



Lasy Państwowe 100 LAT
1924-2024

Kalendarz z lasu
2025
2026





Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych
Warszawa 2025
© Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu
Nowy Bedoń, ul. H. Sienkiewicza 19
95-020 Andrespol
tel.: 42 677-25-13
e-mail: orwlp@bedon.lasy.gov.pl
www.bedon.lasy.gov.pl



Zespół autorski
dr Korneliusz Kurek²
dr hab. Monika Mętrak¹
mgr Anna Zaborowska¹

Konsultacje
mgr Grzegorz Górecki

Autorka koncepcji kalendarza
Anna Pikus³

Redakcja i prowadzenie
Anna Wikło

Korekta
Matylda Pawłowska

Projekt graficzny, skład i przygotowanie do druku
Katarzyna Lubańska

Druk i oprawa
Zakład Poligraficzny Sindruk

ISSN 2083-6406

¹ Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska Wydziału Biologii,
Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 101, 02-089 Warszawa.

² Mazurskie Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK
im. prof. K. A. Dobrowolskiego w Urwitalcie, Urwitałt 1, 11-730 Mikołajki.

³ Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Wydział Społecznych Funkcji Lasu,
ul. Grójecka 127, 02-124 Warszawa.

Kalendarz z lasu 2025 2026

Ten kalendarz należy do:

Autorzy zdjęć

Korneliusz Kurek

tydz. 36, tydz. 37: tydz. 38, tydz. 39, tydz. 40, tydz. 41, tydz. 42, tydz. 43, tydz. 44, tydz. 45, tydz. 46, tydz. 47, tydz. 48, tydz. 49 [l.s.], tydz. 50, tydz. 52 [p.s. i p.d.], tydz. 1 [styczeń], tydz. 3, tydz. 4, tydz. 5, tydz. 9 [marzec], tydz. 10 [l.d.], tydz. 11 [p.d.], tydz. 12 [l.g. p.d.], tydz. 13 [l.d. i p.d.], tydz. 14 [marzec] [l.g.], tydz. 18 [maj], tydz. 19, tydz. 20, tydz. 21, tydz. 22 [l. s.], tydz. 23, tydz. 24 [p.d.], tydz. 27, tydz. 28; tydz. 29 [l.g.]

Monika Mętrak

tydz. 31, tydz. 32, tydz. 33, tydz. 34, tydz. 36

wikimedia commons

tydz. 49: Stefan.lefnaer, CC BY-SA 4.0 [*Chara vulgaris*]; tydz. 51: Vengolis, CC BY-SA 4.0 [*Myriophyllum alternifolium*]; tydz. 1: Patrick Hacker, CC BY 4.0 [*Ceratophyllum demersum*]; Christian Fischer, CC BY-SA 3.0 [*Hydrocharis morsus ranae*]; tydz. 30: Tigerente, CC BY-SA 4.0 [zakwit *Haematococcus pluvialis*]; tydz. 33: HermannSchachner, CC0 [*Sphagnum angustifolium*]; tydz. 35: C messier, CC BY-SA 4.0 [ręka], Drents Museum, CC BY 3.0 [ludzie]

stock.adobe.com

tydz. 40: barmalini [porzeczki], Fukume [fazik]; tydz. 49: Monika [jezioro]; tydz. 51: Beenis [zarośla], Tomek Kiecana [grążel żółty]; tydz. 52: ArikEkaSatya [tłustosz, liść], Herbert [tłustosz]; tydz. 1: Aleksandra [las i woda], W Korczewski [zamarznęte jeziora]; tydz. 2: kichigin19 [l.g.], Rotislav [p.d.]; tydz. 3: Sergei Goruppa [p.d.]; tydz. 5: Kaziemierz [p.g.]; tydz. 6: creativenature.nl [l.g. i p.d.], Erni [l.s.]; tydz. 7: Monika [l.g.], Henri Koskinen [l.s.], Vladimir Wrangel [l.d.]; tydz. 8: seakitten [l.d.], FotoRequest [l.s.], Carol Hamilton [p.d.]; tydz. 9: adamikarl; tydz. 10: tanjariedel [l.g.], GabiWolf [l.s.]; tydz. 12: taviphoto [salamandra, portret]; tydz. 13: TITI [jaja traszki l.g.], teddyh [skrzek żaby l.d.]; tydz. 14: Marek R. Swadzba [kumak nizinny], bennytrap [kumak górski]; tydz. 14: Michał Kurzątkowski [łosie], WildMedia [bóbr]; tydz. 15: Piotr Krzeslak [bąk], Magorzata [czapla biała], rosomak69 [czapla siwa]; tydz. 16: Ryszard Warchoł [bączek]; Sporywildlife [bączek, portret], Grzegorz [wodnik]; tydz. 17: Henryk Guziak [remiz l.g.], Krzysztof [remiz l.s.], Peter G [gniazdo trzciniaaka], Bartek [trzciniak]; tydz. 18: M [żurawie], Krzysztof [batalion], Grzegorz [bataliony], PeterG [żuraw w locie]; tydz. 19: Lucas [p.d.]; tydz. 22: justas [ciernik i cierniczek]; tydz. 24: Robert Adami [l.g.], Nick Taurus [bóbr, portret]; tydz. 25: Vera Kuttelvaserova [l.d.], tydz. 26: Petr Dolejssek [l.g.], Geza Farkas [p.d.]; tydz. 27: bennytrap [żółwik]; tydz. 29: qrrr [l.s.], Studio 70SN [l.d.]; tydz. 30: Oleg Kovtun [l.g.], Branon [l.s.], liliek [l.s.], Lars Johansson [p.s.]; tydz. 31: Yuri Kravchenko [l.g.], Oleg Kovtun [l.s.], Stefan K [p.d.]; tydz. 33: Goran [l.g.], sline_x [l.s.]; tydz. 34: Paweł Burgiel [pyłki sosny]

Pozostałe

tydz. 31: <https://www.usgs.gov/media/images/microcystis-aeruginosa-microscopic-view>;
tydz. 35: © The Trustees of the British Museum. Shared under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial-ShareAlike 4.0 International [CC BY-NC-SA 4.0] licence [Lindow Man]

„Zielona gąbka”

SUKHUM/stock.adobe.com [piętra lasu], Korneliusz Kurek [jezioro Łuknajno]

„Kumak w KUMAKU”

Archiwum Mazurskiego Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK

„O autorach”

Archiwum prywatne

Zdjęcie na okładce: Epic Vision/stock.adobe.com

Rozkładówka otwierająca: Korneliusz Kurek [jezioro Śniardwy]

Rozkładówka zamykająca: HORECA MEDIA/stock.adobe.com

Od redakcji, czyli o czym my w ogóle mówimy

W tej edycji „Kalendarza z lasu” zapraszamy Was do świata różnorodności biologicznej drobnych zbiorników wodnych. W naszej podróży zanurzymy się razem pod wodę (oczywiście nie dosłownie!), by pokazać Wam mikrokosmos mieszkańców śródleśnych oczek wodnych, kanałków, rowów, a nawet kałuż. Poznacie rozmaite sposoby przystosowania do życia pod wodą i czasem bardzo przemyślne strategie przetrwania w sytuacjach, gdy warunki środowiska stają się nieprzyjazne. Przyjrzyjcie się larwom ważek i ośliczkom, które pewnie widzieliście już setki razy, ale czy coś o nich wiecie prócz tego, że mieszkają w wodzie? Poznacie różnorodność domków larw chruścików, bogactwo trzcinowisk i niezwykle cechy pijawek. Dowiedziecie się, jak niezwykle rodzicami potrafią być ryby i dlaczego piskorz czasami musi się zachować niekulturalnie. Większość omawianych na kartach kalendarza organizmów możecie bez trudu spotkać podczas spacerów i wycieczek – wystarczy wiedzieć, na co zwracać uwagę, i zajrzeć okiem badacza do przydrożnego rowu, stawu lub kałuży.

Mamy nadzieję, że przedstawione przez nas historie zachęcą Was do dalszych poszukiwań i poznawania podwodnego świata w Waszej najbliższej okolicy.

Korneliusz Kurek



Po co nam

mokradła?

Anna Zaborowska



Bagna, mokradła, rozlewiska, torfowiska... Wszystkie siedliska, które potrzebują dużo wody, by istnieć, są niezwykle atrakcyjnym miejscem życia roślin, owadów, płazów, ptaków czy ssaków. Charakteryzuje je duża różnorodność biologiczna, dlatego wszystkie są ważne. Mają też swoje mniej oczywiste zalety. Jakież?

Mokradła potrafią magazynować wodę, gdy jest jej bardzo dużo, np. po ulewnych deszczach. Przyjmują jej nadmiar i przytrzymują go przez dłuższy czas, ograniczając ryzyko zalewania. Natomiast w czasie suszy oddają wodę do atmosfery, czasami bardzo powoli (torfowiska), zmieniając w ten sposób mikroklimat okolicy i spowalniając negatywne efekty braku opadów.

Doliny rzeczne, starorzecza i rozlewiska stanowią dobrą ochronę przeciwpowodziową. To tutaj w naturalny sposób rozlewa się woda pochodząca z wiosennych roztopów i opadów. Budowanie na terenach zalewowych to niebezpieczna praktyka, jeśli jednak zostawimy rzecze więcej przestrzeni, problemy z powodzią będą mniejsze.

Torfowiska przechowują węgiel z dawnych czasów i póki są mokre, nie pozwalają mu się uwolnić do atmosfery. Gdy je osuszamy, zmagazynowany w nich węgiel uwalnia się w postaci dwutlenku węgla, co potęguje efekt cieplarniany. Torfowiska są też... archiwami, jest w nich bowiem zapisana historia okolicy sięgająca nawet kilka tysięcy lat wstecz.



Obszar o dużej różnorodności biologicznej jest bardziej stabilny, a zachodzące w nim procesy ekologiczne bardziej złożone. Jest cenny przyrodniczo i dlatego wymaga naszej szczególnej ochrony.

CZY WIESZ, ŻE...

roślinność szuwarowa, np. znana wszystkim trzcina czy pałka wodna (patrz tydzień 9), ma zdolność oczyszczania wody? Na ich kłęczach i łodygach gromadzą się mikroorganizmy, które świetnie sobie radzą np. z przetwarzaniem nadmiaru nawozów. Woda, która wypływa z takiego porośniętego szuwaru zbiornika, jest czystsza, przez co zmniejsza również zanieczyszczenie rzek i morza.



1

poniedziałek

Bronisława, Idziego

Początek roku szkolnego

2

wtorek

Stefana, Juliana

3

środa

Izabelli, Szymona

4

czwartek

Rozalii, Róży

5

piątek

Doroty, Wawrzyńca

6

sobota

Beaty, Eugeniusza

7

niedziela

Reginy, Melchiora

Międzynarodowy Dzień Czystego Powietrza

ZAPAMIĘTAJ!

Zbiorniki wodne są buforem dla negatywnych zjawisk związanych ze zmianą klimatu. Gdy potrzeba, zbierają i magazynują wodę, a gdy jest jej mało – oddają do atmosfery.

bagna swamps
mokradła wetlands
rozlewisko floodplain
torfowiska peatlands
dolina valley
susza drought
przestrzeń space
cenny czas valuable time

wrzesień

36

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Jezioro - kraina ryb

Anna Zaborowska

W Polsce **większość jezior** (ok. 80%) **powstała w wyniku działania lodolodu**. Są to duże i płytkie jeziora tzw. moreny dennej i czołowej (np. Śniardwy) czy długie i głębokie jeziora rynnowe (np. Gopło). W naszym kraju występują również jeziora pochodzenia innego niż polodowcowe. Są to jeziora przybrzeżne, deltowe i krasowe. Jednak bez względu na ich rodzaj wszystkie mają bardzo duży wpływ na otoczenie: **stabilizują wody podziemne i poprawiają bilans wodny w okolicy**. Często, co przecież ważne dla regionu, są miejscem atrakcyjnym turystycznie.

Z przyrodniczego punktu widzenia jeziora to niezwykle skomplikowane ekosystemy, tworzące **miejsce do życia** dla milionów organizmów, a zwłaszcza ryb – tych małych i tych całkiem sporych. Dlaczego? Każdy organizm, by się rozwijać, wymaga stabilizacji, a jeziora to przede wszystkim trwałe zbiorniki. Właśnie dlatego żyjąca w nich fauna jest tak różnorodna. Można tu spotkać niezwykle zasób: ryby małe i duże, roślinożerne i drapieżne. I choć dla amatorów wędkarstwa najcenniejszą zdobyczą są duże ryby drapieżne, jak szczupak czy sandacz, to trzeba pamiętać, że równie ważnymi elementami tego środowiska są mniejsze gatunki żywiące się planktonem, roślinami czy drobnymi bezkręgowcami, np. lin, płoć czy karaś.

Ważnym elementem ekosystemu jezior jest **roślinność przybrzeżna**. Ryby znajdują tu nie tylko pożywienie. W gęstwinie szuwarów szukają schronienia przed drapieżnikami i dogodnych warunków do odbycia tarła. Wiele gatunków składa ikrę w szuwarach, przyczepia ją do łodyg, zapewniając ochronę. Brak silnych prądów i otwartej przestrzeni sprawia, że rozwijający się narybek jest bezpieczniejszy. Dodatkowo pełno

tu larw, martwych owadów i drobnych skorupiaków – prawdziwy raj dla smakoszy!

Ale to nie wszystkie zalety jezior. Woda w nich ogrzewa się powoli, ale też wolniej oddaje ciepło, dlatego **zimą jeziora chronią ryby**. Tak ogromne zbiorniki nigdy nie zamarzają całkowicie, a woda w ich najniższych partiach ma stałą temperaturę. Dzięki tej właściwości ryby mogą przetrwać trudne zimowe miesiące.



Woda ma unikalną cechę fizyczną! Podczas ogrzewania powyżej 0°C jej gęstość rośnie, by osiągnąć maksymalną wartość 1000 kg/m³ przy temperaturze 4°C. Wówczas opada na dno, tworząc niezamarzającą warstwę, która chroni mieszkańców jeziora w czasie zimy.

Niewielki roślinożerny karaś jest ważnym elementem ekosystemu



Szczupak to chyba jeden z najstojniejszych słodkowodnych drapieżników

8

poniedziałek
Marii, Adrianny

9

wtorek
Piotra, Mikołaja

10

środa
Bernarda, Sobiesława

11

czwartek
Jacka, Piotra

12

piątek
Marii, Gwidona

13

sobota
Filipa, Eugenii

14

niedziela
Bernarda, Cypriana

ZAPAMIĘTAJ!

Ogrzewanie i ochładzanie dużych mas wody wymaga przekazania lub odebrania dużej ilości energii, dlatego proces ten jest tak powolny. Zjawisko to określamy mianem **bezwładności cieplnej**.

jezioro lake
lodowiec glacier
kraina land
królestwo kingdom
warunki conditions
zamarzać to freeze
dawać schronienie to give shelter
roślinożerny herbivorous
drapieżny predatory
bezkęgowiec invertebrate

wrzesień

37

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5



Oazy różnorodności

Anna Zaborowska



Stulbie – niepozorne drapieżniki

Drobne zbiorniki śródlądowe

nie są tak spektakularne, jak jeziora, ale równie ważne. W środowisku odgrywają podobną rolę, tyle że na mniejszą skalę. Podobnie jak jeziora, drobne zbiorniki przyjmują i magazynują wodę po ulewnych deszczach lub roztopach, przez co znacznie ograniczają ryzyko zalewania, gdy wody jest zbyt dużo. W czasie suszy zaś powoli oddają wodę do atmosfery, dzięki czemu łagodzą negatywne skutki braku opadów. Powolne parowanie zmienia także mikroklimat w okolicy.

ZAPAMIĘTAJ!

Forma przetrwalna (lub stadium przetrwalnikowe) to taka forma organizmu, która umożliwia mu przetrwanie skrajnie niekorzystnych warunków, jak susza, mróz czy brak pożywienia. Polega na ograniczeniu czynności życiowych, minimalnej aktywności oraz zahamowaniu metabolizmu. Po ustaniu zagrożenia organizm bardzo szybko aktywuje wszystkie czynności życiowe.

Cechy, które odróżniają drobne zbiorniki śródlądowe od jezior, mają kluczowe znaczenie dla zasiedlających je organizmów. Przede wszystkim drobne zbiorniki są płytsze, więc szybciej od jezior nagrzewają się wiosną, ale też szybciej się ochładzają, gdy nadchodzi jesień. Ponieważ inaczej reagują na zmiany temperatury, **warunki w nich panujące są znacznie mniej stabilne niż w jeziorach** – zimą mogą przemarzać aż do dna, a latem całkowicie wysychać! Przynajmniej, że takie warunki nie sprzyjają stabilnemu wzrostowi...

Są też zalety! Dzięki temu, że zbiorniki są płytkie, **światło dociera do ich dna na całej powierzchni**, a to oznacza, że **roślinność ma dogodne warunki wzrostu nie tylko przy brzegu**, ale w całym zbiorniku. Z kolei liczne organizmy, które na otwartej przestrzeni jeziora nie miałyby szans, w małych sadzawkach czy stawach mogą korzystać z całej powierzchni. Spotkamy tu zatem takich mieszkańców, którzy potrzebują wody spokojnej i płytkiej, ale jednocześnie wykazują większą tolerancję na zmiany temperatury, natlenienia czy głębokości wody w zbiorniku. To zatem **idealne miejsce dla różnych bezkręgowców, które gdy zbiornik wysycha, wykształcają formy przetrwalne**. To także azyl dla różnych zwierząt związanych z wodą tylko przejściowo, takich jak larwy owadów, chrząszcze wodne, ważki czy płazy. Dodatkową zaletą drobnych zbiorników, z punktu widzenia małego bezkręgowca czy kijanki, jest brak lub niewielka liczba większych drapieżników, w tym ryb. W efekcie takiego splotu okoliczności **niepozorne na pierwszy rzut oka ekosystemy wodne stały się prawdziwą oazą różnorodności biologicznej!**

15

poniedziałek
Albina, Nikodema

16

wtorek
Edyty, Kornela
Międzynarodowy Dzień Ochrony
Warstwy Ozonowej

17

środa
Justyna, Franciszki

18

czwartek
Ireny, Józefa

19

piątek
Januarego, Konstancji
Dzień Dzikiej Fauny,
Flory i Naturalnych Siedlisk

20

sobota
Filipiny, Eustachego

21

niedziela
Hipolita, Mateusza



zbiornik tank, basin
śródlądowy inland
dno bottom
skutki effects
płytki shallow
tolerancja tolerance
chrząszcz beetle
ważka dragonfly
różnorodność diversity

wrzesień 38

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

Drapieżny pluskolec w lustrzanym odbiciu tafli wody

Kałuże tętniące życiem

Anna Zaborowska



Kałuże

nazywamy zbiornikami astatycznymi, bo nie są stałe, a panujące w nich warunki zmieniają się bardzo szybko i często. Ponieważ krótko trwają i szybko wysychają, mówimy o nich również, że to zbiorniki efemeryczne.

Najbardziej chyba niedocenionym zbiornikiem wodnym są **drobne i krótkotrwałe kałuże**. Na pierwszy rzut oka wydają się jedynie dołkami z wodą zupełnie pozbawionymi życia. Okazuje się jednak, że kałuże mają swoich mieszkańców, istnieją bowiem gatunki, które wyspecjalizowały się w funkcjonowaniu właśnie w tak trudnych warunkach.

Warunki panujące w kałużach są naprawdę ekstremalne! Zbiorniki te są małe i płytkie, więc bardzo szybko się nagrzewają i szybko ochładzają. Temperatura potrafi zmienić się w nich drastycznie w ciągu jednej doby. Z powodu płycizny mocne promieniowanie, w tym szkodliwe w nadmiarze promieniowanie UV, dociera do każdego zakamarka i kałuża jest silnie prześwietlona. Brak w niej roślinności, która nie ma szansy się rozwinąć, bo kałuża nie trwa długo.

W tak skrajnych warunkach środowiskowych pojawiają się wyjątkowe organizmy. Znajdziemy tu nie tylko **przedstawicieli protistów**, ale i **zwierzęta o krótkim cyklu życiowym**,

które dobrze radzą sobie z nadmiarem promieniowania UV i wykształciły strategie przystosowania do krótkiego czasu trwania kałuży. Są to np. rozwiłtiki, oczliki, coraz rzadziej występujące przekopnice (👉 **patrz tydzień 23**), ale czy znacie niezwykle zadychrę?

Zadychra pospolita to skorupiak z wyglądu przypominający krewetkę. Jest bardzo delikatna i prawie przezroczysta, więc trzeba się dobrze przyjrzeć, żeby ją zobaczyć. **Zamieszkuje płytkie, wysychające zbiorniki**, zatem kałuże jej niestraszną! Dość łatwo jest rozpoznać samiczkę, pływa wolniej, bo często nosi jaja, które w oczekiwaniu na deszcz mogą przetrwać w stanie uśpienia nawet kilka lat. Samce są bardziej ruchliwe i mają specjalny wyrostek przy głowie przypominający haczyk, którym przytrzymują samiczkę.

Warto poszukać zadychr po ulewnym deszczu. Wyglądają naprawdę niesamowicie, bo pływają grzbietem do dołu, a czasem przyjmują pionową pozycję niczym konik morski. Zadychry mają nieproporcjonalnie duże oczy, dlatego obserwując je, można odnieść wrażenie, że to one biorą nas pod lupę!

Zadychra pospolita



samiec



samica

22

poniedziałek

Tomasza, Maurycego

Europejski Dzień bez Samochodu

23

wtorek

Tekli, Bogusława

24

środa

Gerarda, Teodora

25

czwartek

Aurelii, Ładysława

26

piątek

Justyny, Cypriana

27

sobota

Kosmy, Damiana

Światowy Dzień Rzek

28

niedziela

Marka, Wacława

CIKAWOSTKA!

Wczesną wiosną w zimnej wodzie można spotkać jeszcze jeden gatunek zaliczany do skrzelonożców – **dziwogłówkę wiosenną**. Jest masywniejsza od zadychry, z dziwnie dużą, wyodrębniającą się od ciała głową, skąd wzięła się jej nazwa.

kałuża
krótkotrwałe
dołek
warunki
skrajne
promieniowanie
roślinność
skorupiak
krewetka
komórka

puddle
ephemeral
hole, pit
conditions
extreme
radiation
vegetation
crustacean
shrimp
cell

wrzesień

39

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

W kaloszach po porzeczki

Anna Zaborowska



Są lasy, które potrzebują wody bardziej niż inne. Nie chodzi tu jedynie o opady deszczu, ale wodę zalegającą na dnie. Te lasy to łągi rosnące przy rzekach, strumieniach, w dolinach rzek, czyli tam, gdzie woda płynie, oraz olsy, czyli lasy wokół jezior, w zagłębieniach terenu, czyli tam, gdzie woda stoi.

Lasy łąkowe są buforem bezpieczeństwa wokół rzek. Stanowią pierwszą ochronę przeciwpowodziową, przyjmując nadmiar wody, gdy po deszczach czy roztopach wzbierają rzeki. Niesiona przez dziesiątki kilometrów woda z innych rejonów sprawia, że gleba w łągach jest bardzo żyzna. Dlatego też obszary łąkowe nazywane są często madami rzecznyymi. Niestety, są przez to narażone na zniszczenie przez człowieka, osuszone i przekształcane w tereny rolnicze.

Roślinność łągów jest zróżnicowana – spotkać tu można **jesiony, wiązy, wierzby**, a także jedno z najważniejszych drzew terenów podmokłych: **olszę czarną**. To gatunek charakterystyczny zarówno dla łągów, jak i olsów, doskonale przystosowany do życia w warunkach częstego, a nawet długotrwałego zalania.

Ols różni się nieco od łągu. Na jego dnie panuje wyjątkowa różnorodność – tworzy się mozaika środowisk leśnych i bagiennych. Dzieje się tak, ponieważ wokół pni olsz powstają charakterystyczne wyniesione kępy, przypominające małe wyspy. Rosną na nich typowe gatunki leśne, natomiast w zagłębieniach między kępami, często zalanych wodą, rozwija się roślinność bagienna.

Wśród roślin olsu znaleźć można m.in. **psiankę słodkogórz** – niepozorną kuzynkę pomidora. Choć jej owoce kształtem przypominają małe pomidorki, są trujące i nie nadają się do spożycia! W zalanych partiach olsu spotkać można również **kosaćca żółtego**, którego kwiaty dorównują urodą ogrodowym odmianom, oraz dziko rosnącą **porzeczka czarną** – naszą rodzimą roślinę użytkową.

Warto więc uzbroić się w kalosze i ruszyć na wyprawę do zalanego lasu – może uda się trafić na dzikie porzeczki!



29

poniedziałek
Michała, Michaliny

30

wtorek
Zofii, Hieronima

1

środa
Danuty, Remigiusza
Dzień Wegetarianizmu

2

czwartek
Teofila, Dionizego

3

piątek
Gerarda, Teresy

4

sobota
Rozalii, Franciszka

5

niedziela
Apolinarego, Placyda

Czarna porzeczka to prawdziwa bomba witaminowa. Ma bardzo dużo witaminy C.

porzeczka currant
kalosze wellington boots
strumień stream
powódź flood
gleba soil
wierzba willow
pień trunk
olsza adler
rodzimy native
dzikie wild

wrzesień 40

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

Wśród gniących

liści

Korneliusz Kurek



Leśne oczka wodne. Na pierwszy rzut oka wydają się niepozorne i nieciekawe, ot zwyczajny dołek z liśćmi zalany wodą – do tego niezbyt przejrzystą i o brunatnym, herbacianym kolorze. I choć często mają powierzchnię zaledwie kilku metrów kwadratowych, to ich ekosystem jest naprawdę niezwykły!

Tu podstawą łańcuchów pokarmowych jest **detrytus**, czyli martwa materia organiczna, która co roku jesienią dostarczana jest na nowo w postaci liści opadających z drzew. Tworzą grubą warstwę na dnie zbiornika, stanowiąc idealne środowisko dla wielu organizmów.

Stałym bywalcem oczek wodnych jest **ośliczka**. Ten niewielki, około centymetrowy skorupiak wygląda trochę jak marsjański łożak – płaski, o segmentowanym ciele, z długimi czułkami i licznymi (aż siedem par!) odnóżami. Sprawnie kroczy w mrocznych przestrzeniach między gniącymi liśćmi, których miękkie tkanki zjada, często pozostawiając delikatną siateczkę liściowego unerwienia.

Ośliczki występują w różnych wariantach kolorystycznych – niektóre mają w ciele dużo pigmentu i są bardzo ciemne, inne mają go mało i są w konsekwencji wyjątkowo jasne, niemal żółtobiałe (tacy blondyni i blondynki w świecie ośliczek). Kolor zależy częściowo od środowiska, w jakim żyją i pokarmu, jaki spożywają.

Samice są mniejsze od samców, mają krótsze czułki i są wspañiałymi matkami. Po zapłodnieniu to właśnie samica nosi jaja na spodzie ciała w specjalnej komorze lęgowej, aż do pełnego rozwinięcia się potomstwa. Małe wyklute ośliczki wyglądają jak miniaturka dorosłych i praktycznie od razu zabierają się do żerowania na liściach.

Wystarczy spojrzeć na ten kosmiczny pojazd, by stwierdzić, że przyrównanie do niego ośliczki ma sens...



CZY WIESZ, ŻE...

w trakcie rozkładu martwych liści przez grzyby i bakterie uwalniane są garbniki i związki humusowe. To przede wszystkim one barwią wodę na specyficzny kolor, a dodatkowo lekko ją zakwaszają. W takich wodach zwykle nie rozwijają się glony – jej pH jest dla nich zbyt niskie, a kolor zbyt ciemny, by mogły swobodnie prowadzić fotosyntezę.

