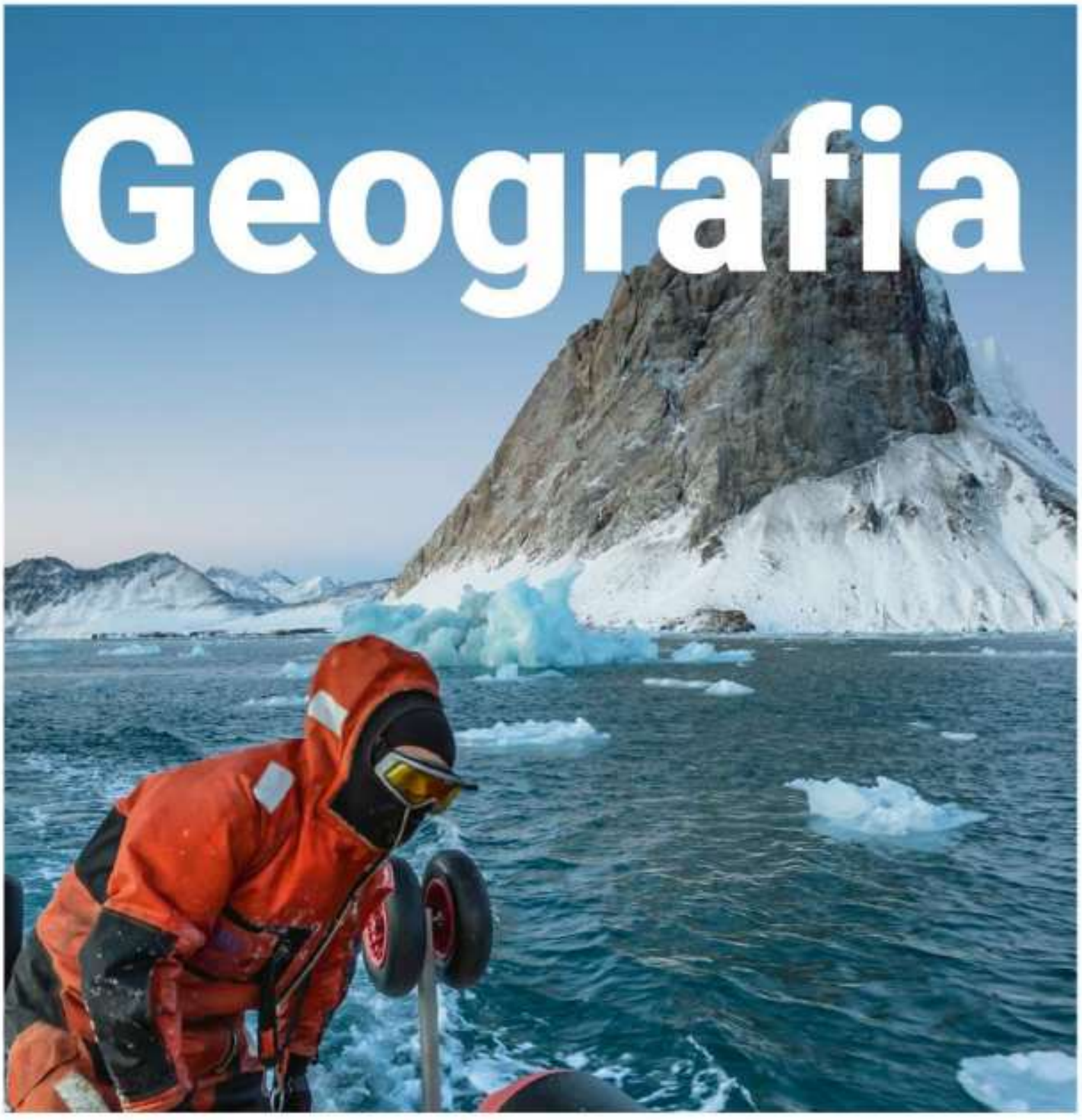
OPERON
Edukacja jest podróżą

ZAKRES ROZSZERZONY

Geografia





4

Podręcznik dla **szkół ponadpodstawowych**

Sławomir Kurek, Sebastian Ropel, Zbigniew Zaniewicz

Geografia

Podręcznik dla **szkół ponadpodstawowych**

4

ZAKRES ROZSZERZONY

OPERON
Edukacja jest podróżą

2022

Projekt okładki: Paweł Kwacz
Redaktor prowadzący: Izabela Kulaszewicz
Redakcja językowa: Marlena Dobrowolska
Redakcja graficzna i skład: Katarzyna Gostępska
Mapy: Katarzyna Gostępska
Korekta: Monika Turała

Zdjęcia: Shutterstock, Wikimedia Commons/Adrian Grycuk/CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons/Janwillemvanaalst/CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons/Simon Burchell/CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons/Wojciech Biegun/CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons/ World Economic ForumCC BY-SA 2.0,

OPERON Sp. z o.o. oświadcza, że z należytą starannością podjął wszelkie działania zmierzające do powiadomienia podmiotów majątkowych praw autorskich do utworów słownych i fotograficznych wykorzystanych w podręczniku o zamiarze ich publikacji celem uzyskania od twórców lub ich następców prawnych wymaganej zgody za przysługującym wynagrodzeniem w stosownej wysokości. Osoby, których prawa w sposób niezawiniony przez wydawnictwo zostały naruszone, prosimy o bezpośredni kontakt z wydawcą.

Etap edukacyjny: III
Typ szkoły: szkoła ponadpodstawowa

© Copyright by OPERON Sp. z o.o. & Sławomir Kurek, Sebastian Ropel, Zbigniew Zaniewicz
Gdynia 2022
Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione.
N7611

Wydawca:
OPERON Sp. z o.o.
81-212 Gdynia, ul. Hutnicza 3
tel. centrali 58 679 00 00
e-mail: info@operon.pl
www.operon.pl

ISBN 978-83-8197-243-7

08/22/XIV/US70

Zgodnie z decyzją MEN od września 2024 r. obowiązuje zmieniona, uszczuplona o ok. 20% podstawa programowa. W związku z tym **w podręczniku znalazły się stosowne oznaczenia**.

Takim symbolem oznaczono treści usunięte z podstawy programowej.

Takim symbolem oznaczono treści, które zostały zmienione. Nauczyciel przedstawi uczniowi zmiany i wyjaśni, czego powinien się nauczyć.

Spis treści

Wstęp 5

I. Strefowość środowiska przyrodniczego na Ziemi

1. Prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi 8
2. Strefowe i astrefowe czynniki przyrodnicze 22
3. Główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych 32

Podsumowanie przed sprawdzianem 47
Sprawdź, czy umiesz 50

II. Problemy środowiskowe współczesnego świata

1. Geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne 52
2. Geozagrożenia hydrologiczne 68
3. Geozagrożenia geologiczne 81
4. Ograniczoność zasobów wodnych 91
5. Erozja gleb 101
6. Deforestacja 109
7. Zmiany zasięgu pokrywy lodowej 115
8. Lokalizowanie i określanie zasięgu katastrof przyrodniczych 123
9. Ochrona georóżnorodności i bioróżnorodności 132

Podsumowanie przed sprawdzianem 142
Sprawdź, czy umiesz 144

III. Uwarunkowania przyrodnicze gospodarczej działalności człowieka

1. Przyrodnicze uwarunkowania rolnictwa 148
2. Wpływ surowców mineralnych na rozwój przemysłu i handel zagraniczny 160
3. Zmiany znaczenia czynników przyrodniczych w rozwoju gospodarczym. Rozwój zrównoważony 170

Podsumowanie przed sprawdzianem 181
Sprawdź, czy umiesz 183

IV. Problemy polityczne współczesnego świata

1. Zmiany na mapie politycznej świata po II wojnie światowej 188
2. Skutki przemian ustrojowych i gospodarczych w Europie Wschodniej i krajach byłego ZSRR 199

3. Problemy funkcjonowania Unii Europejskiej 204
4. Zagrożenie terrorystyczne na świecie 216
5. Cywilizacja zachodnia i cywilizacja islamu 224
Podsumowanie przed sprawdzianem 230
Sprawdź, czy umiesz 232

V. Problemy społeczne współczesnego świata

1. Przyczyny i konsekwencje eksplozji demograficznej ludności 236
2. Przyczyny i konsekwencje starzenia się ludności w Europie 240
3. Historyczne i współczesne migracje 244
4. Handel ludźmi, niewolnictwo i przymusowa praca nieletnich 248
5. Problemy bezrobocia 254
6. Dyskryminacja i wykluczenie społeczne 259
Podsumowanie przed sprawdzianem 266
Sprawdź, czy umiesz 269

VI. Zróżnicowanie jakości życia

1. Problemy wyżywienia ludności na świecie 272
2. Zagrożenia zdrowia i życia człowieka na świecie 282
3. Poczucie bezpieczeństwa w wybranych regionach świata 290
4. Potrzeby edukacyjne i zróżnicowanie poziomu analfabetyzmu 294
5. Przestrzenne zróżnicowanie jakości życia na podstawie wybranych wskaźników 298
Podsumowanie przed sprawdzianem 306
Sprawdź, czy umiesz 309

VII. Problemy gospodarcze współczesnego świata

1. Przyczyny i skutki nierówności pomiędzy państwani najbogatszymi i najbiedniejszymi 312
2. Formy pomocy międzynarodowej 322
3. Korporacje transnarodowe i ich wpływ na społeczeństwo i gospodarkę ... 326
4. Geografia zadłużenia międzynarodowego 332
5. Konsumpcjonizm i pracoholizm – wpływ na życie człowieka i więzy rodzinne 335
Podsumowanie przed sprawdzianem 340
Sprawdź, czy umiesz 342

Indeks 344

Wstęp

Jak jest zbudowany nasz podręcznik

Podręcznik pozwala na pełne wykorzystanie nowoczesnych metod dydaktycznych w nauczaniu geografii. Zgodnie z założeniami reformy programowej uczniowie I klasy liceów i techników rozpoczynają naukę tego przedmiotu w zakresie rozszerzonym w zwiększonym wymiarze godzin.

Zanim zaczniecie korzystać z podręcznika, zapoznajcie się z jego budową i przyjrzyjcie się wszystkim jego elementom. Zostały one skonstruowane tak, by ułatwić wam naukę i pomóc w błyskawicznym znalezieniu potrzebnych informacji.



Każdy dział podręcznika otwiera **spis tematów** z danego obszaru.



Bezpośrednio pod tytułem rozdziału znajdziecie moduł **„Na tej lekcji"** – jego zadaniem jest ukierunkowanie was na cele realizowane w danym temacie.

Hasła na marginesach to treści obowiązkowe do zapamiętania z lekcji. Zostaną powtórzone w podsumowaniu lekcji. Pozostałe ważne hasła zapisano szarym kolorem.

Tabele pomogą wam usystematyzować wiedzę.



Biosfera – złożony system przestrzenny organizmów żywych i środowiska zewnętrznego.

Ekosystem – określone środowisko stanowiące wraz z zamieszkującymi je organizmami funkcjonalną całość.

Biocenoza – zespół współżyjących od siebie zwierząt i roślin, używana część ekosystemu.

Biotop – niezdywizowana część ekosystemu będąca siedliskiem organizmów żywych.

Intensywność procesów rzeźbotwórczych zależy od opadów i temperatury, zatem obserwujemy na kuli ziemskiej również strefowość procesów egzogenicznych.

Rys. 1.3.1. Strefowość zasadniczych procesów globotwórczych.

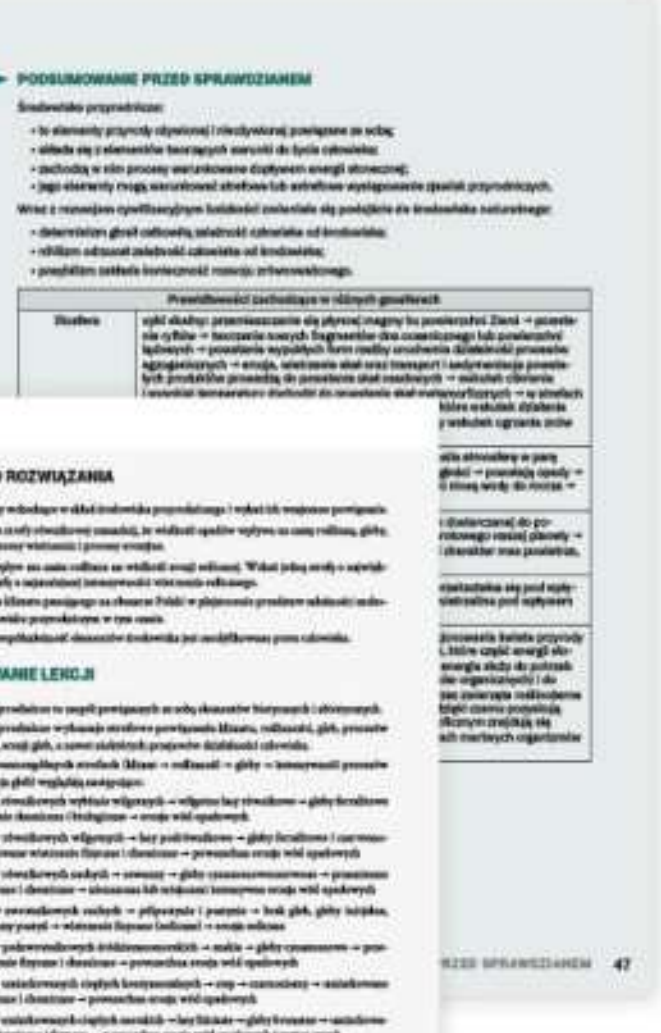
Środowisko przyrodnicze wilgotnych lasów równikowych

Obszary doszczą Amazonki, Kotliny Kongo, nad Zatoką Gwinejską, zachodniej części Półwyspu Indyjskiego i Indochińskiego, Archipelagu Malajskiego, Filipin i wyspy Oceanii pokrywają się ze strefą klimatów równikowych wybitnie wilgotnych. Porasta je puszcza równikowa, która jest najbardziej zróżnicowanym gatunkowo zbiorowiskiem roślin na Ziemi. Całoroczna wegetacja prowadzi do produkcji ogromnych ilości biomasy. Lasy mają strukturę piętrową: ich korony występują na różnej wysokości, przy czym najwyższe sięgają nawet do wysokości 60 m. Rosną tu mahoniowce, kauczukowce, heban, balsa. Piętro krzewów (podszyt) stanowią młode drzewa, byliny (bananowce), liczne pnącza – liany. Przyoowierzchniowe piętro runa jest słabo wy-

Definicje wyróżnione kolorową czcionką bez trudu zauważycie podczas powtórek.

Przystępny język publikacji ułatwi wam zrozumienie treści i pozytywnie nastawi was do powtarzanego materiału. W tekście pojawiają się wytłuszczenia – dzięki nim łatwiej odnajdziecie najistotniejsze zagadnienia, pojęcia i nazwy.

Podsumowanie przed sprawdzianem zawiera najważniejsze treści do zapamiętania z działu. Jeśli ich nie pamiętacie, wróćcie na stronę wskazaną obok i poszukajcie hasła na marginesie.



PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

Środowisko przyrodnicze:

- to elementy przyrody ożywionej i nieożywionej powiązane ze sobą;
- składa się z elementów tworzących warunki do życia człowieka;
- zachodzą w nim procesy warunkowane dopływem energii słonecznej;
- jego elementy mogą warunkować strefowe lub astrefowe występowanie zjawisk przyrodniczych.

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym świadomość zależności człowieka od środowiska naturalnego:

- determinizm głosił całkowitą zależność człowieka od środowiska;
- możlizm odrzucał zależność człowieka od środowiska;
- współczesne zakłada konieczność racjonalizacji zrównoważonego.

Przekształcenia zachodzące w różnych geosferach	
litosfera	wpływ skorupy: przemieszczanie się płyt litosferycznych, ruchy epejrogeniczne, trzęsienia ziemi → powstawanie gór, wulkanizm → tworzenie nowych fragmentów dna oceanicznego lub powierzchni lądowych → powstawanie wypukłych form rzeźby, uruchomienie działalności procesów egzogenicznych → erozja, wietrzenie skał oraz transport i sedymentacja powstałych produktów prowadzą do powstawania skał osadowych → wulkanizm, trzęsienia ziemi, zmiany temperatury skorupy ziemskiej do powstawania skał metamorficznych → w strefach [illegible]

Zadania do rozwiązania przećwiczycie w toku lekcji lub wykorzystacie do nauki w domu albo przed kartkówką czy sprawdzianem.

Uwaga: odpowiedzi do zadań wymagających pisemnego rozwiązania zapiszcie w zeszycie.

Podsumowanie lekcji to esencja najważniejszych treści do zapamiętania. Jeśli ich nie pamiętacie, wróćcie na stronę wskazaną obok. Znajdziecie tam na marginesie odpowiednie hasło, a w treści lekcji – jego omówienie.



ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj elementy wchodzące w skład środowiska przyrodniczego i wybierz ich wspólne [illegible]
2. Na przykładzie strefy równikowej omów, w większości spośród wpływu na szatę roślinną, glebę, zachodzące procesy wietrzenia i procesy erozyjne.
3. Wykaż, jaki wpływ ma suma rocznych [illegible] wielkość swojej odmiany. Wykaż jedną strefę o największej intensywności wietrzenia [illegible]
4. Na przykładzie klimatu panującego na obszarze Polski w płytkowanie przedstaw zależność [illegible] dopływ w środowisku przyrodniczym w tym czasie.
5. Uzasadnij, że współczesność obszarów środowiska jest zróżnicowana przez człowieka.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 32 ↑ - Środowisko przyrodnicze to zespół powiązanych ze sobą elementów biotycznych i abiotycznych.

s. 32 ↑ - Środowisko przyrodnicze wykazuje strefowe powiązania klimatu, roślinności, gleb, procesów rzeźbotwórczych, wreszcie gleb, a zatem naturalnych przejawów działalności człowieka.

s. 32 ↑ - Powiązania w poszczególnych strefach (klimat → roślinność → gleby → intensywność procesów wietrzenia → erozja gleb) wyglądają następująco:
- strefa klimatów równikowych wybitnie wilgotnych → wilgotne lasy równikowe → gleby ferralitowe → silne wietrzenie chemiczne i biologiczne → erozja wód spływowych
- strefa klimatów równikowych wilgotnych → lasy podzwrotnikowe → gleby ferralitowe i czerwonobrunatne → umiarkowane wietrzenie fizyczne i chemiczne → powierzchniowa erozja wód spływowych
- strefa klimatów równikowych suchych → sawanny → gleby czerwonobrunatne → przewaga wietrzenia fizycznego i chemicznego → okresowa lub sporadyczna intensywna erozja wód spływowych
- strefa klimatów zwrotnikowych suchych → półpustynie i pustynie → brak gleb, gleby inicjalne, słabo rozwinięty pokryw → wietrzenie fizyczne (solne) → erozja eoliczna
- strefa klimatów podzwrotnikowych śródziemnomorskich → maki → gleby czerwonobrunatne → przeważnie wietrzenie fizyczne i chemiczne → powierzchniowa erozja wód spływowych
- strefa klimatów umiarkowanych ciepłych kontynentalnych → step → czarnoziemy → umiarkowane wietrzenie fizyczne i chemiczne → powierzchniowa erozja wód spływowych
- strefa klimatów umiarkowanych ciepłych morskich → lasy liściaste → gleby brunatne → umiarkowane wietrzenie chemiczne i fizyczne → powierzchniowa erozja wód spływowych i rozmywanie
- strefa klimatów umiarkowanych chłodnych kontynentalnych → tajga → gleby bielicowe → umiarkowane wietrzenie chemiczne i fizyczne → erozja wiosenna na obszarach bielicowych
- strefa klimatów okołobiegunowych subpolarnych → tundra → gleby tundrowe → wietrzenie mrozowe, soliflukcja → powierzchniowa erozja wodna, deniwa, bałwanowa
- strefa klimatów okołobiegunowych polarnych → pustynie lodowe → brak gleb lub gleby inicjalne → erozja i akumulacja lodowcowa → erozja wodnolodowcowa

47

I. RÓŻNORODNOŚĆ ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO NA ZIEMI



I. Strefowość środowiska przyrodniczego na Ziemi

- Prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi
- Strefowe i astrefowe czynniki przyrodnicze
- Główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych

1. Prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi

NA TEJ LEKCJI:

- zidentyfikujesz prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi.

środowisko przyrodnicze

Środowisko przyrodnicze to wszystkie elementy przyrody ożywionej i nieożywionej, które nas otaczają i są ze sobą ściśle powiązane. Tworzą one naturalne warunki do bytowania człowieka na styku różnych sfer: litosfery, hydrosfery, atmosfery, pedosfery i biosfery.

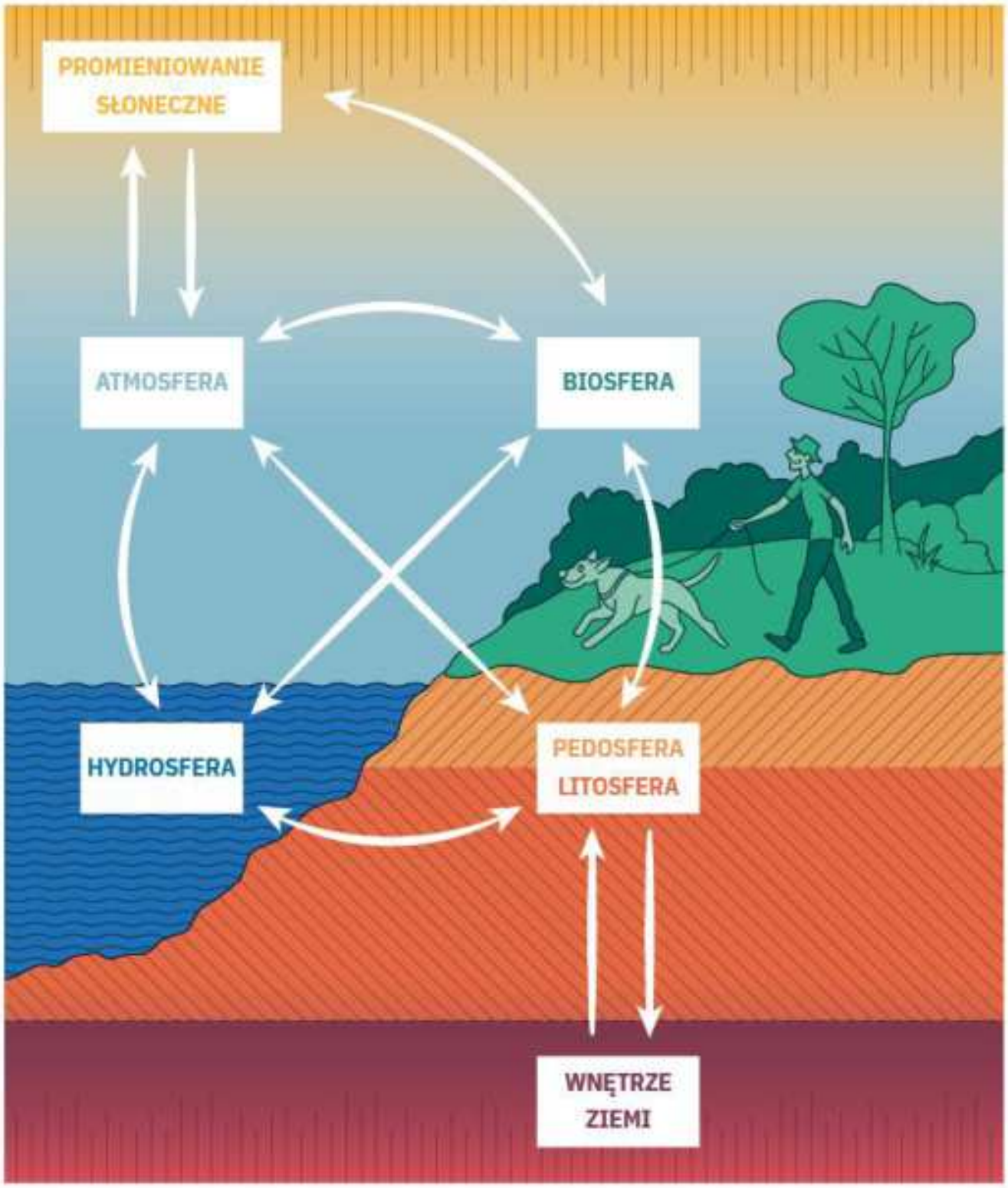
Środowisko składa się ze współzależnych części, w których dochodzi do przepływu energii oraz zamkniętego obiegu materii. Wyróżnia się środowiska wodne i lądowe. Te z kolei dzielą się na przykład na morskie, jeziorne, rzeczne, wód podziemnych (np. ekosystemy jaskiń), pustynne, stepowe czy leśne. W tych środowiskach elementy przyrody ożywionej są ściśle powiązane z elementami nieożywionymi. Wytwarzają się tu specyficzne dla danego obszaru warunki, które pozwalają żyć określonym gatunkom roślin i zwierząt.

przepływ energii słonecznej

Większość naturalnych procesów zachodzących na naszej planecie jest uwarunkowana **przepływem energii słonecznej**. Zróżnicowanie ilości otrzymanej od Słońca energii oddziałuje na prawidłowości w przebiegu stref klimatycznych. Te z kolei wpływają na powstanie **stref roślinnych i glebowych**. Od innych czynników, takich jak wysokość nad poziomem morza, występowanie charakterystycznych skał podłoża czy warunków wodnych, zależą prawidłowości występowania środowisk **astrefowych**. Na to wszystko nakłada się działalność człowieka, która zmienia warunki funkcjonujących systemów w różnych skalach: przestrzennych i czasowych. Wytworzona w ten sposób **antroposfera** zawiera wszelkie przejawy działalności gospodarczej człowieka w powiązaniu z pozostałymi geosferami.

teoria systemów

Współcześnie środowisko postrzegamy zgodnie z **teorią systemów**, opracowaną w 1932 r. przez biologa Ludwiga von Bertalanffy'ego. Według tej teorii elementy budują pewien system będący spójną i funkcjonalną całością. Istnieją w nim ścisłe powiązania przyczynowo-skutkowe między wszystkimi istniejącymi w systemie elementami. Jeśli znamy powiązania między poszczególnymi systemami, możemy wskazać prawidłowości zachodzące w całym przyrodniczym systemie Ziemi, czyli w skali globalnej.



Ryc. I.1.1. Środowisko przyrodnicze kuli ziemskiej.

Poglądy na relacje człowiek – środowisko

relacja człowiek – środowisko

Człowiek jest nierozerwalnie związany ze środowiskiem przyrodniczym. Te relacje zmieniały się wraz z rozwojem cywilizacyjnym. W etapie **przedindustrialnym**, trwającym od około 10 tysięcy lat temu do około 1700 r., życie i działalność człowieka były silnie uzależnione od przyrody. Działalność człowieka polegała na zaspokajaniu podstawowych potrzeb, takich jak znalezienie jedzenia i schronienia. Ludzie wywierali niewielka presję na środowisko ponieważ rozwój technologiczny nie istniał lub był znikomy. W etapie **industrialnym**, trwającym od około 1700 r. do 1950 r., nastąpił szybki rozwój technologii oparty na wydobyciu surowców mineral-

nych i ich przetwórstwie. Szybki przyrost liczby ludności wymuszał poszukiwania coraz bardziej zaawansowanych technik wytworzenia dużej ilości pożywienia. Doszło do rabunkowej eksploatacji zasobów naturalnych i silnego zdegradowania wszystkich elementów środowiska przyrodniczego. W tym okresie istniała niewielka świadomość zagrożeń związanych z niszczeniem ekosystemów. Sposób postrzegania środowiska zmienił się w etapie **postindustrialnym**. To wtedy zaczęto dostrzegać, jak zgubny wpływ dla życia człowieka ma rabunkowy sposób gospodarowania zasobami przyrody, a także jak ścisła jest zależność między stanem środowiska a poziomem życia ludzi. Wysoko rozwinięty przemysł kładł duży nacisk na rozwój racjonalnej gospodarki.



Ryc. I.1.2. Izolowane grupy Indian Ameryki Południowej są przykładem społeczeństw fazy przedindustrialnej.



Ryc. I.1.3. Intensywnie rozwijający się przemysł wydobywczy oraz hutniczy w Indiach i Chinach jest charakterystyczny dla społeczeństwa fazy industrialnej.



Ryc. I.1.4. Współczesne technopolie to głównie obiekty badawcze otoczone dużą ilością zieleni. Są one charakterystyczne dla społeczeństw fazy postindustrialnej.

Zmiany zachodzące w rozwoju społeczno-gospodarczym sprawiały, że pojawiały się różne poglądy filozoficzne określające wzajemne zależności między człowiekiem a środowiskiem przyrodniczym:

determinizm geograficzny

- **determinizm geograficzny** głosi, że życie i działalność człowieka są ściśle uzależnione od środowiska przyrodniczego, to one decydują o rozwoju społeczeństwa, kultury, gospodarki, na przykład: człowiek zasiedla niziny i wyżyny, bo nie może żyć na dużych wysokościach, zamieszkuje obszar klimatów od umiarkowanych do zwrotnikowych monsunowych, ponieważ nie może żyć na obszarach pustyń lodowych czy pustyń gorących;

- **nihilizm geograficzny** utrzymuje, że środowisko przyrodnicze nie ma większego wpływu na działalność gospodarczą i aktywność gospodarczą człowieka, zatem ludzie mogą bez ograniczeń korzystać z zasobów Ziemi; skrajne odmiany nihilizmu (woluntaryzm geograficzny) zupełnie odrzucały wpływ środowiska na rozwój społeczno-gospodarczy; ◂ nihilizm geograficzny
- **posybilizm geograficzny** wskazuje na współzależność człowieka i środowiska przyrodniczego, zwraca szczególną uwagę na konieczność rozwoju zrównoważonego, tak aby zasoby naturalne mogły służyć następnym pokoleniom. ◂ posybylizm geograficzny

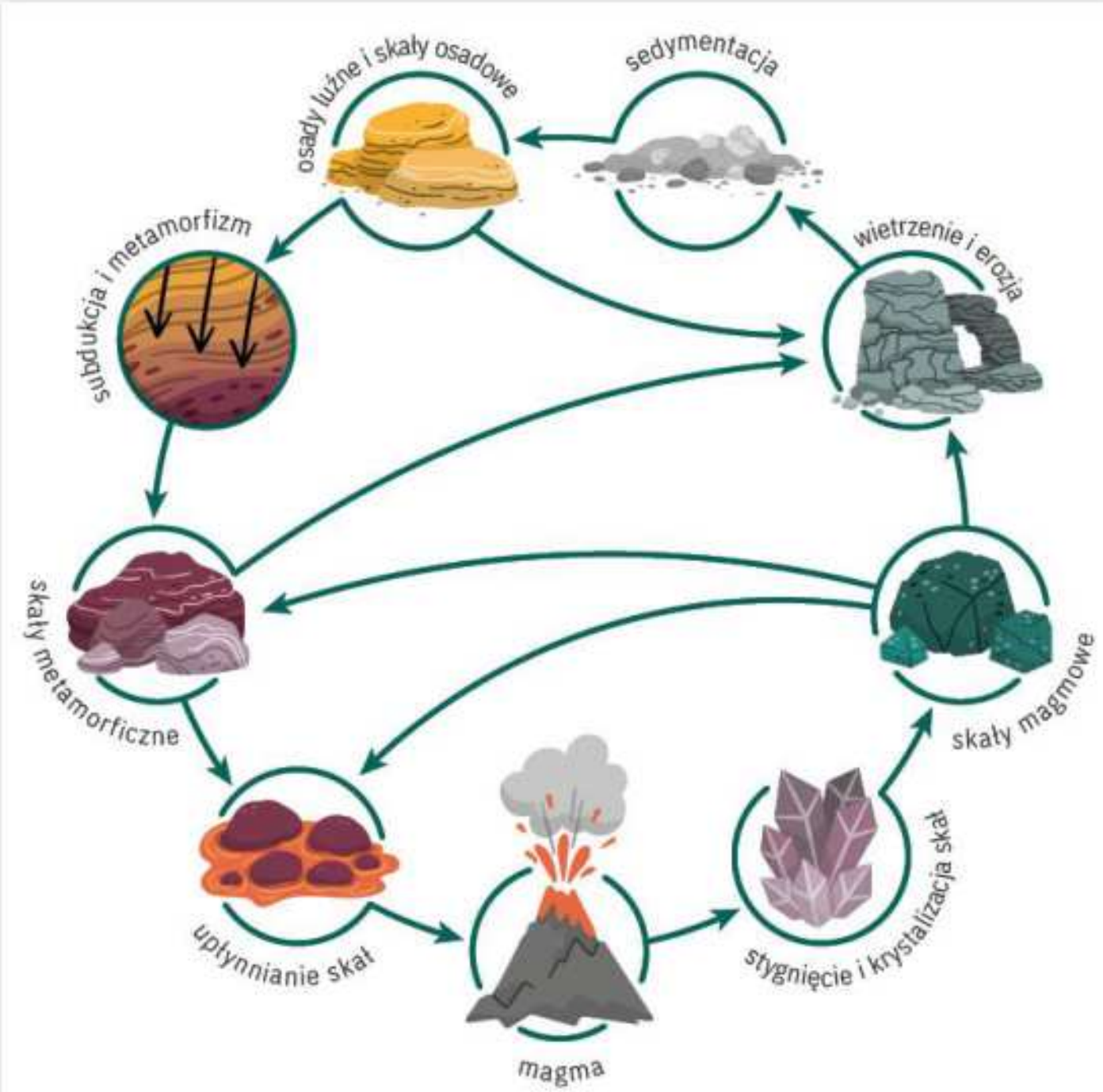
Dziś wiemy, że człowiek dzięki zdobyczom nauki i techniki może żyć nawet w skrajnie niesprzyjających warunkach, o czym świadczą stacje badawcze na Antarktydzie czy uprawy roślin na obszarach pustynnych Izraela i Arabii Saudyjskiej. Zatem teoria determinizmu ma coraz mniejsze znaczenie. Wiemy również, że skrajne wykorzystanie i zdegradowanie środowiska, związane z gospodarką rabunkową, oraz wprowadzanie niebezpiecznych dla środowiska rozwiązań technologicznych mogą przyczynić się do jego zniszczenia. Życie czy prowadzenie działalności gospodarczej na tych obszarach będzie niemożliwe, na przykład w strefie skażonej po awarii reaktora w Czarnobylu. Zatem współcześnie to teoria posybilizmu najlepiej opisuje relacje człowiek – środowisko, ponieważ zwraca szczególną uwagę na negatywne skutki działania człowieka i konieczność ochrony przyrody oraz racjonalnego gospodarowania jej zasobami.

Prawidłowości wpływające na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

W środowisku przyrodniczym istnieje wiele zależności i powiązań. Prawidłowości w nim zachodzące oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego najlepiej rozpatrywać według poszczególnych sfer Ziemi.

Prawidłowości zachodzące w litosferze oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

Interakcje zachodzące między litosferą a pozostałymi sferami przyrodniczego systemu Ziemi przedstawia na przykład **cykl skalny**. Dochodzi w nim do przemieszczania się płynnej magmy ku powierzchni Ziemi i do powstania ryftów. Wypływająca z ryftów magma zastyga i tworzy nowe fragmenty dna oceanicznego lub powierzchni lądowych. W wyniku procesów krystalizacji magmy uformowały się również tarcze kontynentalne, powstały góry czy łańcuchy wysp wulkanicznych. Pojawienie się wypukłych form rzeźby wskutek procesów endogenicznych uruchamia działalność procesów egzogenicznych. Erozja, wietrzenie skał oraz transport i sedymentacja powstałych produktów prowadzą do powstania skał osadowych. Tworzące się kolejno warstwy naciskają na te niżej położone. Tam wskutek ciśnienia i wysokiej temperatury dochodzi do uformowania się skał metamorficznych. W strefach subdukcji dochodzi do przemieszczania się skał w głąb, gdzie wskutek działania wysokich temperatur ulegają one upłynnieniu. Gorące skały wskutek ogrzania znów unoszą się ku powierzchni i cały proces się powtarza. ◂ **cykl skalny**



Ryc. I.1.5. Cykl skalny.

Przedstawiony cykl tworzenia się skał i różnych form rzeźby wpływa na pozostałe sfery Ziemi:

- Wskutek zmiany rozkładu powierzchni i głębokości oceanów oraz powierzchni i wysokości lądów dochodzi do zmian cyrkulacji powietrza. Pociąga to za sobą zmiany kierunku i termiki prądów morskich. To wpływa na globalny obieg energii i zmiany klimatu. Zmieniający się klimat przyczynia się do przekształcenia warunków życia roślin i zwierząt oraz bytowania ludzi.
- Wzrastająca co jakiś czas aktywność tektoniczna wraz z towarzyszącym jej wulkanizmem prowadzi do emisji ogromnych ilości gazów i pyłów, w tym głównie SO_2 i CO_2. Może to skutkować zmianami klimatycznymi, na przykład wzrostem efektu cieplarnianego. Zmiany klimatu przekładają się na zmiany warunków życia roślin i zwierząt oraz warunków uprawy i chowu.
- Przemieszczanie skał w cyklu skalnym ma największy wpływ na powstanie złóż surowców mineralnych, co oddziałuje na gospodarczą aktywność człowieka, budowanie okręgów przemysłowych i degradację środowiska.

- Woda mórz, jezior i rzek wypłukuje surowce mineralne ze skał, co prowadzi do zmiany cech zawartej w nich wody, na przykład zasolenia mórz i oceanów. Przekłada się to na warunki życia organizmów wodnych.
- Rodzaj skały macierzystej wpływa na proces powstawania gleb (np. rędziny). Natomiast rodzaj skały determinuje procesy formowania gleby. To z kolei oddziałuje na warunki wzrostu roślin, w tym roślin uprawianych przez człowieka.

Oprócz zmian środowiska przez litosferę, można zauważyć również wpływ innych sfer Ziemi na litosferę.

ATMOSFERA
- Gazy atmosferyczne wpływają na skład chemiczny litosfery. Powodują np. utlenianie skał.
- Rozpuszczony w wodzie CO_2 prowadzi do powstania słabego kwasu, który znacznie szybciej rozpuszcza skały węglanowe (zjawisko krasowienia).
- Wahania temperatury wywołują proces wietrzenia fizycznego, prowadzącego do rozpadu skał.
- Zwietrzelina jest wywiewana, przemieszczana i akumulowana przez wiatr; tworzą się różnego rodzaju formy terenu (np. wydmy) i osadzają się grube warstwy skał (np. lessu).

HYDROSFERA
- Woda jest dobrym rozpuszczalnikiem, zatem rozpuszcza skały. Ponadto powoduje również zmianę składu chemicznego i właściwości fizycznych skał.
- Po odparowaniu wody z roztworu powstają pokłady skał, takich jak sól kamienna.
- Zamiana wody w lód może prowadzić do powstania lodowców górskich i lądolodów, które wywierają znaczny wpływ na rzeźbę powierzchni Ziemi (powstanie np. cyrków polodowcowych, wałów moren czołowych).
- Działalność wód płynących prowadzi do powstania różnych form rzeźby, np. dolin, wąwozów, stożków napływowych.

PEDOSFERA
- Składniki gleby są wymywane do skał, co powoduje ich przemiany chemiczne.
- Gleba umożliwia życie roślinom, które wpływają na procesy wietrzenia skał.

BIOSFERA
- Rośliny i zwierzęta wpływają na skały: doprowadzają do ich fizycznego rozpadu i chemicznego rozkładu, np. wrastające w skały korzenie przyczyniają się do ich rozkruszenia, kwasy wydzielane przez rośliny czy mocz wydalany przez zwierzęta wpływają na zmianę składu chemicznego skał.
- Z obumarłych szczątków organizmów morskich powstaje wapień koralowy (koralowce), a z obumarłych szczątków roślin – węgiel.
- Szata roślinna przeciwdziała procesom erozji i deflacji.

LITOSFERA

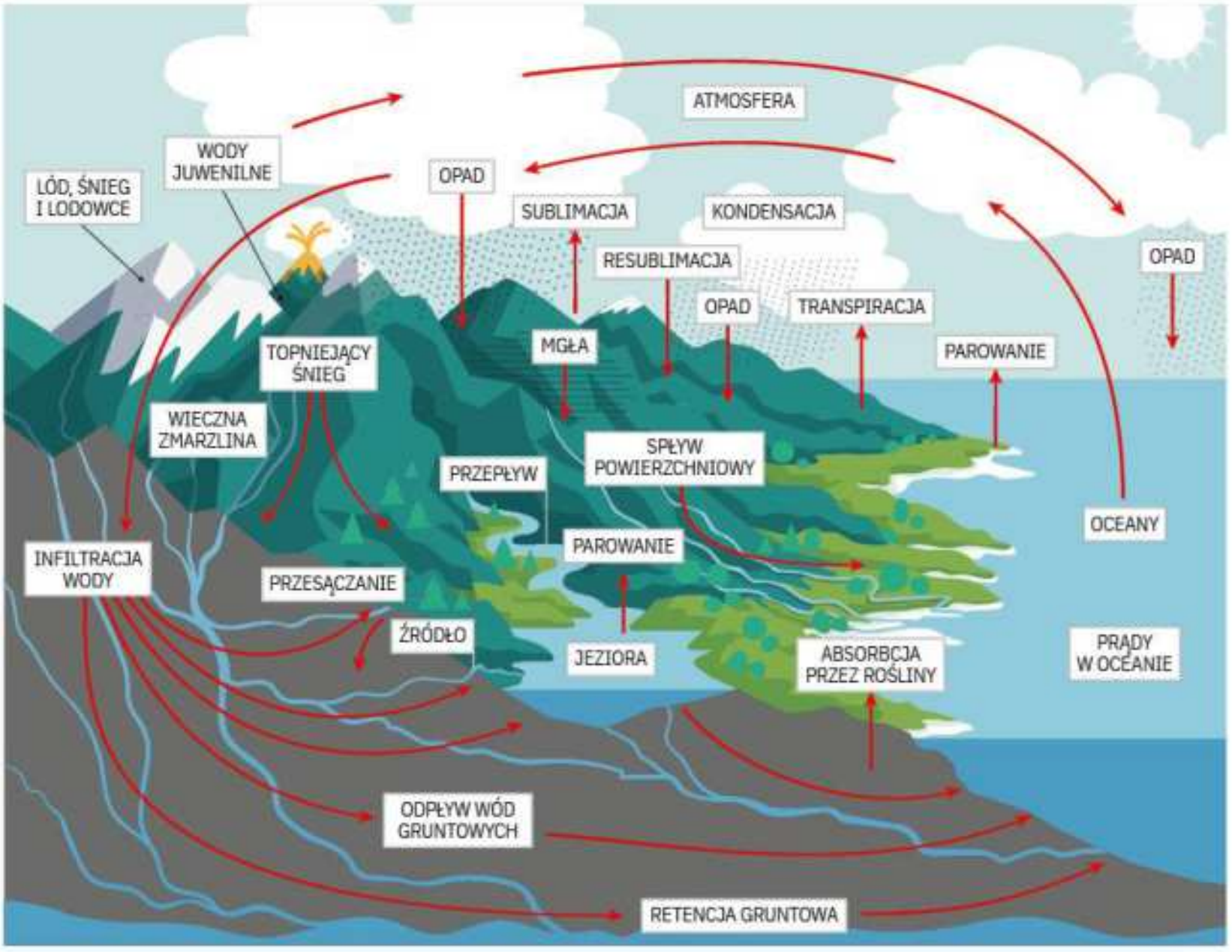
ANTROPOSFERA
- zmiana rzeźby terenu w górach przez terasowanie stoków, umożliwiające działalność rolniczą
- głęboka orka wzdłuż stoków prowadząca do zniszczenia gleby i do zwiększenia procesów erozyjnych skał
- głębokie wyrobiska i wysokie hałdy powstające w miejscach kopalni odkrywkowych
- osiadanie terenu wskutek podziemnej eksploatacji kopalin
- rozwój infrastruktury komunikacyjnej pociągający za sobą powstanie nasypów, wykopów kolejowych i drogowych oraz tuneli
- zmiana linii brzegowej w miejscach, gdzie wybudowano porty
- wyrównanie terenów przeznaczonych pod budowę lotnisk

Ryc. I.1.6. Wpływ różnych stref Ziemi na litosferę.

Prawidłowości zachodzące w hydrosferze oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

cykl hydrologiczny

Interakcje zachodzące w hydrosferze najlepiej zaobserwować na podstawie **cyklu hydrologicznego**. Hydrosfera jest w ciągłym ruchu, który jest możliwy przede wszystkim dzięki dopływającej energii Słońca i przyciąganiu grawitacyjnemu naszej planety. Woda w różnych stanach skupienia warunkuje prawidłowości w pozostałych geosferach. Te prawidłowości są zmienne w czasie i przestrzeni, bo też zmienna jest ilość wody w różnych częściach Ziemi. Gdy cykl hydrologiczny odbywa się tylko między powierzchnią oceaniczną a atmosferą lub tylko w obszarze lądów i atmosfery, to nazywamy go małym cyklem hydrologicznym. Jeżeli obieg wody odbywa się między oceanami, atmosferą i lądami (globalnie), wtedy mówimy o dużym cyklu hydrologicznym.



Ryc. I.1.7. Cykl hydrologiczny.

Przedstawiony cykl hydrologiczny wpływa na pozostałe sfery Ziemi:

- Parująca z mórz i oceanów woda zasila atmosferę w parę wodną. Para wodna może się przemieszczać na znaczne odległości oraz w sprzyjających warunkach opaść na powierzchnię lądów i mórz w postaci różnego rodzaju opadów.
- Woda jest czynnikiem, który warunkuje rozwój życia na Ziemi; to właśnie w hydrosferze najwcześniej rozwinęło się życie, by później przenieść się na ląd i rozwijać się na nim.

- Dzięki zachodzącemu cyklowi hydrologicznemu możliwe jest kształtowanie bilansu wodnego kontynentów.
- Woda jest czynnikiem rzeźbotwórczym, prowadzi do powstania dolin, wąwozów i innych form fluwialnych; woda z topniejących lodowców i lądolodów tworzy formy fluwioglacjalne (ozy, pradoliny itp.).
- Dzięki wodzie możliwe jest życie na Ziemi. To woda warunkuje czynności życiowe zachodzące w roślinach i zwierzętach, bez niej człowiek nie może żyć.

LITOSFERA

- Procesy tektoniczne sprawiają, że zmienia się rozkład lądów i mórz oraz ukształtowanie powierzchni. Prowadzi do zmiany krążenia prądów morskich i przemieszczania się mas wód.
- W górach, powyżej granicy wieloletniego śniegu, dochodzi do tworzenia się czap lodowych.
- Ukształtowanie powierzchni jest jednym z głównych czynników sprzyjających powstaniu sieci rzecznej (np. koncentrycznej, dendrytycznej itp.).
- W nieckach, obszarach o małym nachyleniu, mogą tworzyć się bagna i mokradła.
- W obniżeniach terenu mogą się tworzyć jeziora.
- Trzęsienia ziemi i osunięcia mas skalnych przyczyniają się do powstania fal tsunami.
- Wypłukiwanie soli mineralnych prowadzi do zasolenia mórz i oceanów.

ATMOSFERA

- Przemieszczanie się mas powietrza w atmosferze wpływa na poszczególne fazy cyklu hydrologicznego i wpływa na wielkość oraz rodzaj opadów.
- W wodzie są zawarte gazy atmosferyczne, które wpływają na jej skład chemiczny i tempo procesów (np. krasowienia).
- Dzięki wiatrom powstają różne ruchy wody, np. fale morskie czy niektóre prądy morskie. Mają one m.in. wpływ na kształtowanie linii brzegowej mórz i oceanów.
- Osłabiona lub wzmożona działalność pasatów wpływa na zjawisko El Niño i La Niña.

PEDOSFERA

- Faza ciekła gleby obejmuje zawartą w glebie wodę i jej roztwory, jej ilość zależy w znacznej mierze od wielkości opadów.
- Woda z gleby odparowuje i wpływa na cykl hydrologiczny.
- Odczyn roztworu w glebie może się wahać od silnie kwaśnego do silnie zasadowego, co wpływa na rozpuszczalność w glebie składników mineralnych oraz na rodzaj upraw.
- Przy współudziale wody dochodzi do transportu części stałych: związków mineralnych i organicznych w obrębie profilu glebowego.

BIOSFERA

- W tkankach roślin i zwierząt gromadzi się woda, która wraca do środowiska przyrodniczego w procesie transpiracji, pocenia się czy wydalania moczu.
- Cykl hydrologiczny wspomagają np. bakterie i pyłki roślin, które są jądrami kondensacji przyśpieszającymi proces kondensacji pary wodnej.
- W procesach gnilnych dochodzi do rozpadu materii organicznej, która przedostaje się do wody oraz zmienia jej skład fizyczny i chemiczny.

HYDROSFERA

ANTROPOSFERA

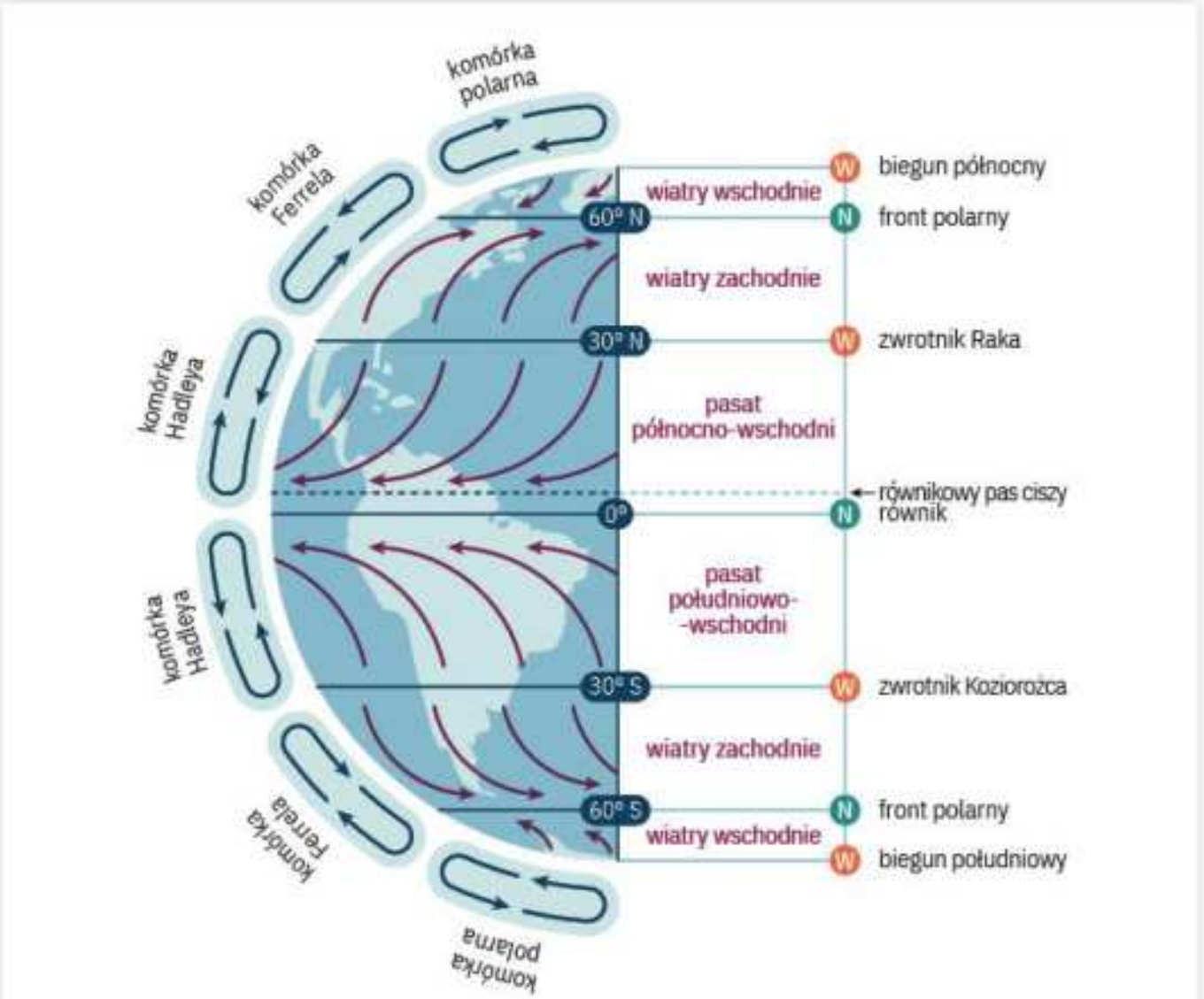
- zmniejszenie ilości wód powierzchniowych (np. gospodarcze wykorzystanie wód Syr-darii i Amu-darii do nawadniania stepów Kazachstanu doprowadziło do zmniejszenia powierzchni Jeziora Aralskiego i obniżenia poziomu lustra wody w jeziorze) i wód podziemnych (powstanie tzw. leja depresyjnego, czyli lokalnego obniżenia poziomu wód podziemnych wskutek ich nadmiernego poboru)
- zasolenie wód powierzchniowych, np. wodami pochodzącymi z odwadniania kopalń
- degradacja wód wskutek odprowadzania ciepłych wód z elektrowni oraz substancji promieniotwórczych
- wycieki ropy naftowej w czasie katastrof tankowców, z platform wiertniczych oraz w czasie przeładunku ropy naftowej w portach
- eutrofizacja wód oraz ich skażenie środkami ochrony roślin
- zanieczyszczenie wód ściekami komunalnymi i przemysłowymi (zawierającymi głównie związki siarki, fenolu, cyjanków, soli oraz metali ciężkich)
- niewłaściwa melioracja (np. osuszanie bagien)
- zmiany poziomu wód i kierunku ich przepływu (np. budowa kanałów, obwałowań) oraz budowa zbiorników retencyjnych lub stawów hodowlanych, które zmieniają lokalne warunki wodne
- osuszanie zatok morskich i przeznaczanie ich pod uprawy (poldery)

Ryc. I.1.8. Wpływ innych sfer na hydrosferę.

Prawidłowości zachodzące w atmosferze oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

globalna cyrkulacja atmosfery

Prawidłowości zachodzące w atmosferze najlepiej można zaobserwować na przykładzie **globalnej cyrkulacji atmosfery**. Odbywa się ona głównie pod wpływem dostarczanej do powierzchni Ziemi energii słonecznej, a także pod wpływem grawitacji i ruchu obrotowego naszej planety. Tworzące się komórki cyrkulacyjne wpływają na przemieszczanie się i charakter mas powietrza, wymianę ciepła na kuli ziemskiej czy wielkość opadów.



Ryc. I.1.9. Globalna cyrkulacja atmosfery.

Przykłady wpływu ogólnej cyrkulacji atmosferycznej na pozostałe sfery:

- Zróżnicowanie warunków klimatycznych w poszczególnych komórkach cyrkulacyjnych wpływa na przebieg procesów egzogenicznych kształtujących rzeźbę powierzchni ziemi, na przykład w klimatach gorących i wilgotnych intensywnie zachodzą procesy wietrzenia chemicznego, jak rozpuszczanie, w suchych klimatach zwrotnikowych dominują procesy wietrzenia fizycznego, jak insolacja, a w klimatach chłodnych okołobiegunowych przeważają procesy wietrzenia fizycznego, jak zamróz.
- Zawartość wilgoci w powietrzu, a więc także ilość opadów, oddziałuje na przepływy rzek (np. duże przepływy rzek obszarów klimatu równikowego wybitnie wilgotnego i małe lub nawet brak opadów w klimatach zwrotnikowych skrajnie suchych), co przekłada się na procesy erozyjne w różnych częściach świata.

- Od temperatury i opadów zależy istnienie całej sieci hydrograficznej: rzek, jezior, bagien i mokradeł; wielkość parowania i opadów wpływa na bilans wodny poszczególnych obszarów.
- Bez wody nie byłoby życia na Ziemi, a dzięki atmosferze możliwe jest przenoszenie wilgoci na obszary położone daleko od mórz i oceanów. Wielkość opadów wpływa na prawidłowości różnicujące świat roślin i zwierząt na kuli ziemskiej.

LITOSFERA

- Podczas wylewów lawy na powierzchnię ziemi zostają uwolnione do atmosfery gazy, pyły oraz ciepło, co prowadzi do zmian temperatury i ilości opadów lokalnie lub globalnie.
- Ruchy skorupy ziemskiej i wypiętrzanie się gór prowadzą do zmiany rozkładów lądów i oceanów, co wpływa na przemieszczanie się mas powietrza globalnie i lokalnie.
- Podczas tworzenia się złóż mineralnych może dochodzić do zmian składu chemicznego atmosfery, np. rośliny absorbują znaczne ilości CO_2.

HYDROSFERA

- Cykl hydrologiczny wpływa na zawartość i obieg pary wodnej (wody) w atmosferze, warunkuje również obieg ciepła na Ziemi.
- Rodzaj powierzchni może wpływać na bilans cieplny Ziemi lub danego obszaru: obszary pokryte śniegiem lub czapami lodowymi mają wysokie albedo (odbijają znaczne ilości promieniowania słonecznego).
- Gazy rozpuszczają się w wodzie, przez co zmieniają skład chemiczny wód.

PEDOSFERA

- Gleby zawierają powietrze glebowe, które różni się składem od powietrza atmosferycznego, np. ma wyższą zawartość CO_2.
- Dzięki większej zawartości gazów wpływa na intensywność procesów chemicznych zachodzących przy udziale wody.

BIOSFERA

- W skład organizmów żywych wchodzą różne pierwiastki, w tym węgiel i tlen. Ich zawartość zależy od tego, czy organizm się rozwija czy obumiera.
- Procesy życiowe organizmów żywych oraz ich wpływ na rozkład materii powodują emisję do atmosfery różnych gazów (np. metanu, azotu, tlenu), co prowadzi do zmiany składu chemicznego powietrza.

ATMOSFERA

ANTROPOSFERA

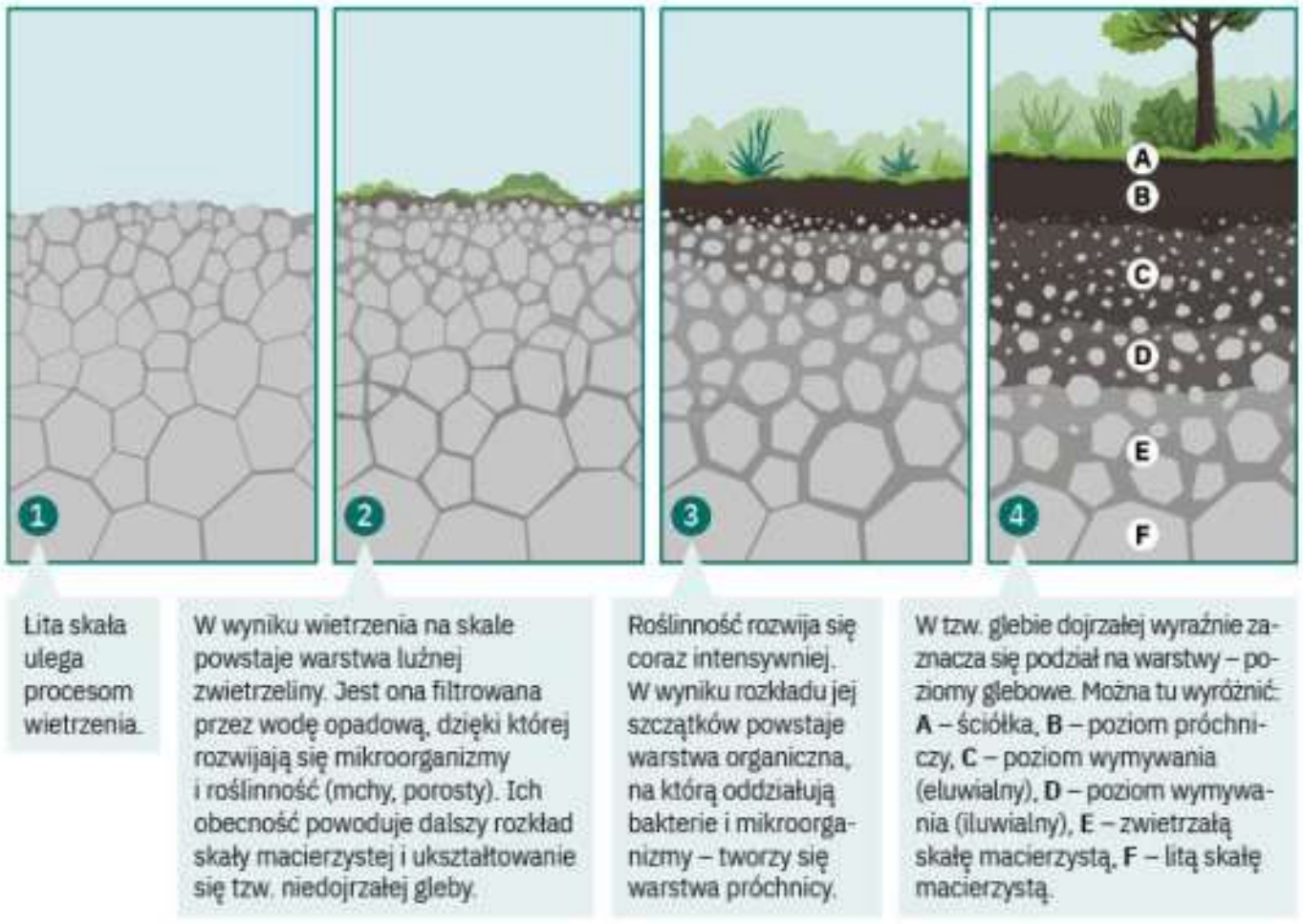
- zanieczyszczenie gazami (np. CO, CO_2, NO_2, SO_2, SO_3) i pyłami (np. zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu metalurgicznego, zawierające cząstki arsenu, ołowiu manganu, kadmu, selenu, miedzi, fluoru)
- niszczenie ozonosfery przez emisję freonów
- wzrost średniej temperatury powietrza na Ziemi (efekt cieplarniany) przez emisję do atmosfery znacznych ilości gazów cieplarnianych
- kwaśne deszcze spowodowane emisją związków siarki i azotu do atmosfery
- powstanie smogu – zanieczyszczonego powietrza zawierającego dużą ilość pyłów i szkodliwych gazów, niekorzystnie wpływającego na zdrowie (**typu Los Angeles**, tzw. smog fotochemiczny lub utleniający, powstający przy silnym nasłonecznieniu i wysokiej temperaturze, w którym głównymi zanieczyszczeniami są tlenek węgla, azotu, węglowodory aromatyczne i nienasycony ozon oraz pyły przemysłowe; **typu londyńskiego,** tzw. kwaśny lub „siarkawy", może powstać nawet przy temperaturach w okolicach 0°C, zawiera dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, pyły)
- wtórna emisja pyłów z nieosłoniętych hałd

Ryc. I.1.10. Wpływ innych sfer na atmosferę.

Prawidłowości zachodzące w pedosferze oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

proces glebotwórczy

Powiązania pedosfery i jej wpływ na różnicowanie środowiska przyrodniczego Ziemi najlepiej prześledzić na przykładzie **procesu glebotwórczego**. Powierzchniowa warstwa ziemi, jaką jest skorupa ziemska, przekształca się pod wpływem czynników zewnętrznych (abiotycznych i biotycznych) w luźną zwietrzelinę. Zwietrzelina pod wpływem procesów glebotwórczych (całokształtu zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych zmieniających zwietrzelinę skalną w glebę) przekształca się w naturalną powłokę glebową. Pedosfera odgrywa istotną rolę w krążeniu substancji pokarmowych. Dzięki procesom samoregulującym, które w niej zachodzą, zwiększa uporządkowanie i stabilność wszystkich pozostałych sfer. System utrzymuje równowagę pod warunkiem, że większa część substancji organicznej wytworzona każdego roku przez rośliny i zwierzęta wraca bezpośrednio do pedosfery.



Ryc. I.1.11. Proces glebotwórczy.

Wśród przykładów wpływu procesu glebotwórczego na pozostałe sfery można wymienić:

- organizmy żywe (edafon) żyjące w glebie prowadzą do przemian fizycznych i chemicznych zwietrzeliny powstałej z rozkruszenia litosfery; sam edafon przyśpiesza procesy rozpadu skał;
- podczas rozkładu szczątków organicznych są wydzielane gazy, które przedostają się do atmosfery i zmieniają jej skład chemiczny;
- gleby zmieniają skład chemiczny wód, które w niej zalegają;
- dzięki glebie możliwy jest wzrost roślin, natomiast rośliny stanowią źródło pożywienia dla wielu gatunków zwierząt.

LITOSFERA

- Skała macierzysta jest podłożem do tworzenia się wielu gleb. To od rodzaju skały zależą często zawartość składników mineralnych gleby oraz jej uziarnienie i przepuszczalność.
- Od nachylenia terenu zależy spływ wody, a przez to intensywność procesów glebotwórczych.
- Wysokość nad poziomem morza i przebieg pasm górskich mają wpływ na tworzenie się gleb. Na dużych wysokościach przy skrajnie niskich temperaturach proces glebotwórczy zachodzi powoli lub nie zachodzi wcale: tworzą się słabo wykształcone gleby (inicjalne).

ATMOSFERA

- Powietrze glebowe umożliwia oddychanie podziemnym częściom roślin i innym organizmom żyjącym w glebie.
- Warunki klimatyczne wpływają na tempo tworzenia się gleb, np. w klimatach okołobiegunowych ten proces zachodzi niezwykle wolno (niskie temperatury nie sprzyjają rozwojowi edafonu i szaty roślinnej). Również wysokie temperatury i brak opadów nie pozwalają na tworzenie się warstwy glebowej.

HYDROSFERA

- Cechą wody jest możliwość transportu i rozpuszczania wielu składników w glebie, stąd m.in. powstanie w glebie warstw iluwialnej i eluwialnej.
- Od zdolności magazynowania lub szybkiej utraty wody przez glebę zależy wartość gleby pod kątem uprawy określonych roślin.
- Woda rozpuszcza związki mineralne i organiczne niezbędne dla życia roślin.

BIOSFERA

- Dostarcza resztek organicznych, dzięki którym możliwe jest powstanie próchnicy.
- Zespół organizmów żyjących w glebie jest odpowiedzialny za intensywność procesów glebotwórczych.
- Korzenie roślin spulchniają glebę i powodują, że w jej głębsze warstwy swobodnie może docierać powietrze i woda.
- Im bardziej bujna jest roślinność i świat zwierząt żyjących w danej glebie, tym szybciej przebiegają procesy glebotwórcze.

PEDOSFERA

ANTROPOSFERA

- wzrost kwasowości gleb spowodowany kwaśnymi opadami (lub przedostawaniem się do niej tlenków siarki i azotu)
- zasolenie gleb wskutek stosowania nawozów oraz soli na drogach w zimie
- kumulacja pierwiastków ciężkich (np. kadmu, cynku, miedzi, niklu, ołowiu, żelaza, uranu) pochodzących z hut metali oraz ze spalania produktów ropopochodnych (komunikacja)
- różne rodzaje erozji (wietrznej, wodnej) będącej efektem niewłaściwych zabiegów agrotechnicznych prowadzących m.in. do degradacji gleb, powstania głębokich wąwozów i tzw. badlandów (obszarów pozbawionych gleb)
- nieprawidłowe melioracje, które przesuszają gleby, co może prowadzić do ich murszenia
- wyjałowienie gleb wskutek stosowania upraw monokulturowych

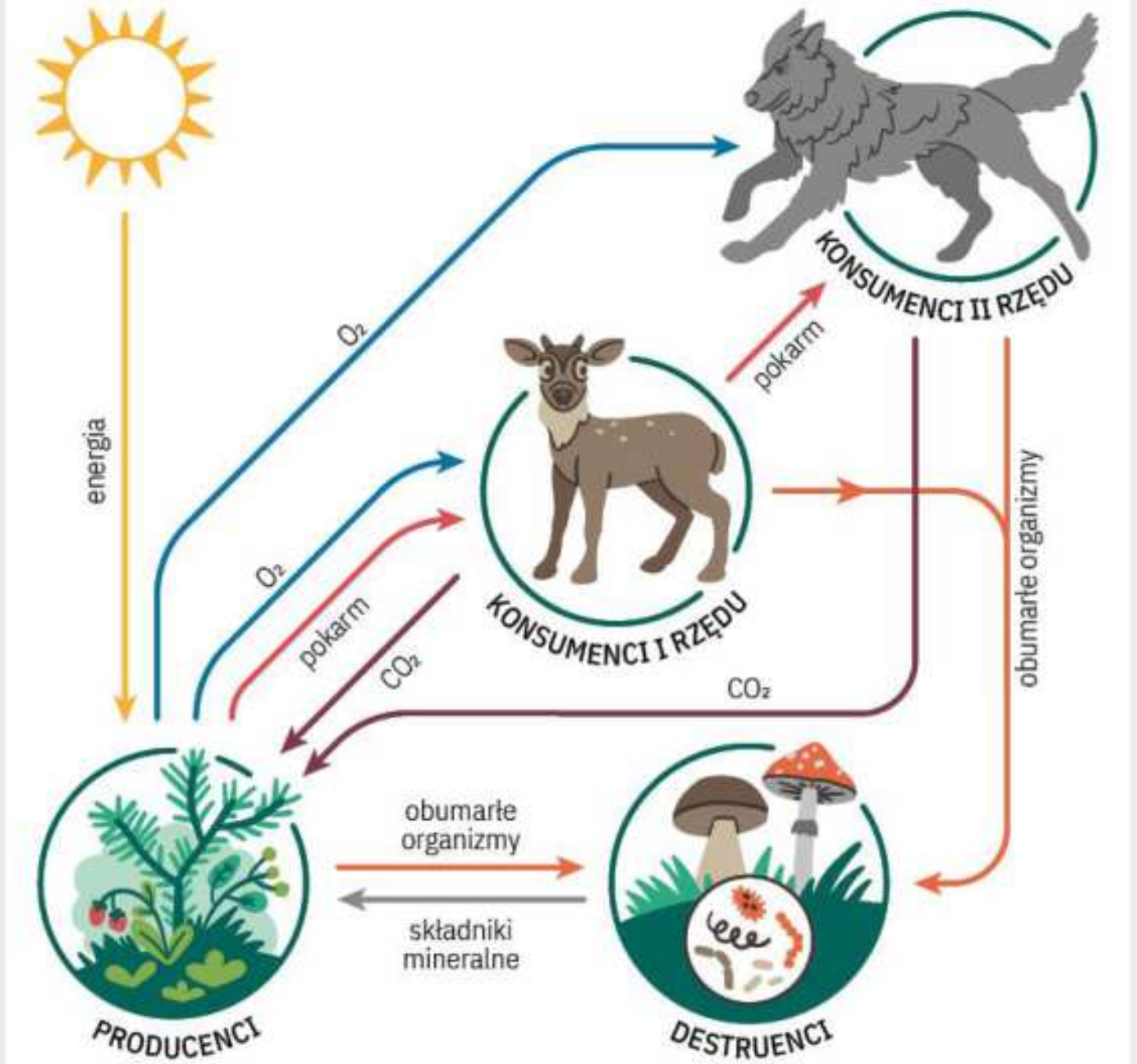
Ryc. I.1.12. Wpływ innych sfer na pedosferę.

Prawidłowości zachodzące w biosferze oraz ich wpływ na zróżnicowanie środowiska przyrodniczego na Ziemi

Sieć wzajemnych powiązań i prawidłowości zachodzących w biosferze w czytelny sposób przedstawiono na **schemacie obiegu materii** w przyrodzie. Podstawą funkcjonowania świata przyrody jest energia światła słonecznego. Dociera ona do roślin, które część energii słonecznej przekształcają w energię chemiczną. Pobrana energia służy do potrzeb życiowych (np. oddychanie, synteza potrzebnych związ-

◂ **schemat obiegu materii**

ków organicznych) i wzrostu, czyli do produkcji biomasy. Rośliny są zjadane przez zwierzęta roślinożerne, które pochłaniają energię zmagazynowaną w roślinach. Wykorzystują ją do podtrzymywania funkcji życiowych, wzrastania i rozmnażania. Konsumenci II rzędu dzięki zjadaniu zwierząt roślinożernych pozyskują zgromadzoną w nich energię. Na ostatnim poziomie troficznym znajdują się destruenci. To do nich trafia energia obecna w szczątkach martwych organizmów i w odchodach.



Ryc. I.1.13. Obieg materii w przyrodzie.

Biosfera wpływa na pozostałe sfery Ziemi:

- organizmy żywe biorą udział w cyklu skalnym – tworzą skały osadowe pochodzenia organicznego (np. wapienie, węgiel kamienny);
- biosfera wpływa na skład atmosfery (np. obieg azotu, tlenu, dwutlenku węgla, emisję metanu, pary wodnej z transpiracji);
- organizmy żywe biorą udział w dystrybucji energii słonecznej (np. fotosynteza, niski współczynnik albedo);
- biosfera wpływa na obieg wody w przyrodzie (np. rośliny retencjonują wodę i oddają ją do atmosfery w procesie transpiracji).

LITOSFERA

- W trakcie wybuchów wulkanów dochodzi do zniszczenia świata roślin i zwierząt.
- Teorią tektoniki płyt litosfery tłumaczy się zróżnicowanie świata roślin i zwierząt na poszczególnych kontynentach.
- Ruchy dna morskiego o charakterze pionowym pozwalają na tworzenie się atoli w obrębie rozrastających się raf koralowych.

ATMOSFERA

- Dostarcza niezbędne do rozwoju życia pierwiastki, takie jak azot, tlen czy dwutlenek węgla.
- Dzięki opadom atmosferycznym dostarcza roślinom wody.
- Ozonosfera, będąca częścią atmosfery, pochłania zabójcze dla życia promieniowanie UV.
- Wiatry rozsiewają zarodniki roślin.
- Gwałtowne wichury mogą dokonywać ogromnych zniszczeń w drzewostanie.

HYDROSFERA

- Jest środowiskiem życia wielu organizmów w oceanach, jeziorach i rzekach.
- Woda jest podstawowym składnikiem budującym organizmy żywe.
- Pierwsze organizmy pojawiające się w historii życia na ziemi miały początek w środowisku wodnym.
- Woda jest niezbędnym elementem w procesie fotosyntezy.

PEDOSFERA

- Umożliwia wzrost roślin dzięki dostarczaniu wody i rozpuszczonych w wodzie substancji mineralnych.
- Jest środowiskiem życia zespołu organizmów zwanych edafonem.
- Umożliwia rozkład obumarłych resztek roślinnych i zwierzęcych.

BIOSFERA

ANTROPOSFERA

- wylesianie znacznych obszarów na kuli ziemskiej (deforestacja) dla potrzeb rolnictwa, przemysłu, komunikacji, osiedli ludzkich
- degradacja lasów pod wpływem zanieczyszczeń gazowych (np. kwaśne opady)
- osuszanie torfowisk – zmiana siedliska pociąga zmianę roślinności
- obniżenie poziomu wód gruntowych prowadzi do stepowienia (powstania muraw kserotermicznych)
- tworzenie leśnych zbiorowisk monokulturowych
- wypieranie roślinności pierwotnej przez rośliny ruderalne (np. chwasty, m.in. pokrzywa) i synantropijne (uprawne, np. pszenica)
- wyginięcie niektórych zwierząt i roślin lub zmniejszenie zasięgu ich występowania, populacji
- wprowadzanie nowych gatunków roślin i zwierząt (modyfikacje genetyczne)
- silna konkurencja w środowisku gatunków dziko żyjących z oswojonymi (hodowlanymi)

Ryc. I.1.14. Wpływ innych sfer na biosferę.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Przedstaw dwa argumenty za koncepcją determinizmu geograficznego oraz dwa argumenty przeciw.
2. Uzasadnij, że wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym ludzkości zmieniały się koncepcje postrzegania relacji człowiek – środowisko.
3. Wykaż, że litosfera może zmniejszać lub zwiększać populację organizmów na danym terenie. Podaj po dwa przykłady.
4. Na przykładzie powstania pokładów węgla kamiennego i jego gospodarczego wykorzystania przedstaw obieg materii w przyrodzie.
5. Przedstaw prawidłowości zróżnicowania szaty roślinnej przez strefowość klimatyczną.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 8
- Na **środowisko przyrodnicze** składają się otaczające nas elementy przyrody ożywionej i nieożywionej.

s. 8
- Większość procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym jest uwarunkowana **dopływem energii słonecznej**.

s. 9
- Poglądy na **relację człowiek – środowisko** zmieniały się wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym społeczeństw. Współcześnie największą akceptacją cieszy się teoria posybilizmu geograficznego.

s. 11
- **Cykl skalny** – ukazuje on sposób formowania się skał, ich przemiany i wpływ na rzeźbę powierzchni Ziemi.

s. 14
- **Cykl hydrologiczny** – ukazuje on sposób obiegu wody w przyrodzie i wpływ wody na życie oraz procesy rzeźbotwórcze.

s. 16
- **Globalna cyrkulacja atmosfery** – ukazuje ona sposób krążenia powietrza na świecie i zróżnicowanie ekosystemów w zależności od ilości wody dostarczanej na dany obszar.

s. 18
- **Proces glebotwórczy** – ukazuje on sposób powstawania gleb oraz zróżnicowanie tego procesu w zależności od skały macierzystej czy stref klimatyczno-roślinnych.

s. 19
- **Schemat obiegu materii w przyrodzie** – ukazuje on sposób przekazywania energii w łańcuchu troficznym i zróżnicowanie tego obiegu w zależności od żyjących na świecie organizmów.

2. Strefowe i astrefowe czynniki przyrodnicze

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz strefowe występowanie zjawisk przyrodniczych;
- poznasz wpływ astrefowych czynników przyrodniczych na modyfikowanie zjawisk strefowych na Ziemi.

Strefowość a astrefowość zjawisk przyrodniczych

Przyglądając się mapom, na których jest przedstawione rozmieszczenie klimatów, formacji roślinnych czy gleb, zauważamy charakterystyczne pasowe i równoległe względem równika ułożenie tych elementów środowiska przyrodniczego. Takie ich ułożenie świadczy o ich **strefowości**. Ale na niektórych obszarach Ziemi można zaobserwować odstępstwa od tych prawidłowości. Są to obszary, na których **astrefowe** czynniki przyrodnicze modyfikują zjawiska strefowe.

Strefowe występowanie zjawisk przyrodniczych

strefowe zjawiska przyrodnicze

Głównym czynnikiem wpływającym na strefowe ułożenie elementów środowiska przyrodniczego jest **dopływ ilości energii słonecznej** docierającej do danego miejsca. Zależy on od szerokości geograficznej i od związanego z nią kąta padania promieni słonecznych – im bliżej równika, tym więcej dany obszar otrzymuje energii słonecznej, ponieważ kąt padania promieni słonecznych (w południe) jest większy. Należy pamiętać, że dopływ energii słonecznej jest głównym źródłem energii dla takich procesów klimatycznych, jak: obieg ciepła, obieg wilgoci i cyrkulacja atmosferyczna. Wpływa również na kręgi cyrkulacyjne w obrębie mórz i oceanów, co dostrzegamy w postaci prądów morskich.

Promieniowanie słoneczne

Ilość docierających do powierzchni Ziemi promieni słonecznych wpływa na bilans cieplny: tam, gdzie ten kąt jest większy (obszary okołorównikowe), jest najcieplej. Tam, gdzie ten kąt jest najmniejszy (obszary okołobiegunowe), jest najchłodniej.

↓

Klimat

Zróżnicowanie ilości energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi wpływa za zróżnicowanie stref klimatycznych. Układają się one równoleżnikowo w pięć stref klimatycznych, w obrębie których wyróżnia się typy klimatów (warunkowanych przebiegiem temperatur i opadów atmosferycznych). Najcieplejsza strefa równikowa z typem klimatu wybitnie wilgotnym cechuje się średnimi temperaturami każdego miesiąca powyżej 20°C. Najzimniejsza jest strefa klimatów okołobiegunowych. To tutaj występuje polarny typ klimatu, w którym nawet w najcieplejszym miesiącu temperatury nie przekraczają 0°C.

↓

Roślinność i świat zwierząt

Klimat wpływa na zróżnicowanie rozwoju świata roślin i zwierząt. Wysokie temperatury i duże opady pozwalają bujnie rozwijać się lasom równikowym. W strefie klimatów zwrotnikowych suchych roślinność jest uboga lub jej brak. Strefa klimatów umiarkowanych chłodnych kontynentalnych to obszar rozległych lasów borealnych. Zbyt niskie temperatury w klimatach okołobiegunowych sprawiają, że roślinność jest skąpa lub nie występuje.

↓

Gleby

Klimat i świat roślin silnie wpływają na tworzenie się gleb. Profile glebowe o dobrze wykształconych poziomach próchnicznych tworzą się tam, gdzie jest dużo obumierającego materiału organicznego ulegającego powolnemu rozkładowi, jak w klimatach umiarkowanych ciepłych kontynentalnych (stepy). Z kolei na obszarach, gdzie występuje skąpa szata roślinna lub jej brak, gleby nie tworzą się lub są glebami w początkowym stadium rozwoju (np. gleby pustyń i półpustyń zwrotnikowych, gleby tundry czy pustyń lodowych).

Ryc. I.2.1. Strefowe ułożenie elementów środowiska przyrodniczego.

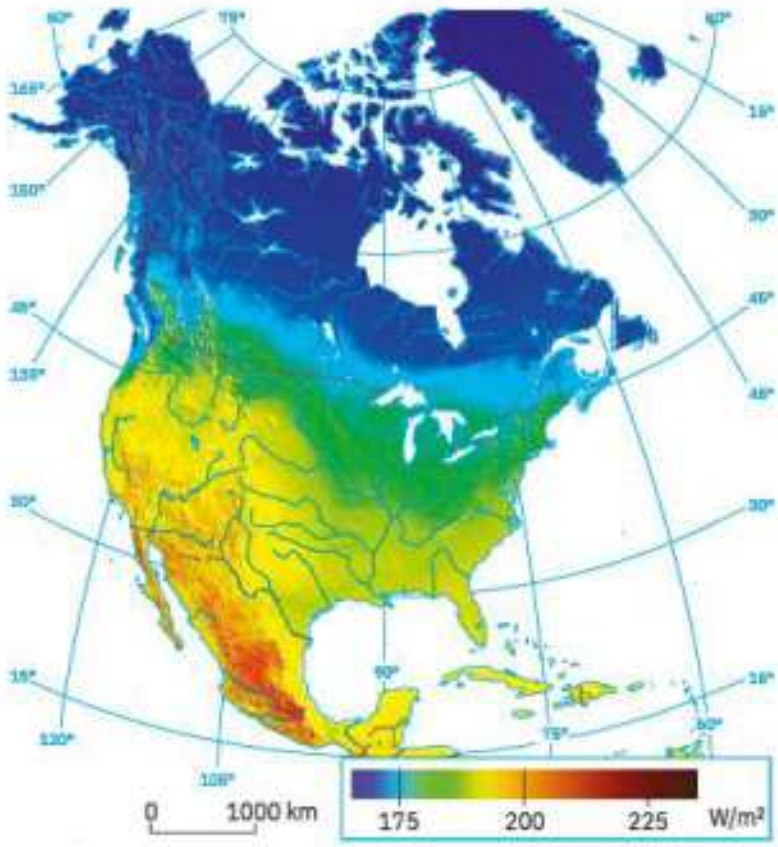
zależności klimatyczno-roślinno-glebowe

Tab. I.2.1. Zależności klimatyczno-roślinno-glebowe w poszczególnych strefach klimatycznych

Strefa klimatyczna	Typ klimatu	Roślinność	Gleby	Przykład obszarów występowania
strefa klimatów równikowych	równikowy wilgotny	bujna roślinność wilgotnych lasów równikowych	czerwonoziemy, gleby laterytowe, żółtoziemy	np. Nizina Amazonki, Kotlina Konga, Archipelag Malajski
	podrównikowy suchy	sawanny	gleby czerwone	pd. i wsch. Afryka, Wyżyna Brazylijska
strefa klimatów zwrotnikowych	zwrotnikowy suchy	roślinność pustyń i półpustyń	szaroziemy, gleby inicjalne	Sahara, Kalahari, środkowa Australia
	zwrotnikowy monsunowy	wilgotne lasy monsunowe	czerwonoziemy, żółtoziemy	Indie, Półwysep Indochiński
strefa klimatów podzwrotnikowych	śródziemnomorski	roślinność twardolistna, tzw. makia	cynamonowe, czerwone ziemie (tzw. terra rosa)	basen Morza Śródziemnego, płd. część Afryki
	kontynentalny suchy	roślinność pustyń i półpustyń	szaroziemy	Wyżyna Irańska, pustynia Kara-kum, Wielka Kotlina
strefa klimatów umiarkowanych	ciepły wilgotny	lasy liściaste i mieszane	brunatne	Europa Zachodnia i środkowa
	ciepły suchy	stepy	czarnoziemy	pas od Ukrainy po Kazachstan
	chłodny suchy	lasy iglaste (tajga)	bielice	Europa Północna, północne krańce Rosji, Kanada
strefa klimatów okołobiegunowych	subpolarny	tundra	gleby tundrowe	północne krańce Eurazji, Ameryki Pn.
	polarny	pustynie lodowe	inicjalne lub brak	Antarktyda

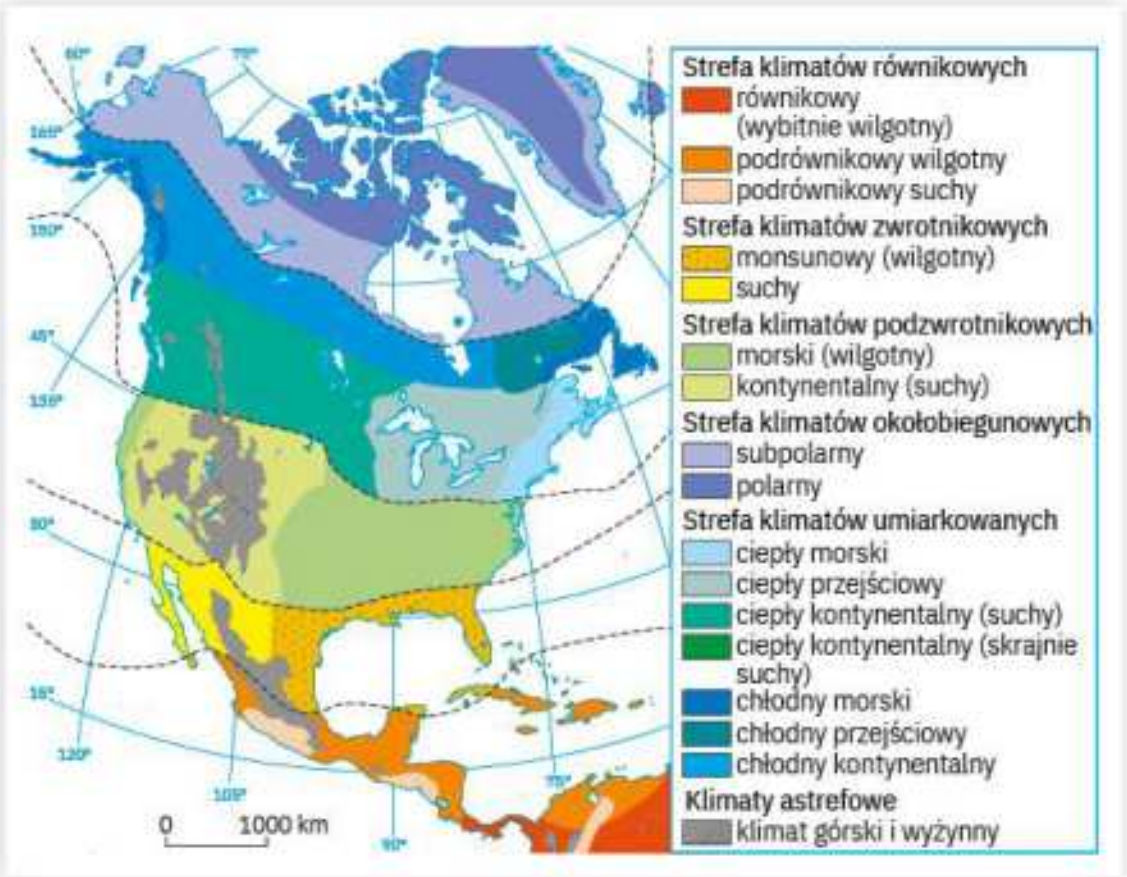
Krok po kroku

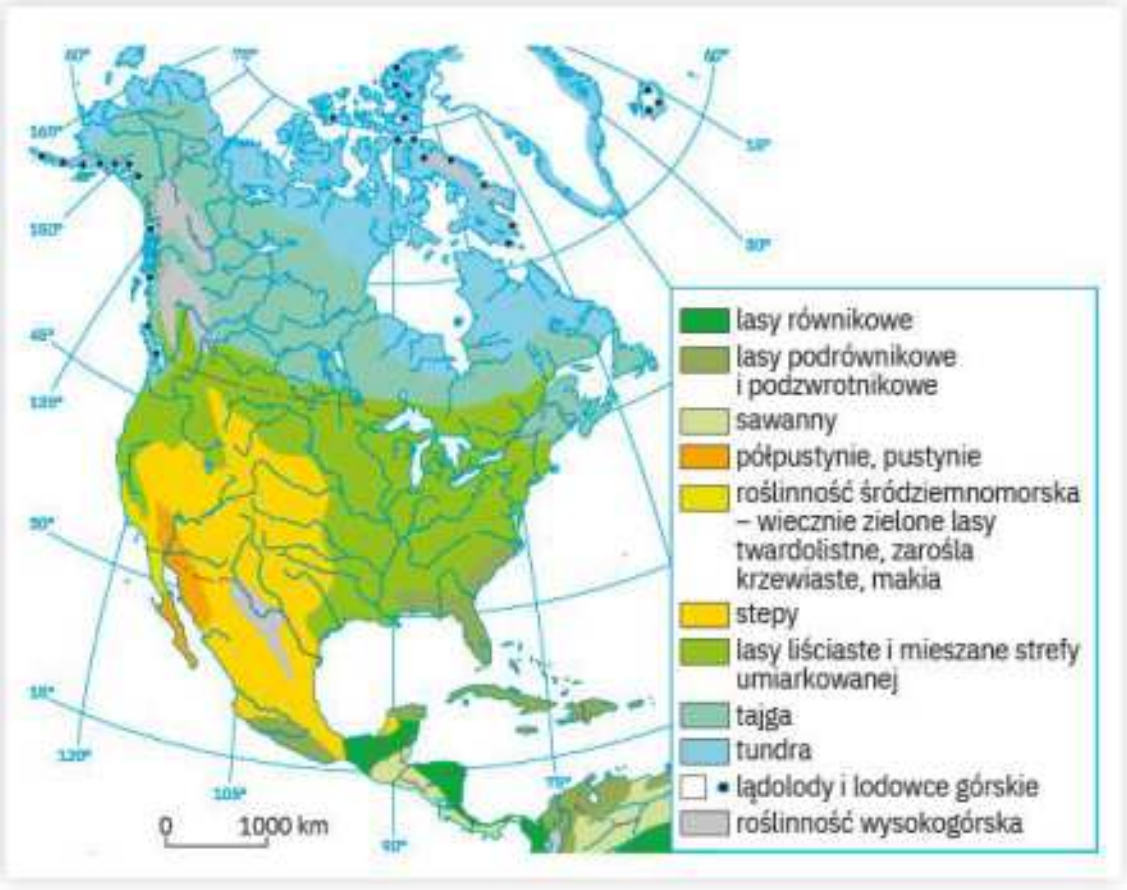
Na przykładzie Ameryki Północnej wyjaśnij strefowe występowanie zjawisk przyrodniczych.



