 ..CZERWIEC..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Czy wiesz, że...
 jelonek to „król chrząszczy”,
 postać baśniowa
 uosabiająca cechy dzielnego
 rycerza? Jest on również
 symbolem drzewostanów
 dębowych i ochrony
 przyrody.

• SŁOWNICZEK •

mityczny	mythic
długość	length
żuwaczka	mandible
poroże	antlers
wieczór	evening
randka	date
gromadzić się	to gather
walka	fight
siła	strength
rywal	rival



Pokłonnikami

Wybierając się na letni spacer do lasu, mamy szansę na spotkanie z... rusałkami. Szczególnie tam, gdzie obok strumieni rosną topole osiki oraz wierzby. W takich miejscach występują największe i najpiękniejsze polskie rusałki, czyli pokłonnikami oraz mieniące się odcieniami błękitu i fioleto mieniaki.

Samice pokłonników osinowców to blisko ośmiocentymetrowe cuda, które niczym duchy rzadko pojawiają się na leśnych szlakach. Te piękne motyle całe życie spędzają w koronach drzew i rzadko dotykają ziemskiego padła. Inaczej jest z samcami, które lubują się w spianiu soli mineralnych ze zwierzęcych odchodów leżących na leśnych duktach, z wilgotnej gleby, a także z naszej skóry. Niczym w pubach gromadzą się w tych miejscach z kolegami i kuzynami mieniakami.



W upalne dni pokłonnikami zwabia nasz pot, bogaty w makro- i mikroelementy. Gdy nagle z ciemnej leśnej kniei wyleci olbrzymi motyl, warto zdjąć spoconą koszulkę, położyć ją na ziemi i oczekiwać z aparatem. Często bywa jednak tak, że motyl, zamiast na koszulce, nadal uparcie próbuje siadać na naszym ciele.

Rafał Śniegocki



Pokłonnikami

najlepiej obserwować rano (do godziny 11:00) oraz po południu, gdy poszukują wilgoci na leśnych duktach. Południe spędzają w koronach drzew. Nigdy nie przesiadują na kwiatach.

12

Janiny, Jana

Poniedziałek

13

Antoniogo, Lucjana

Wtorek

14

Elizy, Bazylego

Środa

15

Jolanty, Wita
 BOŻE CIAŁO

Czwartek

16

Aliny, Benona

Piątek

17

Ignacego, Alberta

Sobota

18

Elżbiety, Marka

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



CZY WIESZ, ŻE...

w Polsce występują dwa gatunki pokłonników i dwa mieniaków? Są to pokłonnik osinowiec, pokłonnik kamilla, mieniak tęczowiec i mieniak strużnik.

• SŁOWNICZEK •

- duch **ghost**
- strumień **stream**
- rosnąć **to grow**
- mienić się **to sparkle**
- cud **miracle**
- szlak **trail**
- korona **crown**
- dotykać **to touch**
- odcień **shade**
- pot **sweat**



Latająca ŻARÓWKĄ

Pod koniec czerwca w ciepłe noce na skraju lasu można zaobserwować zielonkawę ogniki. Jedne są nieruchome, a inne dynamicznie się przemieszczają. To zapewne któryś z trzech gatunków świetlików w okresie zalotów.

Kochankowie odnajdują się poprzez emitowanie charakterystycznego dla siebie światła. Osobniki obu płci znacząco różnią się wyglądem, a ich cechą wspólną są narządy świetlne na spodzie odwłoka. Samiec ma około 1 cm długości i jest uskrzydłony. Samica świetlika nie potrafi latać, więc przywabia amanta do źdźbła, na które ledwie udaje jej się wdrapać. Jest ślamazarna i znacznie większa od samca, któremu budowa ciała nie przeszkadza w aktywnym locie.

Po prawidłowym odczytaniu sygnału świetlnego przez samca (jego specyficznej barwy i częstotliwości błysków) dochodzi do miłosnego uniesienia. Sygnał ten to efekt skomplikowanej reakcji biochemicznej. Co ciekawe, tylko około 2% energii zamieniane jest na ciepło, a więc ciało chrząszcza nie ulega nagraniu. Po kopulacji samica składa około 75 jaj w wilgotnym miejscu, np. w mchu. Wyklute z jaj larwy przez następne 3 lata gromadzą w swoim ciele zapasy, polując nocami na ślimaki.

Adrian Łukowski



Czy WIESZ, ŻE:

bioluminescencja, czyli produkcja i emisja światła przez organizm żywy, to wspólna cecha świetlików na całym świecie?

U robaczka świętojańskiego żółtawozielone światło powstaje w narządzie świetlnym znajdującym się na końcu odwłoka. Na dodatek świetlik może przyciemniać i rozjaśniać swoje światelko.



Poniedziałek

2017 CZERWIEC

19

Gerwazego, Protazego

20

Bogny, Diany

Wtorek



21

Alicji, Alojzego

POCZĄTEK ASTRONOMICZNEGO LATA

Środa

22

Pauliny, Tomasza

RAK (od 22 czerwca do 22 lipca)

Czwartek

23

Wandy, Zenona

Piątek



24

Jana, Danuty

Sobota



25

Lucji, Wilhelma

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Larwy świetlika
atakują swoją ofiarę, wstrzykując jej paraliżujący jad, który następnie trawi nieszczęśnika od wewnątrz. Dzięki temu larwa pobiera już wstępnie strawiony pokarm.

SŁOWNICZEK

- żarówka **light bulb**
- świetlik **firefly**
- emitować **to radiate**
- pleć **sex**
- wygląd **appearance**
- narząd **organ**
- odwłok **abdomen**
- wabić **to attract**
- energia **energy**
- zapasy **reserves**



ZA TYDZIEŃ
WAKACJE!

czy jeszcze ćmy, czy już kolibry?

Pobieranie pokarmu w locie to niezwykła sztuczka akrobatyczna. Ma ono znaczenie ewolucyjne, zdolność ta ujawnia się bowiem u przedstawicieli różnych grup zwierząt, np. kolibrów czy niektórych ciem. Przymuszczenie taka strategia wypijania nektaru pomaga im uchylić się przed atakiem łowców czyhających na kwiatkach.

Do rodziny zawisakowatych – zawdzięczających nazwę swojej niezwykłej umiejętności zawisania w powietrzu – należy w Polsce 20 gatunków. Niestety, tylko kilka z nich sporadycznie zalatuje do nas z południa Europy.

Najbardziej znanym i jednym z najmniejszych zawisaków występujących w Polsce jest fruczak gołąbek. Jego dzienny tryb życia i wygląd sprawiają, że często bywa brany za kolibra. Nie ma jednak wątpliwości, że jest on ćmą, a nie ptakiem. Do spijania nektaru używa zwijanej ssawki.

Jedną z największych polskich ciem jest zmierzchnica trupia główka. Swoją sławę zawdzięcza rysunkowi czaszki na tułowiu. W wielu kulturach kojarzona jest ze śmiercią, a tam, gdzie się pojawi, wywołuje zabobonny lęk. Jej symbolika została wykorzystana w kinematografii, w takich filmach, jak „Milczenie owiec” czy „Pies andaluzyjski”. Warto również wspomnieć, że tak jak Kubuś Puchatek zmierzchnica ma słabość do miodu. Czasem zakrada się do uli, by skosztować zgromadzonego w plastrach specjału.

Adrian Łukowski



Karol Darwin

przewidział istnienie zawisaka o najdłuższej ssawce (prawie 30 cm) na 40 lat przed jego odkryciem. Zainspirowały go do tego obserwacje madagaskarskiego storczyka, którego kwiaty osiągają 20–35 cm długości.

26

Jana, Pawła

Poniedziałek



27

Władysława, Maryli

Wtorek



28

Ireneusza, Leona

Środa

29

Piotra, Pawła

Czwartek



30

Emilii, Lucyny

KONIEC ROKU SZKOLNEGO

Piątek



LIPIEC

01

Haliny, Mariana

Sobota



02

Jagody, Urbana

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
			01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



• SŁOWNICZEK •

ćma	moth
koliber	hummingbird
znaczenie	meaning
sztuczka	feat
zdolność	ability
nektar	nectar
atak	attack
łowca	hunter
kwiat	flower
lęk	fear

Czy wiesz, że...

gąsienice zmierzchnicy trupiej główki osiągają około 13 cm długości i należą do największych w Europie? Na grzbiecie, tak jak większość gatunków zawisaków, mają odstraszący wyrostek w kształcie rogu.