29

poniedziałek
Michała, Michaliny

30

wtorek
Zofii, Hieronima

1

środa
Danuty, Remigiusza
Dzień Wegetarianizmu

2

czwartek
Teofila, Dionizego

3

piątek
Gerarda, Teresy

4

sobota
Rozalii, Franciszka
Światowy Dzień Zwierząt

5

niedziela
Apolinarego, Placyda



Ośliczki stanowią bardzo ważne ogniwo rozdrabniania i rozkładu materii. Zjadając detrytus, zwiększają dostępność cząstek dla grzybów i bakterii i w ten sposób przyspieszają proces rozkładu.



powierzchnia materia liście warstwa marsjański łożak tkanka środowisko rozkład powszechny

surface matter leaves layer Martian rover tissue environment decomposition common

październik 40

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Domzek z chrustu

Korneliusz Kurek



Wystająca głowa i odnóża larwy chrustnika

Jeśli przyjrzyjecie się uważnie liściom w leśnych oczkach wodnych, zauważycie, że niektóre drobne listki czy patyczki przemieszczają się. Po chwili obserwacji można zauważyć, że są to ruchome konstrukcje zbudowane z wielu drobnych kawałeczków, często misternie przyściętych i ułożonych. Twórcami tych struktur są **larwy chrustników**, owadów blisko spokrewnionych z motylami, nazywanych też chrustnikami domkowymi.

Chrustniki mają interesujący tryb życia, ich larwy bowiem żyją pod wodą. Swoje delikatne miękkie ciała ukrywają w domku, z którego najczęściej wystaje jedynie stwardniała głowa i silne odnóża. Te domki to naprawdę wyjątkowe konstrukcje. Każda larwa tworzy najpierw

szkielet, jedwabistą rurkę z wydzieliny gruczołów przędnych, która pod wpływem kontaktu z wodą zamienia się w elastyczną nić. Substancja spaja cały domek i pozwala obudować go różnymi materiałami. Proces ten wymaga precyzji i zręczności, a larwa manipuluje poszczególnymi elementami, wykorzystując do tego zarówno aparat gębowy, jak i odnóża.

Budowle larw chrustników są niezwykle różnorodne, bo powstaje tyle typów domków, ile jest gatunków, a nawet więcej, ponieważ różne larwy wykorzystują różne materiały i nie mają jednego projektu. Znajdziemy więc płaskie domki z liści, rurkowate konstrukcje z patyczków lub fragmentów roślin wodnych, a także tuby z ziaren piasku. Czasami w domki wkomponowane są w muszle ślimaków, zdarza się też sublokator... żywy ślimak.

Ponieważ zależnie od gatunku oraz warunków środowiska **rozwój larwy chrustnika może trwać od kilku miesięcy do nawet dwóch lat**, praca nad domkiem nie ustaje. W miarę wzrostu ciała konieczna jest jego rozbudowa. Larwy poszerzają je od przodu, doklejając kolejne elementy. Tylna, węższa i już za ciasna część z czasem się odłamuje albo zostaje odgryziona.



Domzek posklejany z bardzo różnorodnych elementów

Chrustniki swą łacińską nazwę *Trichoptera* (włoskoskrzydłe) zawdzięczają włoskom, które pokrywają skrzydła dorosłych owadów. W Polsce występuje ponad 290 gatunków, w Europie prawie 1000. Największe chrustniki zamieszkują w Himalajach – rozpiętość skrzydeł dorosłych owadów może dochodzić nawet do 8 cm!

6

poniedziałek
Artura, Brunona

7

wtorek
Marii, Marka

8

środa
Pelagii, Brygidy

9

czwartek
Ludwika, Dionizego

10

piątek
Pauliny, Franciszka
Światowy Dzień Drzewa

11

sobota
Emila, Aldony

12

niedziela
Eustachego, Maksymiliana



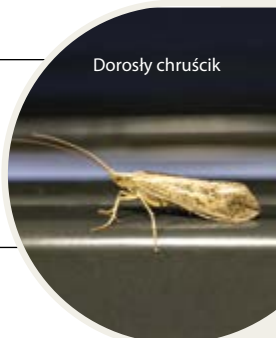
Dorosłe chrustniki nie żyją w wodzie, są owadami lądowymi i przypominają nieduże ćmy (patrz zdjęcie obok).

patyczek	little stick
owad	insect
motyl	butterfly
ćma	moth
odnóża	legs
jedwabisty	silky
nić	thread
płaski	flat
ziarno piasku	grain of sand
gatunek	species

październik 41

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Dorosły chrustnik



Gdy brakuje tlenu

Korneliusz Kurek

Tlen jest niezbędny do życia także w ekosystemach wodnych. Jego źródłem są fotosyntetyzujące rośliny wodne i glony oraz tlen z atmosfery, który przenika do wody m.in. na zasadzie wyrównywania stężeń. Jednak w małych akwenach te procesy mogą nie być wystarczające i tlenu może zabraknąć. Dlaczego?

Tam, gdzie **zachodzą procesy rozkładu materii organicznej**, tlen jest intensywnie zużywany. Dzieje się tak w płytkich oczkach wodnych czy kanałkach, gdy woda mocno się nagrzewa, a przez to mniej tlenu może się w niej rozpuszczać. Aby przetrwać w takim środowisku, różne organizmy wykształciły mechanizmy radzenia sobie z tymi niekorzystnymi okolicznościami.

W normalnych warunkach **ośliczki** (patrz **tydzień 40**) intensywnie poruszają odnóżami, aby zapewnić stały przepływ świeżej, bogatszej w tlen wody do skrzel. Gdy tlenu zaczyna brakować, ograniczają swoją aktywność lub przemieszczają się bliżej powierzchni, gdzie zawartość tlenu jest większa. Podobnie zachowuje się **gałeczka rogowa** – gatunek niedużego małża zasiedlającego muliste dna zbiorników, który dla zaczerpnięcia oddechu wspina się na rośliny znajdujące się w wyższych warstwach wody.

Niektóre ryby także wykształciły strategie obronne, które pomagają im przetrwać niedobór tlenu. Mętne wody mulistych rowów i kanałków są zamieszkiwane przez **piskorze**, które często pływają blisko dna, gdzie tlenu jest mniej. Dlatego co jakiś czas podpływają do powierzchni wody i cmoknięciem łapią powietrze atmosferyczne. Połknięty pęcherzyk trafia do przewodu pokarmowego, gdzie w jelicie dochodzi do wymiany gazowej. Wykorzystane powietrze uchodzi odbytem w postaci bąbelków. Można odnieść wrażenie, jakby piskorze, nie bacząc na *savoir-vivre*, od czasu do czasu... puszczały bąki.

U niektórych zwierząt regularnie narażonych na braki tlenu w wodzie zmienia się kolor hemolimfy (odpowiednik naszej krwi). Zamiast niebieskawej hemocyjaniny występuje w niej czerwony barwnik – hemoglobina, ponieważ jest on bardziej efektywny w transporcie tlenu. Dlatego larwy ochotek czy skąposzczety takie jak rureczniki zamieszkujące dna zbiorników wodnych mają czerwonawy odcień. Ich liczne występowanie może być sygnałem, że w wodzie jest niewiele tlenu.

„Cmokający” powietrze piskorz



13

poniedziałek
Edwarda, Teofila

14

wtorek
Bernarda, Fortunaty
Dzień Edukacji Narodowej

15

środa
Teresy, Jadwigi

16

czwartek
Gawła, Ambrożego

17

piątek
Wiktora, Małgorzaty

18

sobota
Łukasza, Juliana

19

niedziela
Piotra, Ziemowita

Gałeczka rogowa wspinająca się po liściu



ekosystem	ecosystem
niedobór	deficiency
tlen	oxygen
stężenie	concentration
niekorzystne	unfavourable
skrzel	gills
mulisty	muddy
zawartość	content
piskorz	weatherfish
powietrze	air
czerwonawy	reddish

październik 42

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Jak oddychać, żyjąc w wodzie

Korneliusz Kurek



Stułbia oddycha całą powierzchnią ciała

Widoczne skrzelotchawki na końcu odwłoka larwy ważki



Kiedy myślimy o **możliwości oddychania pod wodą**, pierwsze, co przychodzi nam na myśl, to ciężki i nieporęczny sprzęt pływaka. Puszczamy wtedy wodze fantazji: „A gdyby tak ludzie mieli skrzela jak u ryb...”. A przecież to niejedyny sposób, bo złożoność sposobów oddychania w środowisku wodnym jest znacznie większa!

Część drobnych organizmów, jak stulbiec czy pijawki, oddycha całą **powierzchnią ciała**. Inne mają specjalne struktury nazywane **skrzelotchawkami**, przez które tlen z wody przedostaje się do **tchawek** rozprowadzających tlen po organizmie. Skrzelotchawki z łatwością możemy zauważyć na końcu odwłoka niektórych larw ważek. A co z larwami tych ważek, u których na końcu odwłoka nic takiego nie widać? U nich „oddychające” wyrostki

ukryte są we wnętrzu ciała, a konkretnie w jelicie, do którego dostaje się obmywająca je woda – to tak zwane **skrzela rektalne**.

Inne owady, choć żyją lub rozwijają się w wodzie, to jednak korzystają z powietrza atmosferycznego. Na przykład larwy komarów mają na końcu odwłoka **rukki oddechowe** i pływają w wodzie jak my podczas snorkelingu, zaciągając powietrze znad powierzchni wody. W przypadku larw komara takie rozwiązanie ma jeszcze jedną zaletę. W ciepłej płytkiej wodzie, w szczególności w leśnych oczkach z dużą ilością materii organicznej, ich rozwój może następować bardzo szybko, ale właśnie w takich środowiskach zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie może być bardzo niska. Dzięki rurkom oddechowym komarom to nie przeszkadza.

Dorośle owady nurkujące, takie jak chrząszcze czy pluskwiaki, choć przebywają pod wodą długo, również oddychają powietrzem atmosferycznym. Zabierają je ze sobą w postaci **pęcherzyka powietrza** schowanego pod pokrywami skrzydeł lub uwięzionego między włoskami po spodniej stronie ciała. Działa to mniej więcej na takiej zasadzie jak nurkowanie z butlą z tlenem.



Skrzela ryb charakteryzują się bardziej złożoną budową niż skrzelotchawki, ale ich podstawowa funkcja jest podobna – pobieranie tlenu z wody, transport do organizmu oraz usuwanie dwutlenku węgla. Różnica polega na sposobie transportu: ryby i inne organizmy oddychające skrzelami wykorzystują układ krwionośny do przenoszenia tlenu po całym organizmie, podczas gdy owady opierają się na bezpośrednim transporcie gazów przez system tchawek.



Nurkujący chrząszcz zabiera powietrze ze sobą

20

poniedziałek
Ireny, Kleopatry

21

wtorek
Urszuli, Hilarego

22

środa
Filipa, Kordulii

23

czwartek
Teodora, Seweryna

24

piątek
Rafała, Marcina

25

sobota
Kryspina, Ingi

26

niedziela
Lucjana, Ewarysta

pod wodą pływaka materia odwłok komar zaleta dorosły pęcherzyk powietrza złożony różnica

underwater scuba diver matter abdomen mosquito advantage adult air bubble complex difference

Snorkeling w wykonaniu larwy komara



październik 43

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Korneliusz Kurek

Ryba, która nikogo nie lubi

Strzebla błotna to mała, niepozorna rybka, uznawana za gatunek związany z chłodniejszymi rejonami. Występuje w północnych rejonach Azji i Europy Wschodniej; w Polsce przebiega zachodnia granica jej występowania. I jak to bywa na skraju zasięgu – pojawia się wyspowo, czyli nieregularnie. Często występuje w małych, zarośniętych zbiornikach, a więc takich, które mogą się mocno nagrzewać.

To jak to jest, że toleruje bardzo ciepłą wodę, a spotykamy ją w pasie chłodniejszego klimatu i łączymy ze zlodowaceniem? Otóż strzebla błotna **bardzo dobrze dostosowuje się do warunków środowiskowych**. Odżywia się tym, co akurat może znaleźć, i nie jest wybredna – zwykle są to drobne bezkręgowce, ale kiedy musi, to zje i glony, i nawet martwą materię organiczną.

Do tego całkiem dobrze czuje się w kwaśnych wodach, a zbiorniki, które zamieszkuje, mogą być nieduże i płytkie. Dla większości ryb takie warunki są zbyt trudne, by przeżyć. I to właśnie **z innymi rybami strzebla ma spory problem**. Te bowiem albo na nią polują, albo wyjadają jej ikrę i narybek, albo zjada-



CZY WIESZ, ŻE...

W naszym kraju strzebla uznawana jest za tzw. **relikt glacialny**, czyli pozostałość po zlodowaceniu. Takimi rodzinnymi relikdami są również brzoza karłowata, malina moroszka, ryjówka średnia czy zając bielak.

ją pokarm, którego robi się zbyt mało. Strzebla najlepiej czuje się więc sama, kiedy jest jedynym przedstawicielem ryb w zbiorniku. Jednak by tak się stało, zbiornik musi być nieprzyjazny dla innych. Dlatego właśnie zalane stare wyrobiska są dla niej doskonałym miejscem do życia. Torfowisko z kolei jest siedliskiem, którego stabilność i trwanie związane są z temperaturą. W chłodniejszych rejonach woda wolniej paruje, a ono samo wolniej zarasta, przekształcając się w bór bagienny. I tak oto chłodniejszy klimat sprzyja tworzeniu się niedużych kwaśnych zbiorników, które na swój dom wybrała strzebla, żeby nie musieć konkurować z innymi rybami.

Torfianki to jedne z ulubionych zbiorników strzebli błotnej. Powstają po wybieraniu torfu, a gdy napelnia się wodą, stają się dla nich dobrym siedliskiem. Co więcej, takie zbiorniki nie są odpowiednie dla większości ryb, bo woda torfowcowa ma kwaśny odczyn.

27

poniedziałek
Sabiny, Iwony

28

wtorek
Szymona, Tadeusza

29

środa
Euzebie, Narcyza

30

czwartek
Zenobii, Przemysława

31

piątek
Urbana, Augusta

1

sobota
Seweryna, Wiktoryny
Wszystkich Świętych

2

niedziela
Bohdana, Bożydara



ryba	fish
niepozorna	inconspicuous
większość	majority
warunki	conditions
płytki	shallow
trudne	hard
ulubiony	favourite
nieprzyjazny	unfriendly
zbiornik	reservoir
kwaśny odczyn	acidic

październik 44

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Kto kogo zjada

Korneliusz Kurek

Oczko wodne to osobny **ekosystem** – taki mały, **samowystarczalny mikrokosmos**. Jeśli spojrzymy na niego jak na zabiegane miasta, to widzimy taki oto obrazek: trzciny i pałka wodna górują niczym wieżowce, po nich w górę i w dół wędrują larwy jętek i ślimaki niczym pracownicy wielkich firm. Pomiędzy, szybciej lub wolniej, przemieszczają się wodne owady jak kierowcy starający się dotrzeć na czas w inne dzielnice. Na dnie, wśród gnijących szczątków roślin, krzątają się ośliczki – służby porządkowe. Jest tylko jedna znacząca różnica w tym porównaniu. Mieszkańcy takiego zbiornika wodnego nie plotkują przy kawie, a robią coś niewyobraźnego! Zajadają się... sobą nawzajem!



Larwa chrząszcza



Ślimak zatoczek



W języku polskim „**detrytus**” oznacza drobno rozłożoną materię organiczną, powstającą w wyniku rozkładu organizmów. W ekosystemach, zwłaszcza wodnych, stanowi ważne źródło pokarmu dla wielu organizmów. Przymiotnik „detrytusowy” odnosi się więc do wszystkiego, co jest związane z detrytusem, czyli mówiąc „organizmy detrytusowe” mamy na myśli te odżywiające się detrytusem, a „łańcuch detrytusowy” to typ łańcucha pokarmowego oparty na obiegu detrytusu.

Czyhająca na ofiarę topielica



W tym podwodnym świecie jak w każdym ekosystemie istnieją **łańcuchy troficzne** (pokarmowe) wyznaczające drogi przepływu energii, czyli mówiąc potocznie – kto kogo zjada.

Na początku mamy glony i rośliny – organizmy samożywne, które w procesie fotosyntezy przy udziale energii słonecznej wytwarzają związki organiczne niezbędne im do życia. Nimi żywią się zwierzęta roślinożerne (rozwiłtki, ślimaki czy niektóre chrząszcze), a na te z kolei polują drapieżniki (larwy ważek i chrząszczy, wodopójki, a także topielice, żyrytwy i inne pluskwiaki). Takie ścieżki przepływu energii określamy jako **łańcuchy troficzne spasilnia**.

Równolegle funkcjonują **łańcuchy troficzne detrytusowe**, czyli oparte na martwej materii organicznej. Na początku mamy tu więc nie żywe rośliny czy glony, ale martwe szczątki roślin i zwierząt, którymi żywią się dżdżowniczki, ośliczki, kielże i ślimaki, a na nie oczywiście polują drapieżniki.

Ale, jak to w życiu bywa, to wszystko nie jest tak proste, bo na ślimaka może zapolewać zarówno pijawka, jak i larwa chrząszcza. A larwę chrząszcza może zjeść... większa larwa chrząszcza lub ważki. Wszystkie te zależności powodują, że nie mamy do czynienia z łańcuchem troficznym, ale z misternie utkaną **siecią troficzną**.

27

poniedziałek
Sabiny, Iwony

28

wtorek
Szymona, Tadeusza

29

środa
Euzebilii, Narcyza

30

czwartek
Zenobii, Przemysława

31

piątek
Urbana, Augusta

1

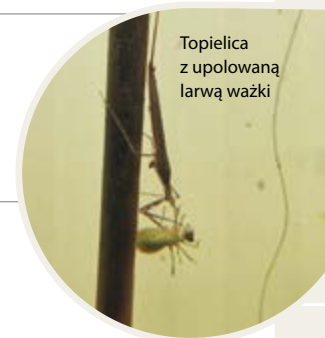
sobota
Seweryna, Wiktoryny
Wszystkich Świętych

2

niedziela
Bohdana, Bożydara



Larwa chrząszcza ze zdobyczą



Topielica z upolowaną larwą ważki



Larwa jętki zjadająca peryfiton

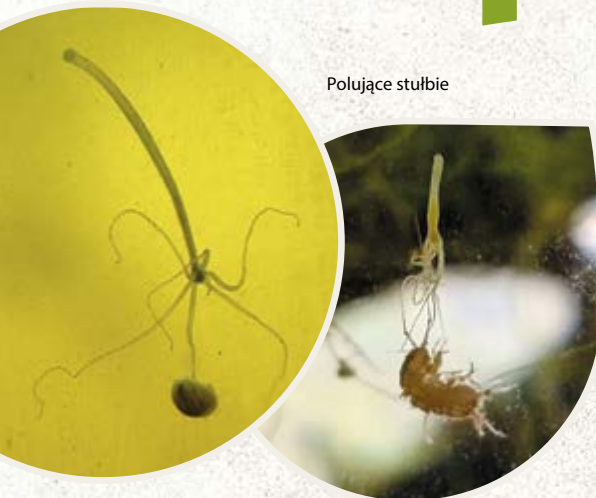
samowystarczalny	self-sufficient
zabiegane miasta	bustling cities
wieżowiec	skyscraper
dzielnica	district
plotkować	to gossip
energia słoneczna	solar energy
zjawisko	phenomenon
materia	matter
łańcuch pokarmowy	food chain

listopad

44

P	27	3	10	17	24
W	28	4	11	18	25
Ś	29	5	12	19	26
C	30	6	13	20	27
P	31	7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
N	2	9	16	23	30

drapieźnik



Szara, płowa, zielona... To w tym wypadku nie nazwy kolorów, a część nazwy trzech z kilku występujących w Polsce gatunków stulbi.

Stulbia jest niedużym parzydełkowcem o prostej budowie. Jej ciało przyjmuje formę polipa (czegoś w rodzaju worka) przytwierdzonego do podłoża stopą z otworem gębowym otoczonym wieńcem czułek. Na czułkach znajdują się komórki parzydełkowe, którymi stulbia porażają swoje ofiary. Gdy ofiara dotknie czułka, następuje gwałtowne wystrzelenie parzydełek, które wbijają się w jej ciało i paraliżują ją. Następnie stulbia wprowadza zdobycz do swego workowatego wnętrza, gdzie następuje trawienie zewnątrzkomórkowe przy udziale enzymów trawienych. Częsteczki pokarmowe wchłaniane są przez komórki wyścielające wnętrze worka. Stąd przekazywane są do pozostałych komórek organizmu, gdzie odbywa się trawienie wewnątrzkomórkowe. Stulbie żywią się mniejszymi zwierzętami, jak rozwielitki i małżoraczkami, ale potrafią pochłonąć większe ofiary, np. narybek czy wyrosnięte larwy komarów.

Wyjątkowa jest stulbia zielona, która jeśli żyje w przejrzystych wodach, gdzie dociera sporo światła, porzuca swoją drapieżną naturę. Odżywia się wówczas dzięki symbiozie z glonami z rodzaju *Chlorella*, którym zawdzięcza swój kolor i nazwę. Glony w procesie fotosyntezy wytwarzają węglowodany, które przekazywane są do komórek stulbi. W zamian pobierają związki niezbędne w procesie fotosyntezy, np. dwutlenek węgla.

W dogodnych warunkach stulbie rozmnażają się przez pączkowanie. W ciele powstają wypukłości, z których rozwijają się nowe potomne osobniki. W sytuacji, kiedy warunki życiowe pogarszają się (zwykle jesienią), stulbie przystępują do rozmnażania płciowego. Po zapłodnieniu tworzą się odporne jaja przetrwalne, z których na wiosnę powstaną nowe polipy.

CIEKAWOSTKA!

W 1998 roku **Daniel Martinez** opublikował na łamach „Experimental Gerontology” wyniki badań wskazujące, że komórki macierzyste stulbi mają zdolność do nieograniczonego samoodnawiania się. Oznacza to, że jej organizm nigdy się nie starzeje! Teza o biologicznej nieśmiertelności stulbi przykuła uwagę wielu naukowców na całym świecie. Od czasu publikacji artykułu przeprowadzono wiele badań, z których większość zdaje się potwierdzać obserwacje Martineza.

ZAPAMIĘTAJ!

Workowata przestrzeń w ciele niektórych prostych organizmów, jak meduzy, polipy czy ukwiały, to tzw. **jama chłono-co-trawiąca**, bo odbywa się w niej zarówno trawienie, jak i wchłanianie substancji odżywczych. Można też napotkać inne nazwy, jak jama gastralna, pokarmowo-naczyniowa czy gastro-waskularna. Wywodząca się z łaciny nazwa naukowa to celenteron.

3

poniedziałek
Sylwii, Huberta

4

wtorek
Karola, Olgierda

5

środa
Sławomira, Elżbiety

6

czwartek
Feliksa, Leonarda

7

piątek
Antoniego, Ernesta

8

sobota
Seweryna, Gotfryda

9

niedziela
Ursyna, Teodora

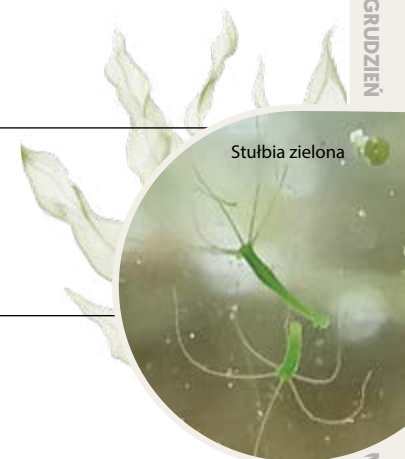
Chlorella to nazwa rodzaju jednokomórkowych, zielonych glonów słodkowodnych, należących do gromady zieleńców (*Chlorophyta*). Ich nazwa pochodzi od greckiego słowa *chloros* oznaczającego kolor zielony.

stulbia
prosta budowa
czułki
komórki
parzydełkowe
wchłaniać
przejrzysta
węglowodany
pączkowanie
przestrzeń
naukowa

hydra
simple structure
tentacles
stinging cells
to absorb
clear
carbohydrates, carbs
budding
space
scientific

listopad 45

P	27	3	10	17	24
W	28	4	11	18	25
Ś	29	5	12	19	26
C	30	6	13	20	27
P	31	7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
N	2	9	16	23	30



Postrach ślimaków

Korneliusz Kurek



W płytkich, ciepłych i najczęściej zarośniętych zbiornikach można spotkać niezwykle **wodne chrząszcze** – przedstawicieli rodziny kałużnicowatych. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje nasz największy, bo osiągnący nawet 5 cm długości chrząszcz wodny – **kałużnica czarnozielona**.

Ciało dorosłych owadów jest wypukłe, a pokrywy skrzydeł mają piękny metaliczny połysk. Natomiast **larwy**, no cóż... do najpiękniejszych nie należą: **są czarne, robakowate, o wydłużonym i krępych ciele**. Ich głowa jest mocna, wyposażona w duże, niesymetryczne żuwaczki, z których jedna jest znacznie większa od drugiej. To szczególne przystosowanie pozwala im polować na... ślimaki wodne! Choć budowa szczęk na pierwszy rzut oka wydaje się dziwna, to w sytuacji, gdy większość ślimaków ma prawoskrętne muszle, taka mała wada zgryzu okazuje się bardzo przydatna. Ułatwia obracanie muszli i dostanie się do ciała ofiary. Larwy kałużnicy doskonale dostosowały się do środowiska, są bowiem groźnymi podwodnymi drapieżnikami, zwykle polującymi z zasadzki.

Są dowody na to, że kałużnice zamieszkiwały Ziemię już 200 mln lat temu! Odkryte skamieniałości dowodzą, że chrząszcze te przetrwały do czasów obecnych praktycznie w niezmienionej formie.



Dorosłe owady nie polują. Pływają majestatycznie, niezbyt szybko, naprzemiennie wiosłując odnóżami. Nie gardzą padliną, ale przede wszystkim są roślinożerne i pasą się na dywanach z glonów porastających dno lub brzegi zbiornika. Oddychają powietrzem atmosferycznym, więc by złapać oddech, podpływają pod powierzchnię wody, wystawiają czułki, zagarniają nimi powietrze i przyłączają kolejne pęcherzyki powietrza do noszonego pod spodem ciała większego pęcherza. W efekcie spód dorosłej kałużnicy sprawia wrażenie srebrzystego.



CIEKAWOSTKA!

Sposób przechowywania powietrza sprawił, że **w wiktoriańskiej Anglii kałużnica czarnozielona stała się salonową celebrytką** i prawdziwą gwiazdą wśród zwierząt akwariowych. Kwitł wówczas handel tymi wodnymi chrząszczami w sklepach zoologicznych, a cena, jaką płacono za pojedynczego osobnika, była tak wysoka, że kolekcjonerzy amatorzy szybko oczyścili z nich londyńskie rowy, by tylko dobrze zarobić.

10

poniedziałek
Andrzeja, Ludomira

11

wtorek
Bartłomieja, Marcina
Święto Niepodległości

12

środa
Renaty, Witolda

13

czwartek
Stanisława, Mikołaja

14

piątek
Serafina, Rogera
Dzień Czystego Powietrza

15

sobota
Alberta, Leopolda

16

niedziela
Gertrudy, Edmunda



- ciepłe / warm
- chrząszcze / beetles
- długość / length
- połysk / gloss
- muszla / shell
- wada zgryzu / bite defect
- czułki / antennae
- wiosłować / to paddle
- rów / ditch
- skamieniałości / fossils

listopad 46

P	27	3	10	17	24
W	28	4	11	18	25
Ś	29	5	12	19	26
C	30	6	13	20	27
P	31	7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
N	2	9	16	23	30

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Zamaskowane

Korneliusz Kurek

Wiotka i delikatna larwa ważki równoskrzydłej



Larwy ważek żyją i rozwijają się pod wodą, gdzie zasłużenie piastują miano groźnych drapieżców i mistrzów precyzyjnego ataku. Choć ich budowa bywa wiotka i subtelna, a czasem trochę rubaszna, bo krępa i przysadzista, to ich zwyczajom daleko do delikatności czy jowialności.

Ich ciała **zwykle mają barwy maskujące**: zielone, brunatne i brązowe, więc z łatwością wtapiają się w otoczenie. Czekają przyczajone na łodygach podwodnych roślin lub powolutku kroczą przed siebie, bacznie wszystko obserwując swoimi ogromnymi oczami. Gdy niczego niepodejrzewające ofiary zbliżą się odpowiednio blisko, zostają błyskawicznie schwytane! Ale co to znaczy „odpowiednio blisko”? No cóż, tak na wyciągnięcie ręki, choć w przypadku larwy ważki należy raczej powiedzieć na wyciągnięcie maski. Dlaczego?

