

Czy plastikowa torebka może przepełnić ocean?

Każdego dnia na Ziemi tysiące pustych opakowań lądują na plażach i ulicach miast. Wyrzucenie śmiecia to małe, pozornie nieistotne zdarzenie. Kawałki plastiku mogą jednak odbyć długą podróż morską i zaszkodzić przyrodzie na drugim końcu świata.



OCEAN ATLANTYCKI
NA PÓŁKULI
PÓŁNOCNEJ:
51 300 ton
odpadów

OCEAN SPOKOJNY
NA PÓŁKULI
PÓŁNOCNEJ:
80 000 ton
odpadów
(zajmuje obszar
6 razy większy
od powierzchni
Polski)

OCEAN SPOKOJNY
NA PÓŁKULI
POŁUDNIOWEJ:
19 100 ton
odpadów

OCEAN ATLANTYCKI
NA PÓŁKULI
POŁUDNIOWEJ:
11 600 ton
odpadów

OCEAN INDYJSKI:
53 600 ton
odpadów

1 W pewnej małej francuskiej wiosce...
ktoś wyrzuca do kosza opakowanie z plastiku. Nie zauważa, że pokrywa śmietnika jest niedomknięta. Wiatr porywa opakowanie, które wznosi się, opada i znów wznosi. Plastik toczy się po ulicach, wpada pod koła samochodów i tak przemierza wioskę. Rozpoczyna się jego długa podróż.

2 Plastik wpada do rzeki.
Jej wody niosą go wśród ryb. Udaje mu się uniknąć dziobów kaczek i szczypców raków. Nie jest nim zainteresowana także armia drobnych organizmów – bakterii i grzybów, które żywią się resztkami. Nic nie może go zniszczyć! Plastik nie jest biodegradowalny*. Rozkłada się ponad tysiąc lat.

3 Opakowanie płynie z nurtem, wraz z nim wpada do większej rzeki i dociera do morza.
Jest uszkodzone, ale ciągle unosi się na wodzie i tak przemierza Morze Śródziemne.

4 Niesione przez prądy morskie przebywa 6 000 kilometrów i wpływa do Oceanu Atlantyckiego.
Jego podróż przerywa wir oceaniczny, który uwięził miliony plastikowych odpadów. To gigantyczne skupisko śmieci, jeden z pięciu „kontynentów plastiku”. Te ogromne śmietniki przemierzające oceany zagrażają wielu gatunkom morskich zwierząt, które giną po połknięciu odpadów. Każdego roku 8 milionów ton plastiku kończy swoją podróż w morzach, gdzie zabija około miliona ptaków i sto tysięcy morskich ssaków.

* Słowa oznaczone gwiazdką zostały objaśnione w słowniku na końcu książki.

Czy odpady mają życie po życiu?

Nie każde plastikowe opakowanie wyrzucone do kontenera odbywa taką samą podróż. Plastikowy śmieć może mieć drugie, a nawet trzecie i czwarte życie! Niestety, na samym końcu i tak zawsze prowadzi do zanieczyszczenia* przyrody.

Plastik wrzucony do kosza na śmieci zmieszane wraz z innymi odpadami z gospodarstw domowych trafi do spalarni.

Plastik wrzucony do kosza na odpady segregowane trafia do sortowni. To właśnie nazywamy selektywną zbiórką odpadów.

W **sortowni** odpady są rozdzielane: osobno papier, osobno plastik... Potem śmieci są zgniatane w paczki łatwe do przetransportowania. Teraz w drogę do zakładu przetwarzania! Jednak nie wszystkie plastikowe śmieci tam trafiają. Do recyklingu nadaje się mniej niż 10% z nich. Cała reszta spłonie w spalarniach.

W **spalarni** spopiela się odpady, z którymi nie wiadomo, co zrobić. Ciepło, które wydziela się w tym procesie, służy do ogrzewania domów i produkcji prądu. Podczas spalania powstaje jednak także dym, w którym znajdują się trujące substancje, powodujące zanieczyszczenie powietrza i ocieplenie klimatu*. Spalanie plastikowych odpadów odpowiada za 5% emisji gazów odpowiedzialnych za efekt cieplarniany (patrz str. 12).

W **zakładzie przetwarzania odpadów** śmieci są po raz kolejny sortowane, a potem zgniatane, myte, suszone, podgrzewane, aby zmienić się w granulki gotowe do ponownego wykorzystania. Co roku w ten sposób przetwarza się 270 milionów ton odpadów. Podczas recyklingu plastiku zużywa się jednak bardzo dużo wody i energii*.