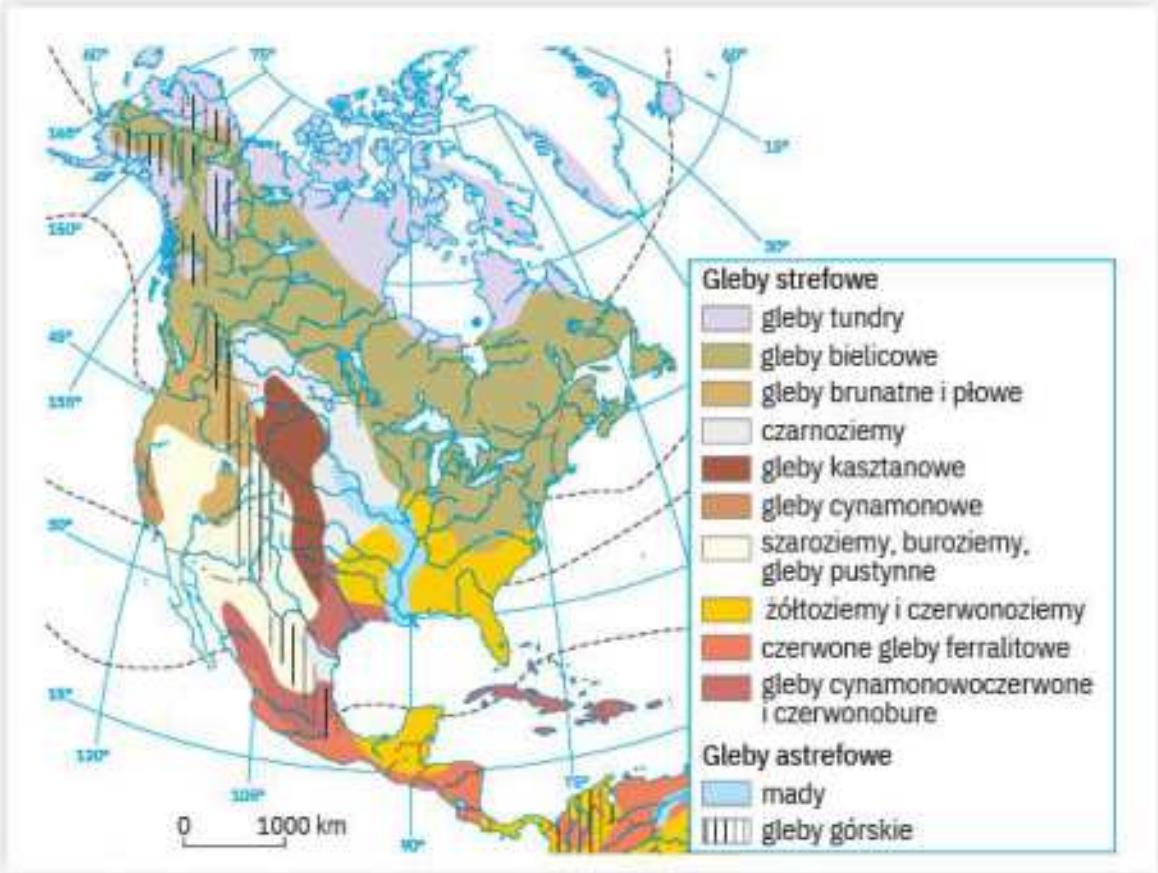
Ryc. I.2.2. Średnie roczne promieniowanie słoneczne na obszarze Ameryki Północnej.

1. Ilość promieniowania otrzymywanego na jednostkę powierzchni jest największa na południu kontynentu, w okolicach obszarów zwrotnikowych. Wpływa na to mniejsze zachmurzenie tego obszaru (pas zwrotnikowych wyżów barycznych). Im dalej na północ, tym coraz mniej promieniowania słonecznego przypada na jednostkę powierzchni – wiąże to się z mniejszym kątem padania promieni słonecznych oraz ze zmieniającą się długością dnia i nocy (zjawisko dnia i nocy polarnej za kołem podbiegunowym).
2. Ilość promieniowania słonecznego otrzymywanego przez jednostkę powietrza przekłada się na temperaturę roczną, jej wahania i opady. Strefy klimatyczne mają ułożenie równoleżnikowe. Te o najwyższych średnich rocznych temperaturach znajdują się na południu kontynentu. Im bardziej na północ, tym coraz chłodniej.
3. Rozmieszczenie głównych formacji roślinnych nawiązuje do przebiegu stref klimatycznych. Na południu znajdują się wilgotne lasy równikowe przystosowane do najcieplejszej strefy klimatycznej. Wraz z przesuwaniem się na północ kontynentu robi się coraz chłodniej, zatem pojawia się coraz więcej roślin przystosowanych do niskich temperatur. W północnej części kontynentu – tam, gdzie pojawiają się lodowce i lądolody – ze względu na zbyt surowe warunki klimatyczne nie występuje roślinność, ale znajdują się tam pustynie lodowe.





4. Klimat wpływa na rodzaj roślinności rosnącej na danym obszarze. Z kolei roślinność jest jednym z głównych czynników wpływających na powstawanie gleb. Analiza mapy rozmieszczenia gleb wykazuje korelację z wcześniejszymi mapami, co świadczy o strefowości występowania zjawisk przyrodniczych.



czynniki modyfikujące zjawiska strefowe

Wpływ astrefowych czynników

Strefowo występujące zjawiska przyrodnicze są modyfikowane przez czynniki astrefowe. Do czynników astrefowych należą: rozkład lądów i mórz, prądy morskie, wysokość nad poziomem morza, rzeźba terenu, ekspozycja stoku, rodzaj podłoża.

Rozkład lądów i mórz: różnice w pochłanianiu ciepła i oddawaniu go do otoczenia są przyczyną kształtowania mas powietrza o odmiennych właściwościach oraz tworzenia się różnych ośrodków barycznych. Morza i oceany dłużej magazynują ciepło, ale też wolniej oddają je do atmosfery. Dlatego im bliżej mórz i oceanów, tym zimy są cieplejsze, a lata – chłodniejsze.

Prądy morskie: modyfikują temperaturę powietrza i opady w strefach przybrzeżnych, przy czym zimne prądy morskie wpływają na obniżenie temperatur i zmniejszenie ilości opadów, a ciepłe prądy morskie działają odwrotnie.

Wysokość nad poziomem morza: wraz ze wzrostem wysokości w troposferze następuje spadek temperatury związany z przemianami adiabatycznymi (im wyżej, tym chłodniej). Wraz ze wzrostem wysokości rosną też sumy opadów atmosferycznych (jednak tylko do pułapu chmur).

Rzeźba terenu: rozkład wielkich form terenu, jak niziny czy pasma górskie, może ułatwiać lub hamować napływ mas powietrza nad dany obszar.

Ekspozycja stoku: kąt nachylenia terenu w stosunku do padania promieni słonecznych ma duże znaczenie dla przebiegu temperatur. Na półkuli północnej to stoki

o ekspozycji południowej otrzymują większą ilość promieniowania słonecznego, przez co są cieplejsze.

Rodzaj podłoża: od tego, czym jest pokryty dany obszar, zależy ilość promieniowania odbitego i pochłoniętego przez daną powierzchnię. Śnieg i lód odbijają znaczną ilość promieniowania słonecznego, ale lasy czy skały lub gleby o ciemnym zabarwieniu pochłaniają go więcej i szybciej się nagrzewają.

Krok po kroku

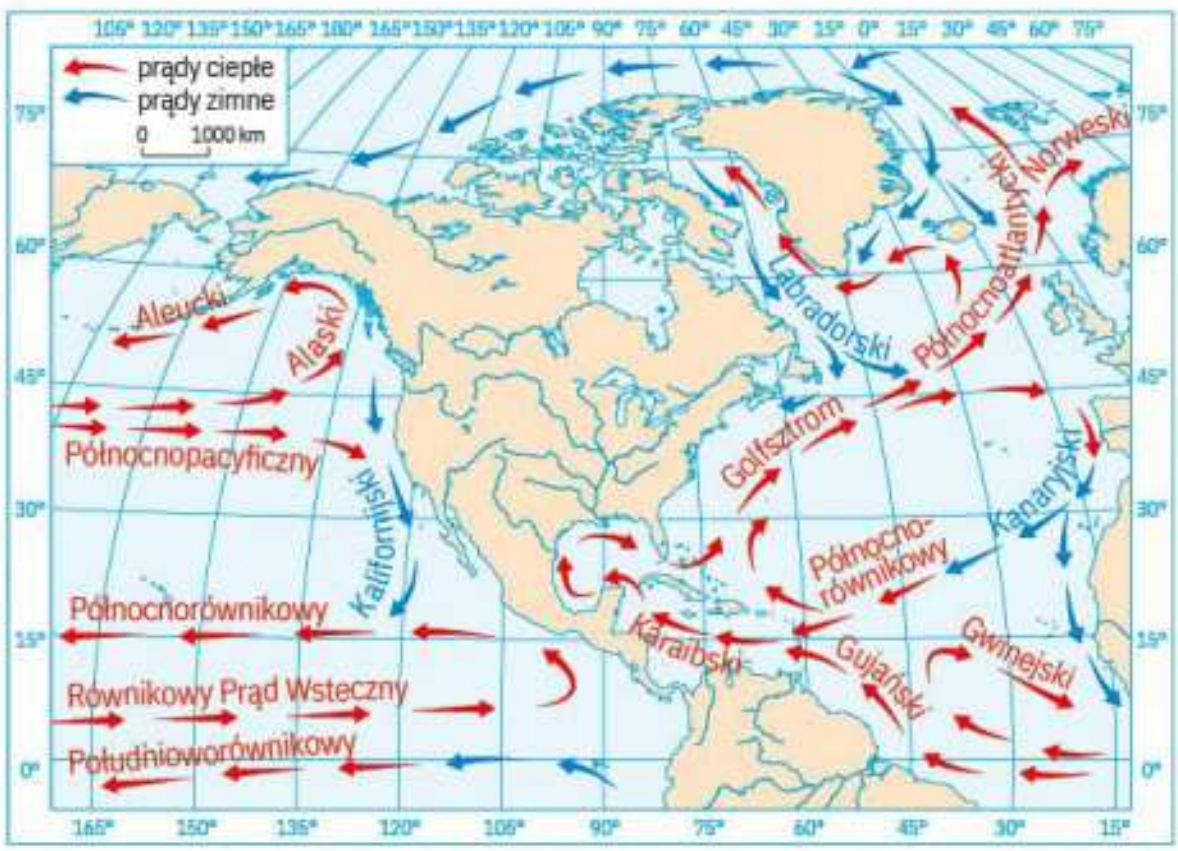
Na przykładzie Ameryki Północnej wykaż wpływ astrefowych czynników na modyfikowanie zjawisk strefowych na świecie.

1. Na początku przeanalizuj mapę ilustrującą rozkład lądów i mórz.



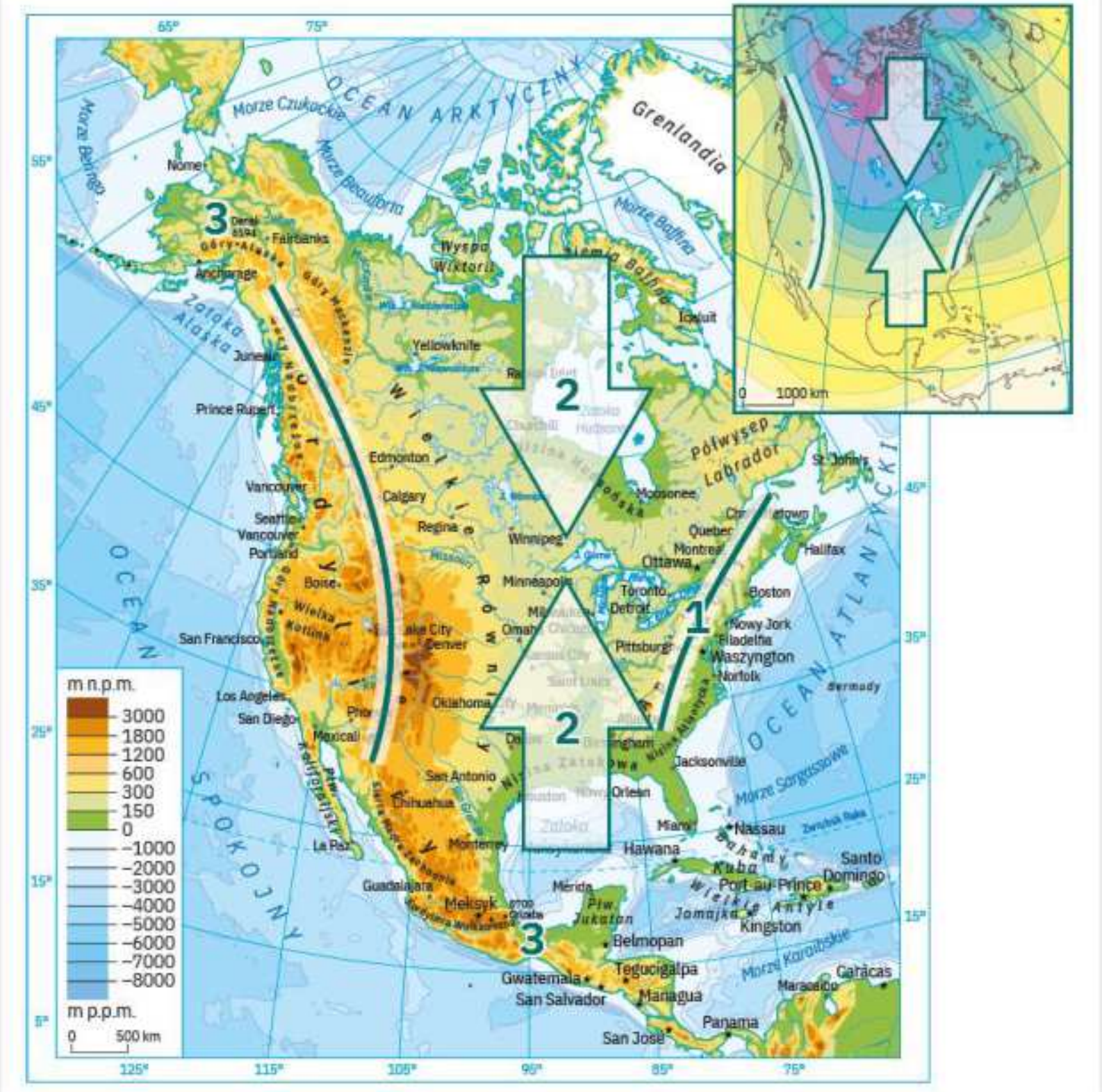
– Przedstawiony obszar kontynentu (1) sąsiaduje z dużymi akwenami oceanicznymi (2), co świadczy o innych warunkach termicznych na tych samych szerokościach geograficznych.
– Obszary położone w środku kontynentu (1) będą cechować się dużymi amplitudami rocznymi temperatur.
– Im bliżej mórz i oceanów (2), tym niższe są roczne amplitudy temperatur.
– Na południu i północy kontynent jest znacznie mniej zwarty (3), co sprawia, że cechy klimatów morskich i kontynentalnych mocniej się przenikają.

2. Czynniki strefowe są modyfikowane również przez prądy morskie. Zimny Prąd Kalifornijski u zachodnich wybrzeży obniża temperaturę obszarów nadmorskich i zmniejsza ilość opadów. Z kolei Prąd Zatokowy u wschodnich wybrzeży kontynentu podnosi temperaturę obszarów przybrzeżnych i zwiększa ilość opadów. Izotermy ilustrujące średnie temperatury roczne u wybrzeży zachodnich sąsiadujących z Prądem Kalifornijskim są wygięte w kierunku równika (ochłodzenie wybrzeży) i w kierunku biegunów przy wybrzeżach oblewanych przez Prąd Zatokowy (ogrzanie wybrzeży).



3. Rzeźba terenu, wysokość nad poziomem morza i ekspozycja stoku to kolejne czynniki różnicujące strefowy przebieg zjawisk przyrodniczych. W Ameryce Północnej pasma górskie, jak Kordyliery czy Appalachy (1), przebiegają południkowo. Między nimi są położone Niziny Wewnętrzne i Wielkie Równiny. Taki układ rzeźby terenu hamuje napływ mas powietrza w głąb kontynentu znad Oceanu Spokojnego i (w mniejszym stopniu) znad Atlantyku. Ułatwia natomiast napływ mas powietrza arktycznego (2) na południe kontynentu i zwrotnikowego na północ (2). Najniższe temperatury notuje się na szczytach gór, jak Denali czy Orizaba (3). Pamiętać należy, że ten kontynent w całości leży na półkuli północnej, zatem wszystkie góry będą miały cieplejsze stoki o ekspozycji południowej. Rzeźba terenu wpływa również na

zróżnicowanie szaty roślinnej i tworzących się na nich gleb. Im wyżej, tym bardziej uboga szata roślinna, co wpływa na wolniejsze tempo powstawania gleb (w górach występują gleby inicjalne, czyli początkowego stadium rozwoju). Podobne zjawisko będzie kształtowane przez ekspozycję stoku: inne zbiorowiska roślinne występują na stokach dosłonecznych niż na przeciwsłonecznych. Przekłada się to również na zróżnicowanie gleb.



4. Pokrycie terenu wpływa na ilość pochłanianych przez dane podłoże promieni słonecznych. Im jest ono ciemniejsze, tym więcej promieniowania słonecznego zostanie pochłonięte. Na obszarach okołobiegunowych występują olbrzymie połacie terenu pokryte śniegiem lub lądolodem (1), przez co albedo jest wysokie. Olbrzymi obszar lasów borealnych Kanady (2) cechuje się zmniejszonym albedo w czasie lata, a w zimie pokrywa śnieżna odbija znaczną część promieniowania. Na obszarach Wielkiej Kotliny (3),

pozbawionych częściowo lub w całości szaty roślinnej, albedo jest niewielkie, a skały nagrzewają się intensywnie w ciągu dnia. Jeszcze inne warunki panują na obszarach Nizin Wewnętrznych, gdzie duże powierzchnie przekształcono w pola uprawne. Tutaj wyraźnie zaznaczają się sezonowe zmiany nagrzewania się podłoża.

Należy pamiętać, że podłoże w postaci skały macierzystej także wpływa na zróżnicowanie strefowości roślinnej i glebowej. Na skałach wapiennych często rosną kalcyfity (roślinny wapieniolubne) i tworzą się rędziny. Pokrycie obszaru bagnami przyczynia się do powstania roślinności bagiennej i gleb bagiennych.



wpływ człowieka na modyfikacje strefowości

Człowiek jako modyfikator zjawisk strefowych na Ziemi

Wpływ działalności antropogenicznej na środowisko przyrodnicze zaczął szybko wzrastać od momentu rozpoczęcia rewolucji przemysłowej. Wzrost liczby ludności

pociągnął za sobą konieczność zwiększenia produkcji żywności oraz przedmiotów codziennego użytku. Zbyt intensywne, a w wielu miejscach rabunkowe gospodarowanie zasobami naturalnymi doprowadziło do zaburzenia zjawisk strefowych na Ziemi w skali lokalnej lub globalnej. Wśród zmian, jakie wynikały z tej działalności, można wymienić:

- wycięcie znacznych obszarów lasów i przeznaczenie ich pod uprawę, budowę zakładów przemysłowych lub osiedli ludzkich;
- przekształcenie gleb, zmianę ich właściwości pod wpływem mechanizacji i chemizacji rolnictwa;
- zmianę warunków klimatycznych w skali lokalnej (budowa zapór prowadzi do zmiany klimatu w okolicy powstałego zbiornika) lub globalnej (efekt cieplarniany jako następstwo emisji dwutlenku węgla do atmosfery);
- przesunięcie się ku biegunom granic występowania ciepłolubnych organizmów wskutek postępującego efektu cieplarnianego;
- powstanie „miejskiej wyspy ciepła" spowodowane dużymi skupiskami ludzkimi; średnie temperatury roczne są tam wyższe o blisko 2°C od średnich na tych szerokościach geograficznych.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wskaż zależności klimatyczno-roślinno-glebowe dla obszaru Polski.
2. Na przykładzie Europy wykaż wpływ czynników astrefowych na modyfikowanie zjawisk przyrodniczych na Ziemi.
3. Naukowcy przewidują, że dalsze topnienie lodowców i lądolodów może przyczynić się do zaniku Prądu Zatokowego. Podaj, jakie konsekwencje dla środowiska przyrodniczego Europy miałoby takie zdarzenie.
4. Podniesienie globalnej temperatury powietrza na naszej planecie o 2–3°C wpłynęłoby na stopienie dużych mas lądolodów. Wykaż, na czym polega tzw. sprzężenie zwrotne tego zjawiska ze zmianą pokrycia terenu.
5. Wykaż, że występowanie rzek ma wpływ na modyfikację strefowości powstawania gleb.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Strefowe zjawiska przyrodnicze** są warunkowane głównie ilością dopływającej do powierzchni Ziemi energii słonecznej. ◂ s. 23
- Takie zjawiska, jak: **strefy klimatyczne, strefowość roślinna, strefowość glebowa,** są ze sobą ściśle powiązane. ◂ s. 24
- **Modyfikacja zjawisk strefowych** ma często przyczyny naturalne, np. przebieg i ułożenie pasm górskich, prądy morskie czy ułożenie wielkich form lądowych i oceanicznych. ◂ s. 26
- **Czynniki modyfikujące przebieg zjawisk strefowych** wpływają na to, że w każdej strefie klimatyczno- roślinno-glebowej znajdziemy miejsca z zaburzoną strefowością. ◂ s. 26
- Coraz większy wpływ na **modyfikację strefowości zjawisk przyrodniczych ma człowiek**: jego działania zmieniają przestrzeń w skali lokalnej i globalnej. ◂ s. 30

3. Główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych

NA TEJ LEKCJI:

- przedstawisz główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych;
- zidentyfikujesz na przykładach współzależności elementów środowiska przyrodniczego w strefach od równikowej do polarnych.

Elementy środowiska przyrodniczego

środowisko przyrodnicze

Ze względu na zróżnicowanie poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego można wyróżnić strefy występowania zjawisk przyrodniczych na Ziemi. Poszczególne strefy różnią się klimatem, warunkami wodnymi, glebami, organizmami żywymi i zachodzącymi procesami geomorfologicznymi.

Cechy środowiska przyrodniczego obserwujemy na podstawie **biocenozy**, która obejmuje wszystkie formy życia wraz z ich środowiskiem. Ta sfera składa się z wielu **ekosystemów**, czyli fragmentów przyrody będących pewną funkcjonalną całością (np. ekosystem lasu, łąki). Ekosystem jest zbudowany z elementów biotycznych i abiotycznych. Elementy biotyczne, czyli rośliny i zwierzęta, tworzą **biocenozę**. Organizmy żywe ekosystemu zamieszkują pewien obszar, który nazywamy biotopem. Należą do niego elementy abiotyczne, jak woda, gleba, powietrze. Sama biosfera to ogromny ekosystem. Podlega on nieustannej ewolucji pod wpływem globalnych zmian geofizycznych i działalności antropogenicznej.

biosfera

Biosfera – złożony system przestrzenny organizmów żywych i środowiska zewnętrznego.

ekosystem

Ekosystem – określone środowisko stanowiące wraz z zamieszkującymi je organizmami funkcjonalną całość.

biocenoza

Biocenoza – zespół współzależnych od siebie zwierząt i roślin, ożywiona część ekosystemu.

biotop

Biotop – nieożywiona część ekosystemu będąca siedliskiem organizmów żywych.

Cechy środowiska przyrodniczego w strefach od równikowej do polarnych

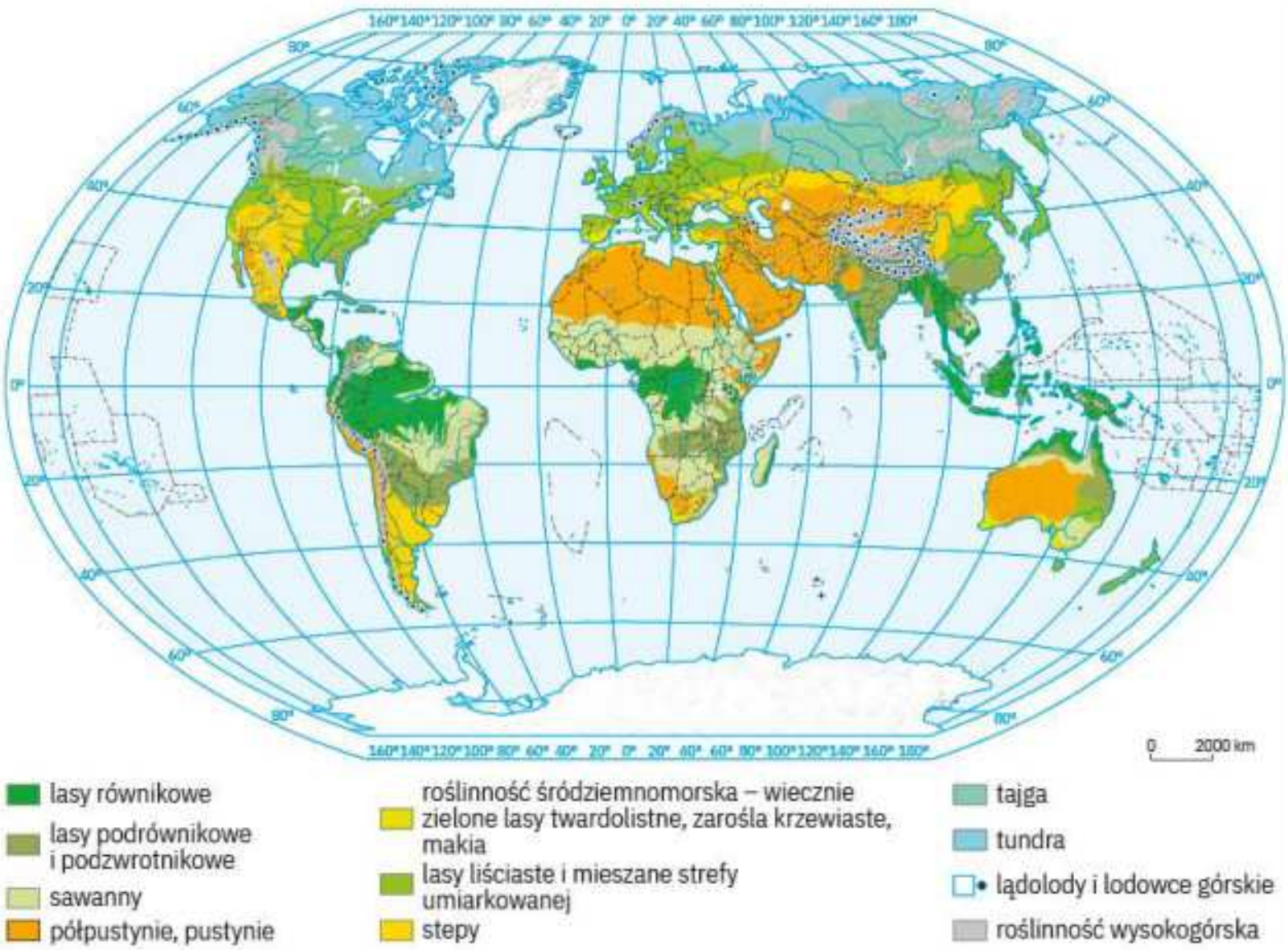
strefowość środowiska przyrodniczego

Rozmieszczenie geograficzne roślin i zwierząt rozpatrujemy na podstawie ich większych zbiorowisk, które w powiązaniu z glebami i procesami rzeźbotwórczymi tworzą charakterystyczne krajobrazy **strefowe** (**zonalne**). Należy pamiętać, że czasem na rozmiesz-

czenie formacji roślinnych i połączonych z nimi elementów wpływają inne czynniki niż klimat. Na tych obszarach tworzą się krajobrazy **niestrefowe** (**azonalne**), które różnią się od typowej roślinności charakterystycznej dla danej strefy klimatycznej zarówno składem gatunkowym, jak i innymi procesami rzeźbotwórczymi.

krajobrazy niestrefowe

Intensywność procesów rzeźbotwórczych zależy od opadów atmosferycznych i temperatury, zatem obserwujemy na kuli ziemskiej również strefowość procesów egzogenicznych.



Ryc. I.3.1. Formacje roślinne na Ziemii.

Środowisko przyrodnicze wilgotnych lasów równikowych

wilgotne lasy równikowe

Obszary dorzecza Amazonki, Kotliny Konga, nad Zatoką Gwinejską, zachodniej części Półwyspu Indyjskiego i Indochińskiego, Archipelagu Malajskiego, Filipin i wysp Oceanii pokrywają się ze strefą klimatów równikowych wybitnie wilgotnych. Porasta je puszcza równikowa, która jest najbardziej zróżnicowanym gatunkowo zbiorowiskiem roślin na Ziemi. Całoroczna wegetacja prowadzi do produkcji ogromnych ilości biomasy. Lasy mają strukturę **piętrową**: ich korony występują na różnej wysokości, przy czym najwyższe sięgają nawet do wysokości 60 m. Rosną tu mahoniowce, kauczukowce, heban, balsa. Piętro krzewów (podszyt) stanowią młode drzewa, byliny (bananowce), liczne pnącza – liany. Przypowierzchniowe piętro runa jest słabo wykształcone ze względu na ograniczoną ilość światła. Charakterystyczne dla lasów

równikowych są rośliny samożywne (epifity), takie jak storczyki rosnące przeważnie w koronach drzew. Wysokie opady i temperatury prowadzą do szybkiego rozkładu materiału organicznego, przez co powstaje ubogi (cienki) poziom próchnicy w glebach laterytowych. Wysokie opady wpływają także na procesy erozyjne, które skutkują silnym wietrzeniem chemicznym i powstawaniem w skałach węglanowych form krasowych. Bogata roślinność przyczynia się do intensywnego wietrzenia biologicznego. Na obszarach o dużym nachyleniu dochodzi do licznych osuwisk.



Ryc. I.3.2. Osuwisko wywołane silnymi opadami.



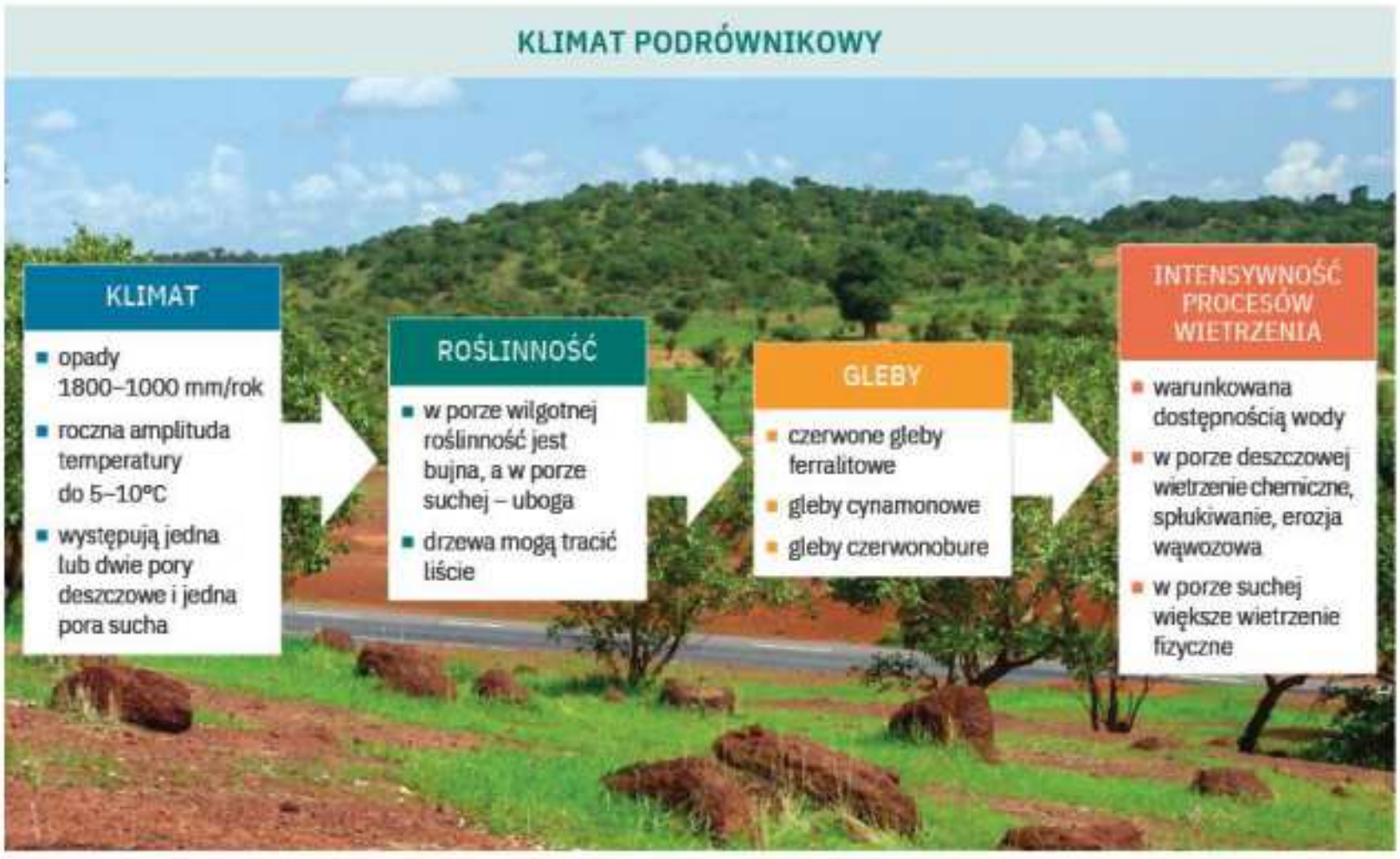
Ryc. I.3.3. Wilgotne lasy równikowe.

strefa podrównikowa i podzwrotnikowa

Środowisko przyrodnicze strefy równikowej wilgotnej (podrównikowej) i podzwrotnikowej

Na północ i południe od strefy równikowej wybitnie wilgotniej rozciąga się strefa klimatów równikowych wilgotnych. Strefę tę porastają różne zbiorowiska roślinne w zależności od sumy opadów i ich rozkładu w ciągu roku. Pora sucha wydłuża się tutaj od 3 do 6 miesięcy w miarę oddalania się od równika w kierunku zwrotników. Wpływa to na wielkość opadów wahających się od 1800 do 500 mm. W takich warunkach rosną lasy podrównikowe stopniowo przechodzące w sawanny, a w strefie oddziaływania monsunów – lasy monsunowe (wilgotne lub suche).

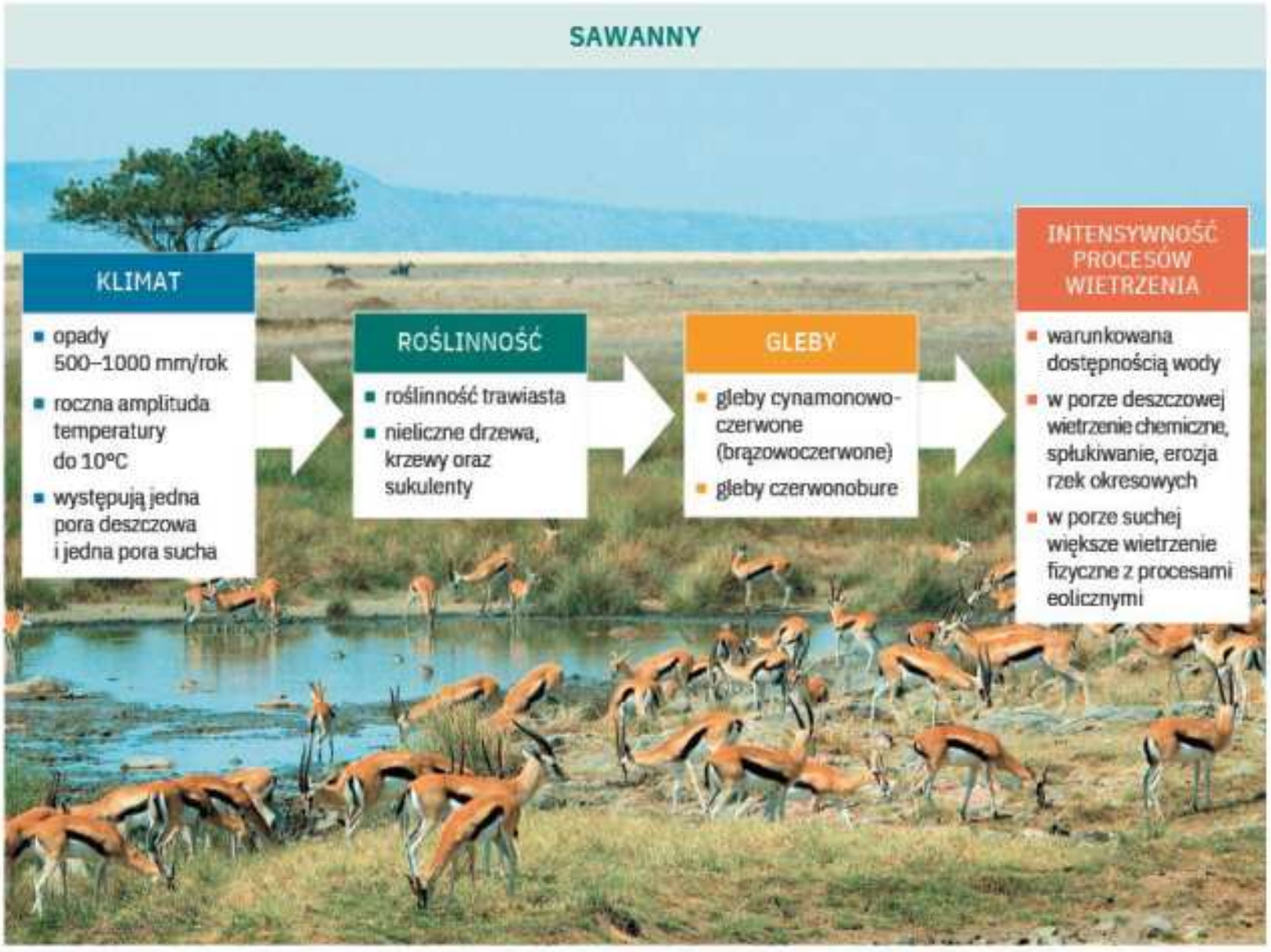
Krajobraz lasów podrównikowych nie jest tak bogaty pod względem gatunkowym jak wilgotnych lasów równikowych. Drzewa są niższe, a w porze suchej zrzucają liście. W porze deszczowej upodabniają się do lasów rosnących w klimacie równikowym wilgotnym. W krajobrazie wilgotnych lasów monsunowych dominują drzewa do 35 m wysokości, które nie zrzucają liści w porze suchej. Licznie występują liany i epifity, a z drzew – sandałowce, cedry i dęby. W suchych lasach monsunowych drzewa zrzucają liście w porze suchej, zwartość koron jest mniejsza, a ponadto brak lian i epifitów. Mniejsza wilgotność przy wysokich temperaturach prowadzi do powstania gleb zbliżonych do strefy położonej bardziej na południe, ale miąższość próchnicy jest większa. Bardziej zróżnicowane są również procesy erozyjne. W czasie pory deszczowej (monsunu letniego) dominują procesy wietrzenia chemicznego związane z dużą ilością wody, zatem dochodzi wtedy między innymi do erozji wąwozowej i spłukiwania. W tym czasie najintensywniejsze jest również wietrzenie biologiczne. W porze suchej (monsunie zimowym) intensywność wietrzenia chemicznego spada. Pojawia się wietrzenie fizyczne, szczególnie intensywne na obszarach pozbawionych roślinności.



Ryc. I.3.4. Klimat podrównikowy.

sawanny ▸ ***Środowisko przyrodnicze sawanny***

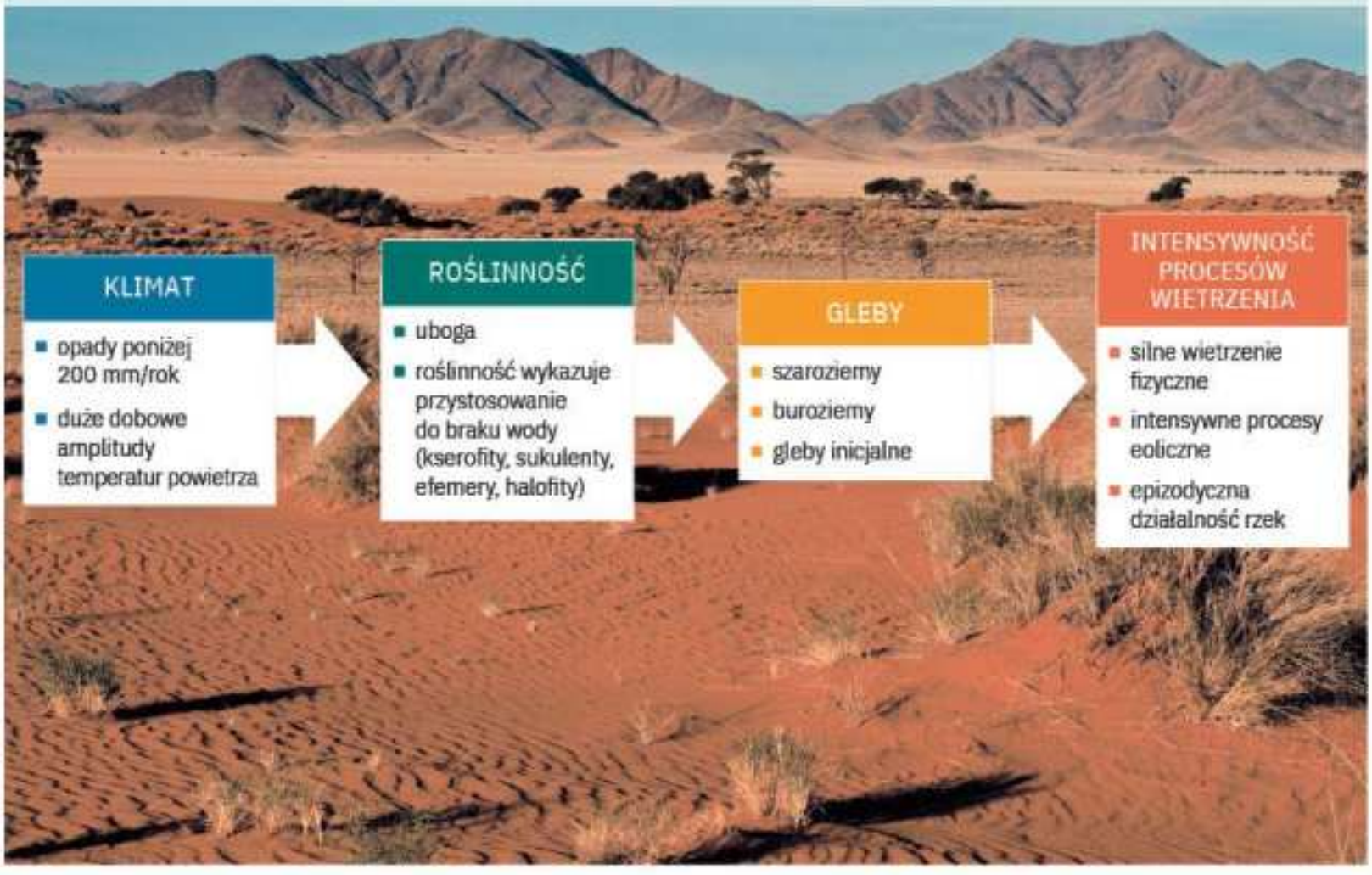
Na północ i południe od stref wilgotnych lasów równikowych i lasów podrównikowych rozciąga się strefa sawanny. To obszar o opadach 500–1000 mm na rok, z roczną amplitudą temperatury do 10°C. Występują tu pora deszczowa i pora sucha. Sawanna charakteryzuje się występowaniem roślinności trawiastej, sukulentów oraz nielicznych drzew i kolczastych krzewów. Typowymi drzewami rosnącymi na sawannie są akacje, baobaby i eukaliptusy. Pod formacją trawiastą tworzą się gleby cynamonowoczerwone, czerwonobure, rzadziej ferralitowe. Ze względu na obecność dużej ilości obumarłych części traw te gleby cechują się dużą zawartością próchnicy i dobrą żyznością. Na tym obszarze obserwujemy znaczne zróżnicowanie procesów rzeźbotwórczych. W porze deszczowej zachodzą intensywne spłukiwanie i procesy erozji przebiegające pod wpływem działalności rzek okresowych. Wzdłuż tras migracji zwierząt dochodzi do wietrzenia biologicznego. W porze suchej nasila się wietrzenie fizyczne z intensywnie zachodzącymi procesami eolicznymi.



Ryc. I.3.5. Sawanny.

Środowisko przyrodnicze pustyń i półpustyń

Deficyt wody (opady poniżej 200 mm na rok) i duże wahania dobowe temperatury powietrza utrudniają, a nawet uniemożliwiają wzrost roślin w strefie gorących pustyń i półpustyń. Niektóre obszary położone w strefie zwrotnikowej są zupełnie pozbawione pokrywy glebowej i roślinnej, a na innych rosną ubogie kępy traw i porosty. Im bardziej suchy klimat, tym rzadsza jest roślinność. Nieliczna roślinność wykazuje specyficzne przystosowanie do środowiska: wykształca rozległe systemy korzeniowe, magazynuje wodę (sukulenty, jak kaktusy, agawa, aloes), minimalizuje parowanie (kserofity), przechodzi bardzo krótki cykl rozwojowy (efemry), może przeżyć do czasu sporadycznych opadów deszczu w postaci cebulek, bulw lub kłączy, a także dostosowuje się do zasolonego środowiska (halofity). Gleby tego środowiska to bardzo ubogie szaroziemy i buroziemy. Najczęściej są glebami inicjalnymi lub słabo wykształconymi, a na niektórych obszarach gleby nie występują wcale. Dominuje tutaj wietrzenie fizyczne z intensywnymi procesami eolicznymi na różnego typu pustyniach (np. ergach, hamadach). W czasie epizodycznych opadów deszczu może zachodzić działalność erozyjna rzek. Nie występuje wietrzenie biologiczne lub ma marginalną wielkość.

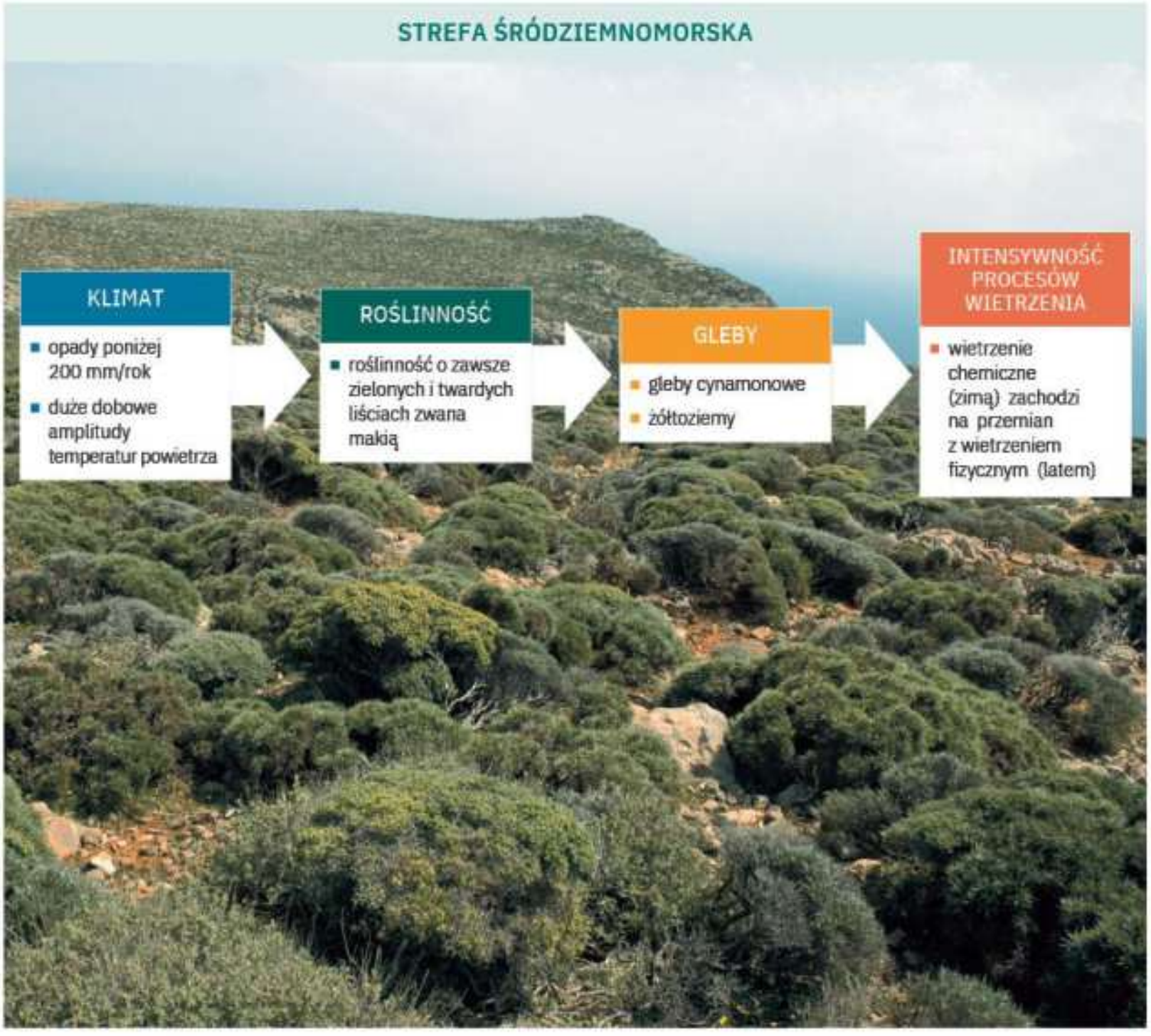


Ryc. I.3.6. Pustynie i półpustynie.

strefa śródziemnomorska

Środowisko przyrodnicze strefy śródziemnomorskiej

Strefę basenu Morza Śródziemnego, zachodnie wybrzeże Ameryki Południowej, południową Afrykę i południowo-wschodnią Australię porasta roślinność twardolistna klimatu podzwrotnikowego. W skład tej strefy wchodzą krzewy i drzewa o zawsze zielonych i twardych liściach, które chronią rośliny przed intensywną transpiracją. Rosną tutaj między innymi dęby ostrolistne i korkowe, pinie (sosny śródziemnomorskie), mirty, wawrzyny, oleandry, cyprysy i jałowce. Roślinność jest przystosowana do ciepłej (do 10°C) i wilgotnej (ok. 500 mm) zimy oraz gorącego (powyżej 20°C) i suchego lata. Na tym obszarze tworzą się gleby cynamonowe i żółtoziemy. Procesy rzeźbotwórcze zależą od pory roku i ilości wody. Zimą nasila się wietrzenie chemiczne, erozja i akumulacja rzeczna. Latem większe znaczenie ma wietrzenie fizyczne.

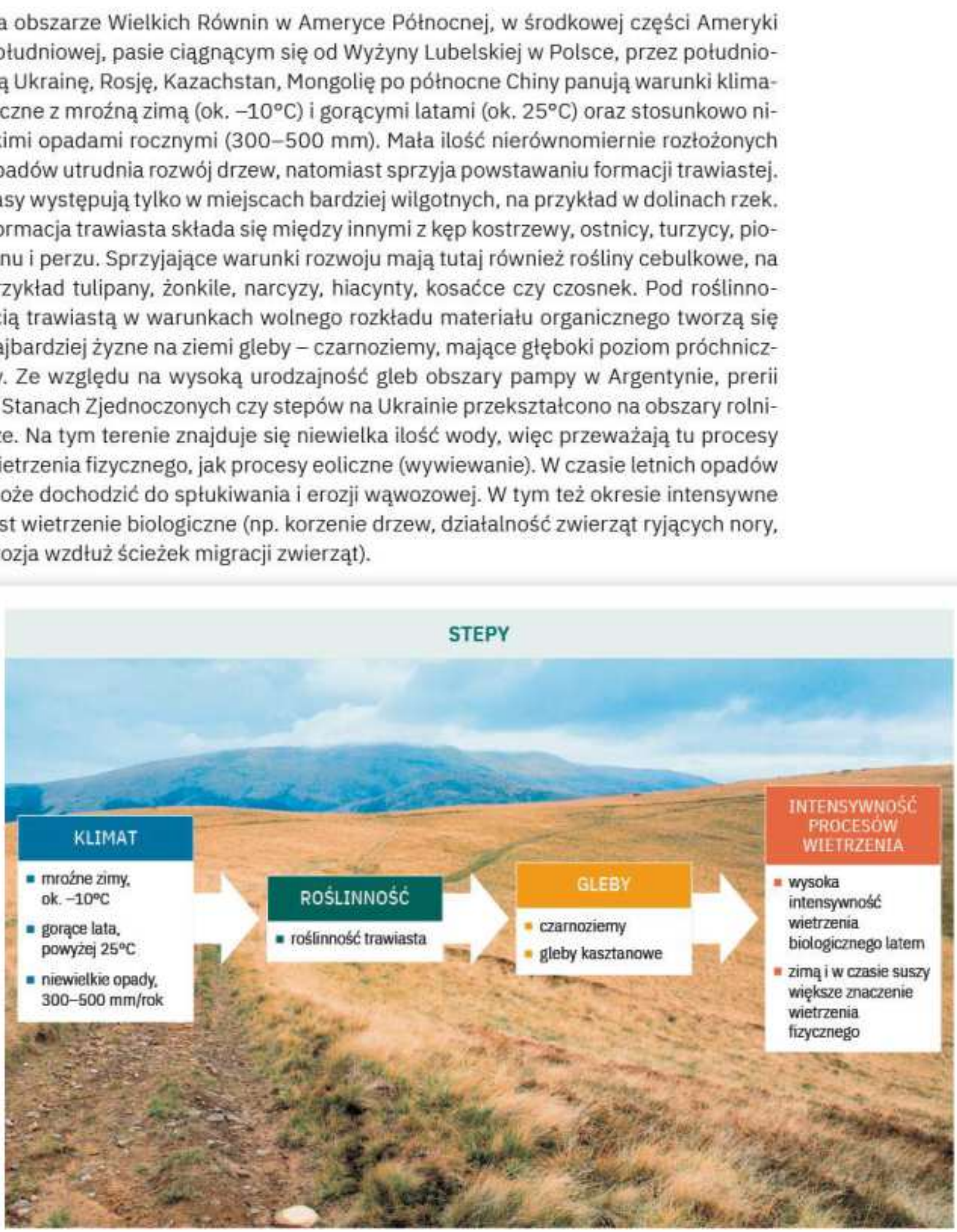


Ryc. I.3.7. Strefa śródziemnomorska.

Środowisko przyrodnicze stepów

◂ stepy

Na obszarze Wielkich Równin w Ameryce Północnej, w środkowej części Ameryki Południowej, pasie ciągnącym się od Wyżyny Lubelskiej w Polsce, przez południową Ukrainę, Rosję, Kazachstan, Mongolię po północne Chiny panują warunki klimatyczne z mroźną zimą (ok. –10°C) i gorącymi latami (ok. 25°C) oraz stosunkowo niskimi opadami rocznymi (300–500 mm). Mała ilość nierównomiernie rozłożonych opadów utrudnia rozwój drzew, natomiast sprzyja powstawaniu formacji trawiastej. Lasy występują tylko w miejscach bardziej wilgotnych, na przykład w dolinach rzek. Formacja trawiasta składa się między innymi z kęp kostrzewy, ostnicy, turzycy, piołunu i perzu. Sprzyjające warunki rozwoju mają tutaj również rośliny cebulkowe, na przykład tulipany, żonkile, narcyzy, hiacynty, kosaćce czy czosnek. Pod roślinnością trawiastą w warunkach wolnego rozkładu materiału organicznego tworzą się najbardziej żyzne na ziemi gleby – czarnoziemy, mające głęboki poziom próchniczny. Ze względu na wysoką urodzajność gleb obszary pampy w Argentynie, prerii w Stanach Zjednoczonych czy stepów na Ukrainie przekształcono na obszary rolnicze. Na tym terenie znajduje się niewielka ilość wody, więc przeważają tu procesy wietrzenia fizycznego, jak procesy eoliczne (wywiewanie). W czasie letnich opadów może dochodzić do spłukiwania i erozji wąwozowej. W tym też okresie intensywne jest wietrzenie biologiczne (np. korzenie drzew, działalność zwierząt ryjących nory, erozja wzdłuż ścieżek migracji zwierząt).



Ryc. I.3.8. Stepy.

Środowisko przyrodnicze lasów liściastych i mieszanych zrzucających liście na zimę

Na terenach Europy Zachodniej, wschodniej części Ameryki Północnej, wschodniej części Chin i południowej Japonii rosną wielopiętrowe, ale mało zróżnicowane gatunkowo lasy liściaste i mieszane. Zazwyczaj dominuje w nich jeden gatunek drzew, na przykład buki czy graby. Pozostałe drzewa, jak brzozy, wiązy, klony, lipy, jesiony, stanowią domieszkę. Występują tutaj również lasy wielogatunkowe, na przykład grądy z udziałem grabów, dębów szypułkowych, lip, klonów, jesionów i buków. Zimą, kiedy woda w gruncie zamarza, lasy spowalniają wegetację i zrzucają liście. Wraz ze zmniejszaniem się ilości opadów i wzrostem rocznej amplitudy temperatur w drzewostanie pojawia się coraz więcej drzew iglastych. W strefie umiarkowanej ciepłej morskiej występują łagodne zimy (od ok. 0°C do –5°C) i niezbyt ciepłe lata (ok. 15°C w klimatach morskich, do 20°C w przejściowych) oraz opady do 1000 mm rocznie. Lasy tej strefy stanowią zwarte kompleksy leśne o dużym stopniu zacienienia. Wiosną, zanim wykształcą się liście na drzewach, rozwijają się krzewy i runo leśne. Podszyt jest zdominowany przez młode drzewa, a runo składa się z bylin, mszaków, czasami krzewinek. Pod tymi lasami tworzą się żyzne gleby brunatne, a im więcej drzew iglastych w drzewostanie, tym częściej tworzą się mało żyzne bielice. Lasy tej strefy zostały na żyźniejszych glebach wykarczowane i przekształcone w pola uprawne. Wietrzenie chemiczne i wietrzenie fizyczne zachodzą na średnim poziomie. Latem większe znaczenie mają wietrzenie chemiczne i wietrzenie biologiczne, związane z wyższymi opadami i okresem wegetacji roślin oraz aktywność zwierząt. Prowadzą do spłukiwania, erozji wąwozowej i erozji rzecznej, a także do powstawania osuwisk. Zimą największe znaczenie ma wietrzenie mrozowe.

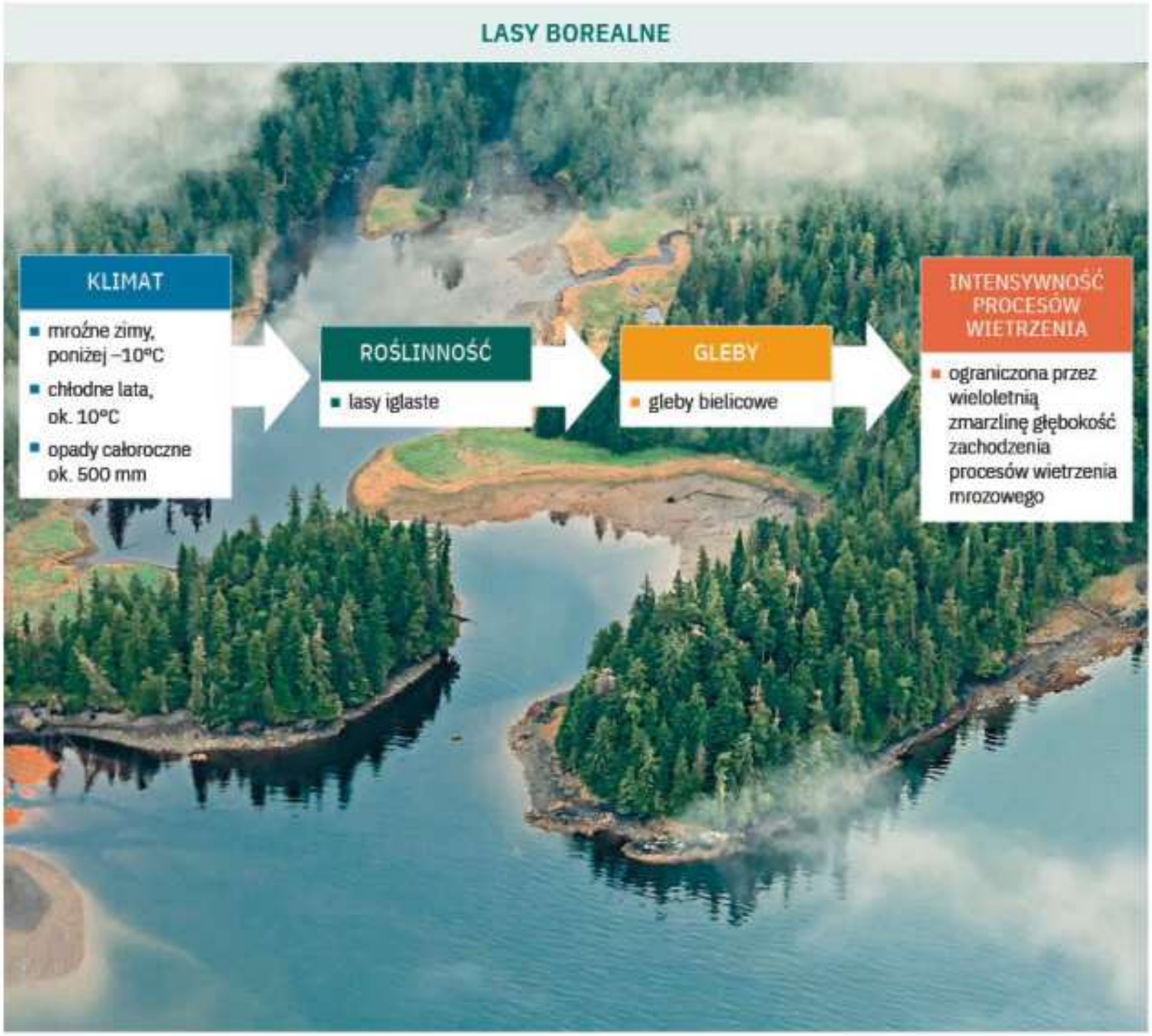


Ryc. I.3.9. Lasy liściaste i mieszane zrzucające liście na zimę.

Środowisko przyrodnicze lasów borealnych (iglastych)

◂ lasy borealne

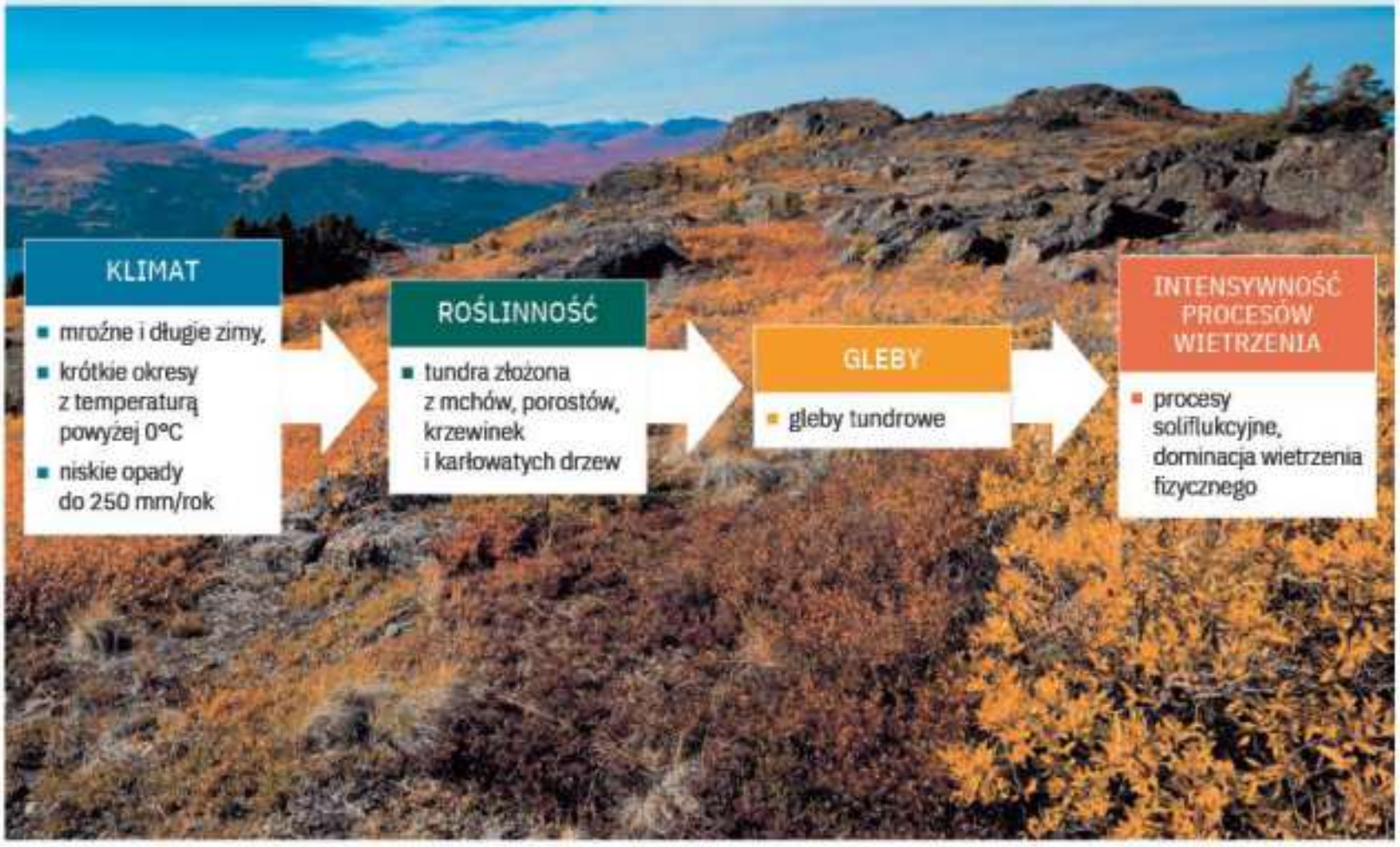
Północne części Europy, Azji i Ameryki Północnej zajmują lasy iglaste zwane borami (w Rosji tajgą). To obszar z krótkim latem (ok. 10°C) i długimi, mroźnymi zimami (poniżej –10°C) oraz całorocznymi opadami (do 500 mm). Okres wegetacji trwa tutaj bardzo krótko, co nie pozwala drzewom liściastym na odrodzenie liści i zmagazynowanie zapasów na zimę. Tajgę tworzą zatem lasy z przewagą drzew iglastych, najczęściej złożonych z jednego lub kilku dominujących gatunków: sosen, świerków, jodeł, modrzewiów i limb. Domieszkę stanowią drobne drzewa liściaste, jak brzozy, topole, olchy, wierzby i jarzębie. W warstwie krzewów rosną głównie różne gatunki jałowca. Na bujne runo składają się mchy, porosty, trawy, paprocie, borówki i wrzosowate. Obecność wieloletniej zmarzliny utrudnia wsiąkanie wody, co sprzyja powstawaniu rozległych obszarów zabagnień i torfowisk. Rozwój lodu gruntowego ogranicza głębokość wietrzenia biologicznego, ale i pozostałych rodzajów wietrzenia. Zachodzi ono głównie w tak zwanej strefie czynnej, czyli liczącej około 1,5–2 m warstwie przypowierzchniowej, która odmarza w trakcie krótkiego lata.



Ryc. I.3.10. Lasy borealne.

tundra ▸ ***Środowisko przyrodnicze tundry***

Skrajne części północnej Europy, Azji i Ameryki Północnej zajmuje tundra. Na tym obszarze występuje krótki (1–3 miesiące) okres ciepły z temperaturami powyżej 0°C, ale nawet wtedy mogą pojawić się ujemne temperatury powietrza i opady śniegu. Zima jest długa i bardzo mroźna. Przez cały rok wieją silne wiatry, a w czasie krótkiego okresu z temperaturami powyżej 0°C następują częste zmiany pogody. Niewielkie opady nie przekraczają 250 mm na rok. Szatę roślinną tworzą niskie krzewinki (borówka bagienna, borówka brusznica, bażyna), mchy, porosty i rośliny zielone. Rzadko rosnące drzewa przyjmują karłowatą formę (brzoza lapońska, wierzba karłowata). Wśród roślin są rozpowszechnione formy poduszkowate. Brak roślin jednorocznych, natomiast licznie występują rośliny, które wykształciły mechanizm rozwoju rozłożony na kilka lat. Rośliny przystosowały się do zimowania pod pokrywą śnieżną i rozpoczynają swój rozwój przed wiosennymi roztopami. Rosną blisko siebie, aby ograniczyć utratę ciepła z podłoża. Gleby tundrowe są słabo wykształcone, o niewielkim poziomie próchnicy, często oglejone. W czasie rozmarzania płytkiej, przypowierzchniowej warstwy gruntu zachodzą zjawiska wietrzenia fizycznego w postaci procesów soliflukcyjnych.

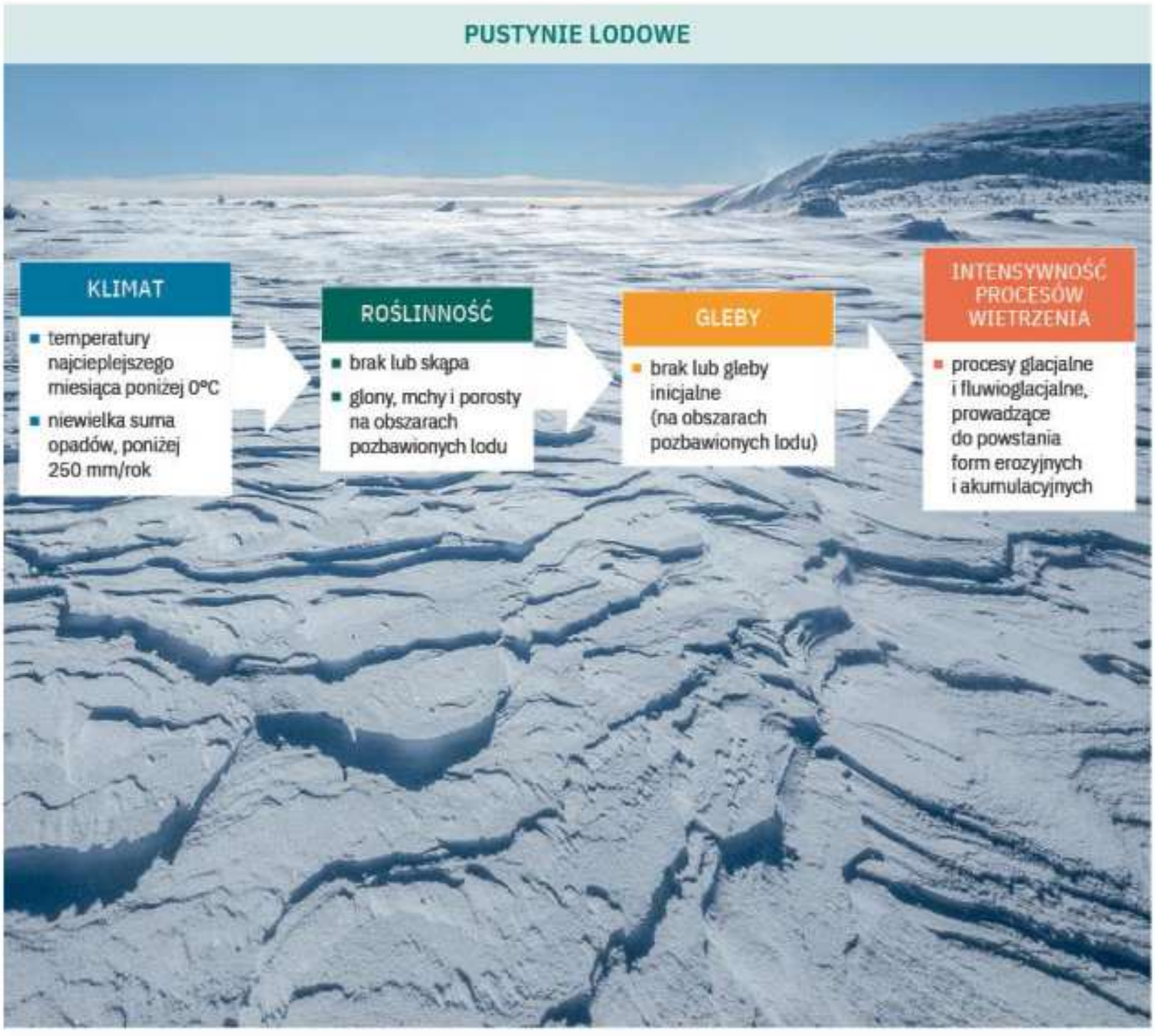


Ryc. I.3.11. Tundra.

Środowisko przyrodnicze pustyń lodowych

◂ pustynie lodowe

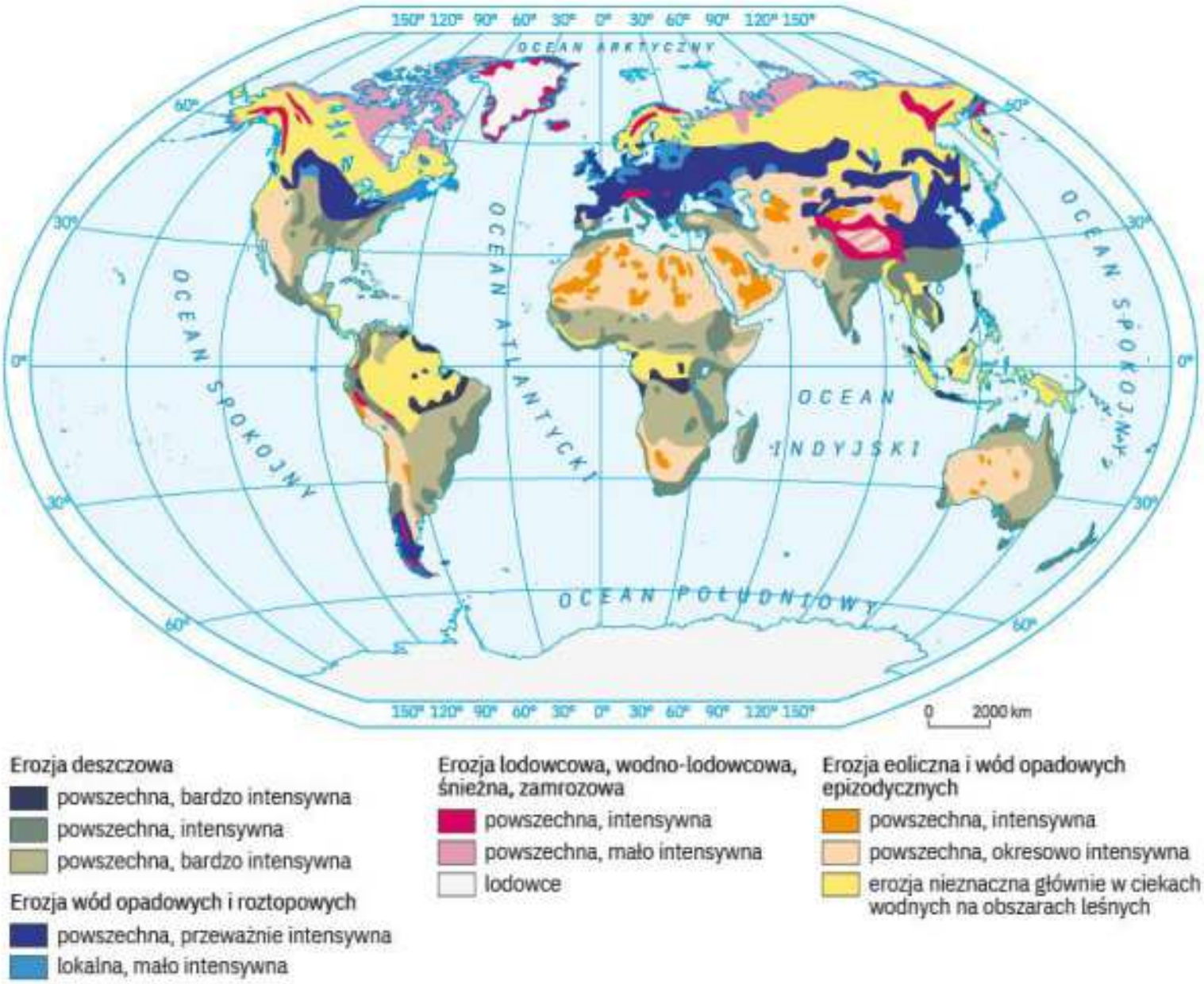
We wnętrzu Grenlandii i na kontynencie Antarktydy występuje typ klimatów okołobiegunowych polarnych z temperaturami najcieplejszego miesiąca poniżej 0°C. Opady są tutaj niewielkie (poniżej 250 mm na rok) i mają postać śniegu. Roślinność tego obszaru jest bardzo skąpa. Na niepokrytych lodem skałach rosną glony, mchy i porosty. Na obszarach pokrytych lodem brak gleb, a tam, gdzie nie ma lodu, mogą tworzyć się słabo wykształcone gleby inicjalne. Dominują procesy wietrzenia fizycznego (mrozowego). Tworzą się liczne formy akumulacyjne i erozyjne, będące konsekwencją procesów glacjalnych i fluwioglacjalnych.



Ryc. I.3.12. Pustynie lodowe.

Strefowość zjawisk erozji gleb w środowisku przyrodniczym

Strefowość występowania zjawisk przyrodniczych i wytworzonych przez te zjawiska krajobrazów wpływają na powstanie szeregu innych zjawisk strefowych. Powiązania można zaobserwować chociażby w strefowym występowaniu krain zoogeograficznych, erozji gleb czy w różnych przejawach działalności gospodarczej (np. rolnictwo) i społecznej człowieka (np. rozmieszczenie ludności na świecie).



Ryc. I.3.13. Erozja gleb na Ziemii.

Krok po kroku

Wykaż współzależności erozji gleb od elementów środowiska przyrodniczego w strefach od równikowej do polarnych.

1. Zapoznaj się z mapą przedstawiającą erozję gleb na Ziemi. Dokładnie przeczytaj legendę i zwróć uwagę na rozmieszczenie przestrzenne elementów ukazanych w legendzie mapy.
2. Zauważ, że procesy erozyjne wykazują ułożenie zgodne ze strefami klimatyczno-roślinno-glebowymi.

3. Wypisz kolejno strefy klimatyczno-roślinno-glebowe.
4. Dopasuj poszczególne procesy erozyjne do stref klimatyczno-roślinno-glebowych.

klimat →	strefa roślinna →	strefa glebowa →	strefa erozji gleb
równikowy wybitnie wilgotny	wilgotne lasy równikowe	czerwone i żółte gleby ferralitowe	erozja nieznaczna głównie w ciekach wodnych na obszarach leśnych oraz erozja deszczowa powszechna, bardzo intensywna
równikowy (podrównikowy) wilgotny oraz zwrotnikowy monsunowy	las monsunowy i suchy las podrównikowy	czerwone gleby ferralitowe	erozja deszczowa powszechna, intensywna lub nieznaczna
równikowy (podrównikowy) suchy	sawanna	cynamonowo-czerwone (brązowoczerwone), czerwonobure	erozja deszczowa nieznaczna, miejscami powszechna i intensywna
zwrotnikowy suchy	półpustynie i pustynie	szaroziemy półpustynne, gleby inicjalne lub ich brak	erozja eoliczna i deszczowa epizodyczna powszechna, intensywna lub okresami intensywna
podzwrotnikowy śródziemnomorski	roślinność twardolistna	cynamonowe	erozja deszczowa powszechna, bardzo intensywna
umiarkowana ciepła kontynentalna	stepy	czarnoziemy, kasztanowe	erozja deszczowa i roztopowych powszechna, przeważnie intensywna
umiarkowany ciepły morski i przejściowy	lasy liściaste i mieszane	brunatne, płowe, bielicowe	erozja deszczowa i wód roztopowych powszechna, przeważnie intensywna lub lokalna, mało intensywna
umiarkowany chłodny kontynentalny	lasy borealne (tajga)	bielicowe	erozja nieznaczna, głównie w ciekach wodnych, na obszarach leśnych
okołobiegunowy subpolarny	tundra	tundrowe	erozja lodowcowa, wodnolodowcowa, śnieżna, zamrozowa powszechna, intensywna
okołobiegunowy polarny	pustynie lodowe	brak lub inicjalne	erozja lodowcowa, wodnolodowcowa, śnieżna, zamrozowa – obszar występowania lodowców

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj elementy wchodzące w skład środowiska przyrodniczego i wykaż ich wzajemne powiązanie.
2. Na przykładzie strefy równikowej uzasadnij, że wielkość opadów wpływa na szatę roślinną, gleby, zachodzące procesy wietrzenia i procesy erozyjne.
3. Wykaż, jaki wpływ ma szata roślinna na wielkość erozji eolicznej. Wskaż jedną strefę o największej i jedną strefę o najmniejszej intensywności wietrzenia eolicznego , odpowiedź zapisz w zeszycie.
4. Na przykładzie klimatu panującego na obszarze Polski w plejstocenie przedstaw zależności zachodzące w środowisku przyrodniczym w tym czasie.
5. Uzasadnij, że współzależność elementów środowiska jest modyfikowana przez człowieka.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 32 ▸ • **Środowisko przyrodnicze** to zespół powiązanych ze sobą elementów biotycznych i abiotycznych.

s. 32 ▸ • **Środowisko przyrodnicze wykazuje strefowe powiązania** klimatu, roślinności, gleb, procesów rzeźbotwórczych, erozji gleb, a nawet niektórych przejawów działalności człowieka.

s. 35–45 ▸ • **Powiązania w poszczególnych strefach** (klimat → roślinność → gleby → intensywność procesów wietrzenia → erozja gleb) wyglądają następująco:

- strefa klimatów równikowych wybitnie wilgotnych → wilgotne lasy równikowe → gleby ferralitowe → silne wietrzenie chemiczne i biologiczne → erozja deszczowa
- strefa klimatów równikowych wilgotnych → lasy podrównikowe → gleby ferralitowe i czerwonobure → umiarkowane wietrzenie fizyczne i chemiczne → powszechna erozja deszczowa
- strefa klimatów równikowych suchych → sawanny → gleby cynamonowoczerwone → przemienne wietrzenie fizyczne i chemiczne → nieznaczna lub miejscami intensywna erozja wód opadowych
- strefa klimatów zwrotnikowych suchych → półpustynie i pustynie → brak gleb, gleby inicjalne, szaro- i buroziemy pustyń → wietrzenie fizyczne (eoliczne) → erozja eoliczna
- strefa klimatów podzwrotnikowych suchych → makia → gleby cynamonowe → przemiennie wietrzenie fizyczne i chemiczne → powszechna erozja deszczowa
- strefa klimatów umiarkowanych ciepłych kontynentalnych → step → czarnoziemy → umiarkowane wietrzenie fizyczne i chemiczne → powszechna erozja deszczowa
- strefa klimatów umiarkowanych ciepłych morskich → lasy liściaste → gleby brunatne → umiarkowane wietrzenie chemiczne i fizyczne → powszechna erozja deszczowa i wód roztopowych
- strefa klimatów umiarkowanych chłodnych kontynentalnych → tajga → gleby bielicowe → umiarkowane wietrzenie chemiczne i fizyczne → erozja nieznaczna na obszarach leśnych
- strefa klimatów okołobiegunowych subpolarnych → tundra → gleby tundrowe → wietrzenie mrozowe, soliflukcja → powszechna erozja wodna, śnieżna, lodowcowa
- strefa klimatów okołobiegunowych polarnych → pustynie lodowe → brak gleb lub gleby inicjalne → erozja i akumulacja lodowcowa → erozja wodnolodowcowa

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

Środowisko przyrodnicze: ◂ s. 8

- to elementy przyrody ożywionej i nieożywionej powiązane ze sobą;
- składa się z elementów tworzących warunki do życia człowieka;
- zachodzą w nim procesy warunkowane dopływem energii słonecznej;
- jego elementy mogą warunkować strefowe lub astrefowe występowanie zjawisk przyrodniczych.

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym ludzkości zmieniało się podejście do środowiska naturalnego: ◂ s. 9

- determinizm głosił całkowitą zależność człowieka od środowiska;
- nihilizm odrzucał zależność człowieka od środowiska;
- posybilizm zakłada konieczność rozwoju zrównoważonego.

◂ s. 11–21

Prawidłowości zachodzące w różnych geosferach	
litosfera	**cykl skalny**: przemieszczanie się płynnej magmy ku powierzchni Ziemi → powstanie ryftów → tworzenie nowych fragmentów dna oceanicznego lub powierzchni lądowych → powstanie wypukłych form rzeźby uruchamia działalność procesów egzogenicznych → erozja, wietrzenie skał oraz transport i sedymentacja powstałych produktów prowadzą do powstania skał osadowych → wskutek ciśnienia i wysokiej temperatury dochodzi do powstania skał metamorficznych → w strefach subdukcji dochodzi do przemieszczania się skał w głąb, które wskutek działania wysokich temperatur ulegają upłynnieniu → gorące skały wskutek ogrzania znów unoszą się ku powierzchni i cały proces się powtarza
hydrosfera	**cykl hydrologiczny**: parująca z mórz i oceanów woda zasila atmosferę w parę wodną → para wodna przemieszcza się na znaczne odległości → powstają opady → opady wsiąkają w głąb ziemi lub spływają do rzek → rzeki niosą wody do morza → parowanie wody i cały cykl się powtarza
atmosfera	**globalna cyrkulacja atmosfery**: zachodzi pod wpływem dostarczanej do powierzchni Ziemi energii słonecznej, grawitacji i ruchu obrotowego naszej planety → komórki cyrkulacyjne wpływają na przemieszczanie się i charakter mas powietrza, wymianę ciepła na kuli ziemskiej czy wielkość opadów
pedosfera	**proces glebotwórczy**: powierzchniowa warstwa ziemi przekształca się pod wpływem czynników zewnętrznych w luźną zwietrzelinę → zwietrzelina pod wpływem procesów glebotwórczych tworzy powłokę glebową
biosfera	**schemat obiegu materii w przyrodzie**: podstawą funkcjonowania świata przyrody jest energia światła słonecznego → dociera ona do roślin, które część energii słonecznej przekształcają w energię chemiczną → pobrana energia służy do potrzeb życiowych (np. oddychanie, synteza potrzebnych związków organicznych) i do wzrostu, czyli produkcji biomasy → rośliny są zjadane przez zwierzęta roślinożerne → konsumenci II rzędu zjadają zwierzęta roślinożerne, dzięki czemu pozyskują zgromadzoną w nich energię → na ostatnim poziomie troficznym znajdują się destruenci → to do nich trafia energia obecna w szczątkach martwych organizmów i w odchodach

s. 34 –43

klimat →	strefa roślinna →	strefa glebowa →	strefa erozji gleb →	intensywność procesów wietrzenia
równikowy wybitnie wilgotny	wilgotne lasy równikowe	czerwone i żółte gleby ferralitowe	erozja nieznaczna, głównie w ciekach wodnych na obszarach leśnych oraz erozja deszczowa powszechna, bardzo intensywna	silne wietrzenie chemiczne i biologiczne, rozwój form krasowych i osuwisk, erozja i akumulacja rzeczna
równikowy (podrównikowy) wilgotny oraz zwrotnikowy monsunowy	las monsunowy i suchy las podrównikowy	czerwone gleby ferralitowe	erozja deszczowa powszechna, intensywna lub nieznaczna	warunkowane dostępnością wody (w porze deszczowej wietrzenie chemiczne, spłukiwanie, erozja wąwozowa), w porze suchej większe wietrzenie fizyczne
równikowy (podrównikowy) suchy	sawanna	cynamonowoczerwone (brązowoczerwone), czerwonobure	erozja deszczowa nieznaczna, miejscami powszechna i intensywna	warunkowane dostępnością wody (w porze deszczowej wietrzenie chemiczne, spłukiwanie, erozja rzek okresowych), w porze suchej większe wietrzenie fizyczne z procesami eolicznymi
zwrotnikowy suchy	półpustynie i pustynie	szaroziemy półpustynne, gleby inicjalne lub ich brak	erozja eoliczna i deszczowa powszechna, intensywna lub okresami intensywna	silne wietrzenie fizyczne, intensywne procesy eoliczne, epizodyczna działalność rzek
podzwrotnikowy śródziemnomorski	roślinność twardolistna	cynamonowe	erozja deszczowa powszechna, bardzo intensywna	intensywność wietrzenia chemicznego (zimą) zachodzi na przemian z wietrzeniem fizycznym (latem)
umiarkowana ciepła kontynentalna	stepy	czarnoziemy, kasztanowe	erozja deszczowa i wód roztopowych powszechna, przeważnie intensywna	wysoka intensywność wietrzenia biologicznego latem, zimą i w czasie suszy większe znaczenie wietrzenia chemicznego
umiarkowany ciepły morski i przejściowy	lasy liściaste i mieszane	brunatne, płowe, bielicowe	erozja deszczowa i wód roztopowych powszechna, przeważnie intensywna lub lokalna, mało intensywna	umiarkowane wietrzenie chemiczne, fizyczne i biologiczne warunkowane porami roku

umiarkowany chłodny kontynentalny	lasy borealne (tajga)	bielicowe	erozja nieznaczna, głównie w ciekach wodnych, na obszarach leśnych	ograniczona przez wieloletnią zmarzlinę głębokość zachodzenia procesów wietrzenia
okołobiegunowy subpolarny	tundra	tundrowe	erozja lodowcowa, wodnolodowcowa, śnieżna, zamrozowa powszechna, intensywna	procesy soliflukcyjne, dominacja wietrzenia fizycznego
okołobiegunowy polarny	pustynie lodowe	brak lub inicjalne	erozja lodowcowa, wodnolodowcowa, śnieżna, zamrozowa – obszar występowania lodowców	procesy glacjalne i fluwioglacjalne, prowadzące do powstania form erozyjnych i akumulacyjnych

Głównym czynnikiem wpływającym na strefowe ułożenie elementów środowiska przyrodniczego jest **dopływ ilości energii słonecznej** docierającej do danego miejsca → zależy on od szerokości geograficznej i od związanego z nią kąta padania promieni słonecznych → im bliżej równika, tym więcej dany obszar otrzymuje energii słonecznej, ponieważ kąt padania promieni słonecznych (w południe) jest większy.

Strefowe powiązania:

◂ s. 23

promieniowanie słoneczne → ilość docierającej do powierzchni Ziemi energii słonecznej wpływa na powstanie strefowości klimatycznej → strefowość klimatyczna warunkuje występowanie świata roślinnego i zwierzęcego → strefowość roślinna wpływa na powstanie charakterystycznych gleb

Czynniki astrefowe	
Rozkład lądów i mórz	Morze dłużej magazynuje ciepło, ale też wolniej oddaje je do atmosfery, dlatego im bliżej mórz i oceanów, tym zimy są cieplejsze, a lata chłodniejsze.
Prądy morskie	Modyfikują temperaturę powietrza i opady w strefach przybrzeżnych: zimne prądy morskie wpływają na obniżenie temperatur i zmniejszenie ilości opadów, a ciepłe prądy morskie działają odwrotnie.
Wysokość nad poziomem morza	Wraz ze wzrostem wysokości w troposferze następuje spadek temperatury; wraz ze wzrostem wysokości rosną też sumy opadów atmosferycznych.
Rzeźba terenu	Rozkład wielkich form terenu, jak niziny czy pasma górskie, może ułatwiać lub hamować napływ mas powietrza nad dany obszar.
Ekspozycja stoku	Na półkuli północnej stoki o ekspozycji południowej otrzymują większą ilość promieniowania słonecznego, przez co są cieplejsze, a na półkuli południowej jest odwrotnie.
Rodzaj podłoża	Pokrycie obszaru wpływa na ilość odbitego i pochłoniętego przez daną powierzchnię promieniowania słonecznego.

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z podanych. Zdania zapisz w zeszycie.

W etapie ... dominuje pogląd, że człowiek powinien rozwijać się z poszanowaniem praw przyrody. Takie podejście postuluje ... geograficzny.

preindustrialnym, postindustrialnym, nihilizm, posybilizm

2. Ułóż w kolejności elementy cyklu skalnego. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

1. magma → 2. ... → 3. ... → 4. wietrzenie i erozja → 5. ... → 6. ... → 7. subdukcja i metamorfizm → 8. ... → 9. upłynnianie skał

A. skały magmowe

B. stygnięcie i krystalizacja skał

C. skały metamorficzne

D. sedymentacja

E. osady luźne i skały osadowe

F. erozja skał

3. Dopisz przykład wzajemnego oddziaływania na siebie atmosfery i hydrosfery. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

Atmosfera	Hydrosfera
opad atmosferyczny	
	fale morskie

4. Przerysuj tabelę do zeszytu i ją uzupełnij – wpisz podane terminy w odpowiednie pola.

Strefa klimatów umiarkowanych		lasy liściaste i mieszane		Europa Zachodnia i Środkowa
	ciepły suchy			pas od Ukrainy po Kazachstan
			bielice	Europa Północna, Rosja, Kanada

ciepły wilgotny, chłodny suchy, stepy, lasy iglaste (tajga), brunatne, czarnoziemy

5. Do każdego z czynników astrefowych dopisz jeden skutek. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

A. Prąd Peruwiański → ...

B. północna ekspozycja stoku na półkuli północnej → ...

C. góry o maksymalnej wysokości szczytów dochodzących do 3000 m n.p.m. → ...

6. Oceń prawdziwość podanych zdań.

A. Południkowy przebieg Andów hamuje napływ mas powietrza znad Oceanu Spokojnego nad obszar Argentyny i Brazylii.

B. Pokrycie znacznych obszarów Antarktydy lądolodem powoduje, że duża część promieniowania słonecznego zostaje pochłonięta przez lód.