Maska larw to przekształcona warga dolna zakończona chwytnymi szczypcami lub haczykami. Aby schwytać ofiarę, wyrzucana

jest gwałtownie do przodu. U różnych grup maska wygląda nieco inaczej. Może być płaska i przylegająca do głowy – wówczas jest przystosowana przede wszystkim do chwytania większych ofiar, nawet kijanek lub narybku. Może też być łyżkowata, zasłaniająca przód głowy. Gatunki larw wyposażone w taki aparat zwykle zagarniają drobniejsze zwierzęta planktonowe.

ZAPAMIĘTAJ!

Larwy ważek równoskrzydłych są długie i delikatne w budowie. Oddychają za pomocą skrzelotchawek o listkowatym kształcie umieszczonych przy końcu odwłoka. Natomiast larwy ważek różnoskrzydłych są krępe, przysadziste i beczułkowate. Obecne u nich jest skrzydełko rektalne, czyli zespół wyrostków wewnątrz jelita tylnego (patrz tydzień 43).



Larwa ważki na chwilę przed wyrzuceniem maski w kierunku ofiary

17

poniedziałek
Grzegorza, Salomei

18

wtorek
Anieli, Romana

19

środa
Elżbiety, Seweryna

20

czwartek
Feliksa, Anatola

21

piątek
Janusza, Konrada

22

sobota
Marka, Cecylii

23

niedziela
Klemensa, Amelii

Beczułkowata larwa ważki różnoskrzydłej



groźny dangerous
mistrz master
precyzyjny precise
ofiara victim
wiotki slender, flabby
krępy thick, stocky
maskujące masking
przyczajony lurking
łodyga stem
płaski flat

listopad 47

P	27	3	10	17	24
W	28	4	11	18	25
Ś	29	5	12	19	26
C	30	6	13	20	27
P	31	7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
N	2	9	16	23	30

Ci tagodni...

Korneliusz Kurek



Rozwielitki



Ośliczka

zdrapywać z powierzchni glony lub bakteryjny biofilm (patrz tydzień 1). Powoli, konsekwentnie oczyszczają podwodne obiekty z tego, czym porosły.

Filtratorzy są wyposażeni w rozmaite struktury, jak włoski lub wyrostki na skrzelach i odnóżach, ułatwiające im wychwytywanie z wody obiektów, które stanowią ich pożywienie. Tak odłowiony fitoplankton, bakterie, protisty oraz rozdrobniona zawiesina materii organicznej zostają przekazane do otworu gębowego filtratora, a następnie zjedzone. Swój pokarm odfiltrują rozwielitki, larwy komarów (tak, też żyją w wodzie) oraz małże.

Wszystkie wymienione grupy są często fundamentem wodnych łańcuchów troficznych, a ich rola w udostępnianiu materii organicznej kolejnym poziomom pokarmowym jest wręcz nieoceniona.

Przyglądając się żuwaczkom drapieżnych larw chrząszczy, komórkom parzydełkowym stułbi czy chwytym maskom ważek, można odnieść wrażenie, że w podwodnym świecie wszystko próbuje upolować siebie nawzajem. No cóż – nie da się ukryć, że w wodzie drapieżniki są nie tylko liczne, lecz także doskonale przystosowane do swojej roli. Ale czy rzeczywiście jest tak, że polujesz lub jesteś upolowany? Niekoniecznie, bo w sieciach troficznych znajdziemy też **zwierzęta, które nie polują**. Są wśród nich filtratorzy, zeszkrobywacze i rozdrabniacze.

Zacznijmy od znanych już **rozdrabniaczy** (patrz tydzień 43). Są to ośliczki czy chruściki, które mają mocne aparaty gębowe, zdolne do rozrywania i rozgryzania dużych fragmentów opadłych liści, podwodnych roślin czy szczątków innych zwierząt.

Drugą liczną grupą są **zeszkrobywacze**. To np. larwy jętek lub ślimaki, które za pomocą struktur aparatu gębowego są zdolne



Ślimak żyworodka

24

poniedziałek
Jana, Flory

25

wtorek
Erazma, Katarzyny

26

środa
Konrada, Sylwestra

27

czwartek
Waleriana, Maksymiliana
Światowy Dzień Rzek i Jezior

28

piątek
Grzegorza, Zdzisława

29

sobota
Błażeja, Saturnina

30

niedziela
Andrzeja, Konstantego



Dzięki temu, jak odżywiają się rozdrabniacze i zeszkrobywacze, materia organiczna ulega rozdrobnieniu, przez co staje się bardziej dostępna dla innych organizmów, w tym wszystkich tych, których zaliczamy do filtratorów.

polować
liczne
sieć troficzna
aparat gębowy
dostępny
zawiesina
oczyszczać
nieoceniona

to hunt
numerous
trophic web
mouthparts
available
suspension
to clean up
of great value

listopad 48

P	27	3	10	17	24
W	28	4	11	18	25
Ś	29	5	12	19	26
C	30	6	13	20	27
P	31	7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
N	2	9	16	23	30

Nic nie może wiecznie trwać

Korneliusz Kurek

wstały zbiornik zwykle ma ubogie dno, często mineralne. Jako pierwsze pojawiają się w nim pionierskie gatunki roślin wodnych: **rdestnice** lub **rogatki**. W zbiornikach na podłożach wapiennych, o wodzie twardej i niezbyt żyznej, mogą pojawić się także przedstawiciele **makroglonów** z grupy ramienic, które potrzebują dobrego dostępu do światła.

Z czasem **charakter ekosystemów ulega zmianie**. Organizmy produkują biomasę oraz związki organiczne i przekształcają środowisko. W końcu pionierzy zmuszeni będą ustąpić miejsca i zbiornik zostaje zasiedlony przez bardziej wymagające rośliny, które czerpią substancje odżywcze z osadów dennych lub toni wodnej. Zbiornik pokrywa się pływającym dywanem rzęsy wodnej lub liśćmi grążeli, a walka o światło staje się coraz bardziej intensywna. Materii organicznej przybywa, postępuje bowiem akumulacja osadów. Wypływanie sprzyja roślinom o liściach wyniesionych ponad lustro wody, takich jak **pałka szerokolistna**, **trzcina** czy **sitowie**. Rośliny te zaczynają porastać brzegi i płycizny, tworząc rozległe szuwały stopniowo przerastające całość zbiornika, które ostatecznie prowadzą do zarośnięcia lustra wody i przekształcenia oczka wodnego w podmokłą łąkę.

Rośliny wodne na pierwszy rzut oka mogą się wydawać grupą organizmów tworzącą stabilne siedliska, gdzie panuje cisza, spokój i harmonia. Nic bardziej mylnego! W świecie roślin i glonów trwają intensywne zmagania i zachodzą znaczące zmiany.

Zbiorniki zmieniają się zarówno w trakcie sezonu (od wiosny do jesieni), jak i pomiędzy kolejnymi latami. Powoli, ale nieuchronnie zmienia się charakter całego akwenu i skład gatunkowy organizmów. Proces ten nazywamy **sukcesją ekologiczną**.

W przypadku oczek wodnych sukcesja powiązana jest z akumulacją osadów, zmianą głębokości i dostępności światła. Nowo po-

ZAPAMIĘTAJ!

Glony (inaczej algi) to organizmy jedno- lub wielokomórkowe. Mogą być mikroskopijnej wielkości (mikroglony) lub występować w postaci rozłożystych plech (makroglony), często tworzących na dnie zbiornika gęste zarośla. Glony, w odróżnieniu od roślin, nie mają korzeni, a do podłoża przyczepiają się specjalnymi chwytnikami (ryzoidami).

1

poniedziałek
Natalii, Eligjusza

2

wtorek
Pauliny, Balbiny

3

środa
Franciszka, Ksawerego

4

czwartek
Barbary, Piotra

5

piątek
Kryspina, Saby
Światowy Dzień Gleb

6

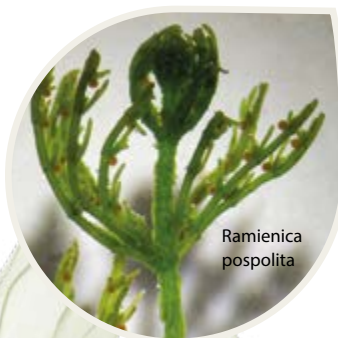
sobota
Mikołaja, Emiliana
Mikołajki

7

niedziela
Marcina, Ambrożego



Pionierski rogatek



Ramienica pospolita

	siedlisko rośliny		skład gatunkowy		sukcesja pionierski		twarda woda osad		lustro wody łąka		habitat plants species composition	succession pioneer	hard water sediment	water surface meadow	grudzień
P	1	8	15	22	29										
W	2	9	16	23	30										
Ś	3	10	17	24	31										
C	4	11	18	25	1										
P	5	12	19	26	2										
Ś	6	13	20	27	3										
N	7	14	21	28	4										

WRZESIEŃ
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIETIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Kto pierwszy, Korneliusz Kurek ten lepszy

W zbiornikach wodnych wielki wyścig rozpoczyna się już wiosną. Organizmy budzą się z uśpienia i rozpoczynają **intensywny wzrost** – przede wszystkim po to, **żeby zapewnić sobie dostęp do światła**, które jest niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy.

Rośliny **wynurzone** (takie jak pałka lub trzcina) wyprowadzają swoje liście ponad taflę wody, ale korzystają z substancji odżywczych zawartych w podłożu, unikając konkurencji o światło z innymi gatunkami w zbiorniku. Grażale wytwarzają zarówno liście podwodne, jak i unoszące się na powierzchni – te nabierają znaczenia w kolejnych miesiącach, bo wtedy o dominację przy powierzchni toczy

CZY WIESZ, ŻE...

w wodzie można spotkać gatunek mszaka? **Wgłębka wodna** (zwana też mchem wodnym) to wątrobowiec pływający na powierzchni drobnych, stojących zbiorników. Rozmnaża się w wyniku podziału plechy, dlatego gdy nie ma w pobliżu większych ryb roślinożernych, szybko zarasta całą powierzchnię zbiornika. Trudno powiedzieć, czy lubi ich towarzystwo, ale często występuje razem z **rzęsą wodną** lub innym wątrobowcem **wgłębikiem pływającym**.

się najbardziej intensywna walka. Wgłębka wodna nie zawsze jest w stanie zawłaszczyć powierzchnię zbiornika, wówczas unosi się tuż pod nią, nadal zapewniając sobie maksymalny możliwy dostęp do światła.

Rośliny, które wytwarzają wyłącznie liście **zanurzone** i które nie mogą konkurować o światło na powierzchni, prezentują bardzo podobną strategię – zająć jak największą przestrzeń w pobliżu tafli zbiornika. Rdestnice wytwarzają długie łodygi, rozwijając liście na ich szczycie. Inne jak rogatek często unoszą się w toni wodnej bez zakotwiczenia w dnie. W efekcie tej rywalizacji dominację w różnych miesiącach i w różnych zbiornikach zdobywają odmienne gatunki.

Jednak **pod koniec sezonu większość zbiorników charakteryzuje podobna struktura** – powierzchnia szczelnie pokryta gatunkami pływającymi, gęszcz roślin zanurzonych unoszących się tuż pod powierzchnią, praktycznie pozbawiona roślin i silnie zacieniona toń wodna, na końcu zaś dno zbiornika z zalegającą materią organiczną.



8

poniedziałek
Marii, Wirgiliusza

9

wtorek
Wiesławy, Leokadii

10

środa
Julii, Daniela

11

czwartek
Damazego, Waldemara

12

piątek
Adelajdy, Aleksandra

13

sobota
Łucji, Otylii

14

niedziela
Alfreda, Izydora

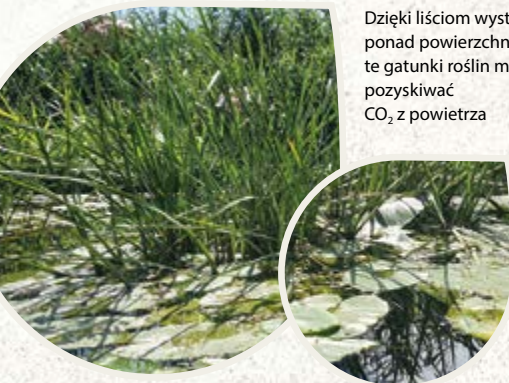


wielki wyścig **great race**
wzrost **growth**
konkurencja **competition**
dominacja **supremacy**
dostęp **access**
toń wodna **midwater**
dno **bottom**
rywalizacja **rivalry**
towarzystwo **company**

grudzień 50

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	31
C	4	11	18	25	1
P	5	12	19	26	2
Ś	6	13	20	27	3
N	7	14	21	28	4

Podstępne rośliny



Dzięki liściom wystającym ponad powierzchnię te gatunki roślin mogą pozyskiwać CO₂ z powietrza

Rośliny wodne potrzebują do życia nie tylko światła umożliwiającego prowadzenie fotosyntezy, ale i substancji odżywczych oraz... węgla, którego źródłem najczęściej jest rozpuszczony w wodzie CO₂.

Czynnik, którego akurat w danym ekosystemie jest najmniej, staje się głównym sprawcą zahamowania wzrostu i rozwoju roślin. O niego więc konkurencja staje się najsilniejsza. Ale nie wszyscy mieszkańcy ekosystemu chcą brać udział w takiej rywalizacji, na uzupełnienie braków są bowiem inne sposoby! Jednym z nich jest **korzystanie z zasobów innego środowiska**.

Przykładem takiego sąsiedzkiego zapożyczenia się są rośliny z liśćmi wystającymi ponad powierzchnię, które zamiast z wody pozyskują dwutlenek węgla z powietrza. Inne jak **wywłócznik** korzystają z nietypowych dla roślin podwodnych rozwiązań – zamiast z CO₂ pobierają węgiel z innych związków organicznych, skutecznie unikając w ten sposób konkurencji.

Część roślin nie konkuruje, lecz **aktywnie zwalcza siebie nawzajem!** By pozbyć się rywala, uruchamiają **mechanizm nazywany allelopatią**. Zjawisko to polega na uwalnianiu do środowiska związków chemicznych, które negatywnie wpływają na pozostałe organizmy. Te substancje działają jak łagodne trucizny, które albo odstrasza, albo osłabiają, albo wręcz podtruwają pozostałych mieszkańców zbiornika!

Korneliusz Kurek

Wojna chemiczna zachodzi także, a raczej przede wszystkim, pomiędzy roślinami wyższymi a glonami. Dlaczego? Bo gwałtowny rozwój glonów może doprowadzić do obumierania roślin pozbawionych tlenu, substancji odżywczych, jak potas czy fosfor, oraz dwutlenku węgla. Nic dziwnego zatem, że rośliny wyższe wydzielają substancje hamujące rozwój glonów. Związki chemiczne wydzielane przez **grąźel żółty** są tak silne, że czasami umożliwiają tej roślinie dominację w zbiorniku.



Niektóre większe glony (np. ramienice) mają podobne problemy z dostępem do światła jak rośliny wodne i tak jak one wydzielają substancje, które hamują rozwój mniejszych glonów powodujących zakwity wody. W tej batalii duże glony i rośliny wodne zawierają czasowy pakt o nieagresji, by powstrzymać wspólne zagrożenie.

Pędy wywłócznika skrętoległego



15

poniedziałek
Celiny, Waleriana

16

wtorek
Euzebiusza, Zdzisławy

17

środa
Olimpii, Łazarza

18

czwartek
Gracjana, Bogusława

19

piątek
Urbana, Dariusza

20

sobota
Bogumiła, Dominika

21

niedziela
Tomasza, Tomisława

węgiel carbon
sprawca culprit
czynnik factor
środowisko environment
związek compound
trucizna poison
odstraszać to deter
osłabiać to weaken
niektóre some
pakt treaty



Liście i kwiaty grąźela żółtego

grudzień 51

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	31
C	4	11	18	25	1
P	5	12	19	26	2
S	6	13	20	27	3
N	7	14	21	28	4

Rośliny mięsożerne

Korneliusz Kurek

W ubogich ekosystemach **rywalizacja o składniki odżywcze**, a w szczególności o związki azotu i fosforu, jest bardzo silna. Co zrobić, by przetrwać w tak trudnych warunkach? Ciekawą strategię przyjęły rośliny żywiące się... mięsem.

Pływacze oraz bardzo obecnie rzadka **aldrowanda** wytwarzają pęcherzykowate pułapki, którymi chwytają nieduże zwierzęta wodne, jak rozwielitki, oczliki i młode larwy komarów. Jak takie pułapki działają? Komórki wyścielające wnętrze pułapek obu roślin produkują enzymy, które trawią uwięzione bezkręgowce. Jednak by ofiara w nie wpadła, potrzeba odrobinę sprytu i... fizyki.

Pęcherzyki pływaczy wykorzystują podciśnienie, ponieważ ich wnętrze jest częściowo opróżnione z wody, a wejście do nich zabezpiecza klapka z czułymi włoskami. Podrażnienie włosków otwiera pułapkę, a pechowa ofiara zostaje zassana do środka wraz z gwałtownie napływającą wodą.

Owady schwyte przez tłustosa



Aldrowanda należy do rodziny rosiczkowatych. Jest niezwykle rzadka, bo do czasów współczesnych przetrwała tylko aldrowanda pęcherzykowata jako jedyny z 18 gatunków. W Polsce objęta jest ścisłą ochroną gatunkową, z kategorią „wymierający, krytycznie zagrożony”. Głównym powodem wymierania aldrowandy jest działalność człowieka (zanieczyszczenia wód spowodowane nawożeniem pól oraz turystycznym użytkowaniem jezior), a także naturalna sukcesja ekologiczna (patrz tydzień 49).

Pułapki aldrowandy przypominają bardziej klapki takie jak u słynnej mucholówki amerykańskiej. Gdy drobny bezkręgowiec wpłynie między otwarte klapki i dotknie włosków czuciowych, pułapka zamyka się błyskawicznie, chwytając ofiarę.

Rośliny polujące na bezkręgowce można spotkać także na torfowiskach. To **rosiczki** lub **tłustosze**. Obie grupy uzupełniają w ten sposób niedobory związków azotu i fosforu. Liście rosiczek pokryte są gruczołowatymi włoskami, na których pięknie lśnią krople lepkiej cieczy (stąd nazwa rośliny). Gdy owady dotkną włosków, te zginają się i oplatają ofiarę, a obecne na nich gruczoły wydzielają enzymy trawienne. W przeciwieństwie do rosiczek tłustosze nie wykazują ruchów chwytających. Ich spore mięsiste liście pokryte są lepka wydzielina, która działa niczym lep na muchy. Na liściach znajdują się także gruczoły wydzielające enzymy rozkładające ciało owada.

22

poniedziałek
Zenona, Honoraty

23

wtorek
Wiktorii, Sławomiry

24

środa
Adama, Ewy
Wigilia

25

czwartek
Eugenii, Anastazji
Boże Narodzenie

26

piątek
Dionizego, Szczepana
Boże Narodzenie

27

sobota
Kosmy, Damiana

28

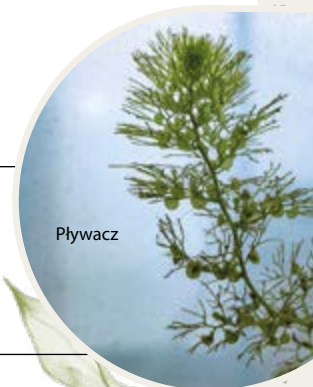
niedziela
Cezarego, Teofila



mięsożerny	carnivorous
ubogi	poor
pułapka	trap
fizyka	physics
azot	nitrogen
fosfor	phosphorus
ciecz	liquid
trawienne	digestive
zagrożony	endangered
ochrona ścisła	strict protection

grudzień 52

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	31
C	4	11	18	25	1
P	5	12	19	26	2
Ś	6	13	20	27	3
N	7	14	21	28	4



Pływacz

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
KWIETIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Gdy nie widać

Korneliusz Kurek

zielonego



Wiosną i latem, jak już wiemy, trwają nieustanne zmagania między roślinami – rywalizacja o światło, związki pokarmowe i przestrzeń. A co dzieje się zimą, kiedy dni stają się krótkie, a płytsze zbiorniki mogą nawet w całości zamarznąć?

Przy niskiej temperaturze i niedoborze światła fotosynteza staje się niemożliwa, dlatego **rośliny zwalniają metabolizm i szukają sposobu na przetrwanie trudnych warunków**. Te,

które się zakorzeniają, jak grązele czy rdestnice, pozwalają, aby ich liście obumarły. Zimują jako kłęczka lub rozłogi ukryte głęboko w mule. Zgromadzone w nich substancje zapasowe pozwolą roślinie przetrwać zimę i wypuścić na wiosnę nowe pędy.

Inną strategią, typową dla roślin pływających jak żabiściek, jest **wytwarzanie turionów, czyli zimowych pąków przetrwalnych**. To mocno skrócony pęd wierzchołkowy otoczony gęsto wyrastającymi liśćmi, które opadają na dno zbiornika. Jak wiemy, w dużych zbiornikach woda przy dnie nigdy nie zamarza i ma stałą temperaturę (**patrz tydzień 37**). Warunki są więc na tyle stabilne, by tak przygotowana roślina mogła przetrwać. Wiosną, gdy temperatura rośnie, zbierające się wewnątrz turionów gazy unoszą je z powrotem na powierzchnię.

Jeszcze inną strategię przetrwania obrał rogatek, który na jesieni w całości opada na dno. Zdarza się, że rogatki także tworzą turiony – ot, takie podwójne zabezpieczenie na wszelki wypadek. Jeśli warunki zimowe nie są zbyt surowe, czasami udaje się przetrwać po prostu fragmentom pędów lub rozmnożkom unoszącym się na lub w toni wodnej.



Rogatek sztywny nie tylko radzi sobie zimą, ale jest też jednym z najlepszych naturalnych filtrów – jego gęste zarośla zatrzymują zanieczyszczenia i usprawniają samooczyszczanie się wody.



29

poniedziałek
Dawida, Tomasz

30

wtorek
Eugeniusza, Sabiny

31

środa
Sylwestra, Sebastiana

1

czwartek
Mieczysława, Mieszka
Nowy Rok

2

piątek
Izydora, Makarego

3

sobota
Danuty, Genowefy

4

niedziela
Anieli, Eugeniusza



Zabiściek – turion i powstała z niego wiosenna roślina



zamarzać to freeze
dni days
fotosynteza photosynthesis
sposób way, method
przetrwać to survive
surowe warunki harsh conditions
zakorzenione rooted
podwójne double
wazyć to weigh

grudzień 1

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	31
C	4	11	18	25	1
P	5	12	19	26	2
S	6	13	20	27	3
N	7	14	21	28	4

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Zielona gąbka

Co prawda las nie jest zbiornikiem, w którym moglibyście popływać, ale ma w sobie tyle wody, że trudno w to uwierzyć. Gdy pada deszcz, mobilizuje się każdy element ekosystemu, od ogromnych drzew po małe krzewinki, i wszystko zachowuje się tak, jakby chciało powiedzieć: „Dla nas ważna jest każda kropla!”. Ale czy wiesz, jak właściwie działa ten mechanizm? Zacznijmy od początku...

1 Korony drzew

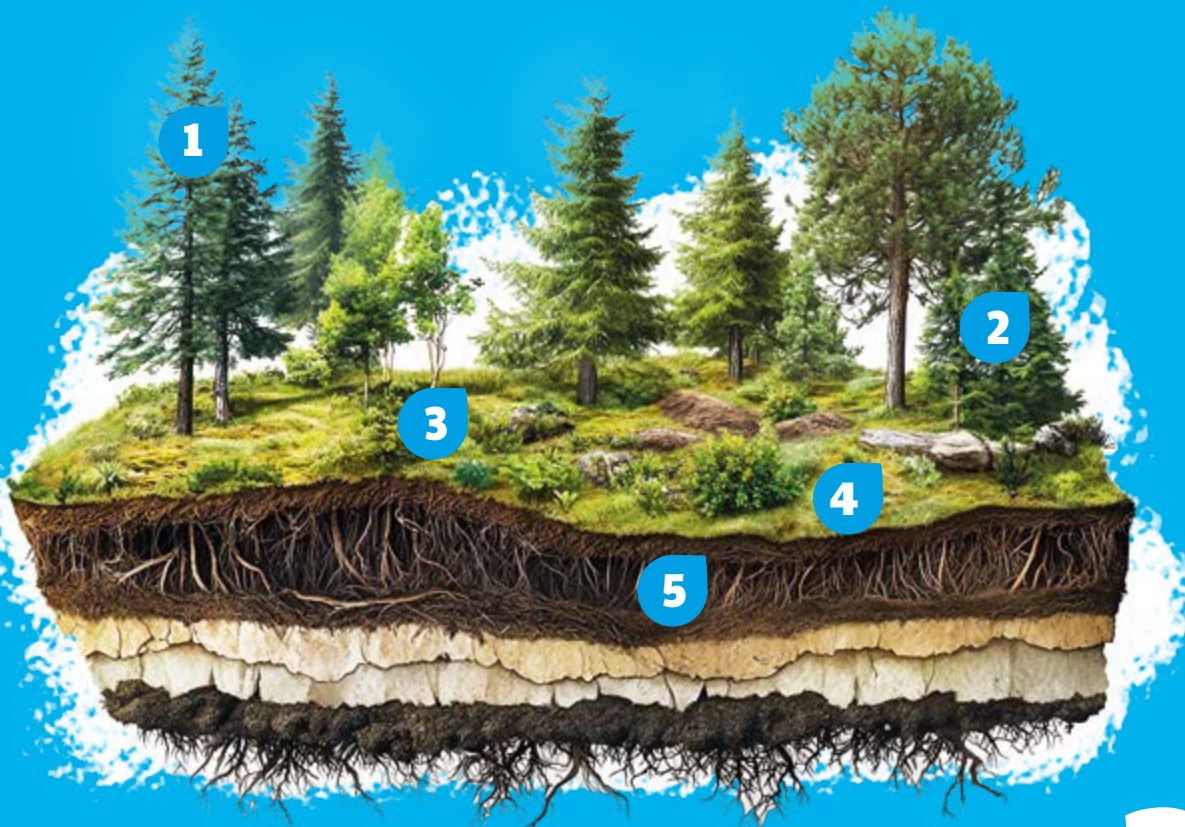
Struktura koron drzew tworzy gęsty okap. Nie jest on szczelny jak parasol, ale powoduje, że przynajmniej część opadu trafia na liście i igły. Mówi się, że okap przechwytuje wodę, zanim dotrze ona do niższych pięter lasu. W przypadku krótkotrwałej obfitej ulewy tak spowolniony przepływ ogranicza gwałtowne spływy powierzchniowe, a parująca z liści woda szybciej trafia do atmosfery.

2 Podszyt

Ta warstwa krzewów i młodych drzewek spełnia podobną rolę jak okap – liście i gałązki przechwytują kolejne krople, ograniczając spływ powierzchniowy. Zatrzymywanej wody jest mniej – młode drzewka i krzewy nie mają tak bujnych koron, ale ich system korzeniowy sprawia, że gleba jest spulchniona i porowata. Ułatwia to wsiąkanie i rozprowadzanie opadu do głębszych warstw gleby. Co więcej, warstwa podszytu stabilizuje glebę, zmniejszając erozję i utratę składników odżywczych.

3 Runo

Runo jest chyba najważniejszym ogniwem w retencji wody opadowej. Wiele zależy od gleby, na jakiej rośnie, i składu gatunkowego drzewostanu. Są bowiem takie gatunki (np. buk), których zalegające na dnie lasu liście nie pozwalają na rozwój innych roślin. Jeśli warunki wzrostu są odpowiednie, to gęsta warstwa mchów, paproci, roślin zielnych, traw i krzewinek, z których składa się runo, tworzy tuż przy glebie coś w rodzaju chłonnej maty. Podczas ulewy i wkrótce po niej woda ma czas, by powoli wsiąkać w glebę, a drobne korzenie roślinek bardzo ułatwiają to zadanie, tworząc przestrzenie, przez które woda może powoli wnikać głębiej. Runo ogranicza także bezpośrednio parowanie wody z gleby – cień i roślinna pokrywa sprawiają, że wilgoć dłużej pozostaje w podłożu.