Plastik z półprzezroczystych butelek HDPE (np. po mleku) jest wykorzystywany do **produkcji** mebli ogrodowych. Ten z przezroczystych butelek PET może być przerobiony na włókna do polarowych ubrań. Niestety, plastik daje się przetworzyć tylko od 3 do 5 razy. W produkcji nowych przedmiotów zawsze trzeba jednak użyć również jakiejś części plastiku całkiem nowego. Plastik ostatecznie zawsze pozostanie odpadem.

ŚWIAT BEZ PLASTIKU?

Niektóre z ponad 700 rodzajów plastiku wykorzystywane są do produkcji ubrań, sprzętu medycznego, soczewek kontaktowych czy komputerów. Bardzo trudno byłoby obyć się bez plastiku. Choć plastikowe opakowania łatwo zastąpić metalowymi, plastikowe torby – płóciennymi, a plastikowe butelki – szklanymi. Opakowania wielorazowego użytku pozwalają zmniejszyć liczbę śmieci trafiających do kosza. Gdy zdamy sobie sprawę, że jeden na trzy plastikowe przedmioty to właśnie opakowanie, możemy dzięki niewielkiemu wysiłkowi osiągnąć bardzo wiele. W celu zmniejszenia ilości odpadów naukowcy starają się wytworzyć plastik biodegradowalny* z alg, kukurydzy czy pancerzyków krewetek.

Dlaczego pomidory wolałyby, abyśmy nie spuszczały wody?

Na małe siku albo dużą kupę najlepsza jest toaleta!
Nie wszystkie sedesy działają jednak tak samo.
To, czy używamy ustępu ze sfluczka, czy bez niej
wpływa na przyrodę wokół nas.



Woda, która trafia do sfluczek w naszych toaletach, płynie tą samą drogą co woda, która leci z kranu. Najpierw jest wypompowywana z jeziora, rzeki albo z wodonosnych warstw* gleby. Następnie trafia do **stacji uzdatniania**, gdzie jest oczyszczana z bakterii, odpadów i innych zanieczyszczeń, a potem wielkimi rurami, zakopanymi w ziemi, płynie do naszych domów.

W toalecie, za każdym razem, gdy używamy sfluczki, zużywamy od 4 do 8 butelek wody. To o wiele za dużo, zwłaszcza że ilość słodkiej wody na Ziemi jest ograniczona. Poziom wód w rzekach oraz wód gruntowych zależy od pogody – im mniej pada, tym jest on niższy i tym więcej ludzi jest narażonych na brak wody, tak jak już to się dzieje w niektórych miastach w Afryce.



Toalety ze sfluczka



Toalety są również istotnym źródłem zanieczyszczenia środowiska*. Kiedy naciskamy sfluczkę lub za nią pociągamy, woda trafia do kanalizacji, którą płynie do oczyszczalni, gdzie zostanie oczyszczona, zanim wróci do naturalnych zbiorników. Kłopot polega jednak na tym, że nie udaje nam się usunąć z niej wszystkich szkodliwych substancji. Te, które pozostają w wodzie, zanieczyszczają glebę, rzeki i morza.

Toalety suche

Jak sama nazwa wskazuje, w toaletach suchych nie używa się wody. W takich toaletach załatwia się swoje potrzeby do wiaderka i zasypuje je wiórami, aby zatrzymać brzydkie zapachy. W rezultacie suche toalety są ekologiczne*, nie śmierdzą i zapobiegają wyrzucaniu zawartości toalety do systemu kanalizacyjnego... a dzięki temu mniej zanieczyszczają przyrodę.



Siki i kupa są biodegradowalne*: zmieszane ze słomą czy obierkami powoli się rozkładają dzięki pracy robaków, owadów, małych skorupiaków i innych drobnych organizmów, które się nimi żywią i zamieniają je w humus. **W ten sposób odchody stają się naturalnym nawozem* pomagającym rosnać pomidorom i innym roślinom.**

Istnieją fabryki, które wykorzystują **gaz wytwarzany podczas rozkładu odpadów organicznych**. Jego spalanie pozwala ogrzewać domy i wytwarzać energię elektryczną.

Czy wodą z rzeki można ogrzać mieszkanie?

Energia elektryczna bardzo się przydaje, gdy trzeba coś upiec w piekarniku, naładować telefon albo ogrzać mieszkanie. Trudno się bez niej obejść! Istnieją różne sposoby produkcji prądu, a niektóre z nich są niesamowite.