C. Prąd Zatokowy sprawia, że zachodnie wybrzeża Europy mają wyższą średnią temperaturę roczną niż obszary położone w głębi kontynentu.

D. Wycięcie lasów puszczy amazońskiej nie wpłynie na globalne procesy klimatyczne.



II. Problemy środowiskowe współczesnego świata



- Geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne
- Geozagrożenia hydrologiczne
- Geozagrożenia geologiczne
- Ograniczoność zasobów wodnych
- Erozja gleb
- Deforestacja
- Zmiany zasięgu pokrywy lodowej
- Lokalizowanie i określanie zasięgu katastrof przyrodniczych
- Ochrona georóżnorodności i bioróżnorodności

1. Geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne

NA TEJ LEKCJI:

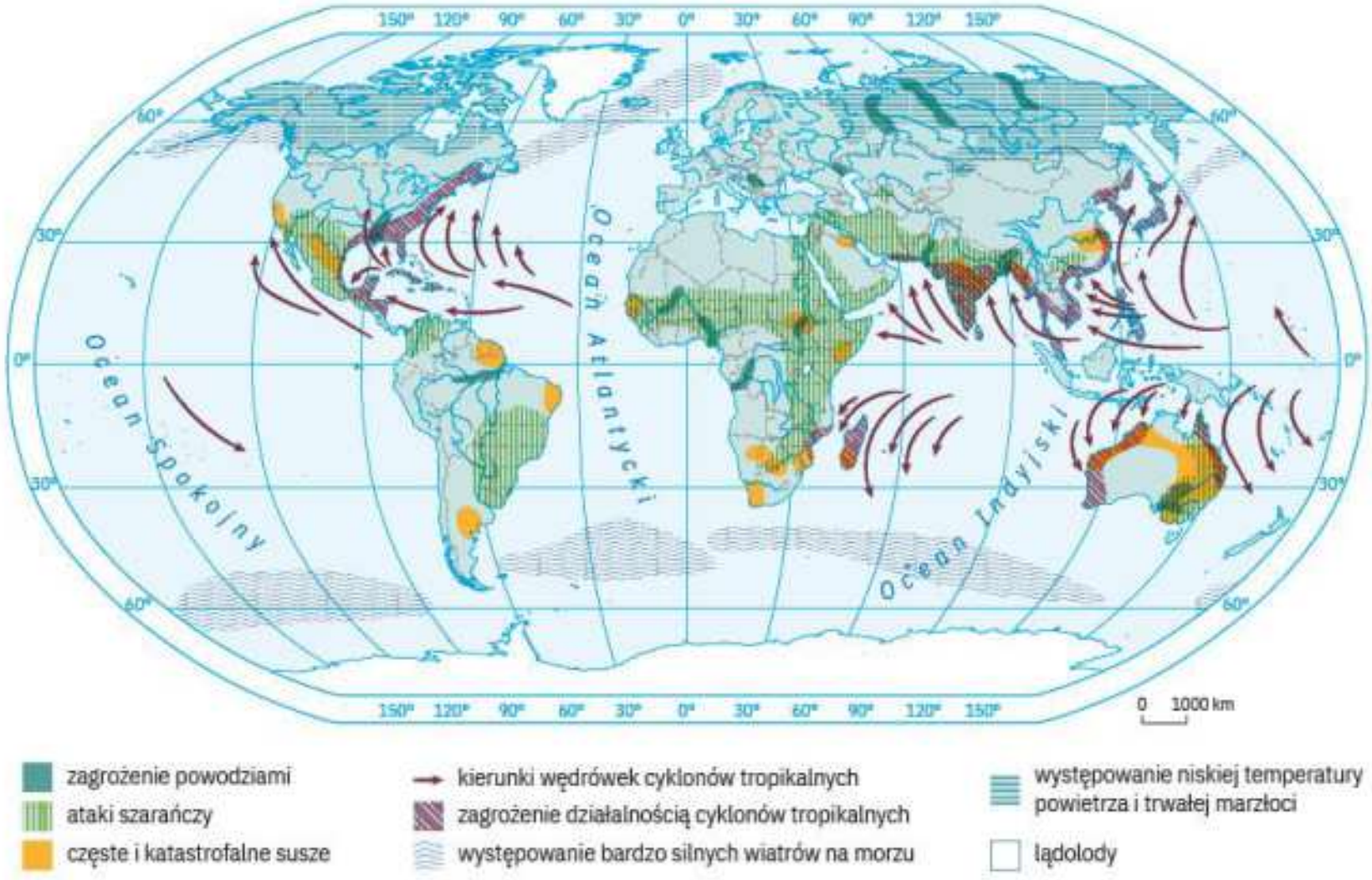
- wykażesz zależność geozagrożeń od stanów pogody i stref klimatycznych;
- przedstawisz główne geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne występujące na świecie;
- podasz przestrzenne rozmieszczenie geozagrożeń na Ziemi;
- ocenisz wpływ geozagrożeń na życie i dorobek gospodarczy człowieka oraz środowisko przyrodnicze.

strefy klimatyczne ▸ Występowanie zjawisk atmosferycznych na kuli ziemskiej ściśle wiąże się ze strefami klimatycznymi i czynnikami, które wpływają na rozmieszczenie tych stref – w tym również z działalnością człowieka.

Siły natury odpowiedzialne za ciepłe majowe deszcze, spektakularne tęcze powstające po opadach czy malownicze osady szadzi w mroźne i słoneczne zimowe dni mogą być również przyczyną powstawania klęsk żywiołowych. Po gorących i dusznych letnich dniach burze przynoszą ulgę, ale mogą jednocześnie przynieść nawalny opad deszczu połączony z gradobiciem i silnymi wiatrami łamiącymi drzewa. Liczne wyładowania atmosferyczne towarzyszące temu zjawisku przyczyniają się do pożarów lasów, budynków i ofiar, rażonych uderzeniem pioruna. Najbardziej gwałtowne burze mogą zmienić się w niszczycielskie tornada, a burze tropikalne nad oceanami – w katastrofalne cyklony tropikalne. Rozległe i długotrwale utrzymujące się w jednym miejscu układy baryczne również czasem okazują się niebezpieczne dla człowieka i jego działalności gospodarczej. Niże baryczne, kojarzone zazwyczaj z zachmurzonym niebem i opadami, mogą skutkować długotrwałymi opadami prowadzącymi do powodzi. Z kolei stacjonarne wyże baryczne, które na ogół kojarzą się ze słoneczną pogodą, mogą przyczynić się do długotrwałych susz i klęsk głodu. Wiele miejsc na naszym globie jest narażonych na napływ mas powietrza o odmiennych właściwościach, przynoszących mróz wraz z zamieciami śnieżnymi (jak w przypadku wiatrów typu blizzard) czy upały i susze (jak w przypadku wiatrów typu sirocco).

ekstremalne zjawiska pogodowe ▸ Ekstremalne zjawiska pogodowe wykazują pewną prawidłowość w rozmieszczeniu na Ziemi:

- w strefie międzyzwrotnikowej powstają cyklony tropikalne, które przemieszczają się ku zachodowi, a potem – do wyższych szerokości geograficznych;
- w strefie oddziaływania monsunów może dochodzić do dotkliwych susz (w przypadku opóźnienia lub osłabienia monsunu letniego) albo do niszczących powodzi (w przypadku dużych opadów monsunu letniego);
- w strefach umiarkowanych szerokości geograficznych pojawiają się powodzie, liczne trąby powietrzne (tornada) czy nieoczekiwane przymrozki związane z napływem mroźnych mas powietrza;
- w strefie wyższych szerokości geograficznych i okołobiegunowych pojawiają się obszary niskich temperatur, silnych wiatrów i wieloletniej zmarzliny.



Ryc. II.1.1. Obszary o niekorzystnych zjawiskach pogodowych na świecie.

W lutym 2022 r. przez Polskę przeszły gwałtowne burze połączone z silnym wiatrem i tornadami. Te zjawiska pogodowe, niespotykane wcześniej o tej porze roku, świadczą – według naukowców – o zmieniającym się klimacie. Jednak z analizy danych historycznych i badań paleoklimatycznych wynika, że w przeszłości częstotliwość katastrof pogodowych była podobna do tej w ostatnich dziesięcioleciach. Tak samo jak obecnie zdarzały się okresy większego i mniejszego ich natężenia, a temperatura globalna była znacznie wyższa lub niższa w różnych okresach geologicznych. Fakt, że coraz częściej słyszymy o tego rodzaju zdarzeniach, wynika z coraz gęstszego zaludnienia regionów świata oraz dużego znaczenia informacji przesyłanych przez media we współczesnym świecie. Katastrofalne zdarzenia skutkują licznymi ofiarami, a także przynoszą znaczne straty materialne. Z tego powodu ważna jest umiejętność szybkiego i trafnego przewidywania katastrof pogodowych, co należy do najtrudniejszych zadań współczesnej nauki.

Wśród przyczyn wpływających na globalne zmiany klimatu i powstanie **geozagrożeń** możemy wskazać kilka rodzajów czynników:

- astronomiczne: zmiany parametrów orbity, zmienna aktywność Słońca;
- hydrologiczne: zmiana cyrkulacji wód w oceanach, topnienie lodowców i lądolodów;
- tektoniczne: ruchy skorupy ziemskiej i przemieszczenie kontynentów, erupcje wulkanów, trzęsienia ziemi;
- antropogeniczne: działalność gospodarcza człowieka.

geozagrożenia ▸ **Geozagrożenia** – zjawiska wynikające z dynamicznych procesów zachodzących w obrębie sfer Ziemi (atmosfery, litosfery – płaszcza ziemi, hydrosfery).

Wśród geozagrożeń atmosferycznych wyróżniamy:

- geozagrożenia globalne: efekt cieplarniany;
- geozagrożenia lokalne takie jak:
  - ekstremalnie silne wiatry (cyklony, tornada),
  - skrajne upały prowadzące do susz lub mrozy,
  - intensywne, gwałtowne lub długotrwałe opady prowadzące do powodzi, osunięć i spływów błotnych
  - burze i gradobicia.

globalne ocieplenie ▸

Globalne ocieplenie

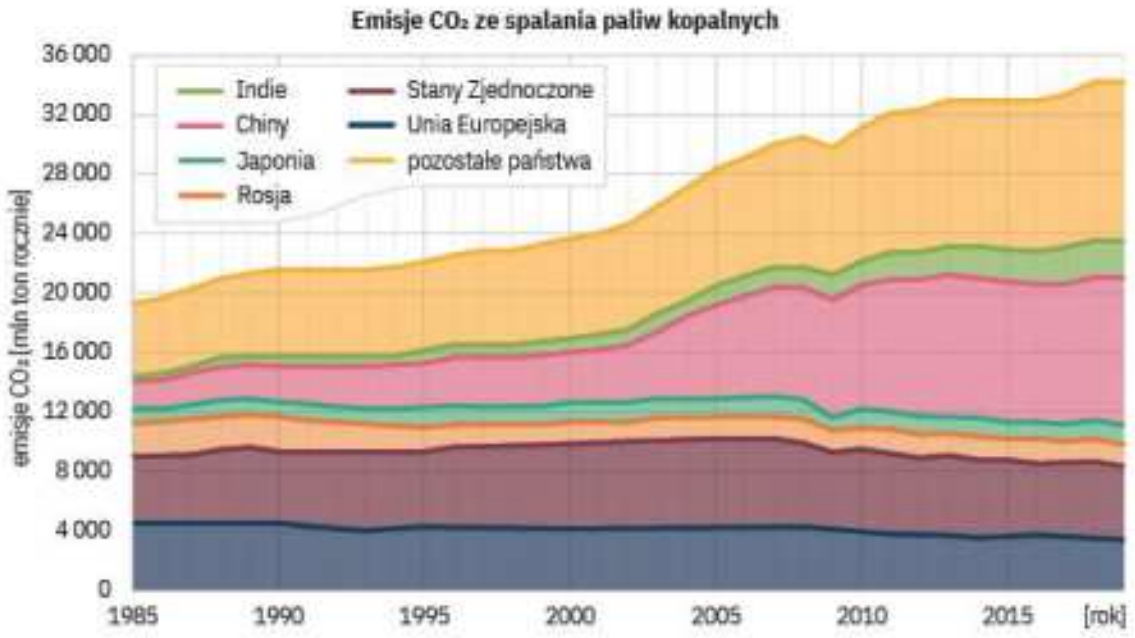
Za jedną z głównych przyczyn notowanego ostatnio natężenia geozagrożeń atmosferycznych uznaje się globalne ocieplenie klimatu, czyli obserwowane w ciągu ostatnich kilkudziesięciu latach stopniowe podnoszenie się średniej temperatury atmosfery. Prognozuje się, że do końca tego stulecia średnia temperatura na Ziemi wzrośnie od 2°C do 6°C. Częściowo przyczyną tego wzrostu są czynniki naturalne (aktywność słoneczna, erupcje wulkanów, naturalne pożary lasów). Jednak wielu naukowców twierdzi, że w dużej mierze jest to wynik działalności gospodarczej człowieka, a zwłaszcza emisji ogromnych ilości gazów cieplarnianych, które intensyfikują efekt ocieplenia. Do głównych gazów cieplarnianych należą para wodna, dwutlenek węgla, metan i ozon.



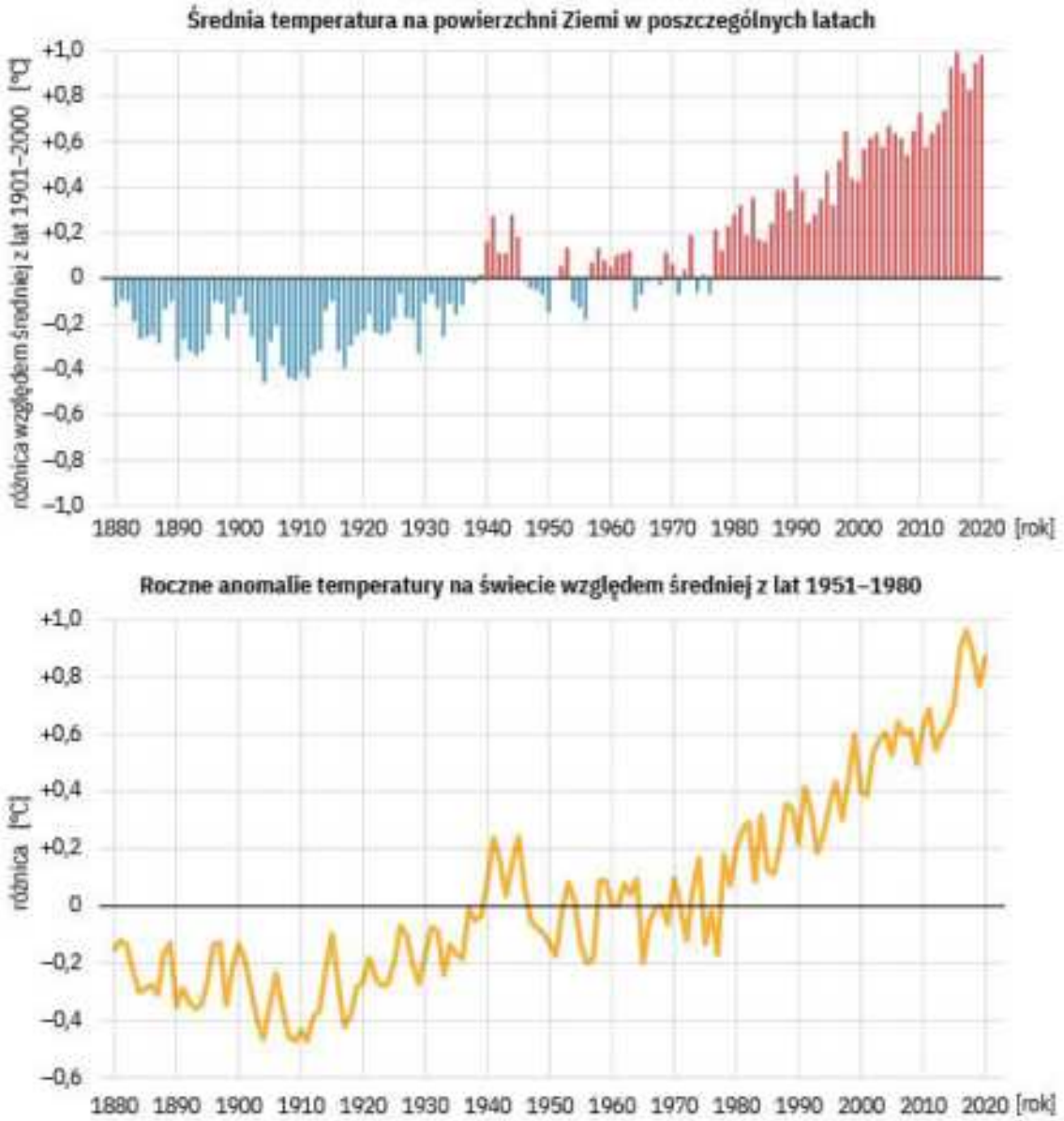
Ryc. II.1.2. Mechanizm efektu cieplarnianego.

Należy pamiętać, że efekt cieplarniany jest naturalnym procesem zachodzącym w atmosferze. Dzięki niemu średnia temperatura powietrza na Ziemi wynosi około 15°C. Bez tego zjawiska wynosiłaby około –18°C. Jednak w wyniku gospodarczej działalności człowieka dochodzi do wzrostu stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, zwłaszcza dwutlenku węgla i metanu.

Szacuje się, że aż 75% dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery powstaje w wyniku spalania paliw kopalnych w elektrowniach (25%) oraz w związku z funkcjonowaniem przemysłu (21%) i transportu (14%). Znaczną część dwutlenku węgla emituje rolnictwo – w związku z użytkowaniem gruntów ornych i chowem zwierząt. Zmniejszająca się powierzchnia lasów też ma negatywny wpływ na to zjawisko, ponieważ to drzewa pochłaniają ten gaz. Efekt globalnego ocieplenia jest wzmacniany przez obecność w atmosferze aerozoli, freonów i pyłów przemysłowych. Topnienie wieloletniej zmarzliny powoduje, że do atmosfery dostaje się coraz więcej metanu. Dużą jego ilość wytwarza również chów zwierząt.



Ryc. II.1.3. Mechanizm efektu cieplarnianego.

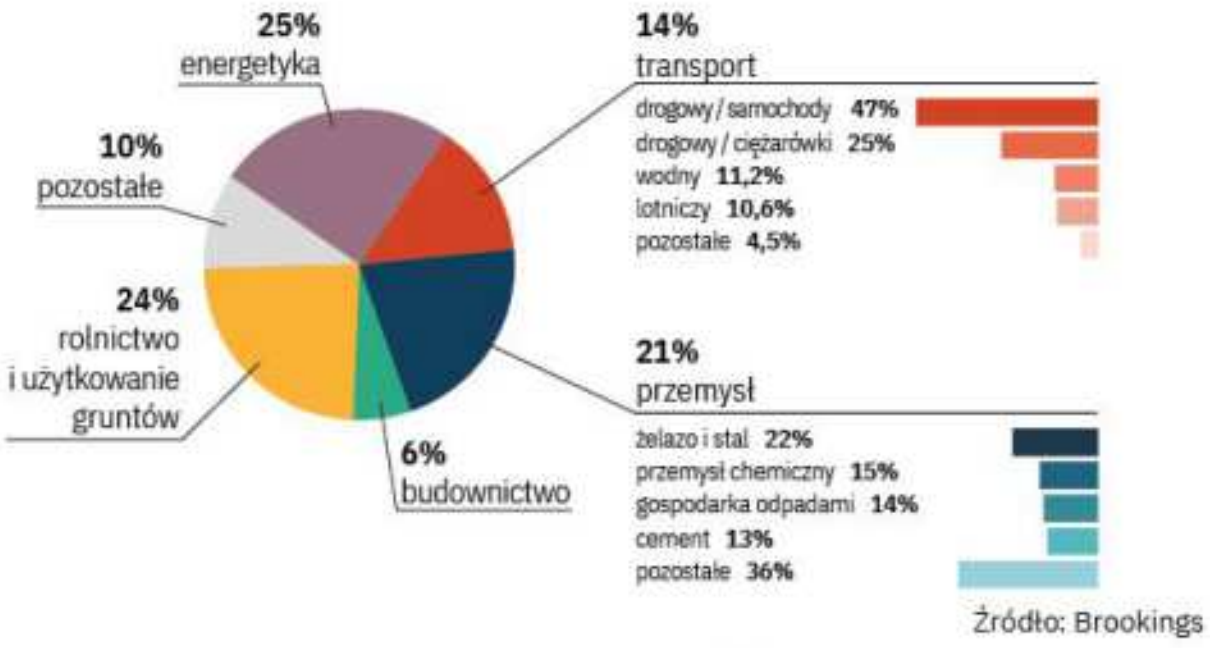


Źródło: https://www.climate.gov/.

Ryc. II.1.4. Pomiary temperatur dokonywane regularnie od połowy XIX w. wykazują tendencję wzrostową średniej rocznej temperatury powietrza na Ziemi.

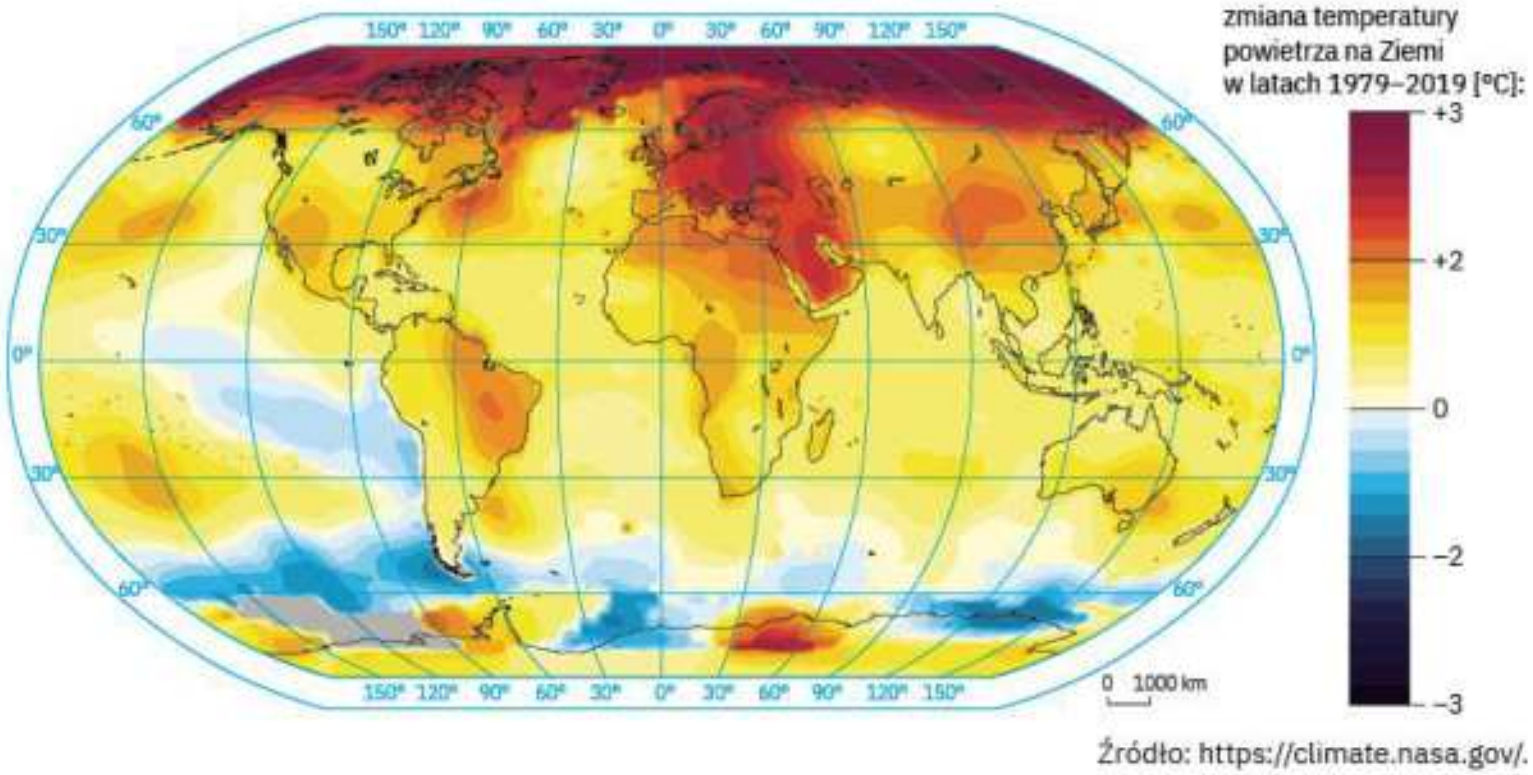


Ryc. II.1.5. Wybrane skutki nasilenia efektu cieplarnianego.



Ryc. II.1.6. Globalna emisja dwutlenku węgla wg sektorów gospodarki.

Analiza temperatur na Ziemi wskazuje, że obszary położone na wyższych szerokościach geograficznych ogrzewają się i będą się bardziej ogrzewać niż obszary położone w strefie międzyzwrotnikowej. To doprowadzi do sprzężenia zwrotnego: w szybko nagrzewających się obszarach okołobiegunowych będą topniały lodowce i lądolody. W rezultacie pozbawiona lodu powierzchnia skał będzie szybciej się nagrzewała, a tym samym będzie napędzać cały proces.



Źródło: https://climate.nasa.gov/.

Ryc. II.1.7. Zmiana temperatury powietrza na Ziemi w latach 1979–2019.

Geozagrożenia meteorologiczne w strefie międzyzwrotnikowej

Przykładem geozagrożenia charakterystycznego dla strefy międzyzwrotnikowej są cyklony tropikalne. Powstają wyłącznie nad oceanami w szerokościach od 5° do około 15° na obu półkulach, w warunkach ciepłego (ponad 26°C) oceanu. W początkowym etapie, gdy prędkość wiatru przy powierzchni Ziemi nie przekracza 17 m/s, mówimy o **depresji tropikalnej**. Jeśli siła wiatru rośnie, ale nie przekracza 33 m/s, to mamy do czynienia ze **sztormem tropikalnym**. Dopiero przy prędkości ponad 33 m/s siłę wiatru określa się jako **huragan** (cyklon tropikalny). Cyklony tropikalne najczęściej rozwijają się na przełomie lata i jesieni, ponieważ temperatura wód jest wtedy najwyższa, na przykład 95% huraganów na Oceanie Atlantyckim o sile ponad 50 m/s tworzy się między sierpniem a październikiem. Na Oceanie Indyjskim maksima występowania cyklonów to maj i listopad. Wiatry tego typu poruszają się najczęściej ze wschodu na zachód, a po kilku dniach istnienia skręcają w kierunku biegunów.

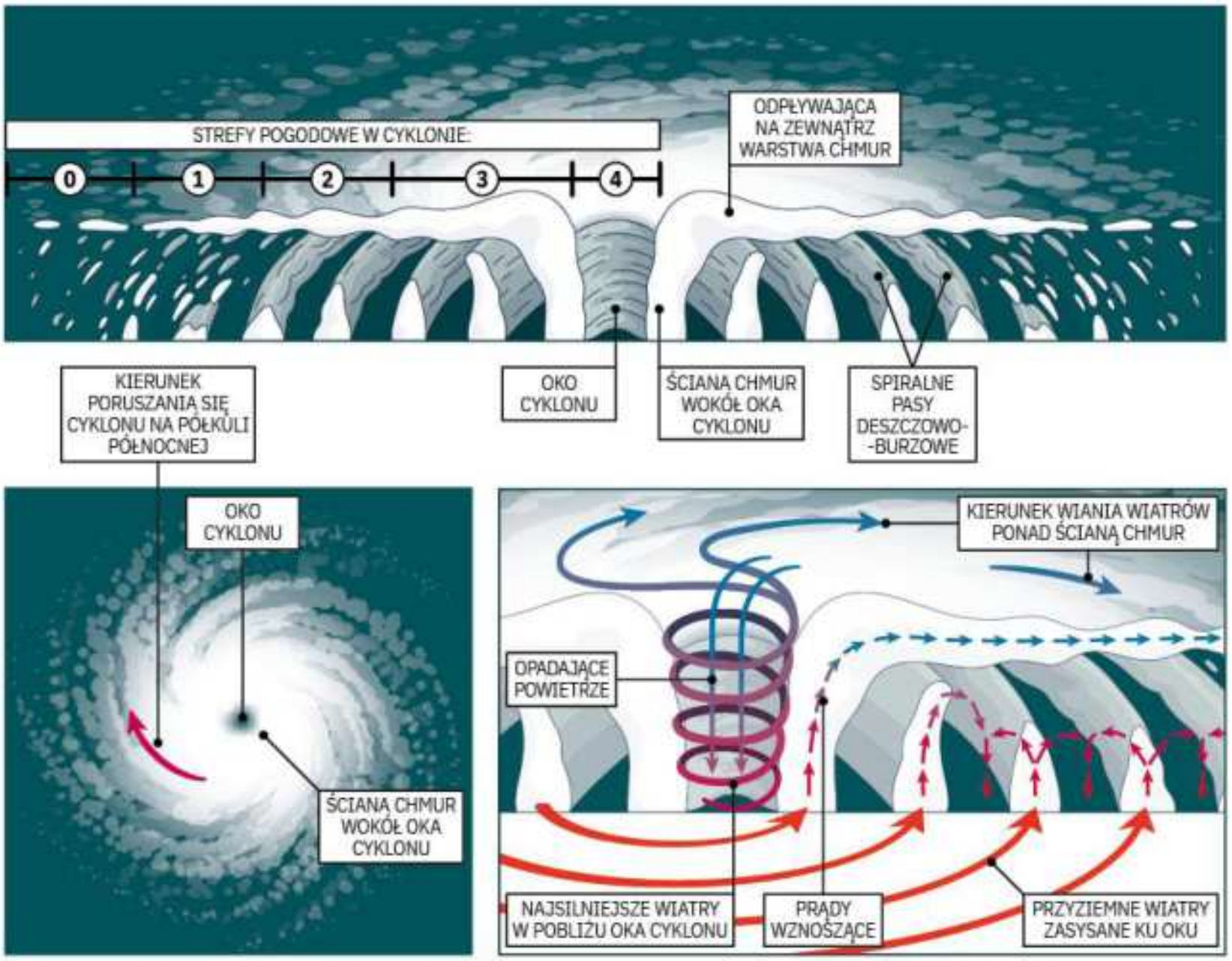
◂ **cyklony tropikalne**

◂ sztorm tropikalny

◂ huragan



Ryc. II.1.8. Fazy rozwoju cyklonów.



Źródło: Encyklopedia Britannica.

Ryc. II.1.9. Budowa cyklonu. W cyklonach tropikalnych wyróżniono cztery strefy pogodowe oraz jedną strefę przylegającą:

strefa 0 – na zewnątrz cyklonu tropikalnego, pogoda dobra lub polepszająca się, niebo bezchmurne lub z małym zachmurzeniem;

strefa 1 – strefa peryferyczna cyklonu z wyraźnym wzrostem ciśnienia, pojawiającymi się odczuwalnymi wiatrami; niebo pokryte chmurami (wypiętrzone cumulusy); w miarę przesuwania się do środka cyklonu występuje coraz więcej stratocumulusów mogących dać przelotny opad; na morzu widoczna tzw. martwa fala (która nie powstała w tym miejscu, ale jest efektem rozkołysania morza na oddalonym obszarze);

strefa 2 – strefa środka cyklonu z gwałtownie spadającym ciśnieniem, ciemnym niebem, ulewnymi deszczami zmniejszającymi widoczność; występują gwałtowne wyładowania atmosferyczne; wzburzone i spienione morze, wiatr ok. 8° w skali Beauforta – rosnący;

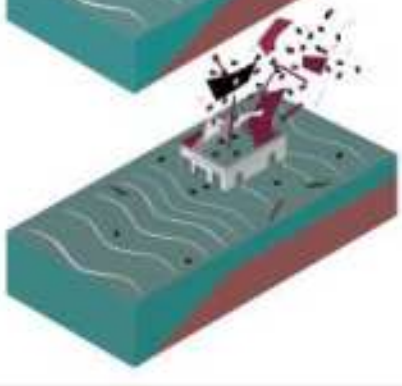
strefa 3 – strefa centralna cyklonu tzw. wiatrów huraganowych osiągających 12° w skali Beauforta, w powietrzu poziomo wraz z wiatrem porusza się woda (nie można odróżnić, czy jest to woda z opadów czy z morza), ciemno (mrok), fale bardzo wysokie, załamujące się ze zwianymi wierzchołkami;

strefa 4 – oko cyklonu, w którym panuje cisza lub słabe wiatry, ciepło, prawie bezchmurnie (widać błękitne niebo), widoczność dobra, wielkie masy wody unoszą się i opadają (w ciszy), panuje tu najniższe ciśnienie.

Huragany przynoszą ogromne zniszczenia. Jeden z najbardziej kosztownych huraganów w historii ludzkości – Katrina z 2005 r. – spowodował straty szacowane na 160 mld dolarów. Został wtedy zalany między innymi Nowy Orlean. Najbardziej tragiczny był cyklon tropikalny Bhola z 1970 r., który w Bangladeszu spowodował śmierć ponad 300 tys. osób (niektóre dane podają nawet 0,5 mln). Fala powodziowa wdarła się na nisko wyniesione obszary delty Gangesu i Brahmaputry, w wyniku czego wiele osób utonęło. Dla oceny siły huraganów wprowadzono pięciostopniową **skalę Saffira-Simpsona**, w której zawarto siłę wiatru i dokonanych przez niego zniszczeń.

skala Saffira-Simpsona

Tab. I.1.1. Skala Saffira-Simpsona huraganów

KATEGORIA huraganu według skali Saffira-Simpsona	MAKSYMALNA prędkość wiatru [m/s]	MINIMALNE ciśnienie na poziomie morza [hPa]	WYSOKOŚĆ fali przepływowej [m]	POZIOM zniszczeń
 1	33–42	> 980	1,0–1,7	**niewielki** • zniszczenia powodują głównie niezabezpieczone przedmioty i drzewa
 2	42–50	980–965	1,7–2,6	**umiarkowany** • zniszczenia pokrycia dachów, elementów budynków jak drzwi i okna • połamane niektóre drzewa • przybrzeżne podtopienia • możliwe ofiary wśród ludzi
 3	50–59	965–945	2,6–3,8	**duży** • niewielkie zniszczenia mniej odpornych budynków (zniszczenie ścian osłonowych) • połamana jest większość drzew • zerwana sieć energetyczna i połamane słupy energetyczne • duże zniszczenia samochodów i przyczep kempingowych • możliwość podtopienia obszarów w głębi lądu • pojedyncze ofiary wśród ludzi
 4	59–70	945–920	3,8–5,6	**ogromny** • duże zniszczenia ścian osłonowych budynków, zrywane są dachy • duże podtopienia w głębi lądu • możliwość zmiany linii brzegowej mórz wskutek erozji wybrzeży • liczne ofiary wśród ludzi
 5	> 70	< 920	> 5,6	**katastrofalny** • całkowite zniszczenia niektórych budynków, większość dachów ulega zerwaniu • powodzie występują na dużych obszarach, zmiany linii brzegowej mórz • znaczne straty ludności (konieczność jej wcześniejszej ewakuacji)

Geozagrożenia meteorologiczne w strefie podzwrotnikowej

strefa monsunowa

Zjawiskami charakterystycznymi dla strefy **monsunowej** jest sezonowa cyrkulacja mas powietrza (przedstawiona na poprzednich lekcjach) występująca jako **monsun zimowy** i **monsun letni**. Opóźniający się monsun letni jest przyczyną przedłużającej się suszy. Mieszkańcy Azji Południowo-Wschodniej wyczekują jego przyjścia – zdają sobie sprawę, że obfite deszcze przynoszone latem, oprócz dostarczania wody nawadniającej pola, bywają przyczyną wielkich powodzi. Okresowo monsuny mogą przynosić ogromne ilości opadów, które skutkują katastrofalnymi powodziami w Azji Południowo-Wschodniej. Zalewane są doliny Gangesu i Brahmaputry, a rwąca woda powoduje erozję brzegów rzek i pochłania stojące na nich budynki.



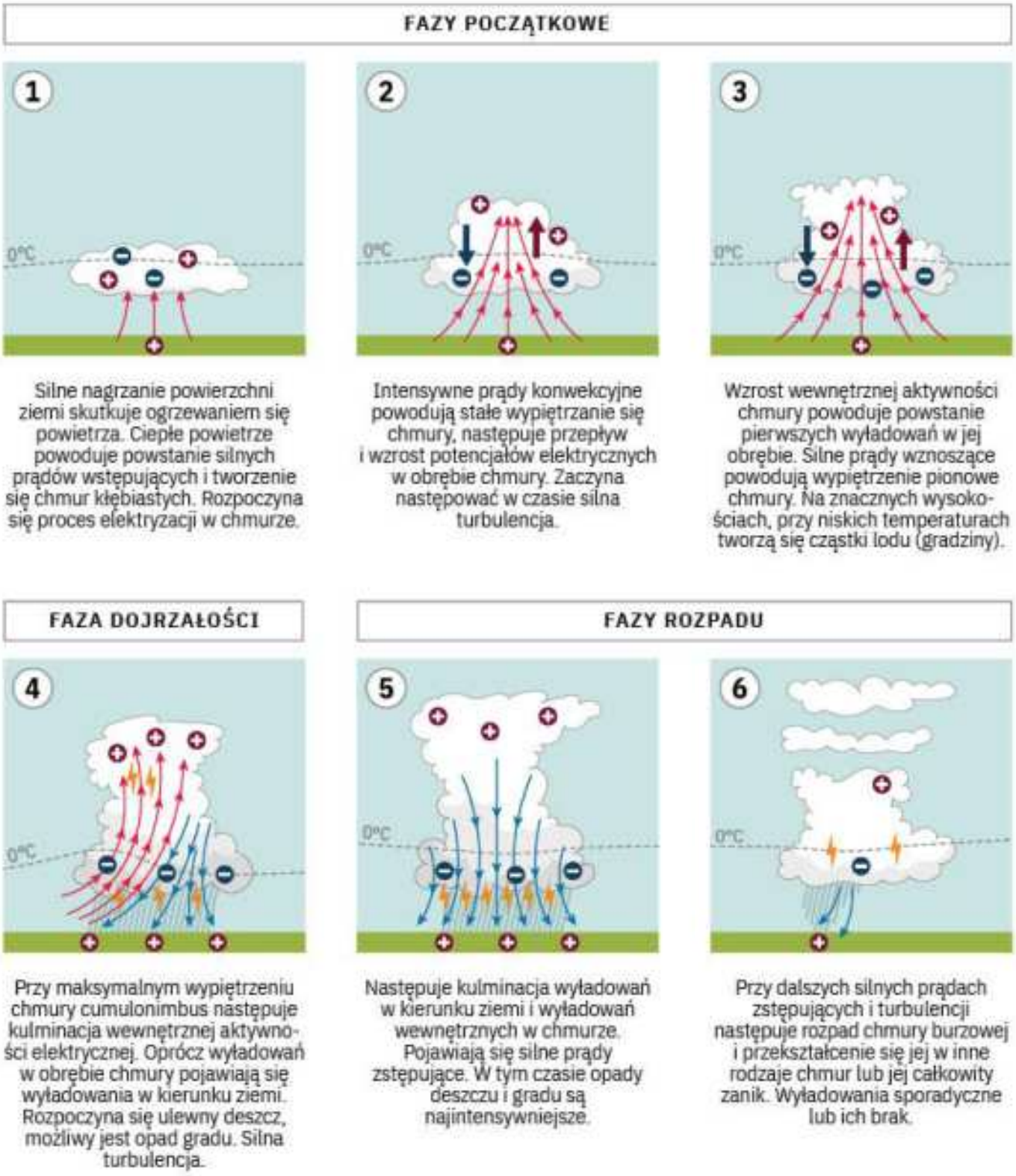
Ryc. II.1.10. Monsuny to jednocześnie dar i żywioł dla mieszkańców Azji Południowo-Wschodniej. Przynoszą życiodajne opady, które umożliwiają uprawę roślin będących podstawą wyżywienia, takich jak ryż. Jednak co kilka lat są również przyczyną katastrofalnych powodzi, w których giną tysiące ludzi. Opóźnienie monsunu letniego lub niewielkie opady w tym okresie oznaczają dla Hindusów małe zbiory i głód.

marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	styczeń	luty
okres przedmonsunowy – ciepły, suchy											
			monsun letni – wilgotny, ciepły					monsun zimowy – chłodny, suchy			
			uprawa ryżu, kukurydzy, zbóż								
							uprawa ryżu przy nawodnieniu pól				
							uprawa roślin strączkowych				

Ryc. II.1.11. W kalendarzu monsunowym upraw istnieje ścisła zależność między opadami a uprawianymi roślinami. W monsunie letnim przynoszącym znaczne opady uprawia się rośliny wymagające dużej ilości wody. W monsunie zimowym uprawia się rośliny odporne na jej niedobór.

W strefach **umiarkowanych** powszechnym zjawiskiem jest występowanie niżów (przemieszczających się, tzw. wędrownych), które zazwyczaj nie są zjawiskiem groźnym, ale mogą przynieść ze sobą gwałtowne wiatry i obfite opady. Przemieszczające się niże baryczne powodują powstanie frontów atmosferycznych. Bardziej gwałtowne i niosące więcej potencjalnych niebezpieczeństw są fronty chłodne. Szybko przemieszczające się przy powierzchni ziemi masy powietrza chłodnego, cięższego wypychają ku górze masy powietrza ciepłego. Tworzą się potężne chmury burzowe z licznymi wyładowaniami i opadami gradu, będące lokalnymi geozagrożeniami.

strefa umiarkowana



Ryc. II.1.12. Schemat powstania, rozwoju i zaniku chmury burzowej.

W chmurach burzowych dochodzi do separacji ładunków elektrycznych, co prowadzi do powstania **wyładowań atmosferycznych** wewnątrz chmury oraz między chmurą

wyładowania atmosferyczne

a powierzchnią ziemi. Wyładowania mogą być przyczyną pożarów lasów, ale stanowią również zagrożenie dla życia ludzi i zwierząt. Podczas burz często pojawia się nawalny opad zwany oberwaniem chmury. Jest to silny, ale krótkotrwały opad związany z potężnie rozbudowanymi chmurami cumulonimbus. Powodują one czasami tak zwany *flash flood*, czyli **powodzie błyskawiczne**. Szczególnie niebezpieczne są one w górach, gdzie wzniesienia powodują wymuszony ruch powietrza ku górze, a silne spadki terenu przyczyniają się do szybkiego spływu wód. Wezbrania są potęgowane przez wąskie doliny rzeczne. W ciągu kilku minut poziom górskich strumyków może wzrosnąć o kilka metrów, a rwący prąd zabiera wszystko, co napotka na swojej drodze.

powodzie błyskawiczne

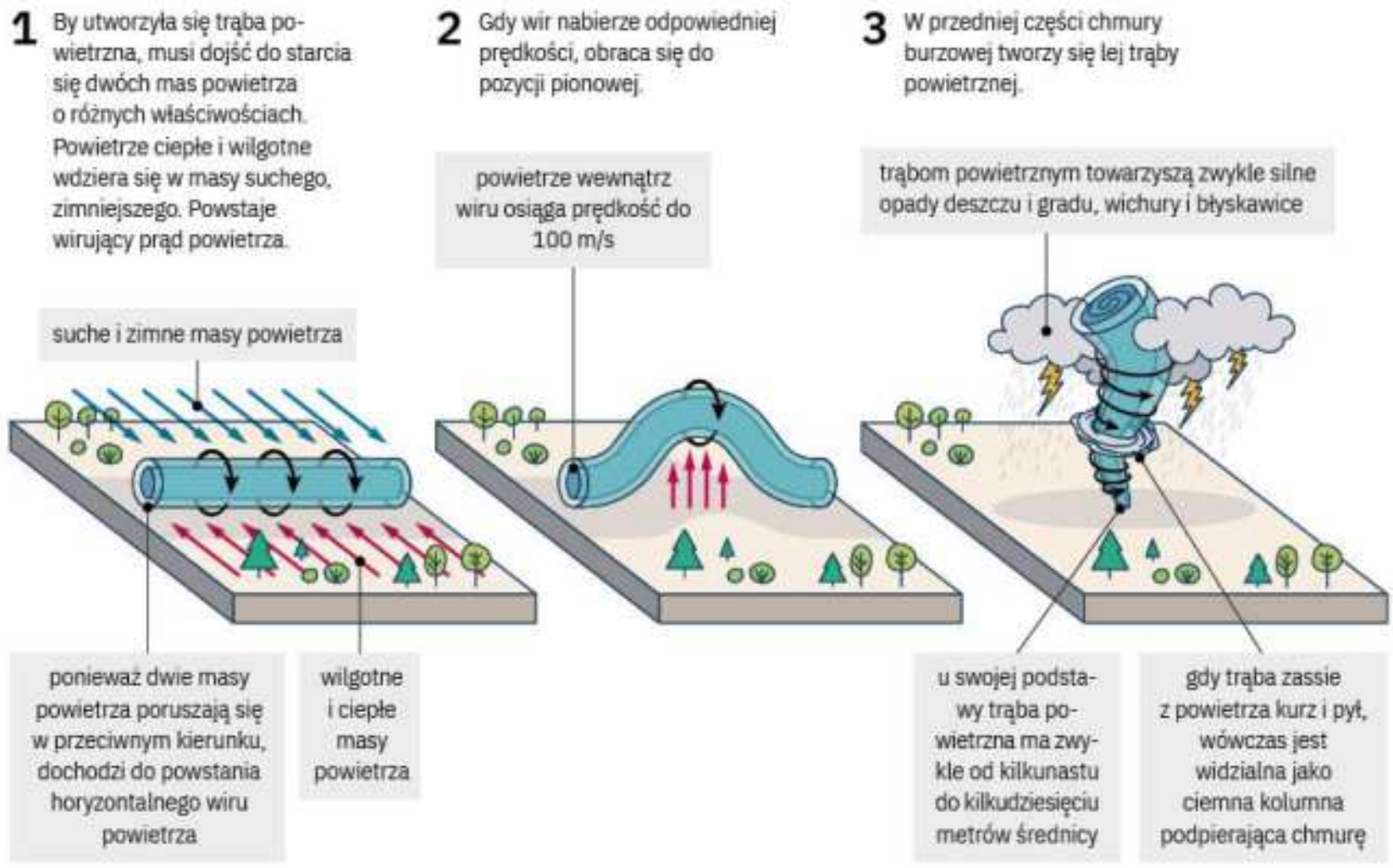
grad Chmury burzowe mogą dać opad **gradu**. Silne prądy wznoszące powodują wyniesienie kropel wody na wysokość, na której ze względu na ujemne temperatury krople zamarzają. Jednocześnie silna turbulencja czy prądy zstępujące mogą doprowadzić do przemieszczenia powstałych w ten sposób cząstek lodu w dół, w strefę temperatur dodatnich. Wokół cząsteczek lodu kondensują się warstewki wody. Silne prądy wznoszące mogą znów wynieść je na znaczną wysokość i spowodować zamarzanie tej warstewki wody. W ten sposób gradziny zwiększają swoją wielkość. Im więcej razy powtórzył się proces wznoszenia i opadania gradziny, tym więcej warstewek lodu zamarzło wokół niej i jest ona większa. Gdy gradziny są już tak duże, że prądy wznoszące nie są w stanie ich wynieść po raz kolejny na znaczne wysokości, lub gdy silne prądy zstępujące kierują je ku ziemi, następuje opad gradu. Gradziny spadają z dużą prędkością i powodują wielkie zniszczenia. Duże gradziny sprawiają, że drzewa i rośliny zostają ogołocone z liści. Natomiast w samochodach grad może wybić szyby i wgnieść karoserię. Gradobicie z 1988 r. w Chinach zniszczyło ponad 3 tys. dachów domów. W jego wyniku zginęło kilkadziesiąt osób, a ponad 9 tys. zostało rannych.



Ryc. II.1.13. Trwające od kilku do kilkudziesięciu minut gradobicia są przyczyną zniszczeń na polach uprawnych, ale również niszczą dorobek człowieka i są przyczyną ofiar wśród ludzi.

Zderzenia się mas powietrza o różnych właściwościach przyczyniają się do tworzenia się potężnych komórek burzowych, które mogą dać początek tornadom. Te

trąby powietrzne silne wiry powietrzne tworzą czasami lejki (trąby) sięgające powierzchni ziemi.



Ryc. II.1.14. Powstawanie trąb powietrznych.

Na drodze, po której przemieszcza się tornado, powstają zniszczenia tym większe, im większa jest prędkość wiatru w wirze. Liczba ofiar największych tornad może sięgać setek osób. Siłę tornad mierzy się w **skali Fujity** (czytaj: fudżity) opartej na stopniu dokonanych przez nie zniszczeń.

◂ skala Fujity

Tab. II. 1.2. Charakterystyka zniszczeń w skali Fujity

Kategoria tornada	Prędkość wiatru w km/h	Opis zniszczeń	Ilustracja zniszczeń
F0	64–116	**lekkie zniszczenia** w postaci połamanych gałęzi, wyrwane płytko zakorzenione drzewa, lekko zniszczone kominy (częstotliwość występowania 39%)	
F1	117–180	**umiarkowane zniszczenia** powodujące zerwanie części dachów, połamane drzewa, niektóre z nich są wyrwane z korzeniami, przewrócenie mieszkalnych przyczep kempingowych i samochodów, lekkie zniszczenia ścian osłonowych budynków (częstotliwość występowania 35,5%)	

F2	181–253	**znaczne zniszczenia** dachów i niektórych ścian osłonowych budynków, zniszczone mieszkalne przyczepy kempingowe, duże drzewa wyrwane z korzeniami, przewrócone wagony towarowe, lekkie przedmioty są unoszone i nabierają prędkości, ze względu na którą dokonują zniszczeń, podnoszone z ziemi i przemieszczone w powietrzu są lekkie samochody (częstotliwość występowania 19,5%)	
F3	254–332	**ciężkie zniszczenia** prowadzące do zerwania większości dachów i zniszczenia części budynków o mocnej konstrukcji; większość drzew wyrwana z korzeniami; przewrócone pociągi, podnoszone z ziemi są cięższe samochody (częstotliwość występowania: 4,5%)	
F4	333–418	**druzgocące zniszczenia** obejmujące zniszczenia solidnych domów, mniej odporne konstrukcje są zniszczone do fundamentów, samochody unoszone w powietrzu zamieniają się w niszczące pociski, zniszczone prawie wszystkie drzewa (częstotliwość występowania 1,4%)	
F5	419–512	**katastrofalne zniszczenia** obejmujące najbardziej odporne budynki, aż do fundamentów, deformacje konstrukcji wieżowców, samochody ciężarowe wyrzucone na duże odległości, wszystkie drzewa powyrywane (częstotliwość występowania 0,1%)	

Zaledwie kilka procent tornad przekracza drugi stopień w skali Fujity. Jednak to one generują ponad 70% wszystkich ofiar śmiertelnych tych niebezpiecznych zjawisk.

Geozagrożenia meteorologiczne w strefie okołobiegunowej

strefa okołobiegunowa

W strefie **okołobiegunowej** występuje szereg zjawisk związanych z niską temperaturą. Mały kąt padania promieni słonecznych na tym obszarze w ciągu roku sprawia, że powierzchnia ziemi jest słabo ogrzana. Doprowadza to do przemarznięcia gruntu i zamarznięcia wody znajdującej się w porach skalnych i w wolnych przestrzeniach między ziarnami skał. Powstała w ten sposób **wieloletnia zmarzlina** nie przepuszcza w głąb wody i prowadzi do powstania rozległych obszarów bagien i mokradeł na tych terenach w czasie krótkiego lata. Największy powstały w ten sposób obszar podmokły na świecie znajduje się na Nizinie Zachodniosyberyjskiej. Niskie temperatury obszarów okołobiegunowych są też przyczyną narastania czap lodowcowych w Antarktydzie czy na Grenlandii. Znad obszarów pokrytych lądolodami wieją w kierunku niższych szerokości wiatry niosące zawieje i zamiecie śnieżne (np. wiatry typu blizzard). Należy pamiętać, że w związku z globalnym ociepleniem ten rodzaj geozagrożenia będzie miał mniejsze znaczenie w przyszłości.

wieloletnia zmarzlina

Susze i ich skutki

Niektóre miejsca na świecie są szczególnie podatne na występowanie susz. Powstawanie obszarów pustynnych w okolicach zwrotnikowych wiąże się z ogólną cyrkulacją atmosfery. Tworzące się tam stałe wyże baryczne są skutkiem występowania zstępujących ruchów mas powietrza. Nie pozwala to na powstanie chmur warstwowych dających opady. Nie dochodzi również do ruchów konwekcyjnych, które mogłyby utworzyć burzowe chmury cumulonimbus. Układy wyżowe mogą występować w różnych miejscach na Ziemi. Na tych obszarach wzrasta nasłonecznienie, co prowadzi do zwiększonego parowania wody, które nie jest uzupełniane opadami. Utrzymywanie się tego stanu przez dłuższy czas prowadzi do wysychania gruntu. Proces ten zachodzi szybciej przez złą gospodarkę człowieka. Wycinanie lasów, które hamują odpływ wody z danego terenu, tylko przyspiesza proces jej ubytku. Zniszczenie naturalnej szaty roślinnej obszarów takich jak Sahel nastąpiło przez wycinanie drzewostanu i nadmierny wypas bydła. Pozbawione roślinności tereny zaczęły w szybkim tempie wysychać, a na wiele z nich wkroczyła pustynia, co zwiększyło zasięg Sahary.

Sahel – w języku arabskim oznacza krawędź, wybrzeże lub brzeg morski; termin używany dla obszaru położonego w Afryce, na południe od Sahary i ciągnącego się wzdłuż równoleżnika 15°N. Na tym obszarze występuje pora deszczowa (trwająca 2–3 miesiące), która daje opady w wysokości 200–300 mm. Występuje tutaj niedobór wody pitnej.

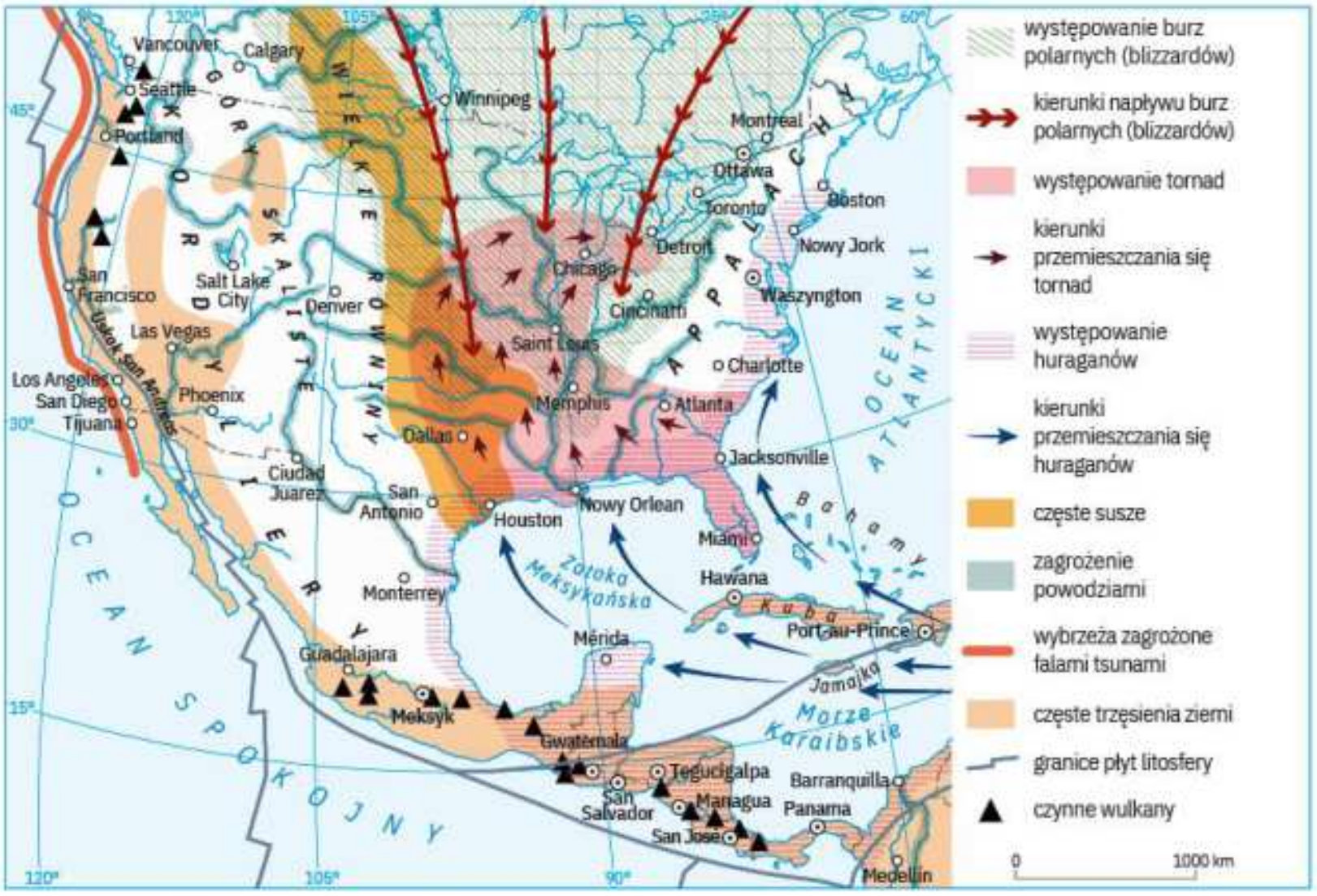
◂ strefa Sahelu

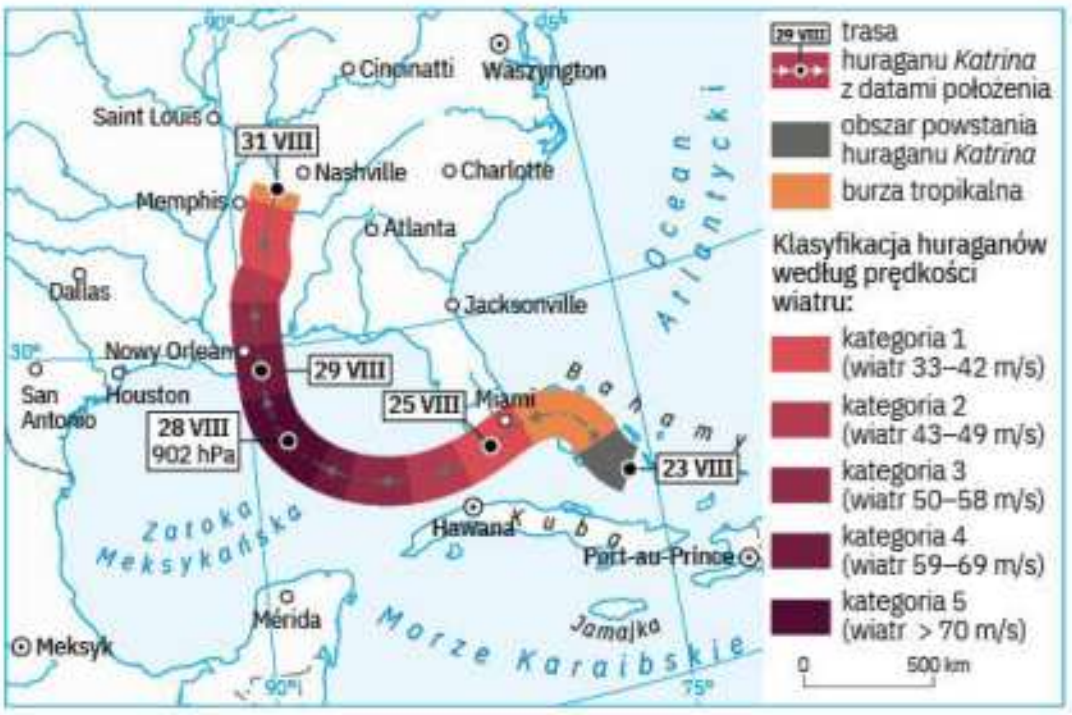


Ryc. II.1.15. Na obszarze Sahelu wciąż brakuje żywności dla milionów ludzi. Głód jest szczególnie niebezpieczny dla dzieci, ponieważ nie pozwala na ich prawidłowy rozwój.

Susza w strefie Sahelu doprowadziła w latach 70. XX w. do olbrzymiej klęski głodu. W jej wyniku zmarło około miliona osób, a kilkadziesiąt milionów ludzi było zmuszonych migrować w kierunku południa, gdzie były bardziej sprzyjające warunki do życia. Według danych UNICEF (2018 r.) w strefie Sahelu było ponad 1,6 mln dzieci zagrożonych ciężkim niedożywieniem, a kolejne 5 mln dorosłych potrzebowało pomocy żywnościowej.

Klęski suszy występują również w innych regionach świata. Wszędzie prowadzą do obniżenia produkcji żywności, zwiększenia jej cen i upadku wielu gospodarstw rolnych.





Ryc. II.1.16. Obszary Stanów Zjednoczonych, Meksyku oraz krajów położonych aż do Przesmyku Panamskiego są nawiedzane przez szereg geozagrożeń, których źródłem jest atmosfera. Niszczące wiatry, m.in. huragany i tornada, napływ burz polarnych (blizzardów) sięgających daleko w głąb kontynentu, topnienie śniegów na wiosnę i obfite opady deszczów skutkują powodziami. Na to wszystko nakładają się susze, które szczególnie dotkliwe są na użytkowanych rolniczo Wielkich Równinach.

Strefa umiarkowanych szerokości geograficznych również jest narażona na powodzie. Przyczyny wezbrań wody na tych obszarach wynikają z krótkotrwałych, ale ulewnych burz letnich, długotrwałych opadów spowodowanych przez stacjonarne układy niżowe, szybko topniejącej pokrywy śnieżnej czy też wiosennych zatorów kry na rzekach. Również gwałtowne sztormy mogą przyczynić się do wepchania wód morskich w dolne odcinki rzek i powstania tak zwanej **cofki**.

Wpływ geozagrożeń na życie oraz działalność człowieka

geozagrożenia a życie człowieka

Geozagrożenia meteorologiczne wywierają silny wpływ na życie i działalność człowieka:

- prowadzą do zniszczenia roślin i śmierci zwierząt żyjących w środowiskach naturalnych, a także do strat w zbiorach i pogłowiu bydła;
- skutkują śmiercią lub uszczerbkiem na zdrowiu ludzi, którzy ucierpieli w wyniku ich działania;
- doprowadzają do strat w budynkach i całej infrastrukturze komunikacyjno-energetycznej danego obszaru;
- oddziałują na transport, na przykład długotrwałe zlodzenie rzek lub wysokie czy niskie poziomy wód uniemożliwiają transport, mgły sprawiają, że zostają odwołane loty samolotów;
- wpływają na działalność przemysłową, na przykład pozyskanie i przesyłanie surowców na obszarze zanikającej wieloletniej zmarzliny zwiększa koszty (spływ wody, utrata stabilności podłoża wskutek rozmarzania).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. W których strefach klimatycznych (lub na jakich obszarach) burze występują najczęściej, a w których występują rzadko lub nie występują wcale? Uzasadnij przyczyny tego zróżnicowania.
2. Na podstawie dostępnych źródeł informacji przygotuj krótki tekst na temat gwałtownego rozmnażania się szarańczy w pewnych okresach. Uzasadnij, jaka jest rola klimatu w zmianie zachowań owadów, które zazwyczaj prowadzą spokojny, samotny i nocny tryb życia.
3. Opady deszczu jako dar i żywioł. Wykaż na przykładzie monsunów, że zarówno brak deszczu, jak i jego nadmiar mogą być katastrofalne dla ludzi.
4. Oceń prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi błyskawicznych na obszarach pozbawionych roślin, np. w skalistych i wąskich dolinach rzecznych i na obszarach gór pokrytych lasem. Ocenę odpowiednio uzasadnij.
5. Zaproponuj trzy działania, jakie należy podjąć, aby zahamować lub zwolnić proces pustynnienia na obszarze Sahelu.
6. Wyjaśnij (na podstawie wiadomości zdobytych na poprzednich lekcjach), w jaki sposób powstaje monsun letni, a w jaki – monsun zimowy.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Występowanie części geozagrożeń atmosferycznych wiąże się z występowaniem **stref klimatycznych** mających równoleżnikowy przebieg. s. 52
- W strefie międzyzwrotnikowej występują **cyklony tropikalne (huragany)** tworzące się nad ciepłym oceanem i przemieszczające się na zachód ku wyższym szerokościom geograficznym. s. 57
- W oku cyklonu panuje prawie bezwietrzna pogoda, najsilniejsze, huraganowe wiatry wieją tuż obok, w centralnej strefie. Do pomiaru siły cyklonów stosuje się **skalę Saffira-Simpsona**. s. 59

s. 60 ▸ • W **strefie monsunowej** mogą wystąpić katastrofalne opady lub susze. Monsuny są nieregularne i mogą mieć różne natężenia.

s. 61 ▸ • W **strefie umiarkowanej** występują wędrowne niże, które mogą prowadzić do wystąpienia gwałtownych wiatrów, wysokich opadów czy zjawisk burzowych.

s. 61 ▸ • **Wyładowania atmosferyczne** są skutkiem polaryzacji ładunków elektrycznych w chmurach burzowych.

s. 62 ▸ • **Grad** tworzy się dzięki silnym prądom wznoszącym w chmurze, które powodują wznoszenie się i opadanie cząsteczki lodu – dzięki temu narastają wokół tej cząsteczki kolejne warstwy lodu.

s. 62 ▸ • **Trąby powietrzne (tornada)** osiągają znacznie większe prędkości i mogą powodować większe zniszczenia niż huragany, ale na mniejszym obszarze.

s. 63 ▸ • Wielkość zniszczeń powodowanych przez huragany ocenia się w **skali Fujity**.

s. 64 ▸ • W **strefie okołobiegunowej** to niskie temperatury prowadzą do powstania takich zjawisk, jak: wieloletnia zmarzlina, tworzenie się czap lodowych czy porywiste i mroźne wiatry niosące zamiecie śnieżne.

s. 65 ▸ • W **strefie Sahelu** najdotkliwiej odczuwane są skutki suszy, która co roku przynosi kolejne ofiary śmiertelne wśród ludzi.

s. 67 ▸ • Geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne **wpływają na życie biologiczne oraz na życie i działalność człowieka**.

2. Geozagrożenia hydrologiczne

NA TEJ LEKCJI:

- wskażesz główne geozagrożenia hydrologiczne;
- rozpoznasz rodzaj powodzi i lawin;
- omówisz wpływ cyrkulacji ENSO na środowisko przyrodnicze Ziemi;
- podasz w jaki sposób ruchy wody morskiej takie jak tsunami czy potężne fale morskie wywołane sztormami wpływają na życie i gospodarczą działalność człowieka;
- przedstawisz następstwa zaniku pokrywy lodowej na świecie.

Woda należy do najważniejszych zasobów na świecie. To dzięki niej istnieje życie na Ziemi. Ale woda nie zawsze jest dla człowieka drogocennym darem. Czasami może doprowadzić do śmierci ludzi i ogromnych strat materialnych. Geozagrożeniem może być zarówno nadmiar wody, jej niszczycielska siła, jak i jej niedobór. Wśród najważniejszych przyczyn katastrof przyrodniczych na naszej planecie woda zajmuje jedną z czołowych pozycji. Wyróżnia się przyczyny:

geneza geozagrożeń ▸

- **geologiczne**: trzęsienia ziemi, erupcje wulkaniczne, ruchy masowe, tsunami, erozja;

- **hydrologiczne**: powodzie, pustynnienie, lawiny śnieżne, zanik pokrywy lodowej;
- **oceanograficzne**: powodzie w strefie przybrzeżnej, zmiany poziomu morza, zanieczyszczenie akwenów;
- **meteorologiczne**: sztormy, oscylacja ENSO, cyklony, tornada, huragany, zawieje śnieżne;
- **związane z pokrywą wegetacyjną**: pożary, susze, szarańcza;
- **kosmiczne**: kolizja z Ziemią meteoru, komety lub planetoidy.

Przyczyny powstania geozagrożeń hydrologicznych mają różną genezę. Na przykład tsunami może powstać przy udziale podmorskich trzęsień ziemi, osuwisk znacznych mas skalnych do wody czy kolizji z ciałem pochodzącym z kosmosu. Sztormy i oscylacja ENSO powstają przez działanie czynników meteorologicznych. Omawiana w poprzednim rozdziale susza prowadzi do braku wody, zaniku szaty roślinnej i rozpoczęcia procesów pustynnienia.

Powodzie

◂ powodzie

Powódź to wezbranie rzeki przynoszące straty gospodarcze (ekonomiczne), demograficzne (śmierć ludzi) i społeczne (np. utrata miejsc pracy). Powodzie różnią się **czasem** trwania i genezą. Mogą być krótkotrwałe, ale o znacznej intensywności narastania fali powodziowej, lub długotrwałe, o dużej objętości. Ze względu na **genezę** wyróżnia się następujące typy powodzi w Polsce:

- **opadowo-nawalne** – wywoływane deszczami o dużej intensywności, krótkim czasie trwania i lokalnym zasięgu;
- **opadowo-rozlewne** – spowodowane intensywnymi opadami deszczu trwającymi kilka dni, o dużym zasięgu terytorialnym;
- **roztopowe** – wywoływane topnieniem pokrywy śnieżnej; na nizinach mogą obejmować jednocześnie duże powierzchnie, podczas gdy w górach ten proces jest wolniejszy, ponieważ zależy od wysokości nad poziomem morza i ekspozycji stoku;
- **śryżowo-zatorowe** – powstające w okresie tworzenia się pokrywy lodowej;

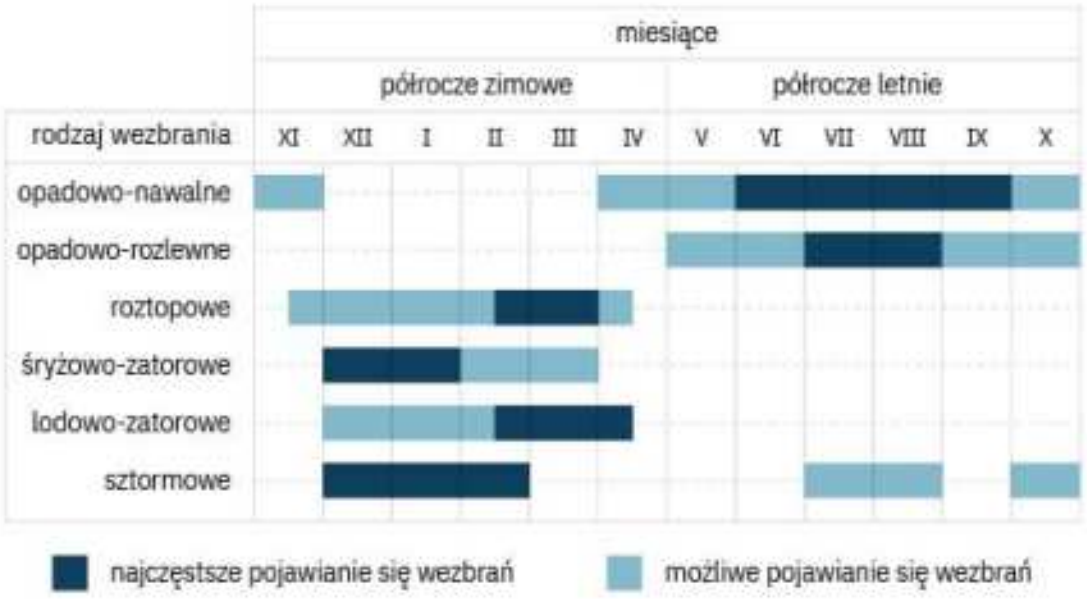
Śryż – powstaje przy ujemnej temperaturze powietrza; są to pływające swobodnie w wodzie niewielkie kryształki lodu. Często skupia się w nieprzezroczyste, gąbczaste bryły, które przyczepiają się do przedmiotów w wodzie i narastają na nich. Może prowadzić do zatopienia statków i problemów komunikacyjnych. Ma tendencję do gromadzenia się przed tamami, zaporami, za wodospadami, przez co zatrzymuje przepływ wody i powoduje lokalne powodzie. Jest poważnym problemem dla ujęć wody i hydroelektrowni. Często jest mylony z krą. Jednak – inaczej niż kra – nie może być usuwany za pomocą ładunków wybuchowych czy lodołamaczy.

◂ śryż



Ryc. II.2.1. Śryż na Wiśle.

- **lodowo-zatorowe** – powstające w okresie rozpadu pokrywy lodowej, podczas którego pojawia się kra; spiętrzona kra może tworzyć zatory;
- **sztormowe** (cofki) – powstające w ujściowych odcinkach rzek wpadających do Bałtyku, gdy fale sztormowe wtłaczają wody morskie w górę rzeki; najczęściej to zjawisko występuje, gdy wieją wiatry z północy.



Ryc. II.2.2. Wezbrania opadowe (nawalne i rozlewne) występują głównie w miesiącach letnich, roztopowe – na wiosnę, a zatorowe (śryżowe lub lodowe) – zimą. Powodzie sztormowe mogą wystąpić w różnych porach roku.

Powodzie mogą mieć inną przyczynę niż zjawiska meteorologiczne. Powstają między innymi przez **osunięcia się mas ziemi** i zatamowania odpływu rzek, wdarcie się wód morskich na nisko położone obszary w wyniku **powstania fal sztormowych**, a także przez **gospodarczą działalność człowieka**, jak zniszczenia tam czy innych obiektów hydrologicznych.

lawiny śnieżne

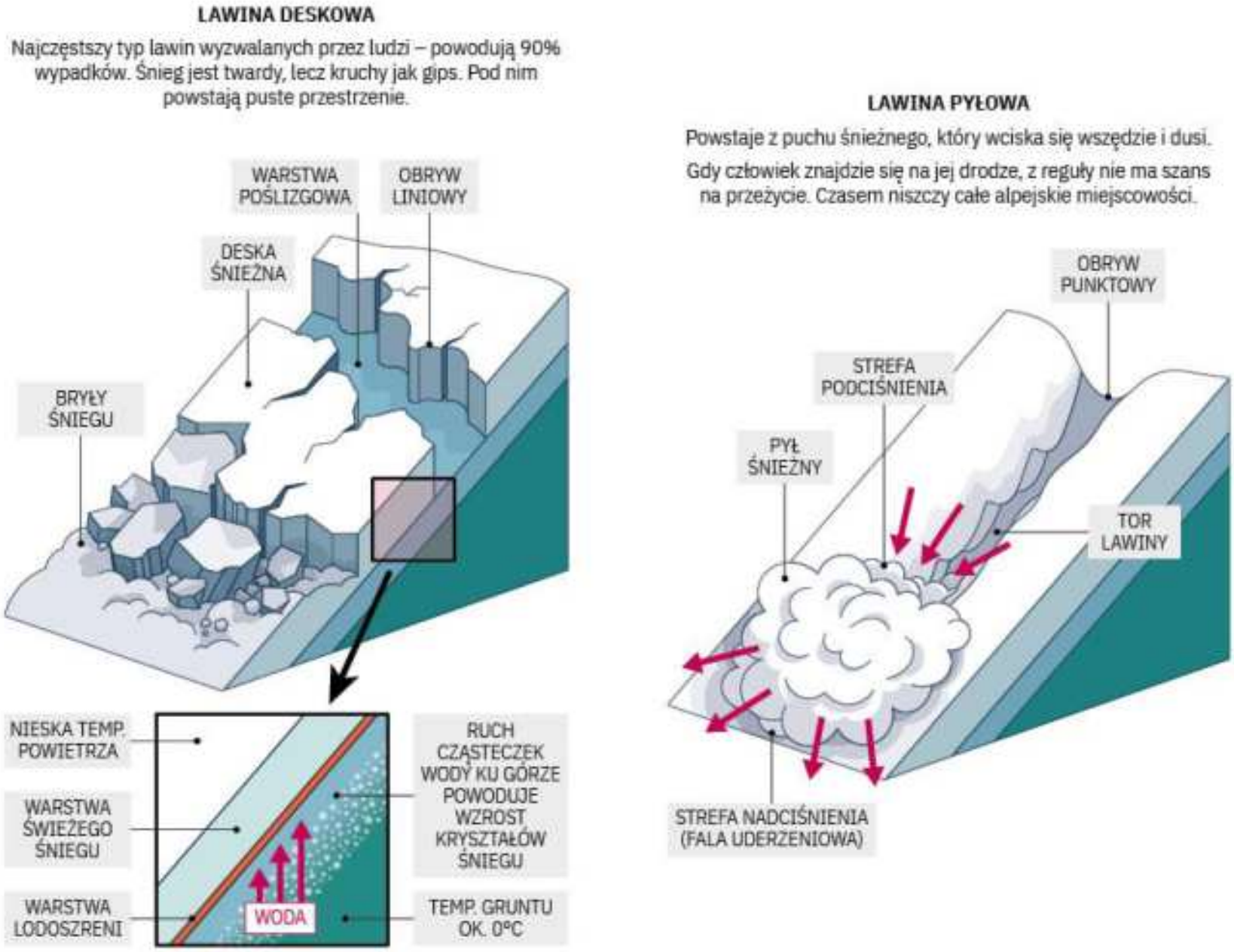
Lawiny śnieżne

Za lawinę uważa się spadanie z górskich stoków mas śniegu i lodu, ale również gleby czy materiału skalnego. Materiał znajdujący się na stoku traci stabilność i przemieszcza się w dół, zgodnie z siłą grawitacji. Lawiny są niebezpieczne dla życia człowieka, ponieważ zasypują osoby znajdujące się na ich drodze, co powoduje ich unieruchomienie i blokuje możliwość oddychania.

Ze względu na rodzaj śniegu wyróżnia się lawiny:

- **deskowe** – najczęstsze, a zarazem najbardziej niebezpieczne; powstają w wyniku działania wiatru tworzącego tak zwane śniegi gipsowe, czyli deski – śnieg w nich jest twardy, ale kruchy, a pod jego warstwą powstają puste przestrzenie;
- **ze śniegu osiadłego** – powstają głównie na stokach zawietrznych, gdzie w wyniku działania wiatru osadza się duża warstwa śniegu wywiana ze stoków dowietrznych;
- **pyłowe** – powstają z puchu śnieżnego, który nie uległ metamorfozie; są bardzo niebezpieczne, ponieważ przed czołem lawiny wytwarza się duże ciśnienie, a za lawiną – podciśnienie, które wszystko wsysa do wnętrza lawiny;

- **gruntowe** – powstają najczęściej na wiosnę, gdy górna warstwa śniegu jest mocno obciążona wodą i przez to ciężka; dochodzi do nich w godzinach około-południowych.



Ryc. II.2.3. Porównanie lawin pyłowej i deskowej.

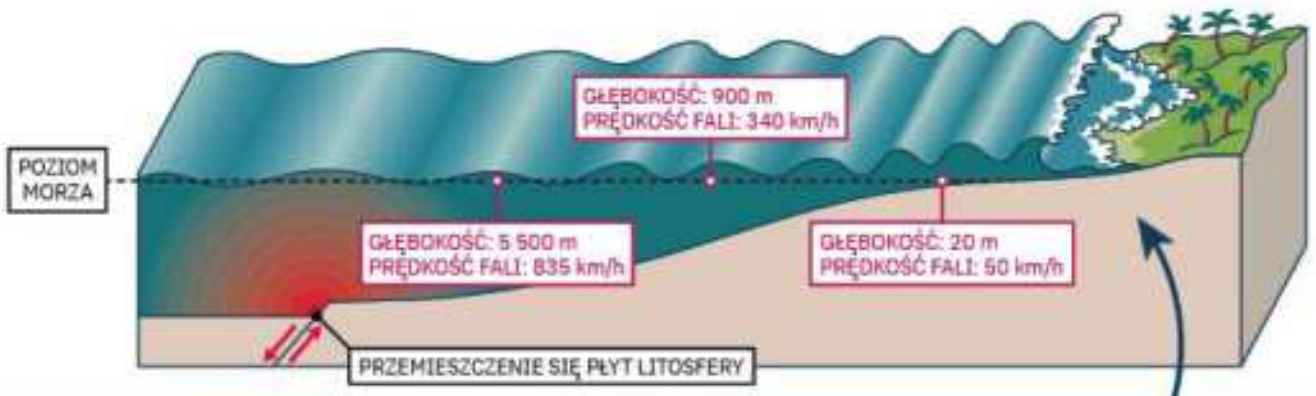
Przyczynami powstawania lawin śnieżnych są:

- słaba spójność między poszczególnymi zmieniającymi się (metamorfizującymi) warstwami śniegu, która doprowadza do powstania między nimi warstwy poślizgowej;
- duże opady śniegu połączone z wiatrem, który wywiewa śnieg na stokach nawietrznych i osadza go na stokach zawietrznych;
- gwałtowne zmiany temperatur, zwłaszcza ocieplenie prowadzące do topnienia i nasączania wodą warstw śniegu;
- stoki o nachyleniu 20°–50°;
- gładkie lub porośnięte trawą żleby, rynny czy kotły.

tsunami

Tsunami

Jedne z najbardziej niszczących fal to **tsunami**. Powstają najczęściej w wyniku gwałtownych podmorskich trzęsień ziemi, podwodnych wybuchów wulkanów lub osunięcia się do wody ogromnych mas lądu lub lodu. Tworzy się wówczas niewidzialna na otwartym oceanie fala (o wysokości do 1 m) o dużej długości (ponad 150 km), która przemieszcza się z ogromną prędkością (do 900 km/h). W momencie dotarcia do strefy brzegowej wysokość fali gwałtownie wzrasta na skutek wyhamowania jej czoła. Przy brzegu może osiągnąć nawet kilkadziesiąt metrów wysokości. Woda wkracza głęboko w ląd i niszczy wszystko na swojej drodze.



Zbliżając się do brzegu, fala porusza się z coraz mniejszą prędkością. Znad oceanu napływają jednak kolejne masy wody napierające na czoło fali, co powoduje jej spiętrzenie i wzrost. W cieśninach i zatokach to zjawisko jest spotęgowane.



Schemat powstawania fali tsunami na przykładzie zjawiska odnotowanego 11 marca 2011 roku w Japonii.

Najbardziej niszczycielskie tsunami ostatnich 50 lat:

	22 maja 1960	23 lutego 1969	16 sierpnia 1976	12 grudnia 1979	12 grudnia 1992	17 lipca 1998	26 grudnia 2004	17 lipca 2006	27 lutego 2010
	Chile	Indonezja	Filipiny	Kolumbia	Indonezja	Papua-N. Gwinea	Indonezja	Indonezja	Japonia
magnituda trzęsienia ziemi	9,2	6,9	8,1	7,7	7,8	7	9	7,7	8
maks. wysokość fali	25	4	8,5	6	26,2	15	50,9	13	11,2
liczba ofiar	1 263	600	4 456	600	2 500	2 183	227 898	664	528

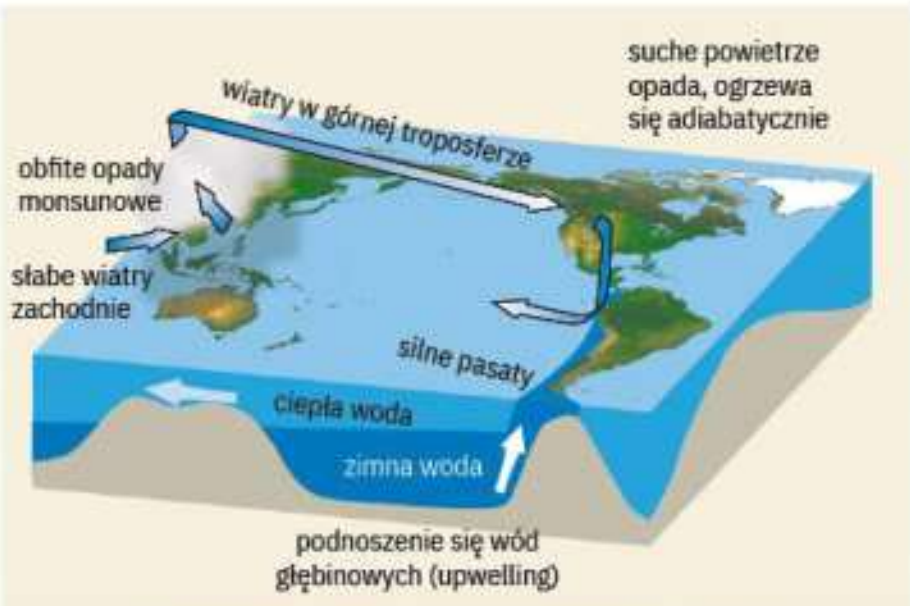
Ryc. II.2.4. Tsunami często pokonują zabezpieczenia tworzone przez ludzi w postaci murów i wałów ochronnych. Wdzierają się na przybrzeżne obszary oraz niszczą środowisko przyrodnicze i efekty działalności człowieka. Są niebezpieczne dla człowieka – mogą być przyczyną śmierci tysięcy osób.

Do jednego z najbardziej tragicznych tsunami w historii ludzkości doszło na obszarze Oceanu Indyjskiego w 2004 r. Potężne trzęsienie ziemi u wybrzeży Sumatry spowodowało powstanie fali, która uderzyła w gęsto zaludnione wyspy. Niektóre statystyki podają, że zginęło ponad 300 tys. osób. Przyczyną tak dużej liczby ofiar był brak systemu wczesnego wykrywania tego typu fal oraz brak zorganizowanego systemu ewakuacji ludzi z obszarów zagrożonych tym zjawiskiem. Dla porównania: w równie gęsto zaludnionej Japonii tsunami z 2010 r. spowodowało śmierć kilkuset osób (niektóre źródła podają kilka tysięcy). Przyczyniły się do tego między innymi sprawny system ostrzegania o nadejściu fali tsunami, budowa wałów chroniących zamieszkane obszary przed uderzeniem fali czy budowa odpornych na zniszczenia budynków, tworzonych specjalnie jako miejsca schronienia dla ludności w czasie uderzenia tsunami.

ENSO – oscylacja południowa El Niño

Przykład cyrkulacji oceanicznej, która ma wpływ na wiele elementów środowiska geograficznego w skali globalnej, a nie jest stabilna, to zjawisko El Niño (czytaj: el ninio). Zachodzi ono w południowej części strefy okołorównikowej między wschodnią a zachodnią częścią Oceanu Spokojnego i jest nazywane oscylacją południową El Niño (ENSO, od ang. El Niño Southern Oscillation).

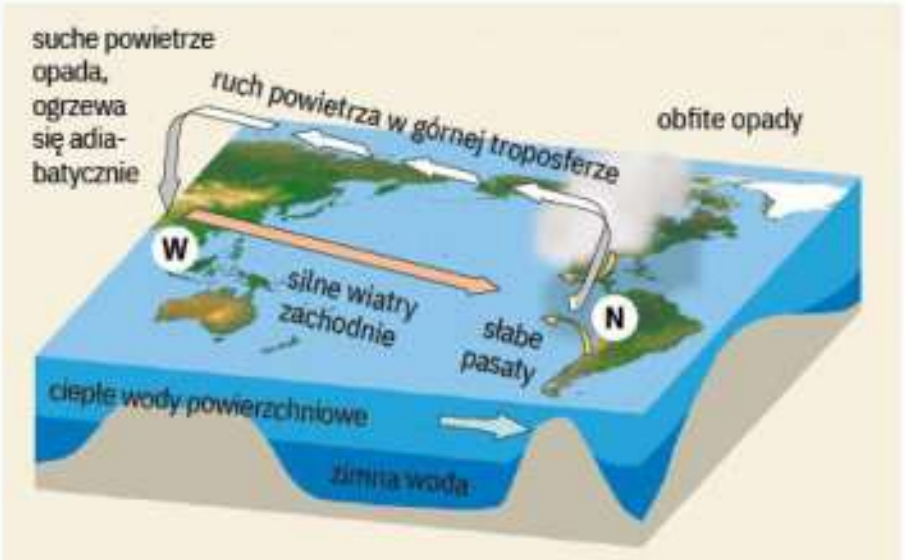
W **normalnych warunkach** u zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej płynie zimny i bogaty w składniki odżywcze Prąd Humboldta (Peruwiański). Płynie on w kierunku północy i jest efektem wiania pasatów. Siła Coriolisa sprawia, że pasaty na półkuli południowej wieją z południowego wschodu. Powodują one odpychanie powierzchniowych mas wody od brzegu kontynentu Ameryki Południowej i powstanie zjawiska upwellingu. Wody wypływające na powierzchnię, chłodne i zasobne w składniki pokarmowe, tworzą idealne warunki do rozwoju planktonu, a co za tym idzie – do powstania bogatych w ryby łowisk. Rozwój tak zwanej ławicy Humboldta sprzyja zwiększeniu populacji ptaków stadnie zamieszkujących nadbrzeżne rejony, których odchody tworzą ogromne pokłady guana wykorzystywanego jako nawóz w rolnictwie. Z bogactwa łowisk korzystają również mieszkańcy krajów położonych u zachodnich wybrzeży południowoamerykańskich, takich jak Peru czy Chile. Pchane pasatami na wschód wody kierują się w stronę Filipin i Australii (Prąd Południoworównikowy) i ogrzewają się po drodze. Dzięki konwekcji znad nagrzanych wód u południowo-wschodnich wybrzeży Azji i zachodniej Australii powstają opady, które umożliwiają rozwój rolnictwa na tych obszarach.



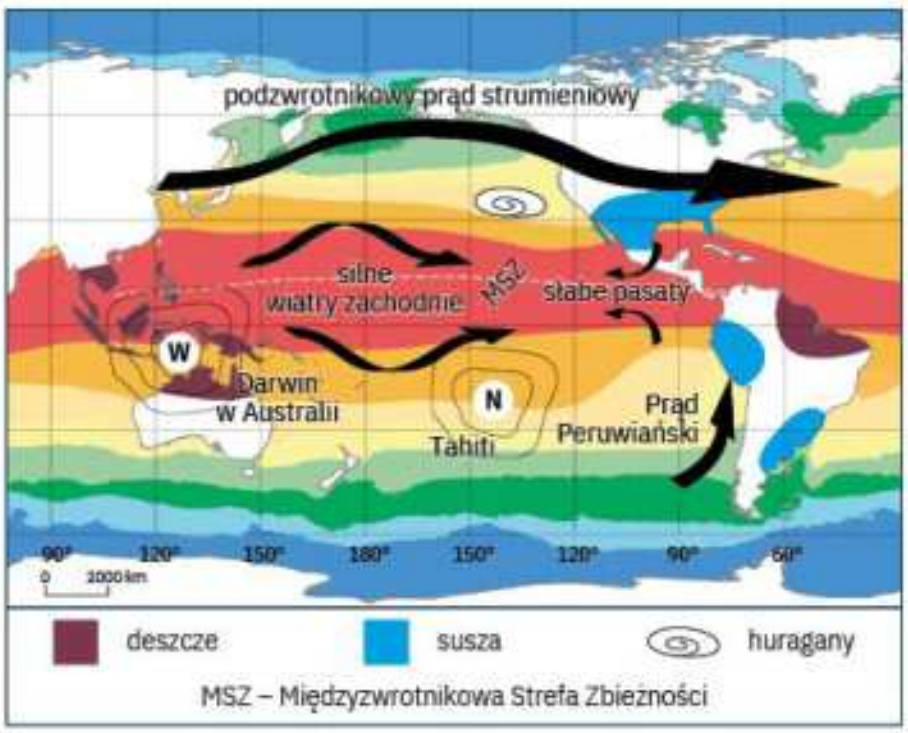
Ryc. II.2.5. Przy normalnej cyrkulacji powietrza u zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej tworzy się wyż przynoszący suche powietrze i słoneczną pogodę. U wybrzeży Azji Południowo-Wschodniej i Zachodniej Australii tworzy się niż, który przynosi opady.