4 Ściółka

Pod runem bezpośrednio na glebie zalegają resztki butwiejących liści, gałązek, owoców, nasion i pozostawionych śladów zwierząt: piór, fragmentów sierści, odchodów. Ta warstwa to ściółka. Znajdują się w niej tzw. organizmy glebotwórcze, które rozkładając elementy ściółki włączają je do wierzchniej warstwy gleby. Podczas deszczu warstwa ściółki stanowi kolejną zaporę zatrzymującą wodę i zmniejszającą spływ powierzchniowy.

5 Retencja glebowa

Korzenie roślin leśnych spulchniają glebę i tworzą kanały, które ułatwiają wsiąkanie i przytrzymywanie wody. Dzięki temu poprawia się ogólny bilans i stan wód gruntowych. Lasy zatrzymują wodę skuteczniej niż tereny bezdrzewne – gleby leśne są lepiej nawodnione, mają więcej materii organicznej, lepszą strukturę i większą pojemność wodną niż np. tereny uprawne, na których niekorzystne zjawiska związane ze zmianą klimatu odbijają się szczególnie niekorzystnie.

Jedną z najważniejszych funkcji lasów jest **regulowanie przepływu wody**. Podczas ulewnych deszczy las minimalizuje ryzyko powodzi, chłonąc wodę i powoli przekazując jej nadmiar do głębszych warstw gleby. W czasie suszy ekosystem leśny podnosi wilgotność powietrza i łagodzi temperaturę. Woda zebrana podczas ulewy paruje wolniej niż na terenach pozbawionych drzew, a oświetlone dno lasu dłużej pozostaje nawodnione. Lasy stabilizują warstwy gleby i przeciwdziałają jej erozji. Dzięki siatce korzeni woda z opadów przenika do niższych warstw, uzupełniając zasoby wód gruntowych. Te z kolei zasilają źródła i rzeki w wodę przefiltrowaną, pozbawioną mułów i zanieczyszczeń z pól uprawnych.

1 ha lasu może mieć w żywej biomase od kilku do kilkuset tysięcy litrów wody!

W porównaniu z dużymi zbiornikami las o powierzchni **1000 ha** zgromadzi w żywych drzewach „zaledwie” **kilkadziesiąt mln litrów wody**, podczas gdy tak ogromne jej magazyny jak **jezioro Śniardwy** to **około 645 mld litrów**.



Ile wody jest w jednym drzewie ?

W zależności od gatunku, wieku, pory roku i warunków siedliskowych ilość wody w tkankach (zwłaszcza liściach) znacznie się różni, ale i tak jest imponująca:



500-1000 l

duże drzewa liściaste, np. buk



200-400 l

średnie drzewa iglaste, np. sosna

Las wciąż działa jak naturalna gąbka,

ale z powodu zmiany klimatu coraz bardziej potrzebuje pomocy człowieka. Od 1998 roku Lasy Państwowe realizują działania związane z małą retencją w górach i na nizinach, dostosowując projekty do warunków panujących na danym terenie. Ich celem jest m.in. odtwarzanie i ochrona mokradeł, budowa i modernizacja śródleśnych zbiorników wodnych, spowolnienie odpływu wody z lasu czy zabezpieczenie przed skutkami nadmiernej erozji wodnej związanej z nawalnymi opadami. Więcej przeczytasz tutaj:

Retencja nizinna

Retencja górska



taksówka



Młoda błotniarka przyczepiona do muszli ślimaka zatoczka
Chaetogaster limnaei przyczepiony do ciała ślimaka



Co oczywiste, muszle ślimaków też porastają przeróżnymi organizmami. Często przyczepiają się do nich **stulbie**, które dzięki takiej podróży na gapę zyskują lepszy dostęp do pokarmu. Czasami na ślimaku instalują się całe **kolonie orzęsków**. Bywa też, że ze ślimakowej taksówki korzysta niejaki **Chaetogaster limnaei** – niewielki skąposzczet, daleki krewny dżdżownicy. Występuje w dwóch podgatunkach, których tryb życia wygląda trochę jak w baśni o dobrym i złym bracie. Jeden o imieniu *Ch. limnaei limnaei* jest dobrym i łagodnym towarzyszem podróży, drugi zaś zwany *Ch. limnaei vaughini* to typowy pasożyt. Dobry brat przyczepia się w okolicy głowy ślimaka lub we wnętrzu jego muszli i podróżując w ten sposób, korzysta z tego, co pływa wokół. Jego pokarmem są głównie resztki ze ślimaczego stołu, ale przy okazji zjada też cysty pasożytów, chroniąc gospodarza przed zainfekowaniem. Zły brat wnika do wnętrza ciała ślimaka i żywi się komórkami jego nerek, doprowadzając go do osłabienia, a nawet śmierci!

Czy słyszeliście, że w zbiornikach wodnych pracują służby porządkowe? To **ślimaki słodkowodne**, które na co dzień zajmują się oczyszczaniem podwodnych roślin, kamieni i zanurzonych w wodzie przedmiotów (np. części mostów czy sterty śmieci) z zalegającej na nich warstwy. Ta warstwa to **peryfiton**, czyli zespół drobnych organizmów roślinnych, zwierzęcych i bakterii. Jego różnorodny skład stanowi bogate źródło pożywienia. By zeskrobać te smakołyki, **ślimaki używają specjalnego narządu gębowego zwanego tarką**. Składa się ona z tysięcy drobnych chitynowych ząbków ułożonych w rzędach, a jej działanie można porównać do skrobaczki szyb samochodowych.

Ślimaki słodkowodne są bardzo zróżnicowane. Mogą być duże jak **błotniarka stawowa** i małe jak **przytulik**. Ich muszle mogą być silnie skrócone (lewo- lub prawoskrętnie), płasko zwinięte w spiralę lub przybrać formę czapeczki, z wieczkiem lub bez. Większość ślimaków jest jajorodna, a jaja chronione galaretowatą otoczką składane są w postaci tzw. kładek jajowych. Jednak u **żyworodki** jaja rozwijają się w przewodach płciowych samicy, która rodzi ślimaki już z muszulką.



29

poniedziałek
Dawida, Tomasza

30

wtorek
Eugeniusza, Sabiny

31

środa
Sylwestra, Sebastiana

2026

1

czwartek
Mieczysława, Mieszka
Nowy Rok

2

piątek
Izydora, Makarego

3

sobota
Danuty, Genowefy

4

niedziela
Anieli, Eugeniusza



Bycie podwodnym taksówkarzem ma swoją naukową nazwę. To **komensalizm**, czyli typ zależności o charakterze symbiozy między dwoma (lub więcej) gatunkami. Jeden z nich czerpie wyraźne korzyści, nie szkodząc przy tym żywicielowi, drugi zaś pozostaje obojętny lub korzysta z obecności pierwszego w niewielkim stopniu. Nazwa wywodzi się z łaciny i oznacza **współbiesiadnictwo**.

służba ślimak most sterta śmieci łagodny pasożyt nerki galaretowata taksówkarz
service snail bridge a pile of rubbish gentle parasite kidneys jellylike taxi-driver

styczeń

P	29	5	12	19	26
W	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
C	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
N	4	11	18	25	1



Wirczyki

Pasażerowie na gapę



Stulbia

Życie przy dnie

Anna Zaborowska

Organizmy żyjące przy dnie, czyli te, które penetrują osady denne i żyją na ich powierzchni, **mają specjalne cechy**, które zapobiegają ich wypływowi na powierzchnię.

Przede wszystkim, w odróżnieniu od lekkiego planktonu, są ciężkie, mają mocniejsze szkielety, często dociążone dodatkowo od zewnątrz kamieniami i patykami, które ze sobą noszą np. w postaci domków (🔹 **patrz tydzień 41**). Inne zwierzęta, jak ośliczki czy kielże, mają masywniejsze pancerzyki i sprawne odnóża, przystosowane do chodzenia po nierównej powierzchni dna. Ich budowa przypomina kosmiczne maszyny, które nie dość, że muszą przezwyciężać brak grawitacji, to również dbać o to, by fałszywy krok nie oderwał ich od powierzchni.

Ale w przyrodzie zawsze zachodzą odstępstwa od reguł. Są organizmy, które **część życia spędzają przy dnie, a część w toni wodnej**. I muszą mieć takie cechy, które umożliwią im życie w tych różnych warunkach. Takim organizmem jest ameba korzenionóżka, która żyje w toni wodnej latem, a jesienią zaczyna przydenny tryb życia. Gdy jej domem jest toń, wyposaża się w gazowe pęcherzyki, tzw. wakuole, ułatwiające unoszenie się w wodzie. Jesienią traci je i wówczas buduje sobie otoczkę z ziaren piasku. Tak dociążona może spokojnie przejść do przydennego trybu życia.



Czy wiesz, czym jest bentos?

To zespół organizmów związanych z dnem zbiorników wodnych. Organizmy te mogą bytować bezpośrednio na dnie lub żyć w osadach dennych. Skład gatunkowy i liczebność bentosu zależą od wielu czynników: rodzaju i głębokości zbiornika, dostępności pokarmu, natlenienia, nasłonecznienia, ruchliwości wód oraz obecności drapieżników. Termin „bentos” wywodzi się z języka greckiego i oznacza głębię. Do słownika biologii wszedł na stałe w XIX w.

5

poniedziałek
Edwarda, Szymona

6

wtorek
Kacpra, Melchiora, Baltazara
Trzech Króli

7

środa
Juliana, Lucjana

8

czwartek
Seweryna, Teofila

9

piątek
Weroniki, Juliana
Dzień Ligi Ochrony Przyrody

10

sobota
Jana, Wilhelma

11

niedziela
Matyldy, Honoraty



plankton
ciężki
reguła
kosmiczny
grawitacja
fałszywy
unosić się
otoczką
natlenienie
głębia

plankton
heavy
rule
cosmic
gravity
false
to float
shell
oxygenation
abyss

styczeń 2

P	29	5	12	19	26
W	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
C	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
N	4	11	18	25	1

Supermoce pijawek

Korneliusz Kurek



Najedzona pijawka ślimacza

Małe oślizłe stworzenia, które od wieków wzbudzają skrajne emocje. Większość z nas określi je jako obrzydliwe pasożyty wysysające krew z ludzi i zwierząt. Ale czy aby na pewno zasługują na taką reputację?

Pijawki w większości to zwierzęta drapieżne, odżywiające się drobnymi bezkręgowcami. Nie są groźne dla ludzi i nie interesują się nimi. Słynna **pijawka końska**

CIEKAWOSTKA!

Żerowanie pijawek zazwyczaj trwa 30–40 minut. To relatywnie długo, więc należy zadbać, by łoś nie odszedł zbyt daleko. Jak to zrobić? Pijawki mają na to sposób. W trakcie żerowania **wpuszczają do organizmu ofiary neurotransmitery** (np. serotoninę czy dopaminę). Działają one uspokajająco, wprowadzają w stan lekkiej euforii i zadowolenia. Łosiowi robi się miło i wcale nie chce zbyt szybko ruszać w dalszą wędrowną, tymczasem pijawka ma czas na dokończenie posiłku.

ma zbyt słabe szczęki, żeby przebić skórę, więc zadowala się głównie dżdżownicami, larwami owadów czy ślimakami. I choć obiegowy przydomek „krwiopijców” przylgnął do wszystkich pijawek na dobre, to większość z nich zamiast krwi ssaków (także ludzi) woli hemolimfę np. ślimaka.

Pijawka lekarska z kolei jest jedną z nielicznych, które gotowe są odżywiać się krwią ssaków. Jej siedliskiem są nieduże zbiorniki wodne, gdzie cierpliwie oczekuje na okazję do żerowania nawet 12 miesięcy! Znakomicie wyczuwa wszelkie drgania wody i gdy np. zacznie w niej brodzić łoś, podpływa do niego wraz z innymi przedstawicielami gatunku. Takie stadko wygląda jak oliwkowozielone wstęgi z rdzawymi podłużnymi smugami sunące w toni wodnej. Gdy pijawki zbliżą się do swojej ofiary, wspinają się w poszukiwaniu dobrze ukrwionego miejsca o cienkiej skórze, którą nacinają za pomocą przedniej przyssawki wyposażonej w szczęki z licznymi ząbkami. Dodatkowo w gruczołach ślinowych pijawek produkowane są substancje bioaktywne, które mają za zadanie znieczulić zaatakowane miejsce, powstrzymać proces krzepnięcia krwi oraz rozszerzyć naczynia krwionośne, aby łatwiej ssać krew, lub zwęzić je, jeśli strumień jest zbyt silny.



Hirudoterapia to metoda leczenia z wykorzystaniem pijawek lekarskich, znanych medycynie od wieków. W Polsce ich terapeutyczne właściwości zostały oficjalnie uznane w 2005 roku. Pijawki stosuje się m.in. w leczeniu bólów głowy, nadciśnienia, alergii oraz cukrzycy.

12

poniedziałek
Benedykta, Arkadiusza

13

wtorek
Weroniki, Bogumiły

14

środa
Feliksa, Hilarego

15

czwartek
Pawła, Izydora

16

piątek
Marcelego, Włodzimierza

17

sobota
Antoniego, Rościszawa

18

niedziela
Piotra, Małgorzaty



Pijawka lekarska

pijawka leech
oślizły slimy
stworzonko little creature
krwiopijca bloodsucker
cierpliwie patiently
naczynia vessels
strumień flow
euforia euphoria
wędrownka roaming

styczeń 3

P	29	5	12	19	26
W	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
C	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
N	4	11	18	25	1

Czerwone kulki na gapę

Korneliusz Kurek

Jeśli uważnie przyglądasz się wodzie podczas spaceru nad stawem, rzeką czy nawet kałużą, możesz zauważyć coś niezwykłego. Małe czerwone stworzonka błyskawicznie przesuwną się tuż pod powierzchnią. Na pierwszy rzut oka wyglądają jak miniaturowe pajęczki, mają owalne lub kuliste ciała i poruszają się zaskakująco szybko. To **wodopójki** – wodne roztocza należące do tej samej rodziny co pająki i kleszcze. Choć są malutkie, ich świat jest ogromnie ciekawy!

W Polsce mamy imponującą różnorodność wodopójek, jest tu bowiem ponad **450 gatunków**. Nie wszystkie z nich są czerwone, czasem bardziej wpadają w kolor pomarańczowy, zdarzają się brązowe, zielonkawe, czarne, a nawet łaciate. Są rozdzielnopłciowe. Samice zazwyczaj są większe i przez to łatwiejsze do zauważenia.

CZY WIESZ, ŻE...

wodopójki mogą być wskaźnikiem czystości wody?

Poszczególne gatunki mają ściśle określone wymagania co do środowiska i wyraźnie unikają wód zanieczyszczonych. Na pogorszenie jakości wody reagują zubożeniem gatunkowym. Jeśli więc w rzecze czy jeziorze zaobserwujesz liczne wodopójki, może to oznaczać, że woda jest dobrej jakości.



Topielica z gapowiczami

Dorośle osobniki, jak to często w środowisku wodnym bywa, mimo relatywnie niewielkich rozmiarów są drapieżne – nakłuwają i wysysają swoje ofiary. Polują przede wszystkim na **wioślarki, widłonogi** czy **małżoraczki**, ale znajdują się i takie, które nie pogardzą jajami ślimaków, chruścików czy larwami jętek lub ochotek. Same natomiast nie są najlepszym pokarmem, inne drapieżniki raczej ich unikają. Niektóre wodopójki mogą być trujące lub zwyczajnie niesmaczne, a ich jaskrawe ubarwienie ma właśnie o tym ostrzegać. Inne ich gatunki po prostu oszukują i upodabniają się kolorem do tych unikanych.

Ale to nie koniec ciekawostek... **Większość larw wodopójek przechodzi fazę pasożytniczą!** Są pasożytami zewnętrznymi wodnych larw owadów, pluskwiaków i chrząszczy. Co więcej, przyczepiając się do dorosłych owadów latających, zyskują unikalną możliwość dyspersji, czyli rozprzestrzenienia. W ten sposób mogą zostać przetransportowane do nowych zbiorników wodnych. Ot, tacy pasażerowie na gapę.

19

poniedziałek

Henryka, Mariusza

Światowy Dzień Śniegu

20

wtorek

Fabiana, Sebastiana

21

środa

Agnieszki, Jarosława

Dzień Babci

22

czwartek

Anastazego

Dzień Dziadka

23

piątek

Ildelfonsa, Rajmunda

Dzień bez Opakowań Foliowych

24

sobota

Felicji, Tymoteusza

25

niedziela

Pawła, Miłosza

błyskawicznie pająk kleszcz różnorodność unikać trujące upodabniać się wskaźnik jakości liczne

rapidly spider tick diversity to avoid poisonous to mimic indicator quality numerous



Wodopójka

styczeń

4

P	29	5	12	19	26
W	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
C	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
N	4	11	18	25	1

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

reinkarnacje



Kijanki

O rozwoju motyli wiemy całkiem sporo. Najpierw jest **jajo**, z którego wykluwa się **gąsienica** (czasem bardzo głodna) po to, by zamienić się w **poczwarkę**. Na tym etapie następuje całkowita przebudowa organizmu, bo z poczwarki wychodzi zupełnie nowa istota... **piękny motyl**. Skomplikowane, prawda?

Okazuje się, że pod wodą też dzieją się takie cuda. Są takie motyle, np. **ćma nimfa rzęsianka**, których gąsienice żyją pod wodą i żerują na podwodnych roślinach. Ich rozwój następuje tak samo jak u motyli lądowych – z poczwarki wychodzi motyl nocny (inaczej: ćma), który zasiedla mokradła, bagna i brzegi zbiorników.

Podobnie dzieje się w przypadku **chrząszczów, komarów czy jętek**. Jako larwy żyją pod wodą z całym arsenałem przystosowań do życia w tym środowisku – sposobami wymiany gazowej, pływaniem (lub chodzeniem po dnie), zdobywaniem pokarmu w wodzie. Natomiast po przeobrażeniu powstają z nich latające nad wodą organizmy przystosowane

do zupełnie innego trybu życia – poruszania się w nowy sposób, korzystania z innego pokarmu, oddychania w innym środowisku. To prawdziwa reinkarnacja.

Drastyczne przemiany w świecie owadów są powszechnie znane. Natomiast mało kto zdaje sobie sprawę z tego, że równie dramatyczne zmiany dotyczą kijanek, gdy zamieniają się w dorosłą żabę czy ropuchę (**patrz tydzień 13**). I to bez spokojnego czasu na przemianę na etapie poczwarki.

Kijanka żaby zupełnie nie przypomina rodziców. Ma ogon, który w trakcie dorastania znika, za to wyrastają jej nogi. W czasie, gdy żyje w wodzie, oddycha skrzelami, które potem zamieniają się w płuca, gdy jako dorosła żaba większość życia spędza na lądzie i oddycha tlenem atmosferycznym. Zmieniają się nawet upodobania kulinarne, kijanki są roślinożerne, za to dorosłe żaby to drapieżniki (**więcej o chrząszczach w tygodniu 41**) (**o komarach przeczytasz w tygodniu 19**) (**o jętkach w tygodniu 21**).



Larwy traszki grzebieniastej

26

poniedziałek
Seweryna, Pauliny

27

wtorek
Jana, Przybysława

28

środa
Walerego, Radomira

29

czwartek
Zdzisława, Franciszka

30

piątek
Macieja, Martyny

31

sobota
Jana, Marceliny

1

niedziela
Brygidy, Ignacego

Reinkarnacja (inaczej ponowne wcielenie) to pogląd, według którego świadomość, lub w niektórych religiach dusza, po śmierci ciała wciela się w nowy byt fizyczny. Wiara w reinkarnację obecna jest w wielu religiach na całym świecie. Inne nazwy dla tego zjawiska to transmigracja czy metempsychoza.



gąsienica	caterpillar
głodna	hungry
poczwarka	pupa
motyl	butterfly
cuda	miracles
ćma	moth
oddychanie	breathing
kijanka	tadpole
rodzice	parents
wcielenie	incarnation

styczeń 5

P	29	5	12	19	26
W	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
C	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
N	4	11	18	25	1

Żyjąca pod wodą gąsienica nimfy rzęsianki

Samotni romantycy

Korneliusz Kurek



Łoś to największy przedstawiciel jeleniowatych

występujący w naszym kraju. Szerokie racice i długie nogi pozwalają mu swobodnie przemierzać bagna i rozlewiska w poszukiwaniu wodnej roślinności. A łosie naprawdę lubią wodę! Sprawnie pływają, a nawet potrafią nurkować. Dzięki takim umiejętnościom głębsza woda może dać im schronienie np. przed atakiem wilków.

Samce wędrują samotnie w obrębie swojego areалу, poszukując dogodnych żerowisk. Czasami (zwłaszcza zimą) zbierają się w niewielkie grupki. Samice są mniej towarzyskie, pilnują terytorium i nie pozwalają innym samicom naruszać jego granic. Nic dziwnego, łosze bowiem wychowują potomstwo samotnie. Muszą więc zadbać o to, by dla nich i małych łosiej nie zabrakło pokarmu. W ciągu roku taka samotna matka uczy swoje młode, gdzie można znaleźć pożywienie, czego szukać do jedzenia zimą, jak unikać drapieżników i gdzie chronić się przed upałem.

CIEKAWOSTKA!

Czy wiesz, dlaczego łosie kołyszą się na boki, gdy biegną? Spowodowane jest to inochodem, czyli jednoczesnym kroczeniem obydwu prawych, a następnie obydwu lewych nóg.

Łoś jest gatunkiem północnym, zimno-lubnym, o dużych rozmiarach i sporej wadze – dorosłe samce mogą ważyć 350–700 kg! Tak duża masa sprawia, że zimą łoś może wyprodukować więcej ciepła przez spalanie rezerwy energetycznej. Natomiast latem, gdy jest bardzo gorąco, trudno mu się schłodzić. Zwiększa więc częstotliwość oddechów, podobnie jak robią to psy, nie dopuszczając w ten sposób do przegrzania organizmu.

Czas łosiowych amorów przypada na wrzesień. W przeciwieństwie do głośnień jeleni, których samce podczas rykowiska toczą ze sobą walki o dostęp do całych haremów łań, bukowisko, czyli gody łosi, przebiega bardziej subtelnie. Samce postępują względnie cicho, samice odpowiadają im również dyskretnymi jękami, próbując odnaleźć się wśród jesiennych mgieł. Gdy się spotkają, a ona zaakceptuje kandydata, skryci w wierzbowych zakrzaczeniach spędzają ze sobą dwa, trzy dni, po czym rozchodzą się, by kontynuować samotne wędrówki.

Wodny bufet

Naukowcy przebadali dietę łosia! Okazuje się, że w jego karcie dań znajduje się średnio aż 250 gatunków i rodzajów roślin. Niewielki udział w tej grupie (2–18%) stanowią rośliny wodne, dzięki którym zwierzę uzupełnia niedobory sodu i lepiej trawi inne pokarmy.



26

poniedziałek
Seweryna, Pauliny

27

wtorek
Jana, Przybysława

28

środa
Walerego, Radomira

29

czwartek
Zdzisława, Franciszka

30

piątek
Macieja, Martyny

31

sobota
Jana, Marceliny

1

niedziela
Brygidy, Ignacego



samotny	lonesome, solitary				
łoś	moose	P	26	2	9 16 23
racica	hoof	W	27	3	10 17 24
potomstwo	offspring	Ś	28	4	11 18 25
umiejętności	skills	C	29	5	12 19 26
upał	heatwave	P	30	6	13 20 27
mgła	fog	S	31	7	14 21 28
kołysać się	sway	N	1	8	15 22 1
dieta	diet				
sód	sodium				

luty 5

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

(nie)mysz

Choć nie są nawet gryzoniami, ta grupa ssaków pokrojem przypomina myszy i często jest z nimi mylona. Mowa o **ryjówkowatych** (*Soricidae*), czasem nazywanych potocznie sorkami.

Ziemnowodny **rzęsorek rzeczek**, jeden z przedstawicieli rodziny ryjówkowatych w Polsce, zamieszkuje tereny wilgotne, a jego terytoria często rozciągają się wzdłuż linii brzegowej zbiorników wodnych. Jest samotnikiem, dlatego dość agresywnie przepędza intruzów. **Znakomicie przystosował się do życia w wodzie** – świetnie pływa i nurkuje, szukając przy dnie larw owadów i innych bezkręgowców. W trakcie pływania mieni się srebrzyście, bo jego aksamitne futerko zatrzymuje małe pęcherzyki powietrza, które tworzą warstwę izolacyjną i chronią przed utratą ciepła, a gdy zachodzi potrzeba, wypychają ku górze, co rzęsorek wykorzystuje podczas wynurzania się.

Na palcach tylnych łapek rosną mu sztywne dłuższe włoski, które także ułatwiają pływanie. Natomiast umiejscowiony na spodniej stronie tułowia ogon ma szczeciniaste pionowe włoski, które pomagają mu sterować podczas pływania. Chociaż nie pogardzi ani dżdżownicą, ani ślimakiem lądowym, to podstawowym **pokarmem rzęsorka pozostają bezkręgowce wodne, a także kijanki, drobne rybki, a nawet żaby.**

Jak to możliwe, że tak małe ssak jest w stanie upolować ofiarę dorównującą mu wielkością? Oprócz tego, że jest bardzo nieustrasliwy, dodatkowo **produkuje jad**, który ma właściwości paraliżujące. To nie tylko ułatwia samo polowanie, ale również tworzenie zapasów, bo wciąż żywa, choć obojętnie na zdobycz dłużej pozostaje świeża.

CZY WIESZ, ŻE...

ryjówki mogą się skurczyć?

Wszystkie ryjówki mają szybki metabolizm, dlatego muszą dużo i często jeść, by utrzymać się przy życiu. Większość czasu (są aktywne także nocą) spędzają na poszukiwaniu pokarmu zarówno w wodzie, jak i na lądzie. Zimą nie hibernują, więc by przetrwać, muszą bardzo oszczędzać energię. Co robią? Zmniejszają rozmiar całego ciała, włącznie z czaszką i mózgiem! Gdy warunki stają się dla nich bardziej sprzyjające, ryjówki wracają do poprzednich rozmiarów.



2

poniedziałek

Marii, Mirosława

Światowy Dzień Mokradel

3

wtorek

Błażeja, Hipolita

4

środa

Andrzeja, Weroniki

5

czwartek

Agaty, Adelajdy

6

piątek

Doroty, Tytusa

7

sobota

Ryszarda, Romualda

8

niedziela

Jana, Piotra

gryzoń przypominać ziemnowodny linia brzegowa ułatwiać ssak jad zapasy rozmiar

rodent to resemble amphibious shoreline to facilitate mammal venom stock size

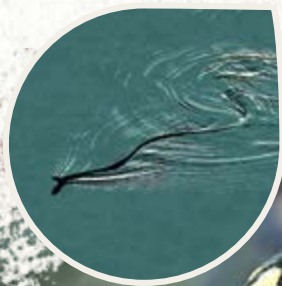


lutych 6

P	26	2	9	16	23
W	27	3	10	17	24
Ś	28	4	11	18	25
C	29	5	12	19	26
P	30	6	13	20	27
S	31	7	14	21	28
N	1	8	15	22	1

Węże z mokradel

Anna Zaborowska



Zaskronice nie stronią od wody



Nazwa zaskronica wzięła się od żółtych plam widocznych na głowie „za skroniami”. Dzięki tym plamom trudno go pomylić z innym wężem

budzeniu ze snu zimowego zjada więcej ryb, późną wiosną i latem głównie płazy, a jesienią zadawała się gryzoniami.

Z kolei **żmija zygzakowata** raczej nie wejdzie do wody z własnej woli. Lubi się wygrzewać na słońcu, choć i w tej kwestii jest dość wybredna. Starannie dobiera miejsce i pogodę. Lubi miejsca chronione od wiatru, nasłonecznione, ale nie za gorące. Często więc wybiera osłonięte drzewami torfowiska, na których znajduje idealny mikroklimat. Jest tu ciepło, ale nie za gorąco i nie za sucho.

Żmija zygzakowata jest jedynym jadowitym wężem występującym w Polsce. Ma przez to złą sławę, chociaż jej ukąszenia zdarzają się rzadko – jest bardzo płochliwa.

Żmija zygzakowata raczej woli wygrzewać się na słońcu



Mokradła to także dom dla rodzimych gatunków węży. Dwa najpospolitsze gatunki mają tu swoje siedlisko, choć jeden z nich wyraźnie unika wody i pływa wtedy, kiedy musi.