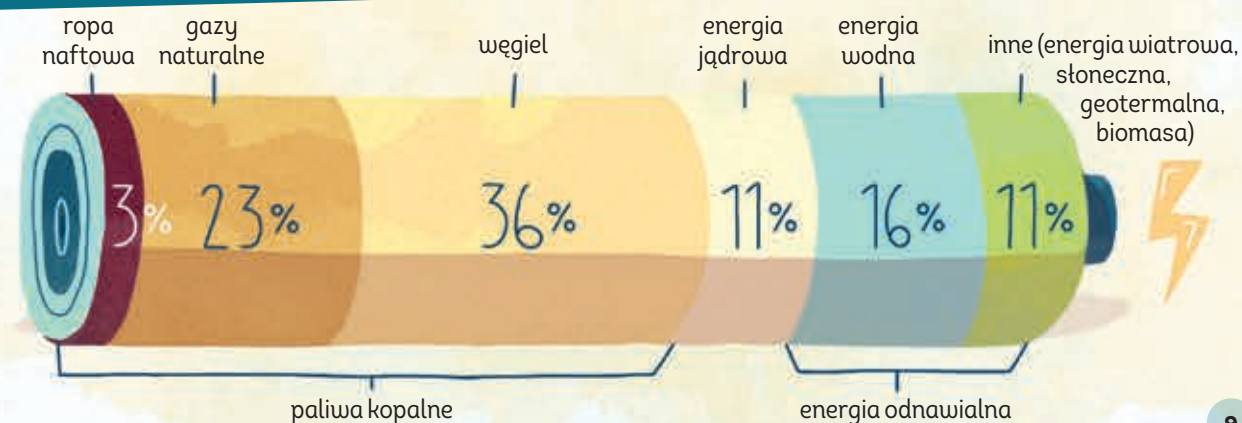
Większość prądu produkowanego na świecie to **energia* pochodząca z paliw** kopalnych – w elektrowniach spala się węgiel, gaz ziemny i ropę, które znajdują się głęboko pod ziemią i powstawały przez miliony lat. Właśnie dlatego zasoby tych substancji są ograniczone. Im więcej ich wydobywamy i zużywamy, tym mniejsze są ich zapasy. Z paliwami kopalnymi jest jeszcze jeden kłopot – podczas ich przetwarzania w prąd wydziela się dwutlenek węgla (CO₂), który jest jedną z przyczyn globalnego ocieplenia (patrz str. 12).

W niektórych krajach, np. we Francji, istnieją **elektrownie jądrowe**, w których podgrzewa się rudę* uranu. W wysokiej temperaturze rozpada się ona na drobne cząsteczki, które uwalniają dużą ilość energii potrzebnej do produkcji prądu. W tym procesie również powstają odpady – bardzo niebezpieczne substancje promieniotwórcze. Muszą być one przechowywane na specjalnie zabezpieczonych składowiskach, aby nie zaszkodzić istotom żyjącym w pobliżu.

Elektrownie wodne do produkcji energii używają siły fal albo nurtów rzek, turbiny wiatrowe wykorzystują siłę wiatru, elektrownie geotermalne przetwarzają na prąd ciepło Ziemi, a panele słoneczne – promienie Słońca. Mamy też biomasę, czyli naturalne elementy, takie jak drewno lub gaz powstały w wyniku rozkładu roślin (patrz str. 7), które także można spalić,

aby wytworzyć prąd. Wszystkie te źródła energii mają dwie zalety: nie produkują zanieczyszczeń* i są **odnawialne**, to znaczy, że odtwarzają się w sposób naturalny. Nie pokrywają jednak całego zapotrzebowania na prąd. Promienie słoneczne na przykład można wykorzystywać jedynie w słoneczne dni, a turbiny wiatrowe tylko wtedy, gdy wieje.

JAK SIĘ WYTWARZA ENERGIE ELEKTRYCZNĄ NA ŚWIECIE



Czy jaskółki potrzebują nowego GPS-u?

Jaskółki dymówki co roku odbywają tę samą długą podróż i każdej wiosny wracają do Europy. Od jakiegoś czasu przylatuje ich jednak coraz mniej.



Jak wiele innych migrujących gatunków ptaków, dymówki spędzają zimę na półkuli południowej (w Afryce, Ameryce Południowej), gdzie jest cieplej niż na północy.

Na polanach lasów tropikalnych i na sawannie jaskółki znajdują wystarczająco dużo owadów (np. much i komarów), aby wyżywić się podczas zimy. Jedna jaskółka może zjeść ich aż 3000 dziennie!