Co jakiś czas, z reguły pod koniec roku, dochodzi do zahamowania zjawiska upwellingu (czyli wstępujących, pionowych ruchów wody). Masy ciepłej wody płyną z obszarów Azji Południowo-Wschodniej i zachodniej Australii w kierunku zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej. Docierają do samych wybrzeży, gdzie powodują powstanie obszaru „ciepłego morza" i zahamowanie wypływu mas zimnej i bogatej w substancje odżywcze wody. Jako że zjawisko to pojawia się zazwyczaj w okolicach świąt Bożego Narodzenia, nadano mu nazwę **El Niño** – w języku hiszpańskim oznaczającą „chłopiec, dzieciątko", która odnosi się do Dzieciątka Jezus. Jest to tak zwana **ciepła faza ENSO**. Zwykle ocieplenie wód występuje przez kilka tygodni, jednak co kilka lat trwa dłużej – od kilku miesięcy do dwóch lat. Przyczyną powstania ciepłej fazy ENSO jest osłabienie pasatów i zwiększenie siły wiatrów zachodnich w rejonie Pacyfiku.

zjawisko El Niño



Silne wiatry zachodnie przenoszą ciepłe wody powierzchniowe w kierunku Ameryki Południowej.



Ryc. II.2.6. Przy zjawisku El Niño u zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej tworzy się niż powodujący obfite opady, a u zachodnich wybrzeży Azji Południowo-Wschodniej i Zachodniej Australii powstaje wyż, który powoduje susze.

El Niño powoduje szereg zmian w środowisku geograficznym:

- **zniszczenie łańcucha troficznego** – brak upwellingu powoduje zanik substancji odżywczych w wodach, co przyczynia się do zahamowania rozwoju planktonu i braku pożywienia dla ryb, a to skutkuje zanikiem łowisk, zmniejszeniem połowów ryb i załamaniem przemysłu rybnego;
- **zmniejszenie populacji ptaków**, które giną w wyniku braku pokarmu;
- intensywne opady w zachodniej części Ameryki Południowej prowadzące do **powodzi i osunięć ziemi**;
- wzrost temperatury powodujący **szybsze topnienie lodowców** położonych w Andach;
- **susze w rejonie Azji Południowo-Wschodniej i zachodniej Australii** prowadzące do zmniejszenia plonów oraz licznych pożarów lasów;
- **zaburzenie cyrkulacji monsunowej w Indiach** i zmniejszenie opadów w czasie trwania wilgotnego monsunu letniego; prowadzi to do opóźnienia monsunu letniego, jego skrócenia bądź zmniejszenia opadów, co przekłada się na produkcję roślinną na tym gęsto zaludnionym obszarze;

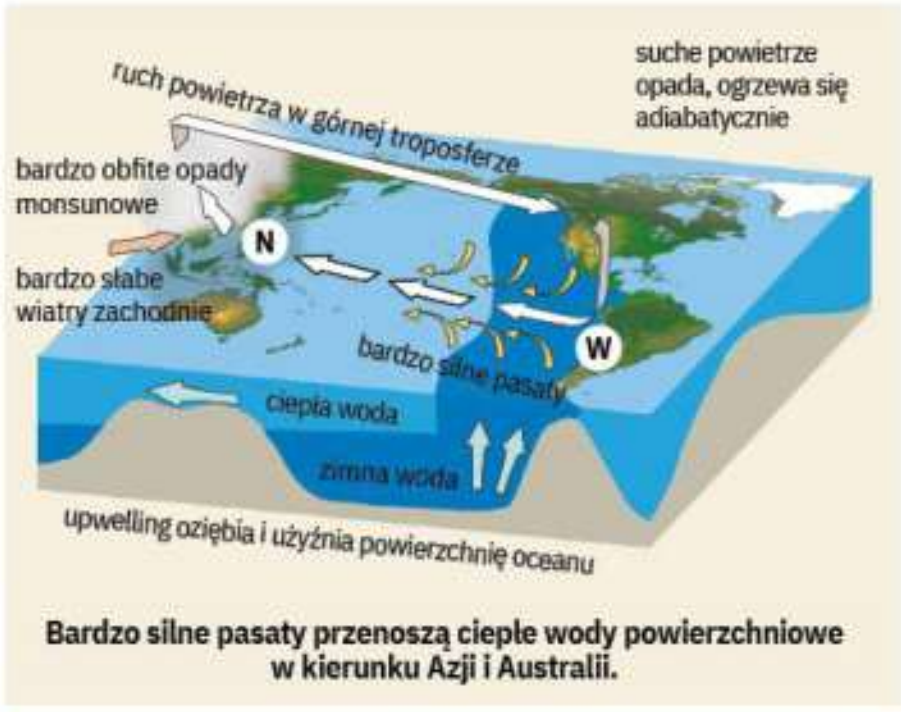
- **powstanie silnych huraganów** we wschodniej części Pacyfiku;
- **powstanie burz zimowych** w słonecznej zazwyczaj Kalifornii, zwiększenie siły wiatrów na tym obszarze.

Naukowcy dopatrują się również globalnych konsekwencji działania El Niño, jak mroźne i śnieżne zimy w Stanach Zjednoczonych, katastrofalne susze w Afryce, Azji i Australii, gorące lata w Europie, wysokie opady powodujące powodzie w Europie Zachodniej i Środkowej. Tym zjawiskiem tłumaczy się powstanie tak zwanej powodzi tysiąclecia w Polsce w 1997 r. Szacuje się, że tylko jedno El Niño z lat 1997–1998 przyczyniło się na świecie do śmierci tysięcy osób i strat liczonych w miliardach dolarów.

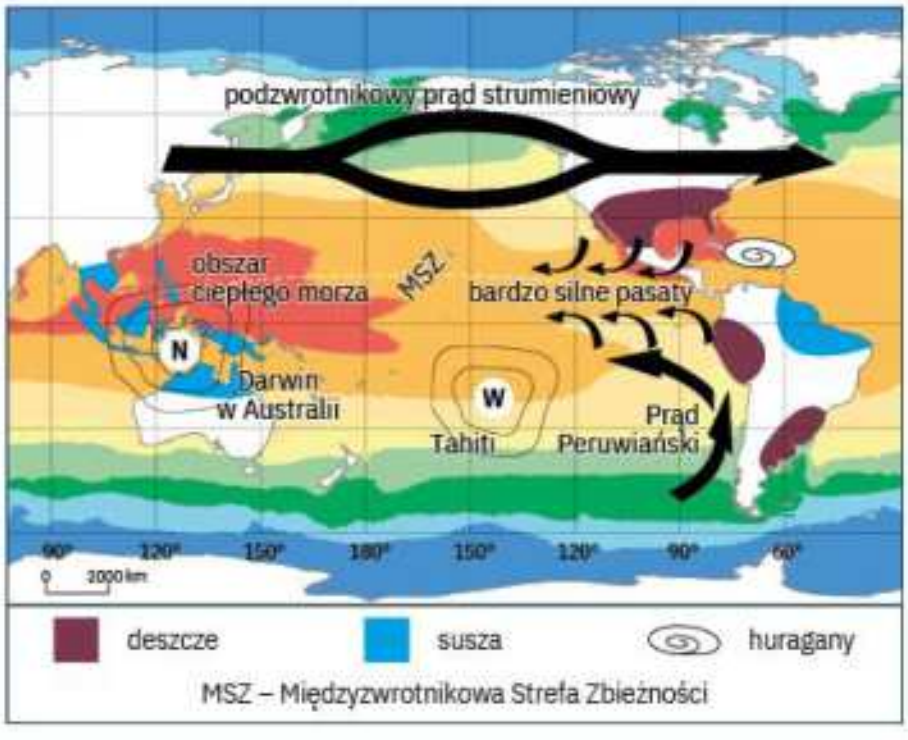
Zjawiskiem odwrotnym do El Niño jest **La Niña** (czytaj: la ninia), co w języku hiszpańskim oznacza „dziewczynka". W czasie jego trwania wzrasta siła pasatów na obszarach równikowych. Powoduje to spychanie na zachód obszaru ciepłego morza oraz powstanie tam dużego i głębokiego niżu oraz powstanie rozległego, zimnego obszaru wód oceanicznych u wybrzeży Ameryki Południowej, co przekłada się na nasilenie upwellingu.

Skutkami zjawiska La Niña są bardzo wysokie temperatury w zachodniej części Pacyfiku prowadzące do powstania głębokiego niżu. Przyczynia się to do występowania intensywnych burz, niszczących cyklonów tropikalnych, obfitych opadów skutkujących katastrofalnymi powodziami na obszarze Azji Południowo-Wschodniej, a także do zwiększenia opadów u wschodnich wybrzeży Australii oraz w Afryce Południowej i Zachodniej.

Zjawisko La Niña



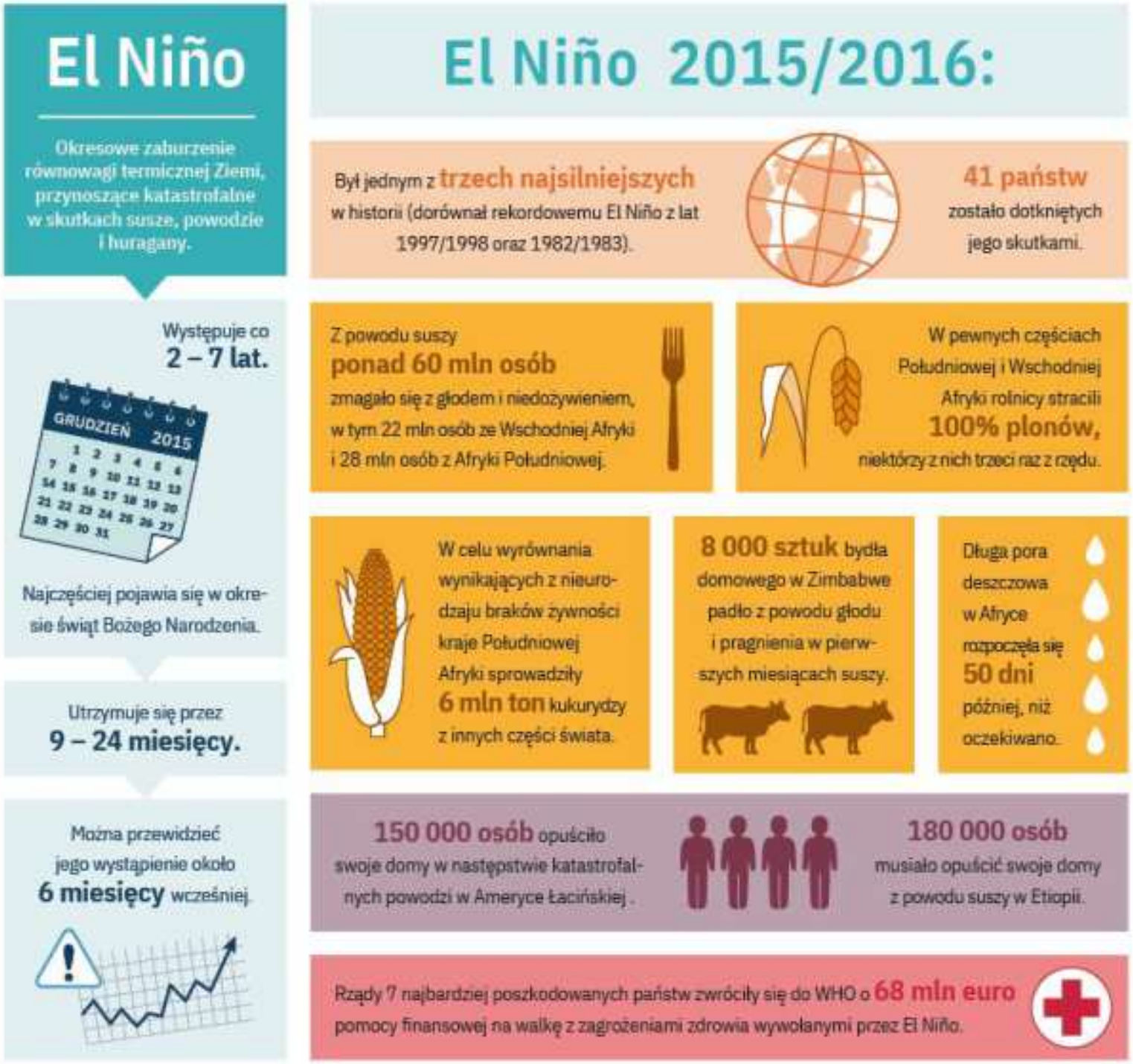
Bardzo silne pasaty przenoszą ciepłe wody powierzchniowe w kierunku Azji i Australii.



Ryc. II.2.7. Przy zjawisku La Niña u zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej tworzy się wyż powodujący suche powietrze, a u zachodnich wybrzeży Azji Południowo-Wschodniej i Zachodniej Australii tworzy się niż, który przynosi obfite i katastrofalne opady.



Ryc. II.2.8. Na obszarach wybrzeży Pacyfiku w Kalifornii sztormy spowodowane zjawiskiem El Niño doprowadziły w 2016 r. do intensywnej erozji skał wzdłuż linii brzegowej. Wskutek tej erozji wiele odcinków wybrzeży zostało podmytych, a zniszczeniu uległy domy i infrastruktura stworzona przez człowieka.



Ryc. II.2.9. Konsekwencje powstawania El Niño.

Sztormy

sztormy

Sztormy to gwałtowne wiatry szalejące nad otwartymi akwenami (zarówno oceanami, morzami, jak i jeziorami), powodujące spiętrzanie i załamywanie się fal morskich. Często towarzyszą im burze, intensywne opady i gwałtowne zmiany ciśnienia. Podczas najsilniejszych sztormów prędkość wiatru przekracza 120 km na godzinę (12 stopień w skali Beauforta).

Przyczyną powstawania sztormów są duże różnice ciśnienia na niewielkim obszarze. Dzieje się tak zazwyczaj, gdy spotykają się masy powietrza o skrajnych właściwościach – powietrze ciepłe i wilgotne obszarów podzwrotnikowych z zimnymi i suchymi masami z obszarów polarnych. W takich warunkach spadek ciśnienia atmosferycznego na przestrzeni 100 km przekracza 5 hPa, a jego wahania – nawet 30–40 hPa w ciągu 24 godzin. Najpotężniejsze sztormy panują podczas przechodzenia tropikalnych cyklonów, w których prędkość wiatru może przekraczać 300 km/h, a wysokość fal na otwartym oceanie – ponad 20 m.



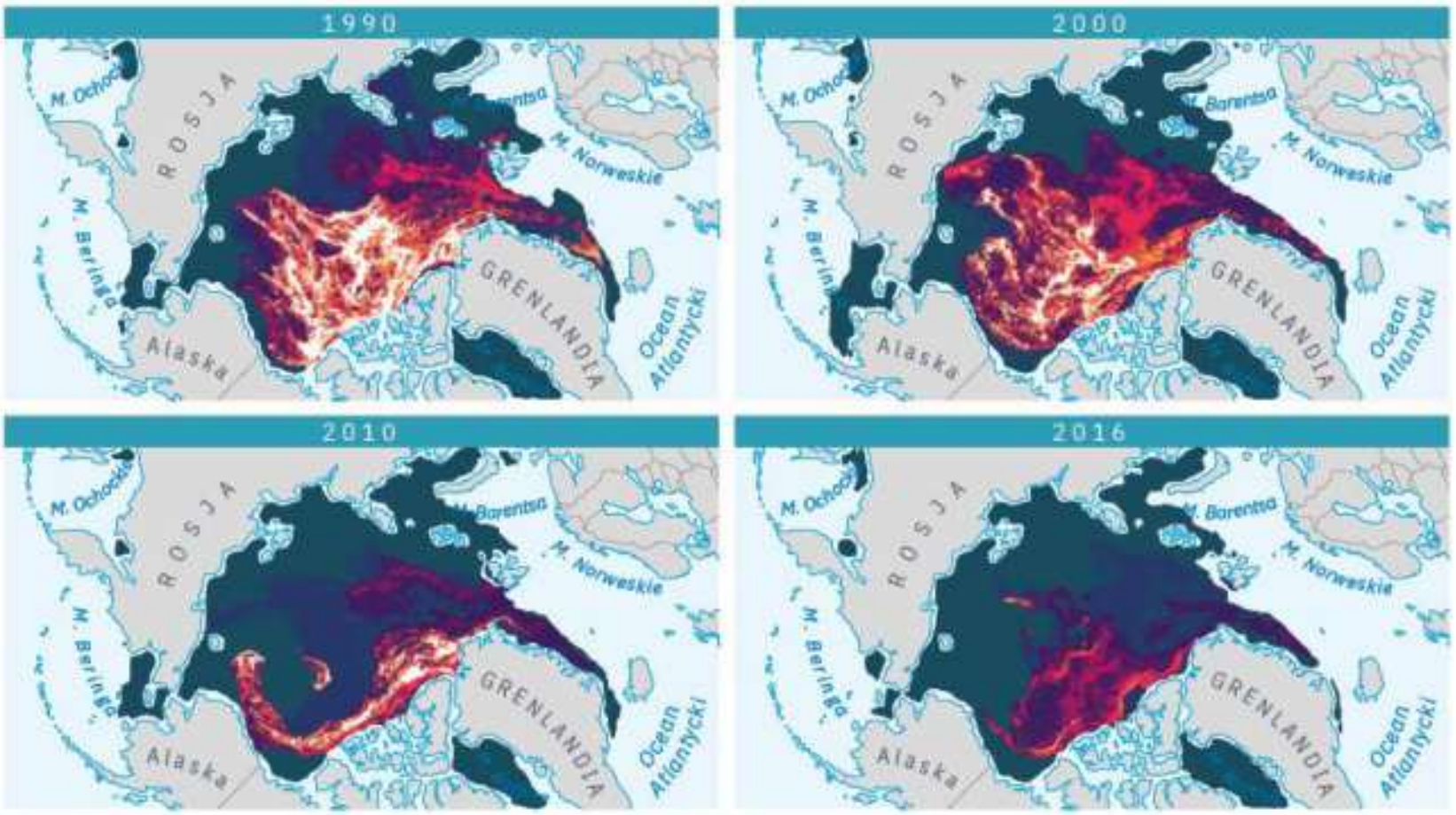
Ryc. II.2.10. Sztorm na Bałtyku.

Konsekwencje zanikania pokrywy lodowej na świecie

zanik pokrywy lodowej

globalne ocieplenie

Zjawisko globalnego ocieplenia prowadzi do zanikania pokrywy lodowej na świecie. Zmniejsza się zasięg lodu pływającego Arktyki, cofają się czoła lodowców górskich, a lądolody Antarktydy i Grenlandii stają się coraz cieńsze. Obserwacje satelitarne potwierdzają jednoznacznie zachodzące procesy, ukazując jednocześnie rosnącą dynamikę zanikania lądolodów. Pokrywa śnieżna i lodowa ma duże albedo i potrafi odbić nawet 90% promieniowania słonecznego. Wycofująca się z powierzchni wód Wszechoceanu pokrywa lodowa powoduje, że woda nagrzewa się szybciej. To samo dzieje się w przypadku ustępujących lodowców na kontynentach – nagrzewają się one szybciej. Do atmosfery trafia zatem większa ilość ciepła, ciągle przyspieszająca proces ogrzewania się atmosfery oraz proces topnienia lodowców i lądolodów (tzw. sprzężenie zwrotne).



Ryc. II.2.11. Pomiary zasięgu i grubości lodu pływającego Arktyki wskazują jednoznacznie na zanik powierzchni i zmniejszanie się grubości tej pokrywy.

Zanik pokrywy lodowej będzie mieć bardzo znaczące i różnorodne następstwa. Wśród **negatywnych** konsekwencji najczęściej wymienia się:

- **wzrost poziomu mórz i oceanów**, który doprowadzi do zalania obszarów przybrzeżnych zamieszkiwanych przez ludzi i zanik wielu państw znajdujących się na nisko położonych wyspach;
- wzrost poziomu Wszechoceanu prowadzący do przyspieszenia **procesów erozyjnych na wybrzeżach**, przez co wybrzeża klifowe będą się cofać znacznie szybciej, a wiele plaż zostanie rozmytych;
- **zagrożenie egzystencji wielu zwierząt** polarnych, na przykład niedźwiedzi polarnych, które do polowań wykorzystują pływające kry lodowe;
- **zmniejszenie bioróżnorodności**, na przykład poprzez krzyżowanie się gatunków niedźwiedzia polarnego i grizzly;
- kres kultury i tradycyjnego sposobu **życia Inuitów** korzystających z zasobów tego regionu;
- **zanik lodowców górskich**, przez który do wielu rzek przestanie dopływać woda, a w konsekwencji zabraknie wody pitnej i dla celów gospodarczych;
- **zanik pokrywy wieloletniej zmarzliny**, który doprowadzi do uwolnienia do atmosfery metanu – jednego z głównych gazów cieplarnianych;
- **rozmarzanie gruntu** prowadzące do zniszczenia dróg, domów, rurociągów transportujących ropę naftową i gaz ziemny z obszarów Syberii czy Alaski.



Ryc. II.2.12. Rozmarzanie wieloletniej zmarzliny powoduje znaczące utrudnienia w komunikacji lądowej. Twardy, zamarznięty wcześniej grunt staje się grząski, zatem uniemożliwia przejazd samochodów. Rozmarznięty grunt nie utrzymuje domów i podpór gazociągów, które się zapadają.



Ryc. II.2.13. Uwięziony pod pokrywą lodową i wieloletnią zmarzliną metan trafia do atmosfery, przez co powoduje przyspieszenie efektu cieplarnianego.



Ryc. II.2.14. Do polowań i prawidłowego wychowania potomstwa niedźwiedzie polarne potrzebują lodu pływającego. Zanik pokrywy lodowej prowadzi do zmniejszenia się populacji tego gatunku.

Z drugiej strony zanik pokrywy lodowej Arktyki może mieć **pozytywne** następstwa ekonomiczne:

- nastąpi otwarcie północnej drogi wodnej, co skróci czas transportu między portami północnych regionów Ameryki Północnej, Europy i Azji;
- pojawi się możliwości eksploatacji bogactw Arktyki, w tym złóż gazu i ropy naftowej (szacuje się, że na tym obszarze znajduje się 1/4 nieodkrytych światowych zasobów tych surowców).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wskaż dwie różnice między powodzią śryżowo-zatorową a lodowo-zatorową oraz przedstaw ich konsekwencje dla działalności prowadzonej przez człowieka.
2. Z dostępnych źródeł informacji wypisz do zeszytu stopnie zagrożenia lawinowego według TOPR.
3. Oceń zagrożenie powstania tsunami u polskich wybrzeży Bałtyku. Ocenę uzasadnij.
4. Wykaż zależność występowania sztormów od geozagrożeń atmosferycznych.
5. Utwórz ciąg przyczynowo-skutkowy ilustrujący powstanie zjawiska El Niño i powodowanych przez nie następstw.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 68 • Geozagrożenia związane z wodą mają **różną genezę**: geologiczną, hydrologiczną, oceanograficzną czy związaną z szatą roślinną.

s. 69 • **Powodzie** wynikają głównie z przyczyn meteorologicznych (np. opadowe nawalne i rozlewne, roztopowe, śryżowe, lodowo-zatorowe, cofki), ale również z osunięć skał, powstania fal sztormowych czy działalności człowieka.

s. 70 • **Lawiny śnieżne** powstają w górach, najczęściej z powodu przemiany nagromadzonego śniegu.

s. 72 • **Tsunami** to niszczące fale powstające w wyniku podmorskich trzęsień ziemi, podmorskich wybuchów wulkanów, osunięć ogromnych mas lądu lub lodu do Wszechoceanu czy upadku asteroid.

s. 74 • **Zjawisko El Niño** jest powodowane osłabieniem pasatów, co prowadzi do powstania obszaru ciepłego oceanu u zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej. Skutkuje to między innymi zanikiem zjawiska upwellingu i zahamowaniem łańcucha troficznego, a w efekcie zmniejszeniem połowów ryb.

s. 75 • **Zjawisko La Niña** jest powodowane wzmocnieniem pasatów, co prowadzi do powstania rozległego obszaru zimnego oceanu i nasilenia się zjawiska upwellingu.

s. 77 • **Globalne ocieplenie** wywiera największy wpływ na zanikanie obszarów zlodzonych na świecie.

s. 77 • Podniesienie poziomu mórz i oceanów oraz wymieranie gatunków fauny i flory obszarów okołobiegunowych to najpoważniejsze konsekwencje **zanikania pokrywy lodowej** na świecie.

s. 77 • **Sztormy** to gwałtowne wiatry, które powodują powstanie ogromnych fal niszczących nadbrzeża i dobytek ludzki oraz prowadzących do śmierci mieszkańców.

3. Geozagrożenia geologiczne

NA TEJ LEKCJI:

- rozpoznasz geozagrożenia o genezie endogenicznej i egzogenicznej;
- scharakteryzujesz najważniejsze geozagrożenia geologiczne oraz podasz przyczyny ich powstania i skutki dla środowiska;
- uzasadnisz, dlaczego przewidywanie geozagrożeń geologicznych oraz poszukiwanie sposobów przeciwdziałania im są ważne dla człowieka.

Geozagrożenia geologiczne wynikają z ruchów płyt litosfery i przemian magmy w jej obrębie oraz z ruchów mas ziemi na powierzchni litosfery związanych z ruchami grawitacyjnymi. Dlatego najczęściej mówi się o **geozagrożeniach endogenicznych** (wynikających z wnętrza ziemi) i **egzogenicznych** (ruchy mas ziemi wynikają z działania czynników zewnętrznych, jak wiatr, woda płynąca, siła przyciągania ziemskiego).

geozagrożenia endogeniczne i egzogeniczne

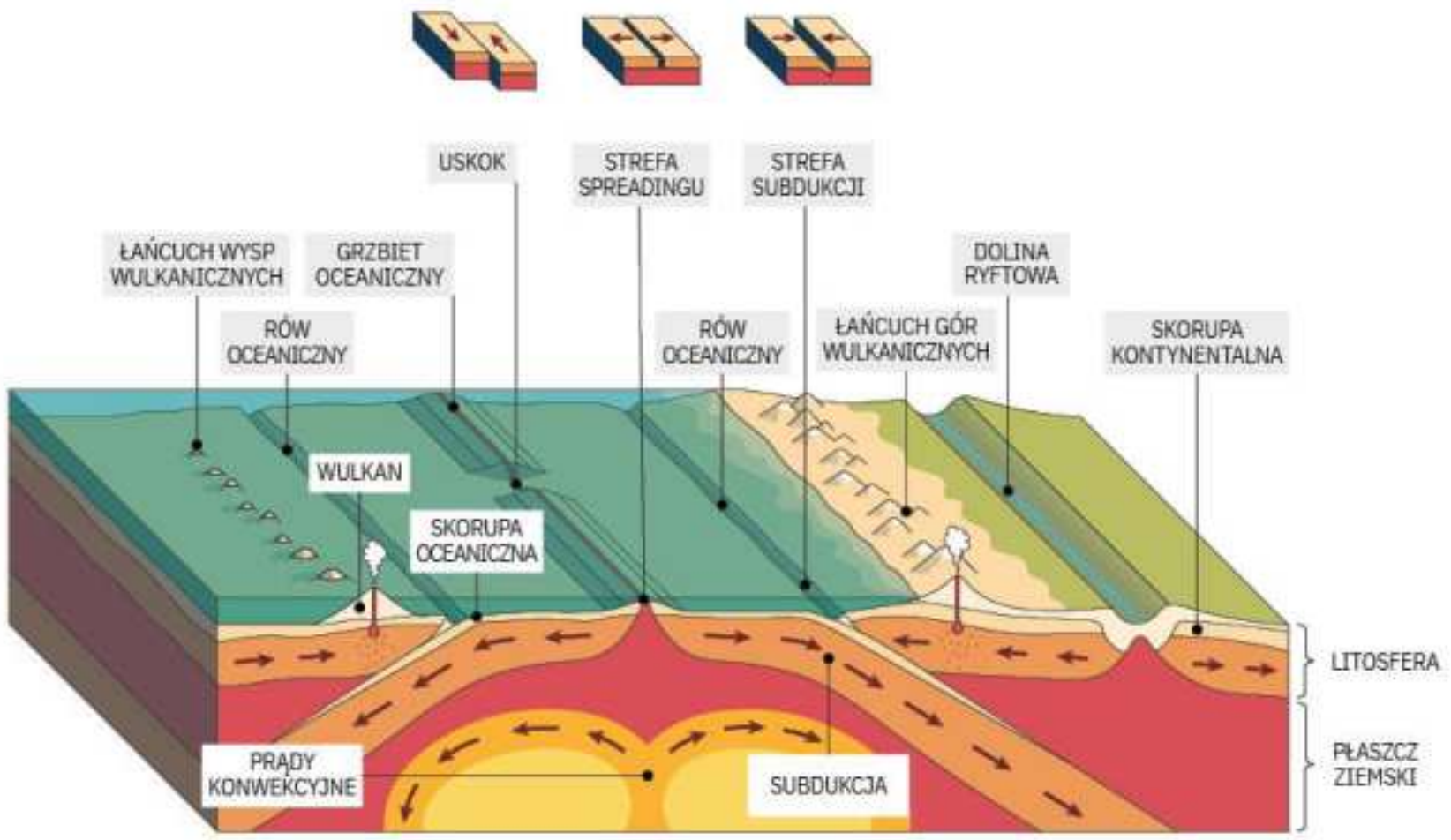
Do geozagrożeń endogenicznych zalicza się trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów, a do zagrożeń egzogenicznych – różnego rodzaju ruchy masowe, jak osuwiska, obrywy czy spływy błotne.

Geozagrożenia endogeniczne

geozagrożenia endogeniczne

Tego typu geozagrożenia powstają na krawędziach płyt litosfery lub nad plamami gorąca. Najczęściej zachodzą:

- w strefie spreadingu (ryftowej), w której następuje rozrastanie się dna oceanicznego i odsuwanie się od siebie płyt litosfery;
- w strefie subdukcji, będącej strefą zbieżności płyt, gdzie płyta oceaniczna o niewielkiej grubości i dużej gęstości skał zapada się pod grubszą i lżejszą płytę kontynentalną;
- w strefie kolizji dwóch płyt kontynentalnych (obdukcji), gdzie w czasie zbliżania się do siebie płyt kontynentalnych (o małej gęstości) dochodzi do sfałdowania i wypiętrzenia osadów morskich znajdujących się między płytami;
- nad plamami gorąca, gdzie na małych obszarach dochodzi do ogromnego przepływu energii na granicy jądra i płaszcza w postaci pionowych strumieni konwekcyjnych magmy, tak zwanych pióropuszy płaszcza, nad którymi zachodzą procesy wulkaniczne.



Ryc. II.3.1. Płytowa budowa litosfery.

wulkanizm ▸ ***Wulkanizm***

W obrębie opisanych stref dochodzi do ruchu magmy. Na dużych głębokościach bardzo wolno przebiegają **procesy plutoniczne**. Nie mają one bezpośredniego wpływu na życie człowieka – w odróżnieniu od **procesów wulkanicznych**, gdy lawa wydobywa się na powierzchnię ziemi. W zależności od rodzaju i właściwości wydobywających się produktów magmy mamy do czynienia z różnym przebiegiem **erupcji wulkanicznej**:

- **erupcja wulkanów tarczowych** (efuzywnych) o lawach zasadowych, ciężkich, ciemnych, bardzo płynnych i o niskiej lepkości nie jest gwałtowna, ale lawa płynie szybko, tworzy długie potoki lawowe i pokrywy bazaltowe;

erupcja wulkanów stożkowych ▸

- **erupcja wulkanów stożkowych** (eksplozywnych) zawierających lawę kwaśną, o dużej ilości krzemionki, gęstą, lepką, o dużej zdolności krzepnięcia jest bardzo gwałtowna; często dochodzi do zaczopowania komina wulkanicznego i krateru, co prowadzi do zniszczenia górnej części stożka podczas erupcji i powstania rozległego zagłębienia, zwanego kalderą; przy wybuchu powstaje znaczna ilość materiału piroklastycznego oraz chmura pyłowo-gazowa;
- **erupcja wulkanów mieszanych** (stratowulkanów) jest erupcją mieszaną, której przebieg raz bywa spokojny z dużą ilością lawy, raz – gwałtowny z dużą ilością materiałów piroklastycznych i chmury pyłowo-gazowej; erupcja jest nagła, nieprzewidywalna;
- **erupcja wulkanów szczelinowych** ma zazwyczaj łagodny przebieg, ponieważ z wnętrza ziemi wylewa się dużo lawy zasadowej, która rozlewa się po obydwu stronach szczeliny i tworzy rozległe pokrywy lawowe.

Wulkany jako geozagrożenie wpływają na wszystkie sfery Ziemi.

Tab. II.3.1. Wpływ zjawisk wulkanicznych na środowisko geograficzne

Sfery Ziemi	Przykłady wpływu zjawisk wulkanicznych
atmosfera	■ ograniczenie dopływu światła słonecznego przez duże ilości pyłu wulkanicznego ■ opady wulkaniczne wywołane przez pyły wulkaniczne i parę wodną ■ nasilenie efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych deszczy przez gazy wulkaniczne ■ opad pyłu wulkanicznego
litosfera	■ ukształtowanie się nowej formy terenu – stożka wulkanicznego ■ powstanie skał wulkanicznych i licznych złóż surowców mineralnych ■ wywoływanie spływów błotnych – laharów ■ tworzenie się pokryw lawowych ■ występowanie trzęsień ziemi
pedosfera	■ powstawanie pokryw pyłowych i żyznych gleb powulkanicznych (na przykład na tufach)
biosfera	■ niszczenie flory i fauny wokół wulkanu ■ degradacja szaty roślinnej w różnych obszarach kuli ziemskiej na skutek obniżenia temperatury i wzrostu opadów
hydrosfera	■ występowanie ciepłych, silnie zmineralizowanych wód i gorących źródeł ■ powstawanie fal tsunami w efekcie podwodnych wybuchów ■ topnienie szczytowych czap lodowych
antroposfera	■ ofiary w ludziach podczas nieoczekiwanego wybuchu wulkanu ■ zniszczenie infrastruktury urbanizacyjnej i komunikacyjnej ■ zniszczenie upraw ■ wzrost zachorowalności na choroby układu oddechowego ■ możliwość wydobycia licznych surowców mineralnych ■ wykorzystanie gorących źródeł w energetyce geotermalnej, a mineralnych – w lecznictwie ■ wysoka wydajność i urodzajność gleb powulkanicznych



Ryc. II.3.2. Wulkany oprócz lawy wyrzucają materiał piroklastyczny. Chmura gorących popiołów o temperaturze ok. 800°C może spadać z dużą prędkością i niszczyć wszystko na swojej drodze.

trzęsienia ziemi ▸ ***Trzęsienia ziemi***

Podobnie jak zjawiska wulkaniczne, trzęsienia ziemi zachodzą głównie na krawędziach płyt litosfery (90% wszystkich trzęsień ziemi). Najczęstsze i najbardziej katastrofalne trzęsienia zachodzą na obszarach sejsmicznych. W **rejonach ryftów** oceanicznych są one bardzo silne, ponieważ **hipocentrum** jest płytko umiejscowione. Również wzdłuż **uskoków transformacyjnych** na kontynentach występują bardzo silne trzęsienia ziemi (np. w Turcji w 1999 r. czy Kalifornii w 1906 r.). Z kolei w **strefach subdukcji**, na łukach wysp wulkanicznych czy w obszarze rowów oceanicznych bywają słabsze – w zależności od głębokości, na jakiej występują (im głębsze, tym coraz słabiej odczuwalne). Występują również na obszarze młodych gór fałdowych. Tutaj naprężenia między napierającymi na siebie płytami mogą wyzwalać dużą energię. Przykładami są trzęsienia na Kaukazie, w Himalajach, w Górach Atlas.

strefy ryftowe ▸

Ze względu na różną siłę oraz gwałtowny przebieg trzęsienia ziemi mogą mieć różne rozmiary i skutki dla ludności, na przykład:

- straty w ludności, duża liczba rannych i zaginionych;
- ogromne zniszczenia mienia: budynków, zakładów przemysłowych, szkół, szpitali itp.;
- zniszczenia w infrastrukturze komunikacyjnej: szlaki drogowe, kolejowe, mosty itp.;
- obniżenie poziomu wód gruntowych, co może prowadzić do braku wody pitnej;
- powstanie lawin i osunięć warstw skalnych na stokach lądowych i morskich;
- zmiany ukształtowania terenu, pojawienie się nowych form rzeźby, jak uskoki, rowy, pęknięcia itp., zmiany kierunku płynięcia rzek, zmiany linii brzegowej mórz i jezior;
- powstanie tsunami dokonującego dodatkowych zniszczeń w obrębie linii brzegowej.

Tab. II.3.2. Porównanie skali Richtera i skali Mercallego oraz wybrane przykłady trzęsień ziemi i ich skutki

Wielkość trzęsienia ziemi		Liczba wstrząsów w ciągu roku	Wybrane przykłady	Skutki trzęsień ziemi
Skala Richtera	Skala Mercallego			
1 do 2	I–III	ponad 500 tys.	na obszarach sejsmicznych codziennie	nieodczuwalne przez ludzi
3 do 4	I–III	10–1000 tys.	Pieniny, Polska (1901) Pomorze Zach., Polska (1904)	zauważalne pęknięcia gruntu w Szczawnicy i Krościenku drgania odczuwalne w Kołobrzegu i Koszalinie
5 do 6	IV–VII	20–300	Agadir, Maroko (1960) Kair, Egipt (1992)	14 tys. ofiar, dno morza obniżone o 300 m, 450 ofiar
7 do 8	VIII–XI	10–20	Izmir, Turcja (1999)	25 tys. ofiar, zniszczenia na obszarze kilkuset km²
9	XII	2–3	Sumatra, Indonezja (2004)	294 tys. ofiar, zniszczenia sięgające kilku tys. km²

Tab. II.3.3. Największe trzęsienia ziemi na świecie

Region	Skala Richtera	Ofiary w ludziach	Rok
San Francisco	7,8	50 000	1906
Messyna (Włochy)	7,2	80 000	1908
północne Chiny	8,6	10 000	1920
Tokio i Yokohama	8,3	150 000	1923
Indie	b.d.	200 000	1933
Ekwador	b.d.	100 000	1949
Tangshan (Chiny)	7,6	240 000	1976
Meksyk	8,0	7000	1985
Armenia	6,8	45 000	1988
Kobe (Japonia)	7,2	4500	1995
Turcja	7,1	25 000	1999
Indie	7,9	40 000	2001
Indonezja	9,0	294 000	2004
Pakistan	b.d.	40 000	2005
Chiny	7,8	87 600	2008
Haiti	7,2	200 000	2010
Chile	8,8	b.d.	2010

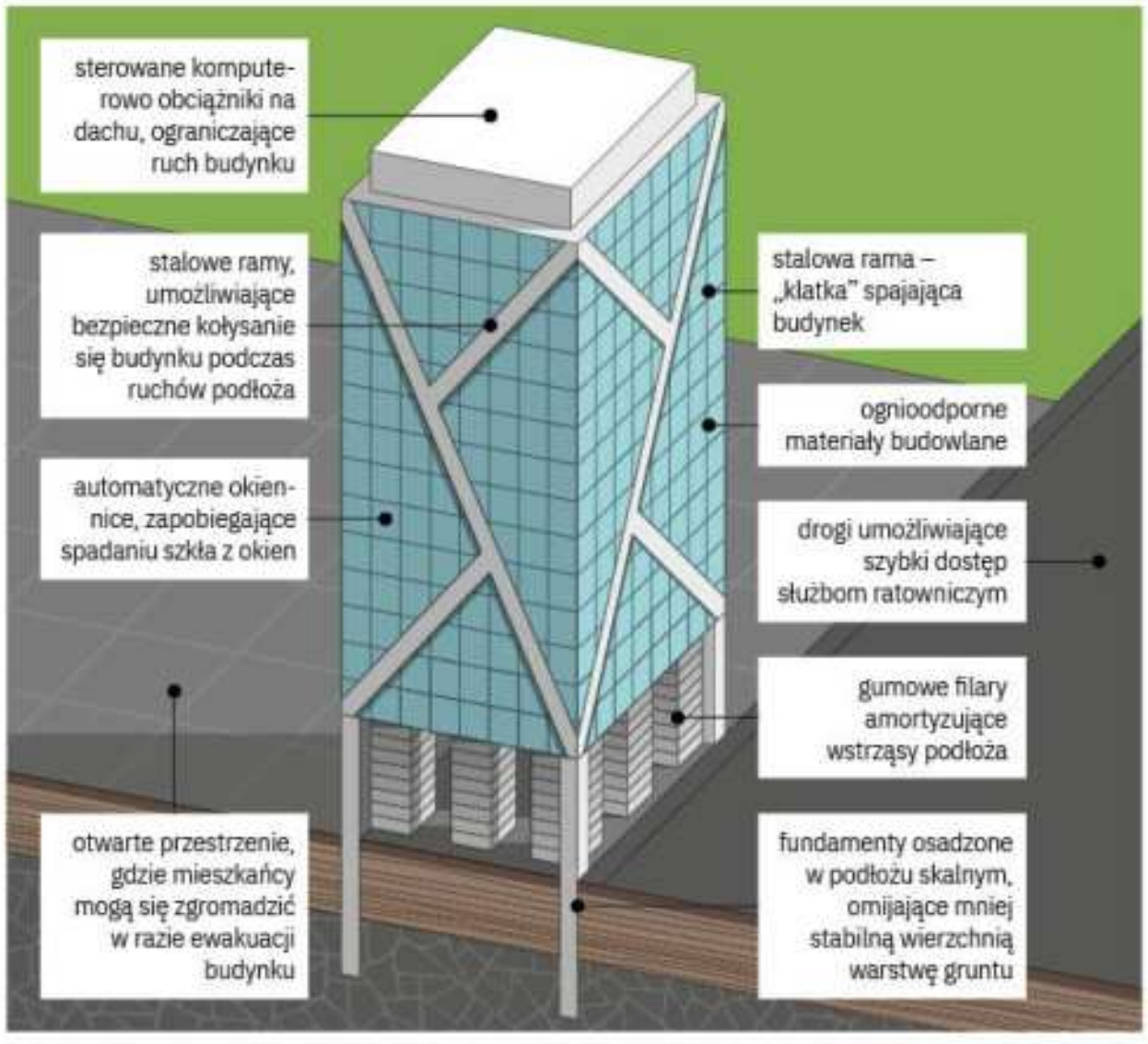
Sposoby przewidywania wybuchów wulkanów i trzęsień ziemi

Obecnie nie ma skutecznych sposobów zapobiegania geozagrożeniom endogenicznym ani możliwości dokładnego ich przewidywania. Naukowcy wciąż nie wiedzą, jaki dokładnie teren i kiedy zostanie nawiedzony przez trzęsienie ziemi, o jakiej sile, jaki wulkan wybuchnie i jaka będzie siła wybuchu. Nie wiadomo też, czy w wyniku danego trzęsienia ziemi lub wybuchu wulkanu powstanie tsunami i jaka będzie wielkość fali. Zatem działania naukowców idą w dwóch kierunkach:

- **toczą się prace nad dokładniejszym poznaniem ruchów płyt litosfery** i opracowaniem modelu, który przewidywałby nadchodzące trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów; szuka się symptomów nadchodzących zjawisk, takich jak nietypowe zachowania zwierząt, zmiany temperatury wód i zawartości radonu w wodach podziemnych, zmiany pola magnetycznego Ziemi i przewodnictwa elektrycznego skał, zmiany ciśnienia atmosferycznego; do tych badań wykorzystuje się bardzo dokładne pomiary geodezyjne ruchu płyt litosfery z zastosowaniem satelitów;
- **prowadzi się działania prewencyjne i profilaktyczne**, które mają zminimalizować skutki trzęsień ziemi, wybuchów wulkanów i uderzenia fal tsunami; zaliczają się do nich:
  - edukacja ludności zagrożonych terenów dotycząca tego, jak należy zachować się w czasie kataklizmu;
  - organizacja systemu ratownictwa przeciwpożarowego i medycznego;

- regularne szkolenia w zakładach pracy na temat procedur w czasie zajścia kataklizmu;
- stworzenie systemu monitorującego ruchy skorupy ziemskiej oraz systemów ostrzegających przed nadchodzącym tsunami;
- wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie uwzględniających wystąpienie drgań podłoża i rezonansu;
- współpraca międzynarodowa podczas ratowania poszkodowanych po trzęsieniu ziemi, wybuchu wulkanu czy uderzeniu fali tsunami.

Dzięki takim działaniom w krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo, jak Japonia czy Włochy, notuje się znacznie mniej ofiar w ludziach i mniejsze straty niż w krajach słabo rozwiniętych, jak Haiti czy Indonezja.



Ryc. II.3.3. Przykład współczesnego budownictwa na obszarach zagrożonych trzęsieniami ziemi obejmuje szereg zabezpieczeń, np. wznoszenie budynków na filarach z gumy absorbującej wstrząsy i wibracje, ramy spajające budynki i zabezpieczające je przed rozpadem, odporne na pożar materiały budowlane.

geozagrożenia egzogeniczne

Geozagrożenia egzogeniczne

Geozagrożenia egzogeniczne to głównie **ruchy masowe** (grawitacyjne). Często mają one niewielki zasięg, ale mogą przynieść katastrofalne dla życia człowieka skutki. Główną przyczyną ruchów grawitacyjnych jest zaburzenie **stabilności stoku**. Następuje to wskutek trzęsienia ziemi i wybuchów wulkanów, zmiany spoisto-

ści skał wskutek wietrzenia, nadmiernego nawilgocenia warstw skalnych, podcinania stoku przez rzekę, abrazji czy działalności człowieka (budowa kopalni, tam, zapór, stoków narciarskich, stawiania budynków obciążających stok). Najbardziej zagrożone występowaniem ruchów masowych są obszary górskie, gdzie duże nachylenie stoków sprzyja powstawaniu tych ruchów, jak również wybrzeża morskie w strefie występowania procesów abrazyjnych.

Na obszarach krasowych dochodzi do powstania gwałtownych zapadlisk (tzw. *sinkholes*) powstałych w wyniku wymywania węglanu wapnia ze skał, takich jak wapienie lub dolomity, a także w wyniku rozpuszczania soli.

Do najbardziej katastrofalnych w skutkach ruchów masowych dochodziło na obszarach aktywnych sejsmicznie, o czynnym wulkanizmie i z dużymi spadkami terenu.

Osuwanie

◂ **osuwiska**

Osuwanie jest procesem, w którym dochodzi do ześlizgiwania się mas skalnych po stromym stoku pod wpływem siły ciężkości.

Sam proces osunięcia jest zazwyczaj gwałtowny i trwa kilka sekund, ale może rozwijać się etapowo i trwać nawet kilka dni. Do powstania osuwisk najczęściej przyczynia się woda, która wsiąka w powierzchniową warstwę, obciąża ją i ułatwia przemieszczanie się po powierzchni poślizgu. Materiał budujący stok staje się coraz cięższy, plastyczny, a po pewnym czasie siły grawitacji powodują wystąpienie osuwiska. Procesy osuwiskowe są zjawiskami powszechnie występującymi w górach, ale szczególnie niebezpieczne są na obszarach górskich, gdzie na osuwanie się gruntów dodatkowo wpływają wstrząsy sejsmiczne (np. w Chinach, we Włoszech). Proces osuwania się klifów (na skutek abrazji) powoduje „cofanie się" brzegu w głąb lądu. Jednocześnie osunięcie się wielkich mas skalnych do wąskich zatok (jak w norweskich fiordach) skutkuje powstaniem fal tsunami, co prowadzi do zalania nadbrzeżnych osiedli mieszkaniowych. Równie niebezpieczne jest występowanie ruchów masowych na brzegach sztucznych zbiorników wodnych – osuwiska przyczyniają się do powstania wysokich fal tsunami oraz mogą prowadzić do zniszczenia zapory wodnej.

Spływy błotne

◂ **spływy błotne**

Wystąpienie ruchów masowych w górach przyczynia się do ogromnych strat materialnych i kosztów, jakie trzeba ponieść na naprawę infrastruktury technicznej oraz zabezpieczanie stoków. Jednym z najniebezpieczniejszych rodzajów ruchów masowych są **spływy błotne**, które polegają na szybkim przemieszczaniu się upłynnionej pokrywy ziemnej zbudowanej z mieszaniny materiału pylastego, piaszczystego, gliniastego i gruzowego. Ta mieszanina wody i okruchów skalnych o różnej wielkości przemieszcza się w dół stoków i dolin górskich, niszcząc wszystko na swojej drodze. Spływy błotne szczególnie intensywnie występują w strefie klimatu gorącego i wilgotnego oraz na obszarach wulkanicznych. Czynnikami sprzyjającymi spływom są:

- duże nachylenie stoku (>30°),
- gruba warstwa luźnej zwietrzeliny,
- uboga lub zniszczona pokrywa roślinna,
- intensywne opady lub nagłe roztopy.

- wybuchy wulkanów i wyrzucanie dużych ilości pyłów wulkanicznych i pary wodnej,
- działalność człowieka.



Ryc. II.3.4. Przykładem katastrofy wywołanej przez ruchy masowe jest lawina skalna w rejonie Huascarán w Peru, wywołana wstrząsem o magnitudzie 8 stopni w skali Richtera, z 31 maja 1970 r. Wówczas doszło do szybkiego osunięcia się mas lodowo-skalnych, które w ciągu 4 min pokonały drogę 11 km. Oszacowano, że średnia prędkość mas skalnych sięgała 160 km/h. Skutkiem tego zdarzenia było zasypanie dwóch miasteczek – Yungay i Ranrahirca – trzydziestometrową warstwą osadów o powierzchni ok. 20 ha. W wyniku tego zdarzenia zginęło ponad 18 tys. osób (wg niektórych danych 22–25 tys.).



Ryc. II.3.5. Katastrofalne skutki spływu błotnego w Kostaryce.



Ryc. II.3.6. *Debris flow* potrafi przenosić odłamki skalne o wadze kilku ton.

Leje krasowe

Do geozagrożeń zalicza się również nagłe powstanie lejów krasowych (tzw. *sinkholes*). Zjawisko powstawania lejów krasowych jest powszechne na obszarach, gdzie występują skały węglanowe, gipsowe lub siarczanowe (wapień, dolomit, gips czy halit). Od rodzaju tych skał zależy tempo formowania się oraz rozmiary lejów. To formy powstałe w wyniku rozpuszczania skał (np. węglanu wapnia zawartego w wapieniach), mające najczęściej kolisty zarys o łagodnie nachylonych zboczach i średnicy do kilkudziesięciu metrów. Nagłe pojawienie się lejów krasowych zależy od warunków hydrologicznych, takich jak szybkie podniesienie lub obniżenie zwierciadła wód gruntowych. Prowadzi to do zaburzenia i skoncentrowania przepływu wód podziemnych. Szybko płynąca woda przyspiesza proces rozpuszczania skał. Całość procesu zachodzi zwykle pod powierzchnią ziemi, a kiedy wypłukana przestrzeń i powstała pustka są duże, dochodzi do gwałtownego zawalenia się materiału położonego wyżej. Przykładem takiego procesu było uaktywnienie się lejów krasowych na wybrzeżach Morza Martwego po obniżeniu się poziomu wód tego jeziora. Wielki lej krasowy w stolicy Gwatemali powstał po przejściu huraganu Agata w 2010 r. Obfite opady doprowadziły do wypłukania skały i zawalenia się części budynków. Sam lej miał 20 m średnicy i ponad 30 m głębokości.

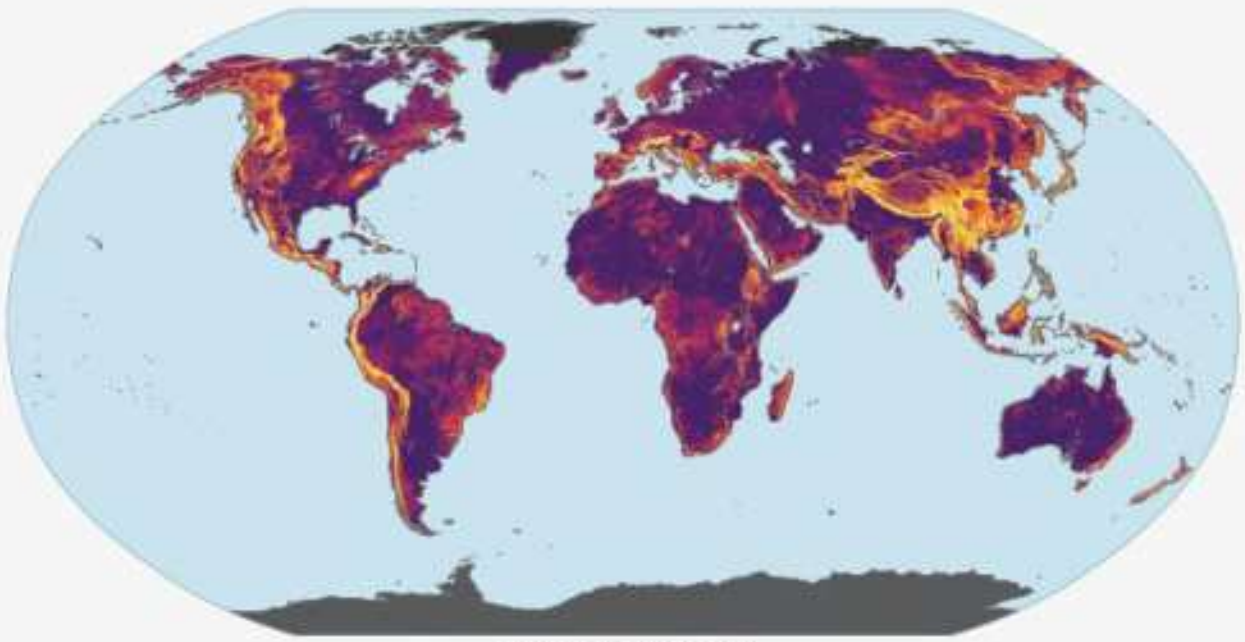


Ryc. II.3.7. Koszty usunięcia szkód po powstaniu leja krasowego w Gwatemali wyniosły 2,7 mln dolarów.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Oceń zagrożenie wystąpienia geozagrożeń endogenicznych w Polsce. Ocenę uzasadnij dwoma argumentami.
2. W źródłach informacji wyszukaj wiadomości na temat katastrofy w Pompejach i podaj, jaki rodzaj erupcji wulkanicznej przyczynił się do jej powstania.

3. Wyjaśnij, dlaczego liczba ofiar kataklizmów zmniejsza się wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym państw świata.
4. Jaki wpływ na gwałtowność spływów błotnych mają wybuchy wulkanów? Podaj dwa przykłady ilustrujące ten wpływ.
5. Tsunami to zjawisko kojarzone głównie z podmorskimi wybuchami wulkanów i podmorskimi trzęsieniami ziemi. Wykaż, że tsunami mogą powstawać również wskutek ruchów masowych i gospodarczej działalności człowieka.
6. Sformułuj zależność między potencjałem osuwiskowym a rzeźbą powierzchni Ziemi.



PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 81
- Wśród geozagrożeń geologicznych wyróżniamy geozagrożenia powstałe w wyniku działania **czynników wewnętrznych (endogeniczne) i zewnętrznych (egzogeniczne).**

s. 81
- Do **geozagrożeń endogenicznych** zaliczamy trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów.

s. 81
- **Geozagrożenia endogeniczne** są powodowane ruchami płyt litosfery lub ruchem magmy.

s. 82
- Najbardziej katastrofalne są **erupcje wulkanów stożkowych** (eksplozywnych).

s. 84
- **Trzęsienia ziemi** zachodzą głównie na krawędziach płyt litosfery.

s. 84
- Najsilniejsze i najbardziej katastrofalne są trzęsienia ziemi płytkie, zachodzące przede wszystkim w **strefach ryftowych**.

s. 86
- **Geozagrożenia egzogeniczne** są spowodowane siłą grawitacji lub działalnością wody.

s. 86
- **Geozagrożenia egzogeniczne** mają zazwyczaj gwałtowny charakter.

s. 87
- **Osuwiska** powstają wskutek obciążenia stoku (np. wodą, budynkami) i utraty stabilności stoku.

s. 87
- **Spływy błotne** to mieszanina skał i pokrywy ziemnej o różnej wielkości, spływająca po stoku lub dolinami.

s. 89
- Gwałtowne zapadnięcie się **lejów krasowych** następuje wskutek szybkiego wypłukiwania skał podatnych na rozpuszczanie.

4. Ograniczoność zasobów wodnych

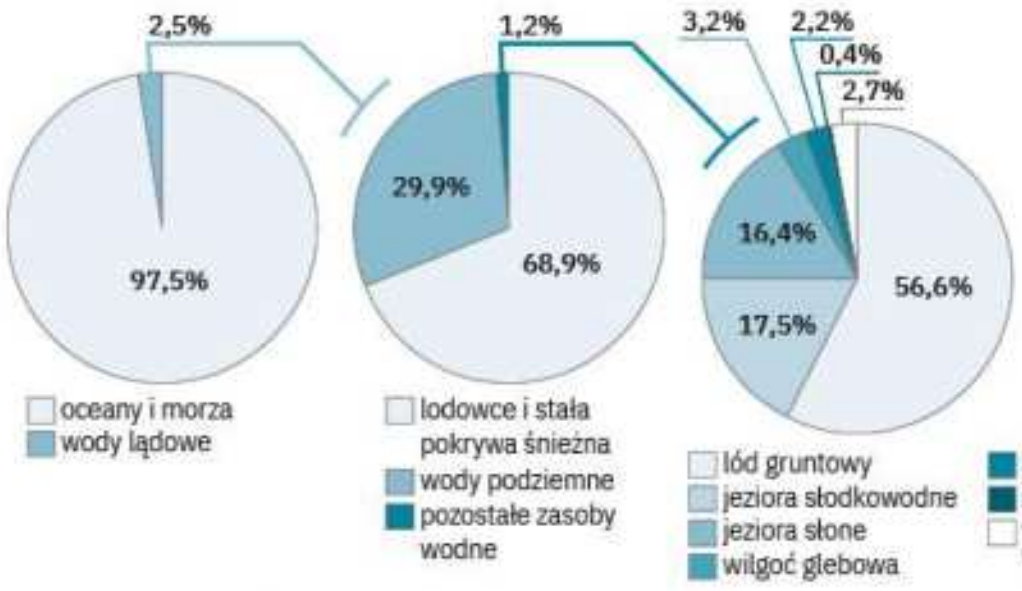
NA TEJ LEKCJI:

- przedstawisz zasoby wód słodkich na Ziemi;
- wykażesz, w jaki sposób człowiek wpływa na zasoby wód na Ziemi;
- podasz konsekwencje zmniejszenia zasobów wód dla człowieka i środowiska;
- wskażesz możliwości zwiększenia zasobów wodnych na świecie: indywidualne, grupowe i globalne.

Mimo że zbiorniki wodne zajmują 71% powierzchni globu, jedynie 2,5% światowych zasobów wody to woda słodka, a mniej niż 1% to woda pitna. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia i UNICEF około miliarda ludzi nie ma dostępu do bezpiecznych źródeł wody. Oznacza to, że prawie co ósmy mieszkaniec Ziemi cierpi z powodu pragnienia i chorób wywołanych spożywaniem zanieczyszczonej wody. Z tej grupy 3% żyje w Europie, 53% pochodzi z Azji, a 38% – z Afryki. Jednak spożycie wody w ostatnich 50 latach wzrosło ponad dwukrotnie z powodu rosnącej liczby ludzi na świecie. Do 2050 r., według pesymistycznych scenariuszy, 7 mld ludzi w 60 krajach będzie cierpiało z powodu niedoboru wody, a zróżnicowanie regionalne zaopatrzenia i deficytu wody będzie ogromne. Już dziś dziecko urodzone w kraju rozwiniętym spożywa od 30–50 razy więcej wody niż dziecko z kraju rozwijającego się.

woda pitna

brak wody



Ryc. II.4.1. Zasoby wodne Ziemi.

Tab. IV.1.1. Zasoby wodne kuli ziemskiej

Zasoby wodne kuli ziemskiej w tys. km³	
zasoby całkowite	1 384 984
zasoby wód słodkich	35 029

Obszary nadmiaru i niedoboru wody na świecie – czynniki przyrodnicze

Nie wszędzie na świecie brakuje słodkiej wody. Obok obszarów **deficytowych** istnieją również obszary o **nadwyżce** wody. Zestawiając **bilans wodny** dla poszczególnych obszarów na świecie, można wskazać obszary, które charakteryzują się różnymi zasobami wody.

zasoby wodne

ujemny bilans wodny

- **Ujemny bilans wodny** występuje na obszarach suchych i pustynnych, które znajdują się głównie w strefie klimatów kontynentalnych suchych, przede wszystkim w zwrotnikowych i podzwrotnikowych oraz w mniejszym stopniu także w klimatach umiarkowanych ciepłych. Zdecydowanie przeważa tutaj parowanie, a odpływ odbywa się okresowo lub epizodycznie jedynie w czasie opadów. Przepływające przez te miejsca rzeki stałe (np. Nil) są zasilane na obszarach o dużych opadach.

Bilans wodny – zestawienie przychodów wody z ich rozchodami.

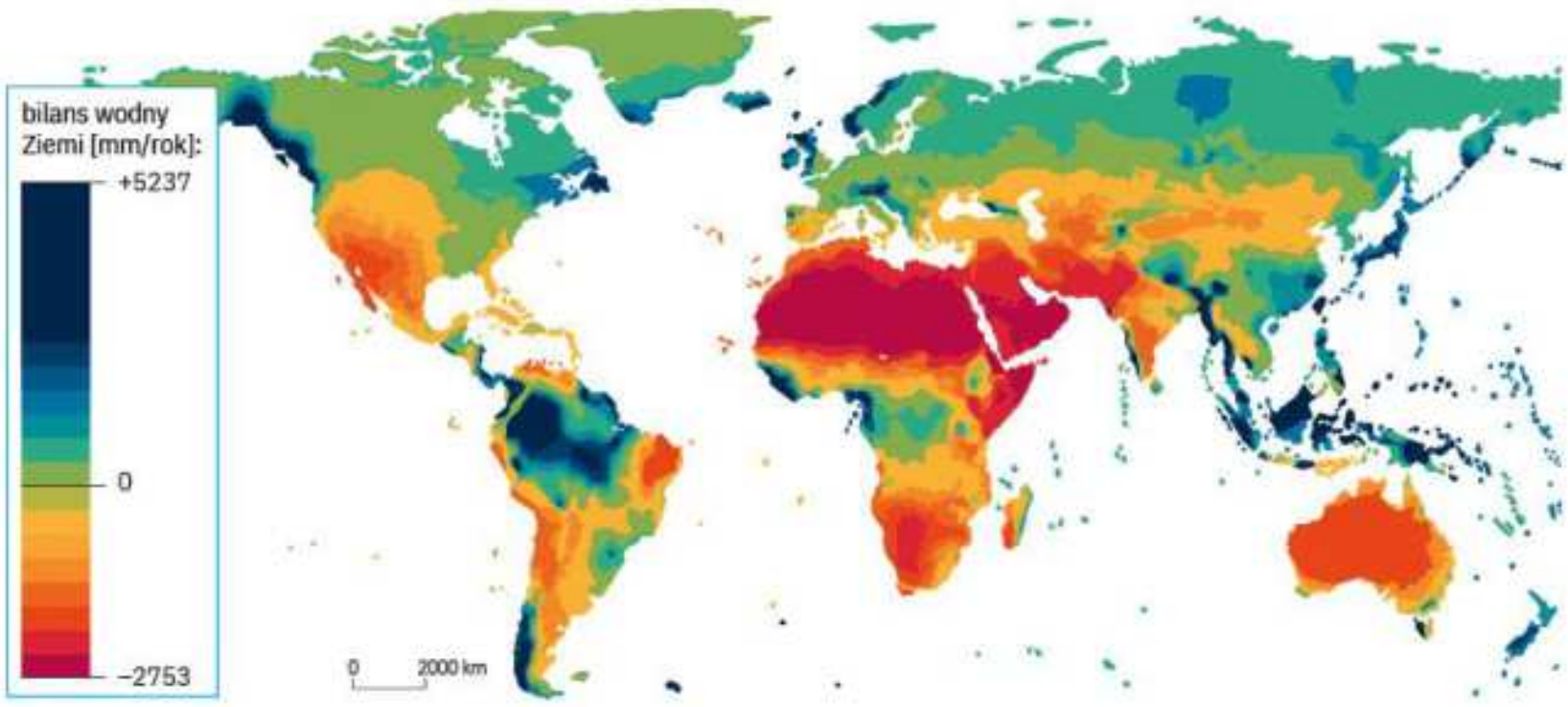
$P = H + E + \Delta R$

P – opady atmosferyczne na lądach

H – odpływ całkowity z lądów do oceanów

E – parowanie z lądów

ΔR – retencja (wody czasowo zatrzymane w cyklu hydrologicznym, np. w postaci lodu, wód podziemnych, jezior, bagien)

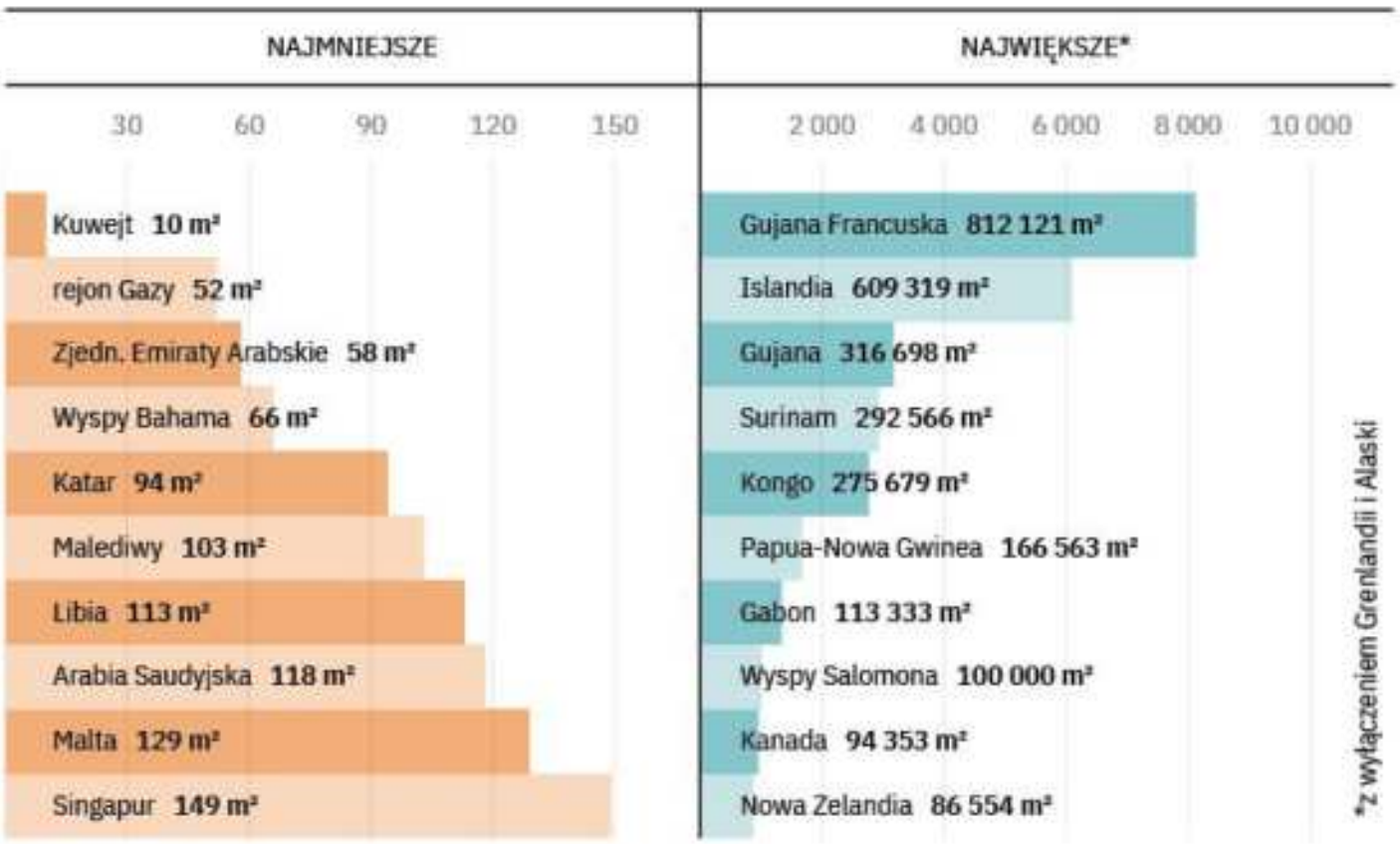


Ryc. II.4.2. Bilans wodny Ziemi.

dodatni bilans wodny

- **Dodatni bilans wodny** występuje na obszarach, na których opady przewyższają parowanie. Nadwyżki z tych miejsc są odprowadzane do morza lub gromadzą się w postaci jezior, pokrywy śnieżnej lub lodowej, bagien, wód podziemnych lub też kumulują się w organizmach żywych (retencja). Dodatnim bilansem wodnym wyróżniają się obszary klimatów wilgotnych: równikowych, zwrotnikowych monsunowych, umiarkowanych morskich oraz okołobiegunowych. W tych ostatnich opady są wprawdzie niskie, ale niewielkie parowanie spowodowane ujemnymi temperaturami sprzyja tworzeniu się pokryw lodowcowych. Obszarami o dodatnim bilansie wodnym mogą być również tereny, z których wody opadowe mają utrudniony odpływ, jak kotliny, na przykład Kotlina Środkowego Nigru, czy niziny, o małym nachyleniu, na przykład Nizina Zachodniosyberyjska. Na takich obszarach przy dużych dostawach wód tworzą się obszary bagien i mokradeł.

Jeszcze inaczej przedstawiają się zasoby wód słodkich według kontynentów. Największe rezerwy ma Antarktyda, jednak są to wody uwięzione głównie w **lądolodzie**, więc nie można ich wykorzystać do celów pitnych i gospodarczych. Wpływają na to duża odległość od miejsc największego zapotrzebowania, brak sprawdzonych metod bezpiecznego i masowego przewozu wody z lądolodów oraz konwencje międzynarodowe, które chronią zasoby Antarktydy przed gospodarczą eksploatacją. Najmniejsze rezerwy wodne mają Afryka i Ameryka Południowa. Wiąże się to z wysokimi temperaturami, które nie pozwalają się utrzymać pokrywie śnieżnej i lodowej. Największe zasoby **wód podziemnych** występują w Azji i Afryce, w rozległych basenach i kotlinach (np. w Kotlinie Kaszgarskiej, Kotlinie Czadu), w których gromadzą się wody podziemne. Stosunkowo małe ilości wody w Europie i Australii wynikają z niewielkich powierzchni tych kontynentów. Największe zasoby **słodkich wód powierzchniowych** znajdują się w Afryce i Azji. Wpływają na to głębokie i zasobne w wody słodkie jeziora tektoniczne (np. Jezioro Wiktorii, Bajkał) oraz rzeki (np. Nil, Kongo, Jangcy, Huang-ho). Zdecydowanie najmniejsze zasoby wody występują w Australii, co wiąże się z suchym klimatem zwrotnikowym panującym na większości obszarów tego kontynentu. Zróżnicowanie zasobów wody słodkiej jest najlepiej widoczne, kiedy porówna się pod tym względem różne kraje na świecie.



Ryc. II.4.3. Zasoby wody słodkiej w poszczególnych krajach (w przeliczeniu na 1 mieszkańca).

Zróżnicowanie zasobów wodnych na świecie – czynniki antropogeniczne

Woda pitna jest niezbędna dla rolnictwa, działania przemysłu, dostaw energii oraz utrzymania zdrowia i zapewnianie odpowiednich warunków sanitarnych. Szerokie wykorzystanie wody, połączone z ciągłym **wzrostem liczby ludności świata** i nieumiejętną ochroną, sprawia, że zasoby wody ciągle się zmniejszają.

wzrost liczby ludności

rolnictwo ▸ Aż 70% światowego zużycia wody pitnej przypada na **rolnictwo**. W krajach wysoko rozwiniętych stosuje się oszczędne systemy nawadniania, jak nawadnianie kropelkowe (systemem rur i kanalików doprowadza do każdej rośliny odpowiednią ilość wody). Ponadto w tych państwach już 10% wszystkich wód wykorzystanych do nawadniania stanowią oczyszczone ścieki. Natomiast w krajach słabo rozwiniętych systemy irygacyjne są wodochłonne, a znaczna część wody jest marnotrawiona – aż 60%. Odparowuje ona, zanim dotrze do systemu korzeniowego roślin. Stosowanie kanałów nawadniających lub nawadnianie deszczowe w suchych klimatach skutkuje nie tylko marnotrawstwem wody, lecz także zasoleniem gleb. Duża ilość szybko odparowującej wody sprawia, że sole mineralne kumulują się w glebie, co doprowadza do ich degradacji.



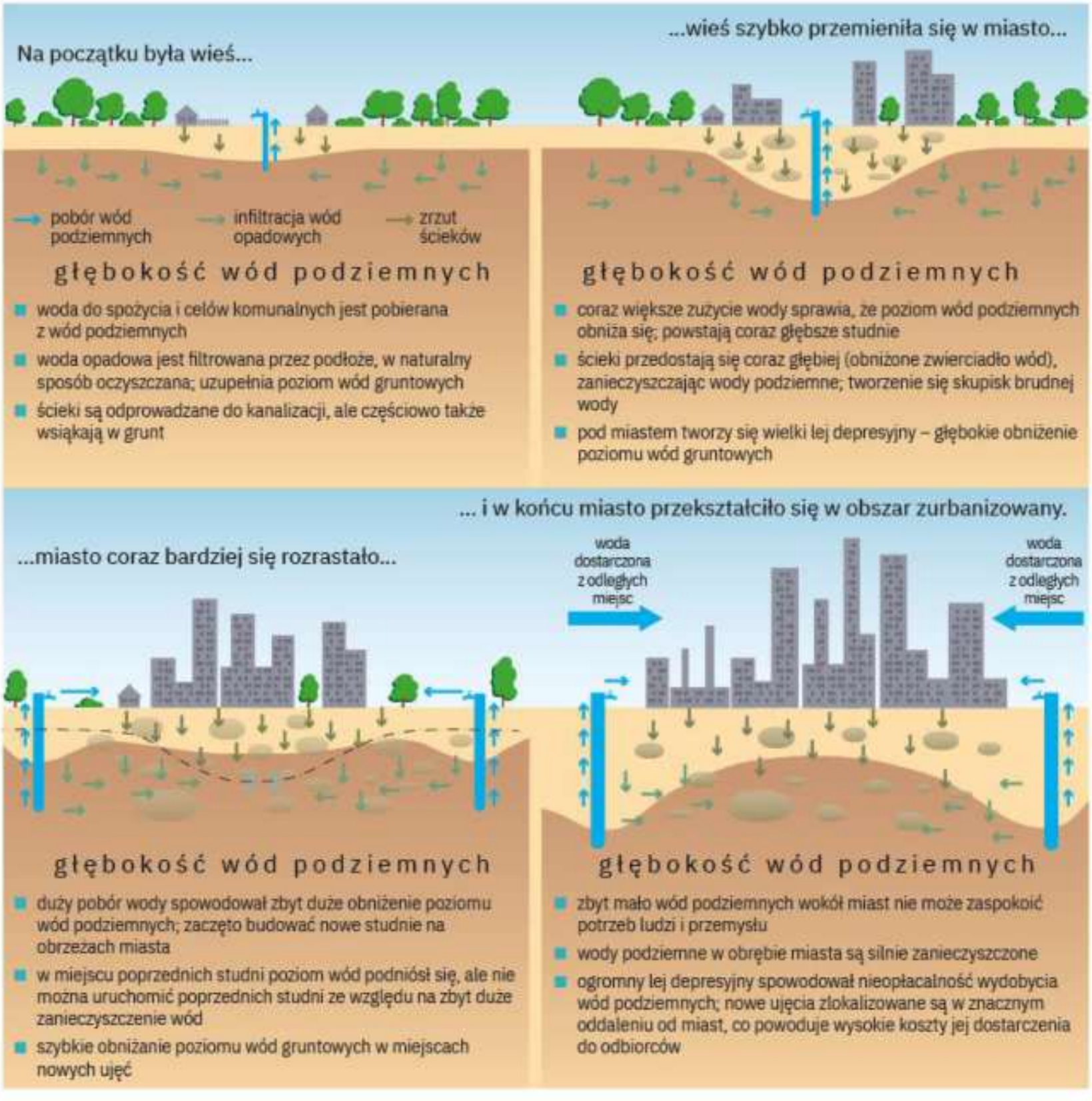
Ryc. II.4.4. Na pustyniach Izraela czy Arabii Saudyjskiej wykorzystuje się system zraszania gleb wodą, która jest doprowadzana do rur przetaczających się koncentrycznie i umieszczonych na kołach. Ten sposób nawadniania zużywa dużo wody. Nawadnianie kropelkowe doprowadza wodę bezpośrednio do systemu korzeniowego każdej rośliny. Straty wody są niewielkie.

Na **przemysł** przypada 22% światowego zużycia wody słodkiej. W krajach wysoko rozwiniętych zostaje ona w znacznej części oczyszczona i wprowadzona powtórnie do obiegu lub zwrócona środowisku. W krajach słabo rozwiniętych nieoczyszczone ścieki wracają do obiegu – najczęściej wpływają do rzek, jezior lub wód podziemnych. Powoduje to dalsze zanieczyszczenie wód, które można było jeszcze wykorzystać. Jeden litr ścieków może zanieczyścić około 8 litrów czystej wody, a do wód powierzchniowych każdego dnia dostaje się około 2 mln ton ścieków. Według szacunków UNIC (Centrum Informacji ONZ) na świecie znajduje się obecnie 1200 km^3 zdegradowanej wody, a przy obecnym tempie zanieczyszczenia wód i wzroście liczby ludności – do 2050 r. świat utraci 18 000 km^3 z pitnej powłoki hydrosfery. To więcej niż połowa wszystkich zasobów wodnych na świecie.

Konsumpcja w **gospodarstwach domowych** (8%) wzrasta szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych. Przeciętny Europejczyk zużywa około 600 litrów wody dziennie, ale już do produkcji jednej racji żywnościowej dla niego – w całym procesie produkcji – potrzeba aż 3000 litrów tego drogocennego płynu. Dla porównania: do wyprodukowania jednego hamburgera (150 g) pobiera się 2400 litów wody.

Szybki **wzrost liczby ludności** wiąże się z szybkimi procesami urbanizacyjnymi. Współczesne **megamiasta** rzadko wykorzystują wody rzek, ponieważ są one silnie zanieczyszczone. Wodę do celów komunalnych i przemysłowych pozyskuje się z zasobów podziemnych. Zbyt intensywny pobór prowadzi do obniżenia poziomu wód podziemnych i powstania **lejów depresyjnych**. Miejsce wyeksploatowanych wód zajmują napływające ścieki lub **wody zasolone**. Rabunkowy pobór wód podziemnych skutkuje obniżeniem ich poziomu na terenie całego miasta i obszarów peryferyjnych.

Ze względu na konieczność wiercenia coraz głębszych studni i infiltrację skażonych ścieków porzuca się w końcu eksploatację części ujęć. Nowych zasobów poszukuje się w znacznych odległościach od miasta – sprowadza się wodę z oddalonych gór lub jezior. Budowa wodociągów i dbanie o ich dobry stan pociągają za sobą znaczne koszty finansowe. Z zestawienia porównawczego 116 największych miast świata wynika, że to metropolie afrykańskie mają najniższy poziom usług komunalnych. Zaledwie 18% gospodarstw domowych w miastach Afryki jest wyposażonych w kanalizację. Łatwo sobie wyobrazić, jakie ogromne ilości ścieków trafiają do wód powierzchniowych oraz przesiąkają do wód podziemnych.



Ryc. II.4.5. Powstawanie lejów depresyjnych oraz zanieczyszczanie wód podziemnych w wyniku rozwoju dużych miast.

Ważnym czynnikiem wpływającym na zasoby hydrosfery jest **pokrywa leśna**. Lasy pochłaniają wodę, zwiększają retencję, powodują jej powolniejszy spływ. Człowiek przez wycinanie znacznych powierzchni lasów zaburza tę równowagę i przyspiesza obieg wody w przyrodzie. Na słabo zalesionych obszarach woda szybciej spływa, przez co zwiększa ryzyko powodzi. Wycinka lasów powoduje również zagrożenie suszą, gdyż mniej wody wsiąka w glebę.

Wylesienie całych zlewni w Chinach, wielu krajach europejskich czy lasach równikowych Amazonii i Indonezji doprowadziło do zwiększenia częstości powodzi, znacznego podwyższenia stanów powodziowych, znacznej erozji gleby oraz poważnych strat w zasobach wody pitnej.

Konsekwencje ograniczenia zasobów wodnych i zanieczyszczenia wód dla człowieka oraz środowiska

susze

Susze w naturalny sposób ograniczają zasoby wody, człowiek natomiast ogranicza ich zasób przez nadmierny pobór. Pogorszenie jakości wód jest skutkiem naturalnych zanieczyszczeń, na przykład przedostania się popiołów i pyłów wulkanicznych do wód w trakcie wybuchów wulkanów czy zanieczyszczenia cząsteczkami gleby w trakcie powodzi.

Jednak to człowiek jest głównym sprawcą degradacji stanu czystości wód. Przemysł, rolnictwo i gospodarka komunalna sprawiły, że na 122 kraje uszeregowane w *Raporcie o Gospodarce Wodnej na Świecie* (WWDR) ONZ tylko nieliczne mogą cieszyć się jej dobrą jakością. Najbardziej zanieczyszczoną wodę mają kraje Afryki i Azji, takie jak: Maroko, Indie, Jordania, Sudan, Nigeria, Burkina Faso, Burundi, Republika Środkowej Afryki i Rwanda. Kraje afrykańskie cierpią z powodu zanieczyszczonych wód. To tutaj na choroby związane z brudną wodą umiera ponad 2 miliony osób. Głównie są to dzieci poniżej 5 lat. Do chorób śmiertelnych należą tu: cholera, czerwonka i choroby biegunkowe. Równie niebezpieczna sytuacja występuje na najbardziej zanieczyszczonych azjatyckich rzekach. Ilość żyjących w nich bakterii pochodzących ze ścieków aż trzykrotnie przewyższa średnią światową. Oprócz tego wody tych rzek zawierają ponad 20 razy więcej metali ciężkich (kadm, ołów) niż wody rzek krajów uprzemysłowionych.



Ryc. II.4.6. W najbiedniejszych regionach Afryki woda do picia jest spożywana bezpośrednio z jezior i rzek, co doprowadza do licznych chorób układu pokarmowego.

W krajach rozwijających się około 50% populacji korzystającej z zanieczyszczonej wody jest narażone również na choroby roznoszone przez komary (malaria) czy pasożytnicze przywry (schistosomatoza, zwana również bilharcjozą). Na malarię umiera rocznie ponad milion osób, a około 200 milionów cierpi na krwiste biegunki, gorączkę, kaszel, porażenia różnych organów wewnętrznych, układu nerwowego oraz zapalenie płuc, co wiąże się z cyklem rozrodczym w ludzkim organizmie przywr z rodzaju Schistosoma.

Niepokojący jest fakt, że to ludzie najubożsi, mający ograniczony dostęp do wody i najbardziej cierpiący z powodu tego ograniczenia, płacą za nią najwięcej. Podane przykłady w raporcie WWDR wskazują, że na przykład mieszkańcy indyjskiego Delhi mający dostęp do kranu z czystą wodą płacą za nią równowartość 1 centa za metr sześcienny, natomiast uliczni handlarze za tę samą ilość wody żądają prawie 5 dolarów zapłaty.

Ale nie tylko słabo rozwinięte kraje mają problem z jakością wody. Przykładem może być Belgia, która ma niewielkie zasoby, niską jakość wód podziemnych, wysoki stopień eutrofizacji wód spowodowany rozwojem rolnictwa intensywnego, a ponadto wyróżnia się znaczną produkcją zanieczyszczeń przemysłowych wpływających na powstawanie ścieków. Niewielkie zasoby wodne, porównywalne do Egiptu, ma Polska. Wynika to głównie z dużego zanieczyszczenia polskich rzek i jezior.

zasoby wodne Polski

Na czołowych miejscach listy krajów o zasobach wody najwyższej jakości znajdują się Finlandia i Islandia. Zaraz za nimi plasują się Kanada, Nowa Zelandia, Wielka Brytania, Japonia, Norwegia, Rosja, Korea Południowa, Szwecja i Francja. Jednak te kraje również borykają się z problemem degradacji wód wskutek gospodarczej działalności człowieka.

Problem zanieczyszczenia wód dotykających w czasie powodzi różne regiony świata sprawia, że butelka czystego płynu jest najbardziej deficytowym towarem. Do pragnienia może zatem prowadzić zarówno brak wody podczas suszy, jak i nadmiar skażonej wody podczas powodzi.

Ponad 40% powierzchni państw leży na obszarach, gdzie występują stałe niedobory wody. Są one nazywane obszarami **stresu wodnego** (*water stress zones*) ze względu na to, że ilość wody zużywanej w ciągu każdego roku przekracza tam o 20% całkowite odnawialne zasoby wody pitnej na tym terenie. Te obszary pokrywają się z regionami intensywnej gospodarki rolnej, rozwiniętego przemysłu i dużymi skupiskami ludności. Obszary stresu wodnego, na których eksploatacja wód jest bardzo duża lub wody są na nich wręcz przeekspolatowane, znajdują się w strefach klimatów suchych, jakie panują w Europie Południowej, na Bliskim Wschodzie, Nizinie Turańskiej, półwyspie Dekan, Nizinie Chińskiej, w północnej Afryce, zachodniej części USA i na zachodnim wybrzeżu Ameryki Południowej.

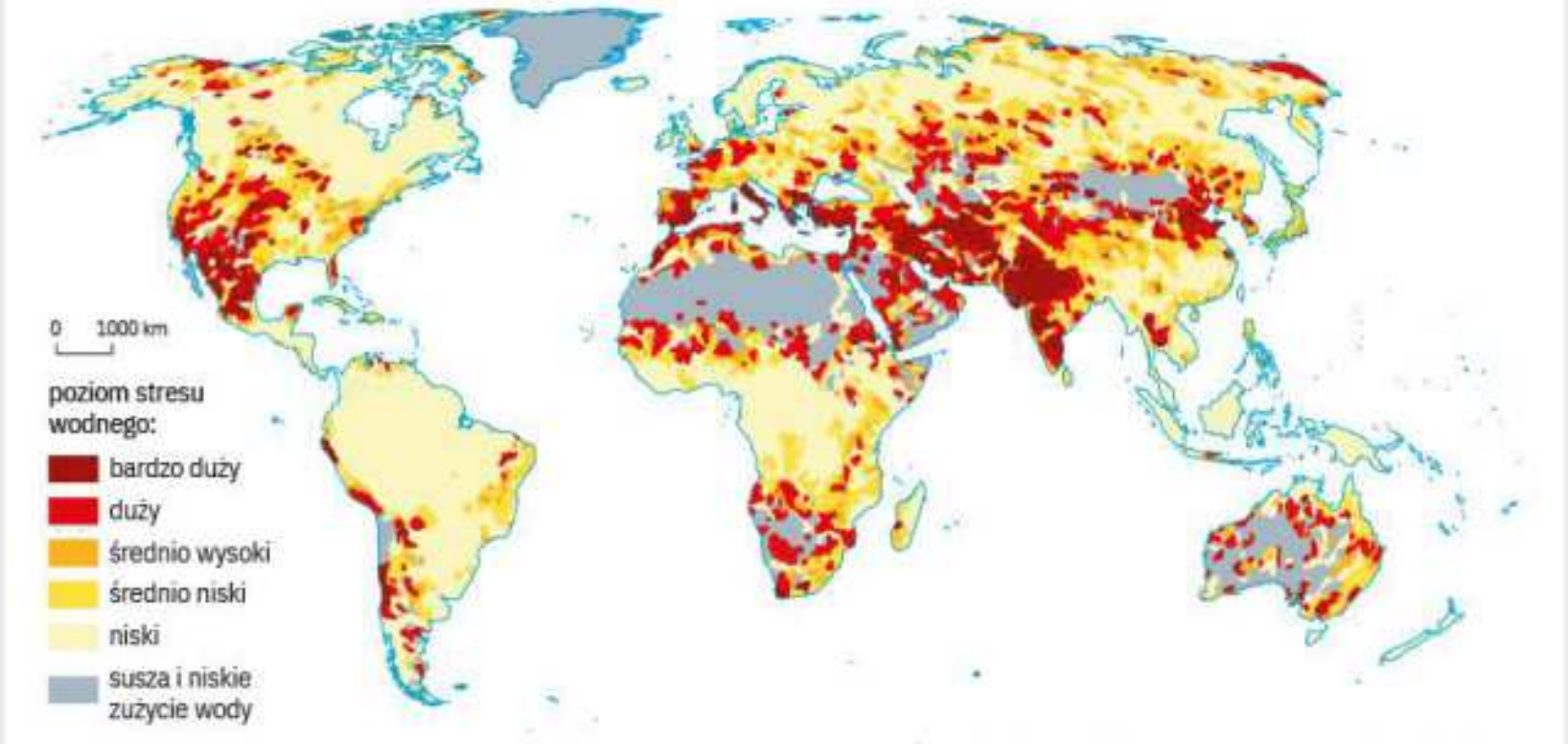
stres wodny

Niedobór wody prowadzi coraz częściej do napięć i konfliktów. Do konfrontacji o pitne zasoby hydrosfery dochodziło już w przeszłości wielokrotnie:

- Terytorium Izraela i państw sąsiadujących jest zarzewiem konfliktu o wody Jordanu i jego dopływy wraz z wodami podziemnymi regionu wzgórz Golan. Wybudowane przez Izrael potężne ujęcia wody w regionie rzeki wzbudzają sprzeciw sąsiadów.
- Libia od 1974 r. eksploatuje podziemne zasoby wodne Sahary. Przesyła wodę rurociągami do Benghazi nad Morzem Śródziemnym, gdzie woda jest wykorzystywana głównie do nawodnień (85%). W trakcie eksploatacji Libia narusza też zasoby wód podziemnych należące do Egiptu, Algierii i Sudanu.
- Po wybudowaniu w Egipcie zbiornika Nasera w Asuanie zgromadzono w nim 157 km^3 wody. Rocznie paruje z niego około 15 km^3 wody, czyli prawie tyle, ile gwarantują rocznie Sudanowi umowy z Egiptem. Etiopia i Sudan same planu-

ją budowę zbiorników wodnych na swoich terytoriach. Egipt nie akceptuje tych planów i grozi sąsiadom konfliktem zbrojnym, gdyż koliduje to z koncepcją wybudowania kanału nawadniającego, liczącego 300 km, prowadzącego wodę ze Zbiornika Nasera na obszar Sahary.

- Od 1990 r. działa zapora im. Atatürka w Turcji, która gromadzi wody w górnej części dorzecza Eufrat. Znajdujące się w Iraku pola na Nizinie Mezopotamskiej otrzymują mniej wody, co jest przyczyną sporów między państwami.
- W Afryce Południowo-Wschodniej toczy się konflikt o rzekę Zambezi: RPA i Botswana chcą kanałem o długości 1300 km sprowadzać wodę z Zambezi do nawadniania pól, a tym samym zabrać ją Zimbabwe, Zambii i Mozambikowi.



Źródło: UN World Water Development Report 2021

Ryc. II.4.7. Obszary maksymalnego stresu wodnego występują tam, gdzie jest największa kumulacja ludności i są małe zasoby wodne.

Tak intensywny pobór wód słodkich i zanieczyszczenie wód wpływają na środowisko przyrodnicze. Według raportu ONZ wyginięciem jest zagrożonych 24% ssaków i 12% ptaków, których naturalnym środowiskiem są wody śródlądowe. Od początku XX w. wyginęło ponad 100 gatunków ryb słodkowodnych, a pozostałym 52% ryb słodkowodnych grozi wyginięcie (np. arapaima, dochodząca do 3 m i żyjąca w wodach Amazonki, czy panga, żyjąca w Mekongu).