Najbardziej związany ze środowiskiem wodnym jest **zaskroniec**. W trakcie pływania często wystawia głowę ponad powierzchnię niczym mała łódź podwodna z wystawionym peryskopem. Ma też ciekawy sposób obrony przed drapieżnikami – udaje martwego i wydziela przy tym śmierdzącą ciecz. Jego dramatyczny wygląd i nieprzyjemny zapach dają wyraźnie do zrozumienia, że nie warto go jeść. Zaskroniec zmienia dietę w zależności od pory roku i dostępności pokarmu. Po prostu je to, co akurat jest bardziej dostępne i łatwiejsze do upolowania. Po prze-

9

poniedziałek

Cyryla, Apolonii

Światowy Dzień Mokradel

10

wtorek

Jacka, Scholastyki

11

środa

Łazarza, Marii

Dzień Dokarmiania Zwierzyny Leśnej

12

czwartek

Eulalii, Modesta

Dzień Darwina

13

piątek

Grzegorza, Katarzyny

14

sobota

Walentego, Metodego

Walentynki

15

niedziela

Faustyna, Józefa



Żmija zygzakowata jest jajożyworodna, co znaczy, że małe żmijki uwalniają się z osłonek jajowych już w trakcie składania jaj i potem muszą sobie radzić samodzielnie.

rodzimy wąż łódź podwodna peryskop martwy nieprzyjemny zapach plama skroń wybredny zła sława

native snake submarine periscope dead unpleasant smell patch temple choosy bad fame

luty

7

P	26	2	9	16	23
W	27	3	10	17	24
Ś	28	4	11	18	25
C	29	5	12	19	26
P	30	6	13	20	27
Ś	31	7	14	21	28
N	1	8	15	22	1

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Szuwary dla obcych?

Anna Zaborowska

W szuwarach i środowiskach na granicy wody i łądu świetnie sobie radzi inwazyjny gatunek **wizon amerykański**, znany bardziej jako norka amerykańska.

Wizon to bardzo zręczny drapieżnik. Żyje i poluje na pograniczu siedlisk łądowych i wodnych. W obu porusza się sprawnie, a na swoje ofiary wybiera to, jak to często bywa, co akurat jest mu łatwiej zdobyć. Przez swoją plastyczność jest drapieżnikiem bardziej wszechstronnym od innych europejskich gatunków. Wchodzi w paradę i z łatwością konkuruje o jedzenie z kilkoma naszymi rodzimymi gatunkami – tchórzem, gronostajem czy wydrą. Jeśli coś przypadnie mu do gustu, trudno jest go zniechęcić czy odstraszyć.

Po pojawieniu się wizona na Mazurach kilkakrotnie zmalała liczebność łyski i perkoza dwuczubego. W Anglii w wyniku kolonizacji obszarów przez ten gatunek wykazano spadek liczebności karczownika na większości (96%) monitorowanych stanowisk. Norka, czyli wizon, rozrabia wszędzie, gdzie

ZAPAMIĘTAJ!

Gatunek inwazyjny to organizm, który nie jest rodzimy dla danego ekosystemu, został wprowadzony poza swój naturalny obszar występowania (celowo lub przypadkowo) i stanowi zagrożenie dla różnorodności biologicznej, usług ekosystemowych, gospodarki lub zdrowia ludzi.

się pojawi i często staje się **odpowiedzialna za nieodwracalne zmiany w ekosystemie i przebudowę układu drapieżnik-ofiara** na danym terenie.

Dzika populacja norki amerykańskiej w Polsce pochodzi od uciekinierów z ferm, gdzie hodowano je na futra. I choć wydaje się, że moda na futro z norki dawno minęła, to fermy hodowlane nadal funkcjonują. W Polsce ekspansja norki amerykańskiej rozpoczęła się w latach 80. ubiegłego wieku i postępuje.

Układ drapieżca-ofiara

opiera się na interakcjach między dwoma gatunkami. Gdy na danym obszarze występuje duża liczba potencjalnych ofiar, rośnie również liczebność drapieżników. Z kolei gdy populacja drapieżników nadmiernie się zwiększa, zaczyna brakować im pożywienia. W ten sposób zachowana zostaje równowaga liczebności obu grup. Wprowadzenie gatunku inwazyjnego może zaburzyć ten układ i, teoretycznie, w skrajnych przypadkach doprowadzić do wyginięcia zarówno rodzimych ofiar, jak i rodzimych drapieżników.



16

poniedziałek
Danuty, Juliany

17

wtorek
Donata, Łukasza

18

środa
Symeona, Konstancji

19

czwartek
Konrada, Arnolda

20

piątek
Leona, Ludomila

21

sobota
Eleonory, Feliksa
Dzień Języka Ojczystego

22

niedziela
Marty, Małgorzaty



szuwary reedbed
gatunek inwazyjny invasive species
futro z norki mink coat
znany jako known as
pogranicze border
wszechstronny versatile
liczebność number
uciekinię fugitive
rozrabiać to mess up
bioróżnorodność biodiversity

lutu 8

P	26	2	9	16	23
W	27	3	10	17	24
Ś	28	4	11	18	25
C	29	5	12	19	26
P	30	6	13	20	27
S	31	7	14	21	28
N	1	8	15	22	1

Zupa z patki wodnej

Anna Zaborowska

Kiedyś bardziej byliśmy uzależnieni od przyrody i jej rytmu. Potem (w pogoni za cywilizacją i samowystarczalnością) się od niej uniezależniliśmy. Historia zatoczyła koło i teraz coraz częściej powracamy do tego co naturalne.

A może by tak poszperać w szuwarach? Bo przecież szuwały i mokradła to nie tylko miejsce schronienia i życia różnych organizmów. Człowiek także może pozyskiwać z tych siedlisk to, co jest mu potrzebne do życia, czyli pokarm.

Jeśli się temu uważnie przyjrzeć, to na bagnach można przetrwać cały rok. Można zaparzyć sobie herbatkę z występującej na podmokłych łąkach i wokół cieków **wiązówki błotnej** lub **chmielu**. W borach bagiennych czy na obrzeżach torfowisk wysokich można zbierać **owoce, np. borówki bagiennej, żurawiny z torfowiska wysokiego i porzeczki w olsach**.

Ale gdyby doszło do sytuacji ekstremalnej i musielibyśmy się obejść bez cywilizacji, to przeżycie na mokradłach zapewni nam pew-



na pospolita roślina – **pałka wodna**. W Polsce na uwagę smakoszy dzikiej kuchni zasługują dwa gatunki, **pałka wąskolistna** i nieco większa **pałka szerokolistna**, która z kulinarnego punktu widzenia jest lepszym, bo bardziej zasobnym źródłem substancji odżywczych. W przeciwieństwie do roślin uprawnych można ją jeść przez cały rok, bo zawsze znajdzie się jakiś jadalny i w dodatku smaczny fragment. Zimą, kiedy najtrudniej o pokarm roślinny, można zjadać jej zasobne w skrobię kłaczka. Jedyną przeszkodą jest lodowata woda, z której trzeba je wydobyć. Wiosną na wyciągnięcie ręki są młode pędy świetnie nadające się na smaczną i pożywną zupę. Na początku lata pojawia się pyłek, który może być dodatkiem do sosów i sałatek. Nieco później dostępne są młode kwiatostany – też jadalne, przypominające w smaku młode kolby kukurydzy.



W Polsce można natknąć na mniejsze, ale również jadalne gatunki obce pałki wodnej pochodzące od dziczytałych gatunków z ogrodowych oczek wodnych. Każdy obcy gatunek może powodować zaburzenie stabilności ekosystemu i pałka nie jest tu wyjątkiem. Dlatego tak ważne jest, by pozostałości roślin ogrodowych nie wynosić do pobliskiego lasu czy w okolice zbiorników wodnych.

23

poniedziałek
Romany, Damiana

24

wtorek
Macieja, Bogusza

25

środa
Wiktora, Cezarego

26

czwartek
Miroslawa, Aleksandra

27

piątek
Gabriela, Anastazji

28

sobota
Teofila, Makarego

1

niedziela
Antoniny, Radosława

Kłaczka pałki wodnej zawiera głównie skrobię (30–46%), a także celulozę i białko (6–8%). Najlepszy czas na ich zbiór przypada na chłodne miesiące, czyli od września do połowy maja, ponieważ latem kłaczka stają się puste. Można je spożywać na surowo, ale po ugotowaniu lub upieczeniu bardzo zyskują na smaku.



	luty					9
ludzie pierwotny	P	26	2	9	16	23
sztuczny włókno	W	27	3	10	17	24
żurawina	Ś	28	4	11	18	25
skrobia	C	29	5	12	19	26
pędy zasobny	P	30	6	13	20	27
gatunek obcy	Ś	31	7	14	21	28
	N	1	8	15	22	1

Po co **żaby** rechoczą?

Anna Zaborowska



Rzekotka drzewna

Rzekotka drzewna jest małym, ale najgłośniejszym płazem w Polsce. Podczas godów głos samców może być słyszany z odległości nawet 1 km. Odgłos jest bardzo charakterystyczny i przypomina dźwięk głośnie grzechotki, stąd być może wzięła się nazwa gatunku...

tzw. **żab brunatnych**, zaczynają swoje serenydy wczesną wiosną, gdy tylko woda w zbiornikach rozmraża inne, np. **żaby zielone** i **ropuchy zielone**, czekają aż wiosna będzie w rozkwicie i temperatura wyraźnie wzrośnie.

Płazy w większości zimują na lądzie i właśnie wiosną, w krótkim czasie, muszą dotrzeć do zbiornika, w którym mogą się rozmnażać. Nazywamy to wiosenną wędrówką lub migracją płazów. Jednak w ostatnich latach z powodu suszy wiele zbiorników wysycha, a wędrówki w zurbanizowanym świecie często wiążą się z przekraczaniem dróg, na których płazy są rozjeżdżane przez samochody. Aby temu zapobiec, wiosną często prowadzone są akcje ratowania płazów. W tym celu ustawia się płotki wzdłuż dróg i przenosi zwierzęta na drugą stronę, ułatwiając im bezpieczne dotarcie do zbiornika.

Gdy nadchodzi wiosna, przyroda otrząsa się z zimowego letargu. Od rana słychać przede wszystkim głosy ptaków, ale do naszych uszu docierają też mniej oczywiste dźwięki – **głosy godowe płazów**.

Odgłosy, które popularnie nazywamy rechotaniem, to tak naprawdę miłosne serenydy płazów. Samce takim właśnie „śpiewem” przykuwają uwagę samic, próbując zaprezentować się z jak najlepszej strony i zachęcić do wspólnych godów.

Każdy gatunek ma inny, charakterystyczny głos, po którym można go rozpoznać, nawet jeśli trudno zobaczyć samego osobnika. Jedne gatunki, jak **rzekotka drzewna** czy **kumak nizinny**, dają o sobie znać z bardzo daleka. Inne, jak **ropucha szara** czy **grzebieszka**, wydają głosy cichsze, które usłyszymy tylko wtedy, gdy zbliżymy się do zbiornika.

Wiosenne gody płazów trwają długo, niektóre gatunki, np. **żaba trawna** zaliczana do



Grzebieszka ziemna

23

poniedziałek
Romany, Damiana

24

wtorek
Macieja, Bogusza

25

środa
Wiktor, Cezarego

26

czwartek
Miroslawa, Aleksandra

27

piątek
Gabriela, Anastazji

28

sobota
Teofila, Makarego

1

niedziela
Antoniny, Radosława



Jeśli chcesz posłuchać głosów różnych gatunków płazów, zeskanuj kod lub odwiedź stronę czlowiekiprzyroda.eu.



dźwięk sound
uszy ears
płazy amphibians
żaba frog
ropucha toad
przykuć uwagę to catch attention
susza drought
zapobiec to prevent
ratowanie rescuing
grzechotka rattle

marzec

9

P	23	2	9	16	23	30
W	24	3	10	17	24	31
Ś	25	4	11	18	25	1
C	26	5	12	19	26	2
P	27	6	13	20	27	3
S	28	7	14	21	28	4
N	1	8	15	22	29	5

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Niebieski zwiastun wiosny

Anna Zaborowska

Żaby brunatne wybudzają się ze snu zimowego, gdy tylko pojawiają się pierwsze oznaki wiosny. Jak przystało na prawdziwe wielbicielki morsowania, wędrują do wody, gdy tylko temperatura wzrośnie powyżej zera i stopi się lód, zwiastując tym rychłe nadejście wiosny. Ale co ma z tym wspólnego kolor niebieski?

Ze wszystkich żab brunatnych chyba najbardziej rozpoznawalna jest **żaba moczarowa**. Na co dzień jej ubarwienie jest raczej niepozorne: właśnie beżowo-brunatne. Ale podczas godów dzieje się coś niezwykle, samce bowiem przybierają piękną niebieską barwę. Tak odmienieni zbierają się na „arenach” i tam popisują się swoim kolorem i głosem przed obserwującymi je samicami, ale i przed sobą nawzajem.



Samce żaby moczarowej na godowisku

Głos żab moczarowych nie jest bardzo donośny. Są też bardzo płochliwe – zaniepokojone natychmiast milkną i chowają się pod wodę. Dlatego też trzeba się trochę natrudzić, żeby je zobaczyć. Dobrze jest wybrać się na spacer, kiedy jeszcze jest zimno na zewnątrz, pod koniec marca i na początku kwietnia. Ważne, aby dzień spaceru był słoneczny. Trzeba po cichu podejść i przystanąć w pobliżu zbiornika, żeby je zobaczyć i lepiej usłyszeć. Gody żab moczarowych mają charakter eksplozywny, co znaczy, że wszystkie osobniki przystępują do godów w tym samym krótkim czasie, a te nie trwają długo. Zbierają się wówczas w płytkich miejscach zbiornika, gdzie podczas słonecznych dni woda ogrzewa się wystarczająco, by mogły przystąpić do godów. Gdy zima na chwilę wraca, przerywają je i czekają na poprawę pogody. Jeśli więc chciałbyś je zaobserwować i się nie spóźnić, musisz bardzo czujnie obserwować oznaki zbliżającej się wiosny.



Samiec prezentujący swój nowy kolor



Para żab moczarowych w amplexusie

2

poniedziałek
Heleny, Pawła

3

wtorek
Tycjana, Kunegundy
Światowy Dzień Dzikiej Przyrody

4

środa
Kazimierza, Łucji

5

czwartek
Fryderyka, Wacława

6

piątek
Róży, Wiktora

7

sobota
Pawła, Tomasza

8

niedziela
Beaty
Dzień Kobiet

Amplexus

(łac. *amplexus*) oznacza uścisk. Tym słowem naukowcy opisują odruch płciowy płazów bezogonowych. Samce w okresie godowym są bardzo aktywne i energiczne, próbując jak najszybciej złapać jakąś samicę. Czasami dochodzi do pomyłek i łapią osobniki innych gatunków.



sen zimowy
oznaka
arena
popisywać się
niezwykle
płochliwe
słoneczny dzień
po cichu
czujnie
osobnik

hibernation
sign, hint
arena, ring
to show off
unusual
shy, elusive
sunny day
quietly
watchfully
individual

marzec 10

P	23	2	9	16	23	30
W	24	3	10	17	24	31
Ś	25	4	11	18	25	1
C	26	5	12	19	26	2
P	27	6	13	20	27	3
Ś	28	7	14	21	28	4
N	1	8	15	22	29	5

Podwodni tancerze i ognisty jaszczur

Anna Zaborowska



Samce traszki zwyczajnej w szacie godowej

Płazy to nie tylko żaby, ropuchy czy rzekotki należące do płazów bezogonowych. W Polsce żyją też **płazy ogonowe**, jak **traszki** i **salamandra plamista**, która jest największym płazem w kraju.

Gody traszek zaczynają się wczesną wiosną. Jednak w odróżnieniu od aktywności żab i ropuch są trudne do zauważenia i usłyszenia, ponieważ nie mają charakteru masowego, odbywają się bezgłośnie i do tego pod wodą. Zamiast rechotania traszki wypracowały inny sposób porozumiewania się – komunikację chemiczną. Samce wydzielają atrakcyjny zapach, który wabi samice. Woń roznosi się w trakcie tańca godowego, który samiec wykonuje przed samicą.

Na czas godów samce przybierają również bardziej jaskrawe ubarwienie, a na grzbiecie pojawia im się wysoki grzebień, który sprawia, że wyglądają jak pełne gracji i lekkości podwodne smoki. W czasie godów traszki w ogóle się nie dotykają, wołają tańce i zaloty na odległość. Samica zachęcona przedstawieniem i zapachem podejmuje przekazany jej przez samca spermatofor i składa pakiet jaj, zawierając je w liście roślin wodnych.

Występująca tylko na południu kraju **salamandra plamista** jest często uznawana za najładniejszego płaza w Polsce. Ma niezwykle ciekawe ubarwienie – ciemne ciało z jaskrawymi, żółtymi lub pomarańczowymi plamami. To właśnie im zawdzięcza swoją zwyczajową nazwę „jaszczur ognisty”, bo dawniej wierzono, że salamandry rodzą się w ogniu. Tymczasem to jedna ze strategii obronnych, plamy te mają bowiem za zadanie ostrzegać drapieżniki o potencjalnym niebezpieczeństwie: Uwaga, jestem trująca! Nie są to tylko przechwałki, bo salamandry w obliczu niebezpieczeństwa rzeczywiście wydzielają nieprzyjemny dla drapieżników jad.

Salamandry nie mają nic przeciw uściskom. Występuje u nich amplexus brzuszny, czyli samiec łapie samicę powyżej tylnych łap, na wysokości brzucha. Salamandra jest jajożyworodna, a zapłodnione jaja są przetrzymywane w ciele samicy i tam się rozwijają. Po około 5 miesiącach ciąży na świat przychodzą małe drapieżne larwy.

Salamandra plamista



16

poniedziałek
Izabeli, Hilarego

17

wtorek
Zbigniewa, Patryka
Światowy Dzień Morza

18

środa
Cyryla, Edwarda
Światowy Dzień Recyklingu

19

czwartek
Józefa, Bogdana

20

piątek
Eufemii, Klaudii

21

sobota
Benedykta, Lubomira
Międzynarodowy Dzień Lasów

22

niedziela
Bogusława, Katarzyny
Światowy Dzień Wody

tancerz	dancer
jaszczur	lizard
usłyszeć	to hear
bezgłośnie	silently
chemiczny	chemical
woń	aroma
smok	dragon
przechwałki	boast and brag
ognisty	fiery
uściski	hugs



marzec 12

P	23	2	9	16	23	30
W	24	3	10	17	24	31
Ś	25	4	11	18	25	1
C	26	5	12	19	26	2
P	27	6	13	20	27	3
S	28	7	14	21	28	4
N	1	8	15	22	29	5

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIETEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

przedszkole

Anna Zaborowska

Pewnie nieraz natrafiliście w wodzie na dziwną, bąblowatą substancję, trochę przypominającą galaretkę? To złożony przez płazy **skrzek**, czyli zbiorowisko jaj.

Jaja płazów połączone w **pakiety, sznury** lub **pojedynczo przyklejone do roślin** wyglądają jak kulki z przezroczystą galaretowatą otoczką. To warstwa chroniąca je w czasie rozwoju, ale też pierwsze źródło pokarmu zaraz po wylęgnięciu się kijanek lub larw. **Kijanki** zupełnie nie przypominają swoich rodziców. Mają ogon, pływają jak ryby i są roślinożerne.

Larwy traszek są zdecydowanie bardziej podobne do swoich rodziców. Mają wydłużone ciało zakończone ogonem i cztery nogi. W pierwszej kolejności wyrastają im kończyny przednie i na tym etapie wyglądają trochę jak syrenka. Są bardzo drapieżne, podobnie jak osobniki dorosłe. Bardzo wyraźnie widać u nich pierzaste skrzela, sterzące tuż za głową.

U gatunków składających skrzek bardzo wczesną wiosną temperatura w kłębie jaj jest zazwyczaj wyższa niż temperatura wody w zbiorniku. Dlaczego? **Przezroczyste osłony jaj części gatunków działają jak soczewka skupiająca promienie słoneczne**, które mocniej w tym miejscu grzeją i w ten sposób podwyższa się temperatura wokół zarodka.



Czy wiesz, że **kijanki grzebiuszki** są największymi kijankami wśród gatunków rodzimych? W tej fazie rozwoju mogą być nawet dwa razy większe od dorosłych przedstawicieli tego gatunku.

23

poniedziałek
Feliksa, Pelagii
Światowy Dzień Meteorologii

24

wtorek
Marka, Gabriela

25

środa
Marii, Wieńczyława

26

czwartek
Teodora, Emanuela

27

piątek
Lidii, Ernesta

28

sobota
Anieli, Sykstusa
Godzina dla Ziemi

29

niedziela
Wiktora, Eustachego

ZAPAMIĘTAJ!

Kijankami nazywamy **potomstwo płazów bezogonowych**, czyli żab, ropuch, kumaków, grzebiuszki i rzekotki. **Dzieci traszek i salamandry to larwy.**

galaretka jelly
połączone connected
pakiet cluster
sznur string
źródło source
ogon tail
kończyny limbs
przezroczysta transparent
przypominać to resemble

marzec 13

P	23	2	9	16	23	30
W	24	3	10	17	24	31
Ś	25	4	11	18	25	1
C	26	5	12	19	26	2
P	27	6	13	20	27	3
S	28	7	14	21	28	4
N	1	8	15	22	29	5

Brzuch, który straszy

Anna Zaborowska



Kumaki, jak dzieci, uwielbiają godzinami taplać się w cieplej, płytkiej wodzie, w której spędzają czas od wiosny do jesieni. Ich okres godowy trwa długo, a donośne głosy kumaków rozchodzą się po okolicy aż do późnego lata. Odzywają się wtedy i w dzień, i w nocy.

W czasie wydawania dźwięków samiec nadyma się i przez chwilę wygląda jak unoszący się na wodzie balonik. Kumaki są też największymi romantykami ze wszystkich płazów, **patrz sercem na swoich wybranków**, ponieważ ich żrenica ma kształt... serca!

Kumak nizinny to jeden z najmniejszych płazów krajowych. Ma maskujące, ciemne kolory z wierzchu i jaskrawe ubarwienie od spodu. **Z tego ostrzegawczego, ubarwienia korzysta w chwilach zagrożenia, prezentując tzw. refleks kumaka.** Przewraca się wtedy na plecy i wygina w łuk, prezentując jaskrawe plamy na brzuchu z informacją:

CIEKAWOSTKA!

Na południu kraju występuje **kumak górski**, który ma żółte plamy na brzuchu i upodobał sobie jeszcze mniejsze zbiorniki, chętnie rozmnaża się w małych kałużach, powstających w koleinach dróg i szlaków.



lepiej mnie nie dotykaj! I tak samo jak w przypadku salamandry, nie jest to ostrzeżenie bezpodstawne, bo **skóra kumaka zawiera drażniące substancje**. Co ciekawe, pomarańczowe plamy na brzuchu są niepowtarzalne, u każdego kumaka tworzą inny wzór. Są jak nasze linie papilarne i mogą być wykorzystywane do indywidualnego rozpoznawania poszczególnych osobników.

Kumaki, choć w środowisku wodnym spędzają większą część swojego aktywnego życia, mają słabo wykształconą błonę pławną między palcami i przez to nie pływają zbyt dobrze. To właśnie dlatego związane są głównie z płytkimi zbiornikami.

30

poniedziałek

Amelii, Jana

Międzynarodowy Dzień Zero Waste

31

wtorek

Balbiny, Gwidona

1

środa

Grażyny, Zbigniewa

2

czwartek

Franciszka, Władysława

3

piątek

Ryszarda, Pankracego

4

sobota

Wacława, Izydora

5

niedziela

Ireny, Wincentego

Wielkanoc Dzień Leśnika i Drzewiarza

Kumak górski prezentujący refleks kumaka, czyli grzbietowo-brzusznym odruch obronny



kumak nizinny
kumak górski
nadymać się
balonik
romantyk
żrenica
wygiąć w łuk
brzuch
niepowtarzalne
zbiornik

fire-bellied toad
yellow-bellied toad
to inflate
baloon
romantic
pupil
to arch
belly
unique
tank

marzec

14

P	23	2	9	16	23	30
W	24	3	10	17	24	31
Ś	25	4	11	18	25	1
C	26	5	12	19	26	2
P	27	6	13	20	27	3
S	28	7	14	21	28	4
N	1	8	15	22	29	5

Wodne schronienie

Anna Zaborowska

Zalane wodą olsy, torfowiska, rozległe trzcinowiska i wszystkie inne mokradła to miejsca życia wielu gatunków zwierząt. A największą zaletą tych terenów jest to, że są... **trudno dostępne**.

Obecnie działalność człowieka ma wpływ na niemal wszystkie typy środowisk. Wyjątkiem są tereny podmokłe, które z powodu utrudnionego do nich dostępu (brak dróg, szlaków czy ścieżek) skutecznie opierają się presji człowieka. Dlatego też dobrze sprawdzają się jako bezpieczny azyl dla wielu zwierząt. Trudno wymienić wszystkie gatunki korzystające z dobrodziejstw, jakie oferują im mokradła. Niektóre, jak jelenie czy dziki, wędrują po lesie w poszukiwaniu pożywienia czy wody i są tu tymczasowo. Dla innych mokradła są domem, w którym spędzają większość swego życia.

Takim zwierzęciem, dla którego tereny podmokłe są naturalnym środowiskiem, jest **łoś**. Ponieważ musi radzić sobie na grząskim gruncie, jego budowa anatomiczna znacznie odbiega od pozostałych przedstawicieli rodziny jeleniowatych, do której należy. Łoś ma długie silne nogi i szerokie racice, dzięki którym nie zapada się tak łatwo w miękkim podłożu (chodzi trochę jak na dużych płaskich talerzach). Dzięki dobremu przystosowaniu ani jego wzrost (dorosły łoś może mieć ponad 2 m



w kłębie!), ani waga nie są przeszkodą w pokonywaniu grząskich przeszkód. Dodatkowo, jeśli zachodzi taka potrzeba, łoś potrafi świetnie pływać.

Z wodą stale związane są też **bobry**, które budując tamy, wspierają utrzymanie wysokiego poziomu wody. A głęboka woda jest im potrzebna, by zbudować bezpieczne schronienie dla siebie i swojej rodziny – żeremie. Wejście do żeremia znajduje się zawsze pod wodą, co zapewnia bobrom bezpieczeństwo. W środku jest sucha komora mieszkalna, w której bobry odpoczywają, śpią i wychowują młode. Tak skonstruowany domek daje dobre schronienie. Za to tama wywiera duży wpływ na lokalny ekosystem – piętrząc wodę, sprzyja retencji i zwiększa bioróżnorodność. W okresach suszy wszyscy mieszkańcy mokradła doceniają inżynieryjny geniusz bobrów (👉 **patrz tydzień 24**), wody bowiem nie brakuje.

Mokradła pełnią wiele funkcji ekologicznych, a jedną z nich jest kształtowanie bioróżnorodności. W skali globalnej szybko znikają z powodu osuszania i zamiany na tereny rolnicze. W Polsce wiele takich terenów objęto ochroną ścisłą, bo gdy znikają, swój dom traci wiele gatunków zwierząt.



30

poniedziałek
Amelii, Jana

31

wtorek
Balbiny, Gwidona

1

środa
Grażyny, Zbigniewa

2

czwartek
Franciszka, Władysława

3

piątek
Ryszarda, Pankracego

4

sobota
Wacława, Izydora

5

niedziela
Ireny, Wincentego
Wielkanoc
Dzień Leśnika i Drzewiarza



ols
poziom
mokradła
wyjątek
szlak
ścieżka
przystosować się
dorosły
inżynieryjny

alder forest
level
wetlands
exception
trail
path
to adapt
adult
engineering

kwiecień 14

P	30	6	13	20	27
W	31	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	1
S	4	11	18	25	2
N	5	12	19	26	3

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Długonogie piękności i skryty samotnik

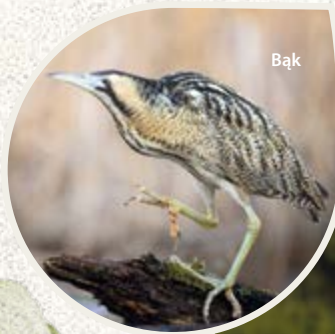
Anna Zaborowska

Mokradła i trzcinowiska to prawdziwy raj dla ptaków, który jest nie tylko żerowiskiem, ale i miejscem do zbudowania gniazda i wychowania potomstwa. Dla ptaków migrujących stanowi bardzo atrakcyjny przystanek na długiej trasie przelotu.