Jętki



Jętki są powszechnie znane ze swojej efemeryczności, czyli krótkowieczności. Życie wielu dorosłych jętek w dziele stworzenia zostało przewidziane wyłącznie na jeden dzień! Dla podkreślenia ich nietrwałości naukowcy nadali rzędowi jętek łacińską nazwę *Ephemeroptera*.

Życie larw jętek, nazywanych również nimfami, nierozdzielnie łączy się ze środowiskiem wodnym. Larwy jętek można spotkać w różnych typach zbiorników wodnych: stawach, jeziorach, a nawet górskich potokach. Stanowią ważne ogniwo troficzne, będąc pokarmem dla ryb, ważek i pijawek. Tu się ich życie zaczyna, kiedy samica składa jaja wprost do wody. Tu również larwa miesiącami, a nawet latami zdobywa pokarm. Większość odżywia się glonami, rzadziej poszukuje martwej materii organicznej. Kiedy już larwy zakończą rozwój, muszą wydostać się z wody. Wtedy pod ich oskórkem zaczyna się zbierać powietrze, dzięki czemu mogą się wynurzyć całkowicie.

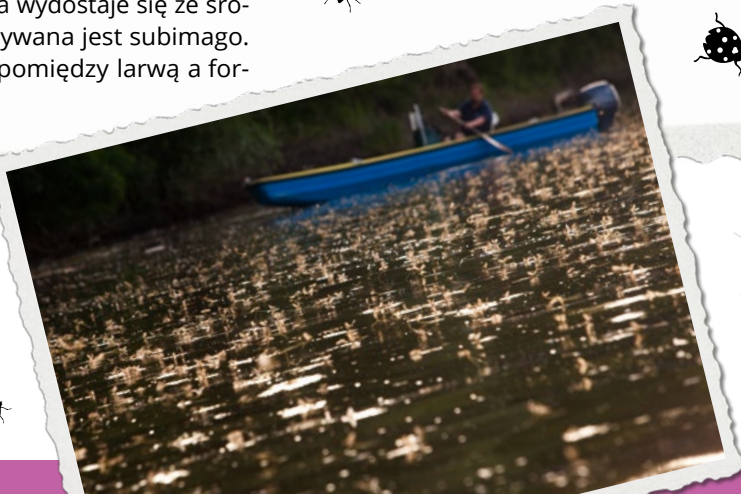
Uskrzydłona jętka, która wydostaje się ze środowiska wodnego, nazywana jest subimago. To forma przejściowa pomiędzy larwą a for-

mą dorosłą, czyli imago. Jest to wyjątek wśród wszystkich rzędów, wykształcone skrzydła są bowiem cechą zarezerwowaną wyłącznie dla owadów dorosłych.

Dorosłe jętki prowadzą niezwykle burzliwe życie. Mają bardzo mało czasu, dlatego aby nie tracić go na poszukiwanie pożywienia, ich aparaty gębowe uwsteczniły się całkowicie. Po wyjściu z wody jętki gotowe są spełnić czynności wyłącznie związane z rozrodem. Gody jętek są bardzo spektakularne, ponieważ samce łączą się w wielotysięczne roje. Następnie do takiego roju dołączają samice, które w kilkusekundowym tańcu godowym zostają zapłodnione. Nazajutrz wczesnym rankiem miejsce godów wygląda tak, jakby spadł śnieg – to martwe jętki po upojnej nocy.

W Polsce występuje około 120 gatunków jętek. Tylko nieliczni specjaliści potrafią je rozróżnić.

Adrian Łukowski





KRÓLEWSKIE MOTYLE

Paziowate (*Papilionidae*) to rodzina motyli uważana za najpiękniejszą na świecie. Należy do niej ponad 600 gatunków. Są to motyle duże, barwne o charakterystycznie wydłużonych zakończeniach tylnych skrzydeł, czyli tzw. ogonkach. Ogonki pomagają w zmyleniu drapieżnika, kształtem przypominają bowiem czułki i odwracają uwagę ptaków od prawdziwej głowy owada. Wraz z rysunkiem „oczu” na skrzydłach tworzą fałszywą głowę. Zmylony drapieżnik odłamuje zazwyczaj kawałek tylnego skrzydła, a uszkodzony motyl przeżywa, zachowując zdolność lotu.

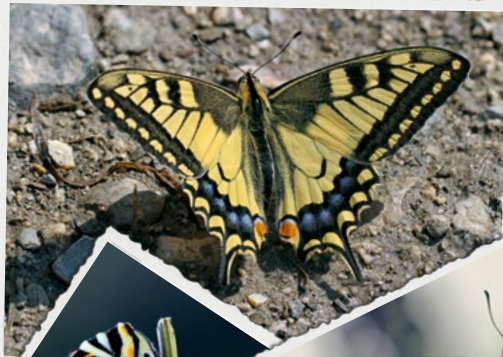
Pazie, w odróżnieniu od innych motyli rodzin, podczas zlizywania nektaru z kwiatów zawisają w powietrzu jak kolibry, poruszając skrzydłami. Sądzi się, że zwiększają tym samym stateczność. Są duże i ciężkie, a unosząc się nad kwiatem, nie obciążają delikatnych kielichów swoim ciężarem.

W Polsce spośród 5 gatunków paziowatych tylko dwa mają ogonki. To najpiękniejsze motyle naszych łąk: paź królowej i paź żeglarz. Pozostałe to niepylaki apollo i mnemozyna oraz bardzo rzadki gość z południa zygzakowiec kokornakowiec.

Rafał Śniegocki

Paź goliat

z Nowej Gwinei, zgodnie z nazwą, jest rekordzistą pod względem wielkości. *Ornithoptera goliath* składa olbrzymie pięciomilimetrowe jaja w koronach czterdziestometrowych drzew. Gąsienice goliata osiągają monstrualną wielkość 11 cm, a wielkie dziewięciocentymetrowe poczwarki mają aż 3 cm średnicy!



:03

Anatola, Jacka

Poniedziałek

:04

Malwiny, Odonata



Wtorek

:05

Marii, Antoniego



Środa

:06

Dominiki, Gotarda



Czwartek

:07

Benedykta, Cyryla

Piątek

:08

Adriany, Eugeniusza

Sobota

:09

Lukrecji, Weroniki



Niedziela

LIPIEC 2017

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Gąsienice paziowatych mają jaskrawe ubarwienie sygnalizujące drapieżnikom, że są niejadalne. Ich tajną bronią w sytuacji zagrożenia są wysuwane z tyłu głowy „ślizmacze” wypustki, wydzielające cuchnącą woń, opartą na związkach terpenowych.

• SŁOWNICZEK •

motyl	butterfly	
skrzydło	wing	
zmylić	to deceive	
uwaga	attention	
prawdziwy	real	
falszywy	false	
głowa	head	
zdolność	ability	
poruszać	to move	
ciężar	weight	

Indonezyjskie pazię z rodzaju *Ornithoptera* z powodu wielkości i szybującego lotu, przypominającego lot ptaków, nazywane są paziemi rajskimi lub motylami o ptasich skrzydłach. To największe motyle naszej planety.

Jak fotografować owady

W lesie warto być uważnym, patrzeć pod nogi, na wilgotną ziemię, rośliny runa, liście i korę drzew. Gdy tylko zwolnicie tempo, uspokoiacie oddech, przed Wami otworzą się wrota do świata owadów. Warto wtedy sięgnąć po aparat fotograficzny. Najwięcej szczegółów niewidocznych z daleka uchwycą obiektywy przeznaczone do makrofotografii. Oznacza to, że aby sfotografować owada w pełnym kadrze, przyjdzie nam się skradać, a często czołgać po ziemi. Gdy znajdziemy się w odpowiedniej odległości, pamiętajmy, by nie rzucać cienia i nie wykonywać gwałtownych ruchów, aby nie spłoszyć obiektu. Jeśli jednak ucieknie, nie panikujmy i zaczekajmy, owady bowiem często wracają w to samo miejsce.