Podejmowane działania i projekty rozwiązań stosowanych w sytuacjach niedoborów wody

Działania mające na celu wyrównanie niedoborów wód są podejmowane we wszystkich strefach klimatycznych, oprócz okołobiegunowej (duże zasoby wód są zgromadzone w lodowcach i lądolodach, a gęstość zaludnienia jest mała lub zerowa) oraz równikowych wilgotnych (występują tu duże opady deszczów zenitalnych, a obszary te są rzadko zaludnione). W pozostałych strefach klimatycznych działania te przyjmują różną postać:

- w klimacie zwrotnikowym suchym jest konieczne ciągłe sprowadzanie wód z obszarów zasobnych lub wykorzystywanie wód podziemnych;
- w zwrotnikowym monsunowym sezonowo gromadzi się wodę z obfitych letnich opadów, aby można było ją wykorzystać w półroczu suchym;
- w klimatach podzwrotnikowych zbiera się opady w czasie wilgotniejszego półrocza zimowego;
- w klimatach umiarkowanych woda jest zbierana w czasie wyżówek letnich i wiosennych.

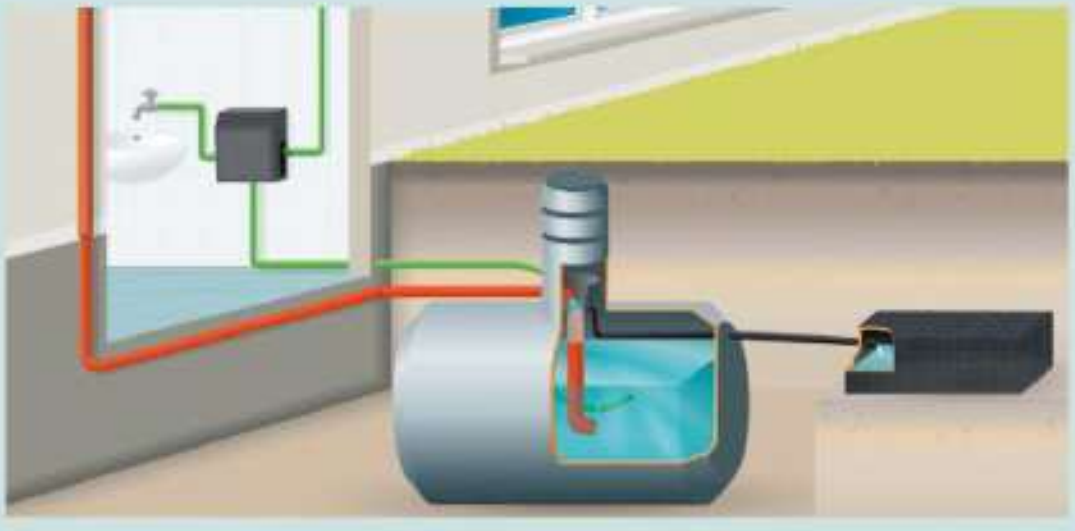
Do gromadzenia wód najczęściej wykorzystuje się zbiorniki retencyjne, które stanowią również ochronę przed nadmiarem wody w okresach powodziowych w czasie dużych opadów.

Różnorodność i zaawansowanie rozwiązań niwelujących deficyt wody zależą od stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego państw świata. Kraje bogate stać na finansowanie wodociągów sprowadzających wodę z odległych, bardziej zasobnych regionów. W krajach biednych kobiety i dziewczynki idą codziennie średnio 6 km, niosąc 20 litrów wody, by zaspokoić tylko najbardziej podstawowe potrzeby swoich rodzin.

Działania indywidualne

odnoszą się do świadomości każdego człowieka: co ja mogę zrobić, żeby zadbać o zwiększenie ilości wód i ochronę ich jakości?
Odpowiedź brzmi: racjonalnie gospodarować zasobami wodnymi, czyli:

- zawsze zakręcać wodę, gdy jej nie używamy (np. podczas mycia zębów – najlepiej używać kubka na wodę),
- naprawiać nieszczelne krany (kapiący kran może spowodować straty nawet kilku tysięcy litrów wody rocznie),
- brać prysznic zamiast kąpieli (oszczędza się w ten sposób ponad 50% wody),
- zakładać wodomierze (to pozwoli kontrolować zużycie),
- instalować wodooszczędne urządzenia, jak spłuczki, pralki, zmywarki,
- myć samochód za pomocą szczotki i wiadra, a nie węża ogrodowego,
- wykorzystywać deszczówkę do podlewania roślin (jeśli mieszka się w domu z ogródkiem),
- nie wyrzucać resztek jedzenia do ubikacji, a w zlewie założyć sitko zatrzymujące odpadki,
- nie wylewać do ścieków niebezpiecznych cieczy, takich jak: lekarstwa, lakiery itp.,
- do prania i zmywania używać środków ekologicznych niezawierających fosforanów i ulegających biodegradacji.



Schemat instalacji do zbierania wody deszczowej.

Ryc. II.4.8. Podejmowane działania należy rozpatrywać pod kątem działań indywidualnych (miejscowych), grupowych (regionalnych) oraz społeczności międzynarodowych (globalnych).

Działania grupowe (regionalne)

Są podejmowane zazwyczaj przez samorządy lokalne, rządy państw lub organizacje pozarządowe. Wśród tych zabiegów należy wskazać:

- zwiększenie zasobów wodnych w zlewni przez sadzenie lasów wpływających na lepszą retencję,
- budowanie niewielkich zbiorników wód powierzchniowych, ograniczających spływ wód powierzchniowych i zwiększających zasoby wód podziemnych w obszarze zbiornika,
- racjonalizację zużycia wody przez przemysł dzięki stosowaniu wodooszczędnych technologii,
- odsalanie wód oceanicznych – zakłady odsalające wodę powstały w bogatych krajach, np.: w USA, Australii, Arabii Saudyjskiej, Izraelu. Proces odsalania jest drogi i degraduje zasoby hydrosfery, gdyż wytwarza się wówczas trująca solanka, która wraca do oceanów, zabijając życie w promieniu kilkunastu kilometrów,
- drążenie studni dających dostęp do zasobów wód podziemnych ludności z ubogich krajów; takie działania prowadzi PAH (Polska Akcja Humanitarna) m.in. w Afganistanie, Sudanie i Autonomii Palestyńskiej.

https://www.pah.org.pl/co-robimy/woda
Zapoznaj się z działaniami Polskiej Akcji Humanitarnej.

Działania międzynarodowe (globalne)

To międzynarodowe umowy, konwencje w sprawie ochrony zasobów wód, jak np.:

- konwencja ramsarska z 1971 r. o ochronie obszarów wodno-błotnych zwłaszcza jako środowisk życiowych ptactwa wodnego,
- konwencja helsińska z 1992 r. o ochronie i użytkowaniu cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych,
- Agenda 21 (II konferencja w Rio de Janeiro) z 1992 r. w sprawie ochrony i zarządzania zasobami naturalnymi dla zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju.

Ryc. II.4.9. Podejmowane działania należy rozpatrywać pod kątem działań indywidualnych (miejscowych), grupowych (regionalnych) oraz społeczności międzynarodowych (globalnych).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Porównaj *oil peak* (szczyt zużycia ropy naftowej) i *water peak* (szczyt zużycia wody pitnej). Podaj po trzy konsekwencje dla życia i gospodarczej działalności człowieka, jakie niesie ze sobą przekroczenie granic zużycia ropy naftowej i wody pitnej.
2. Coraz większe nadzieje wiąże się z wykorzystaniem wód z lądolodów Antarktydy i Grenlandii. Dokonaj oceny potencjalnego wykorzystania gospodarczego tych zasobów.
3. Zaproponuj trzy działania, które mogłyby zmniejszyć wodochłonność rolnictwa.
4. Na podstawie bilansu wodnego Polski oceń, które z obszarów są najbardziej podatne na stres wodny. Ocenę uzasadnij.
5. Podaj trzy argumenty udowadniające, że kraje skandynawskie mają najlepszą jakość wód na świecie.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 91 • **Brak wody**, tak jak i jej nadmiar, zagraża rozwojowi życia na Ziemi.

s. 91 • Mniej niż 1% zasobów wodnych na kuli ziemskiej **nadaje się do picia**.

s. 91 • Klimat jest głównym czynnikiem naturalnym różnicującym **zasoby wodne** na świecie.

s. 93 • **Wzrost liczby ludności** najbardziej wpływa na przyspieszenie poboru wód na Ziemi.

- Spośród wszystkich obszarów działalności człowieka to **rolnictwo** potrzebuje najwięcej wody. ◂ s. 94
- **Obszary stresu wodnego** znajdują się tam, gdzie człowiek zużywa taką ilość wody, że jej zasoby nie nadążają się odnowić. ◂ s. 97
- **Polska ma porównywalne zasoby wodne** z pustynnym Egiptem. ◂ s. 97

5. Erozja gleb

NA TEJ LEKCJI:

- wymienisz rodzaje degradacji gleb;
- podasz czynniki wpływające na intensywność erozji gleb na świecie;
- wskażesz obszary na Ziemi szczególnie narażone na proces erozji gleb;
- na wybranym przykładzie obszaru na świecie przedstawisz proces erozji gleb;
- przedstawisz sposoby ograniczania erozji gleb.

Proces tworzenia się gleb jest powolny, a warstwa gleby o grubości 3 cm może tworzyć się nawet przez 1000 lat. Dlatego ważne jest, by racjonalnie gospodarować glebami i chronić je w odpowiedni sposób.

Gleby mogą być niszczone wskutek działania czynników naturalnych, na przykład erozji wodnej i eolicznej, oraz antropogenicznych, na przykład niewłaściwie prowadzonych zabiegów agrotechnicznych, skażenia metalami ciężkimi czy z powodu zabudowania budynkami i parkingami. Pogorszenie właściwości gleb prowadzące do obniżenia jej żyzności i produktywności nazywamy **degradacją gleby**. Przejawami degradacji są: ◂ degradacja gleby

- pogorszenie struktury gleby,
- zmiana odczynu pH gleby,
- zaburzenie stosunków wodnych w obrębie profilu glebowego,
- zmniejszenie zawartości próchnicy,
- zaburzenie budowy gleby,
- zmiany w składzie edafonu (organizmów żyjących w obrębie gleby).

Degradacja gleb zachodzi o wiele szybciej niż proces ich tworzenia się. Proces przywrócenia zniszczonych gleb do stanu przydatności rolniczej wymaga długiego czasu i dużych nakładów finansowych. Wyróżniamy degradację biologiczną, fizyczną, chemiczną i geotechniczną.



Ryc. II.5.1. Rodzaje degradacji gleb.

Tab. II.5.1. Rodzaje degradacji gleb

Rodzaj degradacji gleb	Procesy towarzyszące degradacji
biologiczna	■ **spadek bioróżnorodności** edafonu zachodzący przy chemizacji rolnictwa ■ **zmęczenie gleby** będące konsekwencją wyczerpywania się składników pokarmowych z gleby przy uprawie monokulturowej, prowadzące do wyjałowienia gleby ■ wzrost zawartości szkodliwej mikroflory nagromadzonej w glebie wskutek wystąpienia chorób czy szkodników charakterystycznych dla uprawianego gatunku
chemiczna	■ **zakwaszenie gleb**, czyli spadek odczynu pH poniżej 5, zachodzące z przyczyn naturalnych (rodzaj skały macierzystej, rodzaj roślinności czy uwarunkowania klimatyczne) oraz wskutek działalności człowieka, jak emisja związków siarki (SO) i azotu (NO) przez zakłady przemysłowe, przenoszonych przez wiatr i opadających na powierzchnię w postaci pyłu (sucha depozycja) lub kwaśnych opadów (depozycja mokra); zakwaszenie gleb może następować także przez stosowanie nadmiernej ilości nawozów sztucznych, (azotowych, potasowych) ■ **alkalizacja gleb**, czyli podniesienie odczynu pH powyżej 7, wynika ze składu chemicznego skał, na których powstały te gleby (np. rędziny wytworzone na wapieniach) lub zachodzi wskutek wapnowania pól ■ **koncentracja metali ciężkich** (kadm, ołów, rtęć, arsen czy tal) przedostających się do środowiska z zakładów przemysłowych, transportu oraz niewłaściwie składowanych odpadów komunalnych i poprzemysłowych ■ zasolenie występuje w klimatach suchych, gdzie woda wynosi sole z głębszych warstw gleby ku powierzchni i wskutek odparowania wody zostaje osadzona sól
fizyczna	■ **zagęszczenie gleby** powstaje wskutek udeptywania jej przez ludzi, wypasania zwierząt, zastosowania w gospodarce ciężkiego sprzętu rolniczego ■ **zasklepienie gleby** (uszczelnienie) występujące na obszarach zurbanizowanych, na których układa się asfalt, beton czy kostkę brukową, która uniemożliwia wsiąkanie wody oraz odcina dopływ powietrza ■ **zmiany stosunków wodnych** powodowane suszą, niewłaściwą melioracją (przesuszenie lub zbytnie nawodnienie) oraz występowaniem lejów depresyjnych ■ **erozja wietrzna lub wodna**, czyli mechaniczne usuwanie pedosfery, prowadzące do zniszczenie profilu glebowego, a nawet do odsłonięcia skały macierzystej
geotechniczna	■ usuwanie powierzchniowych warstw ziemi w celu dostania się do kopalin wydobywanych metodą odkrywkową

rodzaje degradacji gleb

▸ **Rodzaje degradacji gleb** zależą od czynników, które tę degradację powodują. Należą do nich:

- zmiana właściwości chemicznych gleby, **zakwaszenie gleb wskutek** działania kwaśnych deszczów, będących skutkiem zanieczyszczenia atmosfery związkami na przykład siarki, intensywnego nawożenia gleb, wymywania związków wapnia przez wody opadowe i wskutek nadmiernego nawadniania;

- mechaniczne niszczenie gleb zachodzące wskutek intensywnego budownictwa (w tym budowa dróg i nasypów kolejowych), górnictwa odkrywkowego, składowania odpadów poprzemysłowych, tworzenia hałd;
- zniszczenie gleb dla potrzeb upraw i wzrostu roślin przez erozję gleb (wodną, eoliczną), ruchy masowe, górnictwo, budownictwo, składowanie odpadów;
- przesuszanie gleb wskutek wylesiania gruntów, co prowadzi do zmian stosunków wodnych w obrębie gleb, pustynnienia i stepowienia gruntów;
- nadmierne nawodnienie gleb (lub jej przesuszenie) wskutek niewłaściwie prowadzonej melioracji, obniżenia poziomu wód gruntowych, wycięcia lasów;
- biologiczne zanieczyszczenie gleb przez stosowanie naturalnych nawozów, takich jak gnojowica, odprowadzania ścieków do gleb, niewłaściwego składowania odpadów sanitarnych i komunalnych.

Najczęściej spotykanym typem degradacji gleb **jest erozja gleby**.

Erozja gleby – proces jej niszczenia pod wpływem różnych czynników: wody (wodna), wiatru (eoliczna), lodowców (śnieżna, zamrozowa), działalności ludzkiej (antropogeniczna); prowadzi do zniszczenia wierzchniej warstwy gleby (lub nawet całej pokrywy).

◂ **erozja gleby**

Erozja jest zjawiskiem naturalnym. Zachodzi na wszystkich kontynentach i w każdej strefie klimatycznej. Jednak jej tempo zależy od wielu czynników, zatem na niektórych obszarach zachodzi mniej lub bardziej intensywnie.

Czynniki przyrodnicze wpływające na intensywność erozji to:

- typ gleby i rodzaj skał macierzystych, na których powstały gleby (najbardziej podatne są gleby wytworzone na lessach);
- rzeźba terenu (największa w górach i na terenach o dużym nachyleniu);
- szata roślinna i pokrycie terenu (niska, słabo ukorzeniona roślinność słabiej chroni glebę);
- wielkość i rozkład opadów atmosferycznych w ciągu roku (im większe opady, tym większe wymywanie gleby);
- temperatura powietrza (im wyższa, tym większe parowanie prowadzące do braku wody dla roślin i rozpoczęcie procesu pustynnienia);
- prędkość wiatru (im większa, tym większa erozja eoliczna).

Znaczne przyspieszenie procesów erozyjnych odbywa się przy nieodpowiednim gospodarowaniu człowieka. Do **czynników antropogenicznych** wpływających na tempo erozji należą:

◂ **czynniki antropogeniczne**

- nieodpowiedni sposób użytkowania ziemi i nieodpowiednio prowadzone prace agrotechniczne (np. orka wzdłuż stoków przyspiesza erozję);
- nieodpowiednie gospodarowanie wodą mogące prowadzić do przesuszenia gleb i powstania lejów depresyjnych;
- działalność przemysłowa prowadząca do zmiany rzeźby (zwiększenie nachylenia stoków) czy zmiany szaty roślinnej na zagospodarowanym terenie;
- budownictwo (komunalne, przemysłowe, komunikacyjne), które narusza pierwotną strukturę gleby, niszczy szatę roślinną.

Należy pamiętać, że erozja gleb jest procesem naturalnym, który człowiek może przyspieszyć.

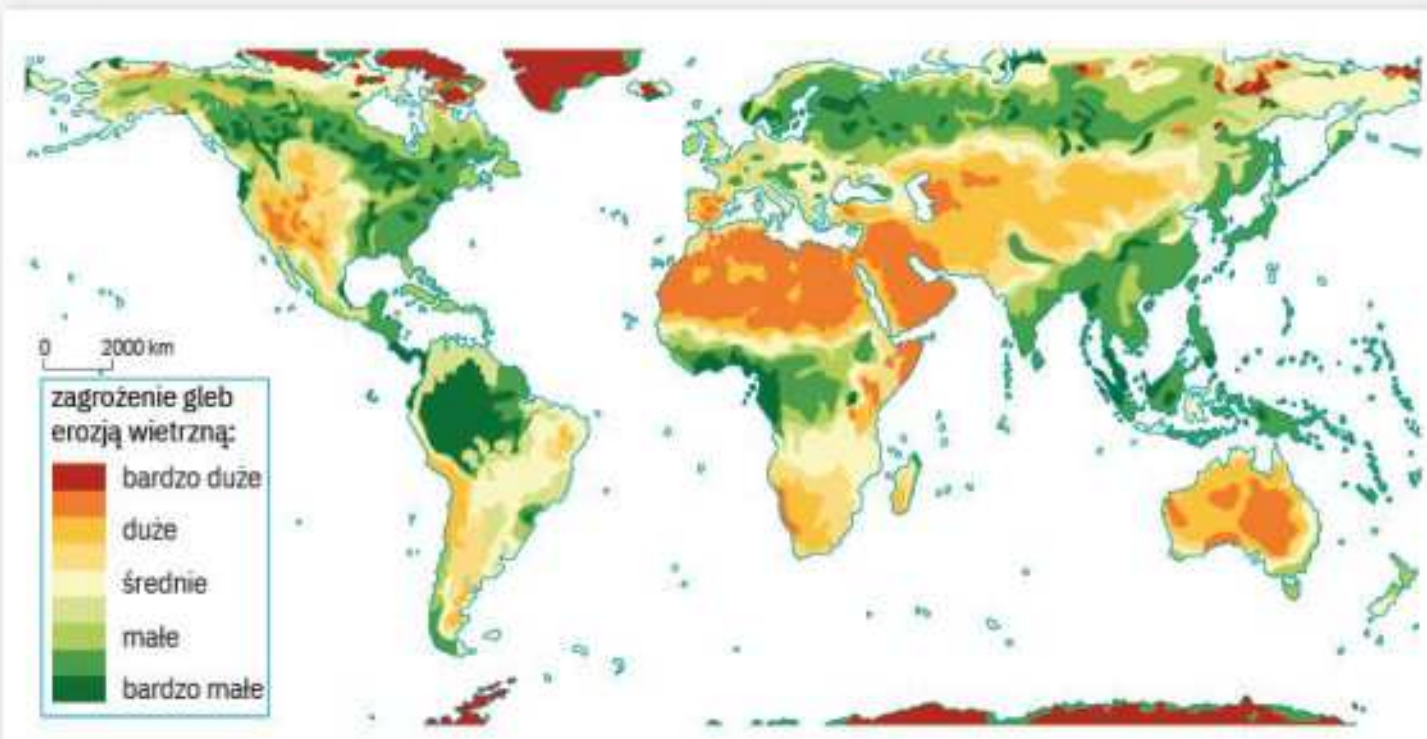
Erozja przybiera różne formy na kuli ziemskiej. Na obszarach suchych, pozbawionych roślinności lub ze skąpą roślinnością, uaktywnia się erozja eoliczna. Na obszarach o dużym nachyleniu stoków i tam, gdzie występują opady, rozwija się erozja deszczowa. Na obszarach okołobiegunowych i w wysokich górach zachodzi erozja lodowcowa, wodno-lodowcowa, śnieżna lub zamrozowa.

erozja wietrzna

Erozja wietrzna (eoliczna) zależy głównie od prędkości i kierunku wiania wiatru. Im wiatr jest silniejszy, tym więcej materiału przenosi. Temu typowi erozji sprzyja suche podłoże i skąpa szata roślinna (lub jej brak). Przyciąganie między cząsteczkami wody w wilgotnej glebie chroni ją przed wywianiem. System korzeniowy roślin i ochrona pokrywą roślinną również chronią glebę przed jej zniszczeniem.

Tab. II.5.2. Prędkość wiatru a ilość transportowanego materiału

Średnia prędkość wiatru	Ilość transportowanego piasku w strefie o szerokości 1 m
5,0 m/s (18 km/h)	3–4 kg/h
10,0 m/s (36 km/h)	85–100 kg/h
15,0 m/s (54 km/h)	570–700 kg/h
20,0 m/s (72 km/h)	2200–3000 kg/h



Ryc. II.5.2. Zagrożenie gleb erozją wietrzną.

Erozja wietrzna jest najbardziej intensywna na obszarach:

- pustyń (np. Sahara, Kalahari, pustynie Australii), ponieważ szata roślinna jest uboga lub nie występuje, a podłoże jest suche;
- na obszarach intensywnej działalności rolniczej, czasowo pozbawionej roślinności (np. Wielkie Równiny w USA);
- na obszarach okołobiegunowych pozbawionych roślinności, tam gdzie gleby inicjalne są wystawione na działalność wiatru.

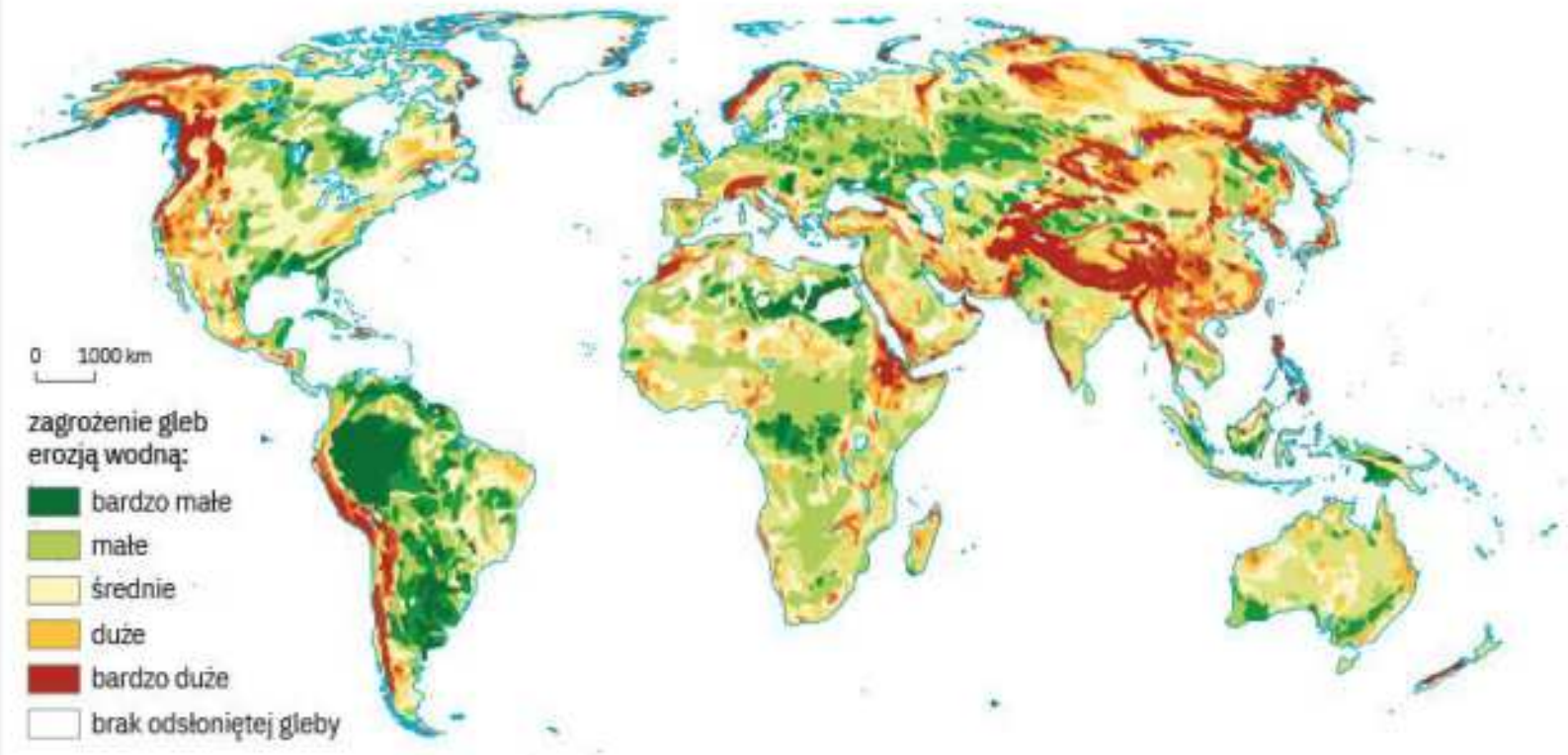
Erozja wodna polega na wypłukiwaniu z gleby warstwy próchnicy i cząstek mineralnych. Zależy od częstości i wielkości opadów deszczu, ich natężenia (im wyższe, częstsze i bardziej intensywne opady, tym większa erozja). Wpływa na nią również kąt nachylenia stoków (im większy, tym bardziej intensywna erozja) oraz pokrycie szatą roślinną (im bardziej uboga, tym bardziej intensywna erozja).

◂ erozja wodna

Tab. II.5.3. Stopnie nasilenia erozji wodnej

Podatność gleb na zmywanie	Nachylenie terenu				
	do 3°	3–6°	6–10°	10–15°	>15°
bardzo silnie podatne – gleby lessowe i pyłowe	1	2	3	4	5
silnie podatne – piaski luźne (np. eoliczne), gleby piaszczyste, rędziny kredowe i jurajskie	1	1(2)	2(3)	3(4)	5
średnio podatne – piaski słabo gliniaste, gliniaste, gleby żwirowe, rędziny trzeciorzędowe i starszych formacji geologicznych	–	1(2)	2(3)	3(4)	4(5)
słabo podatne – gliny piaszczyste i piaski naglinowe, gleby wytworzone ze skał osadowych o spoiwie węglanowym	–	1	2	3	4(5)
bardzo słabo podatne – lite skały, gleby ilaste, skaliste, szkieletowe, gleby wytworzone ze skał o spoiwie niewęglanowym i skał krystalicznych, torfy niskie, przejściowe i wysokie	–	1	1(2)	2(3)	3(5)

Stopień nasilenia erozji wodnej: 1 – słaby, 2 – umiarkowany, 3 – średni, 4 – silny, 5 – bardzo silny; wartości w nawiasach dotyczą opadów powyżej 600 mm.



Ryc. II.5.3. Stopnie nasilenia erozji wodnej.

Erozja wodna jest najbardziej intensywna na obszarach:

- klimatów podrównikowych, zwrotnikowych w odmianie monsunowej i podzwrotnikowych o dużym nachyleniu, małej odporności skał na erozję i okresowo dużych opadach z występującym podziałem na porę suchą i deszczową, ponieważ trwająca tam kilka miesięcy susza zmienia strukturę gleby, przez co sprawia, że gleba jest bardziej zbita, wyschnięta i nie może wchłonąć intensywnych opadów pojawiających się okresowo;
- wysokich gór o dużym nachyleniu powierzchni, ponieważ tam występują z reguły wyższe opady, a strome stoki są pokryte mniej bujną roślinnością;
- tam, gdzie trwa intensywna działalność gospodarcza człowieka i następuje wycinanie lasów na stokach, wypalanie traw lub wypasanie zwierząt; te czynniki prowadzą do usunięcia pokrywy roślinnej i odsłonięcia podłoża.

STUDIUM PRZYPADKU:

Wpływ towarowego rolnictwa USA na proces erozyjny gleb

Korzystne warunki naturalne w połączeniu z niezwykle wydajnym sposobem gospodarowania uczyniły Stany Zjednoczone Ameryki Północnej jednym z największych producentów żywności na świecie. Użytki rolne stanowią prawie połowę powierzchni tego kraju i około 9% w skali obszarów upraw na świecie. Średnia wielkość gospodarstwa w USA wynosi około 190 ha, jednak na preriach Wielkich Równin dochodzi do 1000 ha. **Wielkoobszarowe towarowe rolnictwo farmerskie** rozwija się głównie na rozległych terenach Wielkich Równin i Równin Centralnych. Dominują na nich uprawy monokulturowe bawełny, kukurydzy, pszenicy czy tytoniu oraz wyspecjalizowany chów bydła i drobiu. Wielkie obszary upraw kukurydzy (tzw. *Corn Belt* – pas kukurydzy) rozciągają się przez środkowo-zachodnią część kraju. Na zachód od nich, od Teksasu przez Nebraskę i od Kansas po Dakotę Południową, przebiega pas pszenicy (tzw. *Wheat Belt*). Przez południowo-wschodnią część kraju, wzdłuż doliny Missisipi, ciągnie się pas bawełny (tzw. *Cotton Belt*). Rolnictwo na tych obszarach cechuje się wysokim poziomem mechanizacji, ograniczonym stosowaniem sztucznego nawożenia oraz środków ochrony roślin, jak również wykorzystaniem elektroniki i komputeryzacji w obsłudze gospodarstw. Stosowaniu wielu maszyn sprzyjają równinny charakter tego obszaru oraz duże powierzchnie rolne. Nie bez znaczenia jest zastąpienie wysokich kosztów najmu siły roboczej znacznie tańszą pracą maszyn.

Nie ma natomiast konieczności intensywnego nawożenia, ponieważ dobrej jakości gleby przy ogromnym areale upraw dają wysokie zbiory. Nie używa się również na szeroką skalę środków owadobójczych, chwastobójczych czy grzybobójczych, co dyktuje wymóg rolnictwa ekologicznego i potrzeba zdrowej żywności.

rolnictwo wielkoobszarowe

Niekorzystny wpływ rolnictwa uwidacznia się głównie w erozji gleb. Ogromne obszary rolnicze są pozbawione drzew, a po sezonie zbiorów w ogóle roślinności. Z tego względu gleby są szczególnie podatne na erozję wietrzną. Potęgują ją susze i sama struktura gleb – czarnoziemy, główne gleby prerii, mają miękką, delikatną strukturę pyłową o dużej zawartości próchnicy. Ogromne burze pyłowe i następu-

jące po nich opady spowodowały powstanie tak zwanych **badlandów** (złych ziem) pozbawionych pokrywy glebowej. Na tak zdegradowanych glebach nie jest możliwa uprawa roślin, a rekultywacja tych obszarów sprawia wiele trudności ze względu na ogromne powierzchnie oraz intensywne procesy wywiewania i spłukiwania materiału organicznego niezbędnego do odtwarzania się gleb.



Ryc. II.5.4. W latach 30. XX w. ogromne burze pyłowe, jak ta w Teksasie, przyczyniły się do zniszczenia delikatnej struktury gleb i powstania rozległych badlandów.

metody zapobiegania erozji

Do sposobów ograniczania erozji gleb należą:

- orka w poprzek stoku (wzdłuż poziomic) na stokach o pochyleniu do 18–20%, w taki sposób, aby powstały bruzdy zatrzymujące spływającą wodę;
- zalesianie stoków lub zmiana przeznaczenia silnie nachylonych stoków, na przykład z gruntów ornych na łąki i pastwiska;
- tarasowanie stoków na stokach o nachyleniu przekraczającym 25% (zabieg agrotechniczny polegający na tworzeniu poziomych pól ułożonych stopniami na zboczu);
- stosowanie poplonów (po zebraniu plonów zasiewa się pole ponownie, aby nie pozostawiać gleby bez okrywy roślinnej i zmniejszyć wywiewanie cząstek mineralnych);
- okrywanie nieobsianej powierzchni słomą lub liśćmi;
- ograniczenie udziału roślin okopowych na korzyść roślin silnie wiążących korzeniami glebę;
- sadzenie zadrzewień śródpolnych hamujących siłę wiatru i ograniczających wywiewanie gleby.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i scharakteryzuj dwa działania człowieka, które prowadzą do zakwaszenia lub alkalizacji gleby. Wskaż sposoby zapobiegania takim działaniom.
2. Wykaż rolę lasu w hamowaniu procesów erozyjnych na danym terenie.
3. Wyjaśnij, z czego wynika zróżnicowanie erozji eolicznej w Afryce. Podaj stosowne przykłady.
4. Porównaj podatność na erozję gleb wytworzonych na lessie i na wapieniach. Wskaż, z czego wynika to zróżnicowanie.
5. Wskaż trzy działania, jakie należało zastosować na początku XX w. w rolnictwie USA, aby powstrzymać proces powstawania badlandów.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 101
- Erozja jest procesem, który prowadzi do **degradacji gleb**.

s. 101
- **Degradacja gleb** może występować jako zjawisko biologiczne (np. skażenie bakteriami pochodzącymi z nawozów naturalnych), fizyczne (np. ubijanie gleby przez ludzi lub zwierzęta), chemiczne (np. wskutek intensywnego nawożenia) i geotechniczne (zdarcie wierzchniej warstwy gleby w kopalniach odkrywkowych).

s. 103
- Czynnikami przyrodniczymi wpływającymi na **erozję** są: rodzaj i typ gleby, skała macierzysta gleby, szata roślinna, wielkość opadów, temperatura powietrza, prędkość i kierunek wiatru.

s. 103
- **Czynnikami antropogenicznymi** wpływającymi na erozję są: nieodpowiednie zabiegi agrotechniczne, gospodarowanie wodą, działalność przemysłu i budownictwa.

s. 104
- **Erozja wietrzna i opadowa** są najczęściej występującymi typami erozji na świecie.

s. 104
- **Erozja gleb** na świecie wykazuje silne powiązanie z klimatem, rzeźbą terenu i działalnością człowieka.

s. 106
- **Wielkoobszarowe rolnictwo** towarowe w USA doprowadziło do degradacji gleb na dużych obszarach i powstania badlandów.

s. 107
- Orka w poprzek stoku, tarasowanie stoków, zalesianie obszarów i sadzenie zadrzewień to najczęściej stosowane **metody zapobiegania erozji**.

6. Deforestacja

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz, na czym polega proces deforestacji;
- podasz czynniki przyśpieszające proces deforestacji w różnych regionach świata;
- wskażesz konsekwencje rabunkowej gospodarki zasobami leśnymi;
- przedstawisz możliwości zapobiegania wylesieniom;
- uzasadnisz, że racjonalna gospodarka zasobami leśnymi jest korzystna zarówno dla środowiska przyrodniczego, jak i gospodarczej działalności człowieka.

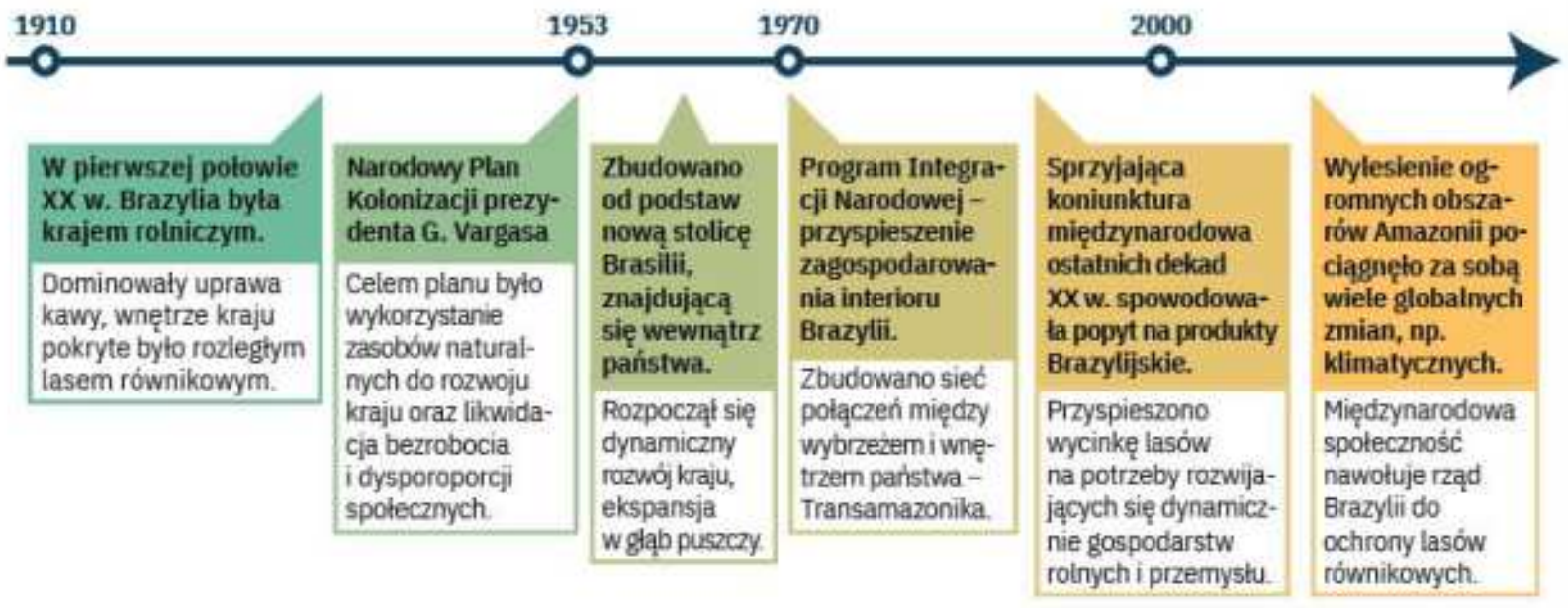
Deforestacja, czyli **wylesianie**, prowadzi do zmniejszania się powierzchni lasów w wyniku ich nadmiernej wycinki i wypalania. Dotyczy lasów całego globu, ale szczególnie szybko proces ten postępuje w strefie międzyzwrotnikowej. To tam właśnie lasy zmniejszają swoją powierzchnię najszybciej, a tempo ich wycinania stale rośnie.

◂ **deforestacja**

To negatywne zjawisko wynika głównie ze wzrostu liczby ludzi na kuli ziemskiej i ich rosnących potrzeb konsumpcyjnych, które przejawiają się na przykład koniecznością zwiększenia produkcji żywności i areału uprawianych roślin alimentacyjnych czy pozyskania taniego tłuszczu palmowego, który wytwarza się z palm oleistych porastających tereny wykarczowanej dżungli. Również ludzkie zachowania, jak chęć życia w luksusie, sprawiają, że jest ciągły popyt na hebanowe czy mahoniowe meble i inne elementy wyposażenia wnętrz wykonane z tropikalnego drewna.

Gospodarkę leśną polegającą na niekontrolowanym wyrębie wielkich połaci lasów bez uwzględnienia konsekwencji ekologicznych nazywamy **rabunkową gospodarką leśną**. Typowym przykładem tego zjawiska jest intensywne zagospodarowanie i zasiedlanie Amazonii w Brazylii.

◂ **rabunkowa gospodarka leśna**



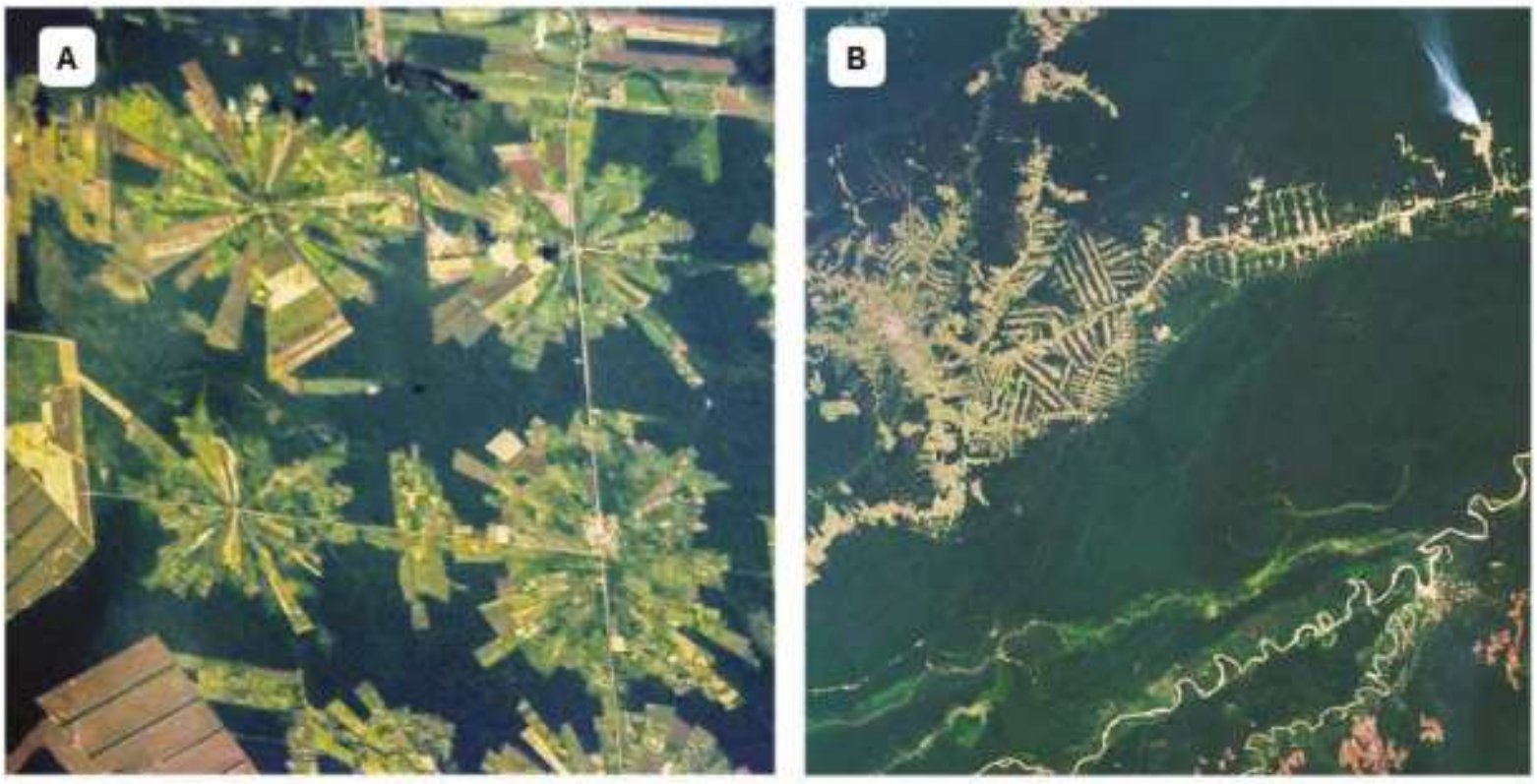
Ryc. II.6.1. Czynniki przyspieszające proces rabunkowej gospodarki leśnej na przykładzie Brazylii.

Przeznaczony pod działania gospodarcze las w obszarze Niziny Amazońskiej jest całkowicie wypalany lub wycinany metodą zrębu zupełnego. Specjalne maszyny

▸ **lasy równikowe**

międzynarodowe koncerny

wycinają wszystkie rośliny, a drzewa transportują do blisko położonych kombinatów przerabiających je na celulozę. Największe z takich fabryk mogą przetwarzać nawet kilka tysięcy ton drewna dziennie. Na wydartych puszczy obszarach powstają ogromne posiadłości ziemskie, często należące do wielkich koncernów międzynarodowych (np. Volkswagen, Benetton, KFC) czy wielkich właścicieli ziemskich. Zdarza się, że jeden właściciel ma gospodarstwo dorównujące wielkością takim państwom, jak Holandia czy Belgia. Pozyskane w ten sposób tereny najczęściej są przeznaczane pod chów bydła lub uprawę roślin (soja, trzcina cukrowa czy kukurydza), które służą między innymi do produkcji biopaliw. Brazylia jest drugim po USA producentem biopaliw na świecie.



Ryc. II.6.2. Przykład koncentrycznego wylesiania lasów w Boliwii (A). Wycinanie lasów rozpoczyna się od założenia osady i postępuje coraz dalej od punktu początkowego. Temu procesowi sprzyja rozwijająca się sieć dróg. Podobnie jest w Brazylii (B), ale tutaj proces deforestacji zachodzi głównie wzdłuż dróg.

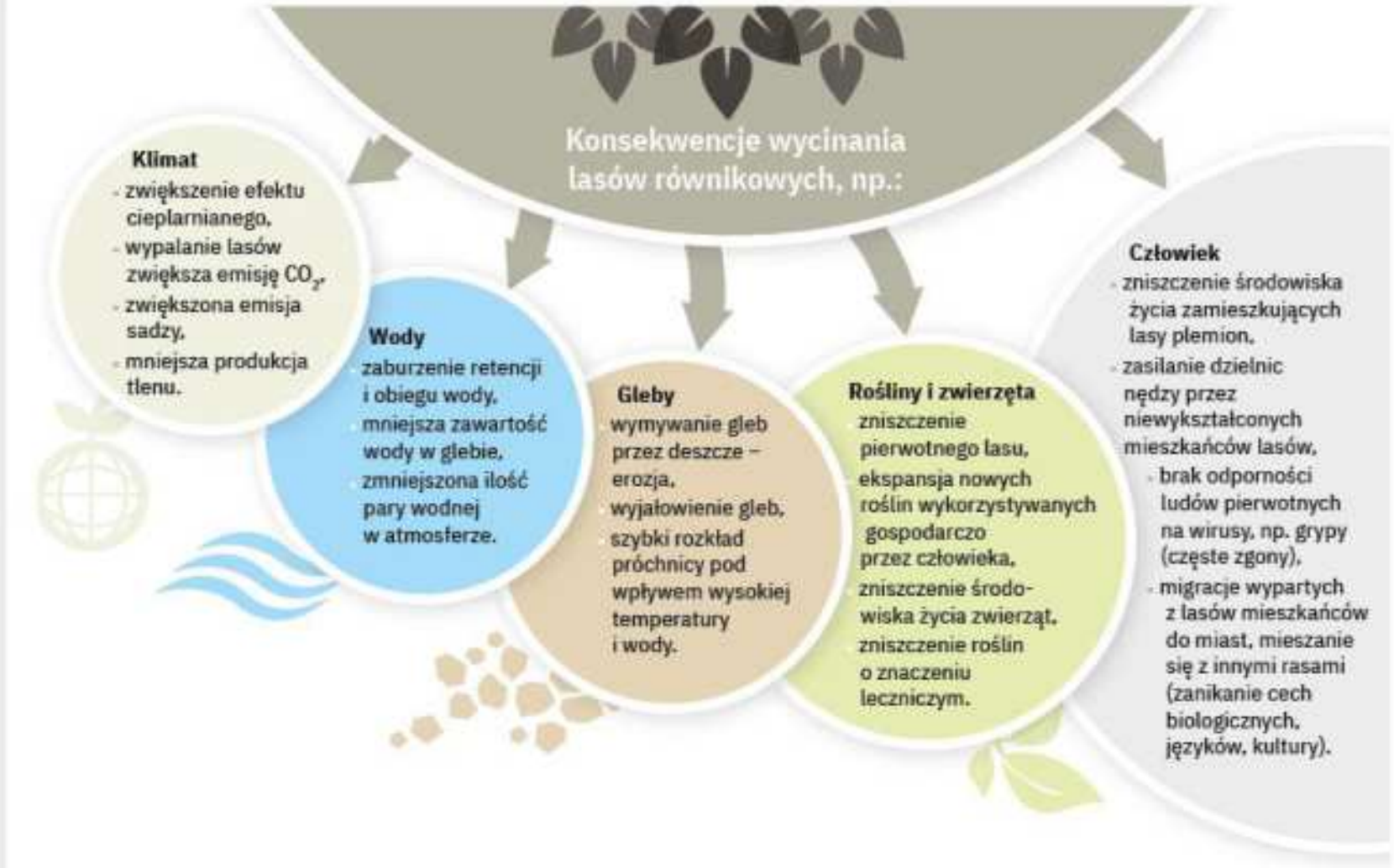
Według danych FAO całkowita powierzchnia lasów na Ziemi zmniejsza się o prawie 13 mln ha rocznie. Szacunki wskazują, że dotychczas degradacji uległo około 50% z 16 mln km² pierwotnych lasów tropikalnych, które występowały jeszcze pod koniec pierwszej połowy XX w. Aż 20% wszystkich lasów tropikalnych na Ziemi wycięto w latach 1960–1990. Jeżeli nie zostaną podjęte intensywne działania zapobiegawcze i nie wdroży się zasad racjonalnego gospodarowania zasobami leśnymi, to w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat 80% z tropikalnych lasów pierwotnych zostanie trwale zniszczonych. Analiza zdjęć satelitarnych lasów na obszarze brazylijskiej części Puszczy Amazońskiej wskazuje, że tempo wyrębu wzrosło dwukrotnie w stosunku do dziesięciolecia 2005–2015. Masowy, często nielegalny wyrąb drzew trwa również w lasach rosyjskiej tajgi – rocznie pozyskuje się tam ponad 200 mln³ drewna.

Konsekwencje rabunkowej gospodarki zasobami leśnymi na świecie

Straty powodowane przez gospodarkę rabunkową są tym większe, że dotyczą lasów nazywanych **pierwotnymi**. Są to ekosystemy, które powstały w naturalny sposób i nie zostały przekształcone przez człowieka. Charakteryzuje je bioróżnorodność, którą niestety niszczy człowiek przez swoją działalność. Lasy te stanowią około 36% światowej powierzchni leśnej. Zachodzące w nich procesy przyrodnicze są kształtowane w sposób naturalny, nigdy nie była prowadzona w nich gospodarka leśna. Pozostałą część stanowią lasy, które przynajmniej raz były wycinane całościowo, częściowo lub w jakiś sposób przekształcone przez działalność człowieka. Są to tak zwane lasy gospodarcze i plantacje leśne.

ekosystemy lasów pierwotnych

Państwa wysoko rozwinięte widzą konieczność ochrony najszybciej zanikających lasów równikowych w Brazylii czy Indonezji. Jednocześnie jednak to właśnie państwa wysoko rozwinięte są największymi odbiorcami drewna z lasów równikowych.



Ryc. II.6.3. Przykładowe konsekwencje wycinania lasów równikowych.

Proces deforestacji silnie wpływa na zjawisko globalnego ocieplenia. W czasie wypalania lasów do atmosfery przedostają się ogromne ilości dwutlenku węgla. Wylesianie i degradacja lasów odpowiadają aż za 20% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Lasy wchłaniają również dwutlenek węgla, który powstaje na skutek działalności gospodarczej człowieka.

konsekwencje wycinania lasów równikowych

zapobieganie deforestacji

Sposoby zapobiegania deforestacji

W krajach wysoko rozwiniętych gospodarka zasobami leśnymi przebiega w inny sposób. Typowym przykładem kraju stosującego racjonalną gospodarkę zasobami leśnymi jest Finlandia. Wyrąb lasu będącego ważnym surowcem dla przemysłu zachodzi tam zgodnie z zasadami **zrównoważonego rozwoju**. Na obszarze, na którym wycięto drzewa, sadzi się nowe, aby za kilkadziesiąt lat je wykorzystać. Ilość pozyskanego drewna nie przekracza zatem wielkości przyrostu masy drzewnej. Stosuje się wycinkę punktową, czyli wycina się drzewa o największej grubiźnie i najbardziej przydatne gospodarczo. Często ta wycinka obejmuje drzewa chore albo zniszczone wskutek silnych wiatrów (wiatrołomy). W tym najbardziej zalesionym kraju Europy (69% kraju zajmują lasy) znaczna część drzewostanu jest chroniona. Stosuje się również odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne, melioracje, a nawet nawożenia, co sprawia, że drzewostan jest w bardzo dobrym stanie.

Do wycinania drzew wykorzystuje się specjalistyczny sprzęt, na przykład zwrotne kombajny, które mogą pełnić różne funkcje w zależności od potrzeby. Zdecydowanie różnią się one od wielkich platform stosowanych do całkowitych wyrębów lasów w Amazonii (w amazońskich lasach często wypala się też całe połacie leśne).



Ryc. II.6.4. Racjonalna gospodarka leśna (A) pozwala zachować bioróżnorodność. Gospodarka rabunkowa (B) prowadzi do całkowitej destrukcji środowiska.

działania globalne i lokalne

Ważne działania hamujące proces wylesienia podejmuje się **regionalnie i globalnie**. W ogłoszonym w 1969 r. raporcie ONZ (znanym jako raport U-Thanta – od nazwiska sekretarza generalnego tej organizacji) stwierdzono, że zmiany, które zaszły w środowisku, mają już charakter globalny i w związku z tym wymagają globalnych działań. Wszystkie kraje, niezależnie od dzielących je różnic, muszą współpracować, aby zapobiec katastrofie środowiskowej.

Dostrzeżono już wtedy zależność między wycinaniem lasów a zmianami klimatycznymi. Dało to początek wielu inicjatywom mającym na celu wyhamowanie tego procesu. Najczęściej polegają one na tworzeniu stref ochronnych lasów z całkowitym lub częściowym zakazem eksploatacji jego zasobów. Proces wycinania lasów w krajach wysoko rozwiniętych udało się zatrzymać, jednak udzielana przez te kraje pomoc finansowa krajom biednym nie zawsze trafiała na ochronę lasów, a czasami wręcz proces wylesiania przyspieszała.

edukacja

Działaniem przynoszącym największe efekty jest **edukacja**. Uświadamianie już od najmłodszych lat, jak ważna jest rola lasu w środowisku i życiu człowieka, przynosi wymierne efekty w działaniach dorosłych ludzi. Ma to znaczenie szczególnie w krajach rozwijających się, na obszarach, na których dochodzi współcześnie do najszybszego zaniku bezcennych lasów pierwotnych. Duża w tym rola rządów i organizacji pozarządowych, które powinny prowadzić społeczne kampanie uświadamiające negatywne skutki wylesiania.

Inne sposoby przeciwdziałania nadmiernej deforestacji to:

- wdrażanie jednoznacznych przepisów prawa dotyczących pozyskiwania drewna i skuteczne ich egzekwowanie;
- wprowadzenie certyfikacji i programów licencjonowania produktów pozyskiwanych z lasów, na przykład system certyfikacji FSC (Forest Stewardship Council);
- wprowadzenie centralnego rejestru gruntów, szczególnie w krajach rozwijających się, gdzie prawa do ziem często nie są do końca ustalone; okazuje się, że własność ziem na terenach lasów równikowych w większości opiera się na sfałszowanych dokumentach, a tylko 4% prywatnych gruntów w Amazonii ma potwierdzony tytuł własności;
- rezygnacja z produktów zawierających drewno z lasów równikowych (np. heban i mahoń) lub olej palmowy; w Indonezji i Malezji lasy są wycinane właśnie pod produkcję oleju palmowego, który potem służy do produkcji czekolady, pieczywa, past do zębów czy mydła;
- stosowanie płodozmianu w rolnictwie, które sprawia, że ziemia jest bardziej żyzna i nie trzeba pozyskiwać terenów leśnych na nowe pola uprawne;
- wykorzystywanie produktów wielokrotnego użytku wykonanych z papieru czy ze szkła, takich jak torby na zakupy czy butelki, sortowanie odpadów, by poddać je ponownie przeróbce; kupowanie produktów pochodzących z recyklingu; w ten sposób zmniejsza się zapotrzebowanie na surowce, w tym drewno;
- dokonywanie nasadzeń drzew, zarówno dla przemysłu, jak i w celu ograniczenia skutków globalnego ocieplenia czy w celu poprawy krajobrazu;
- ONZ opracował specjalny program do walki z wylesianiem – REDD (Redukcja Emisji Dwutlenku Węgla z Wylesień i Degradacji), który zakłada stworzenie zachęty finansowej dla krajów rozwijających się, tak by zrezygnowały z wylesiania i w ten sposób ograniczyły emisję gazów cieplarnianych.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wyjaśnij, na czym polega konflikt interesów między dynamicznie rozwijającą się gospodarką Brazylii a potrzebą ochrony cennych obszarów lasów równikowych?
2. Utwórz ciąg przyczynowo-skutkowy ukazujący wpływ rabunkowej gospodarki leśnej na wyjałowienie gleb w klimacie równikowym. Odpowiedź zapisz w zeszycie. Wykorzystaj poniższe podpunkty:

a) spływ cząstek gleby, erozja, b) wyjałowienie i degradacja gleb, c) obfite opady deszczu, d) wycinanie wielkich obszarów lasów równikowych, e) gleby laterytowe zostają pozbawione osłony drzew.



3. Zaproponuj pięć działań, które mogłyby zahamować proces wycinania lasów na świecie.
4. Uzasadnij, podając dwa argumenty, że biopaliwa, które w zamyśle mają być ekologicznym paliwem, przynoszą znaczne straty dla środowiska naturalnego.
5. Napisz w zeszycie krótki esej na temat wpływu deforestacji i innych czynników na zmiany klimatu na Ziemi.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 109 • **Deforestacja** to proces wylesiania.

s. 109 • Proces ten wiąże się głównie z **rabunkową gospodarką leśną**, która najintensywniej zachodzi w lasach równikowych.

s. 109 • **Lasy równikowe** są niszczone destrukcyjnymi metodami, takimi jak wyrąb zupełny.

s. 110 • Znaczny udział w zaniku powierzchni lasów mają **międzynarodowe koncerny**.

s. 111 • Szczególnie narażone na zniszczenie są delikatne **ekosystemy lasów pierwotnych**, gdzie żyją organizmy, których jeszcze nie odkryliśmy.

s. 111 • Wycinanie lasów, szczególnie równikowych, niesie za sobą konsekwencje **zaburzające funkcjonowanie wszystkich sfer Ziemi**.

s. 112 • Sposoby **zapobiegania deforestacji** koncentrują się przede wszystkim na zastosowaniu zasady zrównoważonego wykorzystania zasobów leśnych.

s. 112 • Działania organizowane w celu ochrony zasobów leśnych powinny być prowadzone lokalnie i globalnie.

s. 113 • Jednym z najważniejszych działań w procesie deforestacji jest **edukacja**, która pozwala zrozumieć, jak wielką rolę odgrywają lasy w zahamowaniu np. procesu globalnego ocieplenia.

7. Zmiany zasięgu pokrywy lodowej

NA TEJ LEKCJI:

- wskażesz największe obszary na świecie z pokrywą lodową;
- wyjaśnisz, na czym polega sprzężenie zwrotne prowadzące do przyśpieszenia procesu topnienia lodowców i lądolodów na Ziemi;
- podasz, jaki wpływ na środowisko geograficzne ma zmniejszenie zasięgu pokrywy lodowej.

Obszary współcześnie zlodzone na świecie

strefy okołobiegunowe

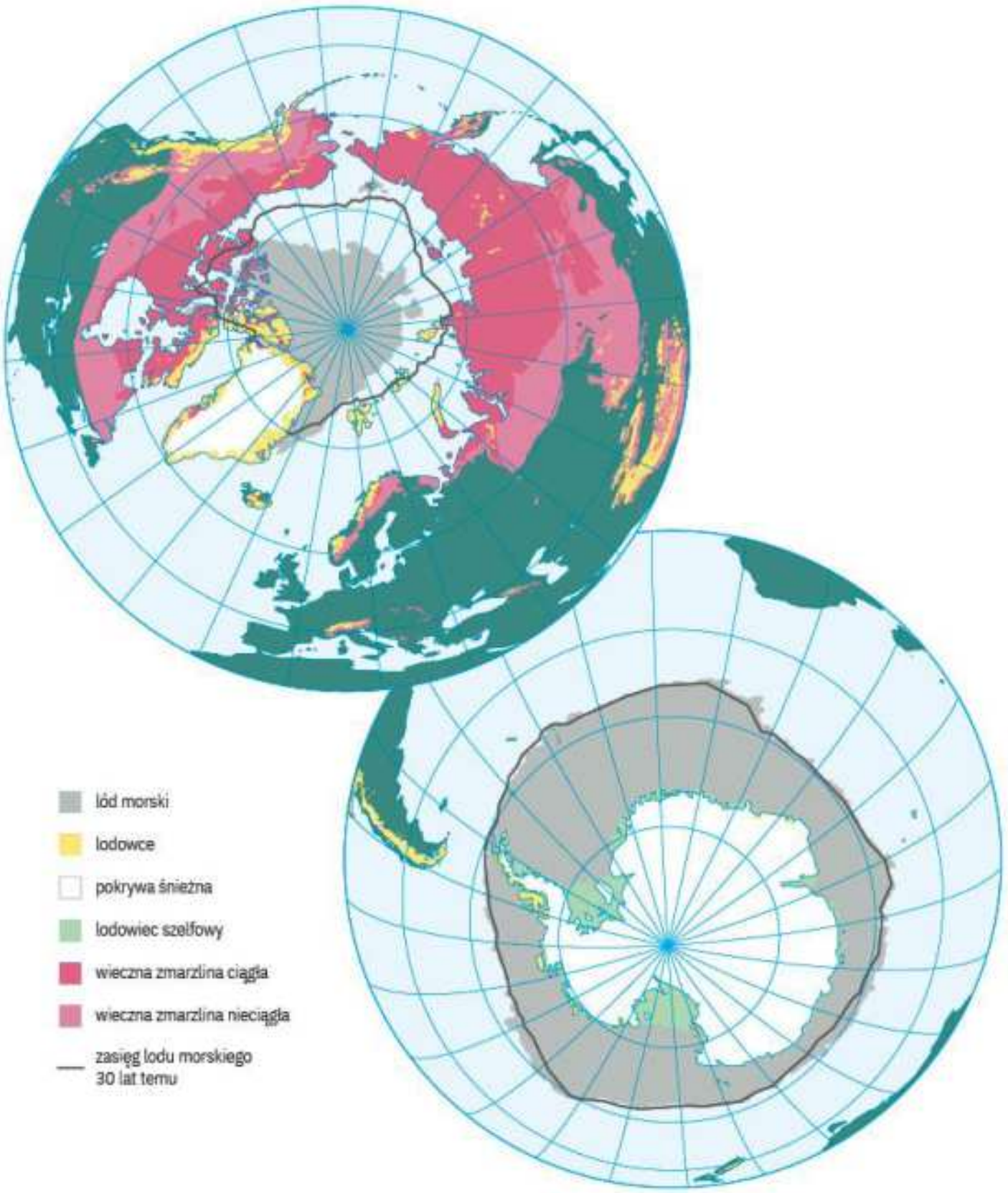
Antarktyda

Obszary zlodzone znajdują się na powierzchni Ziemi we wszystkich strefach klimatycznych. Pokrywają one też cały kontynent, tj. Antarktydę, szczyty gór lub ogromne powierzchnie mórz i oceanów. Większość masy światowego lodu jest zgromadzona na Antarktydzie, ale pod względem zajmowanej powierzchni to na półkuli północnej śnieg i lód zajmują największy obszar. W styczniu każdego roku około 23% powierzchni półkuli północnej jest pokryte wodą w postaci stałej. Lodowce, lądolody i lód pływający na powierzchni oceanów retencjonują ogromne ilości wody na naszej planecie. Należy pamiętać, że cząstka wody może pozostawać uwięziona w pokrywie lodowej nawet około miliona lat, jak to ma miejsce w niektórych częściach Antarktydy Wschodniej.

Niestety, pokrywa lodowa Ziemi kurczy się w coraz szybszym tempie. Badania opublikowane w 2021 r. przez grupę naukowców wskazują, że w latach 1994–2017 straciliśmy aż 28 bln ton lodu. Przyczyną zaniku 2/3 mas lodu było ocieplenie atmosfery, a za pozostałą część odpowiada ocieplenie oceanów. Zanotowano również wzrost rocznego topnienia lodowców o 57% w stosunku do lat 90. Konsekwencją zjawiska topnienia pokrywy lodowej był wzrost poziomu mórz i oceanów o 35 mm.

Tab. II.7.1. Zasoby lodu na Ziemi

RODZAJ LODOWCA	POWIERZCHNIA LODU [mln km²]	OBJĘTOŚĆ LODU [mln km³]	PRZEWIDYWANY WZROST POZIOMU MORZA PO STOPIENIU SIĘ LODOWCA
LODOWCE GÓRSKIE I CZAPY LODOWE	0,73	0,16 (0,11–0,19)	0,4 m
LĄDOLÓD GRENLANDII	1,71	2,90	7,4 m
LĄDOLÓD ANTARKTYDY	13,92	26,92	58,3 m
RAZEM	~ 16	~ 30	~ 66 m



Ryc. II.7.1. Rozmieszczenie pokrywy lodowej ukazuje zmniejszenie powierzchni lodu pływającego na obszarze Arktyki w latach 1992–2016.

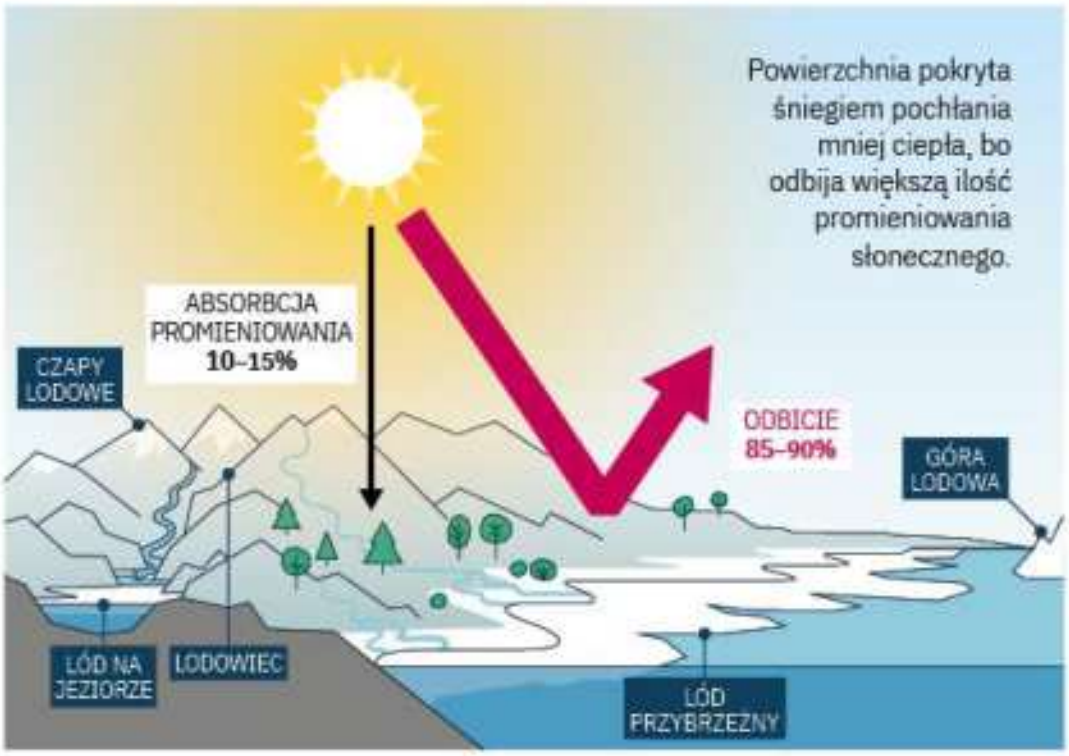
Promienie słoneczne padające na śnieg lub lód są odbijane w 80–90% (albedo), a jedynie 10–20% energii zostaje pochłonięte przez powierzchnię. Zatem tylko niewielka część promieniowania zostaje przemieniona w energię cieplną (w postaci podczerwieni).

Wzrost temperatury na świecie powoduje ustępowanie pokrywy lodowej i śnieżnej z powierzchni mórz i lądów, co sprawia, że pozbawione okrywy tereny wód i ziemi pochłaniają do 90% padającej energii. Albedo jest zatem niewielkie. Doprowadza to do nagrzewania się obszarów, a energia cieplna (w podczerwieni) zostaje oddana

do otoczenia. Ciepło jest magazynowane w gazach cieplarnianych. Nagrzewanie się powietrza skutkuje wzrostem jego temperatury, co prowadzi do dalszego zanikania pokrywy lodowej i śnieżnej, szybszego nagrzewania się powierzchni i szybszego wzrostu temperatury powietrza na Ziemi. To **dodatnie sprzężenie zwrotne** odpowiada za fakt szybszego wzrostu temperatury, szczególnie na obszarach okołobiegunowych półkuli północnej. To tam dochodzi do najszybszego zaniku pokrywy lodowej odbijającej światło słoneczne. Proces ten dodatkowo jest przyspieszany przez sadzę emitowaną przez elektrownie, fabryki, auta z gęsto zaludnionych i rozwiniętych gospodarczo obszarów Ameryki Północnej, Europy i Azji. Sadza, mająca czarną barwę, wraz z popiołami pochodzącymi z pożarów lasów i torfowisk półkuli północnej, osiada na pokrywie lodowej i śnieżnej, przez co powoduje szybsze nagrzewanie się powierzchni i szybsze topnienie lodu.

dodatnie sprzężenie zwrotne

zanik pokrywy lodowej półkuli północnej



Ryc. II.7.2. Dodatnie sprzężenie zwrotne.

Pod koniec XX w. efekt globalnego ocieplenia mocno się nasilił, co doprowadziło do szybkiego kurczenia się pokrywy lodowej Oceanu Arktycznego i przyspieszenia topnienia lądolodu Antarktydy i Grenlandii. Rekordowy dla tego okresu jest spadek zasięgu lodu morskiego na półkuli północnej, zarówno w marcu, jak i we wrześniu. Wpływają na to przede wszystkim ogrzewające się wody Oceanu Arktycznego. Szczególnie dramatyczna utrata lodu morskiego wystąpiła po 2005 r. Raport IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) wskazuje, że wzrost temperatury w Antarktyce był dwukrotnie wyższy w ostatnim stuleciu niż średnia wzrostu dla świata. Przyczyny topnienia lodowców i lądolodów nie są związane tylko z działalnością człowieka (globalne ocieplenie). Ten proces wynika również z czynników naturalnych:

- zmiana aktywności Słońca prowadzi do wahania ilości promieniowania słonecznego docierającego do Ziemi;
- zmiana oscylacji oceanicznej w postaci ENSO (El Niño Southern Oscillation), która okresowo prowadzi do znacznych zmian w procesie wymiany ciepła między oceanem a atmosferą;

- naturalne zmiany składu ziemskiej atmosfery wynikające z emisji gazów cieplarnianych z naturalnych źródeł (np. wybuchy wulkanów, naturalne pożary);
- zmiany pokrycia powierzchni Ziemi, które wpływają na współczynnik odbicia (albedo); zachodzą one w procesie zmian użytkowania terenów, deforestacji.



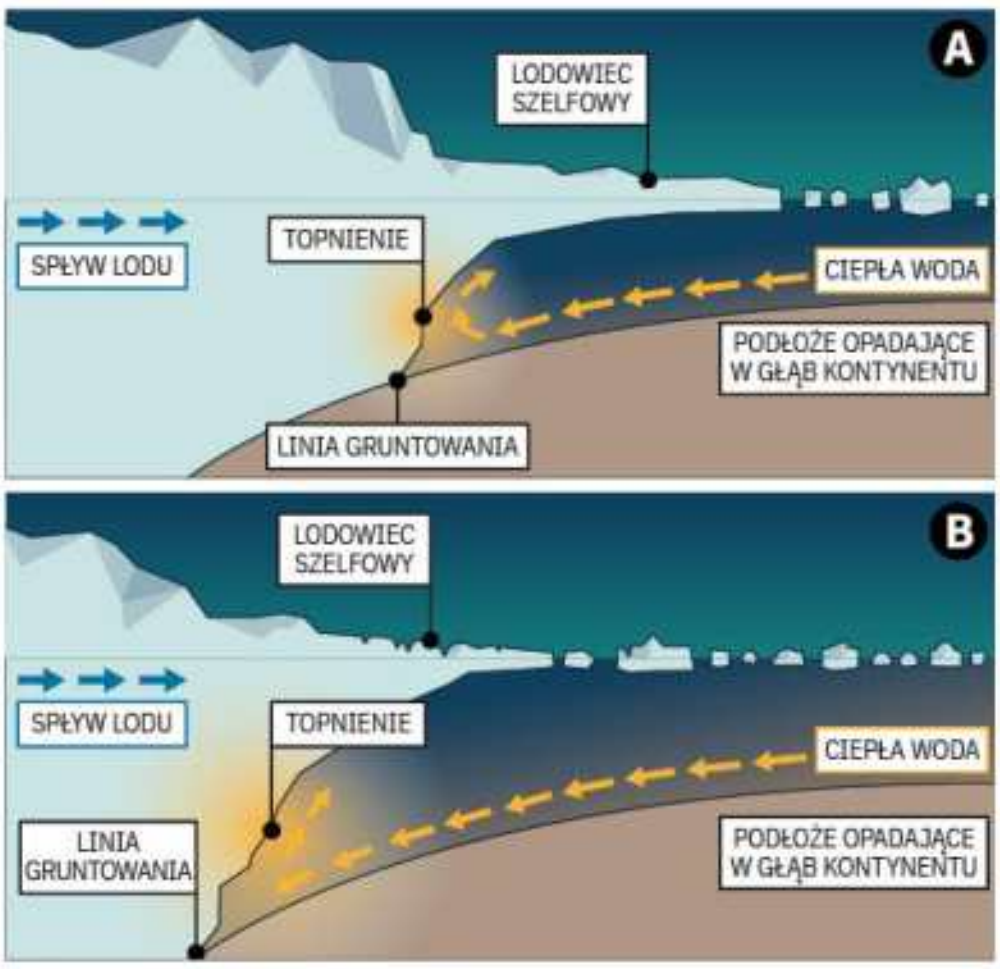
Ryc. II.7.3. Zasięg lodu w Arktyce podczas wrześniowego minimum wskazuje systematyczny spadek pokrywy lodowej. Proces ten nabiera coraz większego tempa, co wynika z dodatniego sprzężenia zwrotnego między topnieniem pokrywy lodowej a nagrzewaniem się powierzchni.

Średni pięcioletni bilans masy poszczególnych lądolodów Antarktydy w okresie 1992–2017. Szczególną uwagę zwraca gwałtowne przyspieszenie topnienia Antarktydy Zachodniej po 2007 r. Wartości wyrażone w gigatonach na rok (dodatnie oznaczają przyrost masy, ujemne – stratę). Dla przejrzystości rycina nie uwzględnia zakresów niepewności dla poszczególnych punktów wykresu, które są znaczne i dla całości lądolodu wahają się od ±43 do ±67 Gt/rok.



Ryc. II.7.4. Wyniki badań naukowców wskazują, że w okresie 1992–2017 Antarktyda straciła łącznie ok. 2700 gigaton lodu, zatem do oceanu wlało się ok. 3 tys. km³ wody, przez co jego poziom podniósł się o 7,6 mm. Dla porównania: ta sama ilość wody wystarczyłaby, aby zamienić całą Polskę w jezioro o głębokości 8 m.

Lądolód Antarktydy topi się wolniej od lodów Arktyki. Wynika to z tego, że Antarktyda jest zwartym kontynentem położonym wokół bieguna południowego. Lód ma tutaj grubość sięgającą nawet kilku kilometrów. Ponadto cyrkulacja powietrza w komórce okołobiegunowej południowej wraz z zachodnimi wiatrami, okrążającymi Antarktydę, i prądami oceanicznymi Prądu Wiatrów Zachodnich skutecznie chronią wnętrze Antarktydy przed dopływem ciepłych mas powietrza z północy. Ale i tutaj trwa systematyczna i nieprzerwana utrata lodu, szczególnie w strefie przybrzeżnej, w której lodowce szelfowe są wytapiane od spodu przez coraz cieplejsze wody Wszechoceanu. Na przykład lodowiec Antarktydy, Pine Island, cofa się o 40% szybciej niż w latach 70. XX w., a lodowiec Smitha – o 83% szybciej niż w 1992 r.



Ryc. II.7.5. Na przyspieszenie procesu cielenia się lodowców szelfowych Antarktydy wpływa ogrzewanie się wód Wszechoceanu.

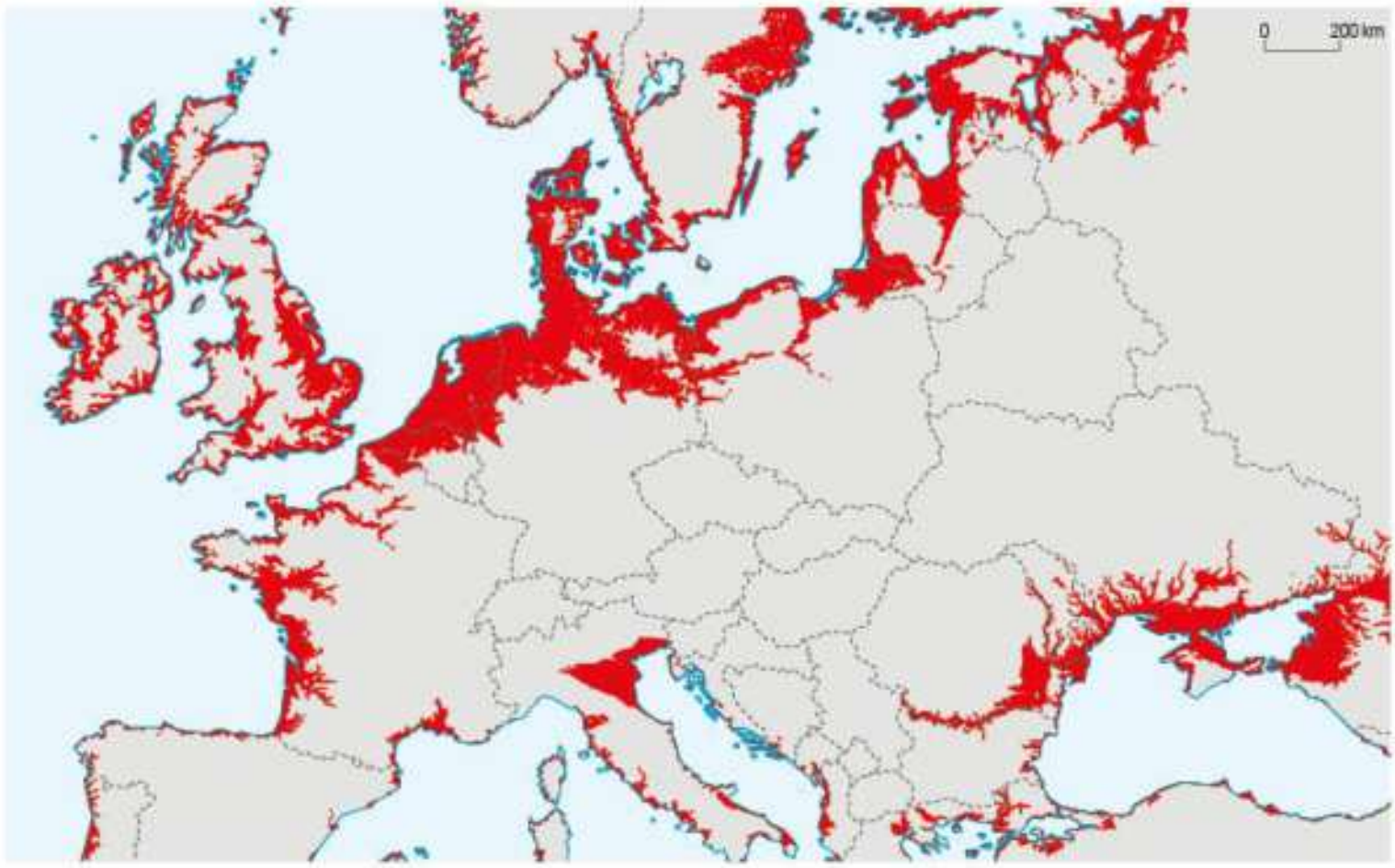
Wpływ zmian zasięgu pokrywy lodowej na środowisko geograficzne

Zanik pokrywy lodowej powoduje występowanie szeregu, głównie negatywnych, następstw. Najczęściej odnoszą się one do zmian poziomu Wszechoceanu oraz świata fauny i flory. Do najważniejszych zmian należą:

- zwiększony, w wyniku topnienia pokrywy lodowej, dopływ do wnętrza Oceanu Arktycznego ciepłej wody z Atlantyku, co skutkuje podwyższeniem temperatury powietrza; wpływa na zmianę cyrkulacji oceanu i kierunki przemieszczania się prądów morskich;
- ogrzewające się powietrze arktyczne zmienia rozkład układów barycznych i ułatwia na przykład napływ do Europy ciepłych mas powietrza z południa;

podniesienie poziomu Wszechoceanu

- poziom morza wciąż się podnosi; prognozy szacują, że podniesie się o 20–60 cm w ciągu najbliższych 50–100 lat; wzrost poziomu morza spowoduje zalanie nisko położonych terenów: zagrożone są między innymi Amsterdam i Londyn oraz liczne tereny nadmorskie;



Ryc. II.7.6. Zmiany w Europie, gdyby poziom morza podniósł się o 50 m. Mapa wskazuje, że część Niemiec, Polski, Danii, Belgii i Holandii znalazłyby się pod wodą.





Ryc. II.7.7. Mapa pokazująca obszary polskiego wybrzeża, które będą zalewane przynajmniej raz do roku przez morze w wyniku wzrostu jego poziomu do 2050 r. i w późniejszych dekadach. Fale mogą wdzierać się głęboko w okolicach Gdańska, Szczecina czy Elbląga, a kilka jezior będzie stawać się okresowo zatokami.

- roślinność ciepłolubna przesuwa swój zasięg występowania w kierunku biegunów, przy tym wypiera gatunki rodzime, a topniejące lodowce górskie zmniejszają bioróżnorodność w górach;
- życie wielu zwierząt polarnych będzie zagrożone – szacuje się, że do 2050 r. wyginie co trzeci niedźwiedź polarny, który do życia potrzebuje stabilnej arktycznej pokrywy lodowej; drastycznie spadnie pogłowie reniferów, ponieważ ocieplające się środowisko spowoduje zanikanie porostów będących głównym pożywieniem tych zwierząt;
- zagrożona jest kultura i sposób życia Inuitów oparty na chowie reniferów;
- zmniejszy się dostępność świeżej wody do nawadniania i użytku domowego, ponieważ topniejące lodowce dostarczają wody rzekom, na przykład górnym odcinkom Syr-darii, Amu-darii, Gangesowi czy Brahmaputrze;

- topniejące lodowce i lądolody oraz zanikająca wieloletnia zmarzlina sprawiają, że grunt staje się coraz bardziej niestabilny, częściej powstają osuwiska, mokry śnieg zwiększa ryzyko lawin, a spływająca z topniejącego lodu i śniegu woda jest przyczyną podtopień i powodzi;
- ocieplenie wpływa na zwiększoną aktywność szkodników i pasożytów, które w wyższych temperaturach mają większe możliwości rozwoju.

Wśród nielicznych korzystnych następstw ekonomicznych zaniku pokrywy lodowej wskazuje się:

otwarcie północnej drogi wodnej

- otwarcie północnej drogi wodnej między Ameryką Północną i Azją, co znacznie skróci czas transportu towarów;
- możliwość eksploatacji bogactw Arktyki z dna Oceanu Arktycznego, gdzie znajdują się bogate złoża gazu i ropy naftowej;
- cieplejszy klimat pozwoli uprawiać gatunki mniej odporne na niskie temperatury w wyższych szerokościach geograficznych.



Ryc. II.7.8. Lodowiec Muir znajdujący się na Alasce (USA) od 1941 do 2004 r. cofnął się o ponad 12 km i zmniejszył grubość o ponad 800 m.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Porównaj wielkość zasobów lodu na półkulach północnej i południowej. Wskaż dwie przyczyny tego zróżnicowania.
2. Wykaż, że zmieniające się albedo obszaru Oceanu Arktycznego ma silny wpływ na dodatnie sprzężenie zwrotne przyspieszające proces topnienia lodu.
3. Przedstaw, jak zmieni się życie rdzennych mieszkańców obszarów Arktyki, gdy większość lodu pływającego tego obszaru zaniknie.
4. Podaj trzy działania, które mogą zahamować tempo topnienia współczesnej pokrywy lodowej.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Największe obszary zlodzone znajdują się w **strefach okołobiegunowych**. s. 115
- **Lądolód Antarktydy** stanowi prawie 90% wszystkich zasobów lodu na świecie. s. 115
- Efekt cieplarniany wraz z naturalnymi czynnikami sprawia, że dochodzi do zanikania pokrywy lodowej, szybszego nagrzewania się powierzchni i dalszego wzrostu temperatury powietrza na Ziemi. To **dodatnie sprzężenie zwrotne** doprowadza do przyspieszenia procesu topnienia lodowców i lądolodów. s. 117
- Proces **zaniku pokrywy lodowej** zachodzi szybciej na **półkuli północnej** ze względu na roztapianie pokrywy lodowej przez ogrzewające się wody Oceanu Arktycznego. s. 117
- **Lądolód Antarktydy** topi się wolniej, ponieważ utworzył się na lądzie oraz jest chroniony przez specyficzną cyrkulację powietrza nad tym kontynentem. s. 117
- Zmniejszająca się pokrywa lodowa wpływa m.in. na **podniesienie się poziomu Wszechoceanu** czy zmiany w szacie roślin i zwierząt. s. 120
- Wśród pozytywnych aspektów dla gospodarczej działalności człowieka wskazuje się **otwarcie północnej drogi wodnej** i możliwość pozyskania surowców z dna Oceanu Arktycznego. s. 122

8. Lokalizowanie i określanie zasięgu katastrof przyrodniczych

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz, co to są katastrofy przyrodnicze, wymienisz ich rodzaje;
- wskażesz, jakie katastrofy występują na Ziemi najczęściej;
- podasz przykłady lokalizowania i monitorowania katastrof przyrodniczych;
- ocenisz skuteczność współcześnie stosowanych metod lokalizowania i monitorowania katastrof przyrodniczych;
- poznasz skale, w jakich ocenia się skutki katastrof.

Mianem **katastrofy** określa się poważne zakłócenie w funkcjonowaniu społeczeństwa (lub społeczności) prowadzące do dużych strat ludzkich, materialnych, ekonomicznych lub środowiskowych, które przewyższają zdolność dotkniętego katastrofą społeczeństwa (lub społeczności) do poradzenia sobie z jej skutkami za pomocą posiadanych zasobów. W zależności od zasięgu katastrofy mogą mieć charakter lokalny, regionalny lub globalny.

katastrofa przyrodnicza

Różne jest ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych. Zależą one od położenia danego miejsca na kuli ziemskiej. Na przykład miejscowości leżące na styku płyt litosfery są zagrożone częstymi trzęsieniami ziemi, wybuchami wulkanów, tsunami (miejscowości nadmorskie) czy pożarami będącymi skutkami zapłonów gazu w mieszkaniach czy zasobów ropy naftowej w rafineriach.

Katastrofy naturalne mogą mieć różną przyczynę. Media prawie codziennie informują o zniszczeniach dokonanych przez wstrząsy skorupy ziemskiej, potężne cyklony, powodzie, pożary i susze. W latach 2020–2022 światowa gospodarka była paraliżowana przez katastrofę biologiczną, jaką był koronawirus COVID-19. Do marca 2022 r. w wyniku zakażenia tym wirusem zmarło na świecie 6,1 mln osób.

podział katastrof

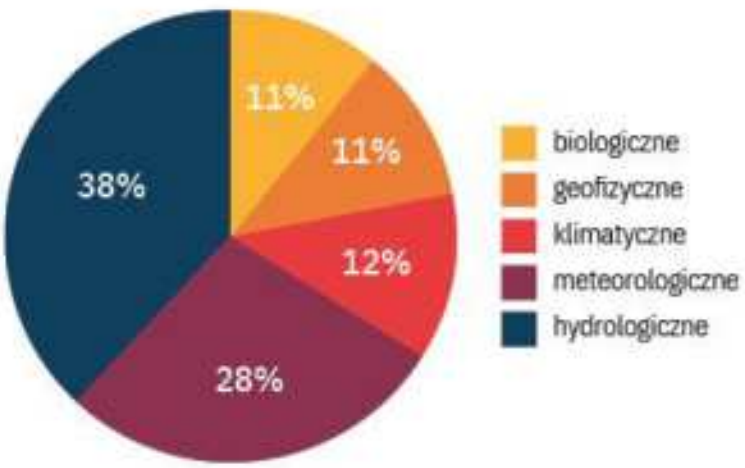
Tab. II.8.1. Podział katastrof naturalnych na świecie ze względu na genezę

	Kategoria	Typ	Podtyp
KATASTROFY NATURALNE	BIOLOGICZNE	epidemie	choroby infekcji wirusowej, bakteryjnej, pasożytniczej, grzybiczej
		plagi szkodników	
		ataki zwierząt	
	GEOFIZYCZNE	trzęsienia ziemi	trzęsienia ziemi tsunami
		wulkany	erupcje wulkanów
		ruchy masowe (suche)	lawiny osuwiska obrywy spływy
	HYDROLOGICZNE	powodzie	powodzie ogólne, powodzie błyskawiczne, wezbrania sztormowe/ powodzie przybrzeżne
		ruchy masowe (mokre)	lawiny osuwiska obrywy spływy
	METEOROLOGICZNE	sztormy	cyklony tropikalne, wichury zimowe, wichury lokalne
	KLIMATYCZNE	susze	
		ekstremalne temperatury	fale upałów, fale zimna, ekstremalne warunki zimowe
		samoistne pożary	pożar lasu, zarośli, łąk, torfowisk itp.

Na podstawie: A. Kukułka, *Ekonomiczne skutki katastrof naturalnych w krajach rozwijających się na przykładzie Indonezji* [rozprawa doktorska]

Katastrofy naturalne towarzyszą ludzkości od zarania jej dziejów. W miarę rozwoju cywilizacyjnego coraz więcej o nich wiemy i stosujemy coraz nowsze techniki do

ich monitorowania. Wprawdzie powstania wielu z katastrof wciąż nie potrafimy powstrzymać, jednak częściej możemy zapobiec wielkim stratom materialnym i licznym ofiarom w ludziach. Najbardziej niszczycielskie katastrofy mają gwałtowny charakter, przebiegają szybko i niespodziewanie, m.in. trzęsienia ziemi czy tornada. Ale już rozwój i przebieg cyklonów tropikalnych czy niektórych rodzajów powodzi potrafimy dokładnie opisać, przewidzieć czas ich nadejścia i wielkość. Pozwala to na ewakuację ludzi z zagrożonego regionu i zabezpieczenie mienia.



Ryc. II.8.1. Udział poszczególnych grup katastrof naturalnych w katastrofach ogółem w latach 1950–2013 w %.

Efekty, jakie przynoszą podejmowane działania, zależą od możliwości technicznych danych społeczeństw. W monitorowaniu katastrof stosuje się tradycyjne metody pomiarów, na przykład pomiary hydrologiczne czy meteorologiczne, pozwalające na wczesne ostrzeganie przed powodziami, burzami, gradobiciem czy przymrozkami. Najczęściej są to stacje zautomatyzowane, które zdalnie przekazują wyniki pomiarów do centrów zarządzania.