Jednym z najbardziej charakterystycznych gatunków dla mokradł i trzcinowisk jest nasza rodzima **czapla siwa**. Łatwo ją rozpoznać, bo to duży i niezwykle piękny ptak. Ma delikatnie popielate upierzenie, białoczną głowę z czarnym czubkiem i długą, esowato wygiętą szyję. Wyróżnia się także sposobem odżywiania, jest bowiem rybożernym ptakiem brodzącym, stąd jej długie nogi i charakterystyczny mocny dziób. Z powodu zmian klimatu w ostatnich latach coraz częściej odwiedza Polskę jej smuklejsza kuzynka **czapla biała**. Niegdyś jej wizyty były rzadkością, obecnie oba gatunki pojawiają się wszędzie tam, gdzie są ryby, ale gdy ich brak, nie pogardzą płazami, pijawkami czy owadami.

Do rodziny czapli należy również znany samotnik **bąk**, który w odróżnieniu od wspomnianych wyżej kuzynek prowadzi bardzo skryty tryb życia i nie lubi towarzystwa. Trudno go spotkać i mało kto miał szczęście zobaczyć go w jego naturalnym środowisku.

Trzcinowisko to jego królestwo i nie lubi go opuszczać. Do lotu wzbija się, jeśli musi, zazwyczaj nocami. W chwili zagrożenia stara się zniknąć, opracował więc niezwykłą strategię kamuflażu: wyciąga szyję i buja się wraz z otaczającymi go trzcinami, przez co zlewa się z otoczeniem i jest prawie niewidzialny. Można go za to rozpoznać po jego śpiewie, ponieważ **samce bąków** wydają z siebie jeden z najdziwniejszych dźwięków w świecie przyrody. Nie wierzysz? To posłuchaj ▶



Bąk



Czapla biała

CIEKAWOSTKA!

Czy wiesz, że na Wyspie Sobieszewskiej w okolicach Gdańska znajduje się prawdziwy **Ptasi Raj**? Taką właśnie nazwę nosi założony pod koniec lat 50. ub.w. ptasi rezerwat przyrody o powierzchni 198 ha. W jego skład wchodzi dwa jeziora, kilka drobniejszych zbiorników wodnych, bagna łąki i lasy, ochronie zaś podlegają tu ptaki błotne i wodne.

Czapla siwa bywa mylona z żurawiem ze względu na zbliżoną sylwetkę i porównywalne rozmiary. Łatwo je rozpoznać w locie. Czaple charakterystycznie składają szyję w kształt litery „S”, podczas gdy żurawie nigdy tego nie robią i utrzymują szyję wyprostowaną.



6

poniedziałek
Celestyna, Wilhelma
Poniedziałek Wielkanocny

7

wtorek
Donata, Rufina

8

środa
Dionizego, Januarego

9

czwartek
Marii, Marcelego

10

piątek
Michała, Makarego

11

sobota
Leona, Filipa

12

niedziela
Juliusza, Wiktora



Czapla siwa

prawdziwy raj
gniazdo
czapla
rybożerny
mocny dziób
samotnik
królestwo
szczęście
zniknąć
wyspa

veritable paradise
nest
egret
piscivorous,
fish-eating
strong beak
loner
realm, dominion
luck
to vanish
island

kwiecień 15

P	30	6	13	20	27
W	31	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	1
S	4	11	18	25	2
N	5	12	19	26	3

Mylące dźwięki

Anna Zaborowska

z SZUWARÓW

Bączek



Głosy niektórych ptaków brzmią tak, jakby pochodziły od zupełnie innych zwierząt. Przykładem może tu być bączek, ptak z rodziny czaplówatych, którego głos, zwłaszcza w okresie godowym, najbardziej przypomina... szczekanie psa.

Bączek jest najmniejszą czaplą europejską. Nie prowadzi aż tak skrytego trybu życia, jak bąk, więc jeśli jest w okolicy, to czasami można zobaczyć, jak lata nad trzcinowiskiem.

W odróżnieniu od bardziej znanych kuzynek: czapli siwych, białych czy bąka, samiec bączka wygląda inaczej niż samica, co oznacza, że w danym gatunku mamy do czynienia z dymorfizmem płciowym. Bączek jest mono-

gamiczny, wiąże się tylko z jedną samicą, a ich partnerstwo trwa do końca życia. Jest także zaangażowanym ojcem i pomaga samicy w wychowaniu młodych.

W chwilach zagrożenia bączek, podobnie jak jego większy kuzyn bąk, wtapia się w otoczenie, udając wyciągniętą trzcinkę. W okresie godowym śpiew bączka jest równie dziwny, są to bowiem niskie tony przypominające szczekającego w oddali psa. Choć bączek jest małym ptakiem, jego głos jest mocny i niesie się daleko po okolicy.

Ale to nie koniec mylących odgłosów. Czy słyszeliście kiedyś na bagnach kwiczącego prosiaczka? To niekoniecznie warchlaczkę, bo być może właśnie słuchasz niepozornego **wodnika**? Jest niewielki, drobnej budowy, z zadartym ogonkiem i czerwonym dziobem. Najlepiej czuje się na dnie gęstych zarośli tuż nad wodą. Spłoszony biegnie w stronę jeszcze większych zarośli i tam się chowa. Młode wyglądają inaczej niż rodzice – są puchate, czarne, z białym dziobem, a do tego mają długie nogi, które ułatwiają im sprawnie przeciskanie się między zaroślami.

Wodnik



13

poniedziałek
Przemysława, Hermenegildy

14

wtorek
Justyny, Waleriana

15

środa
Anastazji, Bazylego

16

czwartek
Julii, Benedykta

17

piątek
Roberta, Patrycego

18

sobota
Bogusławy, Bogumity

19

niedziela
Adolfa, Tymona

głos voice
przykład example
szczekanie barking
młode the young
wtapiać się to blend into
udawać to pretend
dziwny strange, weird
okręt ship
ryczenie krowy mooing
prosiak piglet

kwiecień 16

P	30	6	13	20	27
W	31	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	1
S	4	11	18	25	2
N	5	12	19	26	3

Śpiew bączka



Śpiew wodnika



Gniazda na wodzie

Anna Zaborowska

Zakładając gniazdo, ptaki muszą brać pod uwagę wiele czynników. Pierwszorzędne znaczenie ma **bezpieczeństwo piskląt**, potem **dostępność pokarmu** w okolicy i oczywiście **stabilność siedliska**. Wszystko to zależy od trybu życia danego gatunku. Dlatego też, nawet jedynie wśród ptaków mocno związanych ze środowiskami wilgotnymi, koncepcji na to, **gdzie i jak zbudować gniazdo**, jest wiele.



Remiz



Trzciniak (śpiewający samiec)

Trzciniak na gniazdo wybiera trzciniowiska i czuje się w nich najlepiej. Z upleceniem gniazda musi czekać, aż trzcina porządnie wyrośnie. Materiał na gniazdo jest specjalnie przygotowany, każde włókno moczone w wodzie, by stało się elastyczne, a następnie misternie wyplatane na kilku łodygach trzciny. Gniazda są czasami wyjątkowo długie, ponieważ buduje je na śliskich badyłach trzciny i z czasem gniazdo zsuwa się i opada, a ptaki nadbudowują je od góry. Dzięki temu pisklaki siedzą głęboko w gnieździe i trudniej jest im wypaść np. w czasie wichury.

Z misternych gniazd słynie **remiz**. Zakłada je w okolicy wody, przyczepiając je do zwisającej gałęzi przy brzegach zarośniętych krzewami i drzewami. Gniazdo zbudowane jest na osnowie z pokrzyw i traw wypełnionej puchem z roślin, np. topoli czy wierzby. Tylko samica wysiaduje jaja. Jeśli w okolicy jest dużo samic, zdarza się, że samiec porzuca partnerkę w gnieździe, by zająć się budowaniem następnego, dla kolejnej samicy.

Są też ptaki zakładające gniazda przy samej wodzie. Samce **wodników** toczą wiosną zaciekłe walki o odpowiednie tereny i tam, w największym gęstwie, budują gniazdo w kształcie czarki z dodatkowym daszkiem zabezpieczającym gniazdo od góry przed drapieżnikami. Zabezpieczeniami nie przejmują się natomiast **żurawie**, które budują gniazda przy powierzchni wody, z niedbale nawrzuconych części roślin rosnących obok.

20

poniedziałek
Czesława, Agnieszki

21

wtorek
Feliksa, Anzelma

22

środa
Leona, Łukasza
Światowy Dzień Ziemi

23

czwartek
Jerzego, Wojciecha

24

piątek
Grzegorza, Aleksandra

25

sobota
Marka, Jarosława

26

niedziela
Marii, Marcelęgo

Remiz buduje gniazda w kształcie buta lub jednopalcowej bokierskiej rękawicy (patrz zdjęcia po lewej). Podobno w dawnych czasach ludzie wykorzystywali je jako ciepłe skarpety, kaptcie lub onuce. Gniazda te, mimo że tkane z delikatnych części roślin, pajęczyn i puchu, są zaskakująco trwałe i mogą posłużyć nawet przez kilka lat!



pierwszorzędne pisklęta
koncepcja śliski
misterne pokrzywa
wichura puch
toczyć walkę trwałe

primary chicks
idea, notion
slippery intricate
nettle
windstorm
down, fluff
to fight a battle
durable

kwiecień 17

P	30	6	13	20	27
W	31	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	1
S	4	11	18	25	2
N	5	12	19	26	3

Ptasie gody

na mokradłach

Anna Zaborowska

Żuraw to duży, poruszający się z ogromną gracją ptak, który donośnym głosem zwanym klangorem oznajmia swoje panowanie na bagnach. Jest dość płochliwy, ale łatwo go usłyszeć i zobaczyć z daleka, trudno jest natomiast podejść do niego bliżej.

Zachwyty wzbudzają tańce godowe żurawi. Ptaki wykonują wtedy taneczne podskoki z rozpostartymi skrzydłami. Czasami można obserwować kilka lub kilkanaście osobników włączających się w te taneczne zabawy. Zwłaszcza wczesnym rankiem, gdy klangor niesie się daleko, a same ptaki zaledwie majaczą we mgle, przedstawienie jest naprawdę piękne! Żurawie, gdy już połączą się w pary, są sobie wierne przez całe życie. Oboje rodzice wychowują młode. W razie potrzeby odciągają intruzów od piskląt. Udają wtedy zranionego ptaka, odzywają się, aby przyciągnąć uwagę drapieżnika i uciekają na piechotę daleko od pisklaka.

Klangor używany jest przez żurawie głównie podczas przelotów i jest słyszalny w promieniu kilku kilometrów. Powstaje dzięki specjalnej budowie tchawicy zwiniętej w dwie pętle i zagłębionej w mostku, który wzmacnia dźwięk niczym pudło rezonansowe. Dla porównania długość tchawicy dorosłego człowieka wynosi 10–12 cm, podczas gdy u żurawi to około 1,5 m!

Postłuchaj



Żurawie



Batalion



Bataliony podczas tańca godowego

Są też gatunki, które stawiają w czasie godów na wygląd. Niezwykle pod tym względem są bataliony. Na czas godów głowa samca pokrywa się brodawkami, wyrastają im ozdobne zakręcone pióra wokół głowy i szyi, tworząc okazałą grzywę. **Batalion** jest jedynym gatunkiem ptaka na świecie, u którego każdy samiec ma inne ubarwienie godowe. Kolory tych ptasich grzyw są najróżniejsze, w gamie kolorów od jasnych szarych przez brązowe do bardzo ciemnych granatowych i czarnych. W okresie lęgowym bataliony gromadzą się w wybranych miejscach, tam popisują się przed sobą. Wygląda to bardzo spektakularnie – z nastroszoną grzywą, podniesionymi skrzydłami podbiegają w różne strony, a gdy się spotkają, wywiązuje się walka. Po godach ozdoby zanikają, kolorowe piórka wypadają, reprezentacyjne brodawki bledną i wraca codzienność. Samice zostają same z obowiązkami rodzicielskimi, bo samce nie biorą udziału w wysiadywaniu i wychowywaniu piskląt.

27

poniedziałek
Zyty, Teofila

28

wtorek
Pawła, Walerii

29

środa
Piotra, Pawła

30

czwartek
Mariana, Katarzyny

1

piątek
Józefa, Filipa
Święto Pracy

2

sobota
Anatola, Zygmunta
Święto Flagi

3

niedziela
Marii, Aleksandra
Święto Konstytucji 3 maja
Dzień bez Komputera

Żuraw w locie



żuraw crane
donośny loud, resonant
zachwyty delight, awe
ranek dawn
przedstawienie performance
intruz intruder
zraniony hurt
granatowy navy blue
obowiązki duties
tchawica trachea, windpipe

kwiecień 18

P	30	6	13	20	27
W	31	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	1
Ś	4	11	18	25	2
N	5	12	19	26	3

Wiosenne cuda w kropli wody

Korneliusz Kurek



Rozwielitki



Dziobosznik

Gdy wczesną wiosną wybierze się na spacer, sprawdźcie, czy w okolicznych zbiornikach nie ma naszych małych rezydentów. Warto w tym celu przygotować sobie specjalną tabelkę ze skróconym opisem gatunku i zaznaczyć, gdzie i jak udało się go zaobserwować.



szcze czułki. Wśród małżoraczek jest wiele rodzin i gatunków – niektóre są zielone, inne beżowe, a jeszcze inne... we wzory.

Gdy woda już nieco się ogrzeje, do zespołu drobnych mieszkańców dołączają **wioślarki**, z których chyba najbardziej znane są rozwielitki. One również mają dwukłapowy pancerzyk, jednak w odróżnieniu od małżoraczek jest przezroczysty. Wioślarki mają dwie pary czułków. Pierwsze są krótkie i zaopatrzone w liczne włoski czuciowe, natomiast drugie, służące do pływania, są długie i gałęziste.

Gdy wiosna jest w pełnym rozkwicie, a w ciągu dnia woda dobrze się nagrzewa, na zalanych łąkach (i podobnych wysychających okresowo zbiornikach), oprócz już wspomnianych zwiastunów wiosny, można znaleźć jeszcze jednego, ale tym razem dość rzadkiego skorupiaka. To **dziobosznik**. Swoją trochę śmieszna polską nazwę zawdzięcza dużej głowie w kształcie dzioba. Ten niewielki skorupiak ma ciało osłonięte przezroczystym, dwukłapowym, dość symetrycznym pancerzykiem. Dzięki niemu wygląda jak nieporadnie pływająca w toni wodnej kulka.

Już w marcu, gdy woda jest jeszcze zimna, z jaj przetrwałych wykluwają się jedne z pierwszych zwiastunów nadchodzącej wiosny – **oczliki**. To drobne planktonowe skorupiaki, o lekko wydłużonym, cylindrycznym ciele. Są rozdzielno płciowe, a zapłodnione jaja samice noszą w specjalnych workach umiejscowionych na bokach, więc łatwo je po tym rozpoznać.

Kolejną grupą drobnutkich skorupiaków, które pojawiają się w wiosennych zbiornikach wodnych, są **małżoraczki**. Wszystkie mają silnie rozwinięty, dwukłapowy pancerzyk okrywający całe ciało i bez powiększenia wyglądają trochę jak miniaturowe fasolki szaleńczo przemieszczające się przy dnie. Spod tego pancerzyka najczęściej widać tylko dłuż-

27 **poniedziałek**
Zyty, Teofila

28 **wtorek**
Pawła, Walerii

29 **środa**
Piotra, Pawła

30 **czwartek**
Mariana, Katarzyny

1 **piątek**
Józefa, Filipa
Święto Pracy

2 **sobota**
Anatola, Zygmunta
Święto Flagi

3 **niedziela**
Marii, Aleksandra
Święto Konstytucji 3 maja
Dzień bez Komputera



Małżoraczki



Oczlik

cylindryczny tubular
fasolki beans
szaleńczo madly
zespół team
rozkwit prime
zwiastun sign, harbinger
śmieszny funny
symetryczny symmetrical
pływać to swim

maj 18

P	27	4	11	18	25
W	28	5	12	19	26
Ś	29	6	13	20	27
C	30	7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
N	3	10	17	24	31

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIETECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Bzyczący VIP

Korneliusz Kurek

Komary nie kojarzą nam się najlepiej – ot, denerwujące bzyczenie i swędzące bąble po ich „ugryzieniach”. Tak naprawdę to gryźć nie potrafią, a swędzące bąble to pamiątka po ich ukłuciach. Niby nieduża różnica, ale...

Gdy się temu lepiej przyjrzeć, sprawa wcale nie jest taka prosta. **Samce komarów odżywiają się głównie nektarem kwiatów. Komarzyce** też początkowo spożywają głównie pokarm roślinny i podobnie jak samce zapylają rośliny. Dopiero po zapłodnieniu stają się krwio pijne, **potrzebują bowiem krwi, żeby móc wytworzyć jaja.**

Jeśli samicy uda się tego dokonać, składa jaja w pakietach, w miejscach ze stojącą spokojną wodą. Może to być nieduże źródło oczko, większa kałuża lub zapomniane wiadro z wodą. Larwy komara to jedne z tych organizmów, które, owszem, żyją w wodzie, ale oddychają powietrzem atmosferycznym. Do tego celu służy im specjalna rurka na odwłoku.

Wyposażone w szczoteczki gębowe larwy komara pracownie odfiltrują cząstki pokarmu z wody. Po pewnym czasie przechodzą w postać ruchliwej poczwarki, która oddycha powietrzem atmosferycznym za pomocą już



dwóch rurek umieszczonych po bokach grzbietowej części ciała. Dla niewprawnego oka wyglądają jak uszy, ale nic bardziej mylnego! Po kolejnych kilku dniach dorosły już komar wychodzi na powierzchnię wody z poczwarki podczepionej tuż pod powierzchnią. Przez chwilę nabiera sił i zaczyna dorosłe życie już na lądzie.

Czy komary są nam potrzebne? Odpowiedź pewnie was zaskoczy: **tak!** Są bowiem naprawdę istotnym elementem środowiska. Kiedy żyją w wodzie jako larwy, stanowią bazę pokarmową dla wielu zwierząt (larw chrząszczy, ryb, traszek, żab). Jako osobniki dorosłe są zjadane przez nietoperze i ptaki. To łatwo dostępny, pożywny pokarm, szczególnie w okresie wychowywania młodych. Mimo że same nie osiągają imponujących rozmiarów, to ich potęga tkwi w liczebności. Jest ich naprawdę bardzo, bardzo dużo. A skoro tak, to ich wpływ na ekosystem jest ogromny i wszystko, co z nimi związane, dzieje się na dużą skalę. Taki mały wielki owad.

Najlepsze naturalne odstraszacze komarów to goździki. Owady te nie lubią również zapachu mięty, pelargonii i czerechwy. Warto również wiedzieć, że atakują ze zdwojoną siłą tuż przed deszczem, mogą więc od biedy posłużyć jako prognostyk pogody.



4

poniedziałek
Moniki, Floriana

Międzynarodowy Dzień Strażaka

5

wtorek
Ireny, Waldemara

6

środa
Jana, Judyty

7

czwartek
Ludmiły, Gizeli

8

piątek
Stanisława, Dezyderii

9

sobota
Bożydara, Grzegorza

10

niedziela
Izydora, Antoniny



Poczwarka komara



VIP very important person
bzyczenie buzzing
komar mosquito
różnica difference
nektar nectar
zapylać to pollinate
krwio pijny bloodsucking
nietoperz bat
nabierać sił to get stronger
na dużą skalę on large scale

maj 19

P	27	4	11	18	25
W	28	5	12	19	26
Ś	29	6	13	20	27
C	30	7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
N	3	10	17	24	31

Rodzic na medal

Korneliusz Kurek



Kokon pijawki ośmiookiej

Podczepione pod brzuch rodzica pijawki ryjkowe

Konstrukcja kokonu musi stanowić wystarczającą ochronę, bo po złożeniu w nim kilku jajeczek te pijawki więcej już nie zajmują się swoim potomstwem. Przez całe lato systematycznie produkują jeden kokon co mniej więcej dwa dni. Potomstwo trafia zatem do różnych kokonów i jest pozostawione w różnych miejscach zbiornika. Dzięki takiej strategii rosną szanse, że przynajmniej części z nich uda się przetrwać.

Pijawki ryjkowe z rodziny *Glossiphoniidae* otrzymałyby laur dla najlepszych rodziców pośród pijawek. Zaliczamy do nich m.in. odlepkę ślimaczą żerującą głównie na hemolimfie mięczaków. Ich kokony są bardzo cienkie i przezroczyste, a gdy tylko się pojawiają, są szybko i chętnie zjadane właśnie przez ślimaki. Dorosłe pijawki przyklejają kokony do podłoża, a następnie okrywają własnym ciałem (jakby je wysiadywały) i aktywnie bronią, odganiając żarłoczne ślimaki. Kiedy młode pijawki się wyklują, przyczepiają się do brzucha rodzica, który nadal je chroni. Co więcej, dorosłe osobniki wytwarzają specjalną warstwę na swoim ciele, dzięki czemu dodatkowo odżywiają swoje potomstwo, które pozostaje na brzuchu aż do całkowitego wyczerpania zasobów pokarmowych jeszcze z żółtka jaja.

Na hasło „**pijawki**” nieuchronnie kierujemy nasze myśli do pasożytnictwa i upuszczania krwi. A może by tak dla odmiany spojrzeć na nie z nieco innej perspektywy, a mianowicie z perspektywy przedłużania gatunku?

Pijawki należą do **skąposzczetów** i są **obojnakami**. Każdy osobnik posiada i męskie, i żeńskie organy rozrodcze. Występuje u nich zapłodnienie krzyżowe, czyli gdy dwie pijawki przypadną sobie do gustu, dochodzi do wzajemnego przekazania sobie plemników. Potem każdy osobnik radzi sobie sam. Jak? Otóż pijawki mają specjalne gruczoły, dzięki którym wytwarzają specjalny kokon ochronny do złożenia w nim jaj. I w tym momencie dla gatunku pojawia się cały wachlarz możliwych scenariuszy...

Pospolita w całym kraju *Erpobdella octoculata*, nazywana zwyczajowo **pijawką ośmiooką**, wytwarza kokon w kolorze brązowym, niezbyt rzucającym się w oczy.



11

poniedziałek

Franciszka, Jakuba

Dzień bez Śmiecenia

12

wtorek

Dominika, Pankracego

13

środa

Roberta, Serwacego

14

czwartek

Bonifacego, Dobiesława

15

piątek

Zofii, Jana

Dzień Polskiej Niezapominajki

16

sobota

Andrzeja, Wieręczysława

17

niedziela

Weroniki, Sławomira

	maj 20						
obojnak	hermaphrodite	P	27	4	11	18	25
męski	male	W	28	5	12	19	26
żeński	female	Ś	29	6	13	20	27
gruczoły	glands	C	30	7	14	21	28
kokon	cocoon	P	1	8	15	22	29
szansa	chance	S	2	9	16	23	30
rodzice	parents	N	3	10	17	24	31
wysiadywać	to incubate						
żarłoczny	voracious						
żółtko	yolk						

Podniebny

taniec Korneliusz Kurek



kami, unosząc się i opadając. Samce – oprócz typowych oczu złożonych – mają też **dodatkową parę oczu osadzonych na szczycie głowy, nazywaną oczami turbanowymi**. Ta dodatkowa para pozwala dojrzeć sylwetki samic w słabym świetle zmierzchu. Do swojej wybranki samiec podlatuje od dołu, chwytają ją i razem chwilę opadają. Ta chwila wystarcza, aby doszło do zapłodnienia. Gdy czas rojenia się dobiega końca, kończy się czas dorosłych jętek. Samce giną, a nieco później, po złożeniu w wodzie jaj dołączają do nich samice.

Dlaczego cały ten szalony taniec wydarza się w tym samym czasie? Otóż wylatujące z wody po przeobrażeniu jętki (ale także ochotki czy komary) to smaczne kąski dla drapieżników, głównie dla ptaków i nietoperzy. Dzięki temu, że **owady wylatują wszystkie jednocześnie, przynajmniej część z nich uchroni się przed drapieżnikami**, bo pojawiają się w ilościach trudnych do przejedzenia. Dodatkowo, kiedy w tym samym czasie i miejscu roi się wiele osobników danego gatunku – łatwiej i szybciej można znaleźć partnera lub partnerkę.

Wicie już, że **larwy jętek żyją w wodzie**. W tym stadium niektóre gatunki mogą trwać nawet kilka lat. Gdy nadchodzi czas, larwa jętki opuszcza wodę i linieje do postaci tzw. subimago. Wygląda wtedy prawie jak dorosła jętka, ale ma wyblakłe kolory i mleczne skrzydełka. Następnie linieje znowu i staje się dorosłym owadem.

Dojrzałe jętki mają uwstecznione narządy gębowe i nic nie jedzą. W tej postaci samce żyją bardzo krótko, bo zaledwie dzień lub dwa. Samice nieco dłużej, bo do kilku tygodni. Ale nadal to niewiele czasu. Ich ulotność oddaje nazwa łacińska jętek – *Ephemeroptera*, co możemy tłumaczyć jako „jednodniowe skrzydło”.

Czas dorobności to czas ich godów. Masowo wirują w podniebnym tańcu, trzepocząc przezroczytymi skrzydeł-

Turbanowe
oczu samca
jętki



18

poniedziałek
Feliksa, Aleksandry

19

wtorek
Piotra, Mikołaja

20

środa
Bernarda, Bazylego
Światowy Dzień Pszczół

21

czwartek
Wiktora, Tymoteusza

22

piątek
Julii, Heleny
**Międzynarodowy Dzień
Różnorodności Biologicznej**

23

sobota
Iwony, Dezyderego

24

niedziela
Joanny, Zuzanny
**Europejski Dzień Parków
Narodowych**



Jętki rojące się
w letnie popołudnie

jętka mayfly
trwać to continue
linieć to moult
wyblakły bleak
mleczne skrzydełka milky wings
ulotny ephemeral
para oczu a pair of eyes
zmierzch dusk
szalony mad, insane
w tym samym czasie at the same time

maj

21

P	27	4	11	18	25
W	28	5	12	19	26
Ś	29	6	13	20	27
C	30	7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
N	3	10	17	24	31

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Troskliwi ojcowie

Korneliusz Kurek

watych glonów, miękkich roślin wodnych itp. Następnie, formuje je w kształt wydłużonego tunelu. Gdy wszystko jest gotowe, samiec wabi partnerki, wykonując zygzakowaty taniec. W jednym gnieździe ikrę składa po kolei kilka samic i każda z nich od razu po tarle jest, no cóż... przeganiana.

W świecie cierników **to ojciec samodzielnie opiekuje się ikrą i narybkami, zaciekle broniąc swojego terytorium.** W pierwszym okresie troskliwy tata stara się delikatnie chwycić w pyszczek odpływające potomstwo i przynosi je z powrotem do gniazda. Młode jednak szybko stają się samodzielne. Wówczas samiec przestaje się nimi interesować, traci godowe barwy i powraca do stada.



Cierniki są niepozornymi, szarzielonkawymi rybami. Na grzbiecie mają od dwóch do pięciu kolców, stanowiących ochronę przed drapieżnikami. Przez większą część roku żyją w niedużych ławicach i polują na drobne bezkręgowce.

Wiosną, na przełomie marca i kwietnia, rozpoczynają się ciernikowe gody. Dojrzałe płciowo samce przybierają intensywne barwy. Brzuch staje się czerwony, grzbiet oliwkowo-niebieskawy, a całe ciało mieni się metalicznym połyskiem. Do tego tęczęwka oka zabarwia się na błękitnoseledynowy, wyrazisty kolor.