Jakość zdjęcia i tło zależą m.in. od jasności obiektywu (np. f/2.8). Im mniejsza będzie wartość przysłony, tym lepiej. Tło będzie bardziej rozmyte, a nasz obiekt wyraźniej na nim wyeksponowany. Gdy fotografujemy teleobiektywem (np. 70-200 mm), użyjmy maksymalnej ogniskowej dla uzyskania podobnego efektu, zwłaszcza gdy interesujący nas owad usiadł za daleko i nie mamy szans go podejść.

Rankiem lub przed południem owady są spokojniejsze i wygrzewają się w pierwszych promieniach słońca. Eskpozycja zdjęcia również jest cieplejsza niż w popołudniowym, ostrym słońcu.

Rafał Śniegocki



Zamiast biegać

po lesie za owadami, warto je zwać. Dla rusałek i niektórych chrząszczy można przygotować „maść” z dżemu lub ze sfermentowanych owoców z dodatkiem cukru i piwa. Upojone owady będą mniej płochliwe.

10

Olafa, Witalisa

Poniedziałek

11

Olgi, Kaliny



Wtorek

12

Jana, Brunona

Środa



13

Ernesta, Małgorzaty

Czwartek



14

Stelli, Bonawentury

Piątek



15

Dawida, Henryka

Sobota

16

Eustachego, Marii

Niedziela



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Czy wiesz, że...
poszukując owadów w lesie, warto zwrócić uwagę na zranienia kory z wyciekającym „sokiem”? To przysmak chrząszczy i motyli.

• SŁOWNICZEK •

- obiektyw **lens**
- uważny **watchful**
- wilgotny **moist**
- ziemia [tu:] **ground**
- uspokoić **to calm down**
- uchwycić **to catch**
- szczegół **detail**
- kadr **frame**
- jakość **quality**
- tło **background**

Czy wiesz, że...
odstająca kora zamierających drzew, spróchniałe pniaki i dziuple są siedliskiem lęgowym i schronieniem wielu gatunków chrząszczy, a odchody leśnych ssaków to źródło mikro- i makroelementów dla motyli oraz miejsce rozwoju żuków?

Mali SanitariuSze lasu

W polskich lasach występuje sześć gatunków chrząszczy należących do rodziny żukowatych – *Geotrupidae*, czyli, w dosłownym tłumaczeniu, „tych co drążą ziemię”. Działając pod ziemią, odgrywają bardzo ważną rolę w obiegu materii, należą bowiem do gatunków koprofagicznych (odżywiających się odchodami zwierząt), potocznie zwanych gnojarszami. To dzięki chrząszczom odchody ulegają w środowisku naturalnym rozkładowi. Owady kopią głębokie podziemne tunele pod namierzonymi odchodami, wciągają ich część i upychają w bocznych korytarzach niczym pracownicy firmy sprzątającej. W rzeczywistości przechowują w ten sposób nadmiar pożywienia dla siebie i larw. Swoją pracą przyczyniają się do nawożenia, użyznienia i spulchnienia gleby, poprawiając jej jakość i strukturę.

Żuki wykazują dużą troskę o potomstwo. Składają jaja do tzw. zlepków lęgowych, mających kształt idealnej kuli utworzonej z nawozu. Toczą ją uparcie przed sobą, aż wepchną do wykopanego wcześniej w ziemi tunelu z komorą gniazdową i zakopią. W starożytnym Egipcie tocząca kule odchodów skarabeusza uznawano za owada świętego i wcielenie boga Chepri, symbolizującego wskrzeszenie. Skarabeusz to jeden z najstarszych symboli religijnych, a kula nawozu popychana przez żuka stała się synonimem słońca wędrującego po niebie i niosącego w sobie nowe życie.

Rafał Śniegocki



CZY WIESZ, ŻE:
na 1 hektarze lasu żuki leśne
zakopują nawet
do 700 kg suchej masy butwiny?



17

Anety, Bogdana

Poniedziałek



18

Erwina, Kamila

Wtorek



19

Wincentego, Wodzisława

Środa

20

Czesława, Fryderyka

Czwartek

21

Daniela, Dawida

Piątek



22

Magdaleny, Marii

Sobota

23

Bogny, Apolinarego

Niedziela

 LEW (od 23 lipca do 22 sierpnia)



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



Czy wiesz, że...

wiele żuków ginie pod kołami samochodów, rowerów, a także pod naszymi nogami? Uważajmy na nie – to nasi leśni sprzymierzeńcy!

• SŁOWNICZEK •

- drażyć **to drill** 
- dziać **to act**
- obieg **circulation**
- rozkład **decomposition**
- kopać **to dig**
- tunel **tunnel**
- nawóz **manure**
- toczyć **to roll**
- kula **ball** 
- życie **life**



Motyl z tatuażem

Niepylak apollo jest jednym z pierwszych owadów, którymi zainteresowali się badacze już w epoce oświecenia. Jego nietuzinkowa uroda, duże rozmiary i górskie środowisko życia – blisko czczonych w starożytności bogów – wzbudzały ciekawość pionierów badań nad motylami. Wzmianki o niepylaku z ziem polskich pochodzą już z XVIII wieku, z rękopisów Charlesa Pertheesa (1739–1815), nadwornego geografa króla Stanisława Augusta Poniatowskiego. Mimo upływu dwóch stuleci, w XXI wieku niepylak nadal jest obiektem badań i troski naukowców. To jeden z symboli ginącej polskiej przyrody oraz symbol ochrony owadów zagrożonych wymarciem w Europie.

Niemal cała polska populacja niepylaka apollo żyje w Pieninach, a nieliczne okazy w Tatrach. W ramach programu monitoringu w Pienińskim Parku Narodowym dorosłe owady odławia się do siatek, następnie znakuje, malując na skrzydle liczbę porządkową, i wypuszcza. To swoisty identyfikator w formie tatuażu, dzięki któremu możliwe jest rejestrowanie liczebności populacji i monitorowanie jej rozmieszczenia. Zebrane dane pomagają w prowadzeniu czynnej ochrony gatunkowej. Dlatego nie bądźcie zaskoczeni, jeśli na górskim szlaku ujrzycie wspaniałego apolla z... tatuażem. Warto zapamiętać numer motyla i podać pracownikom parku miejsce, w którym udało się go zaobserwować.

Rafał Śniegocki



NIEPYLAK apollo

jest heliobiontem, co oznacza, że przejawia aktywność wyłącznie w słoneczne dni. Duże skrzydła oraz ciemno ubarwione ciało pokryte włosami niczym futrem ułatwiają mu absorpcję ciepła (pochłanianie promieni słonecznych).

24

Kingi, Krystyny

Poniedziałek



25

Krzysztofa, Walentyny

Wtorek



26

Anny, Mirosławy

Środa

27

Celestyna, Lili

Czwartek

28

Aidy, Innocentego

Piątek



29

Marty, Olafa

Sobota

30

Julity, Piotra

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
					01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



Czy wiesz, że...

znakowanie MRR (mark-release-recapture), czyli „zaznaczyć-wypuścić-złapać” jest najlepszą metodą, by określić wielkości populacji motyli?

• SŁOWNICZEK •

- epoka **epoch**
- oświecenie **the Enlightenment**
- uroda **beauty**
- czcić **to worship**
- starożytność **the Antiquity**
- bóg **god**
- rękopis **manuscript**
- król **king**
- stulecie **century**
- zagrożony **endangered**



Motyle



Motyle dzienne często wywołują pozytywne emocje. A to dzięki swoim cudownym barwom i kształtom skrzydeł. Za nasze postrzeganie tych barw odpowiada specyficzna struktura skrzydeł złożonych z drobnych łusek. Niczym ułożone na domach dachówki, łuski zachodzą jedna na drugą, trzymając się na błonie rozciągniętej na rusztowaniu, czyli drobnych żyłkach przeplatających skrzydła. Z tego powodu można spotkać się z określeniem rzędu motyli jako „łuskoskrzydłych” (łac. *Lepidoptera*). Łuski, zwane potocznie pyłkiem, to w rzeczywistości zmodyfikowane włosy, które znajdują się nie tylko na skrzydłach, ale także na ciele i odnóżach motyli.