Przykłady lokalizowania i monitorowania zasięgu katastrof przyrodniczych

monitorowanie katastrof

System monitorowania jest dostosowany do konkretnych katastrof przyrodniczych lub też monitoruje określone grupy katastrof.

trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów

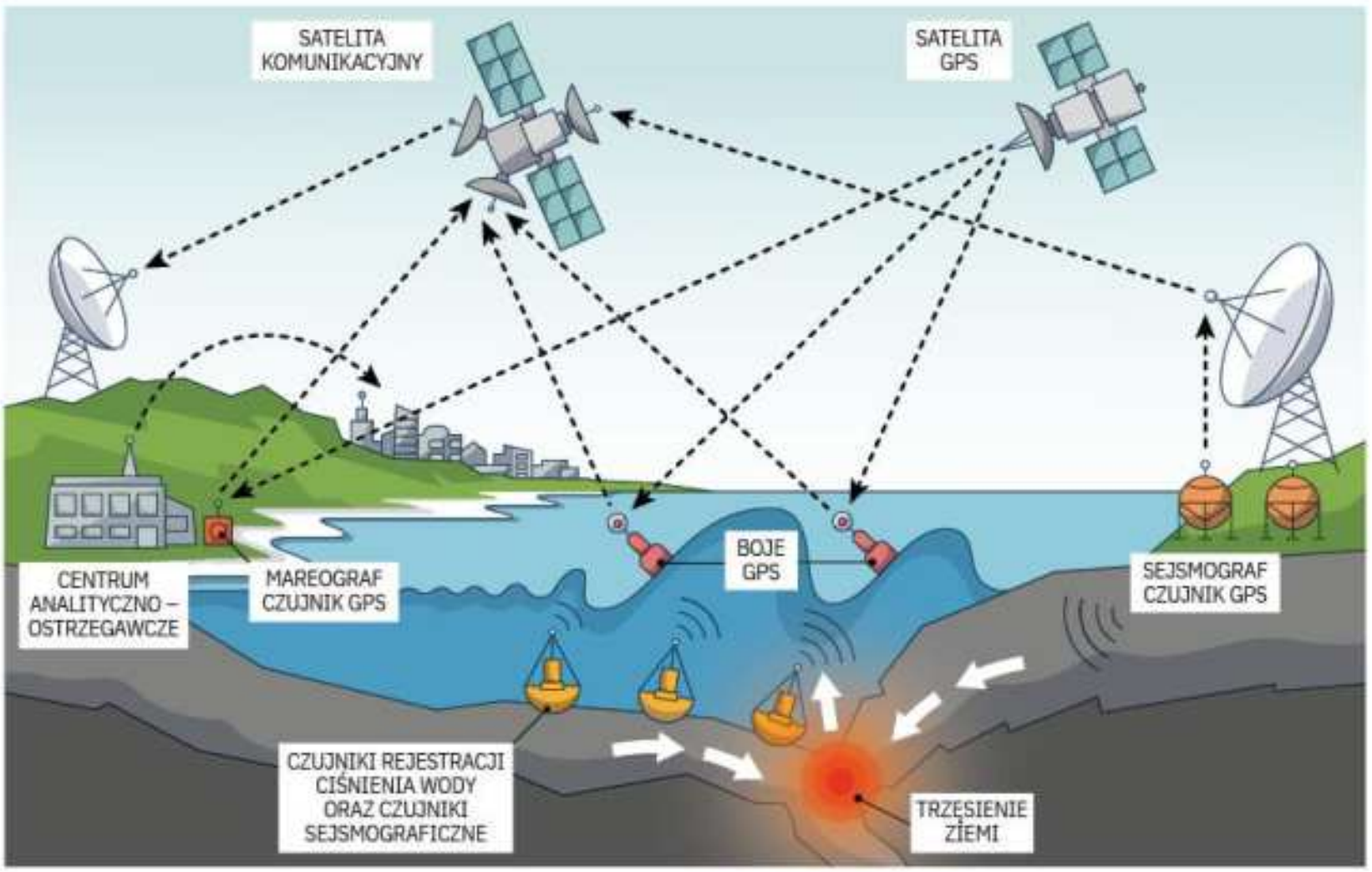
Monitorowanie zjawisk sejsmicznych i wulkanicznych obejmuje system stacji sejsmicznych oraz stacji nakierowanych na pomiar naprężeń litosfery. Równocześnie zbierane są informacje na temat temperatury wody w głębi powierzchni Ziemi, jej gęstości, przewodności elektrycznej oraz właściwości wody w atmosferze, jak wilgotność powietrza, naładowania cząstkami elektrycznymi, częstość wyładowań atmosferycznych, zawartość cząstek stałych, pyłów i gazów wulkanicznych. Taki kompleksowy system stosuje się między innymi na Islandii, gdzie pozwala on ostrzegać zarówno o wystąpieniu wybuchów wulkanów oraz związanych z nimi trzęsień ziemi, jak i informować o ryzyku gwałtownych powodzi będących konsekwencją stopnienia ogromnych mas lodów przez gorącą lawę.

tsunami

Zjawiskiem powiązanym z trzęsieniami ziemi i wybuchami wulkanów jest **tsunami**. System ostrzegania przed katastrofalnymi falami opiera się na umieszczeniu szeregu

system zdalnego ostrzegania ▸ pływających na powierzchni mórz i oceanów boi oraz czujników ciśnienia wody znajdujących się na dnie akwenów, gdzie mierzą zmiany poziomu wody oraz jej ciśnienia. Sieć transmituje na bieżąco informacje do centrów monitorowania fal tsunami, w których podejmuje się decyzje o potencjalnej ewakuacji ludności. System ostrzegania przed tsunami jest najlepiej rozwinięty na obszarze Oceanu Spokojnego. Na wybrzeżach wyznaczono specjalne miejsca, na których należy się schronić w razie ogłoszonego alarmu. Oznaczenia wskazują kierunek do najbliższego wzniesienia lub solidnej konstrukcji zbudowanej przez człowieka, zdolnej do przetrwania uderzenia fali. Przykładem skutecznego działania tego systemu jest tsunami z Japonii z 2011 r., w którym zginęło kilka tysięcy osób. Z kolei tsunami na obszarze Oceanu Indyjskiego z 2004 r., gdzie takiego systemu nie było, spowodowało śmierć około 350 tys. osób.

system GPS ▸ Do monitorowania zjawisk sejsmicznych oraz ruchów masowych wykorzystuje się **system GPS** (Global Positioning System). Ten popularny system nawigacji satelitarnej dokładnie określa położenie punktu, w którym dane urządzenie zostało zlokalizowane. Analiza zmian położenia urządzeń monitorujących wskazuje na pionowy lub poziomy ruch skorupy ziemskiej, który jest podstawą do określenia zagrożeń powstania osuwisk, spływów błotnych czy powolnego spełzywania gruntu.

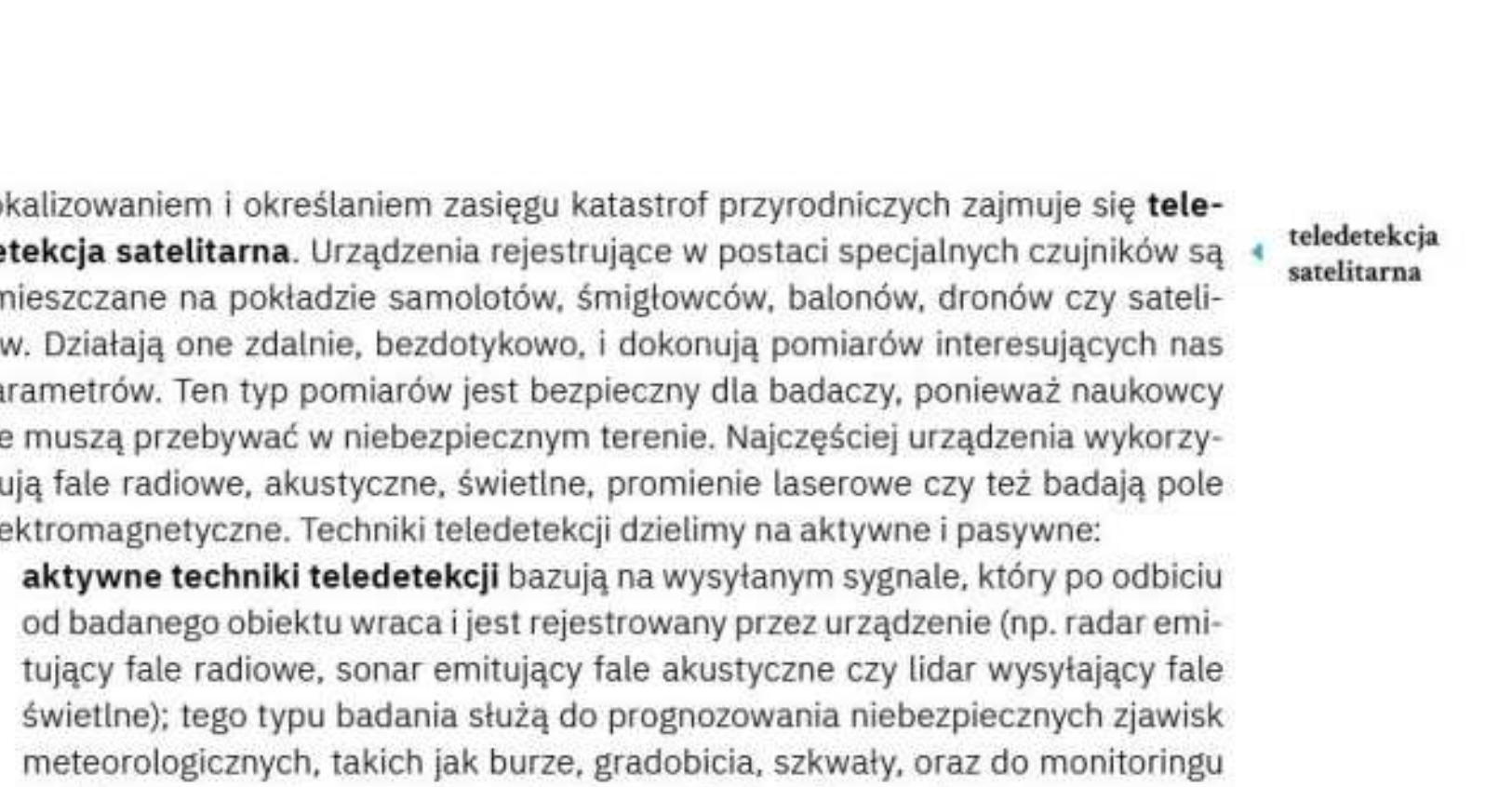


Ryc. II.8.2. Mechanizm zdalnego ostrzegania przed katastrofami.

Lokalizowaniem i określaniem zasięgu katastrof przyrodniczych zajmuje się **teledetekcja satelitarna**. Urządzenia rejestrujące w postaci specjalnych czujników są umieszczane na pokładzie samolotów, śmigłowców, balonów, dronów czy satelitów. Działają one zdalnie, bezdotykowo, i dokonują pomiarów interesujących nas parametrów. Ten typ pomiarów jest bezpieczny dla badaczy, ponieważ naukowcy nie muszą przebywać w niebezpiecznym terenie. Najczęściej urządzenia wykorzystują fale radiowe, akustyczne, świetlne, promienie laserowe czy też badają pole elektromagnetyczne. Techniki teledetekcji dzielimy na aktywne i pasywne:

teledetekcja satelitarna

- **aktywne techniki teledetekcji** bazują na wysyłanym sygnale, który po odbiciu od badanego obiektu wraca i jest rejestrowany przez urządzenie (np. radar emitujący fale radiowe, sonar emitujący fale akustyczne czy lidar wysyłający fale świetlne); tego typu badania służą do prognozowania niebezpiecznych zjawisk meteorologicznych, takich jak burze, gradobicia, szkwały, oraz do monitoringu ruchów masowych przy wykorzystaniu urządzeń naziemnych;
- **pasywne techniki teledetekcji** polegają najczęściej na analizowaniu obrazów przedstawiających badany obiekt, wykonanych z pokładów samolotów czy satelitów; zdjęcia są robione cyklicznie, zatem można na nich zaobserwować zachodzące zmiany, na przykład powodzi, susz, pożarów. Zastosowanie poszczególnych składowych widma światła (np. podczerwień) pozwala zobaczyć zmiany danego obszaru, wilgotność gleby czy stan szaty roślinnej.



Ryc. II.8.3. Ryzyko wystąpienia powodzi na obszarach wybranych miast świata.

Krok po kroku

Monitorowanie i określanie zasięgu katastrof przyrodniczych

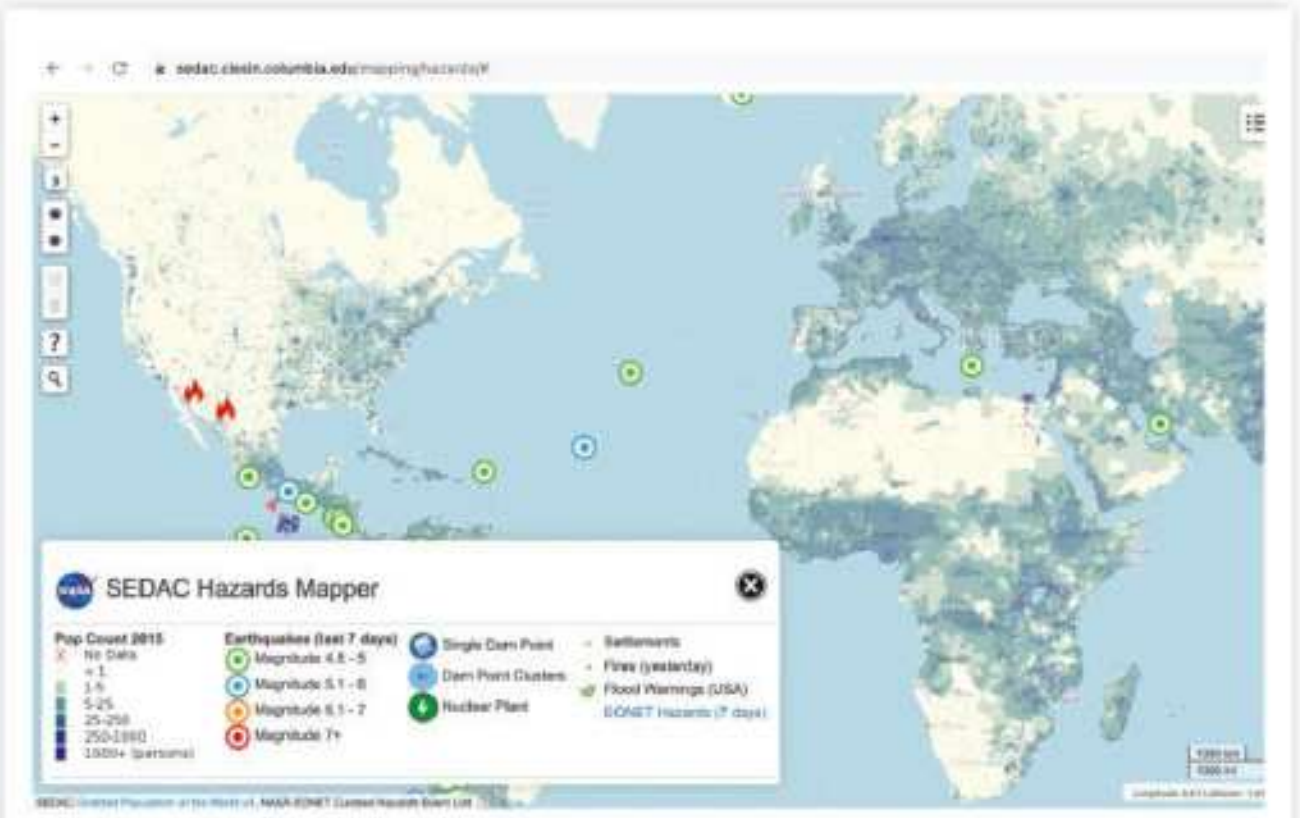
Do lokalizowania i określania katastrof przyrodniczych na Ziemi użyjemy mapy ilustrującej zachodzące katastrofy przyrodnicze w rzeczywistym (aktualnym) czasie. Mapa *SEDAC Hazards Mapper* została opracowana przez NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Pozwala analizować potencjalne skutki zagrożeń: wyświetla informacje o katastrofach naturalnych w połączeniu z danymi na temat populacji, osiedli ludzkich, ważniejszymi elementami infrastruktury i zdjęciami satelitarnymi. Zagrożenia widoczne w serwisie obejmują:

mapa *SEDAC*

- pożary z ostatnich 48 godzin
- trzęsienia ziemi z ostatnich 7 dni
- satelitarne pomiary zanieczyszczenia powietrza z poprzedniego dnia
- informacje o tworzących się cyklonach tropikalnych wraz z prognozami ich rozwoju w najbliższym czasie
- elektrownie atomowe i większe tamy, w przypadku wielu z nich z dodatkowymi opisami.

Po narysowaniu koła lub wielokąta na mapie możemy również poznać przybliżoną populację zakreślonego obszaru.

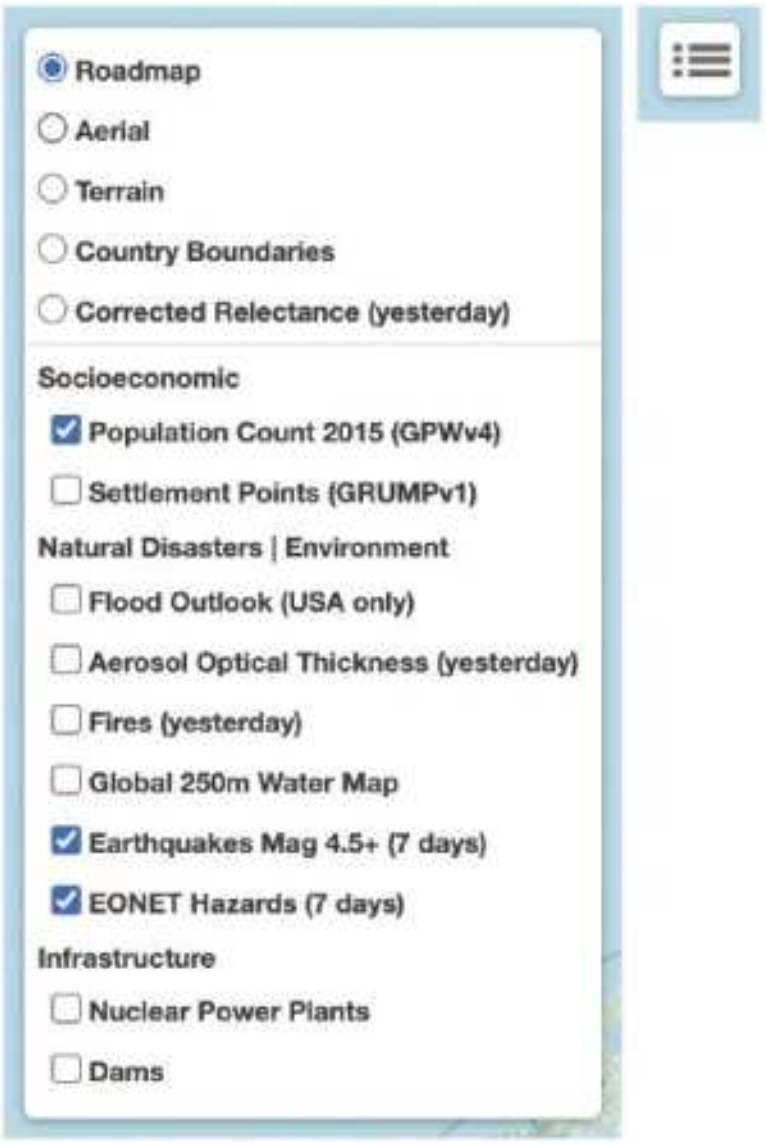
1. Otwórz stronę dostępną pod adresem: https://sedac.ciesin.columbia.edu/mapping/hazards/.
2. Nawigowanie mapą jest bardzo proste. Po lewej stronie masz symbol koła i wielokąta, dzięki którym możesz zakreślać obszar na mapie (koło lub wielokąt). System pokaże liczbę osób zamieszkujących dany obszar, będących zagrożonych katastrofą przyrodniczą.



3. Kliknij dany symbol ukazujący wielkość trzęsienia ziemi. System pokaże lokalizację miejsca, siłę trzęsienia ziemi oraz odeśle na stronę USGS Website, na której znajdziesz dokładne informacje na temat tego trzęsienia ziemi wraz z danymi graficznymi, zagrożeniem tsunami, liczbą ofiar itp.
4. Na mapie pojawiają się też ikony cyklonów tropikalnych. Po kliknięciu ikony pojawia się informacja na temat konkretnego cyklonu oraz link odsyłający do informacji o tym cyklonie (siła, od ilu dni się rozwija, symulacja drogi, jaką będzie przemierzał itp.).



5. Po prawej stronie znajduje się ikona z wersami. Najedź na nią, aby otworzyć listę, na której możesz zaznaczyć różne warstwy, np.: rodzaj mapy (pokrycia terenu), rozmieszczenie elektrowni atomowych na świecie, powodzie czy pożary.



skale zniszczeń

W zależności od rodzaju katastrofy przyrodniczej stosuje się różne narzędzia do określenia jej siły niszczącej:

- trzęsienia ziemi określamy miarą w skali Richtera, Mercallego lub w dwunastostopniowej skali intensywności EMS (European Macroseismic Scale), w której 1 wyraża drgania nieodczuwalne przez człowieka, a rejestrowane przez przyrządy, a 12 – całkowite zniszczenia wraz ze zmianami rzeźby powierzchni i dna morskiego;
- powodzie ocenia się na podstawie trzystopniowej skali wielkości zalanego terenu, w której 1 oznacza zalanie lokalne, 2 – regionalne, a 3 – zasięg krajowy, w którym potrzebna jest pomoc międzynarodowa;
- huragany określa się w pięciostopniowej skali Saffira-Simpsona, w której 1 oznacza brak większych zniszczeń budynków, przybrzeżne podtopienia oraz niewielkie zniszczenia w portach i marinach spowodowane głównie przez niezabezpieczone przedmioty, drzewa, przyczepy kempingowe, a 5 oznacza całkowite zerwanie dachów domów, budynków użytkowych i przemysłowych, całkowite zniszczenie niektórych budynków, powodzie na dużym terenie; wymagana jest całkowita ewakuacja ludności;
- tornada określa się w pięciostopniowej skali Fujity, w której 1 określa się lekkie zniszczenia, na przykład: lekko zniszczone kominy, połamane gałęzie drzew, wyrwane płytko zakorzenione drzewa, zniszczone znaki drogowe, a 5 – całkowite zniszczenie budynków aż do fundamentów, przenoszenie samochodów w powietrzu na znaczne odległości, powyrywane drzewa, dotkliwie zniszczone stalowo-żelbetowe konstrukcje;
- wybuchy wulkanów mierzy się ośmiostopniową siłą eksplozywności, w której wielkość wybuchu porównuje się do historycznych wybuchów na Ziemi: 1 oznacza typ erupcji hawajski, nieeksplozywny, wylewający lawę codziennie, a 8 – erupcję typu hiperpliniańskiego, która wyrzuca popioły o objętości 1000 km^3 na wysokość 25 km – takie katastrofalne wybuchy wystąpiły 5 razy w ciągu ostatnich 10 mln lat;
- skala Torino to jedenastostopniowa skala (od 0 do 10), według której NASA ocenia potencjalne zagrożenie katastrofą kosmiczną, jakie stwarzają rozmaite obiekty nadlatujące w kierunku Ziemi z kosmosu; w tej skali 0 (kolor biały) oznacza prawdopodobieństwo kolizji zerowe lub bliskie zeru, w odniesieniu również do obiektów małych, jak meteory, które ulegają całkowitemu spaleniu w atmosferze, lub większych, jak meteoryty, które rzadko powodują zniszczenia, a 10 (kolor czerwony) określa pewne zderzenie, w którym siła eksplozji spowoduje globalne zniszczenia i doprowadzi do zmian klimatycznych oraz zagłady cywilizacji.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wyszukaj w dostępnych źródłach informacje na temat zagrożeń katastrofami przyrodniczymi w województwie, w którym znajduje się twoja szkoła. Podaj dwa czynniki sprzyjające powstaniu takich katastrof.
2. Oceń możliwość wystąpienia na obszarze Polski katastrof geofizycznych. Ocenę uzasadnij dwoma argumentami.
3. Wykaż, że skutecznie działające systemy mogą znacząco obniżyć liczbę ofiar tsunami.
4. Na podstawie zamieszczonej w tekście mapy *Ryzyko powodzi na obszarach wybranych miast świata* wskaż dwa regiony na świecie, w których jest zagrożona największa liczba ludzi. Podaj dwa czynniki sprzyjające powstaniu zagrożeń na tych obszarach.
5. Na podstawie mapy SEDAC odszukaj najbliższą twojej szkoły katastrofę przyrodniczą. Określ, gdzie wystąpiła, jaka jest geneza tej katastrofy i czy może ona zaistnieć na obszarze Polski.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Katastrofa przyrodnicza** to zdarzenie prowadzące do dużych zniszczeń materialnych i śmierci ludzi. Do usunięcia jej skutków jest potrzebna zewnętrzna pomoc. s. 123
- Ze względu na genezę wyróżniamy **katastrofy biologiczne** (np. epidemie), **geofizyczne** (np. trzęsienia ziemi), **hydrologiczne** (np. powodzie), **meteorologiczne** (np. sztormy), **klimatyczne** (np. susze). s. 124
- Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym ludzkości rozwijają i doskonalą się techniki lokalizowania oraz **monitorowania katastrof przyrodniczych**. s. 125
- Najczęściej na świecie zdarzają się **katastrofy hydrologiczne**. s. 125
- **Trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów** monitoruje się dzięki specjalnemu systemowi stacji mierzących drgania i naprężenia skorupy ziemskiej. s. 125
- **Tsunami** mierzy się za pomocą specjalnych boi pływających na powierzchni mórz i oceanów oraz czujników ciśnienia umieszczonych na dnie oceanów. s. 125
- Do monitorowania zmian w obrębie skorupy ziemskiej, w tym ruchów masowych, służy **system GPS**. s. 126
- **System zdalnego ostrzegania** jest zintegrowany z satelitami komunikacyjnymi i satelitami GPS. s. 126
- Do pomiaru i lokalizacji katastrof wykorzystuje się aktywne i pasywne **techniki teledetekcji satelitarnej**, np. prognozowanie niebezpiecznych zdarzeń za pomocą radarów lub analizę zdjęć zrobionych w podczerwieni. s. 127
- Narzędziem do obserwacji katastrof przyrodniczych na świecie jest na bieżąco aktualizowana **mapa SEDAC**. s. 128
- W zależności od katastrofy przyrodniczej stosuje się różne narzędzia do określania jej siły niszczącej, np. **skalę Richtera, Fujity czy Torino**. s. 130

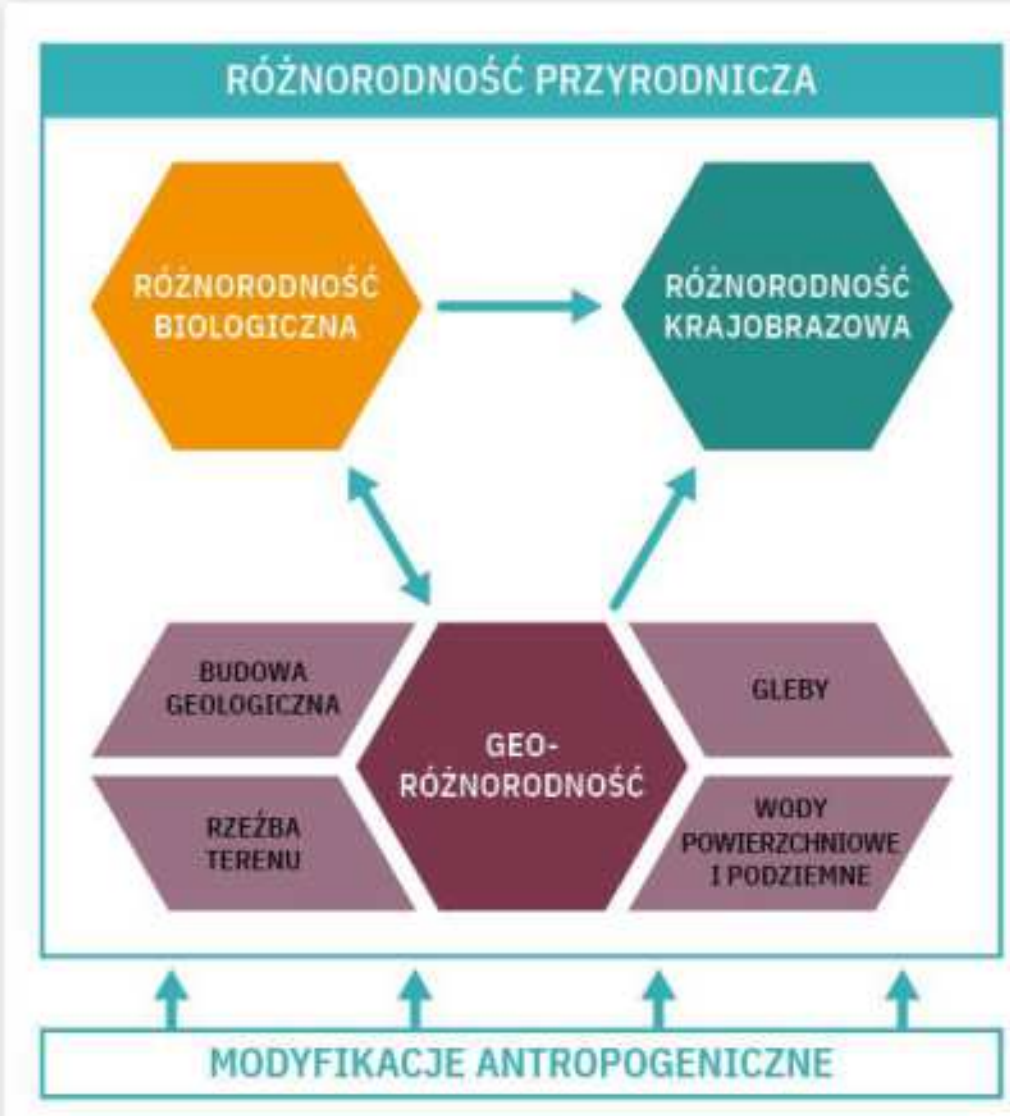
9. Ochrona georóżnorodności i bioróżnorodności

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz pojęcie georóżnorodności i bioróżnorodności;
- podasz czynniki wpływające na georóżnorodność i bioróżnorodność;
- wskażesz przykłady utraty georóżnorodności i bioróżnorodności na świecie;
- przedstawisz sposoby ochrony georóżnorodności i bioróżnorodności na świecie;
- scharakteryzujesz formy ochrony prawnej georóżnorodności i bioróżnorodności w Polsce.

georóżnorodność

Georóżnorodność jest nowym pojęciem, które wciąż nie doczekało się tak szerokiej akceptacji, jak pojęcie bioróżnorodności. Potrzeba jego wyodrębnienia powstała w związku powstawaniem ogólnoświatowego programu ochrony różnorodności biologicznej. Na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. została podpisana Konwencja o różnorodności biologicznej.



Ryc. II.9.1. Różnorodność przyrodnicza.

Georóżnorodność (ang. *geodiversity*) – naturalne zróżnicowanie powierzchni Ziemi, obejmujące formy i systemy geologiczne, geomorfologiczne, glebowe i wód powierzchniowych, powstałe w wyniku procesów naturalnych (endo- i egzogenicznych), miejscami o różnym wpływie antropogenicznym.

Bioróżnorodność (ang. *biodiversity*) – zróżnicowanie życia na wszelkich poziomach jego organizacji.

Georóżnorodność to zatem uzupełnienie bioróżnorodności, przyrodnicza różnorodność obiektów geologicznych, geomorfologicznych i glebowych, ich zespołów i geosystemów oraz funkcjonowania procesów przyrodniczych i antropogenicznych. Elementy **abiotyczne** wpływają na cechy siedliska oraz warunki, w jakich tworzą się gleby, klimat, wody i ukształtowanie powierzchni, tworząc wraz z organizmami żywymi – **biotycznymi** – jedną, wielką całość.

elementy abiotyczne i biotyczne

Funkcjonowanie środowiska abiotycznego i biotycznego jest ze sobą ściśle powiązane. Wpływa na wzajemne zróżnicowanie tych dwóch środowisk. Im bardziej zróżnicowane jest środowisko abiotyczne, tym większa jest różnorodność świata żywego. Ta prawidłowość ulega zachwianiu na obszarach działalności człowieka, który przez uprawę roślin i chów zwierząt doprowadza do zubożenia naturalnych ekosystemów.

Warunkiem przetrwania życia organicznego w podobnej do współczesnej formie jest zachowanie jego różnorodności przed nieodwracalną presją ze strony człowieka. Działalność antropogeniczna doprowadza do zanikania różnorodności litosfery na płaszczyźnie geologicznej, morfologicznej, hydrologicznej i krajobrazowej. Przekłada się to na ubożenie życia organicznego i możliwości poznania poszczególnych stanowisk dokumentacyjnych. Dlatego jako główne cele ochrony georóżnorodności litosfery wskazuje się:

działalność człowieka

- umożliwienie rozwoju zróżnicowanego życia organicznego;
- dążenie do zachowania charakterystycznych form rzeźby (polodowcowej, eolicznej, rzecznej, morskiej, czyli denudacyjnej);
- zachowanie stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej;
- zachowanie aktualnego stanu krajobrazu będącego najważniejszym elementem koncepcji zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju) społecznego i gospodarczego.

Zmiany bioróżnorodności i georóżnorodności na Ziemi

bioróżnorodność

Tempo współczesnego wymierania następuje prawie 1000 razy szybciej niż zwykle. Wysokie tempo ubożenia środowiska sprawia, że około miliona gatunków roślin i zwierząt jest obecnie zagrożonych wyginięciem. Nigdy w dotychczasowej historii ludzkości ta liczba nie była tak duża. Ta sytuacja ma znamiona wielkiego wymierania, porównywalnego do okresu permu czy kredy. W ciągu ostatniego wieku liczba gatunków zwierząt na lądach spadła o 20%, a kolejne 20–30% gatunków zarówno na lądach, jak i w głębinach oceanów jest zagrożone wyginięciem w najbliższych latach.

Bioróżnorodność i georóżnorodność są podstawą prawidłowego rozwoju wszystkich komponentów środowiska. Zapewniają zrównoważone funkcjonowanie ekosystemów na Ziemi i możliwość korzystania z zasobów środowiska przez człowieka zgodnie z zasadą **zrównoważonego rozwoju**. Wszelkie działania prowadzące do zniszczenia tych komponentów mogą okazać się katastrofalne w skutkach dla rozwoju ludzkości.

zasada zrównoważonego rozwoju

Zanikająca bioróżnorodność na świecie jest efektem następujących działań człowieka:

- nadmiernej eksploatacji zasobów świata roślin i zwierząt (np. zbyt intensywnych połowów), która prowadzi do zaburzenia równowagi w łańcuchu pokarmowym;

- zanieczyszczenia środowiska, które prowadzi do zmian jakości siedlisk, zmian klimatu, wprowadzania obcych, inwazyjnych gatunków;
- niszczenie naturalnych ekosystemów i fragmentacja siedlisk życia zwierząt.

zmniejszenie bioróżnorodności

Przykłady utraty bioróżnorodności w różnych miejscach na świecie:

- **Nadmierna eksploatacja łowisk** przyczynia się do zagrożeń dla bioróżnorodności oceanów. Zbyt intensywne połowy prowadzą do zahamowania możliwości odrodzenia populacji danego gatunku, a przez to – do przerwania łańcucha pokarmowego w danym ekosystemie. Przykładem jest Zatoka Monterey w Kalifornii, która była miejscem występowania licznej populacji sardynek. Przełowienie doprowadziło do zaniku populacji tych ryb i spadku połowów, co skutkowało upadkiem zakładów przetwórstwa rybnego, utratą pracy przez okoliczną ludność i zmianami w środowisku, ponieważ wyginęły gatunki zwierząt, które żywiły się sardynkami.
- **Wprowadzenie gatunków inwazyjnych do środowiska**, w którym wcześniej nie występowały, niekorzystnie wpływa na florę i faunę na danym terenie. Przykładem jest nadmierny wzrost populacji królika europejskiego sprowadzonego do Australii w XVIII i XIX w. Łagodne zimy i brak naturalnych wrogów doprowadziły do szybkiego namnażania się królików, zagrożenia gatunków zajmujących tę samą niszę środowiskową oraz do erozji gleb, ponieważ króliki spustoszyły naturalną roślinność trawiastą.
- **Migracje gatunków wraz z postępującymi zmianami klimatu** związanymi z globalnym ociepleniem również wpływają na bioróżnorodność. Przykładem jest szczekuszka żyjąca w chłodnych siedliskach pod skałami i głazami w skalistych górach i płaskowyżach (np. Wyżyny Tybetańskiej). Wraz ze wzrostem temperatur powietrza zwierzęta migrują w górę zboczy w poszukiwaniu chłodniejszych obszarów, w których mogą funkcjonować.
- **Zmniejszenie populacji owadów zapylających prowadzi do utraty niektórych gatunków roślin**. Przykładem jest wymieranie pszczół wskutek stosowania pestycydów w rolnictwie towarowym. Szacuje się, że istnienie około 75% wszystkich roślin na świecie jest możliwe dzięki pracy owadów zapylających. Z naszego menu znikną popularne owoce i warzywa, jak jabłka, cebula, marchew, cytryny, brokuły, awokado i ogórki. Już dziś w wielu miejscach stosuje się zapylanie ręczne, tworzy się technologie mające zastąpić pszczoły czy hoduje się trzmiele, które są później odsprzedawane do szklarni, aby tam mogły zapylać rośliny.
- **Deforestacja** wpływa na zmniejszenie bioróżnorodności. Przykładem jest Puszcza Amazońska będąca najbardziej różnorodną pod względem biologicznym formacją roślinną na świecie. Wycinanie lasów w celu pozyskania cennych gatunków drzew czy zwiększenia terenów pod uprawę i pastwiska prowadzi do zwiększenia erozji gleb, szybszego ogrzania gruntu, co skutkuje zmniejszeniem wilgotności powietrza i spadkiem sumy opadów. Te niekorzystne zjawiska prowadzą do powstania suszy nawet w dużych odległościach od obszarów wylesionych, a w następstwie – do zmniejszenia georóżnorodności siedlisk i dalszego spadku liczby gatunków roślin i zwierząt.



Ryc. II.9.2. Sprowadzone do Australii króliki szybko stały się plagą niszczącą roślinność na tym kontynencie.



Ryc. II.9.3. Masowy pomór pszczół zachodzi głównie przez stosowanie pestycydów.

Wiele negatywnych następstw związanych z utratą kolejnych gatunków roślin i zwierząt prowadzi do konieczności szerokiej edukacji społeczeństw oraz wykazania strat, jakie ponosimy w wyniku nadmiernej presji antropogenicznej. W tym celu trzeba nakreślić wyraźnie korzyści, jakie przyszłe pokolenia będą miały z utrzymania bioróżnorodności:

- **możliwość pozyskania różnorodnych roślin**, które dostarczają człowiekowi składników pokarmowych;
- **ograniczanie występowania chorób zakaźnych**, gdyż większość epidemii (np. COVID-19) jest wynikiem niewłaściwej eksploatacji dzikich zwierząt i przedostania się patogenów do środowiska życia człowieka;
- **rozwój przemysłu farmaceutycznego** dzięki wykorzystaniu rosnących w lasach pierwotnych gatunków roślin i zwierząt (np. leki stosowane w chemioterapii wytworzone z cisa pacyficznego); zubożenie bioróżnorodności to utrata potencjalnych leków;
- **rozwój turystyki** i rekreacji, który jest możliwy dzięki istnieniu wielkich połaci lasów czy wielkiej bioróżnorodności różnorodnych raf koralowych;
- ważne jest **utrzymanie bioróżnorodność gleby** ze względu na funkcjonujący w niej edafon (bakterie, dżdżownice, pierwotniaki, glony, owady itp.), który odgrywa ważną rolę w procesie przemiany materii i energii w przyrodzie oraz odpowiada za rozkład związków organicznych; brak tej różnorodności może sprawić, że gleba stanie się martwa i zostanie zaprzestany proces rozkładu obumarłej materii.

Sposoby ochrony georóżnorodności i bioróżnorodności

Głównym sposobem ochrony bioróżnorodności jest stosowanie się do **zasady zrównoważonego rozwoju**, którą opracowano na konferencji „Szczyt Ziemi" w Rio de Janeiro w 1992 r. Podstawowa zasada tego rozwoju brzmi: nie czerpać ze środowiska więcej, niż jest ono w stanie dać. Dla państw wysoko rozwiniętych ozna-

zasady zrównoważonego rozwoju

cza to głównie obniżenie poziomu konsumpcji, tak aby nie przekraczał on granic produktywności ekosystemów. W czasie tej konferencji sformułowano następujące zasady zrównoważonego rozwoju:

- sprawiedliwe zaspokajanie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń;
- obowiązek ochrony środowiska;
- współpraca państw w celu likwidacji ubóstwa i wyrównania poziomu życia ludzi na świecie;
- wprowadzenie technologii korzystnych dla środowiska;
- ochrona różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów;
- uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystywania zasobów genetycznych;
- sprawiedliwy podział korzyści, który zakłada stworzenie dostępu wszystkich krajów do zasobów genetycznych i odpowiednich technologii (np. przez ich transfer), a także odpowiednie finansowanie.

Te działania wprowadzają kraje Unii Europejskiej przez:

- wprowadzenie finansowej odpowiedzialności, w której koszty ochrony środowiska uwzględnia się w prowadzonej działalności gospodarczej;
- obciążanie wszystkich krajów kosztami ochrony środowiska proporcjonalnie do ich możliwości finansowych;
- dostosowanie się do norm emisyjnych opracowanych na podstawie najlepszej dostępnej technologii;
- położenie nacisku na zapobieganie szkodom jako mniej kosztowne od ich likwidacji;
- wprowadzenie efektywności gospodarczej polegającej na uzyskaniu jak najkorzystniejszych relacji między poniesionymi nakładami na ochronę środowiska a efektem ekologicznym;
- wprowadzenie szczeblowych działań na rzecz ochrony środowiska, które powinny być stosowane w kolejności: lokalnie – regionalnie – państwowo, a organy centralne podejmują działania wówczas, gdy działania władz lokalnych są nieskuteczne;
- stosowanie instrumentu finansowego w postaci ekokonwersji długu zagranicznego, czyli przekształcanie części długu na wydatki ponoszone na rzecz ochrony środowiska.

konwencje o tematyce ochrony środowiska

Sygnatariuszem konwencji o różnorodności biologicznej (ang. The Convention on Biological Diversity – CBD) z 1992 r. jest większość państw, w tym Polska.

Pozostałe konwencje z zakresu ochrony przyrody o zasięgu międzynarodowym ratyfikowane przez Polskę to:

- Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego (Paryż 1972 r., ratyfikacja 1976 r.);
- Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, tzw. konwencja ramsarska (Ramsar 1971 r., ratyfikacja 1977 r.);

- Konwencja o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem, tzw. konwencja waszyngtońska (Waszyngton 1973 r., ratyfikacja 1989 r.);
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, tzw. konwencja bońska (Bonn 1979 r., ratyfikacja 1995 r.).

Konwencje międzynarodowe o zasięgu europejskim to:
- Konwencja o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk, tzw. konwencja berneńska (Berno 1979 r., ratyfikowana 1995 r.);
- Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (Helsinki 1992 r., ratyfikowana 1999 r.);
- Ramowa Konwencja o ochronie i zrównoważonym rozwoju Karpat, tzw. konwencja karpacka (Kijów 2003 r., ratyfikowana 2006 r.).

Dokumentem troszczącym się o bioróżnorodność świata jest akt końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zrównoważonego Rozwoju (Rio+20), która odbyła się w Rio de Janeiro (Brazylia) w 2012 r., zatytułowany *Przyszłość, jakiej chcemy*. Sformułowano w nim globalne cele zrównoważonego rozwoju.

Sposoby ochrony georóżnorodności w Polsce

Ze względu na dużą ilość gatunków roślin i zwierząt oraz zróżnicowane walory środowiska Polskę zalicza się do grupy państw europejskich o najwyższym wskaźniku różnorodności biologicznej. W celu zachowania najcenniejszych przyrodniczo obszarów i obiektów w naszym kraju, a także poszczególnych gatunków roślin i zwierząt wraz z ich siedliskami, od wielu lat stosuje się różnorodne formy ochrony prawnej:

park narodowy

- **park narodowy** – najwyższa forma ochrony przyrody w Polsce; parki narodowe obejmują ekosystemy o charakterze naturalnym lub do niego zbliżonym, o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha; cała przyroda na terenie parków narodowych wraz z ich walorami przyrodniczymi podlega ochronie (ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.);
- **rezerwat ścisły** – wydziela się go w obrębie parków narodowych; w rezerwatach nie wolno prowadzić żadnej działalności gospodarczej, w tym również turystycznej, wstęp do nich jest zabroniony;
- **rezerwat przyrody** – obejmuje obszar w stanie naturalnym lub mało zmienione ekosystemy, w tym ostoje i siedliska zwierząt czy rzadkich roślin zagrożonych wyginięciem oraz elementy przyrody nieożywionej;
- **park krajobrazowy** – chroni ekosystemy cenne pod kątem krajobrazowym; parki krajobrazowe obejmują całe kompleksy przyrodnicze, takie jak fragmenty wybrzeża morskiego, pojezierzy, doliny rzeczne, torfowiska, kompleksy leśne, tereny wyżynne, pogórza i pasma górskie wraz z różnymi przejawami działalności człowieka (jednostki osadnicze, pola rolne itp.);
- **obszar chronionego krajobrazu** – najmniej restrykcyjna forma ochrony przyrody; zajmuje zazwyczaj rozległe tereny, takie jak doliny rzeczne, kompleksy leśne, ciągi wzgórz, pola wydmowe czy torfowiska; najczęściej te obszary peł-

nią funkcję korytarzy ekologicznych umożliwiających migrację zwierząt między parkami narodowymi, krajobrazowymi czy rezerwatami przyrody.

Wśród form ochrony przyrody można wyróżnić także formy ochrony indywidualnej, do której zalicza się:

- **pomniki przyrody** – pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej; odznaczają się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów; mogą to być okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie;
- **stanowiska dokumentacyjne** – najczęściej niewielkie powierzchniowo, ale ważne pod względem naukowym i dydaktycznym miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub utworów mineralnych, jaskinie, fragmenty eksploatowanych lub nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych, miejsca występowania kopalnych szczątków roślin lub zwierząt;
- **użytki ekologiczne** – niewielkie obszarowo, zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, na przykład: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, siedliska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, miejsca lęgowe zwierząt;
- **zespoły przyrodniczo-krajobrazowe** – chronią cenne fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne.

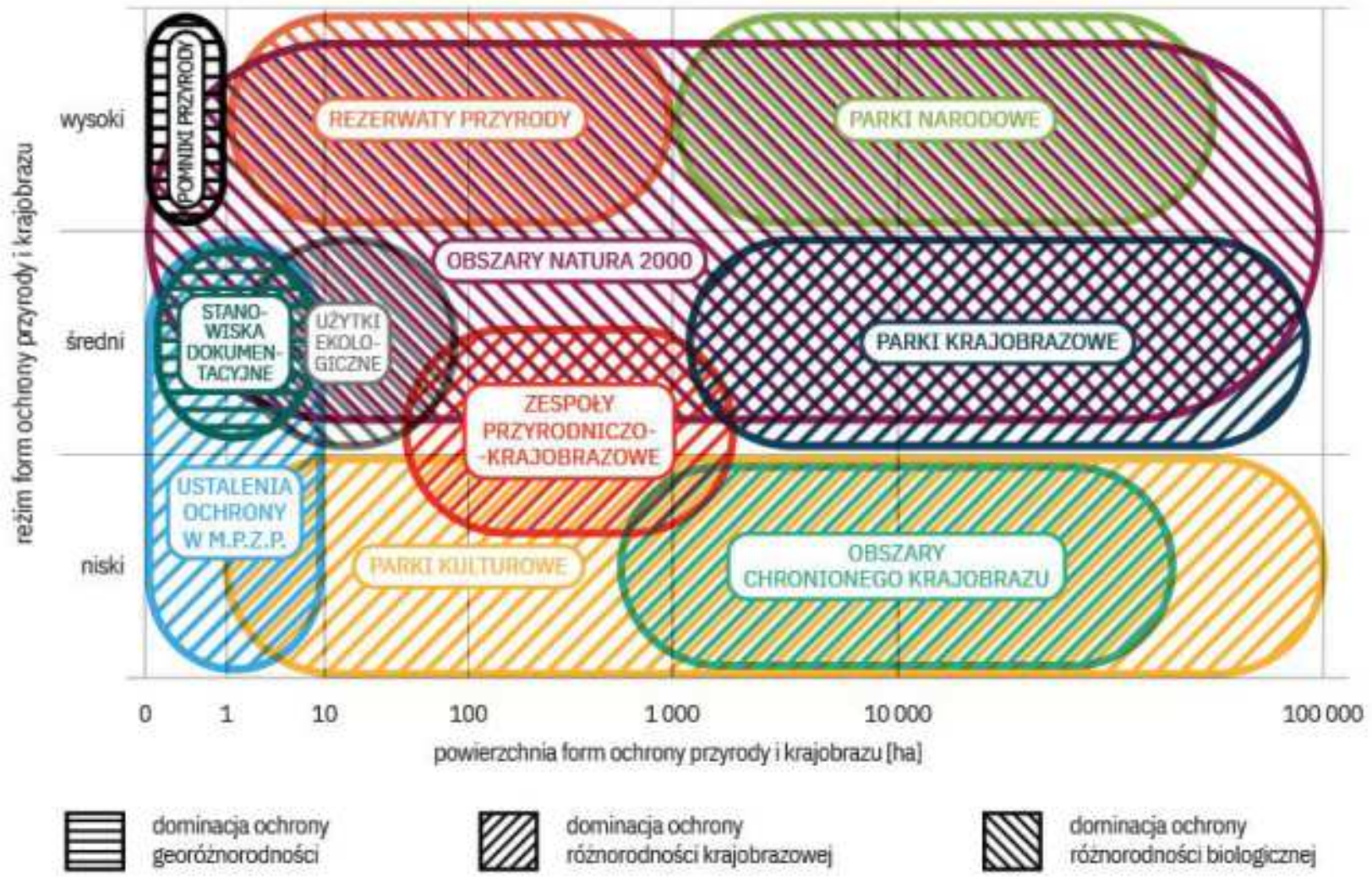


Ryc. II.9.4. W ścisłym rezerwacie położonym w Białowieskim Parku Narodowym przyroda rozwija się w naturalny sposób, bez ingerencji człowieka.



Ryc. II.9.5. W Suwalskim Parku Krajobrazowym jest chroniony fragment rzeźby młodoglacjalnej. Działalność gospodarcza zgodna z rozwojem zrównoważonym jest tu dozwolona.

W Polsce prowadzi się również ochronę gatunkową roślin i zwierząt. Przed podjęciem ochrony gatunkowej prowadzi się rejestry gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem. Umieszczenie wybranych zwierząt i roślin na liście gatunków zagrożonych nie jest jednoznaczne z zapewnieniem im prawnej ochrony. Publikacje te pomagają natomiast w ustaleniu, jak się zmieniają populacje poszczególnych przedstawicieli, i dają przesłanki do zaliczenia ich do grona gatunków chronionych. Najbardziej znane są ***Polska czerwona księga roślin*** i ***Polska czerwona księga zwierząt***, w których – na wzór księgi wydawanej przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody – są wymienione gatunki zagrożone w Polsce.



Źródło: M. Kistowski, *Prawne możliwości ochrony georóżnorodności i różnorodności krajobrazowej w warunkach polskich*, Annales UMCS 2012, vol. LXVII, z. 2, sectio B.

Ryc. II.9.6. Powierzchnia form ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce w odniesieniu do reżimu ich ochrony.

Geośrodowiskowa Mapa Polski

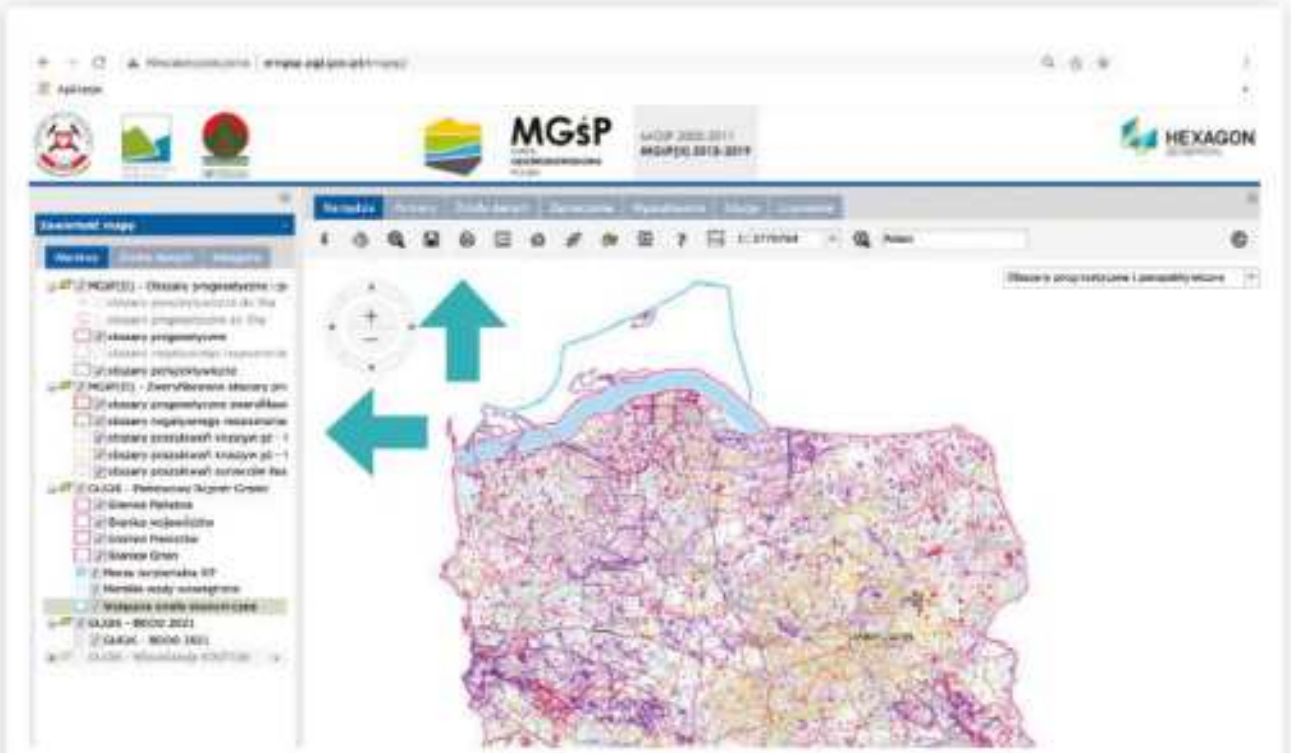
Mapa Geośrodowiskowa Polski

Zagadnienia ochrony krajobrazu są przedmiotem Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000. Mapa Geośrodowiskowa Polski (MGśP) to kompletna baza danych o najważniejszych komponentach środowiska i jego aktualnym stanie. Można tutaj znaleźć ponad milion rekordów na temat miejsc występowania kopalin, gospodarki złożami, wybranych elementów górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii. Baza zawiera także dane o ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.

Krok po kroku

Mapa Geośrodowiskowa Polski

1. Wejdź na stronę: http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/.
2. Mapa może składać się z różnych warstw rastrowych. Sprawdź, jakie zagadnienia tematyczne możesz poznać – zaznacz pola w menu po lewej stronie (patrz na pola oznaczone strzałką). Sprawdź na przykład, w których miejscach poszukuje się kruszyw.



3. Kolejne menu masz na górze strony (strzałka). Możesz tutaj poznać różne źródła danych, zaznaczyć obszar do obserwacji. Kliknij np.: źródła danych → wyświetl mapy → zwały odpadów mineralnych i osadniki.
4. W nawigacji używaj symbolu „+", aby powiększać mapę, lub „–", aby ją pomniejszać.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Uzasadnij, że georóżnorodność wpływa zarówno na różnorodność biologiczną, jak i na różnorodność krajobrazową.
2. Podaj trzy przykłady wpływu człowieka na zanikanie bioróżnorodności w bezpośrednim otoczeniu twojej szkoły.
3. W jaki sposób globalne ocieplenie wpływa na zmiany bioróżnorodności? Podaj konkretny przykład z obszarów okołobiegunowych.
4. Z dostępnych źródeł informacji wypisz do zeszytu dwa przykłady inwazyjnych gatunków zwierząt, które zadomowiły się na obszarze Polski.
5. Który z celów zrównoważonego rozwoju jest dla ciebie najważniejszy? Uzasadnij swój wybór.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Georóżnorodność** odnosi się do elementów abiotycznych, a bioróżnorodność – do elementów biotycznych środowiska. s. 132
- Im bardziej jest zróżnicowane **środowisko abiotyczne**, tym bardziej zróżnicowane jest środowisko **biotyczne**. s. 133
- **Działalność człowieka** wpływa na zmniejszenie różnorodności biotycznej i abiotycznej. s. 133
- Postępująca presja antropogeniczna powoduje znaczne zmiany bio- i georóżnorodności w skali globalnej, regionalnej i lokalnej. s. 133
- Bioróżnorodność i georóżnorodność są podstawą **prawidłowego rozwoju wszystkich komponentów środowiska**. s. 133
- Człowiek powinien korzystać z zasobów środowiska zgodnie z **zasadą zrównoważonego rozwoju**. s. 133
- Przykładami **zmniejszenia bioróżnorodności** są: nadmierna eksploatacja łowisk, wprowadzenie gatunków inwazyjnych do środowiska, migracje gatunków wraz z postępującymi zmianami klimatu, zmniejszenie populacji owadów zapylających, **deforestacja.** s. 134
- Z **utrzymania bioróżnorodności** płynie wiele korzyści, jak: możliwość pozyskania różnorodnych roślin, ograniczanie występowania chorób zakaźnych, rozwój przemysłu farmaceutycznego, rozwój turystyki. s. 134
- W celu ochrony bio- i georóżnorodności stosuje się rozwiązania prawne, na przykład zawiera się wspólne **konwencje na temat ochrony środowiska**. s. 136
- W Polsce stosuje się różne formy ochrony przyrody. Najwyższą formą ochrony są **parki narodowe**. s. 137
- Na podstawie **Mapy Geośrodowiskowej Polski** można rozpoznać różnego rodzaju zagrożenia bioróżnorodności i georóżnorodności. s. 139

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

s. 52 ▸ **Geozagrożenia meteorologiczne i klimatyczne** to nagłe zdarzenia w atmosferze, które przynoszą straty materialne lub mogą powodować straty w ludziach. Wśród tych zagrożeń wyróżniamy te o zasięgu globalnym, jak efekt cieplarniany, lub lokalnym, jak cyklony, tornada, susze, mrozy, długotrwałe opady prowadzące do powodzi czy burze i gradobicia.

s. 54 ▸ Efekt cieplarniany jest spowodowany emisją do atmosfery gazów cieplarnianych, które zatrzymują promieniowanie cieplne Ziemii i w efekcie prowadzą do podniesienia temperatury na Ziemi. Wśród negatywnych następstw tego zjawiska wymienia się najczęściej stopienie czap lodowych i podniesienie poziomu Wszechoceanu oraz nasilenie się niestabilności zjawisk pogodowych (susze, powodzie, niszczące wiatry).

Najważniejsze geozagrożenia w poszczególnych strefach klimatycznych	
Strefa klimatyczna	**Najważniejsze geozagrożenie**
równikowa	cyklony tropikalne
podzwrotnikowa	katastrofalne opady monsunowe
umiarkowana	gwałtowne burze, tornada
okołobiegunowa	zanik wieloletniej zmarzliny i lądolodów

s. 68 –78 ▸ **Geozagrożenia hydrologiczne** to zdarzenia, które doprowadzają do śmierci ludzi i ogromnych strat materialnych. Są to:

- powodzie – wezbrania rzek (opadowo-nawalne, opadowo-rozlewne, roztopowe, śryżowo-zatorowe, lodowo-zatorowe, sztormowe);
- lawiny śnieżne – spadanie z górskich stoków mas śniegu (deskowe, z osiadłego śniegu, pyłowe, gruntowe);
- tsunami – fala powstała wskutek podmorskich trzęsień ziemi, podmorskich wybuchów wulkanów lub osunięcia się do wody ogromnych mas lądu lub lodu;
- ENSO – zahamowanie zjawiska upwellingu przez masy ciepłej wody płynące z obszarów Azji Południowo-Wschodniej i zachodniej Australii w kierunku zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej; głównym skutkiem tego zjawiska jest zahamowanie łańcucha troficznego, zanik ławic ryb, upadek rybołówstwa;
- sztormy – gwałtowne wiatry wiejące nad otwartymi obszarami mórz, oceanów i jezior powodujące spiętrzanie i załamywanie się fal morskich;
- zanikanie pokrywy lodowej na świecie wskutek zmniejszenia się zasięgu lodu pływającego Arktyki, cofania się czoła lodowców górskich i lądolodów Antarktydy i Grenlandii.

s. 81 –89 ▸ **Geozagrożenia geologiczne** wynikają z ruchów płyt litosfery i przemian magmy w jej obrębie oraz z ruchów mas ziemi na jej powierzchni związanych z ruchami grawitacyjnymi. Geozagrożenia geologiczne dzielą się na **endogeniczne** (wulkanizm i trzęsienia ziemi) i **egzogeniczne** (osuwanie, spływy błotne, gwałtownie powstające leje krasowe). Geozagrożenia endogeniczne powstają na krawędziach płyt litosfery (strefa ryftowa, strefa subdukcji, kolizji dwóch płyt kontynentalnych, nad plamami gorąca). Geozagrożenia egzogeniczne powstają głównie wskutek działania siły grawitacji lub rozpuszczania skał. Sprzyjają im duże nachylenie terenu, uboga pokrywa roślinna, intensywne roztopy, gruba warstwa luźnej zwietrzeliny.

s. 92 ▸ Obszary o **ujemnym bilansie wodnym** występują głównie w strefie klimatów kontynentalnych suchych, przede wszystkim w zwrotnikowych i podzwrotnikowych, oraz w klimatach umiarkowanych ciepłych, gdzie przeważa parowanie, a odpływ odbywa się okresowo lub epizodycznie jedynie w czasie opadów.

s. 92 ▸ Obszary o **dodatnim bilansie wodnym** są to tereny, na których opady przewyższają parowanie, są to obszary klimatów wilgotnych: równikowych, zwrotnikowych monsunowych, umiarkowanych morskich oraz okołobiegunowych (w tych ostatnich opady są niskie, ale niewielkie parowanie spowodowane ujemnymi temperaturami sprzyja tworzeniu się pokryw lodowcowych).

s. 93 ▸ Największe rezerwy wody ma Antarktyda, jednak są to wody uwięzione głównie w **lądolodzie** i nie można ich wykorzystać do celów pitnych i gospodarczych.

Najmniejsze rezerwy wodne mają Afryka i Ameryka Południowa. Wiąże się to z wysokimi temperaturami, które nie pozwalają się utrzymać pokrywie śnieżnej i lodowej. s. 93

Największe zasoby **wód podziemnych** występują w Azji i Afryce, w rozległych basenach i kotlinach (np. w Kotlinie Kaszgarskiej, Kotlinie Czadu), w których gromadzą się wody podziemne. s. 93

Największe zasoby **słodkich wód powierzchniowych** znajdują się w Afryce i Azji. Wpływają na to głębokie i zasobne w wody słodkie jeziora tektoniczne (np. Jezioro Wiktorii, Bajkał) oraz rzeki (np. Nil, Kongo, Jangcy, Huang-ho). s. 93

Na **rolnictwo** przypada 70% światowego zużycia wody pitnej, a na **przemysł** – 22% światowego zużycia wody słodkiej. Konsumpcja w **gospodarstwach domowych** to 8%. Obszarami **stresu wodnego są tereny, na których występują stałe niedobory wody.** s. 94

Gleby są niszczone wskutek działania czynników naturalnych, np. erozji wodnej i eolicznej, oraz antropogenicznych, np. niewłaściwie prowadzonych zabiegów agrotechnicznych, skażenia metalami ciężkimi czy zabudowania budynkami i parkingami. s. 101–105

Rodzaj degradacji gleb	Procesy towarzyszące degradacji
biologiczna	• **spadek bioróżnorodności** edafonu • **zmęczenie gleby** wskutek wyczerpywania się składników pokarmowych z gleby • wzrost zawartości szkodliwej mikroflory
chemiczna	• **zakwaszenie gleb** • **alkalizacja gleb** • **koncentracja metali ciężkich** (kadm, ołów, rtęć, arsen, tal) • zasolenie występujące w klimatach suchych
fizyczna	• **zagęszczenie gleby** • **zasklepienia gleby** (uszczelnienie) • **zmiany stosunków wodnych** – w skutek **erozji wietrznej lub wodnej**
geotechniczna	• usuwanie powierzchniowych warstw ziemi w celu dostania się do kopalin

Erozja gleb to proces ich niszczenia pod wpływem różnych czynników: wody (wodna), wiatru (eoliczna), lodowców (śnieżna, zamrozowa), działalności ludzkiej (antropogeniczna); proces ten prowadzi do zniszczenia wierzchniej warstwy gleby (lub nawet całej pokrywy). s. 101

Deforestacja, czyli **wylesianie**, prowadzi do zmniejszania się powierzchni lasów w wyniku ich nadmiernej wycinki i wypalania. Gospodarkę leśną polegającą na niekontrolowanym wyrębie wielkich połaci lasów bez uwzględnienia konsekwencji ekologicznych nazywamy **rabunkową gospodarką leśną**. Straty powodowane przez gospodarkę rabunkową są szczególnie niebezpieczne w lasach **pierwotnych**, które są ekosystemami powstałymi w naturalny sposób i nieprzekształconymi przez człowieka. Proces deforestacji silnie wpływa na zjawisko globalnego ocieplenia. W czasie wypalania lasów do atmosfery przedostają się ogromne ilości dwutlenku węgla. Wylesianie i degradacja lasów odpowiadają aż za 20% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. s. 109

Wzrost temperatury na świecie powoduje ustępowanie pokrywy lodowej i śnieżnej z powierzchni mórz i lądów, co sprawia, że pozbawione pokrywy tereny wód i ziemi pochłaniają do 90% padającej energii. Dochodzi do powstania **dodatniego sprzężenia zwrotnego** odpowiadającego za fakt szybszego wzrostu temperatury, szczególnie na obszarach okołobiegunowych półkuli północnej. Pod koniec XX w. efekt globalnego ocieplenia mocno się nasilił, co doprowadziło do szybkiego kurczenia się pokrywy lodowej Oceanu Arktycznego i przyspieszenia topnienia lądolodu Antarktydy i Grenlandii. Lądolód Antarktydy topi się wolniej od lodów Arktyki. Wynika to z tego, że Antarktyda jest zwartym kontynentem położonym wokół bieguna południowego. Najważniejsze zmiany w środowisku wskutek topnienia pokrywy lodowej to: zmiana cyrkulacji oceanu i kierunków przemieszczania się prądów morskich, podniesienie się poziomu wód Wszechoceanu, przesuwanie się zasięgu roślinności ciepłolubnej na północ, zagrożenie życia zwierząt polarnych, zagrożenie kultury rdzennych mieszkańców, zmniejszenie dostępności wody pitnej, ustępowanie wieloletniej zmarzliny, otwarcie północnej drogi wodnej, możliwość pozyskania surowców z dna Oceanu Spokojnego. s. 117

s. 125 ▸ **Monitorowanie zjawisk sejsmicznych i wulkanicznych** jest nakierowane na pomiar naprężeń litosfery. System ostrzegania przed falami **tsunami** opiera się na umieszczeniu szeregu pływających na powierzchni mórz i oceanów boi oraz czujników ciśnienia wody znajdujących się na dnie akwenów, które mierzą zmiany poziomu wody oraz jej ciśnienia. Lokalizowaniem i określaniem zasięgu katastrof przyrodniczych zajmuje się **teledetekcja satelitarna**.

s. 132 ▸ **Georóżnorodność** (ang. *geodiversity*) to naturalne zróżnicowanie powierzchni Ziemi, obejmujące formy i systemy geologiczne, geomorfologiczne, glebowe i wód powierzchniowych, powstałe w wyniku procesów naturalnych (endo- i egzogenicznych), miejscami o różnym wpływie antropogenicznym.

s. 133 ▸ **Bioróżnorodność** (ang. *biodiversity*) to zróżnicowanie życia na wszelkich poziomach jego organizacji.

s. 133 ▸ Dzięki zrównoważonemu funkcjonowaniu ekosystemów na Ziemi możliwe jest korzystanie z zasobów zgodnie z zasadą **zrównoważonego rozwoju**.

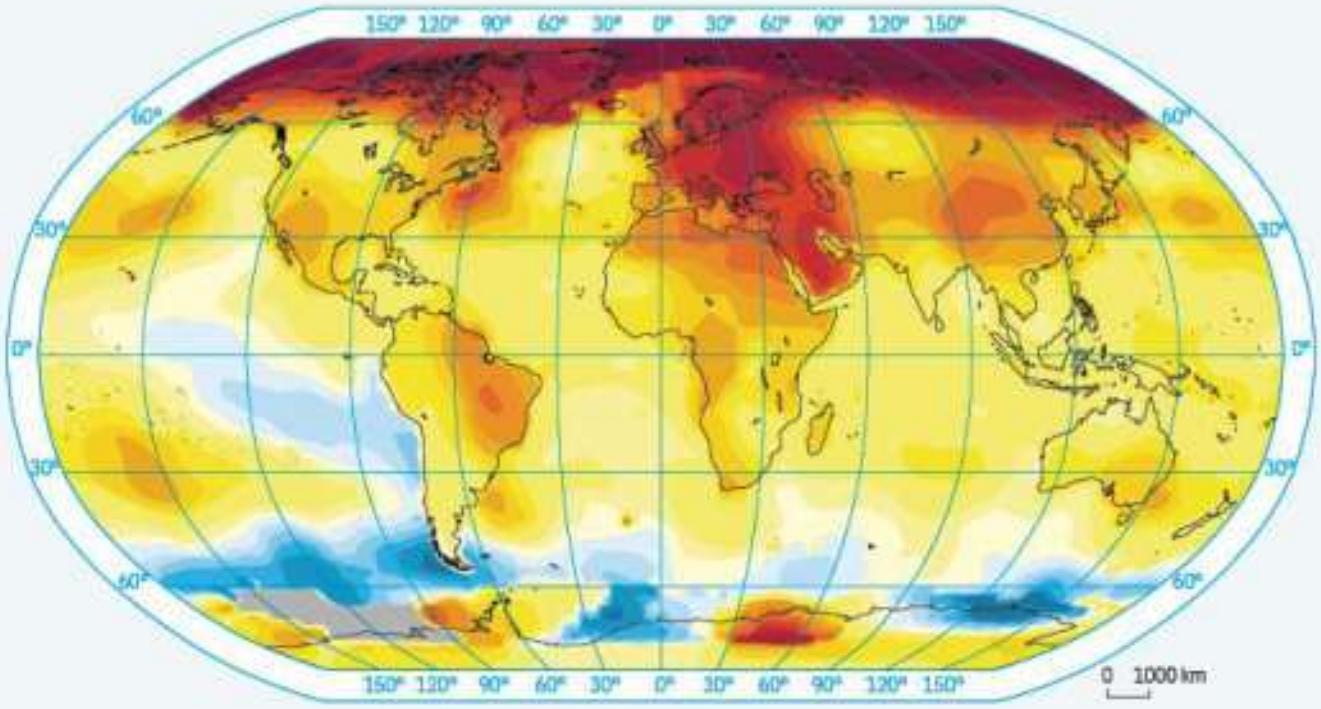
s. 134 –135 ▸ Przykłady utraty bioróżnorodności: nadmierna eksploatacja łowisk, wprowadzenie gatunków inwazyjnych do środowiska, **migracje gatunków wraz z postępującymi zmianami klimatu, zmniejszenie populacji owadów zapylających, deforestacja.**

Sposobem na ochronę bioróżnorodności jest przestrzeganie konwencji międzynarodowych przez państwa sygnatariuszy.

s. 137 –138 ▸ Formy ochrony prawnej w Polsce to: park narodowy, rezerwaty przyrody, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Na podstawie załączonej mapy zapisz wniosek na temat wzrostu temperatur na Ziemi wskutek globalnego ocieplenia.



zmiana temperatury Ziemi w latach 1979–2019 [K]:

−3 −2 0 +2 +3

Źródło: https://climate.nasa.gov/.

2. Oceń wielkość tornada w skali Fujity na podstawie zamieszczonego zdjęcia ukazującego zniszczenia po przejściu huraganu.



3. Ułóż w kolejności ciąg przyczynowo-skutkowy dotyczący tsunami. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

A. fala ma niewielką wysokość

B. podmorskie trzęsienie ziemi

C. spiętrzenie fali u wybrzeży

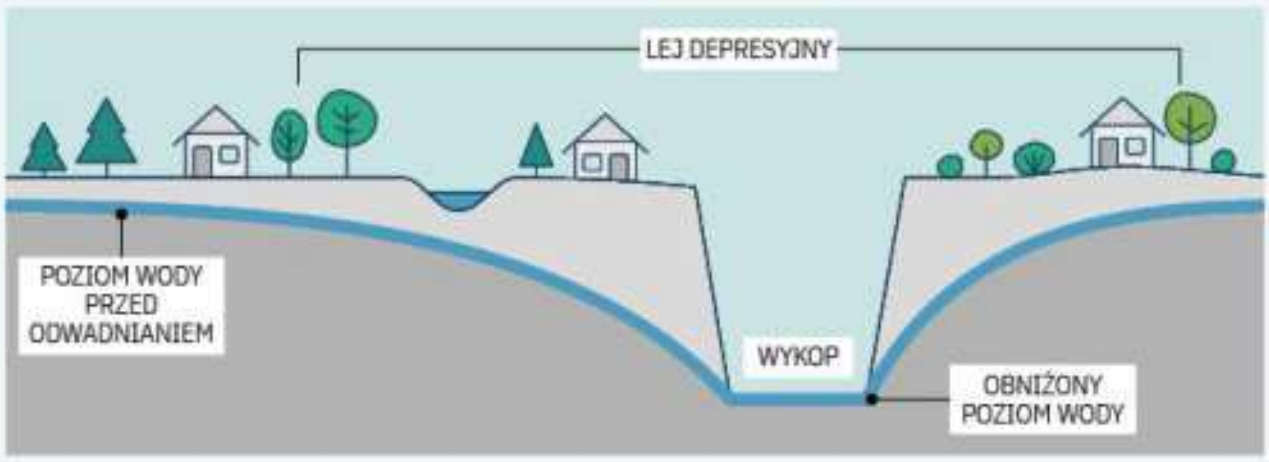
D. uderzenie w wybrzeże, zniszczenie domów

E. powstanie naprężeń na granicy płyt litosfery

4. Rozpoznaj zjawisko przedstawione na załączonej rycinie. Do jakiej grupy geozagrożeń należy?



5. Podaj trzy przyczyny powstawania przedstawionego na rycinie zjawiska. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



6. Wymień dwa podobieństwa i dwie różnice między erozją wietrzną a erozją wodną. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

7. Podaj wpływ wycinania lasów równikowych na:

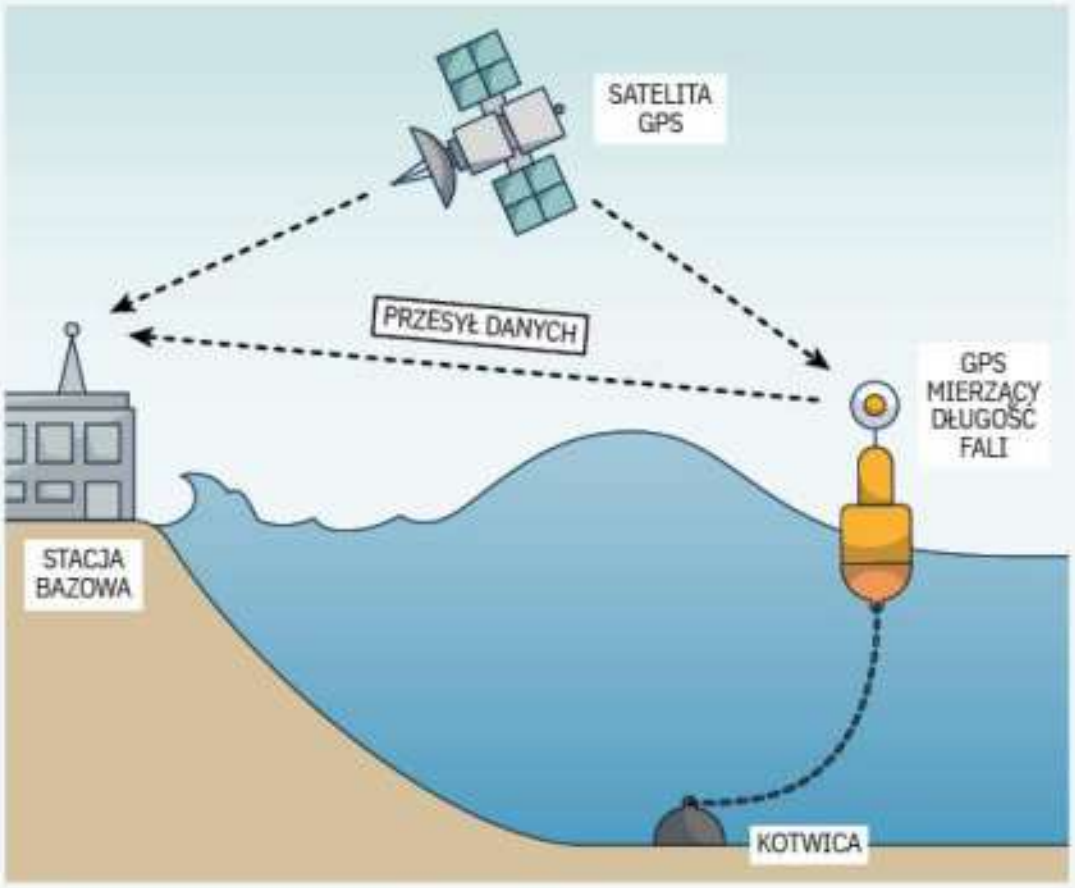
a) klimat,

b) gleby,

c) człowieka.

8. Podaj dwa pozytywne i dwa negatywne skutki zaniku pokrywy lodowej na obszarze Oceanu Arktycznego. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

9. Na rycinie ukazano jedną z metod monitorowania geozagrożenia.



a) Zapisz w zeszycie nazwę monitorowanego geozagrożenia.

b) Przedstaw zasadę działania systemu ostrzegającego przed tym geozagrożeniem. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



III. Uwarunkowania przyrodnicze gospodarczej działalności człowieka

- Przyrodnicze uwarunkowania rolnictwa
- Wpływ surowców mineralnych na rozwój przemysłu i handel zagraniczny
- Zmiany znaczenia czynników przyrodniczych w rozwoju gospodarczym. Rozwój zrównoważony

1. Przyrodnicze uwarunkowania rolnictwa

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz przyrodnicze uwarunkowania rolniczej działalności człowieka na przykładzie wybranych obszarów;
- określisz związki kierunków produkcji rolnej, w tym struktury upraw i chowu zwierząt, z klimatem, ukształtowaniem powierzchni, żyznością gleb i zasobami wodnymi.

Rolnictwo wykazuje ścisłe powiązania ze **środowiskiem przyrodniczym**. Wielkość produkcji rolnej i jej struktura zależą od warunków klimatycznych, ukształtowania powierzchni, żyzności gleb oraz od wielkości zasobów wodnych.

Wpływ warunków klimatycznych

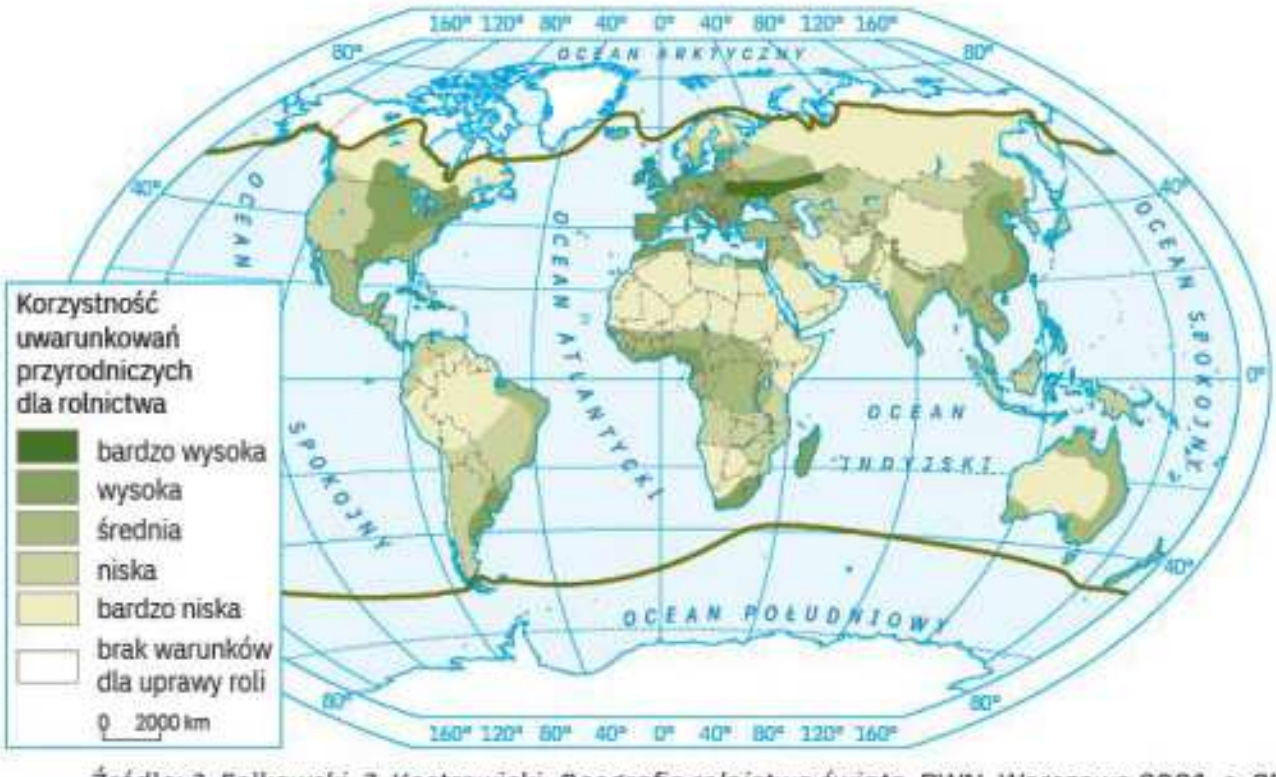
Do najważniejszych czynników klimatycznych wpływających na kierunki i wielkość produkcji rolnej należą nasłonecznienie, temperatura powietrza, ilość i rozkład opadów atmosferycznych, a także wiatry. Rozkład temperatury wpływa na długość okresu wegetacyjnego, czyli części roku, w której rośliny mogą się rozwijać (liczby dni ze średnią dobową temperaturą przekraczającą 5°C). Długość okresu wegetacyjnego wpływa na wysokość plonów.

najlepsze warunki dla rozwoju rolnictwa

Najbardziej odpowiednie warunki dla rozwoju rolnictwa występują w klimatach: umiarkowanym, morskim i wilgotnym strefy podzwrotnikowej i zwrotnikowej oraz monsunowym.

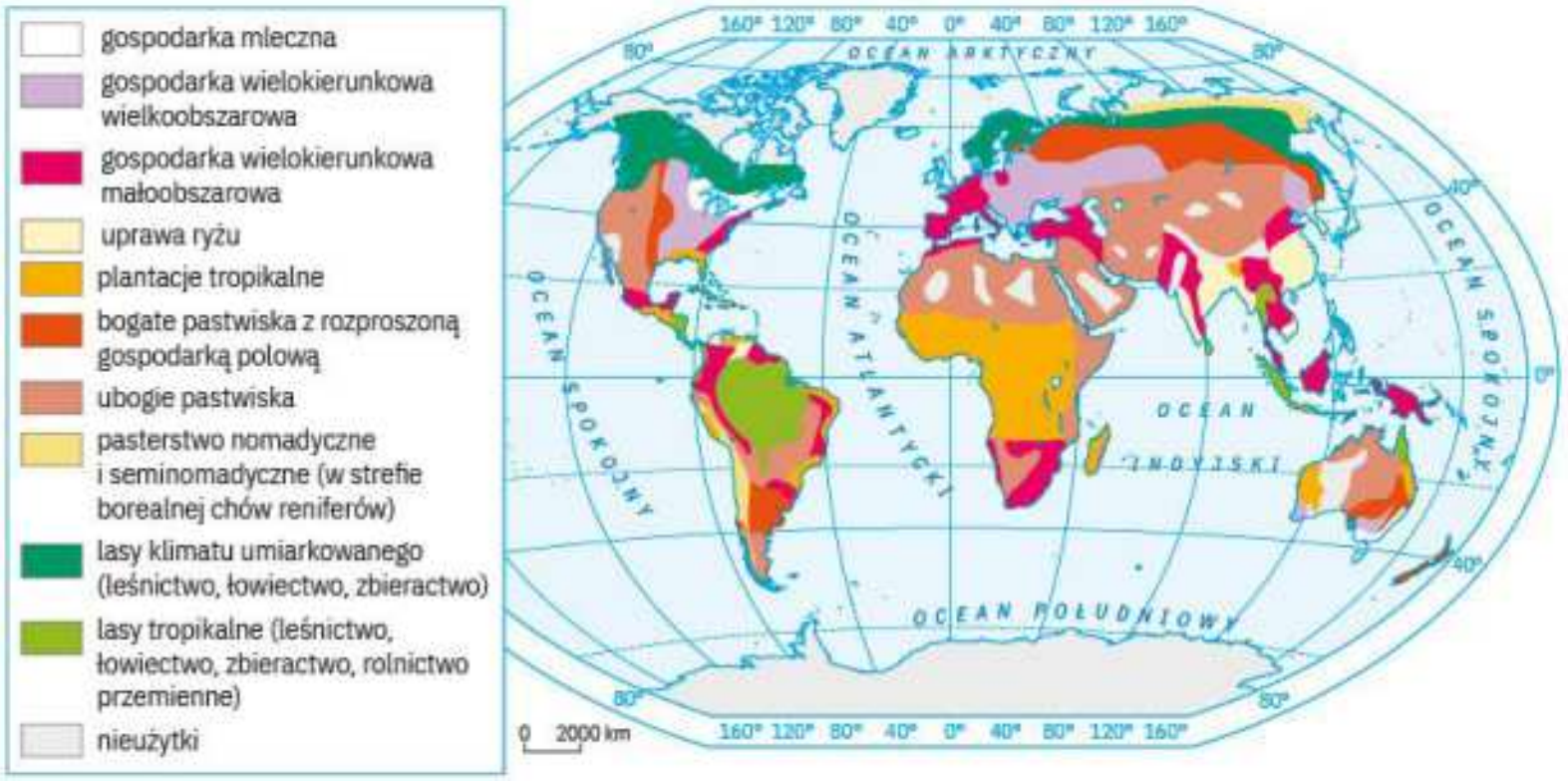
brak możliwości prowadzenia działalności rolniczej

Prowadzenie działalności rolniczej praktycznie nie jest możliwe w strefie klimatów okołobiegunowych oraz w klimatach wysokogórskim i pustynnym.



Źródło: J. Falkowski, J. Kostrowicki, *Geografia rolnictwa świata*, PWN, Warszawa 2001, s. 87.

Ryc. III.1.1. Korzystność uwarunkowań przyrodniczych dla rolnictwa.



Źródło: *Wielka encyklopedia geografii świata*, t. XI, *Rolnictwo i leśnictwo*, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań , 2005.

Ryc. III.1.2. Użytkowanie rolnicze ziemi na świecie.

W strefie **klimatów umiarkowanych** prowadzi się często intensywną uprawę roślin oraz intensywny chów zwierząt gospodarskich. W strefie umiarkowanej chłodnej uprawia się rośliny o krótkim okresie wegetacji, na przykład owies, jęczmień, ziemniaki, len. W polskich warunkach klimatu umiarkowanego przejściowego zagrożeniem dla produkcji rolnej są wiosenne i jesienne przymrozki oraz zbyt wysokie temperatury powodujące susze.

Strefa **klimatów podzwrotnikowych obejmuje między innymi południową część Europy i północny fragment Afryki (odmiana śródziemnomorska)**, która w wyniku intensywnej działalności człowieka w przeszłości została niemal całkowicie wylesiona. W części nizinnej dominuje uprawa zbóż, a na wyżynach – uprawy plantacyjne (oliwki, winorośl i owoce cytrusowe). W kontynentalnej (suchej) odmianie klimatów podzwrotnikowych występują pustynie i półpustynie, a uprawa roślin jest możliwa jedynie z pomocą sztucznego nawadniania. Na suchych pastwiskach i w obszarach górskich występuje chów kóz i owiec.

Na obszarze **klimatów zwrotnikowych** w odmianie wilgotnej (monsunowej) dominuje tradycyjne rolnictwo z uprawą ryżu. W strefie suchej otrzymującej największą ilość promieniowania słonecznego na Ziemi rolnictwo bez nawadniania jest możliwe tylko na skrajach pustyń bądź w oazach. Nadmierny wypas zwierząt powoduje zwiększanie się zasięgu pustyń.

Strefa **klimatów podrównikowych** charakteryzuje się występowaniem naprzemiennie pory suchej i deszczowej, a długość pory suchej wydłuża się w miarę oddalania się od równika. Rozległe naturalne pastwiska **sawann** sprzyjają chowu stad bydła.