Gotowe do rozrodu samce wędrują na płytsze wody, gdzie ustalają swoje terytoria. W obrębie takiego terytorium samiec wykopuje nieduży dołek, w którym buduje kuliste gniazdo z kawałków butwiejących liści, nitko-



◀ Odmieniony samiec ciernika w trakcie godów

W przyrodzie jest więcej przykładów troskliwych ojców! U pokrewnego gatunku – **cierniczka**, który ma na grzbiecie zwykle 9–10 cienkich kolców, również ojcowie budują tunelowe gniazda. Umieszczają je trochę wyżej, nad podłożem, a potem opiekują się ikrą i potomstwem. I choć straszą intruzów swoimi kolcami, to są mniej agresywne niż cierniki i rzadziej wchodzi w bezpośrednią konfrontację, by chronić gniazdo.

25

poniedziałek
Urbana, Grzegorza

26

wtorek
Filipa, Pauliny
Dzień Matki

27

środa
Jana, Juliusza

28

czwartek
Augustyna, Jaromira

29

piątek
Teodozji, Magdaleny

30

sobota
Feliksa, Ferdynanda

31

niedziela
Anieli, Petroneli



troskliwy caring
grzbiet spine, back
kolce spikes
ławica ryb a shoal/school of fish
intensywne barwy intense colours
tunel tunnel
zygzak zigzag
narybek fry
samodzielny independent
chronić to protect

maj

22

P	27	4	11	18	25
W	28	5	12	19	26
Ś	29	6	13	20	27
C	30	7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
N	3	10	17	24	31

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Życie w rytmie **deszczu**

Korneliusz Kurek

tylko warunki w środowisku staną się sprzyjające, zaczną się rozwijać. Cysty są odporne na przesuszenie, przemarzanie czy szkodliwy wpływ promieniowania UV. Co ciekawe, okresowe wyschnięcie jest niezbędne, aby proces klucia w ogóle nastąpił.

Gdy po zimie dzień się wydłuża i przychodzą wiosenne opady, w piaszczystych drogach powstają nowe kałuże. Wyższa temperatura i dłuższy dzień oznaczają koniec zimy. **Światło słoneczne przenikające przez warstwy podłoża jest sygnałem, że cysty znajdują się na odpowiedniej głębokości**, a wykłute z nich larwy mają szansę przedostać się do toni wodnej. Wraz z upływem sezonu charakter wody w kałużach się zmienia, m.in. wzrasta jej przewodność, twardość, zawartość materii organicznej, w konsekwencji następuje też zmiana pH. Wszystko to powoduje, że następuje ograniczenie klucia się larw, bo nie ma już pewności, czy w intensywnie parującym zbiorniku zdążą dorosnąć i złożyć kolejne jaja, zanim woda zniknie całkowicie.

Tak wygląda ten niezwykle wyścig z czasem, który co roku rozgrywa się w mikroskali, w tylko na pozór zwykłej kałuży.



Może trudno w to uwierzyć, ale są takie organizmy, dla których **kałuża to idealne miejsce do życia**. Trochę to dziwne, bo jest zbiornikiem krótkotrwałym, zimą całkowicie przemarza i szybko wysycha latem (👉 **patrz tydzień 39**). Jej istnienie zależy od intensywności opadów atmosferycznych, więc może się zdarzyć, że w danym roku nie pojawi się wcale.

Ta okresowość i niestabilność powodują, że warunki życia w kałużach są zbyt trudne dla większości zwierząt wodnych. Jednak w drodze ewolucji pojawiły się i takie, które doskonale sobie radzą w tych ekstremalnych warunkach. Te zwierzęta to **przekopnice** – **bardzo stare skorupiaki z gromady skrzelonogów**, a tajemnica ich sukcesu leży w specyfice cyklu życiowego.

Dorosłe osobniki po osiągnięciu dojrzałości płciowej produkują znaczne ilości jaj, z których większość rozwija się tylko w niewielkim stopniu. Tam, gdzie rozwój się zatrzymuje, powstają formy przetrwalne – **cysty**. Jest ich na tyle dużo, że w glebie tworzy się tzw. **bank cyst**, czyli spory zapas na lepsze dni. Gdy



1

poniedziałek
Jakuba, Konrada
Dzień Dziecka

2

wtorek
Erazma, Marianny

3

środa
Leszka, Klotyldy
Światowy Dzień Roweru

4

czwartek
Karola, Franciszka
Boże Ciało

5

piątek
Walerii, Bonifacego
Światowy Dzień Ochrony Środowiska

6

sobota
Pauliny, Laury

7

niedziela
Roberta, Wiesława



Przekopnice są obecne na Ziemi w niemal niezmiennym postaci od 220–230 milionów lat, co czyni je jednymi z najstarszych żyjących gatunków zwierząt na świecie.

idealne miejsce pojawić się ewolucja cykl życiowy cysta szkodliwy UV (ultrafiolet) klucie parowanie złożyć jaja

perfect place to appear evolution life cycle cyst harmful ultraviolet hatching steaming, evaporation to lay eggs

czerwiec 23

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

Budowniczy

o żelaznych zębach *Korneliusz Kurek*

„Bober (...) jakie bydle!” – ten okraszony przekleństwami okrzyk, znany powszechnie z internetu, zrobił oszałamiającą karierę. I w zasadzie trudno się dziwić, bo choć wiemy o bobrach całkiem sporo, to rzadko uświadamiamy sobie, że tak właściwie to bardzo duże zwierzęta.

Bóbr to nasz największy krajowy gryzoń, mierzący 80–90 cm i ciągnący za sobą pokaźny płaski ogon o długości 20–30 cm. Może ważyć nawet 30 kg. Przysnacie zatem, że spotkany w rzeczywistości może zrobić piorunujące wrażenie!

Bobry żyją w grupach rodzinnych składających się z pary rodzicielskiej (mama i tata) i ich potomstwa z różnych lat. Rodzina mieszka w wielokomorowych norach (jeśli warunki pozwalają na ich kopanie) lub w specjalnych konstrukcjach z gałęzi, mułu i błota, czyli żeremiach (patrz tydzień 40).

Odżywiają się roślinami. W ich diecie znajduje się ponad 200 gatunków roślin zielnych i około 100 gatunków drzew i krzewów (imponująca różnorodność), choć tak naprawdę bobry jedzą głównie to, co mogą z tej listy znaleźć w obrębie swojego terytorium.

Siekacze bobrów są wyraźnie pomarańczowe lub pomarańczowożółte. To dlatego, że ich szkliwo zawiera żelazo (u większości innych gryzoni obecny jest tam magnez), co sprawia, że zęby są wyjątkowo twarde i wytrzymałe, a bobry są w stanie powalić nawet całkiem grube drzewa. W czasce bobra zauważyć można także przerwę między siekaczami a pozostałymi zębami. W tę przerwę (nazywaną diastemą) zwierzę może zasysać swoje policzki. Dzięki temu wióry ze ścinanych drzew nie trafiają głębiej do pyszczka, a podczas prac pod wodą lub wodnego transportu gałęzi bobry nie łykają niepotrzebnie wody.



Czy wiesz, po co bobry ścinają drzewa?

Przede wszystkim, by dostać się do cieńszych, młodszych gałęzi z delikatniejszą korą. To ich prawdziwy przysmak! Wykorzystują do tego siekacze (dwa na górze i dwa na dole), które rosną im przez całe życie, ale ścierają się w trakcie zdobywania pokarmu. Przednia warstwa zębów zawiera grubszą warstwę szkliwa, przez co ściera się wolniej niż tylna – dzięki temu zęby same się ostrzą!

8

poniedziałek

Maksyma, Medarda

Zielone Świątki
Światowy Dzień Oceanów

9

wtorek

Pelagii, Felicjana

10

środa

Bogumiła, Małgorzaty

11

czwartek

Barnaby, Feliksa

12

piątek

Jana, Onufrego

Dzień Pustej Klasy

13

sobota

Lucjana, Antoniego

14

niedziela

Walerego, Bazylego



Żeremie bobra

bóbr beaver
płaski ogon flat tail
nora burrow
roślina zielna herbaceous plant
ścinać to cut down
kora bark
siekacze incisors
szkliwo enamel
żelazo iron
czaszka skull

czerwiec

24

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Dwa światy żółwia

Anna Zaborowska

błotnego

Żółw błotny korzysta w ciągu roku z dwóch bardzo różnych środowisk. Ogólnie można powiedzieć, że jest wodnym drapieżnikiem, poluje i odżywia się wyłącznie pod wodą. Jakiego środowiska jeszcze potrzebuje? Zobaczmy...

Żółw wspaniale nurkuje i choć oddycha powietrzem atmosferycznym, pod wodą może wytrzymać nawet godzinę. Co ciekawe, na zimę zagrzebuje się w mule na dnie zbiornika, gdzie śpi przez około 5 miesięcy! Gdy nadchodzi wiosna, wypływa na powierzchnię i korzystając z kępy i zwalonych pni drzew, wygrzewa się w ciepłych promieniach słońca. Latem woda służy mu także dla ochłody.

Gdy przychodzi czas złożenia jaj, samica opuszcza zbiornik. Wychodząc na lęgo-

Żółw błotny świetnie się maskuje w zbiorniku porośniętym rzęsą wodną. Głowa żółwia w żółte kropki wystająca z wody doskonale zlewa się z pstrokatym otoczeniem i wygląda jak pokryty rzęsą patyk. Trzeba naprawdę wprawnego oka, żeby dojrzeć żywe zwierzę.

wisko, zabiera ze sobą trochę wody, która jest jej potrzebna do zmiękczenia ziemi przy kopaniu komory lęgowej i zapewnienia odpowiedniej wilgotności jajom. Lęgowisko to naturalny inkubator, dlatego musi być piaszczyste i nasłonecznione. Po złożeniu jaj samica czasem odpoczywa kilka godzin, zanim postanowi wrócić do zbiornika. Znalezienie odpowiedniego miejsca i wykopanie komory to dla niej ogromny wysiłek. Jednak, jeśli już je znajdzie, to z uporem do niego wraca.

Gdy rok jest ciepły, młode żółwie wykluwają się wczesną jesienią, ale zdarza się, że zimują w komorze lęgowej i wykopują się dopiero na wiosnę. Po wyjściu z komory młode muszą pokonać drogę do zbiornika wodnego, co jest gigantycznym wysiłkiem dla zwierzątka wielkości monety. Czyhają też drapieżniki, a małe żółwie są zupełnie bezbronne. Na ochronę pancerza mogą liczyć dopiero po sześciu latach.

Im dalej od zbiornika jest lęgowisko, tym mniejsza szansa na przeżycie młodych. Dlatego zanikanie siedlisk jest dużym problemem i stanowi zagrożenie dla przetrwania populacji w danym miejscu. Gdy wysycha zbiornik, w którym żyją, lub miejsca do składania jaj są coraz trudniej dostępne, żółwie zaczynają wędrować w poszukiwaniu nowych, lepszych miejsc do życia.

15

poniedziałek
Wita, Jolanty

16

wtorek
Aliny, Justyny

17

środa
Laury, Adolfa
Światowy Dzień Walki z Pustynnieniem i Suszą

18

czwartek
Marka, Elżbiety

19

piątek
Gerwazego, Protazego

20

sobota
Bogny, Florentyny

21

niedziela
Alicji, Alojzego

Czy znasz nazwę karapaks? To fachowa nazwa pancerza, czyli twardej zewnętrznej powłoki grzbietowej ciała żółwia. Część pancerza okrywającą brzuch nazywamy **plastronem**.



żółw błotny
środowisko
promienie słońca
dla ochłody
piaszczyste
odpoczywać
upór
zimować
siedlisko

pond turtle
environment
rays of sunshine
to cool down
sandy
to rest
persistence
to winter
habitat

czerwiec 25

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5



Żółw kontra człowiek

Anna Zaborowska



ści człowieka zaszły nieodwracalne zmiany. Nastąpiło znaczne skurczenie się terenów, na których żółwie mogą żyć. Wzniesienia idealne na łągowiska były jednocześnie bardzo atrakcyjne do zabudowy, stawy i oczka wodne osuszano i przekształcano w pola orne. Część zbiorników wyschła samoistnie i zarosła lasem. **Obecnie populacje żółwi błotnych są często małe, izolowane, żyjące w coraz trudniejszych warunkach.**

Gdy okoliczności zmuszają je do migracji, szansa, że wędrujący żółw trafi do miejsca, w którym bytują inne żółwie błotne, jest obecnie bardzo mała. Podczas wędrówki musi pokonywać wiele przeszkód, jak płoty czy ruchliwe drogi, dlatego część z nich nigdy nie dociera do celu.

Jednak nowe, sprzyjające siedlisko nie oznacza powodów do radości. Pojedynczy żółw nie wystarczy do utworzenia trwałej populacji, musi być ich więcej, w tym samce i samice. Dlatego **żółwie błotne potrzebują ochrony czynnej, czyli pomocy człowieka.** Każdy przypadek zniszczenia siedliska żółwi powoduje ich rozproszenie i zmniejszenie szans na przetrwanie gatunku w środowisku naturalnym.

Żółwie błotne są długowieczne, żyją mniej więcej tyle, ile człowiek. Mają swoje przyzwyczajenia i tylko dramatyczne wydarzenia zmuszają je do zmian. Jeśli skutkiem jest utrata siedliska, żółw może pokonywać duże odległości w poszukiwaniu nowych, odpowiednich warunków do życia.

Intensywna eksploatacja gatunku przez człowieka, w tym pozyskiwanie osobników na potrzeby konsumpcyjne (przysmakiem była zupa żółwiowa), sprzedaż jaj na targowiskach czy wykorzystywanie karapaków (pancerzy) jako amuletów przybijanych „na szczęście” nad wejściem do domu, **doprowadziła do znacznego spadku liczebności.** Populacje żółwi zostały przetrzebione, a na skutek działalno-



W Polsce żółwia błotnego objęto ochroną ścisłą już w 1935 r. Dwa lata później podjęto pierwsze próby reintrodukcji gatunku, który obecnie określany jest gatunkiem wysokiego ryzyka, zagrożonym wyginięciem. Należy obchodzić się z nim ostrożnie, obowiązuje zakaz fotografowania, filmowania i obserwacji żółwi w sposób budzący ich niepokój.

22

poniedziałek
Pauliny, Flawiusza

23

wtorek
Wandy, Zenona
Dzień Ojca

24

środa
Jana, Danuty

25

czwartek
Łucji, Wilhelma

26

piątek
Jana, Pawła
Koniec roku szkolnego

27

sobota
Marii, Władysława

28

niedziela
Leona, Ireneusza

długowieczne long-lived
przyzwyczajenia habits
odległość distance
amulet lucky charm
nieodwracalne irreversible
łągowisko breeding ground
przeszkoda obstacle
ochrona czynna active protection
cel destination
rozproszenie dispersion



czerwiec 26

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

na lęgowisku

Dla rozwoju populacji **żółwia błotnego** niezbędne są specyficzne lęgowiska. Zdarza się jednak, że odpowiednie stanowiska zmieniają swój charakter, czyli ulegają przekształceniu. Często tereny te wykorzystywane są jako pola uprawne pod zasiew np. zbóż.

Na początku lata, kiedy samice składają jaja, obszary te wyglądają z punktu widzenia żółwia jak murawa kserotermiczna, czyli dobre środowisko. Mają niską roślinność, a ziemia jest dobrze nasłoneczniona i nagrzana. Warunki do składania jaj są odpowiednie, ale z czasem zboże rośnie wysoko i zacienia ziemię. Temperatura gleby jest za niska, co sprawia, że jaja nie mogą się rozwinąć. Czasem rośliny są tak silne, że przerastają komorę lęgową i jaja. Jeśli lęgowisko zostanie zmienione w pole uprawne, szanse młodych żółwi maleją. Po polu jeździ ciężki sprzęt, a jaja zazwyczaj są wyorywane lub niszczone.

Zabudowanie lub ogrodzenie lęgowiska sprawia, że, samica zmuszona jest do złożenia jaj w przypadkowych miejscach, np. na piaszczystych drogach leśnych, gdzie nie rosną drzewa, a gleba jest wystarczająco ciepła. Taka lokalizacja zwiększa ryzyko zniszczenia jaj.

A jak już się uda złożyć jaja w odpowiednim miejscu i małe żółwie mają szansę na wyklucie się, należy pamiętać o kolejnym negatywnym czynniku – drapieżnikach. W niektórych regionach lisy i kruki wyspecjalizowały się w rozkopywaniu komór lęgowych.



Niefortunna kombinacja kilku czynników: degradacja siedlisk, zabiegi rolnicze, urbanizacja oraz presja drapieżników, przyczynia się do niskiego sukcesu reprodukcyjnego gatunku i stanowi istotne zagrożenie dla jego przetrwania. Z tego względu żółw błotny uznawany jest za gatunek zagrożony i objęty ścisłą ochroną gatunkową w wielu krajach, w tym w Polsce.

29

poniedziałek
Piotra, Pawła

30

wtorek
Emilii, Lucyny

1

środa
Haliny, Mariana

2

czwartek
Marii, Urbana

3

piątek
Jacka, Anatola

4

sobota
Teodora, Innocentego

5

niedziela
Karoliny, Antoniego

rozwój growth, development
zasiew sowing
odpowiednie suitable
ciężki sprzęt heavy equipment
ogrodzenie fence
leśna droga forest road
kruk raven
objąć ochroną to protect
niefortunny unfortunate
rolnicze agricultural



czerwiec 27

P	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Ś	3	10	17	24	1
C	4	11	18	25	2
P	5	12	19	26	3
S	6	13	20	27	4
N	7	14	21	28	5

Kumak

Korneliusz Kurek

W KUMAKU

Od jakiegoś czasu słowo „kumak” kojarzy się już nie tylko z plażem, bo na mapie regionów Polski zaistniało w innym nieco kontekście. Mowa tu o Mazurach, gdzie KUMAK oznacza nowoczesne centrum, w którym prowadzone są badania naukowe oraz szeroko rozumiana edukacja przyrodnicza i ekologiczna. Misją KUMAKA są również działania związane z czynną ochroną przyrody.

Mazurskie Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK Uniwersytetu Warszawskiego jest jednostką edukacyjno-badawczą uczelni wyższej i stanowi zaplecze do prowadzenia badań, dzięki którym nasze zrozumienie procesów przyrodniczych staje się pełniejsze. Przez swoje działania przyczynia się również do kształtowania świadomości ekologicznej, m.in. dzięki niezwyklej wystawie przyrodniczej, która od wiosny do jesieni jest otwarta dla zwiedzających. Musimy bowiem pamiętać, że ochrona przyrody jest najbardziej skuteczna tam, gdzie jej potrzeba wpływa oddolnie, czyli od ludzi żyjących w pobliżu miejsc cennych przyrodniczo.

„Nikt nie będzie chronić tego, na czym mu nie zależy; i nikt nie będzie się przejmował tym, czego nigdy nie doświadczył!” Te słowa sir Davida Attenborough najlepiej oddają ideę i głęboki sens, jakie towarzyszyły decyzji Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego o przekształceniu istniejącej tu od 1970 r. stacji badawczej w nowoczesne centrum badawczo-edukacyjne oraz udostępnieniu tego niezwykle miejsca zwiedzającym.

Przygotowana w KUMAKU ekspozycja poświęcona jest przede wszystkim przyrodzie Mazur. Koncentruje się na drobnych zbiornikach wodnych: okresowo wysychających oczkach śródpolnych, kanałkach, kałużach i szeroko rozumianych mokradłach. Prezentuje różnorodność biologiczną pozornie wszechobecnych ekosystemów, często niedocenianych, ignorowanych, znikających w wyniku działalności człowieka i zmian klimatu. W nowoczesnej przestrzeni znajdują się eksponaty multimedialne, modele przyrodnicze oraz spora sekcja z biotopowymi akwariami i terrariami, w których prezentowane są żywe zwierzęta, m.in. właśnie kumaki.

Wystawa jest naprawdę fascynująca – pokazuje podwodny mikroświat, którego najczęściej nie mamy szansy zaobserwować. Większość pokazywanych zwierząt to niepozorne bezkręgowce, mało spektakularne i trudne do zauważenia gołym okiem. Ich obserwacja wymaga skupienia, uważności a przede wszystkim cierpliwego wpatrywania się w podwodny mikrokosmos. Mimo to warto spróbować!



Jeśli historie przedstawione w tej edycji „Kalendarza z lasu” zaintrygowały was to ruszajcie do KUMAKA, by jeszcze lepiej poznać bohaterów naszych opowieści.

Ponad **20 biotopowych akwariów i terrariów**, które odzwierciedlają naturalne cykle życia (np. larwy owadów, zmiany roślinności, zjawiska sezonowe).

„Brudne oczko” – wielkogabarytowe akwarium (ok. 2,5 m) pokazujące wpływ zanieczyszczeń na lokalne zbiorniki.

Strefa dla najmłodszych, w tym **edukacyjny plac zabaw** dostępny przy dobrej pogodzie.

Kino sferyczne 3D „W kropli wody” i dwa kioski sferyczne z możliwością wirtualnej obserwacji organizmów.

Interaktywne strefy: dotykowe akwarium, paludarium z kamerą, lupy, mechatroniczne modele glonów, stacja PH.



Gigamodela owadów – larwy ważek, komarów, jętek zainstalowane nad ekspozycją.



KUMAK

MAZURSKIE CENTRUM BIORÓŻNORODNOŚCI I EDUKACJI
IM. PROF. K. A. DOBROWOLSKIEGO WYDZIAŁU BIOLOGII
UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO W URWITALCIE

Mazury to nie tylko wakacyjny raj – to także region o wyjątkowej bioróżnorodności, która potrzebuje ochrony. **Mazurskie Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK** zajmuje się właśnie tym – chroni lokalne ekosystemy i uczy nas, jak żyć w harmonii z naturą. Praca ta ma ogromne znaczenie dla przyszłości całego regionu.



Każdy mały mile widziany

Anna Zaborowska



Organizmy, których komórki mają jądro komórkowe, tworzą **świat eukariotów**. Wśród nich znajdziemy niezwykle twory, które nie są ani roślinami, ani zwierzętami, ani też grzybami. To **protisty**.

W systematyce biologicznej tworzą oddzielne królestwo obok prokariotów (np. bakterii), roślin zwierząt i grzybów w świecie organizmów żywych. Jeśli się im przyjrzeć nieco ironicznie, to wyglądają trochę jak banda wykluczonych, których **nie udało się w prosty sposób zakwalifikować do innego królestwa**. Wyróżnia się więc protisty roślinopodobne, zwierzęce i grzybobodne.

Niby wykluczeni, ale to bardzo ciekawa grupa. Protisty mogą być **samożywne** jak glony lub **cudzożywne** jak pantofelek czy pasożytniczy zarodek malarii. Co więcej, raz mogą być samożywne, a innym razem cudzożywne jak euglena.

Mimo że w większości są to organizmy mikroskopijne, zbudowane z jednej komórki, mogą decydować o tym, w jakim kierunku się przemieszczają. Mają wykształcone specjalne

organella ruchu, np. **wici** lub **rzęski**, dzięki którym mogą się poruszać w środowisku wodnym. Aktywności dzielą na poszukiwanie pokarmu i uciekanie przed niekorzystnymi warunkami.

Są też takie protisty, które potrafią się poruszać w określonym kierunku mimo braku specjalnych struktur ruchu. Przykładem są organizmy wykorzystujące tzw. **ruch ameboidalny** (właśnie w ten sposób przemieszczają się ameby). Zamiast wici czy rzęsek tworzą **nibynóżki**, czyli wypustki cytoplazmatyczne. Cytoplazma przelewa się w tym kierunku, w którym organizm chce się przemieścić, umożliwiając mu pełzanie. Natomiast w trakcie polowania oblewają cytoplazmą ciało ofiary i ją wchłaniają.

Spośród wszystkich protistów najbardziej znane są chyba **glony** – w większości organizmy samożywne. Choć ich tryb życia wydaje się łagodny i nieszkodliwy (ot, unoszą się biernie w wodzie i prowadzą fotosyntezę), mogą sprawiać niemałe kłopoty, a w skrajnych przypadkach zaburzyć cały ekosystem (🔹 **patrz tydzień 29 i 31**).



29 **poniedziałek**
Piotra, Pawła

30 **wtorek**
Emilii, Lucyny

1 **środa**
Haliny, Mariana

2 **czwartek**
Marii, Urbana

3 **piątek**
Jacka, Anatola

4 **sobota**
Teodora, Innocentego

5 **niedziela**
Karoliny, Antoniego



komórka cell
jądro komórkowe nucleus
banda gang
wykluczony outcast
decydować to decide
ruch motility
nibynóżki pseudopods
nieszkodliwy harmless
wchłaniać to ingest

lipiec 27

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
Ś	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIETECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ

Głony małe i duże

Anna Zaborowska



Głony to prosta, ogólna nazwa bardzo różnorodnej grupy organizmów niespokrewnionych ze sobą, jedno- i wielokomórkowych, które nie wytwarzają korzeni, łodygi ani liści, choć zdarza się, że przyjmują roślinopodobne kształty.

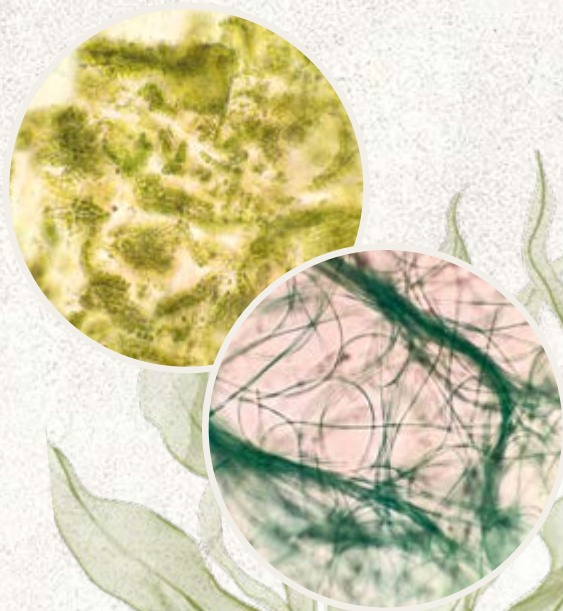
Mogą występować w postaci **nitek, nalołów, włoskowatych kępek, kuleczek** czy **porastających dno zbiornika dywanów**. W ogromnej większości są samożywne, związane ze środowiskiem wodnym (lub wilgotnym). Wykorzystują różne długości fal widma światła, dzięki czemu dają sobie radę w warunkach, które dla roślin wyższych są zbyt nieprzyjazne. Niektóre glony wchodzi w symbiozę ze zwierzętami, żyjąc w ich tkankach. To właśnie glonowi o nazwie *Chlorella* stułbia zielona zawdzięcza swój kolor (**patrz tydzień 45**).

Część glonów tworzy dłuższe lub krótsze nitki przyczepione do podłoża jednym końcem lub wolno pływające – zwykle są to oderwane fragmenty. Glon o nazwie uwikło ma

dość krótkie, proste nitki, na których można zaobserwować kuliste lęgnię (przekształcone komórki zawierające komórki jajowe). Ten nitkowaty glon, podobnie jak kulowłos, często jest spotykany w małych zbiornikach wodnych, stawach, a nawet przydrożnych rowach. Inne gatunki prowadzą osiadły tryb życia. Nici *Gloeotrichii* rozchodzą się promieniście, tworząc nieduże (5 mm) kuliste kolonie, często na łodygach roślin podwodnych.

Czasami na dnie kałuż można znaleźć czarno-zielone kule. To sinice (**patrz tydzień 31**) – jeden z gatunków trzęsидła. Kuliste komórki tworzą paciorkowate kolonie wytwarzające wokół siebie galaretowatą, ochronną otoczkę.

Zielono-niebieskawe maty porastające podwodne obiekty tworzy drgálnica. Komórki zebrane są w nici, które dodatkowo mogą się przesuwac względem siebie, żeby znaleźć jak najlepsze połozenie w stosunku do światła.



6

poniedziałek
Łucji, Dominika

7

wtorek
Cyryla, Metodego

8

środa
Elżbiety, Prokopa

9

czwartek
Zenona, Weroniki

10

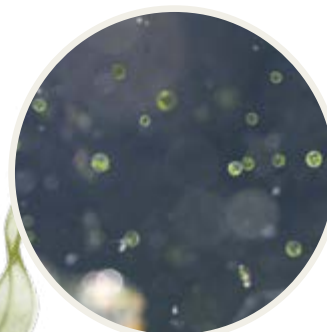
piątek
Filipa, Amelii

11

sobota
Olgi, Pelagii

12

niedziela
Jana, Gwalberta



prosta kształt dywan fala symbioza tryb życia kuliste komórki nici zebrane tkanka

simple shape carpet wave symbiosis mode of life spherical cells threads gathered tissue

lipiec 28

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
Ś	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Kwitnące jeziora

Anna Zaborowska

Głony, które tworzą fitoplankton, działają szybko i zdecydowanie. Jeśli są dobre warunki, dlaczego z nich nie skorzystać? Ich masowy rozwój występuje w sytuacji, gdy **w wodzie znajdzie się bardzo dużo substancji odżywczych**, zwłaszcza fosforu i azotu.