W Polsce występuje około 150 gatunków motyli i ponad 3 tys. gatunków ciem. Ćmy, zwane motylami nocnymi, choć wiele z nich lata również w dzień, najłatwiej odróżnić po pierzastych czułkach i skrzydłach złożonych dachówkowato

lub płasko nad tułowiem. Motyle w trakcie spoczynku składają skrzydła pionowo nad ciałem, a ich czułki zakończone są zgrubieniem, czyli tzw. buławką. Ćmy nie są tak barwne jak motyle. Przypuszcza się, że uciekając przed odwiecznymi wrogami, nietoperzami, zmieniły porę aktywności na dzienną, rozpoczynając tym samym ewolucję w motyle.

Co dziesiąte zwierzę na Ziemi to motyl! Są one po chrząszczach najliczniejszym rzędem sklasyfikowanych owadów, liczącym blisko 200 tys. gatunków. Największą rodzinę spośród nich stanowią rusałki (75 polskich gatunków spośród 217 występujących w Europie i 7 tys. na całym świecie). Do pozostałych rodzin występujących w Polsce należą: pазie, bielinki, modraszki, wienleny i powszelatki.

Rafał Śniegocki

MOTYL: czułki zakończone buławką



ĆMA: czułki pierzaste





Czy wiesz, że motyle smakują... nogami?

Dzięki specjalnym receptorom wyczuwają smak podłoża, na którym lądują, zanim dotkną go ssawką. Na czułkach motyli znajdują się z kolei receptory zapachu i narządy zmysłu odpowiedzialne za równowagę.



TRZYSZCZA. OCZU WYTRZESZCZ.

Po co trzyszczowi wielkie i wylupiaste oczy? Trzyszczę to owady słońca, kochające ciepło, biegające po piaszczystych leśnych drogach niczym po piaskach pustyni. A jak to na pustyni bywa, z perspektywy małego owada krajobraz jest płaski aż po horyzont. Oczy trzyszczka, jedne z proporcjonalnie największych w owadzim świecie, umożliwiają trzyszczowi wypatrywanie ofiar z daleka. Dzięki temu, że są wylupiaste, chrząszcz ogarnia wzrokiem wszystko, co dzieje się wokół niego. A gdy wypatrzy coś interesującego, biegnie! Biegnie niczym Forrest Gump, najszybciej ze wszystkich owadów naszej planety, osiągając prędkość 0,5 metra na sekundę (mniej więcej prędkość naszego chodu).

Ogromne żuwaczki, ostro zakończone niczym dwa sierpy, nie dają ofiarom szans. W przerwach między polowaniami samce trzyszczki wypatrują samic. Doganiają je i chwytają mocno śmiertcionośnymi żuwaczkami za kark (przedplecze), by spełnić swój obowiązek w stylu małego delikatnym.

Trzyszczę są najbardziej aktywne przy temperaturze ciała 37°C. Gdy południowy piasek staje się jednak zbyt nagrany, trzyszczę unoszą się na nogach niczym na szrudłach. Postawa „na baczność” sprzyja również wypatrywaniu ofiar i samic. Postawę leżącą przyjmują odpoczywając i wygrzewając się na słońcu. Chłodne dni i noce spędzają natomiast w wykopanych w piasku norkach.

Rafał Śniegocki

POZYCJA LEŻĄCA



POZYCJA STARTOWA



POZYCJA „NA BACZNOŚĆ”



CZY WIESZ, ŻE:

spośród 5 polskich gatunków rodzaju *Cicindela* najpospolitszy jest trzyszcz piaszkowy? Podczas spacerów po leśnych drogach można spotkać również trzyszczę polnego i leśnego.

2017

SIERPIEŃ

Poniedziałek

31

Ignacego, Lubomira

SIERPIEŃ

01

Alfonsa, Nadii

Wtorek

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

02

Kariny, Gustawa

Środa



03

Lidii, Augusta

Czwartek

04

Dominika, Jana

Piątek

05

Marii, Oswalda

Sobota

06

Jakuba, Sławy

Niedziela

SŁOWNICZEK

oczy **eyes**słońce **sun**kochać **to love**ciepło **warmth**piaszczysty **sandy**pustynia **desert**krajbraz **landscape**płaski **flat**horyzont **horizon**biegać **to run**

W kulturze afrykańskiej trzyszczce Manticora uważa się za symbol śmierci przez wzgląd na olbrzymie żuwaczki.

ZAKŁĘTE W BURSZTYNIE

Bursztyń znad Bałtyku może być miłą pamiątką z wakacji. Geochemicy stale badają jego skład chemiczny oraz warunki powstawania. Bursztyń szczególną rolę odgrywa również w medycynie naturalnej, np. jako nalewka bursztynowa, i kosmetyce, m.in. w postaci kremów z dodatkiem bursztyń. Jednak mało kto wie, że bursztyń jest również prawdziwym wehikułem czasu. Pozwala on badaczom cofnąć się w czasie nawet o 40 milionów lat!



Paleoentomolog, czyli badacz wymarłych owadów, poszukuje w bursztyń owadów z epok minionych. Lepka żywica ściekająca po pniach drzew była śmiertelną pułapką dla wszystkich drobnych stworzeń. Owada w niej zatopionego specjaliści nazywają inkluzją. Niejednokrotnie okazy zachowane są w tak znakomitym stanie, że możliwe jest porównywanie ich z gatunkami żyjącymi obecnie. Ułatwione jest również śledzenie tempa ewolucji od epoki eocenu. Dotychczasowe badania inkluzji mogą zaskakiwać i zdumiewać, świat owadów nie zmienił się bowiem zasadniczo przez miliony lat.

Adrian Łukowski



CZY WIESZ, ŻE:

nazwa bursztyń pochodzi od niemieckiego *bernstein* (kamień, który się pali)?
W Polsce dawniej nazywano go jantarem albo bałtyckim złotem. Naukowcy nadali tej kopalnej żywicy nazwę sukcyńit.



07:

Klaudii, Kajetana

Poniedziałek



08:

Cypriana, Dominika

DZIEŃ PSZCZÓŁ

Wtorek



09:

Ryszarda, Romana

Środa

10:

Borysa, Bogdana

Czwartek

11:

Klary, Zuzanny, Lidii

Piątek

12:

Euzebii, Lecha

Sobota



13:

Diany, Hipolita

Niedziela

2017
..SIERPIEŃ..

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



CZY WIESZ, ŻE...

Steven Spielberg znacząco przyczynił się do zwiększenia zainteresowania inkluzjami?

W filmie science fiction „Jurassic Park” odtworzenie wielu gatunków dinozaurów było możliwe dzięki wykorzystaniu ich DNA

zawartego w krwi komarów wydobytych z bursztynów.

W rzeczywistości, gdy przekroimy inkluzję, okazuje się, że z owada pozostał tylko cieniutki chitynowy szkielet zewnętrzny.

• SŁOWNICZEK •

bursztyn	amber
pamiątka	souvenir
wakacje	holiday
medycyna	medicine
nalewka	liqueur
krem	cream
żywica	resin
pułapka	trap
okaz	specimen
świat	world



Giganci w chitynowej zbroi

W czerwcowe parne wieczory w lesie rozgrywa się niezwykle spektakl. W pobliżu oświetlonych promieniami zachodzącego słońca zrębów sosnowych można usłyszeć buczenie największego przedstawiciela rodziny kózkowatych – borodzieja próchnika.