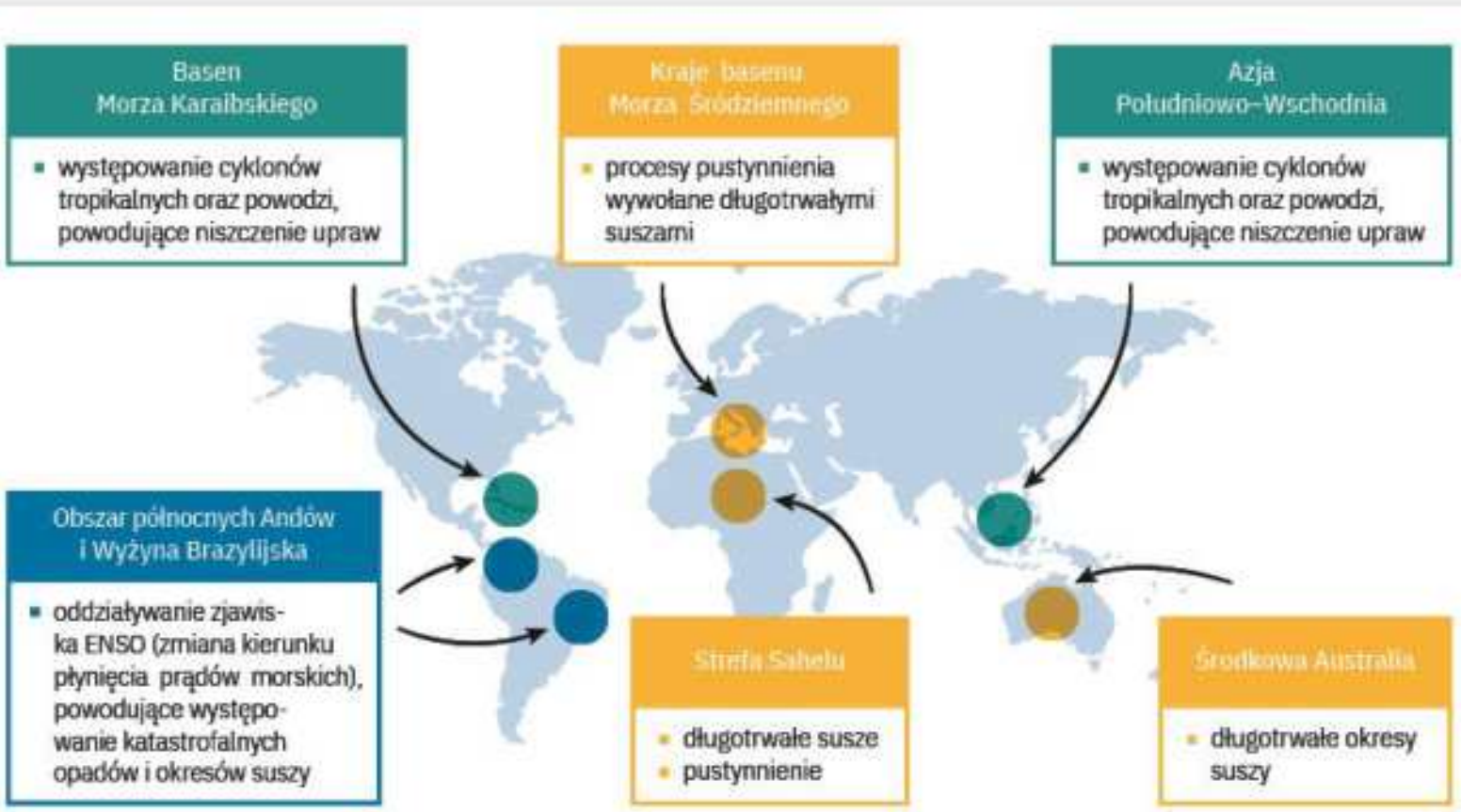
Strefa **klimatów równikowych**, charakteryzująca się równomiernym rozkładem i dużą intensywnością opadów oraz niewielką zmiennością pór roku, zajęta jest

przez ogromne połacie lasów równikowych. Gleby mają cienką warstwę próchnicy, która podlega spłukiwaniu i erozji w wyniku intensywnych opadów. Proces degradacji gleby postępuje także w wyniku powiększania gruntów ornych przez ciągle jeszcze występujące wypalanie lasów. Uprawia się wyłącznie rośliny ciepłolubne (np. maniok, bataty) oraz plantacyjne (herbata, kawa, kakao, kauczuk naturalny). Chów zwierząt jest ograniczony ze względu na duży udział lasów i niewielki odsetek pastwisk.

zjawisko ocieplenia klimatu

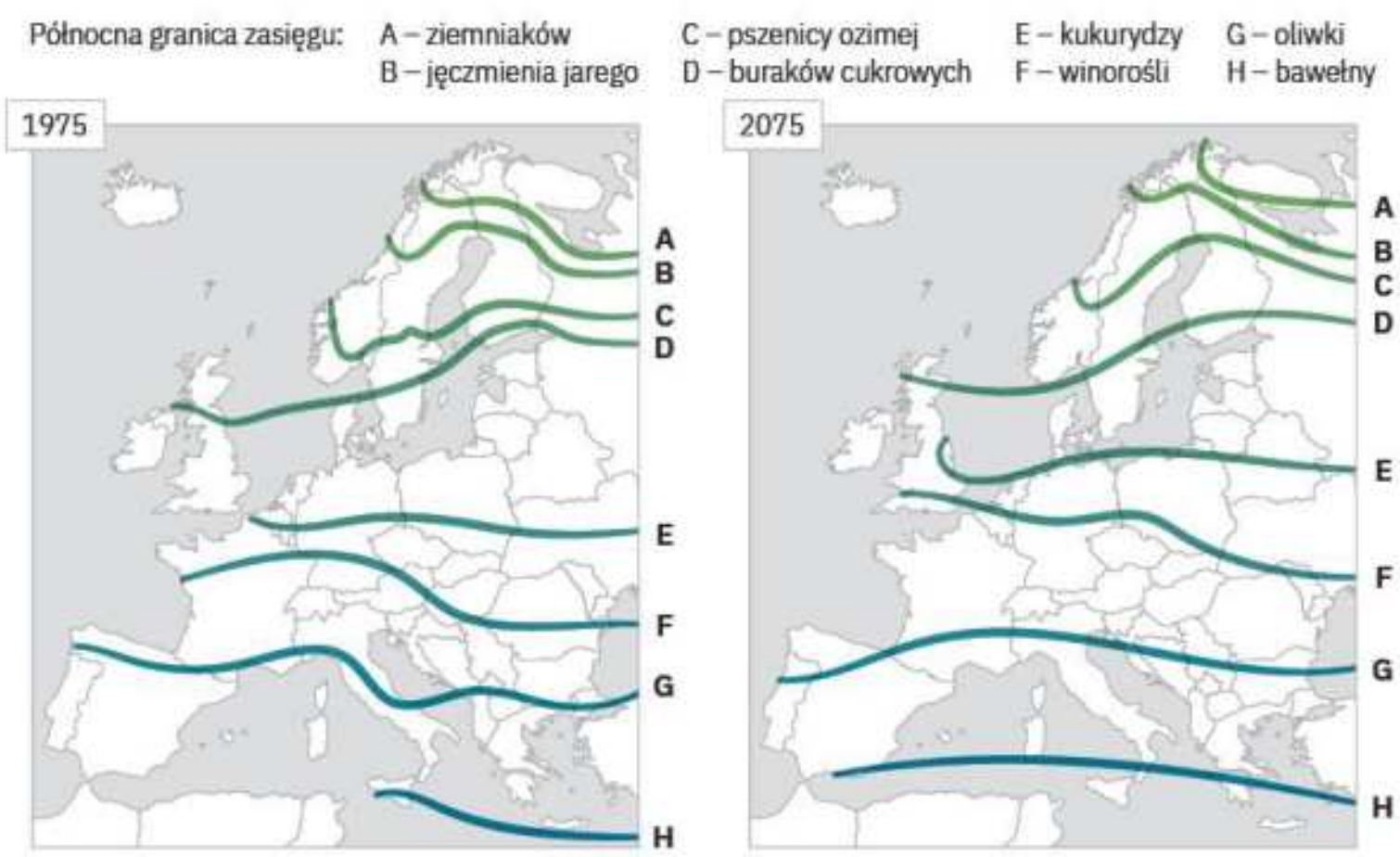
Na zmiany w produkcji rolnej silnie wpłynie **zjawisko ocieplania się klimatu**, choć zmiany klimatu będą zróżnicowane w poszczególnych regionach świata. W strefach klimatu umiarkowanego chłodnego (np. w Skandynawii i północnej Kanadzie) doprowadzi to do zwiększenia zasięgu niektórych upraw (np. zbóż) przez wzrost średniej temperatury i zwiększenie długości okresu wegetacyjnego oraz do osiągania wyższych plonów. Z drugiej strony, zachodnie wybrzeże Stanów Zjednoczonych i Kanady będzie bardziej narażone na powodzie w okresie zimowym. W Chinach północnych i wschodnich nastąpi prawdopodobnie wzrost opadów, co przyczyni się do zwiększenia plonów. W strefie klimatów podzwrotnikowych i zwrotnikowych globalne ocieplenie może być szkodliwe dla produkcji rolniczej ze względu na narażenie na długotrwałe susze i zwiększenie się obszarów suchych. W Indiach susze mogą spowodować znaczny spadek plonów. W Afryce natomiast w wyniku pustynnienia może dojść do zmniejszenia areału ziem uprawnych o blisko 90 milionów hektarów. Zmiany klimatu poskutkują także nasileniem się zjawisk ekstremalnych (nieoczekiwane przymrozki, wichury, upały, gwałtowne ulewy), co może powodować ogromne szkody w uprawach.

Obszary o największym oddziaływaniu klimatu na produkcję rolną



Ryc. III.1.3. Obszary o największym oddziaływaniu klimatu na produkcję rolną.

W Europie przewidywane globalne ocieplenie może spowodować zróżnicowane konsekwencje. Na południu Europy nastąpi zmniejszenie ilości opadów i wzrost zagrożenia suszą, co przyczyni się do obniżki plonów. W północnej części kontynentu nastąpi wzrost temperatury – zimy będą łagodniejsze, co spowoduje zwiększenie długości okresu wegetacji i przesunięcie się zasięgu niektórych upraw na północ (ryc. III.1.4.). W Polsce w ciągu ostatnich 50 lat okres wegetacyjny wydłużył się o 20–30 dni. Jednakże wzrost średniej temperatury rocznej powietrza oraz wydłużenie okresu wegetacyjnego nie zmniejsza ryzyka wystąpienia późnowiosennych przymrozków, które są największym zagrożeniem dla upraw sadowniczych.



Ryc. III.1.4. Północne granice zasięgu upraw niektórych roślin w 1975 r. (a) i prognoza dla 2075 r. (b) w Europie.

Źródło: A. Kędziora, *Podstawy agrometeorologii*, PWRiL, Poznań 1999, za: J. Bański, *Geografia rolnictwa Polski*, PWE, Warszawa 2007, s. 50.



Ryc. III.1.5. Opady śniegu i przymrozki w okresie późnowiosennym mogą przyczynić się do zniszczenia upraw sadowniczych (np. kwitnących jabłoni).

Wpływ ukształtowania powierzchni

rzeźba terenu ▸ Rzeźba terenu wpływa na stabilność pokrywy glebowej. Na stromych stokach spływ powierzchniowy wód jest szybszy, co powoduje większą erozję. W zależności od kierunku nachylenia stoku (ekspozycji stoku) panują różne warunki cieplne. Na stokach o wystawie południowej (na półkuli północnej na północ od zwrotnika Raka) rośliny otrzymują więcej światła i ciepła, dlatego dojrzewają wcześniej niż na stokach północnych. Południowa ekspozycja stoków w naszych szerokościach geograficznych jest wykorzystywana głównie pod uprawę roślin ciepłolubnych (np. winorośli). Urozmaicona rzeźba terenu powoduje szereg utrudnień związanych z prowadzeniem zabiegów agrotechnicznych, na przykład przy dużych nachyleniach jest wskazana orka w poprzek spadku, aby zapobiegać erozji gleb. Najbardziej sprzyjającymi formami rzeźby terenu dla rolnictwa są obszary lekko pofałdowane, gdyż na terenach zupełnie płaskich i o nieprzepuszczalnych warstwach podłoża mogą powstawać zastoiska wodne. Na świecie do regionów najbardziej korzystnych dla rolnictwa należą między innymi Nizina Hindustańska, Nizina Chińska, Wielkie Równiny w USA, Nizina La Platy w Argentynie, Wyżyna Brazylijska, południowa część Niziny Wschodnioeuropejskiej i Zachodniosyberyjskiej. W górach na łąkach górskich (halach) dominuje chów zwierząt (krowy, kozy, owce).



Ryc. III.1.6. Wypas krów w Alpach Bawarskich ma charakter kulturowy. Rolnicy wyprowadzają bydło na blisko studniowy letni wypas w góry. Pod koniec lata krowy wracają do swoich gospodarstw, gdzie spędzą kolejne miesiące. Ten redyk bydła z hal, zwany w Bawarii *Almabtrieb*, jest obchodzony uroczyście przez mieszkańców alpejskich wiosek, którzy – ubrani w odświętne stroje bawarskie – kontynuują tradycję przekazywaną z pokolenia na pokolenie.

W Polsce najtrudniejsze warunki do gospodarowania występują na obszarach górskich – w **Karpatach** i **Sudetach**. Urozmaicona rzeźba terenu utrudnia prowadzenie zabiegów agrotechnicznych, co skutkuje wzrostem kosztów produkcji. Ponadto pola uprawne położone w górnych partiach stoków mają utrudnioną dostępność transportową. Niekorzystne warunki do gospodarki rolnej występują także na **ob-**

szarach wyżynnych, pokrytych lessem, gdzie brak pokrywy roślinnej powoduje wzmożoną erozję gleb. Aby temu zapobiec, stosuje się orkę wzdłuż poziomic (w poprzek spadku). Także tereny nizinne Polski mają urozmaicone ukształtowanie powierzchni, zwłaszcza w obrębie **rzeźby młodoglacjalnej** w północnej części Polski (wzniesienia morenowe i występowanie jezior).



Ryc. III.1.7. Kopy siana na Podhalu.

Wpływ żyzności gleby

◂ żyzność gleb

Żyzność gleby to jej zdolność do dostarczania roślinom powietrza, wody i składników mineralnych. Naturalna żyzność gleby jest kształtowana przez typ gleby, dostępność wody czy zawartość próchnicy. Może być ona wzbogacona przez różne zabiegi agrotechniczne (np. regulację warunków wodnych czy nawożenie).

Do gleb o dużym potencjale produkcyjnym należą:

- **czarnoziemy** (wykształcone na lessach) – strefa klimatyczna: klimat umiarkowany kontynentalny, obszar: Ukraina i południowa Rosja (tereny stepowe), północny Kazachstan, Wielkie Równiny (USA), główne uprawy: pszenica, buraki cukrowe, kukurydza;
- **gleby kasztanowe** – strefa klimatyczna: klimat kontynentalny suchy, obszar: na południe od strefy stepowej (np. północne wybrzeże Morza Czarnego i Morza Kaspijskiego, Zachodnia część Niziny La Platy), główne uprawy: pszenica, jęczmień, buraki cukrowe, słoneczniki;
- **gleby brunatne** – strefa klimatyczna: klimat umiarkowany morski, obszar: Europa zachodnia i środkowa, północno-wschodnie stany i północno-zachodnie wybrzeże USA, północno-wschodnie Chiny, główne uprawy: pszenica, owies, żyto, jęczmień, buraki cukrowe, rośliny pastewne;
- **mady** (gleby aluwialne utworzone z materiału rzecznego) – strefa klimatyczna: gleby astrefowe, obszar: delty rzek, np. Gangesu i Brahmaputry, Indusu, Mekongu, Padu, Renu, w Polsce: Żuławy Wiślane, główne uprawy: ryż, pszenica, trzcina cukrowa, buraki cukrowe, rzepak.

zasoby wodne ▸

Wpływ zasobów wodnych

Woda jest zasobem niezbędnym do prowadzenia produkcji rolnej, a rolnictwo jest głównym użytkownikiem zasobów wodnych.

Warunki wodne dla rolnictwa obejmują:
- ilość i rozkład opadów atmosferycznych,
- wielkość parowania,
- zasoby wilgoci w glebie i atmosferze,
- zasoby wód podziemnych.

W Polsce największe zasoby wodne występują w Karpatach oraz na obszarze pojezierzy. Natomiast do obszarów zagrożonych deficytem wody dla rolnictwa należą Wyżyna Lubelska i Polesie Lubelskie, południowa część Niziny Mazowieckiej, wschodnia Wielkopolska i Kujawy oraz pradolina Narwi i Biebrzy. Odnawialne zasoby wodne pochodzą z opadów, których rozkład w Polsce stał się w ostatnich latach niekorzystny z punktu widzenia odnawiania się zasobów wody. **W okresie letnim** (w czasie wegetacji roślin) nastąpiło zmniejszenie ilości opadów, opady mają charakter nawalny, a w ich trakcie w krótkim czasie spada bardzo duża ilość wody, co skutkuje szybkim odpływem wody z terenu zlewni. Jednocześnie wydłużają się okresy bez opadów, co powoduje zwiększenie częstotliwości suszy. W latach 1951–1980 susze występowały średnio co 5 lat, a w okresie 1981–2010 – już co dwa lata. **Zimą** natomiast (czyli poza okresem wegetacyjnym) częstsze są opady deszczu niż śniegu.

sztuczne nawadnianie ▸

ryż ▸

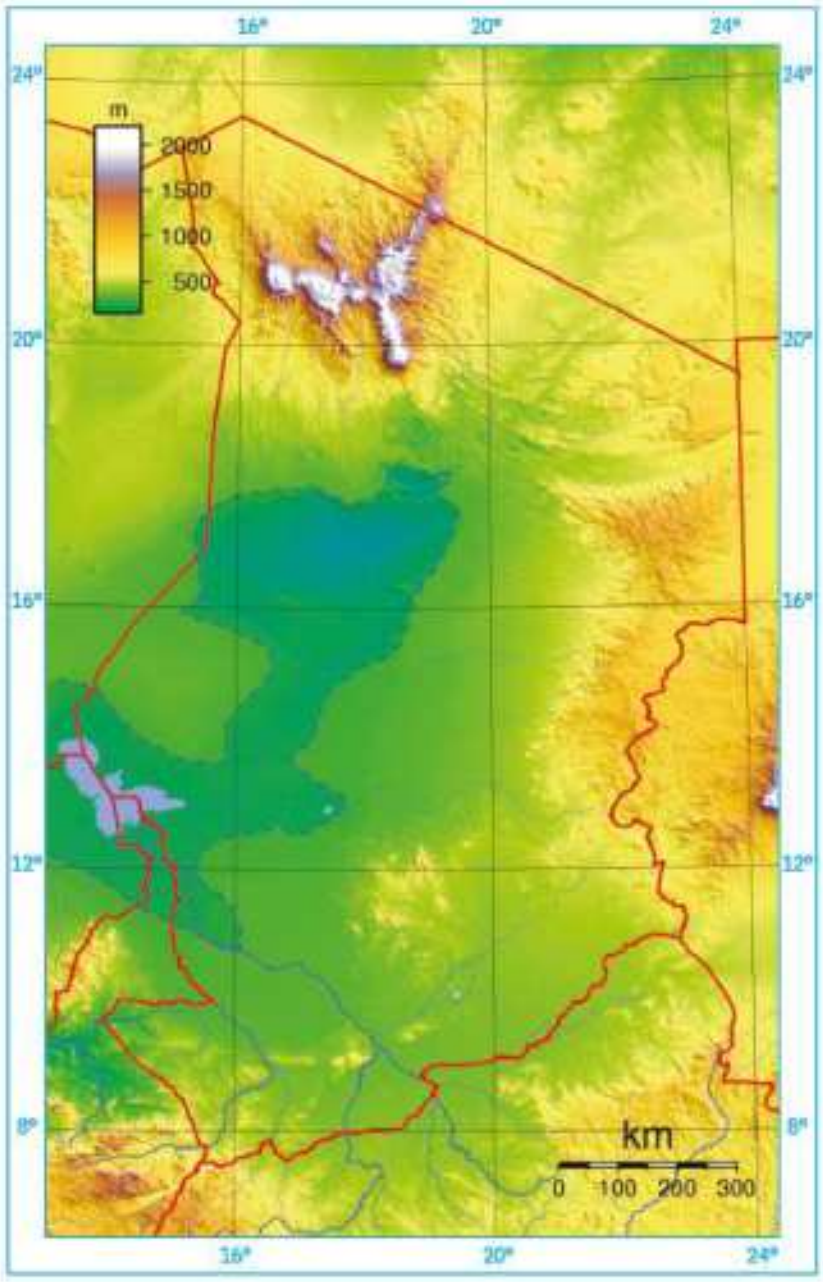
W krajach znajdujących się w strefie podzwrotnikowej i zwrotnikowej suchej do uprawy roślin niezbędne jest sztuczne nawadnianie. Rośliną o bardzo dużych wymaganiach wody w cyklu wegetacyjnym jest **ryż.** Dlatego jest on uprawiany na obszarach o intensywnych opadach (powyżej 1500 mm rocznie), głównie w **strefie monsunowej.** Na obszarach o mniejszych opadach (np. środkowe Indie, wnętrze półwyspu Indochińskiego) uprawia się między innymi pszenicę, kukurydzę i proso, a więc rośliny o mniejszych wymaganiach wodnych. Z kolei na terenach wyżynnych (Wyżyna Brazylijska, Dekan) występują uprawy plantacyjne (np. kawa i herbata). Postępujące ocieplenie klimatu wpływa między innymi na obniżenie poziomu wód gruntowych, co w wielu regionach świata prowadzi do zjawiska **pustynnienia** (np. w regionie Morza Śródziemnego). Nadmierny pobór wody do nawadniania pól uprawnych wodą z rzek może przyczynić się do obniżenia stanów wody, także w zbiornikach wodnych. Przykładem tego jest katastrofa ekologiczna **Jeziora Aralskiego,** które w wyniku nadmiernego poboru wody do uprawy bawełny w Uzbekistanie zmniejszyło swoją powierzchnię o 80%. Intensywne nawadniane do-



Ryc. III.1.8. Uprawa ryżu w wodzie.

prowadziło do zmniejszenia stanów wody w zasilających jezioro rzekach Amu-darii i Syr-darii, które przestały docierać do jeziora. Podobnie w strefie Sahelu doszło do niemal całkowitego wyschnięcia **jeziora Czad**. Obszar wokół tego jeziora to jeden z najbiedniejszych regionów świata. Uprawia się tu głównie proso, sorgo, maniok, jam, orzeszki ziemne oraz bawełnę i ryż. Poziom życia jest tu bardzo niski, a rolnictwo stanowi najczęściej jedyne źródło utrzymania. Uprawa bawełny i ryżu wymaga intensywnego nawadniania, a rolnicy, podążając za wodą, wchodzą coraz dalej w głąb jeziora. W rezultacie dochodzi do coraz większych zmian warunków biologicznych i hydrologicznych w obrębie jeziora. Aby temu zapobiec, próbuje się nakłonić rolników do uprawiania roślin o wymaganiach dostosowanych do lokalnego klimatu, o niskim zapotrzebowaniu na wodę, takich jak sorgo czy maniok.

Coraz większe zapotrzebowanie na wodę występuje także w przypadku intensywnego chowu zwierząt. Mechanizacja rolnictwa wpływa na wzrost zużycia wody do mycia urządzeń dojnych czy podajników paszy, a także do utrzymania czystości stanowisk hodowlanych.



Ryc. III.1.9. Zanikanie powierzchni jeziora Czad. Maksymalną powierzchnię jeziora oznaczono linią przerywaną, a obecny zasięg jeziora – kolorem błękitnym.

Wpływ rolnictwa na środowisko przyrodnicze

zmniejszenie powierzchni leśnej

zarastanie jezior

zanieczyszczenie gleb i wód

Rolnictwo silnie oddziałuje na środowisko przyrodnicze. Obszary zajęte przez rolnictwo przyczyniają się do **zmniejszenia powierzchni leśnej**, a na stokach zajętych przez uprawę dochodzi do nasilenia procesów **erozji gleb**, polegających na wywiewaniu przez wiatr i spłukiwaniu przez wodę wierzchnich warstw gleby, bogatych w składniki pokarmowe. Nadmierne stosowanie nawozów sztucznych powoduje dostawanie się ich do wód, co prowadzi do **zarastania jezior** (proces eutrofizacji). Zbiorniki wodne, w których nastąpiło nagromadzenie azotu i fosforu spowodowane nawożeniem chemicznym, cechują się nadmiernym rozwojem fitoplanktonu i wyczerpaniem zapasów tlenu w warstwie przydennej. Stosowanie środków chemicznych skutkuje **zanieczyszczeniem gleb i wód** zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych.



Ryc. III.1.10. Uprawa roli na pustyni w Zjednoczonych Emiratach Arabskich dzięki obrotowym urządzeniom do nawadniania.

Przykłady powiązań rolnictwa ze środowiskiem przyrodniczym

Dolina Nilu w Egipcie

Przez tysiąclecia większość egipskiej żywności była produkowana w regionie delty Nilu. Starożytni Egipcjanie opracowali metody nawadniania, aby zwiększyć powierzchnię ziemi uprawnej i utrzymać dobrze prosperującą populację. Fasola, bawełna, pszenica i len stanowiły ważne i obfite uprawy, które można było łatwo przechowywać i nimi handlować.

Rzeka Nil zapewnia Egiptowi 70% zaopatrzenia w wodę oraz stanowi główne źródło nawadniania dla rolnictwa. Jednak z powodu suszy Egipt jest ubogi w wodę, ponieważ zapewnia tylko 570 m^3 wody na osobę rocznie.

W 2020 r. w celu zwalczania niedoborów wody w ramach rządowego projektu, opracowanego przez Ministerstwo Zasobów Wodnych i Nawadniania oraz Uniwersytet

w Kairze, uruchomiono aplikację mobilną, która odbiera dane z czujnika zakopanego w glebie w celu wykrycia poziomu wilgotności. Ta technologia pozwala rolnikom określić, ile wody potrzebują ich uprawy, dzięki czemu zapobiega się nadmiernemu podlewaniu roślin. Ta nowoczesna metoda nawadniania doprowadzi do zmniejszenia zużycia wody, obniżenia kosztów produkcji i zwiększenia wydajności upraw, co wpłynie na poprawę stanu rolnictwa w Egipcie. Wdrożenie technologii cyfrowej pomaga rolnikom w dostępie do informacji w celu lepszego zarządzania uprawami i zwierzętami gospodarskimi, a tym samym pomaga im podejmować lepsze decyzje dotyczące produkcji rolniczej. Technologia cyfrowa również korzystnie wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa żywnościowego przez zmniejszenie kosztów produkcji i marnotrawstwa, a także ułatwia dostęp do rynków zbytu.



Ryc. III.1.11 Kanał irygacyjny w Dolinie Nilu w Egipcie.

Rolnictwo w Brazylii

Współcześnie rolnictwo Brazylii ma duże znaczenie w międzynarodowym obrocie handlowym. Brazylia jest największym na świecie producentem kawy i cukru trzcinowego, a ważnymi jej uprawami są także używki (kakao, tytoń) oraz soja i kukurydza. Dużą rolę odgrywa także chów bydła i trzody chlewnej. Głównym obszarem rolniczym Brazylii jest Wyżyna Brazylijska. Znajduje się ona między Niziną Amazonki, Niziną La Platy a wybrzeżem atlantyckim. Większa część Wyżyny Brazylijskiej ma klimat podrównikowy wilgotny, o rocznej sumie opadów około 1500 mm rocznie, na północnym wschodzie występuje klimat podrównikowy suchy (z opadami poniżej 500 mm), a na południowym krańcu zaznacza się klimat podzwrotnikowy morski (z opadami



Ryc. III.1.12. Kombajn do zbioru kawy w stanie Bahia w Brazylii.

do 1000 mm). Nowoczesne metody uprawy kawy w głównym pasie produkcyjnym w stanie Minas Gerais polegają również na zastosowaniu podziemnych systemów nawadniających ze sztuczną inteligencją, odczytujące poziomy wilgotności i obliczające zapotrzebowanie na wodę i nawóz. Dzięki zastosowaniu automatycznych kombajnów do zbioru kawy znacznie zwiększyła się wydajność i zmniejszyły koszty produkcji, gdyż właściciele farm nie muszą wynajmować zbieraczy podczas żniw.

Rolnictwo na Wielkich Równinach Prerii w Stanach Zjednoczonych

Wielkie Równiny (także Wielka Równina Prerii) obejmują niskotrawiasty step o bardzo żyznych glebach z wielkimi specjalistycznymi gospodarstwami rolnymi (farmy zbożowe, hodowlane, pasterskie) o wysokim stopniu mechanizacji i z dominacją rolnictwa ekstensywnego. Takie rolnictwo polega na niskich nakładach pracy i kapitału na jednostkę powierzchni gospodarstw, a przyrost produkcji zazwyczaj uzyskuje się przez zwiększenie areału upraw lub stad hodowlanych. Duża produkcja mięsa, mleka czy wełny opiera się na bardzo dużej liczbie sztuk zwierząt gospodarskich, a do ich chowu wykorzystuje ogromne powierzchnie łąk i pastwisk. Na obszarze Wielkich Równin uprawia się kukurydzę, pszenicę, jęczmień, bawełnę, soję oraz hoduje bydło, trzodę chlewną i owce. Mimo że na rozwój rolnictwa tej strefy wpływają czynniki ekonomiczne, to wpływ środowiska przyrodniczego jest tutaj bardzo duży, gdyż ukształtowanie powierzchni i rozległość równin sprzyjają mechanizacji produkcji rolnej i powiększaniu areału upraw, a klimat umiarkowany ciepły kontynentalny oraz żyzne gleby pod roślinnością stepową wpływają na uprawę roślin o dużych wymaganiach cieplnych, wodnych i glebowych, jak pszenica i kukurydza. Ponadto występowanie naturalnych pastwisk sprzyja produkcji zwierzęcej.

Rolnictwo na obszarach górskich

Na terenach górskich występują niekorzystne warunki gospodarki rolnej ze względu na duży udział gleb słabych i zakwaszonych, bardzo duże nachylenia stoków oraz krótki okres wegetacji z powodu niskich temperatur. W strukturze użytków rolnych na obszarach górskich dominują łąki i pastwiska. Typ użytkowania rolniczego w górach zależy od strefy klimatycznej. W szerokościach umiarkowanych na wysoko położonych terenach górskich, na przykład w Himalajach, Karakorum, Tien-Szanie, Kaukazie czy Andach, na wysokości 3000–4000 m n.p.m. jest możliwe użytkowanie rolnicze, tylko latem przepędza się stada owiec na wyżej położone pastwiska. Na wysokości 3500–5000 m n.p.m. w Andach, przy średniej rocznej temperaturze powietrza około 0°C zaadaptowały się alpaki i lamy z rodziny wielbłądowatych, a w Tybecie – jaki z rodziny wołowatych. W szerokościach tropikalnych, oprócz chowu zwierząt na terenach górskich, można uprawiać niektóre rośliny tolerancyjne na zmianę wysokości (np. pszenica, kukurydza, ziemniak, maniok czy kawa). Podstawowym problemem rolnictwa górskiego na obszarach tropikalnych jest erozja gleby. Powoduje ona zamulanie rzek w dolinach niesionym materiałem oraz zwiększenie zagrożenia powodziowego na nizinach.



Ryc. III.1.13. Bydło pasące się na prerii w Teksasie.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Określ wpływ warunków przyrodniczych na produkcję rolną w województwie, w którym mieszkasz.
2. Wyjaśnij, dlaczego w klimacie równikowym nie ma sprzyjających warunków dla rozwoju rolnictwa.
3. Przedstaw konsekwencje gospodarcze i środowiskowe katastrofy ekologicznej jeziora Czad.
4. Omów wpływ warunków przyrodniczych na chów zwierząt w strefie Sahelu.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Najbardziej odpowiednie warunki dla rozwoju rolnictwa** występują w klimatach: umiarkowanym, morskim i wilgotnym strefy podzwrotnikowej i zwrotnikowej oraz monsunowym. ◂ s. 148
- **Prowadzenie działalności rolniczej praktycznie nie jest możliwe** w strefie klimatów okołobiegunowych oraz w klimatach wysokogórskim i pustynnym. ◂ s. 148
- Na zmiany w produkcji rolnej duży wpływ ma **zjawisko ocieplania się klimatu**, choć zmiany klimatu będą zróżnicowane w poszczególnych regionach świata. W strefach klimatu umiarkowanego chłodnego spowoduje to zwiększenie zasięgu niektórych upraw (np. zbóż), a w strefie klimatów podzwrotnikowych i zwrotnikowych – długotrwałe susze i zwiększenie się zasięgu obszarów suchych. ◂ s. 150
- **Rzeźba terenu** wpływa na stabilność pokrywy glebowej, a w zależności od kierunku nachylenia stoku (wystawy słonecznej) panują różne warunki cieplne. ◂ s. 152
- W krajach znajdujących się w strefie podzwrotnikowej i zwrotnikowej suchej do uprawy roślin niezbędne jest **sztuczne nawadnianie**. ◂ s. 154
- Rośliną o bardzo dużych wymaganiach wody w cyklu wegetacyjnym jest **ryż**. Dlatego uprawia się go na obszarach o intensywnych opadach (powyżej 1500 mm rocznie), głównie w **strefie monsunowej**. ◂ s. 154
- Obszary zajęte przez rolnictwo przyczyniają się do **zmniejszenia powierzchni leśnej**, a na stokach zajętych przez uprawę dochodzi do nasilenia procesów **erozji gleb**. ◂ s. 156
- Nadmierne stosowanie nawozów sztucznych powoduje dostawanie się ich do wód i zwiększenie ich żyzności, co skutkuje **zarastaniem jezior** (proces eutrofizacji). ◂ s. 156
- Stosowanie środków chemicznych prowadzi do **zanieczyszczenia gleb i wód** zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych. ◂ s. 156

2. Wpływ surowców mineralnych na rozwój przemysłu i handel zagraniczny

NA TEJ LEKCJI:

- przedstawisz związki między przestrzennym występowaniem surowców mineralnych a kierunkami rozwoju przemysłu;
- wyjaśnisz wpływ wydobycia surowców mineralnych na strukturę towarową handlu zagranicznego na wybranych przykładach.

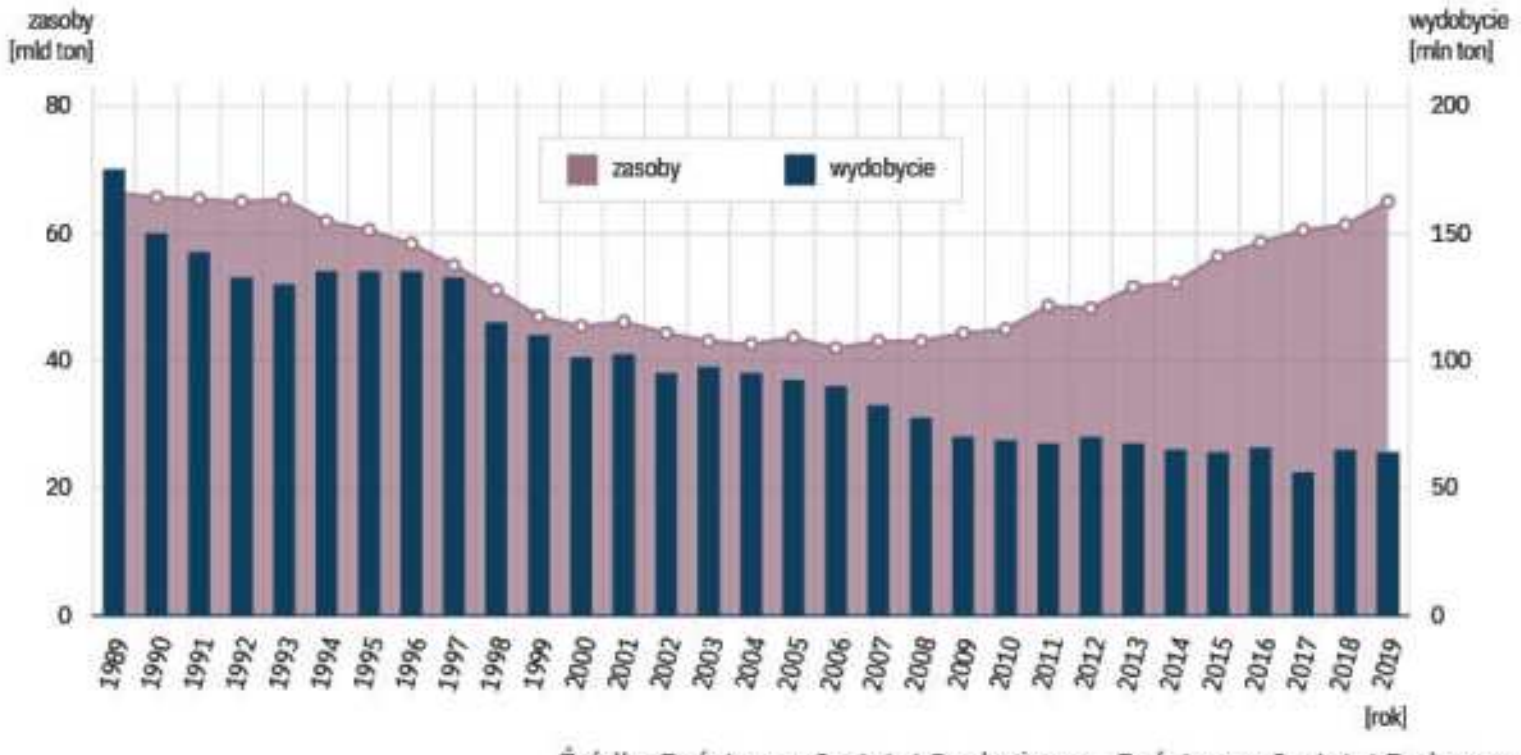
Wpływ wydobycia surowców mineralnych na rozwój przemysłu

rozwój przemysłu w Europie od XVIII w.

Dostęp do bazy surowcowej miał ogromny wpływ na rozwój przemysłu w Europie od XVIII w. Najstarsze aglomeracje Europy Zachodniej powstały w miejscach występowania bogatych złóż surowców mineralnych, szczególnie węgla kamiennego i rud metali.

górnictwo

W Polsce ważną rolę w procesach industrializacji odegrało górnictwo węgla kamiennego. Ogromne zasoby tego surowca (ponad 61 mld t), duży udział energochłonnych przemysłów w czasach PRL oraz oparcie krajowej energetyki na paliwach stałych doprowadziły do znacznego wzrostu zatrudnienia w górnictwa w okresie powojennym (prawie 380 tys. w 1980 r.). Poziom wydobycia węgla kamiennego w latach 80. XX w. przekroczył 200 mln ton rocznie (4. miejsce na świecie), później w wyniku likwidacji nierentownych kopalń zaczął spadać. W 2019 roku Polska zajmowała 10. miejsce na świecie w wydobyciu węgla kamiennego.



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

Ryc. III.2.1. Zmiany w wydobyciu i zasobach węgla kamiennego w Polsce w latach 1989–2019.



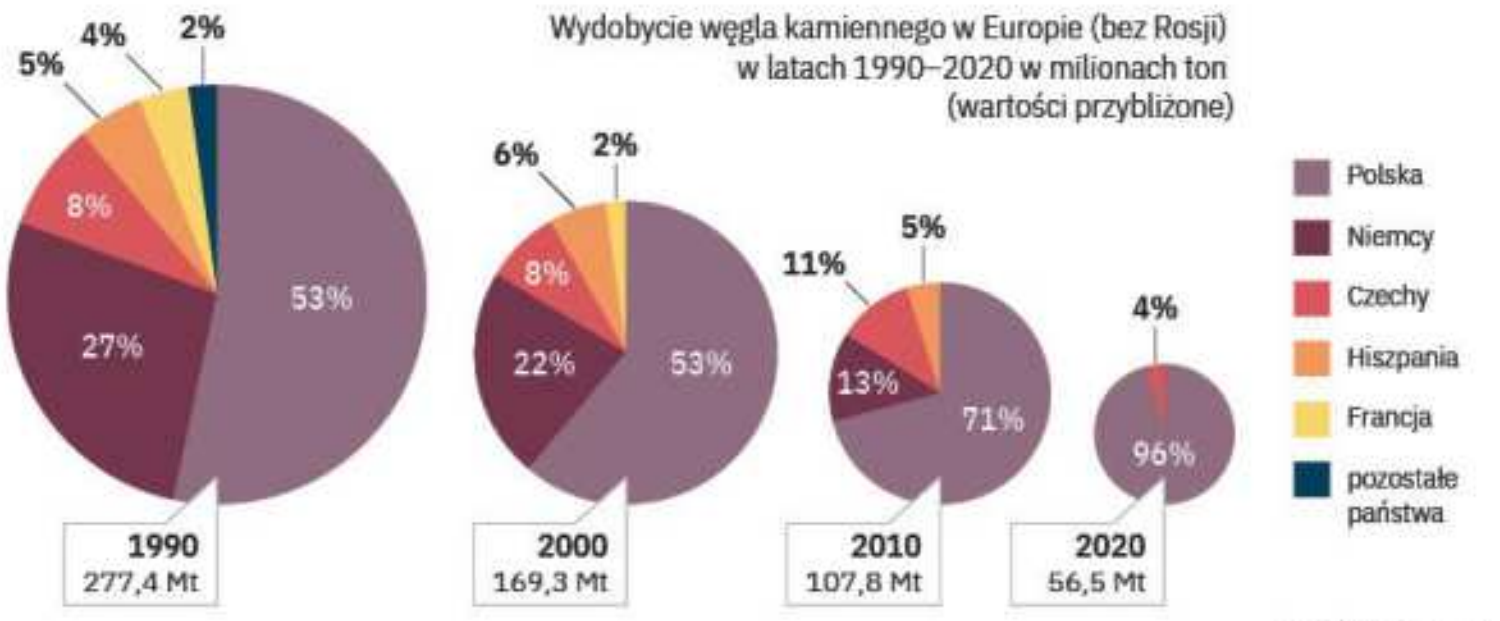
Ryc. III.2.2. Zmiany w wydobyciu węgla kamiennego w Wielkiej Brytanii, Francji, Niemczech i Polsce z uwzględnieniem szczytu wydobycia.

Źródło: J. Piszczatowska, Wydobycie węgla w Polsce spadło do poziomu z 1950 roku, https://wysokienapiecie.pl/.

Porównując przemiany wiodących gospodarek świata w świetle zmian w wydobyciu **węgla kamiennego**, można zauważyć, że trend spadkowy rozpoczął się na zachodzie Europy dużo wcześniej niż w Polsce. Maksimum wydobycia w historii w Wielkiej Brytanii przypadło na 1914 r., a we Francji i Niemczech – na lata 60. XX w. Rola węgla kamiennego w gospodarce tych krajów była znacznie większa dawniej niż obecnie.

Natomiast ciągle ważne miejsce w gospodarce Polski zajmuje wydobycie **węgla brunatnego** (4. miejsce na świecie), wykorzystywanego głównie w opalaniu elektrowni cieplnych. Ten surowiec wydobywa się **metodą odkrywkową**, co powoduje nieodwracalne zmiany w krajobrazie.

Obecnie w Europie nastąpił spadek znaczenia **górnictwa**. W starych okręgach przemysłowych, w których dominował przemysł ciężki, przeprowadzono restrukturyzację umożliwiającą rozwinięcie na tych obszarach nowych gałęzi przemysłu (np. wysokich technologii) bądź wykorzystanie danych obiektów technicznych do celów wypoczynkowych i rekreacyjnych. Większość krajów jest uzależniona od importu węgla kamiennego (głównie z Chin).



Źródło: Eurostat.

Ryc. III.2.3. Zmiana i struktura wydobycia węgla kamiennego w Europie w latach 1990–2020 (w mln t).

ropa naftowa i gaz ziemny

Spośród surowców energetycznych w gospodarce światowej największą rolę odgrywają obecnie **ropa naftowa i gaz ziemny**. Największym obszarem wydobycia tych surowców są kraje położone nad Zatoką Perską, a niektóre z nich charakteryzują się wysokim poziomem dochodów na mieszkańca (Arabia Saudyjska, Zjednoczone Emiraty Arabskie). W ZEA nadwyżki ze sprzedaży ropy naftowej są inwestowane w turystykę, infrastrukturę (lotniska, autostrady) oraz przemysł wysokich technologii.

rewolucja technologiczna

W krajach wysoko rozwiniętych, tam gdzie rozwój przemysłowy zaczął się najwcześniej, złoża surowców mineralnych zaczęły się wyczerpywać oraz nastąpił wzrost kosztów ich wydobycia. **Rewolucja technologiczna** spowodowała, że rola przemysłu ciężkiego wykorzystującego surowce mineralne zaczęła maleć. Ponadto kwestie **ochrony środowiska** zaczęto stawiać na pierwszym miejscu. Poszukiwano złóż wysokiej jakości w krajach rozwijających się, czemu sprzyjały tańsze koszty siły roboczej oraz wzrost gospodarczy w krajach nowo uprzemysłowionych. W niektórych krajach słabiej rozwiniętych przemysł wydobywczy jest podstawą gospodarki, a towary przetworzone są importowane. Na przykład

Okręg Shaba – Copperbelt

okręg przemysłowy **Okręg Shaba – Copperbelt** na pograniczu Zambii i Demokratycznej Republiki Konga, w którym wydobywa się rudy miedzi, kobaltu czy uranu, przyczynia się w dużej mierze do wysokiego udziału przemysłu w tworzeniu PKB w tych krajach (odpowiednio 35% i 44%). Na bazie tych surowców rozwinęło się tu hutnictwo metali nieżelaznych.



Ryc. III.2.4. Pas Miedziowy (Copperbelt) na pograniczu Demokratycznej Republiki Konga i Zambii.

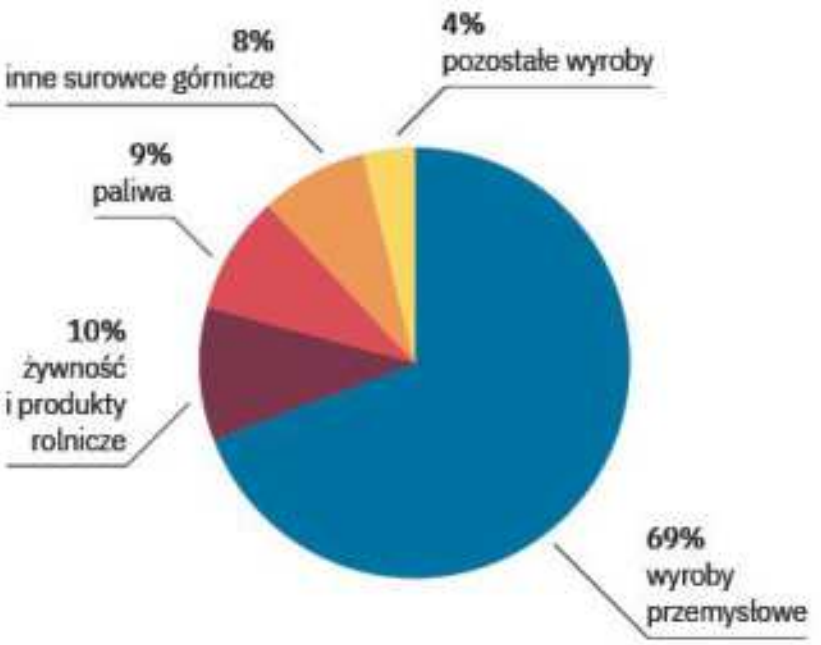
Wpływ wydobycia surowców mineralnych na strukturę towarową handlu zagranicznego

W krajach, w których dominującą gałęzią gospodarki jest przemysł wydobywczy i w których wydobycie surowców mineralnych przekracza zapotrzebowanie wewnętrzne, eksport surowców ma duże znaczenie.

◂ **eksport surowców**

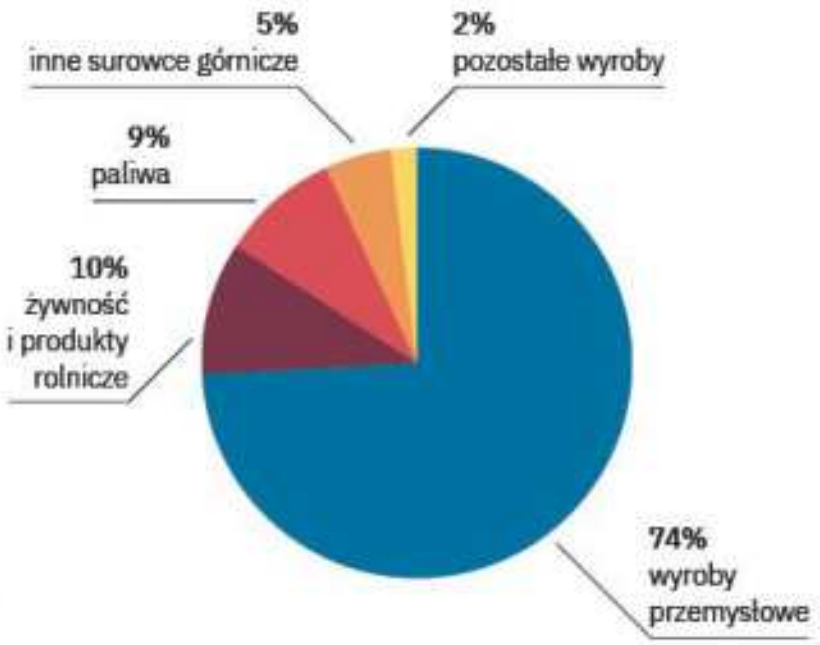
Z drugiej strony, niektóre kraje wysoko rozwinięte (np. Japonia), które nie mają znaczących własnych zasobów surowcowych, importują surowce mineralne. Najważniejsze surowce stanowiące obrót w handlu zagranicznym to surowce energetyczne (zwłaszcza **ropa naftowa i gaz ziemny**). Paliwa stanowią ważny udział w strukturze eksportu i importu towarów na świecie; wraz z innymi surowcami górniczymi ich odsetek wynosi ponad 16%.

◂ **surowce energetyczne**



Źródło: World Trade Organisation

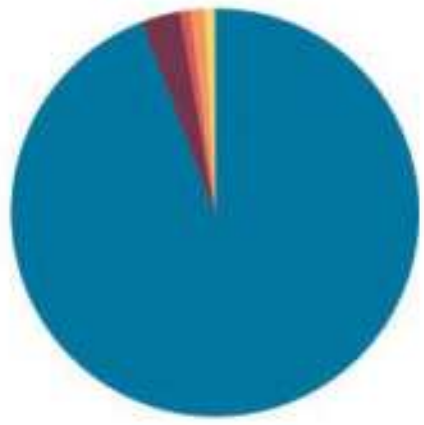
Ryc. III.2.5. Struktura eksportu towarów na świecie w 2020 r. (w % wartości eksportu).



Źródło: World Trade Organisation

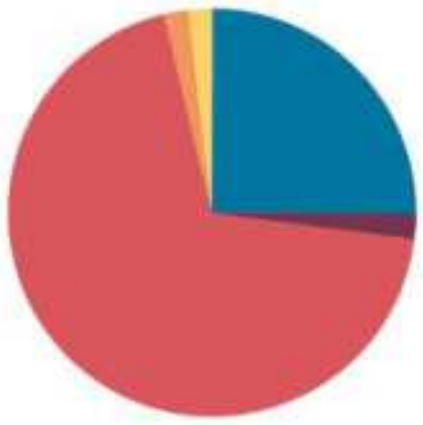
Ryc. III.2.6. Struktura importu towarów na świecie w 2020 r. (w % wartości importu).

W strukturze towarowej eksportu surowce mineralne dominują w krajach słabiej rozwiniętych. Natomiast w strukturze importu towarów paliwa i surowce są importowane przez kraje bardziej rozwinięte gospodarczo. Na przykład w Zjednoczonych Emiratach Arabskich paliwa stanowią prawie dwie trzecie wartości eksportu, natomiast w Zambii inne surowce górnicze (głównie miedź) stanowią prawie 80% wartości eksportu. Z kolei w takich krajach, jak Japonia i Chiny, paliwa stanowią odpowiednio 17% i 13% wartości importu ogółem, a w Zjednoczonych Emiratach Arabskich wyroby przemysłowe obejmują 63% importu ogółem.



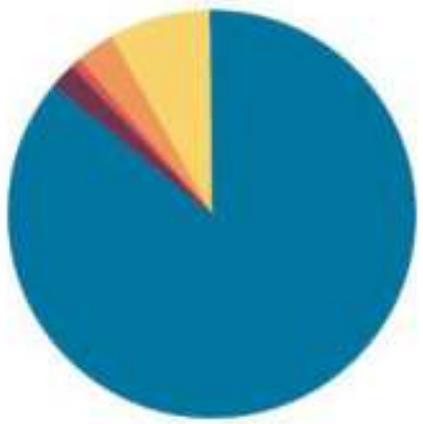
Chiny

- wyroby przemysłowe **94%**
- żywność i produkty rolnicze **3%**
- paliwa **1%**
- inne surowce górnicze **1%**
- pozostałe wyroby **1%**



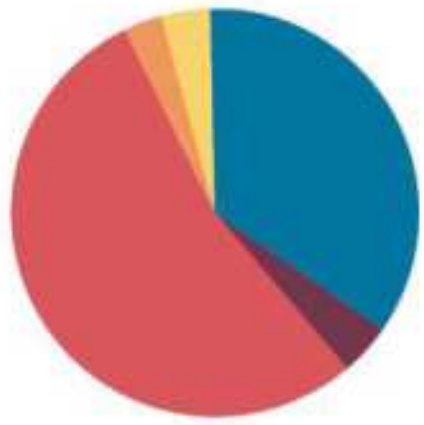
Arabia Saudyjska

- wyroby przemysłowe **25%**
- żywność i produkty rolnicze **2%**
- paliwa **69%**
- inne surowce górnicze **2%**
- pozostałe wyroby **2%**



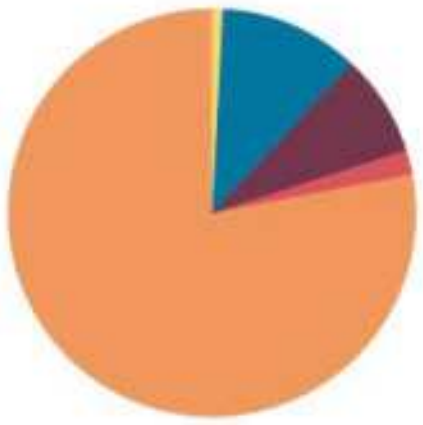
Japonia

- wyroby przemysłowe **86%**
- żywność i produkty rolnicze **2%**
- paliwa **1%**
- inne surowce górnicze **3%**
- pozostałe wyroby **8%**



Zjednoczone Emiraty Arabskie

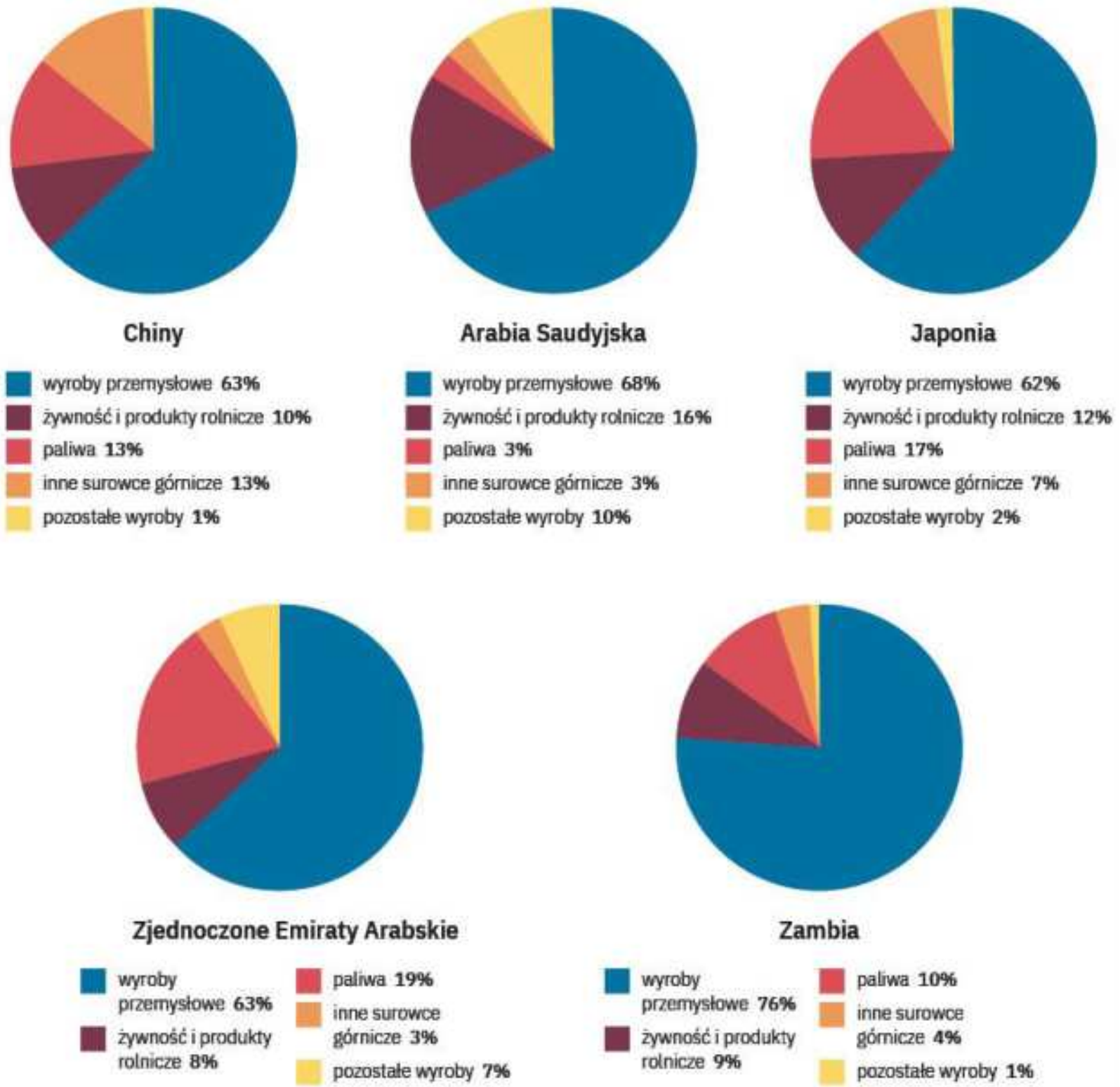
- wyroby przemysłowe **35%**
- żywność i produkty rolnicze **4%**
- paliwa **54%**
- inne surowce górnicze **3%**
- pozostałe wyroby **4%**



Zambia

- wyroby przemysłowe **11%**
- żywność i produkty rolnicze **8%**
- paliwa **2%**
- inne surowce górnicze **78%**
- pozostałe wyroby **1%**

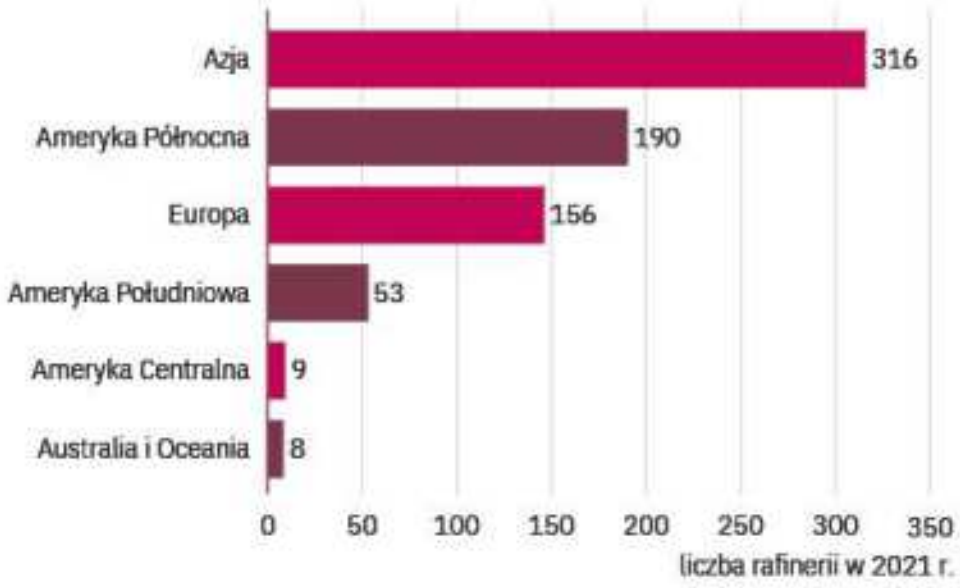
Ryc. III.2.7. Struktura eksportu według grup towarów w wybranych krajach w 2020 r. (w % wartości eksportu).



Ryc. III.2.8. Struktura importu według grup towarów w wybranych krajach w 2020 r. (w % wartości eksportu).

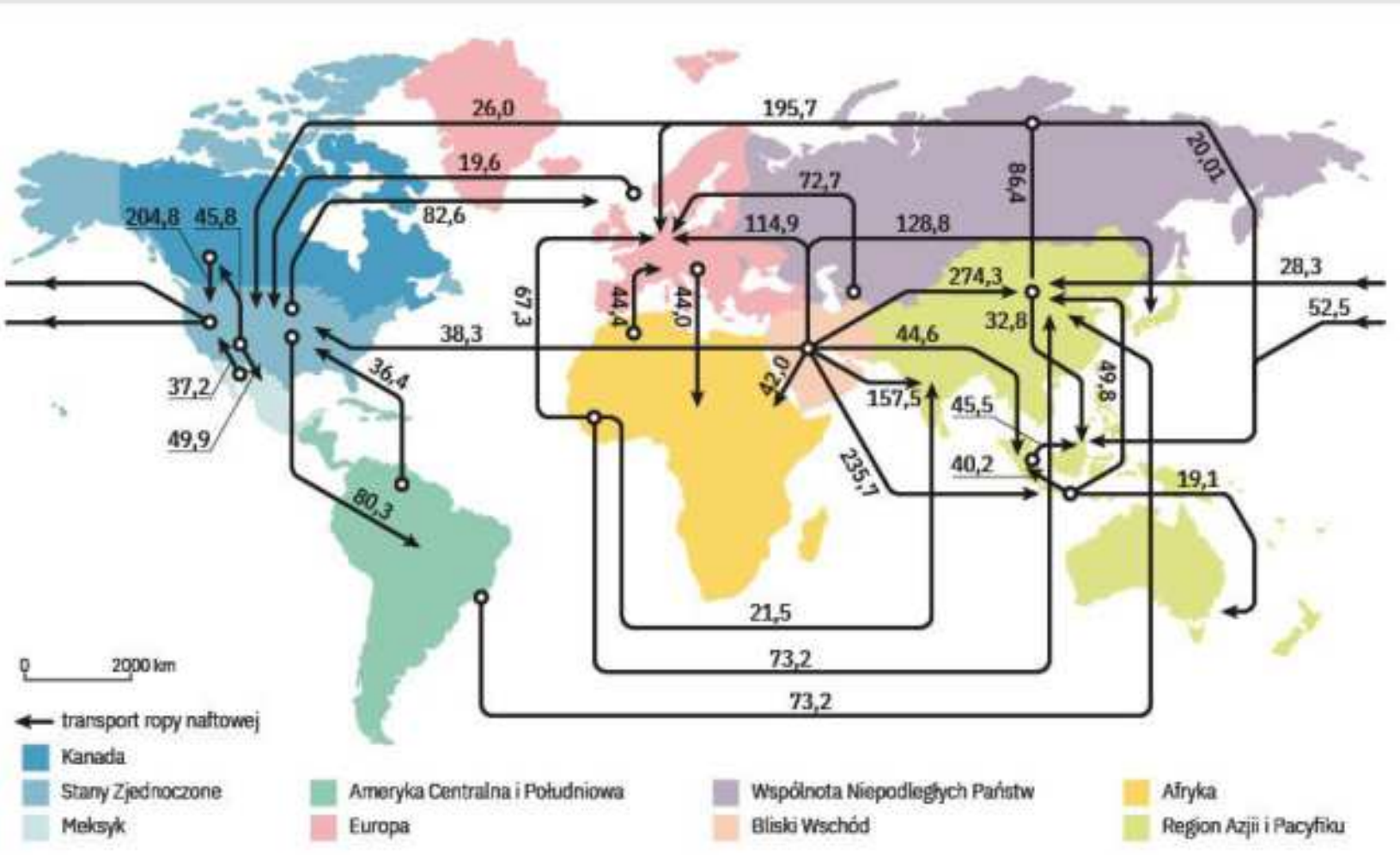
Biorąc pod uwagę handel międzynarodowy ropą naftową, można zauważyć, że największymi odbiorcami tego surowca i produktów ropopochodnych są wysoko rozwinięte kraje Europy, Stany Zjednoczone, Japonia oraz Chiny. Importują one ropę naftową głównie z Rosji oraz krajów Bliskiego Wschodu. Znacznie mniej ropy naftowej importują kraje afrykańskie oraz Ameryki Łacińskiej. Najwięcej rafinerii ropy naftowej jest rozmieszczonych w Azji (ponad 40%). Natomiast najwięcej rafinerii w budowie znajduje się w Chinach i na Bliskim Wschodzie. Transport ropy naftowej i gazu ziemnego odbywa się rurociągami (na lądzie), a drogą morską – specjalnie przystosowanymi statkami (tankowcami lub gazowcami). Najdłuższy system ropociągów mają Stany Zjednoczone, Rosja i Chiny, a gazociągów – Stany Zjednoczone,

Rosja i Kanada. Najwięcej gazu ziemnego drogą lądową przesyła się z Rosji do Europy oraz z Norwegii do Europy Zachodniej, natomiast drogą morską – z Bliskiego Wschodu i Australii do Azji Wschodniej i Południowo-Wschodniej. Bogactwo ropy naftowej i gazu ziemnego w **Zjednoczonych Emiratach Arabskich** spowodowało rozwój usług finansowych oraz wzrost inwestycji w turystykę (luksusowe hotele, sztuczne wyspy, np. Palm Islands i World Islands).



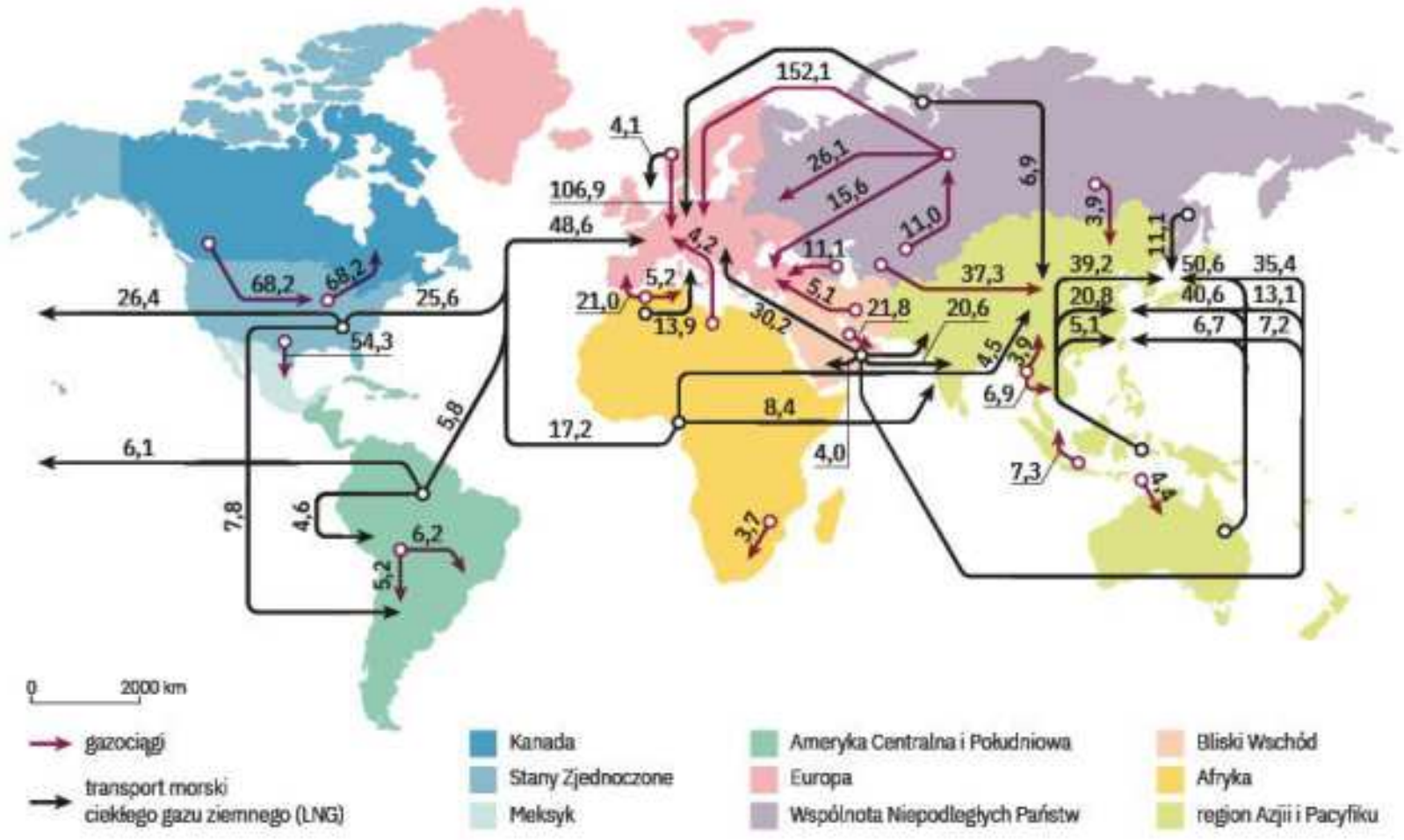
Źródło: Statista.

Ryc. III.2.9. Rozmieszczenie rafinerii ropy naftowej według kontynentów w 2021 r.

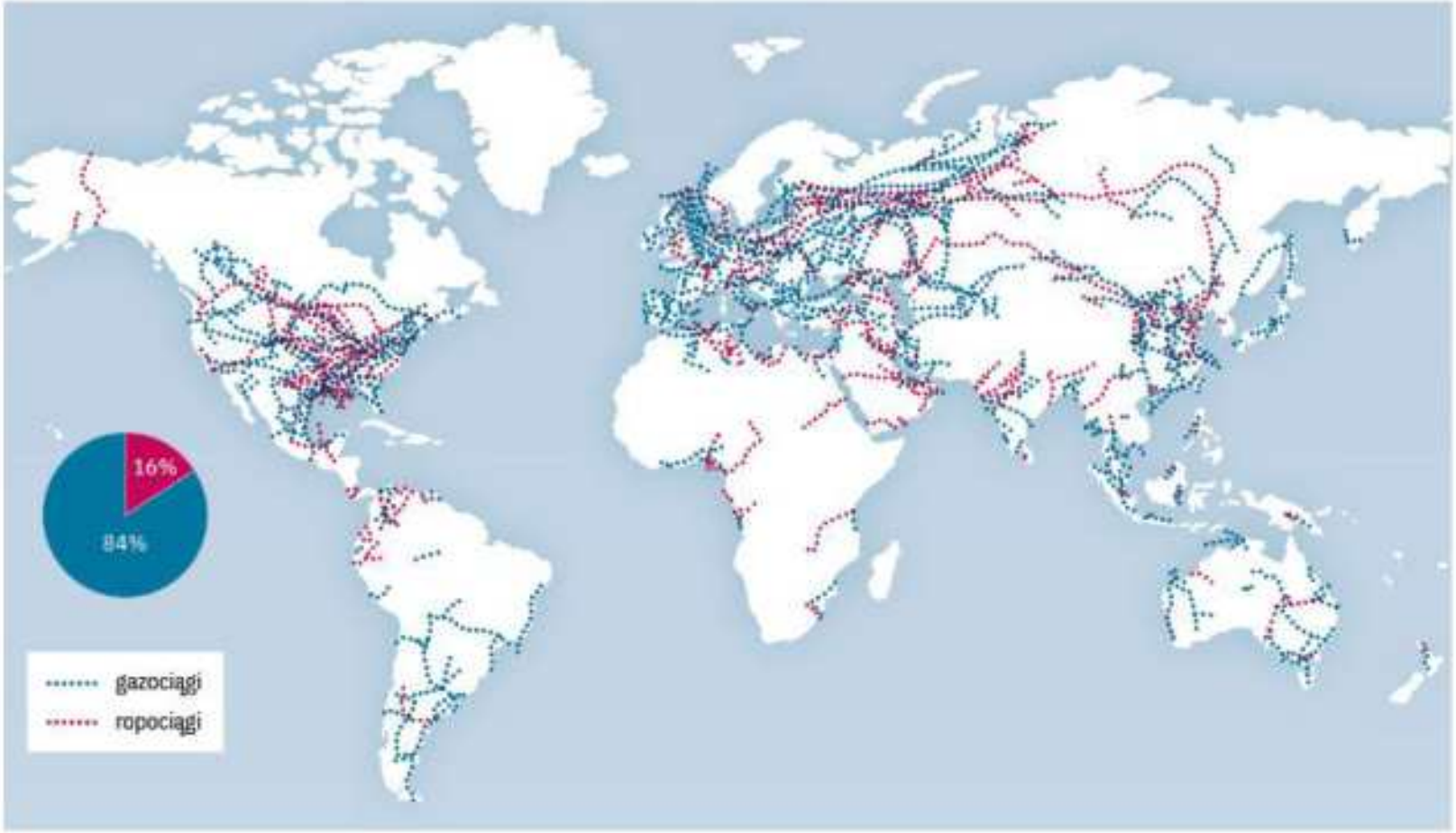


Źródło: *Statistical Review of World Energy*, BP, 2021.

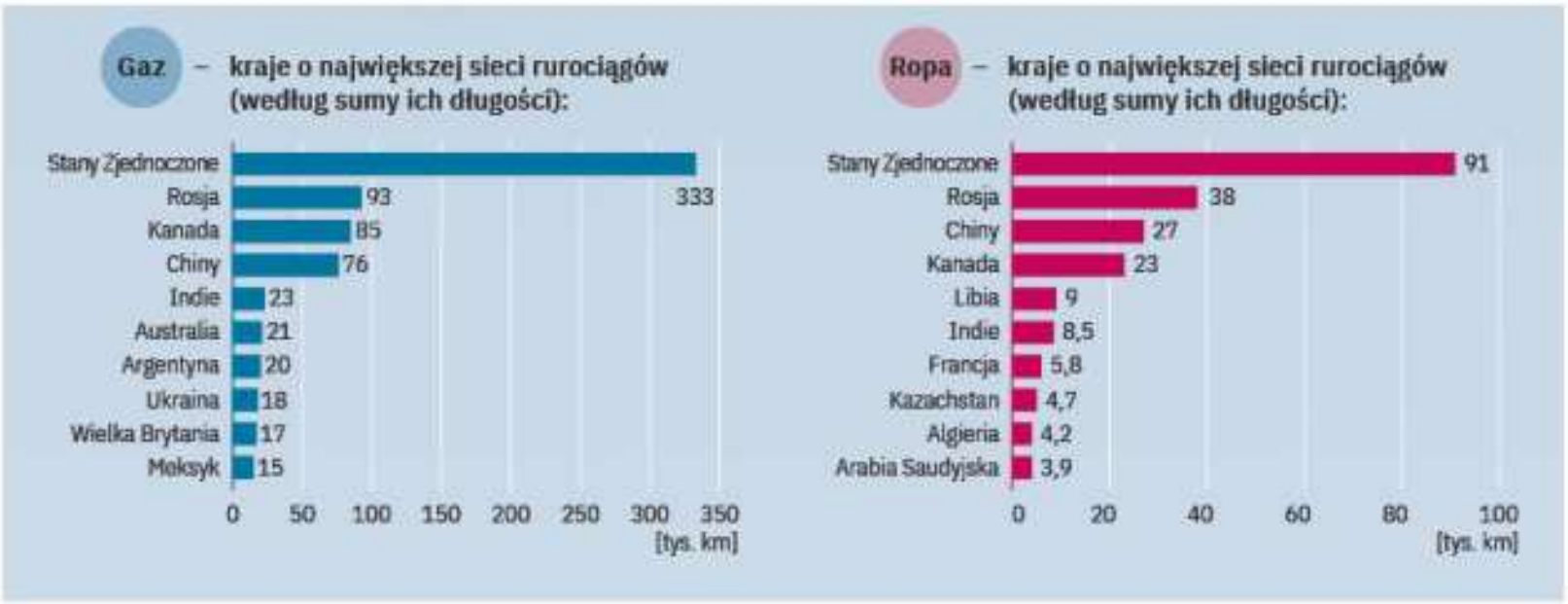
Ryc. III.2.10. Handel międzynarodowy ropą naftową w 2020 r. (w mln ton).



Ryc. III.2.11. Handel międzynarodowy gazem ziemnym (w mld m³).

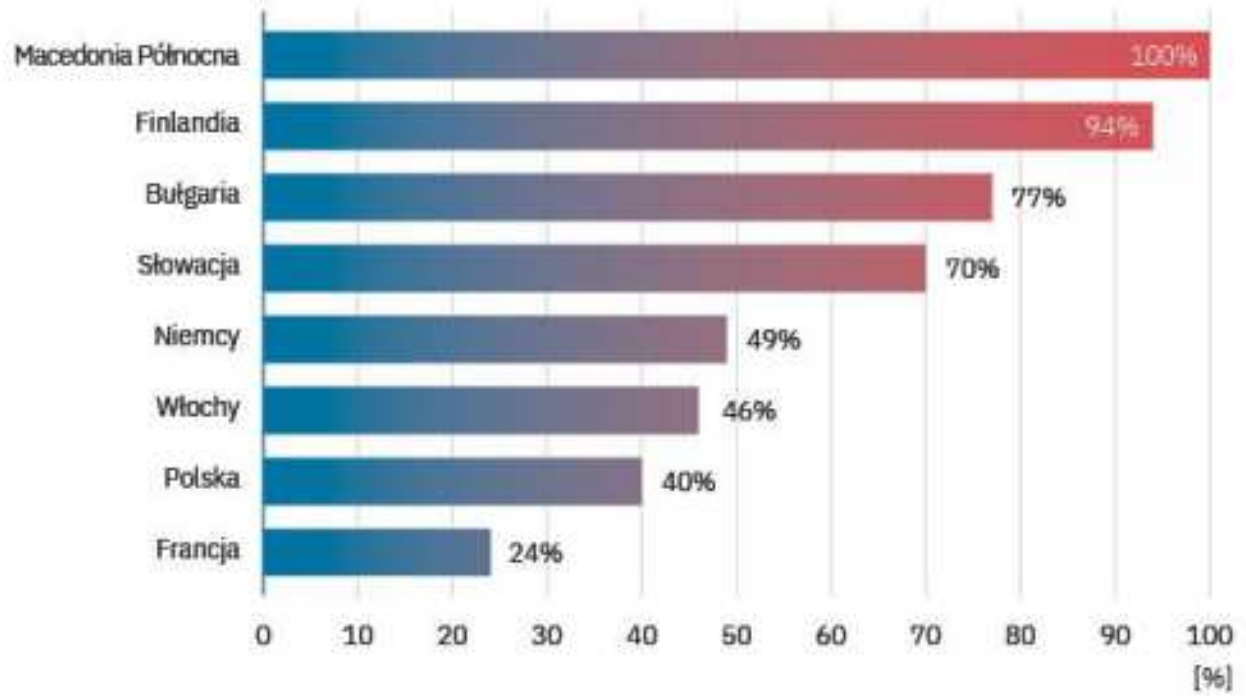


Ryc. III.2.12. Rozmieszczenie ropociągów i gazociągów na świecie.



Ryc. III.2.13. Lista krajów o najdłuższych rurociągach (w tys. km).

Ze względów politycznych największym zagrożeniem bezpieczeństwa energetycznego danego kraju jest brak dywersyfikacji i uzależnienie dostaw gazu ziemnego od jednego kraju (np. Rosji). Dzieje się tak w przypadku krajów małych (np. Macedonia Północna, Bośnia i Hercegowina) albo położonych blisko Rosji (np. Finlandia i Mołdawia). W przypadku krajów Europy Zachodniej gaz jest dostarczany z obszaru Morza Północnego. Uzależnienie Niemiec od dostaw rosyjskiego gazu wynosi 50%, a Francja tylko 1/4 zapotrzebowania na ten surowiec pokrywa z importu z Rosji.



Ryc. III.2.14. Udział dostaw gazu z ziemnego z Rosji w wybranych krajach europejskich w 2020 r. (w %).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wyjaśnij spadek znaczenia węgla kamiennego w rozwoju gospodarczym krajów wysoko rozwiniętych.
2. Na podstawie zamieszczonych w rozdziale diagramów kołowych omów czynniki wpływające na zróżnicowanie struktury eksportu i importu w wybranych krajach.
3. Zapoznaj się z mapami gospodarczymi w atlasie geograficznym i wskaż kraje o dużym znaczeniu przemysłu wydobywczego w strukturze gospodarki.
4. Na podstawie ryciny pokazującej handel międzynarodowy ropą naftową wskaż główne kierunku eksportu i importu tego surowca. Wyjaśnij, dlaczego ropa naftowa ma ciągle ważne znaczenie dla gospodarki światowej.
5. Na podstawie ryciny pokazującej handel międzynarodowy gazem ziemnym wskaż główne kierunku eksportu i importu tego surowca. Wyjaśnij, na czym polega dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego oraz omów kontrowersje w związku z budową gazociągów Nord Stream i Nord Stream 2 dla Polski.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Dostęp do bazy surowcowej miał ogromny wpływ na **rozwój przemysłu w Europie od XVIII w.** Najstarsze aglomeracje Europy Zachodniej powstały w miejscach występowania bogatych złóż surowców mineralnych, szczególnie węgla kamiennego i rud metali. ◂ s. 160
- Obecnie w Europie nastąpił spadek znaczenia **górnictwa**. W starych okręgach przemysłowych, w których dominował przemysł ciężki, przeprowadzono restrukturyzację umożliwiającą rozwinięcie na tych obszarach nowych gałęzi przemysłu (np. wysokich technologii) bądź wykorzystanie danych obiektów technicznych do celów wypoczynkowych i rekreacyjnych. ◂ s. 160
- Spośród surowców energetycznych w gospodarce światowej największą rolę odgrywają obecnie **ropa naftowa i gaz ziemny**. Największym obszarem wydobycia tych surowców są kraje położone nad Zatoką Perską. ◂ s. 162
- W niektórych krajach słabiej rozwiniętych przemysł wydobywczy jest podstawą gospodarki, a towary przetworzone są importowane (np. okręg przemysłowy **Okręg Shaba – Copperbelt** na pograniczu Zambii i Demokratycznej Republiki Konga). ◂ s. 162
- W krajach, w których dominującą gałęzią gospodarki jest przemysł wydobywczy i w których wydobycie surowców mineralnych przekracza zapotrzebowanie wewnętrzne, **eksport surowców** ma duże znaczenie. Jednak niektóre kraje wysoko rozwinięte (np. Japonia), które nie mają znaczących własnych zasobów surowcowych, importują surowce mineralne. ◂ s. 163
- Najważniejsze surowce stanowiące obrót w handlu zagranicznym to **surowce energetyczne** (zwłaszcza **ropa naftowa i gaz ziemny**). ◂ s. 163

3. Zmiany znaczenia czynników przyrodniczych w rozwoju gospodarczym. Zrównoważony rozwój

NA TEJ LEKCJI:

- ocenisz zmiany znaczenia środowiska przyrodniczego w rozwoju społeczno-gospodarczym regionów na wybranych przykładach;
- poznasz przykłady sposobów pokonywania przyrodniczych ograniczeń działalności gospodarczej człowieka oraz ocenisz ich zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Poszczególne sfery Ziemi są ściśle ze sobą powiązane i tworzą system przyrodniczy. Przy niezmiennych warunkach przebiegu zjawisk i procesów przyrodniczych poszczególne elementy systemu przyrodniczego znajdują się w stanie równowagi ekologicznej. Tak jak we wszystkich systemach, także w systemie przyrodniczym każda zmiana jednego elementu wpływa na inne składniki, więc środowisko może ulec zmianie. Te zmiany mogą obejmować różny zasięg – od lokalnego po nawet globalny, niektóre z nich mogą zachodzić prawie niezauważalnie a niektóre mogą być gwałtowne. W dawnych epokach geologicznych mieliśmy do czynienia z wielomа takimi zmianami, na przykład zmiany klimatyczne (ocieplenie czy zlodowacenie), dryf kontynentów, proces powstawania gór (orogenezy). Gwałtownie przebiegające zjawiska przyrodnicze (np. powodzie, trzęsienia ziemi) mogą doprowadzić do naruszenia równowagi ekologicznej. Do zachwiania równowagi w środowisku przyrodniczym przyczynia się też człowiek. Niekontrolowany rozwój miast, zanieczyszczenie powietrza w wyniku rozwoju przemysłu i motoryzacji oraz nieracjonalna gospodarka zasobami środowiska, aby zaspokoić potrzeby ludzi, może doprowadzić do jego zniszczenia.

zasady zrównoważonego rozwoju

Aby zapobiec niekorzystnym zmianom, potrzebne jest postępowanie zgodnie z **zasadami zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju)**. Polegają one na powiązaniu rozwoju społeczno-gospodarczego z ochroną środowiska i racjonalną gospodarką zasobami naturalnymi, aby były one dostępne dla przyszłych pokoleń. Dlatego znajomość funkcjonowania poszczególnych elementów systemu przyrodniczego oraz działalność człowieka w przestrzeni geograficznej są bardzo ważne dla zrozumienia relacji człowiek – środowisko.

Eksploatacja zasobów naturalnych

antropogenizacja

Przekształcenia środowiska przyrodniczego w efekcie gospodarczej działalności człowieka nazywa się **antropogenizacją**. Prowadzą one do zmian ukształtowania powierzchni, stosunków wodnych, warunków klimatycznych, użytkowania ziemi, szaty roślinnej czy składu gatunkowego zwierząt. Im wyższy stopień antropogeni-

zacji, tym większe koszty utrzymania równowagi środowiska naturalnego i zdolności do jego odtwarzania.

Rabunkowa eksploatacja środowiska przyrodniczego często prowadzi do jego degradacji i wyczerpywania się zasobów. Występuje ona głównie w krajach rozwijających się, które aby przyspieszyć swój rozwój gospodarczy, intensywnie eksploatują swoje zasoby naturalne. Jest to jednak polityka krótkowzroczna, gdyż surowcowy charakter gospodarki kraju uzależnia jego dochody od wahań cen surowców i koniunktury na rynkach światowych, a także od gospodarek krajów wysoko rozwiniętych, które zaspokajają swoje potrzeby surowcowe. Nastawienie krajów rozwijających się na napływ obcego kapitału powoduje często liberalizację przepisów w zakresie ochrony środowiska naturalnego, co stwarza zagrożenie dla utrzymania ich zasobów (np. wycinanie lasów w Brazylii i Indonezji w celu pozyskania cennych gatunków drewna, a także odkrywkowej eksploatacji surowców mineralnych).

pokonywanie ograniczeń środowiska

Człowiek od najdawniejszych czasów próbował dostosować **środowisko przyrodnicze** do swoich potrzeb. Charakter oddziaływania człowieka na środowisko był różny i zależał od stopnia rozwoju cywilizacji. W czasach wspólnot pierwotnych (przed epoką neolitu), gdy człowiek trudnił się głównie **myślistwem, rybołówstwem i zbieractwem**, jego ingerencja w środowisko naturalne była niewielka.

Rola człowieka w kształtowaniu środowiska przyrodniczego zwiększyła się w wyniku neolitycznej **rewolucji rolniczej**, która została zapoczątkowana około 10 tysięcy lat temu. Polegała ona na przejściu z **koczowniczego do osiadłego trybu życia** oraz na wprowadzeniu rolnictwa kopieniaczego i udomowienia zwierząt. Modyfikacja środowiska przyrodniczego obejmowała wówczas **wypalanie i karczowanie lasów, budowanie systemów nawadniających**, a co za tym idzie – zmianę stosunków wodnych oraz zmianę składu gatunkowego fauny. Wzrost produkcji żywności przyczynił się do zwiększenia przyrostu naturalnego i gęstości zaludnienia, co z kolei zwiększyło presję na środowisko. Obszarami najwcześniej objętymi rewolucją rolniczą były **Mezopotamia, Syria, Egipt**. Z biegiem lat strefy klimatów podzwrotnikowych (zwłaszcza obszary śródziemnomorskie) zostały pozbawione niemal całkowicie powierzchni leśnej, a formacją wtórną porastającą te obszary stała się makia (wiecznie zielone zarośla i krzewy).

rewolucja przemysłowa

industrializacja

Kolejnym czynnikiem powodującym zwiększenie oddziaływania człowieka na środowisko naturalne była **rewolucja przemysłowa**, która została zapoczątkowana w Wielkiej Brytanii w drugiej połowie XVIII w. w wyniku wynalezienia maszyny parowej przez Jamesa Watta. Spowodowało to rozwój wielkofabrycznego przemysłu włókienniczego, a następnie – górnictwa węgla kamiennego i hutnictwa żelaza. Efektami rewolucji przemysłowej były zwiększenie migracji z przeludnionych wsi do tworzących się osiedli robotniczych i rozwój **procesów urbanizacyjnych**. Ingerencja człowieka w środowisko przyrodnicze zaczęła się szybko zwiększać i wraz z postępującą **industrializacją** (czyli rozwojem przemysłu – zwłaszcza ciężkiego) doprowadziła w wielu miejscach do naruszenia równowagi ekologicznej i degradacji środowiska. Przyczyniły się do tego w szczególności: nadmierna eksploatacja surowców mineralnych, powiększanie terenów przemysłowych, powstawanie obszarów zurbanizowanych, skażenie wód, gleb i powietrza w wyniku emisji zanie-

czyszczeń przemysłowych, transportowych czy komunalnych, a także rozwój demograficzny ludności. W wyniku zmiany relacji człowiek – środowisko pojawiły się zagrożenia o charakterze globalnym – skurczenie się ochronnej warstwy ozonowej, ocieplanie się klimatu czy wymieranie wielu gatunków roślin i zwierząt.

Współcześnie wzrost świadomości zagrożeń wynikających z niszczenia środowiska naturalnego przyczynił się do podjęcia zakrojonych na szeroką skalę działań w celu zmniejszenia ingerencji człowieka w środowisko, zwiększenia dbałości o nie i poprawienia jego stanu. Pierwszym dokumentem publicznym prezentującym poziom zniszczenia środowiska naturalnego i jego niekorzystne konsekwencje, był **raport U Thanta**, sekretarza generalnego ONZ, ogłoszony w 1969 r. Raport zawierał wezwanie skierowane do wszystkich krajów, aby racjonalnie korzystały z zasobów Ziemi. Ponadto podkreślał konieczność podjęcia wysiłków na rzecz **ochrony środowiska naturalnego** w formie kontroli, ustawodawstwa oraz rozwoju czystych i energooszczędnych technologii w przemyśle, transporcie i rolnictwie. Ten dokument był punktem zwrotnym w polityce rozwoju gospodarczego, zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych, które zaczęły racjonalnie gospodarować zasobami przyrody.

presja antropogeniczna

Poziom **presji antropogenicznej** (czyli wpływu człowieka na środowisko przyrodnicze) jest zróżnicowany na świecie i zmienia się w zależności od stopnia dbałości o środowisko. Kraje Europy i Ameryki Północnej oraz Australii wyróżniają się wysokim poziomem **świadomości ekologicznej**, co wiąże się z wysoką jakością życia. Najgorsza sytuacja występuje w krajach Afryki subsaharyjskiej oraz w Azji Południowej i Wschodniej (m.in. w Indiach i Chinach), gdzie silna presja antropogeniczna powoduje degradację (czyli obniżenie jakości) środowiska przyrodniczego bądź nawet jego dewastację (zniszczenie elementów środowiska uniemożliwiające ich odtworzenie). W efekcie prowadzi to do obniżenia jakości życia społeczeństwa.

Etap rozwoju społecznego	Etap rozwoju gospodarczego	Wpływ człowieka na środowisko przyrodnicze
globalizacja	globalizacja	wysoki poziom rozwoju technicznego prowadzi do podobnego stopnia przekształcenia środowiska w różnych miejscach na Ziemi; upowszechnia się koncepcja zrównoważonego rozwoju
kapitalizm	urbanizacja	silna industrializacja (uprzemysłowienie) powoduje powstanie ogromnych obszarów zurbanizowanych (np. megalopolis), w których wytwarza się wielką ilość odpadów komunalnych, mocno degradujących środowisko
	przemysł	intensywna eksploatacja surowców mineralnych i ich przetwarzanie powoduje silną degradację środowiska
niewolnictwo feudalizm	rolnictwo	wielkoobszarowe zmiany powierzchni leśnych na użytki rolne, osiadły tryb życia i tworzenie lokalnych skupisk ludzkich coraz silniej wpływają na środowisko
	pasterstwo	udomowienie zwierząt powoduje faworyzowanie oswojonej fauny; wędrowny lub osiadły tryb życia wpływa lokalnie na środowisko
wspólnota pierwotna	myślistwo i zbieractwo	w niewielkim stopniu ingeruje w środowisko, wpływa głównie na liczebność zwierząt; wyczerpywanie zasobów pożywienia powoduje zmianę miejsca pobytu (nomadyzm)

Ryc. III.3.1. Wpływ człowieka na środowisko w powiązaniu z etapem rozwoju społecznego oraz gospodarczego.

Przykłady pokonywania ograniczeń środowiska przyrodniczego w działalności człowieka

Tarasy ryżowe w Indonezji

Tradycyjna uprawa ryżu w Indonezji na wyspie Bali odbywa się na tarasach ryżowych, czyli płaskich powierzchniach w obrębie stoków górskich i zboczy dolin. Tarasy ryżowe zostały utworzone przez człowieka w celu zatrzymywania wody potrzebnej do uprawy ryżu, zapobiegania powodzi dzięki tymczasowemu zatrzymywaniu opadów na polach ryżowych, zasilania wód gruntowych oraz stabilizacji przepływów rzecznych, co pozwala opóźnić odprowadzanie wody. Ponadto do korzyści istnienia tarasów ryżowych należy także poprawa jakości wody przez pochłanianie azotu i fosforu, zapewnienie siedlisk dla dzikich zwierząt i łagodzenie znacznych zmian temperatury w wyniku ewapotranspiracji (czyli parowania z gleby i powierzchni roślin).

Sadzenie ryżu na tzw. tarasach pozwala łatwiej utrzymać wodę na poletku, a tarasy ryżowe weszły na stałe do balijskiego krajobrazu. Uprawianie ryżu jest wymagającym zajęciem, ponieważ sadzi się go do czterech razy w roku, początkowo wysadzając nasiona na grządkach, a potem przesiewając na pola, gdzie rosną zanurzone w wodzie do głębokości do 10 centymetrów. Aby nawadniać pola ryżowe, korzysta się z metody nawadniania przelewowego, a sam czas przelewania wody jest ściśle związany z uroczystymi religijnymi obchodami.

Tradycja uprawy ryżu na Bali opiera się na systemie subak, czyli spółdzielczym systemie społecznym kontrolującym nawadnianie gruntów, przekazywanym z pokolenia na pokolenie aż do czasów współczesnych. Każdy subak jest zorganizowany przez niezależnych rolników mających pola ryżowe, przez które przebiega kanał irygacyjny, lub dzierżawców, którzy na nich pracują. Każdy subak ma swoją własną świątynię, utrzymywaną przez rolników, odprawiających różne rytuały w zależności od fazy wzrostu ryżu.