Szybkemu rozwojowi glonów sprzyja pogoda. Jeśli lato jest suche i gorące, to w zbiornikach ubywa wody, a substancje odżywcze zagęszczają się. Czasem powodem wzrostu stężenia azotu i fosforu w zbiorniku może być woda napływająca z okolicznych pól zawierająca nawozy. Powstają wtedy idealne warunki do rozmnażania się glonów na masową skalę.

Kiedy woda w zbiorniku wyraźnie zmienia kolor z powodu szybkiego rozwoju glonów,



mówimy, że zakwita. Najczęściej zakwitają kolonijne formy zielenic i sinic, ale kwitnąć mogą również okrzemki. Może wystąpić także mieszanka kilku gatunków jednocześnie.

Każdy zakwit na dużą skalę jest zjawiskiem szkodliwym, ponieważ prowadzi do zaburzeń w ekosystemie i uruchamia sekwencję niekorzystnych zdarzeń. Komórki organizmów powodujących zakwit w końcu obumierają i powstaje dodatkowe zagęszczenie materii organicznej. To z kolei pogarsza warunki życia innych organizmów, bo procesy rozkładu zużywają dużo tlenu, a gdy zaczyna go brakować, może to być przyczyną śnięcia ryb i bezkręgowców (👉 patrz tydzień 42).

Fitoplanktonem, czyli planktonem roślinnym nazywamy mikroskopijne, samożywne organizmy unoszące się w toni wodnej mórz, oceanów i zbiorników śródlądowych. Stanowi on podstawowy składnik planktonu i jako producent pełni kluczową rolę w ekosystemach wodnych.



13

poniedziałek
Ernesta, Małgorzaty

14

wtorek
Marceliny, Bonawentury

15

środa
Henryka, Włodzimierza
**Dzień bez Telefonu
Komórkowego**

16

czwartek
Marii, Benedykta

17

piątek
Bogdana, Aleksego

18

sobota
Kamila, Szymona
Światowy Dzień Słuchania

19

niedziela
Wincentego, Wodzisława

zdecydowanie na masową skalę
pogoda
nawozy
zakwit
mieszanka
szkodliwe
mikroskopijne
składnik
kluczowy

decisively
on a massive scale
weather
fertilisers
bloom
mixture
harmful
microscopic
component
key

lipiec

29

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Kolorowy zawrót głowy

Anna Zaborowska

Najczęściej woda zakwita na zielono, co jest spowodowane szybkim namnażaniem się zielenic, które godnie ze swoją nazwą nadają wodzie intensywną barwę. Ale przecież glony nie zawsze są zielone...

Zielononiebieskie zabarwienie wody jest charakterystyczne dla zakwitów spowodowanych przez **sinice**, które w różnych fazach rozwoju nadają wodzie wyraźne odcienie niebieskawe, żółtawe lub nawet czerwobrunatne.

W przypadku zakwitu wywołanego przez **okrzemki** woda może przybrać kolor brunatny, ale jeśli są to **bruzdnice**, staje się brunatnoczerwona. Gdy zakwitają **eugleniny**, mamy do czynienia z kolorem czerwonym, natomiast **złotowiciowce** nadają wodzie kolor brązowy. A jeśli zajrzemy pod wodę, odkryjemy misternie utkane, zielononiebieskawe maty porastające podwodne obiekty. Tworzy je nitkowata **drgalnica**.



Zakwit na całej powierzchni

Jeszcze bardziej niezwykłych wrażeń wizualnych dostarcza jednokomórkowy *Haematococcus pluvialis*. Jego zwyczajowa nazwa to **krwotoczek**, bo w zależności od warunków może być albo zielony, albo intensywnie czerwony. Jeśli w otoczeniu następuje niekorzystna zmiana, np. zbyt intensywne nasłonecznienie, wówczas komórka rozkłada chlorofil odpowiadający za jej zielony kolor. W jego miejsce produkowana jest astaksantyna – silny przeciwutleniacz, który zmienia kolor glona na intensywną czerwień. Podczas masowych zakwitów krwotoczka powstaje wrażenie, że to woda jest czerwona.

Ciekawe rozwiązanie znajdziemy u *Cryptomonas*, który jest organizmem jednokomórkowym o pierwotnej budowie, czyli powstałej na wczesnych etapach ewolucji. Wewnątrz komórki znajdują się zwykle dwa chromatofory zawierające różne barwniki fotosyntetyczne: chlorofil, ksantofile i karoten. Dzięki nim *Cryptomonas* mogą przybierać różne barwy: zielonobrunatne, brązowe lub czerwobrunatne.



Czy wiesz, że zjawisko masowego namnażania glonów wykorzystywane jest na skalę przemysłową? W specjalistycznych **farmach glonowych** uprawia się je, doprowadzając do zakwitu w kontrolowanych warunkach. Ze względu na dużą zawartość rozmaitych substancji odżywczych i bioaktywnych glony są bardzo cenione w farmakologii, przemyśle spożywczym i kosmetycznym.

20

poniedziałek
Czesława, Hieronima

21

wtorek
Daniela, Andrzeja

22

środa
Magdaleny, Bolesława

23

czwartek
Bogny, Apolinarego

24

piątek
Kingi, Krystyny

25

sobota
Jakuba, Krzysztofa

26

niedziela
Anny, Mirosławy

▶ Silne nasłonecznienie spowodowało zmianę koloru zakwitu



namnażanie się
odcień
okrzemki
utkane
niekorzystne
skala przemysłowa
kontrolowany
zawartość
przemysł spożywczy

multiplication
shade, tone
diatoms
woven
unfavourable
industrial scale
controlled
content
food industry

lipiec

30

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
Ś	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2



Częściowo pokryta zakwitę powierzchnią zbiornika

Toksyczne kulki

Anna Zaborowska



specjalne struktury, wakuole gazowe, w których obecne są pęcherzyki powietrza umożliwiające komórkom unoszenie się na określonej głębokości. Gdy zakwit pojawia się w wodach użytkowanych rekreacyjnie, toksyna (nazywana mikrocyzyną od nazwy gatunku) produkowana przez sinice w dużych stężeniach może być bardzo niebezpieczna, ponieważ znajduje się tam, gdzie pływający w wodzie ludzie.

Badania laboratoryjne mikrocyzyny dowiodły, że w wypadku spożycia jest ona szczególnie groźna dla wątroby. A w ekstremalnych przypadkach wystarczy nawdychać się powietrza znad kwitnącej wody, by poważnie się zatruć. W związku z tym nie należy bagatelizować zakazów kąpieli w kwitnącej wodzie, choć w większości przypadków kończy się na nieprzyjemnych reakcjach skórnych, jak pieczenie, obrzęk, wysypka.

Na szczęście nie wszystkie zakwity są niebezpieczne dla ludzi. Czasami to po prostu pojawienie się większej niż zazwyczaj ilości zielonych, malutkich i niegroźnych organizmów.

Masowy **rozwój glonów** to nie tylko kolorowa woda. Oprócz konsekwencji środowiskowych i zmiany warunków bytowania innych organizmów zakwity mogą być bardzo groźne dla ludzi.

Najgorszą sławę mają **sinice**. To grupa organizmów w większości samożywnych, którą od pozostałych glonów odróżnia budowa komórkowa. Są to organizmy prokariotyczne, ponieważ w ich komórkach nie ma wyodrębnionego jądra komórkowego. Niektóre z nich wytwarzają groźne toksyny.

W ciepłych, zeutrofizowanych (żyźnych) wodach z dobrym dostępem do światła dochodzi do przypowierzchniowych zakwitów sinicy gatunku *Microcystis aeruginosa*, która ma postać pozlepianych ze sobą kuleczek. Woda przybiera wówczas ostrą seledynowo-zieloną barwę. Akurat ta sinica wytworzyła

Zdjęcie mikroskopowe żywych komórek sinicy z widocznymi wakuolami gazowymi. Dzięki nim sinice utrzymują się na określonej głębokości i są chronione przed nadmiernym promieniowaniem UV



Dotychczas jedynym sposobem rozpoznania, czy dany zakwit wiąże się z uwalnianiem toksyn, jest analiza laboratoryjna. Ogólne zalecenia służb sanitarnych nakazują unikanie w tym czasie kontaktu z wodą, ponieważ toksyczność danego zakwit może bardzo szybko się zmienić.

27 **poniedziałek**
Julii, Natalii

28 **wtorek**
Wiktora, Innocentego

29 **środa**
Marty, Olafa

30 **czwartek**
Julity, Ludmiły

31 **piątek**
Ignacego, Heleny

1 **sobota**
Piotra, Justyny

2 **niedziela**
Gustawa, Alfonsa



kolorowy **colourful**
toksyny **toxins**
ostra barwa **bright colour**
stężenie **concentration**
pływający **swimming**
badania laboratoryjne **laboratory tests**
reakcja skórna **skin reaction**
wysypka **rash**
unikać **to avoid**

lipiec 31

P	29	6	13	20	27
W	30	7	14	21	28
Ś	1	8	15	22	29
C	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	1
N	5	12	19	26	2

Torfowiska

i złoża torfowe

Monika Mętrak



Torfowiska to ekosystemy rozwijające się na siedliskach hydrogenicznych, czyli takich, w których występuje stały lub okresowy nadmiar wody. Dlatego najczęściej spotykamy je w pobliżu cieków wodnych i jezior, ale też w miejscach, których ukształtowanie sprzyja gromadzeniu się wody, np. w bezodpływowych zagłębieniach terenu.

Dzięki stałemu lub okresowemu zalaniu dostęp powietrza do gromadzącej się na torfowisku roślinnej materii organicznej jest ograniczony, a tlenowe procesy rozkładu spowalniają. Stopniowo materia organiczna ulega akumulacji i tworzy głębokie złoża osadów organicznych zwanych torfem.

Na dnie złoża torfowego znajdują się zwykle trudno przepuszczalne dla wody osady mineralne, często gliny. Powierzchnia złoża

jest cały czas przekształcana przez organizmy współtworzące ekosystem torfowiska, m.in. bakterie, grzyby, rośliny i zwierzęta. Ich aktywność wpływa na rodzaj i stopień rozkładu powstającego torfu. Tym samym kształtuje jego cechy fizyczne i chemiczne, takie jak odczyn (pH), porowatość i zdolność do magazynowania wody.



Najstarsze polskie złoża torfowe liczą sobie 11–12 tysięcy lat. Te, które istniały wcześniej, zostały zniszczone przez lądolód wycofujący się z Europy po ostatnim zlodowaceniu. Najstarsze znane złoża torfowe na świecie znajdują się na Borneo i liczą sobie około 40 tysięcy lat.

27

poniedziałek
Julii, Natalii

28

wtorek
Wiktora, Innocentego

29

środa
Marty, Olafa

30

czwartek
Julity, Ludmiły

31

piątek
Ignacego, Heleny

1

sobota
Piotra, Justyny

2

niedziela
Gustawa, Alfonsa



nadmiar excess
zagłębienie indentation
dostęp access
gлина clay
grzyby fungi
cechy fizyczne physical features
odczyn reaction
porowatość porosity
magazynowanie storing

sierpień 31

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Rodzaje torfowisk

Monika Mętrak

Torfowiska to zróżnicowane ekosystemy, które mogą być sklasyfikowane na kilka sposobów. Najprostszy z nich związany jest z rodzajem wód, jakie pełnią dominującą rolę w ich zasilaniu.

Wody opadowe są stosunkowo kwaśne (pH około 5) i ubogie w substancje odżywcze. Zatem torfowiska, w zasilaniu których dominują, będą się charakteryzowały niskim odczynem – ich pH może nawet osiągać wartości w przedziale 2–3, czyli zbliżonym do pH soku żołądkowego. Dla takich torfowisk typowa jest niewielka zawartość substancji odżywczych w formach dostępnych dla roślin. Wobec tego organizmy żyjące na torfowiskach zasilanych głównie wodami opadowymi muszą być specjalistami przystosowanymi do trudnych warunków siedliskowych.

Najczęściej dominują na nich tworzące zwarty dywan **mchy torfowce** oraz **krzewinki** z rodziny wrzosowatych, jak **borówka bagienna**, **żurawina** czy **bagno zwyczajne**. Pojawiają się również gatunki owadożerne, przede wszystkim **rosiczki**, które uzupełniają niedobór substancji odżywczych, chwytając drobne bezkręgowce.

CIEKAWOSTKA!

Wszystkie gatunki torfowców związane są z terenami podmokłymi. Ale czy wiesz, że **torfowiec ząbkowany** rosnący zwykle na brzegach zbiorników schodzi również pod wodę? W jeziorach o niskiej zawartości substancji odżywczych, zasilanych głównie wodą opadową, może porastać dużymi płatami przybrzeżne płycizny.

Natomiast torfowiska, w zasilaniu których dominują **wody powierzchniowe** i **gruntowe**, często niosące ze sobą rozpuszczone substancje odżywcze i materiały mineralne (np. piasek czy ił), są znacznie mniej kwaśne (pH około 6, zbliżone do pH mleka) i żyzniejsze. Dzięki temu pojawia się na nich znacznie więcej gatunków, w tym te typowe dla szuwarów i wilgotnych łąk, przede wszystkim **turzyce**. Takie torfowiska są też znacznie częściej zadrzewione – mogą występować na nich np. **brzeziny** czy **olsy**.

Skala pH



3

poniedziałek
Lidii, Augusta

4

wtorek
Dominika, Protazego

5

środa
Marii, Stanisławy

6

czwartek
Sławy, Jakuba

7

piątek
Doroty, Kajetana

8

sobota
Emila, Cyryla

9

niedziela
Romana, Romualda

Torfowiec ząbkowany



dominująca rola wody opadowe	dominant role rainwater	
zasilane torfowiec	fed bog moss	
borówka	bog billberry	
żurawina	cranberry	
owadożerny	insectivorous	
wody powierzchniowe	surface water	
wody gruntowe	groundwater	

sierpień

32

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Mech torfowiec

Monika Mętrak



Darń wilgotna i sucha

Torfowce, po łacinie *Sphagnum*, to **rodzaj mchów charakterystyczny dla torfowisk** zasilanych głównie wodą opadową. W Polsce występuje ponad 30 gatunków torfowców.

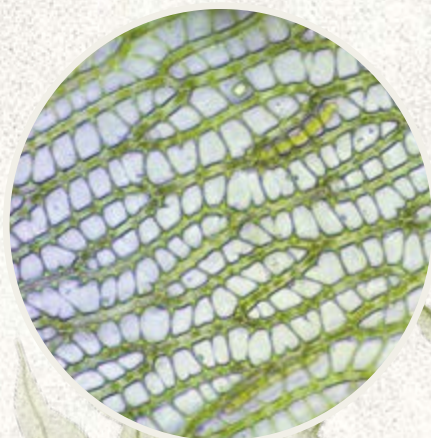
Gatunki wybarwione na zielono preferują zwykle siedliska wilgotniejsze, a wybarwione na czerwono lub brązowo – siedliska nieco suchsze. Wszystkie są świetnie przystosowane do magazynowania wody. **W ich liściach, obok żywych, zielonych komórek prowadzących proces fotosyntezy, znajdują się martwe, grubościennie komórki wodonośne, które niczym małe cysterny mogą wypełniać się wodą.**

Podobną rolę pełnią położone wzdłuż pędów martwe, grubościennie komórki retortowe, nazwane tak ze względu na swój kształt

podobny do tradycyjnego naczynia laboratoryjnego o długiej szyjce (retorta). Martwe tkanki torfowców zachowują te właściwości, dzięki czemu **torfy powstające z ich udziałem mają dużą pojemność wodną.**

Torfowce charakteryzują się nieprzerwanym wzrostem ku górze – podczas gdy żywa górna część rośliny prowadzi proces fotosyntezy, dolna obumiera i stopniowo przekształca się w torf. **Torfowce potrafią również zakwaszać swoje otoczenie.** Pobierają z niego dodatnio naładowane jony substancji odżywczych, np. magnezu, sodu czy wapnia. Jednocześnie, aby zachować równowagę ładunków elektrycznych w komórkach, wyrzucają z nich do środowiska dodatnio naładowane jony wodoru. Jony te odpowiadają za kwasowe właściwości roztworów (H w skrócie pH pochodzi właśnie od nich). Dzięki temu torfowce nie tylko utrzymują równowagę jonową, lecz także utrudniają życie swoim szybciej rosnącym sąsiadom, którzy mogliby stanowić konkurencję do dostępnych zasobów.

Liść torfowca wąskolistnego pod mikroskopem. Widoczne liczne komórki wodonośne



10

poniedziałek
Borysa, Wawrzyńca

11

wtorek
Zuzanny, Filomeny

12

środa
Klary, Hilarego

13

czwartek
Hipolita, Diany

14

piątek
Alfreda, Euzebiusza

15

sobota
Marii, Napoleona
Wniebowzięcie Najświętszej Maryi Panny

16

niedziela
Rocha, Joachima

Wybarwienie wskazuje jaki rodzaj siedliska preferuje dany gatunek



torfowiec bogmoss
mech moss
siedlisko habitat
zakwaszać to acidify
pojemność capacity
jon ion
wodór hydrogen
roztwór solution
równowaga balance

sierpień 33

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

Archiwum

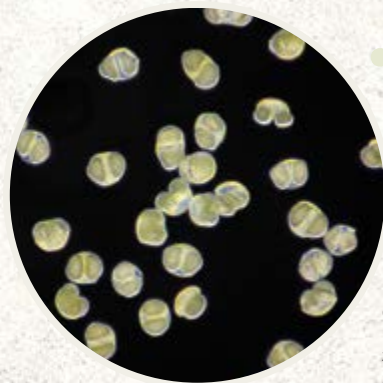
przyrody

Monika Mętrak

Powietrze zawiera około 20% tlenu, podczas gdy w wodzie rozpuszczone jest zaledwie około 4% tego gazu. Z tego powodu na wysyconych wodą torfowiskach i w złożach torfowych dostęp do tlenu jest ograniczony i prowadzone przez bakterie tlenowe procesy rozkładu przebiegają bardzo powoli.

Na aktywność bakterii negatywnie wpływa również niski odczyn pH oraz obecność związków o charakterze bakteriobójczym, np. garbników, typowych dla przekształconej materii organicznej. Dzięki tak specyficznej strukturze złoża torfowe pełnią rolę archiwów przyrody, gromadząc informacje o warunkach środowiska towarzyszących akumulacji konkretnych warstw torfu (paleośrodowisko).

Aby zrekonstruować **paleośrodowisko**, wykorzystuje się wskaźniki biologiczne, przede wszystkim makroszczątki i palinomorfy. **Makroszczątki** to iden-



Obraz mikroskopowy ziaren pyłku sosny

tyfikowalne pozostałości roślin rosnących w przeszłości w ekosystemach torfowisk, występujących kolejno na badanym złożu torfowym. Ich analiza pozwala zrekonstruować historię rozwoju złoża torfowego. **Palinomorfy** to przede wszystkim ziarna pyłku roślin rosnących na torfowisku i w jego regionie. Dzięki ich analizie rekonstruuje się roślinność regionalną na terenach otaczających złoża. Dodatkowych informacji o paleośrodowisku dostarczają niepyłkowe palinomorfy, czyli identyfikowalne pozostałości glonów, pierwotniaków i grzybów.

W badaniach paleośrodowiska można wykorzystać także analizy chemiczne materii organicznej, np. oznaczając związki świadczące o występowaniu konkretnych gatunków roślin lub o przebiegu konkretnych procesów biologicznych.

Palaios w języku greckim oznacza „stary” lub „dawny”. Przedrostek ten stosowany jest do oznaczania dziedzin nauki zajmujących się odległymi w czasie warunkami życia na Ziemi. Mogą dotyczyć np. kopalnych zwierząt (paleozoologia) czy roślin (paleobotanika).



17

poniedziałek

Jacka, Mirona

18

wtorek

Heleny, Bronisławy

19

środa

Bolesława, Juliana

20

czwartek

Bernarda, Sobiesława

Światowy Dzień Komara

21

piątek

Joanny, Franciszki

22

sobota

Cezarego, Tymoteusza

23

niedziela

Filipa, Apolinarego



ograniczony limited
bakterie bacteria
typowy typical
złoża deposits
archiwum archive
pozostałości remnants
pyłek pollen
konkretny specific

sierpień 34

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

WRZESIEŃ

PAŹDZIERNIK

LISTOPAD

GRUDZIEŃ

STYCZEŃ

LUTY

MARZEC

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

LIPIEC

SIERPIEŃ

Mumie torfowe

Monika Mętrak

Dzięki sprzyjającym konserwacji materii organicznej warunkom w złożach torfowych zachowują się ślady działalności człowieka: pozostałości drewnianych konstrukcji, monet, a nawet osełek masła!

W wielu krajach północnej Europy (np. Danii, Szwecji, Wielkiej Brytanii, Niemczech) znadowane są także zakonserwowane ciała ludzkie, zwane **mumiami torfowymi**. Większość z nich pochodzi z epoki żelaza, czyli liczy sobie około 3000 lat. Część ciał jest zniszczona ze względu na wieloletni nacisk kolejnych warstw osadów lub pracę maszyn do wydobywania torfu.

Są jednak takie, które zachowały się w sposób wyjątkowy, np. człowiek z Tollund (Dania). Kiedy został znaleziony w 1950 roku, jego odkrywcy byli przekonani, że mają do czynienia z ofiarą współczesnego im morderstwa. Ciała mumii torfowych często noszą ślady gwałtownej śmierci – uderzeń w głowę,

duszenia (niektóre mają pętle na szyi) czy poderżnięcia gardła. Dodatkowo, niektóre z nich zostały po śmierci celowo ułożone w pozycji embrionalnej. Wydaje się zatem, że mogą to być ciała skazańców lub składanych bogom ofiar. To ostatnie wytłumaczenie dobrze pasuje do znajdowanych w Irlandii mumii młodych wysokich mężczyzn o zadbanych dłoniach, a więc niewykonyjących prac fizycznych.

Wśród mumii torfowych znajdują się także ciała bez śladów przemocy, za to z pozostałościami drogich farbowanych tkanin i ozdób, co wskazuje, być może, na pochówki osób przyjezdnych, których zwyczaje pogrzebowe nie były znane społecznościom lokalnym.

Mężczyźni z Weerdinge to nazwa nadana dwóm ciałom znalezionym w 1904 roku w południowej części torfowiska Bourtange w Holandii



Mumia człowieka z Lindow (na zdjęciu) została znaleziona w 1984 roku podczas komercyjnego pozyskiwania torfu w hrabstwie Cheshire (Wielka Brytania). Liczące sobie ok. 2000 lat szczątki należały do młodego mężczyzny, który nigdy nie zajmował się ciężką fizyczną pracą, co świadczy o jego wysokiej pozycji społecznej. Mumia, po zakonserwowaniu przez liofilizację, jest ekspozowana w Muzeum Brytyjskim.



24

poniedziałek
Jerzego, Bartłomieja

25

wtorek
Ludwika, Luizy

26

środa
Marii, Zefirynty

27

czwartek
Józefa, Moniki

28

piątek
Augustyna, Patrycji

29

sobota
Sabiny, Jana

30

niedziela
Róży, Szczęsnego

Pochodząca z epoki żelaza lewa ręka wraz z przedramieniem odkryta w 1920 roku w holenderskiej prowincji Drenthe



sprzyjający
moneta
wyjątkowy
głowa
skazaniec
ofiara
przemoc
tkanina
ekspozycja
mumia

favourable
coin
exceptional
head
convict
sacrifice
violence
cloth, fabric
exhibition
mummy

sierpień 35

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

Rola torfowisk

Monika Mętrak

w biosferze



Z punktu widzenia biosfery torfowiska i złoża torfowe pełnią **kluczową rolę w obiegu węgla**. W procesie fotosyntezy rośliny torfowiskowe pobierają z atmosfery dwutlenek węgla i wbudowują go w swoją biomasę w postaci złożonych związków organicznych.

Kiedy rośliny obumrą, ich biomasa odłoży się w wysyconym wodą torfowisku, gdzie ulegnie przekształceniu dzięki aktywności bakterii i grzybów. Jednak **ze względu na ograniczoną dostępność tlenu większość węgla pozostanie w postaci związków organicznych zmagazynowana w kolejnych warstwach osadów torfowych**. Osady pozostaną nienaruszone, dopóki torfowisko i złoża będą prawidłowo uwodnione. Torfowiska i złoża torfowe będą zatem pochłaniały dwu-

tlenek węgla i magazynowały go przez tysiące lat, przyczyniając się do obniżenia stężenia tego gazu w atmosferze i pomagając w walce z globalnym ociepleniem.

Jednak kiedy poziom wody na torfowisku i w złożu opadnie, np. na skutek zabiegów osuszających (melioracje), ich rola w obiegu węgla zmieni się diametralnie. **W odwodnionych osadach torfowych nieograniczony dostęp do tlenu z powietrza doprowadzi do gwałtownego zwiększenia aktywności bakterii i intensywności procesów rozkładu**. W warunkach tlenowych końcowym produktem tych procesów będzie dwutlenek węgla. Odwodnione torfowisko i złoża torfowe pełni zatem rolę emitera dwutlenku węgla, zwiększa jego zawartość w atmosferze, pogłębiając tym samym efekt cieplarniany. Dlatego **ochrona torfowisk**, zwłaszcza zabiegi utrzymujące ich prawidłowe uwodnienie, powinna być naszym priorytetem.



31

poniedziałek
Bogdana, Rajmunda

1

wtorek
Bronisława, Idziego

2

środa
Stefana, Juliana

3

czwartek
Izabeli, Szymona

4

piątek
Rozalii, Róży

5

sobota
Doroty, Wawrzyńca

6

niedziela
Beaty, Eugeniusza



obieg węgla carbon cycle
dwutlenek węgla carbon dioxide
biomasa biomass
przekształcenie transformation
warstwa layer
uwodniony water-saturated
magazynować to store
globalne ocieplenie global warming
odwodnione drained
efekt cieplarniany greenhouse effect

sierpień 36

P	27	3	10	17	24	31
W	28	4	11	18	25	1
Ś	29	5	12	19	26	2
C	30	6	13	20	27	3
P	31	7	14	21	28	4
S	1	8	15	22	29	5
N	2	9	16	23	30	6

WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK
LISTOPAD
GRUDZIEŃ
STYCZEŃ
LUTY
MARZEC
KWIECIEŃ
MAJ
CZERWIEC
LIPIEC
SIERPIEŃ



O autorach



dr Korneliusz Kurek

Pracuje w Mazurskim Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK. Współtworzył i zajmuje się wystawą, w tym akwariami biotopowymi, w których pokazywane są krajowe zwierzęta wodne. Zaangażowany w edukację i popularyzację nauki: prowadzi warsztaty i wykłady, uczestniczy w projektach poświęconych ekologii ssaków.



dr hab. Monika Mętrak

W pracy naukowej zajmuje się funkcjonowaniem zbiorowisk mokradłowych, w tym torfowisk. Uczestniczka licznych projektów naukowych polskich i międzynarodowych. Wykładowczyni akademicka, autorka wielu wykładów i warsztatów skierowanych do szerokiej publiczności oraz autorskich zajęć dla studentów Uniwersytetu Warszawskiego. Współpracuje także z firmą Neuron przy tworzeniu koncepcji wystaw edukacyjnych.



mgr Anna Zaborowska

Pracuje w Mazurskim Centrum Bioróżnorodności i Edukacji KUMAK. Jej zainteresowania to herpetologia oraz monitoring środowiska w kontekście zmian klimatycznych. Współtworzyła i na co dzień zajmuje się wystawą edukacyjną. Łączy edukację i popularyzację nauki z działalnością artystyczną, od lat zajmuje się ceramiką i batikiem. W sztuce czerpie z natury, w edukacji podpira się działaniami artystycznymi.