Ten wielkich rozmiarów chrząszcz (6 cm) potrafi doskonale latać, choć robi to głośno i ciężale. Jego olbrzymie larwy, które są dłuższe i grubsze niż środkowy palec ręki dorosłego człowieka, często rozwijają się w pniakach sosnowych. Trwa to nawet do 3 lat. Podobny rozwój, jednak w żywych i bardzo starych dębach, przechodzi inna kózka o podobnych rozmiarach – kozioróg dębosz. Jego nazwa łacińska *Cerambyx cerdo* pochodzi od połączenia wyrazu greckiego *kerambyx*, co oznacza rodzaj chrząszcza z długimi różkami lub rogatego chrząszcza żywiącego się drewnem, z wyrazem *cerdo*, co oznacza rzemieślnika.

Trzeba przyznać, że kozioróg jest dobrym rzemieślnikiem. Jego potężne larwy, dorastające do 10 cm długości (tylko samo mierzą czuлки samca), są w stanie doprowadzić do zamarcia największe i najpiękniejsze pomnikowe dęby. Kozioróg to rzadki gatunek chroniony, a dylemat – chronić owada, czy drzewo – zawsze jest trudny do rozstrzygnięcia.

Rafał Śniegocki



Lech, Czech i Rus ..

to nie tylko legendarni założyciele krajów słowiańskich, ale i pomnikowe siedemsetletnie dęby nazwane na ich cześć, rosnące w Rogalińskim Parku Krajobrazowym pod Poznaniem?

Niestety, ci mężczyźni Słowianie przegrywają walkę z chronionym koziorogiem dęboszem. To jeden z najstydniejszych konfliktów w dziejach ochrony przyrody w Polsce.

14

Euzebiusza, Alfreda

Poniedziałek



15

Marii, Napoleona

ŚWIĘTO WOJSKA POLSKIEGO, WNIĘBOWIĘCIE N.M.P.

Wtorek

16

Stefana, Rocha

Środa

17

Elizy, Anity

Czwartek

18

Klary, Ilony

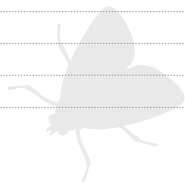
Piątek



19

Bolesława, Jana

Sobota



20

Bernarda, Samuela

Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



CZY WIESZ, ŻE...

wiele dużych chrząszczy z rodziny kózkowatych prowadzi nocny tryb życia, a dni spędza w zakamarkach kory lub przy otworach wylotowych? To wielkie łasuchy, które „zlizują” soki dębowe. Można je zwabić za pomocą światła lub smarując gałązkę np. dżemem morelowym.

• SŁOWNICZEK •

- gigant **giant**
- wieczór **evening**
- las **forest**
- spektakl **performance**
- chrząszcz **beetle**
- rozmiar **size**
- olbrzymi **enormous**
- palec **finger**
- pniak **stump**
- rzemieślnik **craftsman**



ABC KOLEKCYJONERA

Kolekcjonowanie owadów może się przerozdzić w prawdziwą pasję. Uczy cierpliwości, skrupulatności i wyostrza zmysły odkrywcy, podróżnika i przyrodnika. Pamiętajmy jednak, by nie zbierać gatunków chronionych (ich listę można znaleźć na www.iop.krakow.pl/pckz). Jeśli chcemy zachować w pamięci obraz owada chronionego, siatkę entomologiczną zastąpmy aparatem fotograficznym.

Przybory entomologa można podzielić na: sprzęt terenowy (siatki na owady, czerpaki, pojemniki i zatruwaczki), akcesoria do preparowania (szpilki entomologiczne, rozpinadła, pęsety) oraz meble do przechowywania kolekcji (gabloty i szafy entomologiczne).

Rozpinadła na polskie motyle i ćmy, o rozmiarze od 2 do 4, możemy kupić lub zrobić sami. Ważne, by były wykonane z miękkiego drewna, np. lipy. Łatwo wbijemy wówczas szpilki preparacyjne służące rozkładaniu skrzydeł pod paskami pergaminu lub celofanu. Szpilki entomologiczne to te, na których owad jest osadzony. Są długie i cienkie, w przeciwieństwie do szpilek preparacyjnych. Ich rozmiar zależy od grubości tułowia owada, najczęściej używa się numeru 0 i 1. Oprócz szpilek niezwykle przydatne na każdym etapie preparowania są pęsety, najlepiej zagięte pod kątem 45 stopni.

Kolekcję należy przechowywać w gablotach entomologicznych, z dala od światła słonecznego. Pamiętajmy, by zawsze w środku znajdował się środek owadobójczy, gdyż na nasze eksponaty czyhają... inne owady, jak mrzyki czy mole. Aby zbiory miały wartość nie tylko kolekcjonerską, ale i naukową, każdy z owadów powinien być opisany. Na małej etykiecie umieszczonej pod okazem wpisujemy datę i miejsce odłowu.

Rafał Sniegocki



21:

Joanny, Franciszka

Poniedziałek

22:

Cezarego, Marii



Wtorek

23:

Apolinarego, Róży

PANNA (od 23 sierpnia do 22 września)



Środa

24:

Emilii, Jerzego

Czwartek

25:

Łudwika, Luízy

Piątek

26:

Marii, Zefiryny

Sobota

27:

Moniki, Cezarego



Niedziela

Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Największy zbiór spreparowanych owadów znajduje się w Muzeum Historii Naturalnej w Londynie. Liczy ponad 34 miliony okazów, które gromadzono przez blisko 300 lat. Zbiory te po dzień stanowią klucz do zrozumienia praw rządzących światem przyrody.

• SŁOWNICZEK •

kolekcjoner **collector**

pasja **passion**

uczyć **to teach**

sprzęt **equipment**

siatka **net**

pojemnik **container**

akcesoria **tools**

gabłota **showcase**

przydatny **useful**

zbiory **collection**



Do łapania motyli najlepiej nadają się zielone siatki entomologiczne, wykonane z delikatnej i wytrzymałej tkaniny monofilowej, o średnicy obręczy 40 cm i długości siatki 80-90 cm.

Beda nas miliony

Uniwersalna strategia rozrodcza owadów jest prosta – dla przetrwania gatunku należy dobrać partnera o najlepszych cechach. Owadzie samice, w odróżnieniu od samic ssaków, osiągają przeważnie znacznie większe rozmiary niż samce. Ponadto przy selekcji partnerów znaczącą rolę odgrywają inne cechy podnoszące ich atrakcyjność, jak np. barwy, kształty czy wydawane dźwięki. Nie bez znaczenia jest rozmiar samca, największy potrafi zdominować innych zalotników.

U większości gatunków owadów do aktu miłostnego potrzeba reprezentantów obydwu płci. Biorąc pod uwagę ich krótkie życie, niezwykle istotna jest synchronizacja narodzin, a co za tym idzie, osiągnięcie dorosłości.



Najlepszą synchronizacją rozwoju charakteryzują się jętki. Larwy po trzyletnim etapie rozwoju w wodzie wychodzą na ląd i tam przeobrażają się w postać dorosłą. Następnie w ciągu kilku godzin muszą znaleźć partnera, skosztować związek i prędko złożyć jaja wprost do wody.

Najbardziej efektywny lot godowy można zaobserwować u ważek. Uwodziciel prezentuje wybrance swoje wdzięki, latając z furkotem skrzydeł tam i z powrotem. Gdy zostanie zaakceptowany, kochankowie łączą się w miłosnym uścisku, który przypomina kształtem serduszek.

Adrian Łukowski



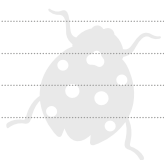
Czy WIESZ, ŻE:
niezależnie od obranej strategii rozrodu misja przedłużenia gatunku może zostać uznana za spełnioną dopiero wtedy, gdy wydane potomstwo przeżyje i samo zacznie się rozmnażać?



28

Patrycji, Wyszomira

Poniedziałek



29

Jana, Beaty

Wtorek



30

Szczęsnego, Róży

Środa



31

Ramony, Izabeli

Czwartek



CZY WIESZ, ŻE...

bardzo często owady składają wszystkie jaja w jednym pakiecie, tzw. złożu jajowym? W celu zminimalizowania strat potomstwa samice dodatkowo kamuflują złoża, pokrywając je specjalną wydzieliną bądź włoskami z odwołka.



Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	Sb	N
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Samice

niektórych gatunków (np. mszyc) potrafią co kilka pokoleń rozmnażać się bez samców. Specjaliści nazywają takie zjawisko partenogenezą albo dzieworództwem.

SŁOWNICZEK

- owad **insect**
- strategia **strategy**
- gatunek **species**
- partner **mate**
- cecha **feature**
- samica **female**
- ssak **mammal**
- rozmiar **size**
- samiec **male**
- selekcja **selection**



Muchy



Muchy, meszki, komary, bąki... bardzo dobrze je znamy, ponieważ każdego roku uprzykrzają nam życie. Jednak niewiele osób wie, że wszystkie należą do rzędu muchówek. Mimo bardzo dużego zróżnicowania budowy ciała wynikającego z ogromnej liczby gatunków w tej grupie, istnieje dla nich pewna cecha wspólna. W odróżnieniu od innych owadów mają tylko jedną parę cienkich błoniastych skrzydeł. Z tego względu nazywane są również dwuskrzydłymi (łac. *Diptera*). W miejscu drugiej pary skrzydeł występują u nich tzw. przemieszki, czyli narządy wspomagające lot. Wyglądają jak małe pręciki zakończone kuleczką. Podczas lotu poruszają się z taką samą częstotliwością jak skrzydła, lecz w przeciwnym kierunku. Dzięki temu owad potrafi utrzymać kurs lotu mimo podmuchów wiatru, wykonując jednocześnie zawile akrobacje.

Do rzędu muchówek w Polsce zalicza się około 7 tysięcy gatunków. Dostosowały się praktycznie do każdego warunków środowiskowych. Niektóre żyją w bliskim sąsiedztwie człowieka i zwierząt, inne w odchodach, padlinie, jeszcze

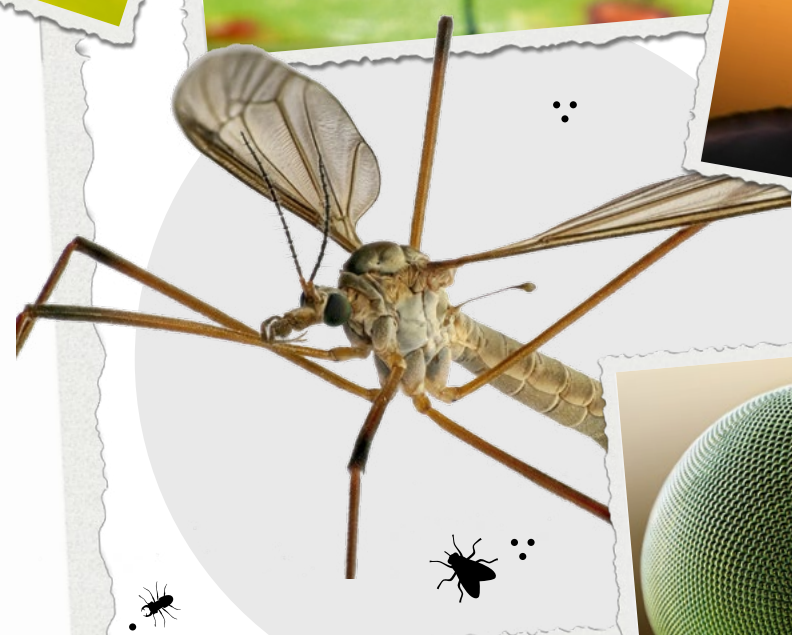
inne są drapieżnikami lub parazytoidami (specyficznymi pasożytami, których larwy żyją kosztem owadziego żywiciela, a dorosłe prowadzą wolny tryb życia). Na świecie znaleziono nawet gatunki morskich muchówek! Przystosowując się do różnych środowisk, wykształciły specyficzne aparaty gębowe (typu liżąco-ssącego oraz kłująco-ssącego).

Muchówki z rodziny rączykowatych to wielcy sprzymierzeńcy leśników. Ich larwy żyją kosztem innych owadów (np. gąsienic motyli), przez co można je uznać za naturalny czynnik ograniczający liczebność wielu owadów leśnych.

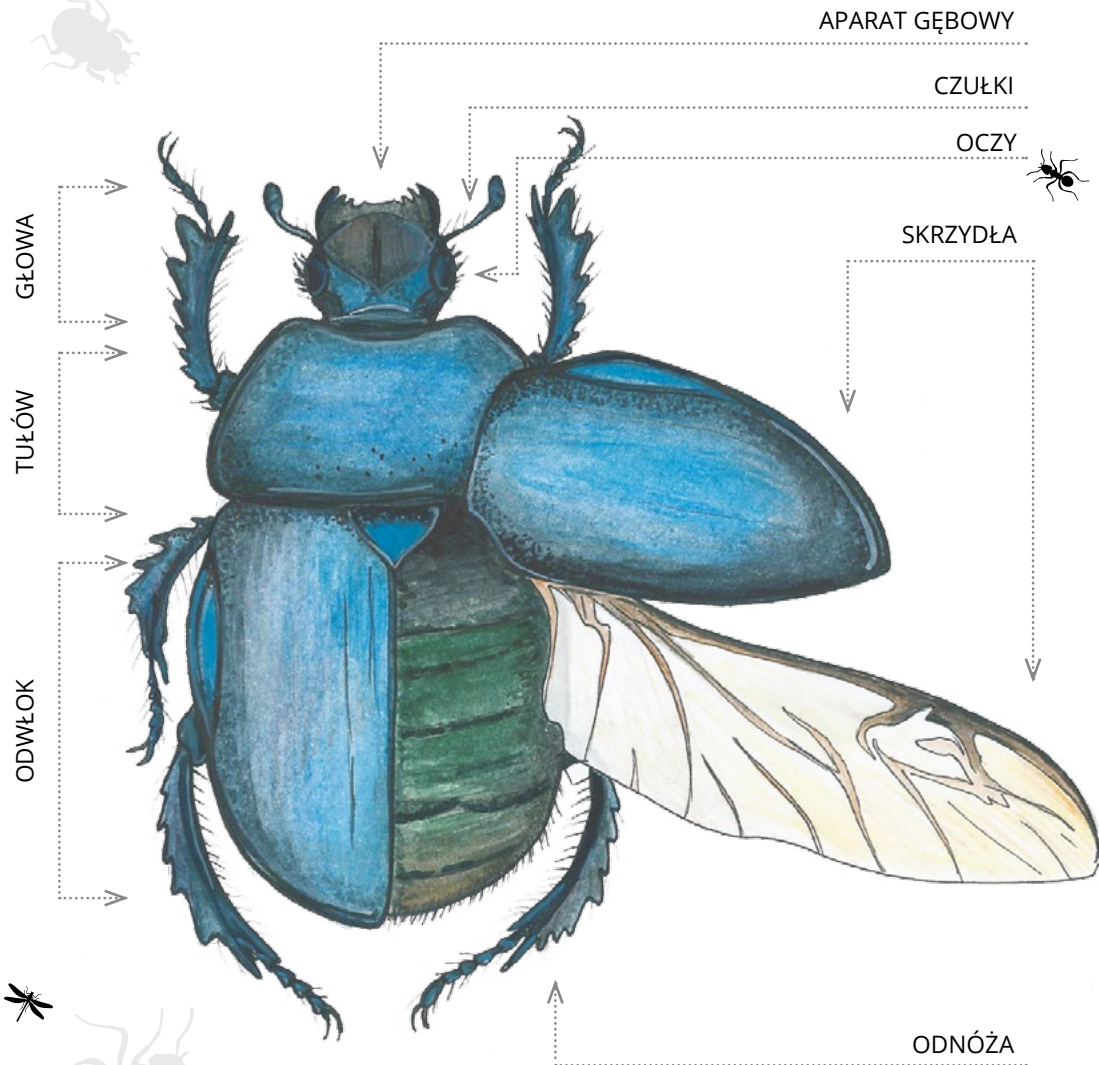
Z kolei ze wszystkich zwierząt świata najmniej bezpiecznymi dla człowieka są komary! Rozprzestrzeniają śmiertelne choroby, takie jak np. malaria. Na szczęście w Polsce nie są tak groźne, jak w cieplejszych strefach klimatycznych.