W marcu jaskółki gromadzą się tysiącami, gotowe do odlotu na półkulę północną (do Europy, Ameryki Północnej). Potem przemierzają Afrykę, Morze Śródziemne i część Europy, lecąc z prędkością ponad 40 kilometrów na godzinę. To prędkość, jaką osiąga na przykład traktor!

Samce zaczynają przylatywać do Europy najczęściej w kwietniu. Samice dołączają do nich kilka tygodni później.



Następnie w pobliżu zbiorników wodnych (np. stawów czy bagien) szukają suchej trawy i błota i z nich budują zamknięte gniazda w stodółach i innych budynkach gospodarczych, wykorzystując dziury w ścianach.



Ponieważ terenów podmokłych jest coraz mniej, a stare budynki coraz częściej są odnawiane, ptaki mają trudności ze znalezieniem tego, co im potrzebne do budowy gniazda.



Ponieważ nie mogą uwić gniazda, jaskółki przestają się rozmnażać, więc jest ich coraz mniej. Naukowcy twierdzą, że w ciągu ostatnich 30 lat populacja dymówek zmniejszyła się prawie o połowę. Dlatego świetnym rozwiązaniem jest zawieszenie w ogrodzie budki lęgowej albo zainstalowanie pod dachem sztucznego gniazda.

NIE MA PTAKÓW BEZ OWADÓW!

Wielu rolników w Europie stosuje środki chemiczne*, aby się pozbyć owadów i grzybów niszczących plony. Dla jaskółek i innych ptaków jest to katastrofa – zniknięcie owadów oznacza dla nich bowiem brak pożywienia.

W jaki sposób rowerzysta może ocalić niedźwiedzie polarne?

Jedzenie mniejszej ilości mięsa, przykręcanie ogrzewania elektrycznego, poruszanie się rowerem zamiast samochodem – wszystkie te małe gesty powtarzane miliony razy na całym świecie mogą ograniczyć ocieplenie klimatu*, ponieważ wpływają na naturalne zjawisko, które nazywamy efektem cieplarnianym.

TYLKO JEDEN STOPIEŃ WIĘCEJ

Od 1880 roku temperatura na powierzchni Ziemi wzrosła o niemal 1°C. Klimat naszej planety jest wyregulowany precyzyjnie jak mechanizm zegarka. Wystarczy stopień więcej, aby zaczęły topnieć lodowce, podniósł się poziom mórz, coraz częstsze stały się huragany i susze. Naukowcy zajmujący się klimatem sądzą, że jeśli temperatura na Ziemi podniesie się o ponad 2°C ludziom, zwierzętom i roślinom będzie bardzo trudno się do tego przystosować.

1 Początek temu zjawisku daje **Słońce**, które wysyła swoją energię* w kierunku Ziemi.

2 Na Ziemi zachodzi wiele procesów (np. oddychanie żywych organizmów, rozkład substancji, wybuchy wulkanów), podczas których wydzielane są **gazy cieplarniane**. Najważniejsze z nich to para wodna (55%), dwutlenek węgla – CO₂ (39%), metan (2%), podtlenek azotu (1%).

4 W oceanach dwutlenek węgla jest pochłaniany przez fitoplankton (patrz str. 24). Na lądach gaz ten gromadzą w liściach i łodygach rośliny, które przetwarzają go w tlen. W sumie **las i oceany pochłaniają ponad połowę wytwarzanego przez nas CO₂!**

3 Gazy cieplarniane tworzą wokół Ziemi **warstwę**, która zatrzymuje przy niej część promieniowania ciepłego. Dzięki temu średnia temperatura na Ziemi wynosi 15°C. Bez gazów cieplarnianych byłoby to -18°C.

5 Działalność człowieka (hodowla, fabryki, ogrzewanie, transport) wytwarza ogromne ilości gazów cieplarnianych, których nie są w stanie wchłonąć oceany ani rośliny, zwłaszcza że wycina się coraz więcej drzew (patrz str. 16).

6 Dwutlenek węgla, który pozostaje w powietrzu, **zatrzymuje więcej ciepła wokół Ziemi**, niż potrzeba, działając na tej samej zasadzie co szyby w szklarni. Powierzchnia Ziemi się ociepla, na biegunie północnym topi się lód i tym samym zmniejszają się tereny, na których polują niedźwiedzie polarne.

7 **Drugim największym źródłem CO₂ na świecie jest transport.** Czy wiesz, że na Ziemi jeździ ponad miliard samochodów? Nowy samochód emituje 112 gramów CO₂ na kilometr, podczas gdy rower nie emituje go wcale. W ten właśnie sposób rowerzyści chronią niedźwiedzie polarne.