Adrian Łukowski





Budowa owada





Adrian Łukowski

Absolwent Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, obecnie pracuje nad doktoratem dotyczącym owadów podszytowych i ich interakcji z roślinami żywicielskimi. Jest autorem i współautorem 10 publikacji naukowych oraz 6 publikacji popularnonaukowych. Zarejestrował patent oczyszczania jaj chrząszcza *Tenebrio molitor*, pracuje jako sekretarz redakcji w czasopiśmie naukowym „Forestry Letters”. Podczas swojej trzyletniej pracy dydaktycznej poprowadził przeszło 350 godzin zajęć ze studentami. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz wieloletnim prezesem sekcji entomologicznej w Kole Leśników.



Rafał Śniegocki

Z wykształcenia leśnik. Korzenie jego przyrodniczych pasji sięgają wczesnych lat dziecięcych, kiedy to biegając po łąkach i lasach, obserwował otaczający go świat zwierząt. Po powrocie do domu wertował atlasy i encyklopedie w poszukiwaniu odpowiedzi na nurtujące go pytania. Obecnie swoim entomologicznym i ornitologicznym doświadczeniem dzieli się podczas zajęć i warsztatów. O ptakach i owadach opowiadał również w książkach i na blogach.

Pracował jako redaktor w Centrum Informacyjnym Lasów Państwowych, później zatrudniony był w Wydziale Ochrony Przyrody Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, od kilku lat pracuje w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu jako specjalista ds. ochrony przyrody i edukacji leśnej.

W chwilach „wolnych od przyrody” uprawia sport. Uwielbia muzykę, współczesne kino i literaturę fantasy.

UCZELNIE LEŚNE

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO – WYDZIAŁ LEŚNY

02-776 Warszawa,
ul. Nowoursynowska 159
tel. 022 593 80 10
www.wl.sggw.pl

UNIwersytet Rolniczy IM. HUGONA KOŁŁĄTAJA W KRAKOWIE – WYDZIAŁ LEŚNY

31-425 Kraków,
al. 29 Listopada 46
tel. 012 411-97-15
www.wl.ur.krakow.pl

UNIwersytet Przyrodniczy W POZNANIU – WYDZIAŁ LEŚNY

60-637 Poznań
ul. Wojska Polskiego 28
studia stacjonarne
tel. 061 848 70 98
studia niestacjonarne
061 848 70 99
www.wles.up.poznan.pl

INSTYTUT NAUK LEŚNYCH – FILIA UNIwersytetu ŁÓDZKIEGO W TOMASZOWIE MAZ.

97-200 Tomaszów Maz.
ul. Konstytucji 3 Maja 65/67
tel. 044 724 97 20
www.filia.uni.lodz.pl

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA – ZAMIEJSCOWY WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM W HAJNÓWCE

– KIERUNEK LEŚNICTWO
17-200 Hajnówka, ul. Piłsudskiego 8
tel. 085 682 95 00
www.zwl.pb.edu.pl

UNIwersytet Warmińsko-Mazurski W OLSZTYNIE – WYDZIAŁ KSZTAŁTOWA- NIA ŚRODOWISKA I ROLNICTWA

– KIERUNEK LEŚNICTWO
10-718 Olsztyn
ul. M. Oczapowskiego 8
studia stacjonarne, tel.: 089 523 33 16,
studia niestacjonarne, tel: 089 523 34 31
www.wksir.uwm.edu.pl

UNIwersytet Przyrodniczy W LUBLINIE – WYDZIAŁ AGROBIOINŻYNIERII

– KIERUNEK LEŚNICTWO
20-950 Lublin
ul. Akademicka 13
tel. 081 445 69 46
www.up.lublin.pl/lesnictwo

WYŻSZA SZKOŁA ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM W TUCHOLI

– KIERUNEK LEŚNICTWO
89-500 Tuchola
ul. Poczтовая 13
tel. 052 559 19 87
www.wszs.tuchola.pl

Autorzy zdjęć.

Autorzy i źródła zdjęć podane od lewej, od góry strony.

JESIEŃ.

Str. 8: esola /Shutterstock.com; Lefteris Papoulakis /Shutterstock.com; Vitalii Hulai /Shutterstock.com. Str. 9: Morphart Creation /Shutterstock.com; Milkovasa /Shutterstock.com. Str. 10: Icones ornithopterorum v.1, Rippon, Robert H. F., Bayer, Frederick M.,1898-1906 [i.e. 1907]; Marco Uliana /Shutterstock.com; Georgios Kollidas /Shutterstock.com; Icones ornithopterorum v.1, Rippon, Robert H. F., Bayer, Frederick M.,1898-1906 [i.e. 1907]; Insecten-Belustigung, Rösel von Rosenhof, A., J., 1740. Str. 11: Icones ornithopterorum v.1, Rippon, Robert H. F., Bayer, Frederick M.,1898-1906 [i.e. 1907]. Str. 12: Rafał Śniegocki. Str. 14: maxim ibragimov /Shutterstock.com; Daniel Gale /Shutterstock.com; CarMan /Shutterstock.com. Str. 16: Meister Photos /Shutterstock.com; Andrey Pavlov /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; Adrian Łukowski. Str. 18: The natural history of beetles, Henry G. Bohn, Edinburgh, 1852. Str. 19: Brehms Tierleben: Allgemeine Kunde des Tierreichs, vol.9, Bibliographisches Institut, Leipzig,1892; Darwin, Ch., On the Origin of Species, London, 1859; Rafał Śniegocki; Die Kennzeichen der Insekten, Sulzer, J. H., Zürich, Bey Heidegger und Comp.,1761; Meyers Konversations-Lexikon, Bibliographisches Institut Leipzig und Wien, 1900. Str. 20: Łukasz Gwiżdziel; Adrian Łukowski; Adrian Łukowski. Str. 22: Adrian Łukowski; Adrian Łukowski, Rafał Witkowski; Adrian Łukowski. Str. 24: Rafał Śniegocki. Str. 26: Agata Ożarowska-Nowicka; Agata Ożarowska-Nowicka; Rafał Śniegocki; Agata Ożarowska-Nowicka. Str. 28: Anton Kozyrev /Shutterstock.com; N. F. Photography /Shutterstock.com. Str. 29: Rafał Witkowski; Adrian Łukowski; Pavelk /Shutterstock.com; Vishnevskiy Vasily /Shutterstock.com; Rafał Witkowski. Str. 30: Ivaschenko Roman /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; alslutsky /Shutterstock.com; JASON STEEL /Shutterstock.com. Str. 32: Adrian Łukowski; jopelka /Shutterstock.com. Str. 34: Rafał Śniegocki; Brian A Jackson /Shutterstock.com; Karolina Prange. Str. 36: Rafał Śniegocki. Str. 38: Aksenova Natalya /Shutterstock.com; Viesinsh /Shutterstock.com; Sergey Goryachev /Shutterstock.com. Str. 39: Vitalii Hulai /Shutterstock.com. Str. 40: alslutsky /Shutterstock.com; tets /Shutterstock.com; Dirk Ercken /Shutterstock.com. Str. 41: kezza /Shutterstock.com; vblinov /Shutterstock.com; Rafał Witkowski; Subbotina Anna /Shutterstock.com; Hawk777 /Shutterstock.com; boyphare /Shutterstock.com.

Zima.

Str. 42: stoonn /Shutterstock.com; Sofiaworld /Shutterstock.com; Humannet /Shutterstock.com. Str. 43: CHAINFOTO24 /Shutterstock.com. Str. 44: Igor Semenov /Shutterstock.com; Panaiotidi /Shutterstock.com; seeyou /Shutterstock.com. Str. 46: AustralianCamera /Shutterstock.com; furoking300 /Shutterstock.com; Dima Oana Gabriela /Shutterstock.com. Str. 48: paulrommer /Shutterstock.com; D. Kucharski K. Kucharska /Shutterstock.com; Valentina Proskurina /Shutterstock.com; Eric Isselee /Shutterstock.com. Str. 50: Adrian Łukowski. Str. 51: ethylalkohol /Shutterstock.com; Mario Saccomano /Shutterstock.com; Henrik Larsson /Shutterstock.com; Ondrej Dolezel /Shutterstock.com; Mario Saccomano /Shutterstock.com. Str. 52: Vilant /Shutterstock.com; Rafał Witkowski. Str. 54: <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/roesel1746ga>; Rafał Śniegocki; Kokhanchikov /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; Rafał Śniegocki. Str. 56: Rafał Śniegocki. Str. 58: Vishnevskiy Vasily /Shutterstock.com; Marek R. Swadzba /Shutterstock.com; aabeele /Shutterstock.com; D. Kucharski K. Kucharska /Shutterstock.com; Henrik Larsson /Shutterstock.com; Janusz Szwalkiewicz. Str. 62: irin-k /Shutterstock.com; irin-k /Shutterstock.com. Str. 63: Radu Bercan /Shutterstock.com; Rafał Witkowski; Henrik Larsson /Shutterstock.com; corlaffra /Shutterstock.com; InsectWorld /Shutterstock.com; inkwelldodo /Shutterstock.com. Str. 64: Adrian Łukowski. Str. 66: Melinda Fawver /Shutterstock.com. Str. 68: Roblan /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; Adrian Łukowski; IrinaK /Shutterstock.com. Str. 70: Rafał Śniegocki. Str. 72: Eric Isselee /Shutterstock.com. Str. 73: Barnaby Chambers /Shutterstock.com; Marco Uliana /Shutterstock.com; Thawornnurak /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; seeyou /Shutterstock.com.

Wiosna



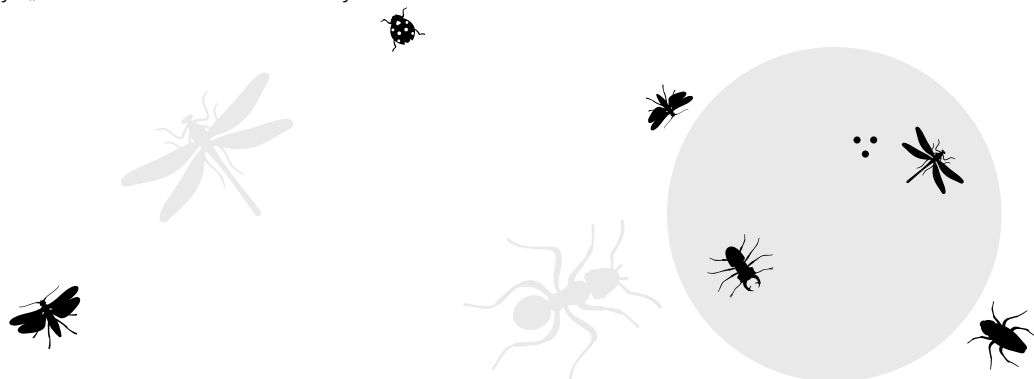
Str. 74: Adrian Łukowski. Str. 76: D. Kucharski K. Kucharska /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; Hein Nouwens /Shutterstock.com; Morphart Creation /Shutterstock.com. Str. 78: Pejo /Shutterstock.com; D. Kucharski K. Kucharska /Shutterstock.com; Adrian Łukowski. Str. 80: Antoni Kasprzak; Antoni Kasprzak; Rafał Śniegocki. Str. 82: PHOTO FUN /Shutterstock.com. Str. 83: Alexey Lobanov /Shutterstock.com; kurt_G /Shutterstock.com; scubaluna /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; alle /Shutterstock.com. Str. 84: Rafał Śniegocki. Str. 86: Antoni Kasprzak. Str. 88: Greg Gillies /Shutterstock.com; Vitalii Hulai /Shutterstock.com; Nicolas Primola /Shutterstock.com; Ian Grainger /Shutterstock.com. Str. 90: Rafał Śniegocki. Str. 92: ravl /Shutterstock.com; Adrian Łukowski. Str. 93: Tomatito /Shutterstock.com; errni /Shutterstock.com; paulrommer /Shutterstock.com; schankz /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; John A. Anderson /Shutterstock.com. Str. 94: Rafał Śniegocki; Florian Andronache /Shutterstock.com; fotoknips /Shutterstock.com. Str. 96: Dani Vincek /Shutterstock.com; Mirko Graul /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; Ger Bosma Photos /Shutterstock.com. Str. 98: Cristian Gusa /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; Adrian Łukowski; Vitalii Hulai /Shutterstock.com; thomascanss /Shutterstock.com. Str. 100: Christian Musat /Shutterstock.com; alsutsky /Shutterstock.com; jurij /Shutterstock.com. Str. 102: Rafał Śniegocki; Rafał Śniegocki; Rafał Śniegocki; Les papillons dans la nature, Robert, Paul-A., Neuchâtel Éditions Delachaux and Niestlé, s.a., 1934. Str. 104: Eric Isselee /Shutterstock.com; Patricia Chumillas /Shutterstock.com. Str. 105: Kristina Postnikova /Shutterstock.com; Ondrej Prosicky /Shutterstock.com; TunedIn by Westend61 /Shutterstock.com; Martin Pelanek /Shutterstock.com; Rafał Witkowski.

Lato



Str. 106: Rafał Śniegocki. Str. 107: Rafał Śniegocki. Str. 108: Rafał Śniegocki. Str. 109: Rafał Śniegocki. Str. 110: IanRedding /Shutterstock.com; Cathy Keifer /Shutterstock.com. Str. 112: Sue Robinson /Shutterstock.com; Adrian Łukowski; Adrian Łukowski. Str. 113: Adrian Łukowski. Str. 114: Zadiraka Evgenii /Shutterstock.com; Aleksandar Kamasi /Shutterstock.com. Str. 115: Solodov Alexey /Shutterstock.com; CPM PHOTO /Shutterstock.com; Eric Isselee /Shutterstock.com; Roger Meerts /Shutterstock.com; iliuta goean /Shutterstock.com. Str. 116: Rafał Śniegocki; Rafał Śniegocki; Ikpro /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; Rafał Śniegocki. Str. 118: Rafał Śniegocki. Str. 120: paulrommer /Shutterstock.com; corlaffra /Shutterstock.com; Florian Andronache /Shutterstock.com. Str. 121: Henrik Larsson /Shutterstock.com. Str. 122: terekhov igor /Shutterstock.com; Rafał Śniegocki; Les papillons dans la nature, Robert, Paul-A., Neuchâtel Éditions Delachaux and Niestlé, 1934. Str. 123: Rafał Śniegocki. Str. 124: Rafał Śniegocki. Str. 125: Rafał Śniegocki. Str. 126: Rafał Śniegocki. Str. 127: Rafał Śniegocki. Str. 128: Beker /Shutterstock.com; Bjoern Wylezich /Shutterstock.com; Audrius Merfeldas /Shutterstock.com; Ansis Klucis /Shutterstock.com. Str. 130: jarda schuler /Shutterstock.com; Manfred Ruckszio /Shutterstock.com; Brehms Tierleben: Allgemeine Kunde des Tierreichs, vol.9, Bibliographisches Institut, Leipzig, 1892. Str. 132: Agata Ożarowska-Nowicka; Rafał Śniegocki. Str. 134: Reddogs /Shutterstock.com; Rafał Witkowski; Adrian Łukowski. Str. 135: JorgeOrtiz_1976 /Shutterstock.com; A.S.Floro /Shutterstock.com. Str. 136: Akil Rolle-Rowan /Shutterstock.com; irin-k /Shutterstock.com; skynetphoto /Shutterstock.com. Str. 137: Rafał Witkowski; mycteria /Shutterstock.com; Mark Rosteck /Shutterstock.com; Sebastian Janicki /Shutterstock.com; Abel Tumik /Shutterstock.com; pzAxe /Shutterstock.com.

rys. „Budowa owada” – Arkadiusz Mańczyk



Notatki



Notatki



A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