Obecnie uprawa ryżu na wyspie Bali jest zagrożona zanikiem praktyki z powodu rozwoju infrastruktury turystycznej. Szybki rozwój gospodarczy wyspy znajduje wyraźne odzwierciedlenie w zmniejszeniu powierzchni nawadnianych, które są zastępowane przez przyspieszony rozwój zagospodarowania turystycznego, w tym hoteli, restauracji oraz obiektów rozrywkowych. Duże zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w sektorze turystycznym w coraz większym stopniu wpływa na przesunięcie znacznej części siły roboczej z rolnictwa do sektora usług, co może w niedalekiej przyszłości doprowadzić do braku rąk do pracy na balijskiej wsi. Szacuje się, że średnie tempo zmniejszania się powierzchni nawadnianych upraw w prowincji Bali wynosi 1% rocznie, czyli około 870 ha nawadnianych gruntów.

Tarasy ryżowe na wyspie Bali wpisano na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Uprawa ryżu stanowi nieodłączną część tutejszej kultury, a pola ryżowe są jedną z wielu atrakcji turystycznych. Elementami składowymi systemu subak są lasy chroniące zasoby wodne, tarasowy krajobraz ryżowy, pola ryżowe połączone systemem kanałów, tuneli i jazów, wioski oraz świątynie o różnej wielkości i o różnym

znaczeniu, które oznaczają źródło wody lub jej przejście przez świątynię w drodze w dół rzeki w celu nawodnienia gruntów.

Aby utrzymać zrównoważony krajobraz, należy znaleźć sposoby na zapewnienie większego wsparcia dla tradycyjnych systemów i korzyści, które pozwolą rolnikom na dalszą uprawę ziemi. Ochrona krajobrazu będzie również niezbędna w celu ochrony źródła wody, która stanowi podstawę systemu subak.



Ryc. III.3.2. System tarasów ryżowych Tegallalang na wyspie Bali w Indonezji.

Rolnictwo w strefie Sahelu

Sahel to region geograficzny obejmujący tereny wzdłuż południowych obrzeży Sahary. W jego skład wchodzą następujące kraje: Senegal, Mauretania, Mali, Niger, Czad, Sudan i Erytrea. Stefa Sahelu leży w klimacie zwrotnikowym półsuchym, z roczną sumą opadów wynoszącą od 100 mm do 200 mm na północy i do około 300 mm na południu. Pora sucha trwa maksymalnie 10 miesięcy. Dominuje tu roślinność głównie półpustynna i stepowa, na południu przechodząca w sawannę. Przeważają cieki okresowe, a jedyne większe jezioro – Czad – podczas pory suchej zmniejsza swoją objętość i z biegiem lat zanika wskutek zmian klimatu (w ciągu ostatnich 50 lat zmniejszyło powierzchnię z 25 000 km² do 2 000 km²). W regionie występuje koczownicze pasterstwo, głównie chów bydła. Ten obszar jest często nawiedzany przez susze.



Ryc. III.3.3. Strefa Sahelu.

Rolnictwo na tym terenie jest najważniejszym sektorem i stanowi podstawowe źródło utrzymania dla większości ludności. Wyniki sektora rolnego są jednak bardzo niestabilne ze względu na jego wysokie narażenie na ryzyko. Do głównych zagrożeń należą presja na grunty wynikająca z szybkiego wzrostu liczby ludności, zmienność cen żywności w połączeniu z pogarszającymi się i coraz bardziej ekstremalnymi warunkami klimatycznymi, prowadzącymi do powtarzających się cykli suszy, pustynnienia i lokalnych powodzi. W 2012 r. około 17 mln osób w regionie Sahelu doświadczyło braku bezpieczeństwa żywnościowego z powodu połączenia suszy, słabego dostępu do żywności, wysokich cen zbóż, degradacji środowiska, wysiedleń i konfliktów.

W strefie Sahelu tradycyjnym sposobem gospodarowania jest pasterstwo koczownicze. Polega ono na wędrówce pasterzy (nomadów) ze stadami zwierząt w poszukiwaniu nowych pastwisk, gdyż nieregularne opady i skąpa roślinność nie pozwalają na pozostawienie zwierząt przez dłuższy czas w tym samym miejscu. Obszary półsuche, o bardzo krótkiej porze deszczowej (1–2 miesiące) nie pozwalają na stacjonarny chów zwierząt, a pastwiska są niskiej jakości i można je użytkować tylko sezonowo.

Współcześnie rządy państw regionu Sahelu zmierzają do ograniczania nomadyzmu – próbują skłonić koczowników do osiadłego trybu życia, na przykład przez **transhumację**, czyli półkoczownictwo. Zakłada ona, że rodziny pasterzy pozostają w stałym miejscu zamieszkania i zajmują się uprawą roślin.

Intensywne susze, zdarzające się w tej strefie raz na kilka bądź kilkanaście lat, powodują pustynnienie użytkowanych dotychczas pastwisk, a nomadowie muszą szukać nowych kierunków wędrówek. Rozwiązanie problemu gospodarowania rolnego w strefie Sahelu wymaga opracowania i przyjęcia strategii zrównoważonego podejścia krajobrazowego w sześciu głównych obszarach interwencji:

- Masowe zwiększanie skali inwestycji w nawadnianie.
- Ułatwienie szerokiego przyjęcia praktyk zrównoważonego zarządzania gruntami i wodą.
- Wzmocnienie edukacji pasterzy i zarządzania zwierzętami gospodarskimi.
- Przyspieszenie wdrażania odmian roślin uprawnych odpornych na suszę.
- Poprawa praktyk zarządzania po zbiorach oraz dostępu do rynku i integracji rynkowej.
- Poprawa gotowości krajów strefy Sahelu na wypadek sytuacji kryzysowych (przedłużającej się suszy).

W szczególności zwiększenie intensywności nawadniania może przyczynić się do ograniczenia zjawiska pustynnienia i do zachowania użytkowania rolniczego na tym obszarze. Duże znaczenie ma budowa studni głębinowych oraz zwiększenie liczby wodopojów dla zwierząt. Ponadto regeneracja pastwisk przez stosowanie rotacyjnego wypasu w określonych latach oraz sadzenie drzew i krzewów może także powstrzymać powiększanie się zasięgu pustyń.



Ryc. III.3.4. Wodopój dla zwierząt w strefie Sahelu.

Poldery w Holandii

Jednym z przykładów pokonywania ograniczeń wynikających ze środowiska naturalnego jest tworzenie polderów. Poldery to sztucznie osuszone tereny powstałe na terenach nadmorskich lub jeziornych, oddzielone groblą w celu ochrony przed zalaniem. Najczęściej są wykorzystywane jako pola uprawne. W celu uzyskania suchego lądu określony obszar wodny jest oddzielany od reszty wód systemem grobli lub wałów (dijk), a następnie osuszany za pomocą pomp wypompowujących wodę wewnątrz tych wałów.

Największe poldery były wydzierane morzu. Duża część obszaru dzisiejszej Holandii leży również na terenach byłych płytkich śródlądowych jezior lub rozlewisk rzek. Flevoland to najmłodsza prowincja holenderska (powstała w 1986 r.) z osuszenia terenów nadmorskich, oddzielona od lądu kanałem, co sprawia, że jest największą na świecie sztuczną wyspą. Prowincja Flevoland była dawniej zatoką Morza Północnego, zwanego przez Holendrów Zuiderzee (Morze Południowe). Flevoland obejmuje dwa poldery o wspólnej infrastrukturze hydrologicznej (przepompowniach), z groblą dzielącą pośrodku, Knardijk, która zabezpiecza jeden polder w przypadku zalania drugiego. W takim przypadku dwa główne kanały odwadniające, które przebiegają przez wał, mogą zostać zamknięte przez wrota przeciwpowodziowe.

W prowincji Flevoland znajduje się żyzny teren rolniczy, na którym występują plantacje kwiatów cebulkowych.



Ryc. III.3.5. Prowincja Flevoland w Niderlandach (osuszony polder).

Współczesne działania zmierzające do zmian relacji człowiek – środowisko

Pojęcie **ekorozwoju** wprowadzono podczas konferencji ONZ w Sztokholmie w 1972 r. Jego głównym założeniem było uwzględnienie konieczności zachowania wystarczających i dobrej jakości zasobów przyrody dla przyszłych pokoleń. W 1983 r. ONZ powołało Światową Komisję do spraw Środowiska i Rozwoju (the World Commission on Environment and Development), która w 1987 r. opublikowała raport *Nasza wspólna przyszłość*. Zdefiniowano pojęcie **zrównoważonego rozwoju** (*sustainable development*) jako: „rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie". W raporcie określono także trzy główne obszary strategii osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Obejmują one: ochronę środowiska i racjonalną gospodarkę zasobami naturalnymi (m.in. ograniczanie zanieczyszczenia środowiska, ochrona zagrożonych wyginięciem gatunków zwierząt i roślin, promocja odnawialnych źródeł energii), wzrost gospodarczy i sprawiedliwy podział korzyści z niego wynikających (m.in. ułatwienie dostępu do rynków dla państw rozwijających się, finansowanie rozwoju, zmiana nieracjonalnych wzorców konsumpcji i produkcji) oraz rozwój społeczny (m.in. walka z ubóstwem, dostęp do edukacji, ochrony zdrowia).

„Szczyt Ziemi"

Te postulaty były także przedmiotem konferencji ONZ **„Szczyt Ziemi"** w Rio de Janeiro w 1992 r. oraz „Światowy szczyt zrównoważonego rozwoju" w Johannesburgu w 2002 r. „Szczyt Ziemi" zakończył się podpisaniem deklaracji z Rio, w której uchwalono Agendę 21 – dokument określający międzynarodową współpracę mającą na celu przyspieszenie zrównoważonego rozwoju i odpowiedniej polityki wewnętrznej w krajach rozwijających się, ochronę i zarządzanie zasobami rozwoju (m.in. walkę z niszczeniem lasów, pustynnieniem i suszą) oraz umacnianie roli różnych grup społecznych w zrównoważonym rozwoju.

cele zrównoważonego rozwoju

Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych z dnia 25 września 2015 roku w Nowym Jorku wprowadziła Agendę na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, zawierającą **17 celów zrównoważonego rozwoju** (ang. *The Sustainable Development Goals*). Agenda została przyjęta przez wszystkie 193 państwa członkowskie ONZ. Cele obejmują szeroki zakres wyzwań, takich jak ubóstwo, głód, zdrowie, edukacja, równość płci, zmiany klimatu, zrównoważony rozwój, pokój i sprawiedliwość społeczna. Mają być osiągnięte do 2030 r.

Cele zrównoważonego rozwoju:

- Eliminacja ubóstwa we wszystkich jego formach na całym świecie.
- Eliminacja głodu, osiąganie bezpieczeństwa żywnościowego i lepsze odżywianie oraz promowanie zrównoważonego rolnictwa.
- Zapewnienie wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowego życia oraz promowanie dobrostanu.
- Zapewnienie wszystkim edukacji wysokiej jakości oraz promowanie uczenia się przez całe życie.
- Osiąganie równości płci oraz wzmocnienie pozycji kobiet i dziewcząt.

- Zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi.
- Zapewnienie wszystkim dostępu do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii w odpowiedniej cenie.
- Promowanie stabilnego, zrównoważonego wzrostu gospodarczego, pełnego i produktywnego zatrudnienia oraz godnej pracy dla wszystkich ludzi.
- Budowa stabilnej infrastruktury, promowanie zrównoważonego uprzemysłowienia oraz wsparcie innowacyjne.
- Zmniejszenie nierówności w krajach i między krajami.
- Uczynienie miast i osiedli ludzkich bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu.
- Zapewnienie wzorców zrównoważonej konsumpcji i produkcji.
- Podjęcie pilnych działań w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom.
- Ochrona oceanów, mórz i zasobów morskich oraz wykorzystywanie ich w sposób zrównoważony.
- Ochrona, przywracanie oraz promowanie zrównoważonego użytkowania ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczanie pustynnienia, powstrzymywanie i odwracanie procesu degradacji gleby oraz powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej.
- Promowanie pokojowego społeczeństwa, zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do wymiaru sprawiedliwości oraz budowę na wszystkich szczeblach skutecznych i odpowiedzialnych instytucji, sprzyjających włączeniu społecznemu.
- Wzmocnienie środków wdrażania i ożywienie globalnego partnerstwa na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Dominujący obecnie model konsumpcji niezrównoważonej (konsumpcjonizm) wynika z rosnących potrzeb nabywczych utożsamianych często z podnoszeniem poziomu i jakości życia. Nie uwzględnia on jednak ograniczoności zasobów środowiska naturalnego, więc przyczynia się do ich wyczerpywania. Wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej coraz bardziej promowany jest model konsumpcji zrównoważonej (ekokonsumpcji). Ten model obejmuje stosowanie ograniczeń w stałym wzroście nabywania dóbr z uwzględnieniem potrzeb środowiska, nabywanie dóbr przyjaznych dla środowiska, maksymalizację czasu oraz wielofunkcyjność wykorzystania produktu, podejmowanie decyzji o niekupowaniu produktów nieekologicznych, segregowanie odpadów, promowanie oszczędnych zachowań w gospodarstwach domowych (ograniczanie zużycia wody, prądu) czy wreszcie uczestnictwo w różnego rodzaju programach i organizacjach proekologicznych.



Ryc. III.3.6. Cele zrównoważonego rozwoju ONZ.

Rola czynników przyrodniczych w rozwoju społeczno-gospodarczym w przyszłości na przykładzie turystyki zimowej

Globalne ocieplenie klimatu będzie miało znaczący wpływ na turystykę. Wzrost temperatury spowoduje zmniejszenie czasu zalegania i grubości pokrywy śnieżnej. Topnienie lodowców w Alpach doprowadzi do zmniejszenia powierzchni użytkowanej jako stoki narciarskie. Zmniejszy się także ilość opadów śniegu i pojawi się deficyt wody do wykorzystania przez armatki wodne dla dośnieżania stoków. Zmiana czynników przyrodniczych (np. wysokości zalegania śniegu, rozkładu opadów, wzrostu temperatury) będzie wymagała dostosowania kalkulacji ekonomicznych prowadzenia stacji narciarskich uwzględniających zwiększoną liczbę dni bez śniegu w sezonie. Kurorty narciarskie podejmują działania prowadzące do opóźniania skutków topnienia lodowców. Jednym ze sposobów jest przykrywanie lodowców specjalnymi osłonami poliestrowymi, ograniczającymi działanie promieniowania słonecznego i wiatru. Pokrywanie lodowca taką włókniną sprawia, że energia słoneczna jest odbijana z powrotem do atmosfery, co zapobiega topnieniu lodu oraz chroni śnieg, który spadł na lodowiec poprzedniej zimy. Jednak to inwestycja dość kosztowna. Na przykład pokrycie wszystkich lodowców w Alpach Szwajcarskich kosztowałoby ponad 1 mld dolarów rocznie. Do innych działań należą gromadzenie śniegu na następny rok oraz rozszerzanie oferty także dla turystów letnich (platformy widokowe, szlaki turystyczne). Najpopularniejszym sposobem uzupełniania niedoborów śniegu są armatki śnieżne – nieopłacalne ze względu na duże zużycie wody i energii. Szacuje się, że na przykład w Szwajcarii nawet 90% z ponad tysiąca lodowców może stopnieć do końca XXI w., a całe Alpy mogą stracić około dwóch trzecich swojej pokrywy lodowcowej, jeżeli emisja gazów cieplarnianych nie zostanie ograniczona.

zapobieganie topnieniu lodowców



Ryc. III.3.7. Włóknina do pokrywania lodowców górskich w okresie letnim.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj przyklady sposobów pokonywania przyrodniczych ograniczeń działalności gospodarczej człowieka w twojej okolicy.
2. Wymień i omów dwa przykłady racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi na świecie.
3. Wybierz dwa spośród 17 celów zrównoważonego rozwoju ONZ i wskaż działania, które należałoby podjąć, aby te cele zrealizować.
4. Podaj konsekwencje globalnego ocieplenia w Alpach dla turystyki.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 170 ▸
- **Zasady zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju)** polegają na powiązaniu rozwoju społeczno-gospodarczego z ochroną środowiska i racjonalną gospodarką zasobami naturalnymi, aby były one dostępne dla przyszłych pokoleń.

s. 170 ▸
- Przekształcenia środowiska przyrodniczego w efekcie gospodarczej działalności człowieka noszą nazwę **antropogenizacji.** Prowadzą one do zmian ukształtowania powierzchni, stosunków wodnych, warunków klimatycznych, użytkowania ziemi, szaty roślinnej czy składu gatunkowego zwierząt. Im wyższy stopień antropogenizacji, tym większe koszty utrzymania równowagi środowiska naturalnego i zdolności do odtwarzania.

s. 171 ▸
- Do przykładów **pokonywania ograniczeń środowiska przyrodniczego** w działalności człowieka możemy zaliczyć:
  - tarasy ryżowe w Indonezji (w celu zatrzymywania wody potrzebnej do uprawy ryżu);
  - rolnictwo w strefie Sahelu (wędrówka pasterzy – nomadów – ze stadami zwierząt w poszukiwaniu nowych pastwisk oraz zwiększanie inwestycji w systemy nawadniające);
  - poldery w Niderlandach (osuszanie terenów nadmorskich lub jeziornych).

s. 179 ▸
- Aby zmniejszyć negatywny wpływ globalnego ocieplenia klimatu na turystykę narciarską w Alpach (topnienie lodowców), kurorty narciarskie podejmują działania prowadzące do opóźniania skutków topnienia lodowców (np. przykrywanie lodowców specjalnymi osłonami, ograniczającymi działanie promieniowania słonecznego, gromadzenie śniegu na następny rok oraz rozszerzanie oferty także dla turystów letnich: platformy widokowe, szlaki turystyczne).

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

Wpływ warunków klimatycznych na rolnictwo ◂ s. 148

Strefa klimatyczna	Wpływ klimatu na rolnictwo
Klimat umiarkowany	– W strefie umiarkowanej chłodnej uprawia się rośliny o krótkim okresie wegetacji, np. owies, jęczmień, ziemniaki, len. – W polskich warunkach klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego zagrożeniem dla produkcji rolnej są wiosenne i jesienne przymrozki oraz zbyt wysokie temperatury powodujące susze.
Klimat podzwrotnikowy	– W wyniku intensywnej działalności człowieka w przeszłości strefa podzwrotnikowa została niemal całkowicie wylesiona. – W części nizinnej dominuje uprawa zbóż, a na wyżynach – uprawy plantacyjne (oliwki, winorośl i owoce cytrusowe). – W kontynentalnej (suchej) odmianie klimatów podzwrotnikowych występują pustynie i półpustynie, a uprawa roślin jest możliwa jedynie z pomocą sztucznego nawadniania. – Na suchych pastwiskach i w obszarach górskich występuje chów kóz i owiec.
Klimat zwrotnikowy	– W odmianie wilgotnej (monsunowej) dominuje tradycyjne rolnictwo z uprawą ryżu. – W strefie suchej otrzymującej największą ilość promieniowania słonecznego na Ziemi, rolnictwo bez nawadniania jest możliwe tylko na skrajach pustyń bądź w oazach. – Nadmierny wypas zwierząt powoduje zwiększanie się zasięgu pustyń.
Klimat podrównikowy	– Występują naprzemiennie pora sucha i deszczowa, a długość pory suchej wydłuża się w miarę oddalania się od równika. – Rozległe naturalne pastwiska **sawann** sprzyjają chowu stad bydła.
Klimat równikowy	– Równomierny rozkład i duża intensywność opadów oraz niewielka zmiennością pór roku. – Występują ogromne połacie lasów równikowych. – Gleby mają cienką warstwę próchnicy, która podlega spłukiwaniu i erozji w wyniku intensywnych opadów. – Proces degradacji gleby postępuje także w wyniku powiększania gruntów ornych przez ciągle jeszcze występujące wypalanie lasów. – Uprawia się wyłącznie rośliny ciepłolubne (np. maniok, bataty) oraz plantacyjne (herbata, kawa, kakao, kauczuk naturalny). – Chów zwierząt jest ograniczony ze względu na duży udział lasów i niewielki odsetek pastwisk.

Obszary o największym oddziaływaniu klimatu na produkcję rolną: ◂ s. 150

- strefa Sahelu (na południe od Sahary) – z uwagi na długotrwałe okresy suszy;
- obszar północnych Andów i Wyżyny Brazylijskiej – oddziaływanie zjawiska El Niño, powodujące występowanie katastrofalnych opadów i okresów suszy:
  - środkowa Australia – długotrwałe okresy suszy,
  - kraje basenu Morza Śródziemnego – procesy pustynnienia wywołane długotrwałymi suszami,
- strefa Morza Karaibskiego i Azji Południowo-Wschodniej – występowanie cyklonów tropikalnych oraz powodzi powodujące niszczenie upraw.

Najbardziej sprzyjającymi formami rzeźby terenu dla rolnictwa są obszary lekko pofałdowane, gdyż na terenach zupełnie płaskich i o nieprzepuszczalnych warstwach podłoża mogą powstawać zastoiska wodne. Na świecie do regionów najbardziej korzystnych dla rolnictwa należą m.in. Nizina Hindustańska, Nizina Chińska, Wielkie Równiny w USA, Nizina La Platy w Argentynie, Wyżyna Brazylijska, południowa część Niziny Wschodnioeuropejskiej i Zachodniosyberyjskiej. W górach na łąkach górskich (halach) dominuje chów zwierząt (krowy, kozy, owce). ◂ s. 152

s. 153 ▸ Gleby o dużym potencjale produkcyjnym

Typ gleb	Strefa klimatyczna	Występowanie	Główne uprawy
czarnoziemy (wykształcone na lessach)	klimat umiarkowany kontynentalny	Ukraina i południowa Rosja (tereny stepowe), północny Kazachstan, Wielkie Równiny (USA)	pszenica, buraki cukrowe, kukurydza
gleby kasztanowe	klimat umiarkowany kontynentalny suchy	na południe od strefy stepowej (np. północne wybrzeże Morza Czarnego i Morza Kaspijskiego, zachodnia część Niziny La Platy)	pszenica, jęczmień, buraki cukrowe, słoneczniki
gleby brunatne	klimat umiarkowany morski	zachodnia i środkowa Europa, północno-wschodnie stany i północno-zachodnie wybrzeże USA, północno-wschodnie Chiny	pszenica, owies, żyto, jęczmień, buraki cukrowe, rośliny pastewne
mady	gleby astrefowe	delty rzek, np. Gangesu i Brahmaputry, Indusu, Mekongu, Padu, Renu, w Polsce Żuławy Wiślane	ryż, pszenica, trzcina cukrowa, buraki cukrowe, rzepak

Nadmierny pobór wody do nawadniania pól uprawnych wodą z rzek może przyczynić się do obniżenia stanów wody, także w zbiornikach wodnych. Przykładem jest katastrofa ekologiczna **Jeziora Aralskiego oraz jeziora Czad.**

s. 156–158 ▸ **Przykłady powiązań rolnictwa ze środowiskiem przyrodniczym:**

- dolina Nilu w Egipcie,
- rolnictwo na Wyżynie Brazylijskiej,
- rolnictwo na Wielkich Równinach w Stanach Zjednoczonych,
- rolnictwo na obszarach górskich.

s. 162 ▸ Spośród surowców energetycznych w gospodarce światowej największą rolę odgrywają obecnie **ropa naftowa i gaz ziemny**. Największym obszarem wydobycia tych surowców są kraje położone nad Zatoką Perską, a niektóre z nich charakteryzują się wysokim poziomem dochodów na mieszkańca (Arabia Saudyjska, Zjednoczone Emiraty Arabskie). W ZEA nadwyżki ze sprzedaży ropy naftowej są inwestowane w turystykę, infrastrukturę (lotniska, autostrady) oraz przemysły wysokich technologii.

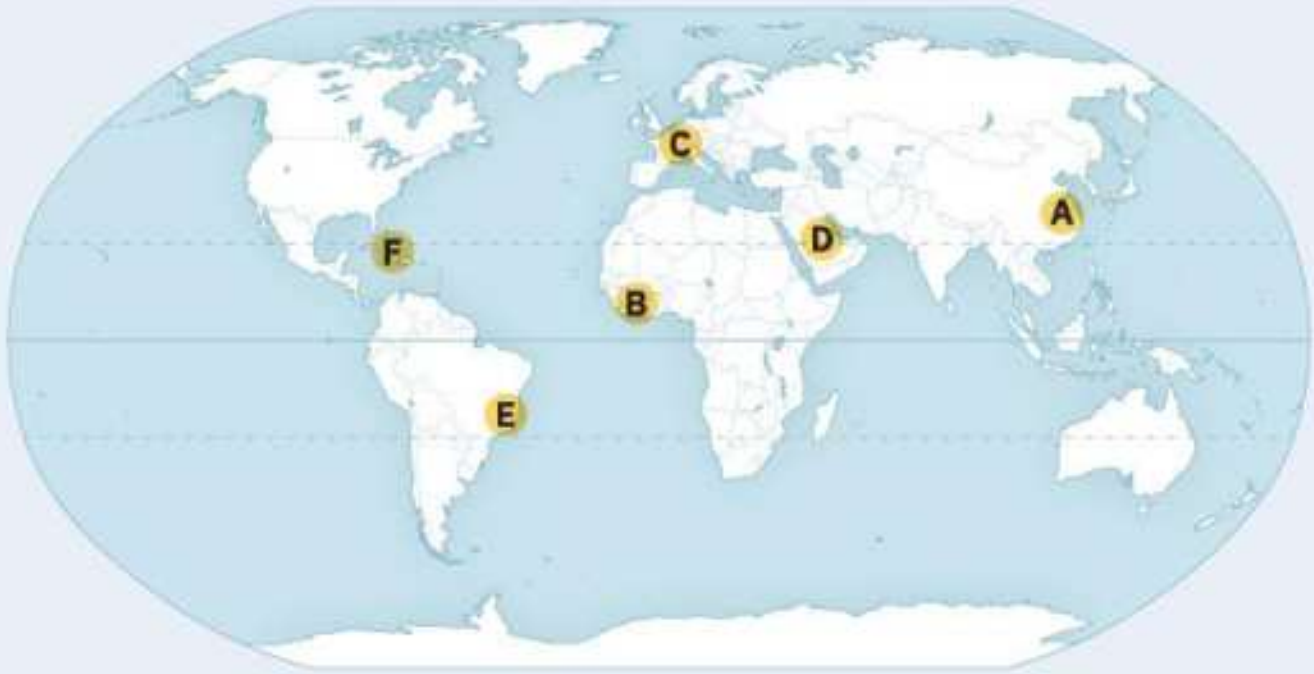
W krajach, w których dominującą gałęzią gospodarki jest przemysł wydobywczy i w których wydobycie surowców mineralnych przekracza zapotrzebowanie wewnętrzne, eksport surowców ma duże znaczenie.

s. 163 ▸ Jednak niektóre kraje wysoko rozwinięte (np. Japonia), które nie mają znaczących własnych zasobów surowcowych, importują surowce mineralne. Najważniejsze surowce stanowiące obrót w handlu zagranicznym to surowce energetyczne (zwłaszcza **ropa naftowa i gaz ziemny**). Paliwa stanowią ważny udział w strukturze eksportu i importu towarów na świecie, wraz z innymi surowcami górniczymi ich odsetek wynosi ponad 16%.

s. 166–168 ▸ W strukturze towarowej eksportu surowce mineralne dominują w krajach słabiej rozwiniętych. Natomiast w strukturze importu towarów paliwa i surowce są importowane przez kraje bardziej rozwinięte gospodarczo. Na przykład w Zjednoczonych Emiratach Arabskich paliwa stanowią prawie dwie trzecie wartości eksportu, natomiast w Zambii inne surowce górnicze (głównie miedź) stanowią prawie 80% wartości eksportu. Z kolei w takich krajach, jak Japonia i Chiny paliwa stanowią odpowiednio 17 i 13% wartości importu ogółem, a w Zjednoczonych Emiratach Arabskich wyroby przemysłowe obejmują 63% importu ogółem.

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Na mapie zaznaczono literami sześć obszarów upraw roślin użytkowych.

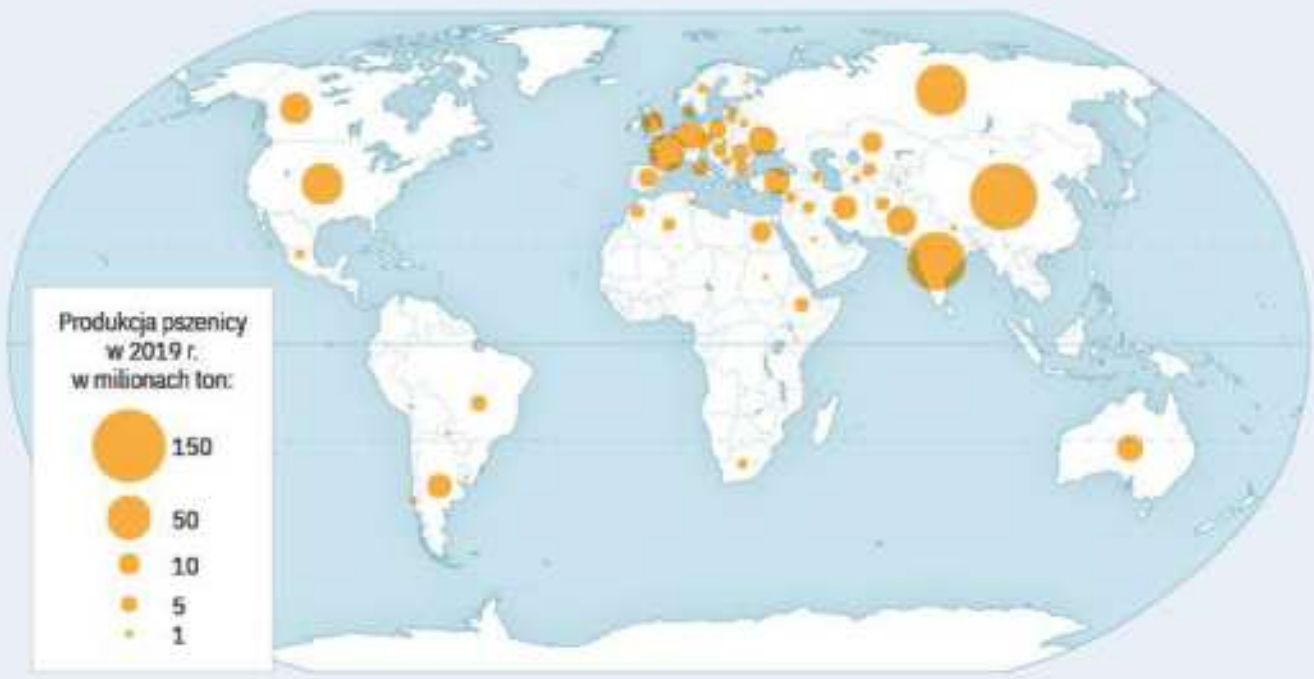


Przerysuj do zeszytu i uzupełnij tabelę – dobierz do każdej litery roślinę uprawianą na tym obszarze oraz panujący tam typ klimatu. Rośliny dobierz spośród podanych.

Rośliny: *pszenica, bawełna, kawa, kakao, ryż, trzcina cukrowa, palma daktylowa, kauczuk naturalny*

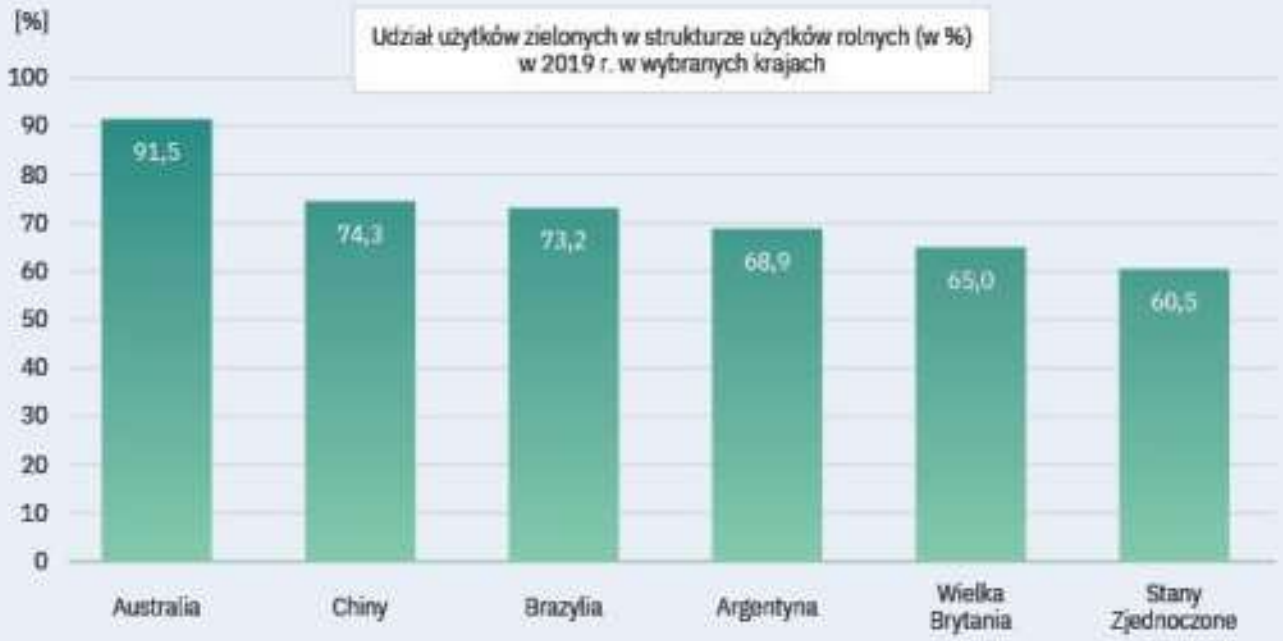
Oznaczenie na mapie	Roślina	Typ klimatu
A		
B		
C		
D		
E		
F		

2. Na kartodiagramie zaprezentowano rozmieszczenie zbiorów pszenicy w 2019 r. (w mln t).



Wymień i omów dwa czynniki przyrodnicze wpływające na rozmieszczenie upraw pszenicy.

3. Porównaj wykres przedstawiający udział użytków zielonych w użytkach rolnych w wybranych krajach z kartodiagramem przedstawiającym wielkość produkcji mięsa wołowego.





Źródło: FAO.

Produkcja mięsa wołowego w mln ton w 2019 r.

a) Wymień trzy kraje o największej produkcji mięsa wołowego.

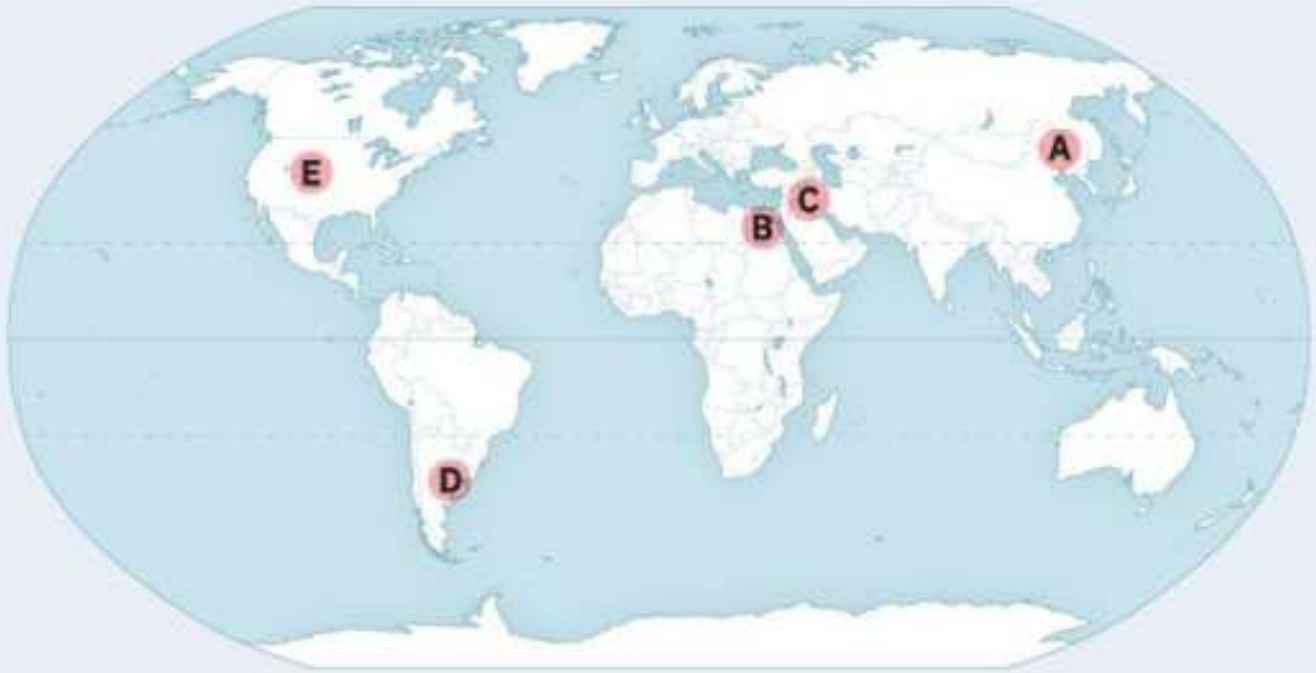
b) Porównaj obie ryciny oraz sformułuj prawidłowość dotyczącą produkcji mięsa wołowego i struktury użytków zielonych.

c) Wymień trzy czynniki przyrodnicze sprzyjające dominacji użytków zielonych w strukturze użytków rolnych w krajach wymienionych na wykresie słupkowym oraz wyjaśnij co wpłynęło na taka sytuację.

d) Dlaczego w Europie produkuje się więcej mięsa wołowego niż w Afryce? Podaj dwie przyczyny.

4. Przerysuj do zeszytu i uzupełnij tabelę – dobierz do każdej litery nazwę obszaru rolniczego świata, wybraną z poniższych. Wymień po dwa czynniki przyrodnicze wpływające na znaczenie tych regionów dla rolnictwa.

Nazwy obszarów rolniczych: *Nizina Mandżurska, Nizina Chińska, Pampa, Wyżyna Brazylijska, dolina Nilu, Mezopotamia, dolina Gangesu, Wielkie Równiny, Nizina Centralna*



Oznaczenie literowe	Nazwa obszaru rolniczego	Czynniki przyrodnicze
A		1. … 2. …
B		1. … 2. …
C		1. … 2. …
D		1. … 2. …
E		1. … 2. …

5. Na wykresach przedstawiono zmiany wartości eksportu, importu oraz bilansu handlowego towarów i usług dla Chin w latach 2007–2020.



Źródło: *2020 International Trade Statistics Yearbook*, United Nations, s. 100.

Oceń prawdziwość podanych zdań.

A. Wartość eksportu towarów przekracza wartość importu towarów.

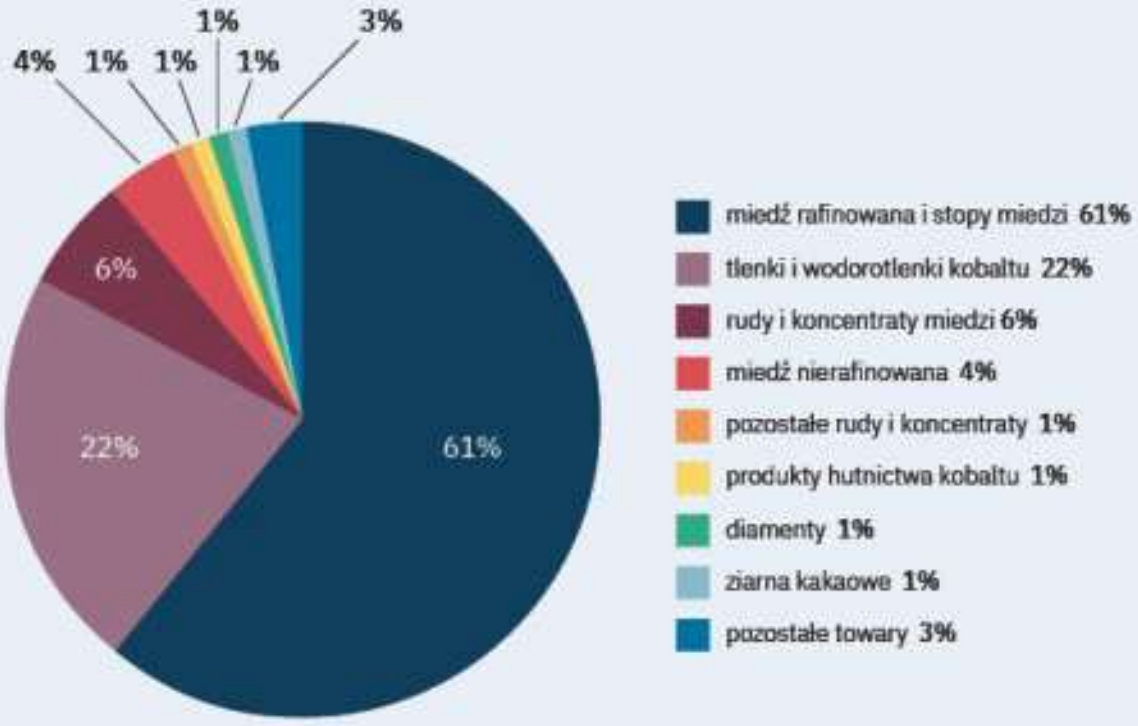
B. Bilans handlowy usług jest dodatni.

C. Wartość eksportu towarów przekracza wartość eksportu usług.

D. W latach 2007–2018 nastąpił wzrost wartości bilansu handlowego usług.

E. Wartość importu towarów w 2020 r. była większa niż w 2010 r.

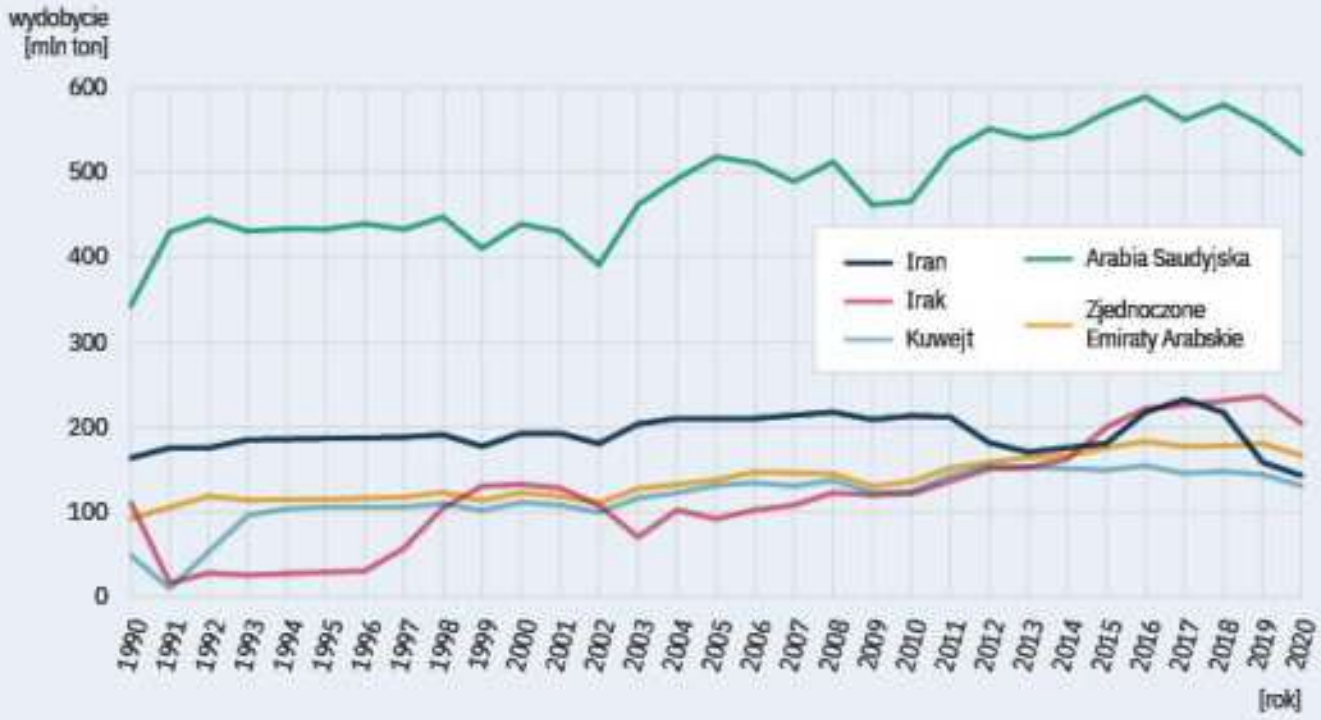
6. Na wykresie przedstawiono strukturę wartości eksportu towarów w Demokratycznej Republice Konga (w %) w 2020 r.



a) Wymień trzy czynniki wpływające na strukturę eksportu towarów w tym państwie.

b) Oceń strukturę eksportu w tym państwie.

7. Na wykresie zaprezentowano zmiany w wydobyciu ropy naftowej wśród wybranych krajów Bliskiego Wschodu.



Wydobycie ropy naftowej (w mln t) w latach 1990–2020 w wybranych krajach Bliskiego Wschodu.

a) Wymień dwa kraje o największym wzroście wydobycia ropy naftowej w latach 1991–2020.

b) Który kraj zanotował spadek wydobycia ropy naftowej w latach 1990–2020?

c) Wymień trzy zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z eksploatacji ropy naftowej z szelfu Zatoki Perskiej.

IV. Problemy polityczne współczesnego świata

- Zmiany na mapie politycznej świata po II wojnie światowej
- Skutki przemian ustrojowych i gospodarczych w Europie Wschodniej i krajach byłego ZSRR
- Problemy funkcjonowania Unii Europejskiej
- Zagrożenie terrorystyczne na świecie
- Cywilizacja zachodnia i cywilizacja islamu

1. Zmiany na mapie politycznej świata po II wojnie światowej

NA TEJ LEKCJI:

- przypomnisz sobie, które nowe kraje pojawiły się na mapie politycznej świata po II wojnie światowej;
- określisz problemy państw powstałych w XXI w.

Sytuacja polityczna Europy po II wojnie światowej

zmiany w Europie po II wojnie światowej

Po II wojnie światowej ukształtował się podział polityczny Europy, wzdłuż tak zwanej żelaznej kurtyny, na dwa bloki: kapitalistyczny, do którego zaliczano kraje Europy Zachodniej, oraz socjalistyczny, będący w strefie wpływów Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR). Do tego bloku wschodniego należały kraje Europy Środkowo-Wschodniej: Polska, Niemiecka Republika Demokratyczna, Czechosłowacja, Węgry, Rumunia i Bułgaria, a także Jugosławia i Albania, które zachowały niezależność od ZSRR. Te kraje charakteryzowały się centralnie sterowaną gospodarką i społeczną własnością środków produkcji. Przez ponad 40 lat kraje komunistycznego bloku wschodniego nie mogły prowadzić samodzielnej polityki zagranicznej, a ze Związkiem Radzieckim łączyły je również ścisłe związki gospodarcze i finansowe. W latach 80. kraje Europy Środkowo-Wschodniej próbowały uniezależnić się od ZSRR.

zjednoczenie Niemiec

Zjednoczenie Niemiec

W wyniku II wojny światowej Niemcy podzielono na cztery strefy okupacyjne: amerykańską, brytyjską, francuską i radziecką. Podobny podział przeprowadzono w Berlinie. W okresie 1949–1990 w zachodniej części Berlina istniał **Berlin Zachodni** będący enklawą Republiki Federalnej Niemiec (Niemiec Zachodnich, w skrócie RFN), otoczoną terytorium Niemieckiej Republiki Demokratycznej (Niemiec Wschodnich, w skrócie NRD). Berlin Zachodni powstał po II wojnie światowej w wyniku połączenia się trzech stref okupacyjnych Berlina (brytyjskiej, amerykańskiej i francuskiej). Z czwartej – radzieckiej – strefy okupacyjnej utworzono stolicę NRD (Berlin Wschodni).

Wielkim problemem władz NRD, zależnych od Moskwy, była emigracja ludności, która przedostawała się do Berlina Zachodniego i RFN. Szacuje się, że w latach 1949–1961 Niemcy Wschodnie opuściło około 2,2 mln osób. Żeby ograniczyć wyjazdy za granicę, rząd NRD postanowił odgrodzić wschodnią część miasta. Dlatego w nocy z 12 na 13 sierpnia 1961 r. zamknięto granicę zachodnią w Berlinie i wzniesiono mur o długości 47 km. Szybko stał się on symbolem podziału Europy i rywalizacji ideologicznej (tzw. zimnej wojny) między obozem państw socjalistycznych a obozem państw kapitalistycznych.

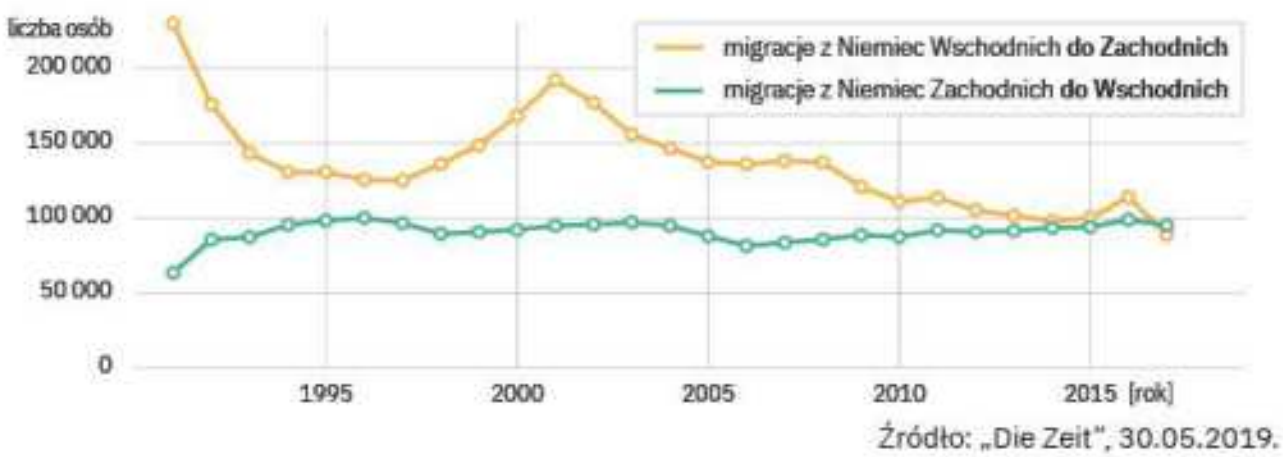
Przemiany demokratyczne zapoczątkowane w Polsce poprzedziły falę protestów w NRD. Zdesperowani Niemcy przedostawali się do Polski, Czech i na Węgry, a następnie próbowali w ambasadach RFN uzyskać azyl polityczny, aby zapewnić sobie wjazd do Niemiec Zachodnich. We wrześniu 1989 r. Węgrzy otworzyli granice z Austrią, co spowodowało emigrację obywateli NRD w celu dalszego przedostania się do Niemiec Zachodnich. Wydarzenie to określa się mianem „rewolucji trabantów". Władze NRD zdecydowały się na otwarcie granicy z RFN 9 listopada 1989 r. Mieszkańców Berlina ogarnął powszechny entuzjazm, który doprowadził do spontanicznego wyburzenia muru berlińskiego. Przyspieszyło to upadek systemu komunistycznego i doprowadziło do zjednoczenia Niemiec w kolejnym roku – 18 maja 1990 r. władze RFN i NRD podpisały dwustronny układ o unii walutowej, gospodarczej i socjalnej, który wszedł w życie 1 lipca tego roku.

Zjednoczenie Niemiec (czyli przyłączenie Niemieckiej Republiki Demokratycznej i Berlina Zachodniego do Republiki Federalnej Niemiec) stało się faktem 3 października 1990 r. na mocy porozumienia w Moskwie, zwanego dwa plus cztery: NRD i RFN oraz cztery dawne mocarstwa okupacyjne: Francja, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich.



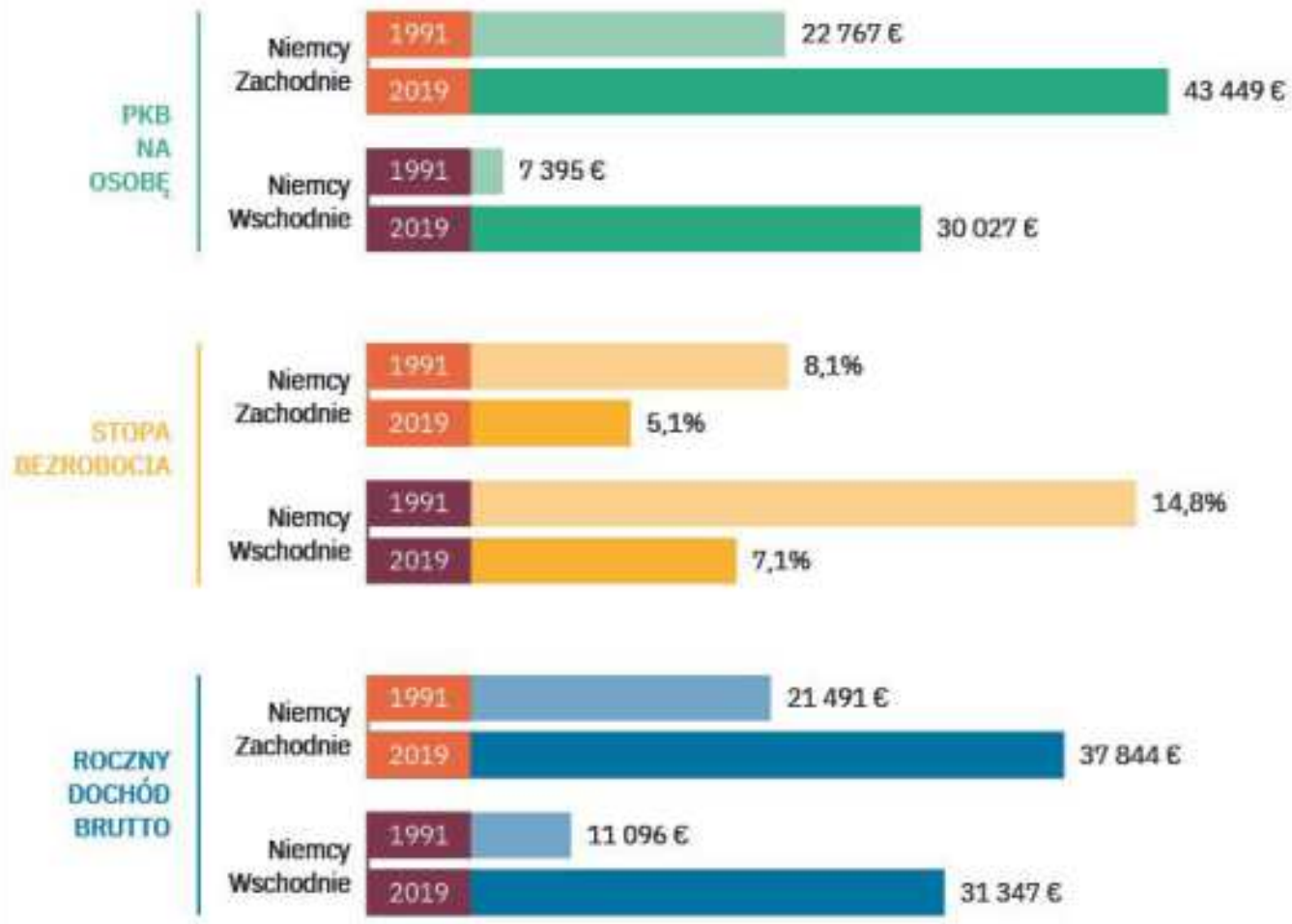
Ryc. IV.1.1. Podział Berlina na strefy okupacyjne po II wojnie światowej i przebieg muru berlińskiego w latach 1961–1989 wraz z przejściami granicznymi.

Mimo że Niemcy są zjednoczone już od ponad 30 lat, podział nadal jest odczuwany, ponieważ landy wschodnie pozostają gorzej rozwinięte pod względem gospodarczym niż zachodnia część kraju. Niemcy Wschodnie odniosły ogromne korzyści ze zjednoczenia, ale mają niższe dochody i PKB *per capita* oraz znacznie wyższą stopę bezrobocia w porównaniu z zachodnią częścią państwa. Na sytuację społeczno-gospodarczą landów wschodnich duży wpływ miał odpływ ludności do Niemiec Zachodnich. Szacuje się, że w latach 1989–1990 Niemcy Wschodnie opuściło około 800 tysięcy emigrantów. W latach 1991–2017 wyemigrowało z Niemiec Wschodnich około 3 700 000 osób. Po raz pierwszy w 2017 r. saldo migracji wschodnich landów z zachodnimi było dodatnie.



Źródło: „Die Zeit", 30.05.2019.

Ryc. IV.1.2. Migracje ludności między Niemcami Wschodnimi a Zachodnimi.



Źródło: F. Richter, *30 Years United, East Germany Still Trails the West*, Statista.

Ryc. IV.1.3. Wybrane wskaźniki ekonomiczne dla Niemiec Wschodnich i Zachodnich w latach 1991–2019 (PKB na mieszkańca, stopa bezrobocia i dochód roczny brutto na osobę).

rozpad Związku Radzieckiego

Rozpad Związku Radzieckiego

Rozpad ZSRR był procesem stosunkowo długotrwałym. Został zapoczątkowany podczas reform *pierestrojki* (przebudowy) i *głasnosti* (jawności), które wdrażał Michaił Gorbaczow – sekretarz Komunistycznej Partii ZSRR w latach 1985–1990. Reformy dotyczyły zmian w systemie społecznym, ekonomicznym i politycznym ZSRR. Polegały między innymi na złagodzeniu cenzury, ociepleniu stosunków z państwami zachodnimi, częściowym urynkowieniu gospodarki, wycofaniu wojsk z Afganistanu i krajów Europy Środkowo-Wschodniej. W rezultacie reform ZSRR utracił dominację w tej części Europy i powstała Federacja Rosyjska.

Proces rozpadu Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich rozpoczął się ogłoszeniem niepodległości przez Estońską Socjalistyczną Republikę Radziecką 16 listopada 1988 r., a zakończył deklaracją z 26 grudnia 1991 o samorozwiązaniu ZSRR. W tym okresie wszystkie 15 republik wchodzących do tej pory w skład ZSRR (Rosja, Litwa, Łotwa, Estonia, Białoruś, Ukraina, Mołdawia, Gruzja, Armenia, Azerbejdżan, Kazachstan, Uzbekistan, Tadżykistan, Turkmenistan, Kirgistan) ogłosiło suwerenność.

Rosja próbowała odzyskać dominującą rolę w regionie – weszła w konflikty z niektórymi państwami i zaanektowała niektóre terytoria. W 1990 r. niepodległość ogłosiło Nadniestrze, położone na lewym brzegu Dniestru na obszarze Mołdawii, co

wsparły siły prorosyjskie. W 2008 r. Rosja prowadziła wojnę z Gruzją. W jej wyniku zajęła Abchazję oraz Osetię Południową. Nadniestrze, Abchazja i Osetia Południowa nie są uznawane na arenie międzynarodowej.

W 2014 r. w wyniku konfliktu z Ukrainą Rosja zajęła Półwysep Krymski. 24 lutego 2022 r. Rosja dokonała zbrojnej agresji na terytorium Ukrainy. W wyniku ataków rakietowych (m.in. w Kijowie i Charkowie) zostały ostrzelane ukraińskie punkty dowodzenia, składy broni i lotniska, a także obiekty cywilne. Z terytorium Rosji i Białorusi nastąpił atak wojsk lądowych. Wiele krajów (w tym Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i kraje UE) wprowadziły sankcje wobec Rosji. Polska przyjęła wielu uchodźców z Ukrainy oraz zaoferowała pomoc materialną.



Ryc. IV.1.4. Państwa powstałe z rozpadu ZSRR.



Ryc. IV.1.5. Gruzja wraz z Abchazją i Południową Osetią.



Ryc. IV.1.6. Rosyjska inwazja na Ukrainę w 2022 r. (stan na koniec lutego 2022 r.).



Ryc. IV.1.7. Protest przeciwko inwazji Rosji na Ukrainę w Nowym Jorku.

Podział Czechosłowacji

podział Czechosłowacji

Czechosłowacja jako państwo powstała w 1918 r. w wyniku rozpadu Austro-Węgier. Obalenie komunizmu w Czechosłowacji nazwano aksamitną rewolucją. W 1993 r. (a więc dwa lata po rozpadzie ZSRR i Jugosławii) doszło do podziału Czechosłowacji na Czechy i Słowację. Podział miał wielu przeciwników, a dążyli do niego przywódcy polityczni ze względu na swoje ambicje. Czechy i Słowację łączą duże podobieństwa językowe i kulturowe. Główne różnice dotyczyły gospodarki, gdyż Czechy były bardziej rozwinięte i tam koncentrował się przemysł. Na Słowacji duże znaczenie mają mniejszości narodowe: węgierska i romska.

Rozpad Federacji Jugosławii

rozpad Federacji Jugosławii

Jugosławia jako państwo wielonarodowe powstała po I wojnie światowej w wyniku rozpadu Austro-Węgier. Po II wojnie światowej do władzy w byłej Jugosławii doszli komuniści pod dowództwem marszałka Josipa Broza-Tito. W skład Jugosławii wchodziło sześć republik (Serbia, Chorwacja, Bośnia i Hercegowina, Słowenia, Czarnogóra, Macedonia) oraz dwa okręgi autonomiczne w obrębie Serbii (Kosowo i Wojwodina). Marszałek Broz-Tito prowadził politykę uzależnienia się od ZSRR i współpracował z Zachodem. Po jego śmierci w 1980 r. zaczęły w Jugosławii narastać ruchy narodowowyzwoleńcze. W dniu 25 czerwca 1991 r. niepodległość ogłosiły Słowenia i Chorwacja, a 17 września – Macedonia (obecnie Macedonia Północna). 1 marca 1992 r. po referendum niepodległość ogłosiła Bośnia i Hercegowina.

Deklaracje niepodległości doprowadziły do konfliktu zbrojnego z Serbią, a najtrudniejsza sytuacja panowała w Bośni i Hercegowinie, gdzie przeciwko sobie walczyli Muzułmanie (Bośniacy) oraz bośniaccy Serbowie i Chorwaci. W 1998 r. wybuchły walki w Kosowie między ludnością serbską i albańską. 4 lutego 2003 r. Federalna Republika Jugosławii przekształciła się w Serbię i Czarnogórę, a w wyniku referendum niepodległościowego w dniu 3 czerwca 2006 r. Serbia i Czarnogóra rozpadła się na dwa niepodległe państwa. 17 lutego 2008 r. Kosowo ogłosiło jednostronną deklarację niepodległości.



Ryc. IV.1.8. Kraje powstałe z byłej Jugosławii.

zmiany poza Europą

Zmiany polityczne na innych kontynentach

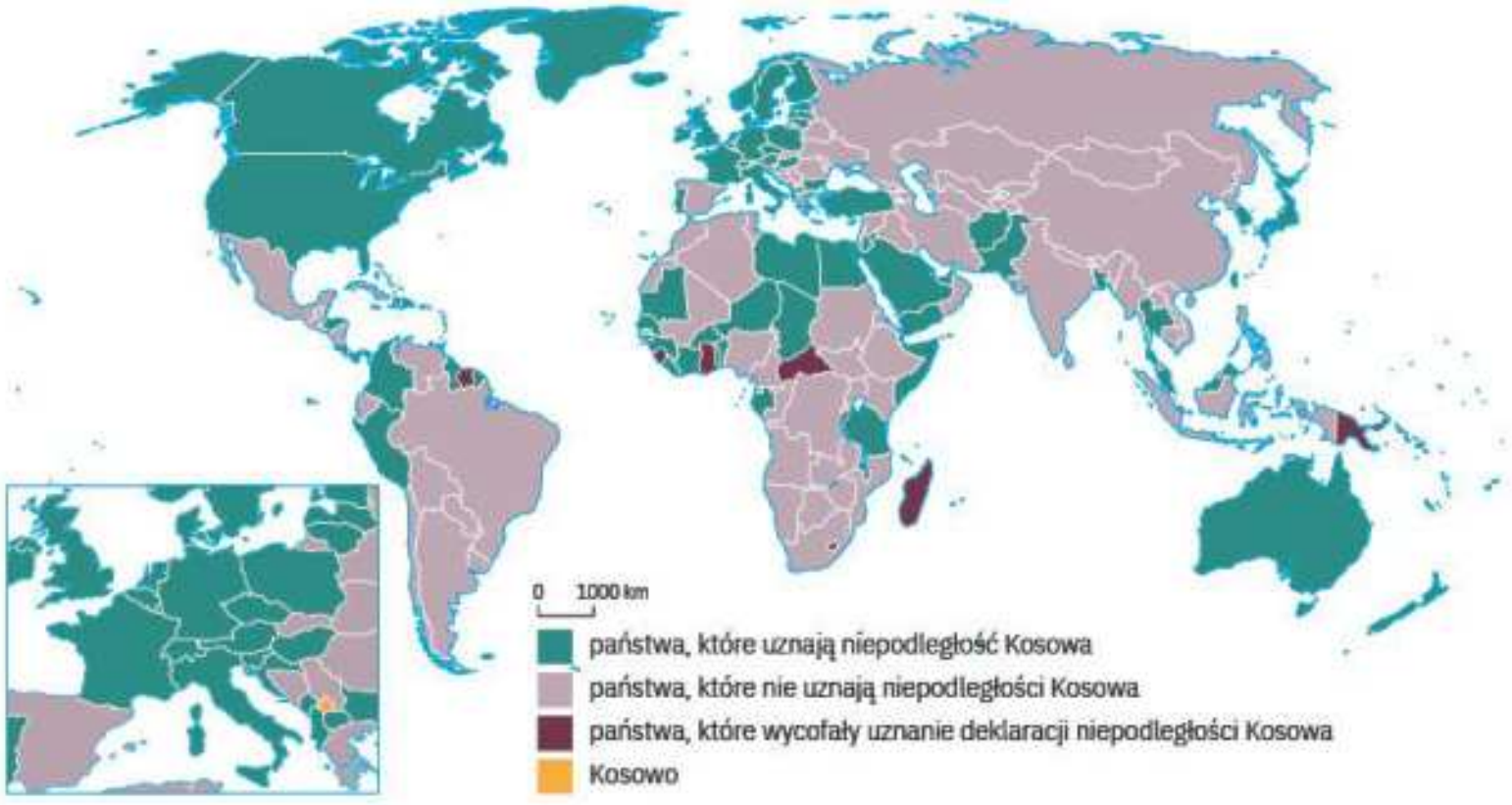
Do zmiany granic państw dochodziło także na innych kontynentach. W 1990 r. zjednoczył się Jemen, jedno z najbiedniejszych państw arabskich. Wcześniej istniał Jemen Północny (Jemeńska Republika Arabska) oraz Jemen Południowy (Ludowo-Demokratyczna Republika Jemenu, będąca w strefie wpływów ZSRR). Ponadto w 1990 r. niepodległość uzyskała Namibia w Afryce – wcześniej terytorium administrowane przez ONZ i będące pod okupacją RPA. W 1993 r. od Etiopii oddzieliła się Erytrea, znajdująca się pod silnym wpływem kultury arabskiej. Pozbawiła ona Etiopię dostępu do morza. Ruchy niepodległościowe w Erytrei kształtowały się od lat 60. XX w. Już po uzyskaniu niepodległości doszło do wojny między Erytreą a Etiopią o wytyczenie granic, co w konsekwencji doprowadziło do interwencji wojsk ONZ.

W 1994 r. niepodległość uzyskało Palau na Oceanii, będące wcześniej terytorium powierniczym ONZ znajdującym się pod administracją USA. W 1997 r. Hongkong (ówczesna kolonia brytyjska) oraz w 1999 r. Makau (dawna kolonia portugalska) powróciły, w wyniku wygaśnięcia umowy dzierżawnej, do Chin, ale zachowały przez 50 lat swoją odrębność ekonomiczną (gospodarka wolnorynkowa) i swoją walutę W 2002 r. od Indonezji oderwał się Timor Wschodni, a w 2011 r. od Sudanu – Sudan Południowy.

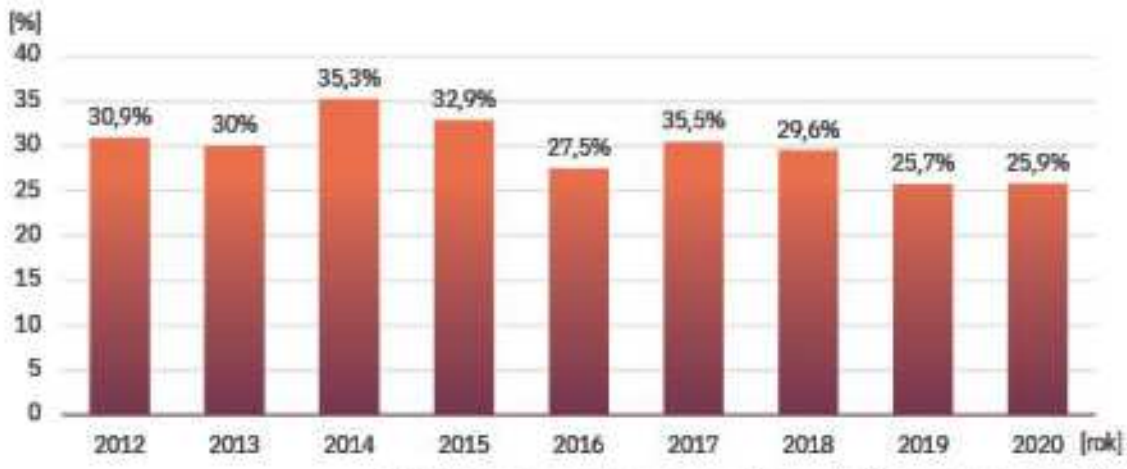
Problemy nowo utworzonych państw na świecie

Kosowo

Deklaracja niepodległości przez Kosowo w 2008 r. doprowadziła do podziałów społeczności międzynarodowej. Kosowo jest uznawane obecnie (stan z 2020 r.) przez 97 państw, w tym 22 z 27 krajów Unii Europejskiej. Serbia ciągle uznaje Kosowo za swoje terytorium (Autonomiczna Prowincja Kosovo i Metohija). Kosowa nie uznają także Rosja, Chiny i państwa, które mają problemy ze swoimi mniejszościami etnicznymi, jak Hiszpania czy Słowacja. Do największych problemów Kosowa należy kwestia nieuregulowanych stosunków z Serbią, brak uznawania państwa przez wszystkie kraje, co utrudnia nawiązywanie stosunków dyplomatycznych i ogólnie niski poziom rozwoju gospodarczego kraju, położonego w południowo-wschodniej Europie. Ponadto w Kosowie funkcjonowały organizacje o charakterze terrorystycznym, takie jak Armia Wyzwolenia Kosowa, prowadzące okrutne działania zbrojne przeciwko Serbom od początku lat 90. XX w. Funkcjonowanie państwa utrudnia także wysoki wskaźnik przestępczości i korupcji. W Kosowie poziom bezrobocia przekracza 25% (ryc. IV.1.10.), a PKB na mieszkańca wynosi poniżej 4500 dolarów USA rocznie (ryc. IV.1.11.; w Polsce dla porównania 15 700 $ w 2020 r.).

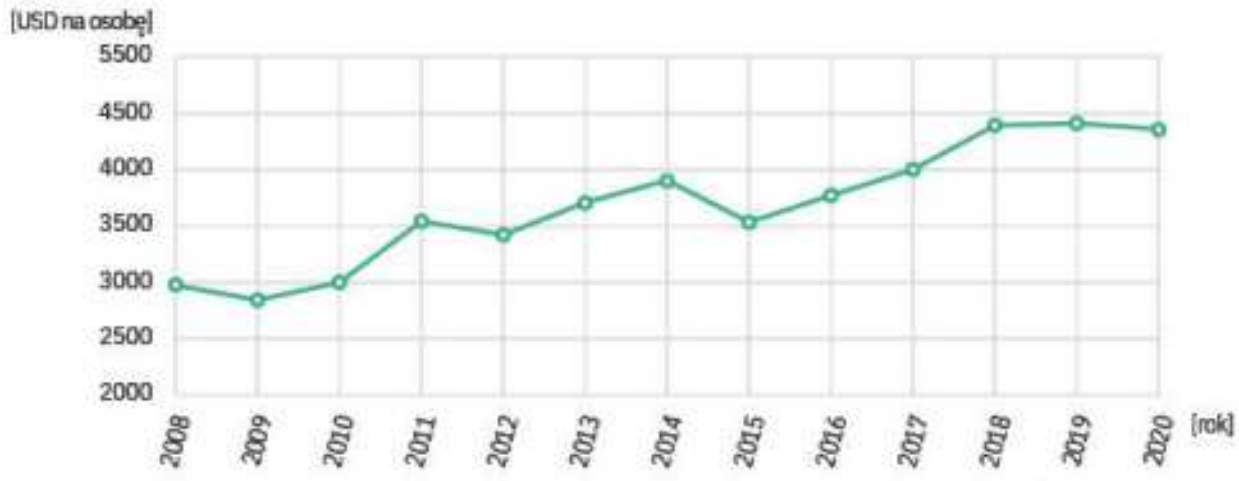


Ryc. IV.1.9. Uznawanie niepodległości Kosowa na arenie międzynarodowej.



Źródło: oprac. własne na podstawie: Kosovo Agency of Statistics

Ryc. IV.1.10. Zmiany stopy bezrobocia w Kosowie w latach 2012–2020 (w %).



Źródło: World Bank

Ryc. IV.1.11. Zmiany PKB w Kosowie w latach 2008–2020 w dolarach USA na osobę (w cenach bieżących).



Ryc. IV.1.12. Tradycyjna wioska w Sudanie Południowym.



Ryc. IV.1.13. Rozmieszczenie uchodźców z Sudanu Południowego w kraju i państwach ościennych.

Sudan Południowy

Republika Sudanu Południowego powstała 9 lipca 2011 r. Stała się najmłodszym państwem na świecie i 55. państwem Afryki. Odnowione konflikty w grudniu 2013 r. i lipcu 2016 r. podważyły korzyści rozwojowe osiągnięte od czasu uzyskania niepodległości i pogorszyły sytuację materialną ludności.

Do największych problemów państwa należy powszechne ubóstwo. Według danych Banku Światowego ponad 7 mln osób (ok. połowa ludności) stoi w obliczu braku bezpieczeństwa żywnościowego (polegającego m.in. na spożywaniu mniejszej ilości żywności i/lub żywności o niższej jakości), z czego około 1,4 mln dzieci poniżej 5. roku życia jest dotkniętych ostrym niedożywieniem. Prawie 4 mln osób to uchodźcy przesiedleni w wyniku kryzysu humanitarnego, w tym prawie 1,6 mln osób przesiedlonych na terytorium własnego kraju i około 2,2 mln uchodźców w sześciu państwach sąsiadujących. Dużym problemem jest także uzależnienie gospodarki od wahań cen na rynku ropy naftowej, która jest głównym zasobem surowcowym kraju i towarem eksportowym.

Wydatki na kluczowe sektory społeczne, w tym zdrowie, edukację, wodę i urządzenia sanitarne oraz rolnictwo i rozwój obszarów wiejskich, są ograniczone. Zgodnie z najnowszymi szacunkami około 82% ludności Sudanu Południowego jest uboga – na podstawie granicy ubóstwa wyznaczanej według parytetu siły nabywczej z 2011 r., wynoszącej 1,90 dolara dziennie.

W Sudanie Południowym są względnie korzystne warunki do rozwoju rol-

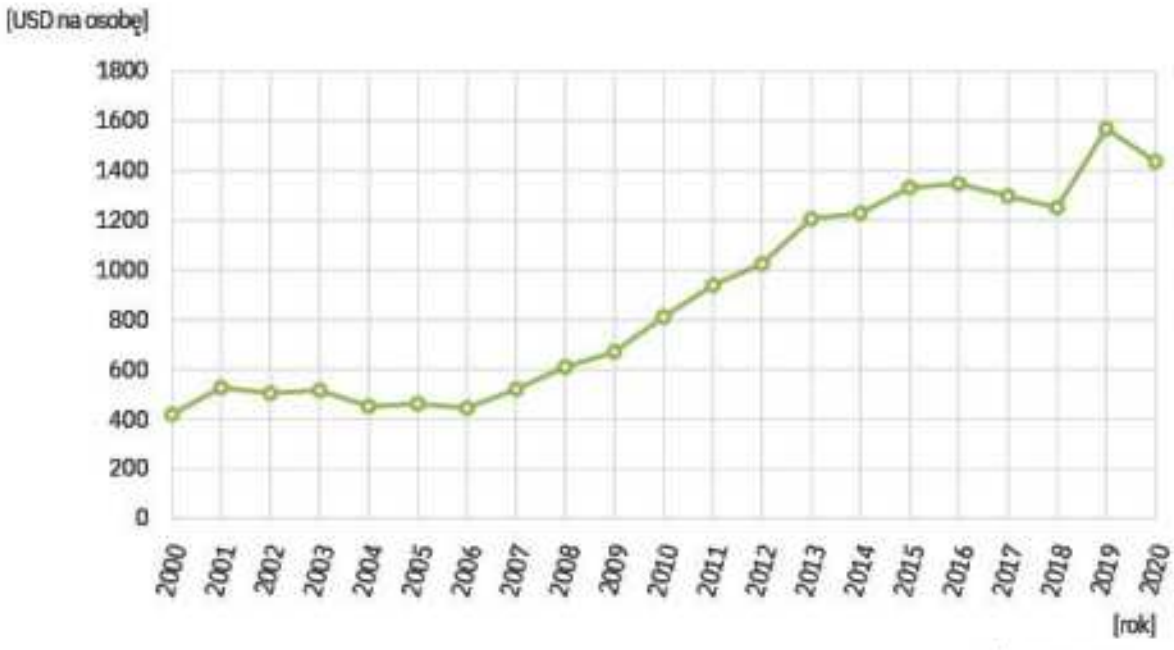
nictwa (klimat podrównikowy), a podstawowe uprawy żywieniowe to proso, sorgo i kukurydza. Mimo potencjału rolniczego słaba infrastruktura i brak nowoczesnych technologii sprawiają, że wyprodukowanie wystarczającej ilości żywności, aby wyżywić wszystkich mieszkańców tego młodego kraju, nie jest łatwe. Konflikt w Sudanie Południowym spowodował zakłócenia w rolnictwie ze względu na to, że wiele rodzin jest nadal daleko od domu i nie może zasiać upraw, przygotować ziemi ani zbierać plonów. W czasie konfliktu około połowa wszystkich upraw znajdowała się na obszarach dotkniętych przemocą.

Timor Wschodni

Gospodarka Timoru Wschodniego jest ściśle uzależniona od ropy naftowej. Choć z tendencją spadkową, ropa naftowa nadal stanowiła ponad 40% ogólnego PKB w 2017 r. i ponad 90% całkowitego eksportu. Udział rolnictwa w ogólnym PKB spadł z 24% w 2000 r. do 9,2% w 2016 r.

Turystyka, która ma odegrać ważną rolę w tworzeniu miejsc pracy i dochodów, znajduje się wciąż na bardzo wczesnym etapie rozwoju. Udział podróży w całkowitym eksporcie towarów i usług wynosi zaledwie 1,1%. Podobnie przemysł przetwórczy jest prawie niewidoczny w obecnej strukturze gospodarczej. Rosnący popyt w konsumpcji krajowej został zaspokojony przez towary i usługi z importu, co utrudniło powstanie rodzimych gałęzi przemysłu.

Profil demograficzny kraju również stwarza presję ekonomiczną, ponieważ 70% populacji ma poniżej 30 lat. Ze względów strukturalnych gospodarka nie jest w stanie sprostać zapotrzebowaniu na miejsca pracy. W zatrudnieniu nadal dominuje rolnictwo na własne potrzeby, które stanowi źródło utrzymania dla ponad 70% ludności zamieszkującej tereny poza stolicą państwa Dili. W Timorze Wschodnim około 80% podstawowej infrastruktury zostało zniszczone podczas konfliktu z Indonezją. Wartość PKB na mieszkańca, mimo czterokrotnego wzrostu od 2000 r., nie przekracza 2000 dolarów USA na mieszkańca.



Źródło: World Bank

Ryc. IV.1.14. PKB na mieszkańca w Timorze Wschodnim w latach 2000–2020 w cenach bieżących (w dol. USA).



Ryc. IV.1.15. Timor Wschodni.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wskaż przyczyny i konsekwencje (gospodarcze, społeczne i polityczne) zjednoczenia Niemiec.
2. Omów konsekwencje rozpadu Związku Radzieckiego dla Polski.
3. Podaj przyczyny konfliktu w krajach byłej Jugosławii.
4. Na podstawie dostępnych źródeł w internecie omów etapy konfliktu między Rosją a Ukrainą.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 188 ▸

- **Zmiany na mapie politycznej Europy po II wojnie światowej** obejmowały:
  - zjednoczenie Niemiec;
  - podział Czechosłowacji (na Czechy i Słowację);
  - rozpad byłego Związku Radzieckiego (na Rosję, Ukrainę, Białoruś, Litwę, Łotwę, Estonię i Mołdawię);
  - rozpad byłej Jugosławii (na Słowenię, Chorwację, Bośnię i Hercegowinę, Czarnogórę, Serbię, Kosowo i Macedonię Północną).

s. 194 ▸

- **Zmiany na mapie politycznej krajów pozaeuropejskich** obejmowały:
  - kraje powstały z rozpadu ZSRR w Azji (Gruzja, Armenia, Azerbejdżan, Kazachstan, Turkmenistan, Kirgistan, Tadżykistan, Uzbekistan);
  - rozpad Sudanu (na Sudan i Sudan Południowy);
  - rozpad Etiopii (na Etiopię i Erytreę);
  - powstanie Timoru Wschodniego;
  - zjednoczenie Jemenu.

2. Skutki przemian ustrojowych i gospodarczych w Europie Wschodniej i krajach byłego ZSRR

NA TEJ LEKCJI:

- wskażesz, na czym polegały przemiany ustrojowe i gospodarcze w Europie i krajach byłego ZSRR po 1989 r.;
- ocenisz polityczne, społeczne i gospodarcze skutki tych przemian.

przemiany ustrojowo-gospodarcze w Europie i ich skutki

Przemiany polityczne w Europie Wschodniej i krajach byłego Związku Radzieckiego polegające na upadku systemu komunistycznego doprowadziły do istotnych zmian społeczno-gospodarczych. Rezygnacja z gospodarki centralnie planowanej i nakazowo-rozdzielczej na rzecz gospodarki wolnorynkowej przyczyniła się do upadku nierentownych zakładów przemysłowych oraz do masowych zwolnień. Wzrosło bezrobocie i pogorszyła się sytuacja ekonomiczna wielu rodzin. Ponadto zamrożono płace w sferze budżetowej i nastąpiło ograniczenie wypłacania niektórych świadczeń socjalnych. Wiele osób próbowało się przekwalifikować, uzupełnić wykształcenie, wzrosła liczba osób uczęszczających na studia i zdobywających wyższe wykształcenie, aby zwiększyć szanse na rynku pracy.

Kraje kandydujące do Unii Europejskiej (Polska, Czechy, Węgry, Słowacja) szybko przeprowadziły modernizację swoich gospodarek i przyciągnęły inwestorów zagranicznych. Duże znaczenie miała także zmiana struktury własności (prywatyzacja, czyli proces przekazywania majątku państwowego podmiotom prywatnym).

W strukturze kierunków handlu zagranicznego nastąpiła reorientacja powiązań handlowych. Wcześniej kraje Europy Wschodniej były związane handlowo głównie z ZSRR i innymi krajami Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej (RWPG, czyli organizacji powołanej w celu koordynowania współpracy gospodarczej bloku państw podporządkowanych ZSRR, rozwiązanej w 1991 r.). Z powodu kryzysu gospodarczego musiała nastąpić reorientacja tych powiązań i zawieranie kontaktów z krajami Europy Zachodniej.

Rozwiązanie RWPG skutkowało dążeniem krajów Europy Środkowo-Wschodniej do przyłączenia się do Unii Europejskiej. Polska, Czechy, Węgry, Słowenia i Estonia rozpoczęły rokowania dotyczące przystąpienia do Unii w 1998 r., natomiast Bułgaria, Rumunia i Słowacja, Litwa oraz Łotwa – w 2000 r. W efekcie spośród krajów Europy Środkowo-Wschodniej do UE w 2004 r. zostało przyjętych osiem: Polska, Czechy, Węgry, Słowacja, Słowenia, Litwa, Łotwa i Estonia, w 2007 r. dołączyły Bułgaria i Rumunia, a w 2013 r. – Chorwacja.

Po rozwiązaniu Układu Warszawskiego (organizacji polityczno-wojskowej państw bloku wschodniego) w 1991 r. było możliwe włączanie krajów Europy Środkowo-Wschodniej w struktury NATO (Paktu Północnoatlantyckiego). W 1999 r. do

NATO przyjęto Polskę, Czechy i Węgry, a w 2004 r. do organizacji przystąpiły: Bułgaria, Rumunia, Słowacja, Estonia, Litwa, Łotwa i Słowenia.

W strukturze gospodarki nastąpił spadek zatrudnienia w rolnictwie. Zlikwidowano państwowe gospodarstwa rolne oraz gospodarstwa spółdzielcze (w krajach byłego ZSRR zwane odpowiednio sowchozami i kołchozami).

Powoli odchodzono od dominacji przemysłu ciężkiego (hutnictwa, przemysłu wydobywczego) w kierunku rozwoju wysokich technologii i zwiększania ochrony środowiska. Znacząco rozwinęły się usługi, w tym wyższego rzędu, takie jak finanse, bankowość, ubezpieczenia oraz związane z nieruchomościami. Zaczęły powstawać specjalne strefy ekonomiczne, aby zachęcić inwestorów zagranicznych, którym oferowano zwolnienie z podatków przez kilka lat. Ponadto we współpracy z instytucjami badawczymi stworzono skupiska przemysłów wysokich technologii, zwane dolinami biotechnologicznymi.



Ryc. IV.2.1. Montaż samochodów w zakładach Ford Sollers w Rosji – specjalna strefa ekonomiczna „Alabuga" w Tatarstanie, ok. 200 km od Kazania.

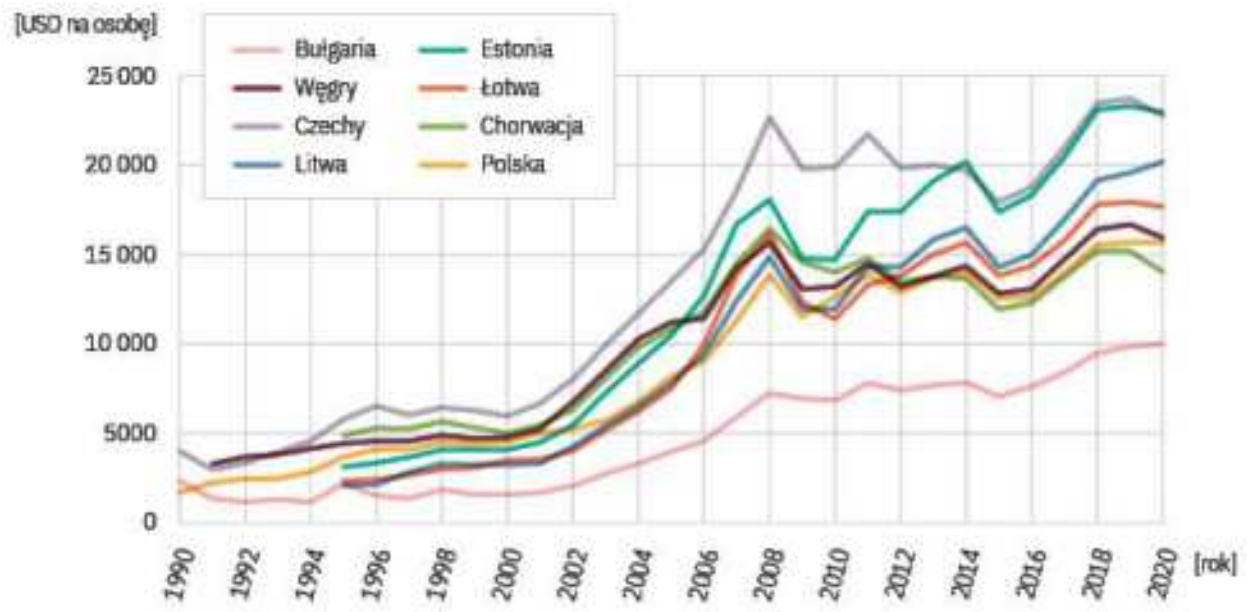
Pogorszenie warunków materialnych i poziomu życia w początkowym okresie transformacji społeczno-gospodarczej doprowadziło do niekorzystnych przemian demograficznych. Nastąpił drastyczny spadek natężenia urodzeń i przyrostu naturalnego. W niektórych krajach wystąpił ubytek naturalny ludności, czyli więcej osób umierało, niż się rodziło. Współczynnik dzietności w latach 90. spadł znacznie poniżej granicy zastępowalności pokoleń. Dopiero na początku XXI w. zaobserwowano wzrost współczynnika dzietności. Ponadto otwarcie granic na zachód spowodowało wzrost emigracji zagranicznej ze względu na różnice w poziomie dochodów między krajami Europy Wschodniej a Zachodniej.

Rozpad Związku Radzieckiego przyczynił się do pogłębienia konfliktów na tle etnicznym. Rosjan przebywających w poszczególnych republikach radzieckich (poza Rosją) postrzegano jako migrantów wewnętrznych, a w nowej sytuacji stali się na-

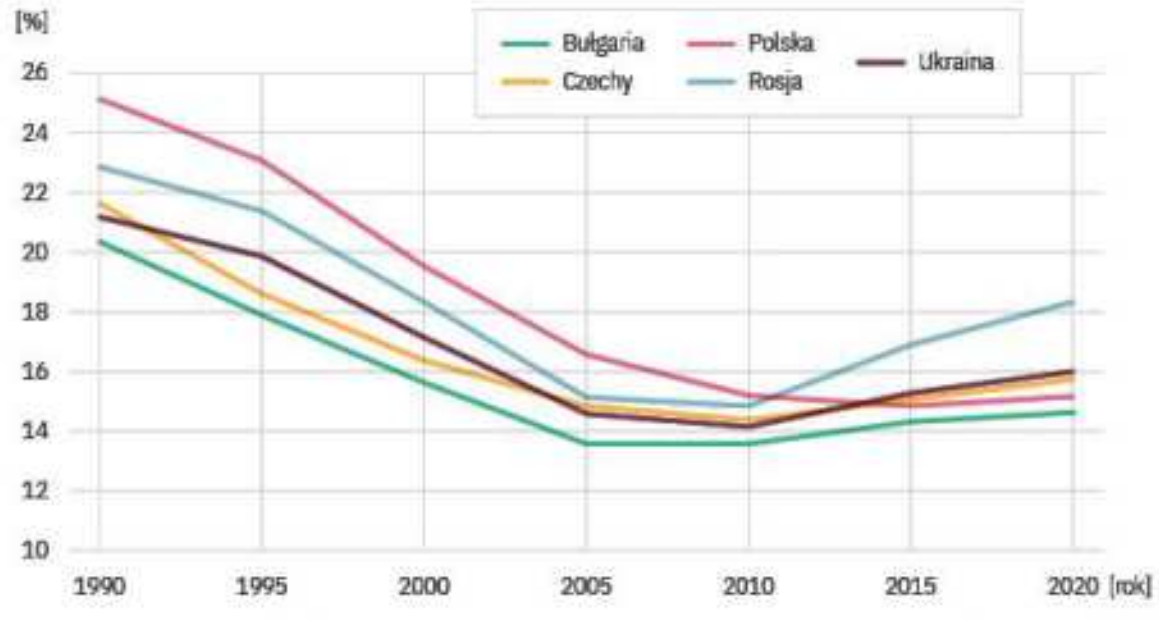
gle cudzoziemcami. Spowodowało to w latach 90. falę migracji powrotnych Rosjan, zwłaszcza z republik odrębnych kulturowo (jak Kazachstan czy Uzbekistan).

W strukturze wieku ludności wszystkie byłe kraje socjalistyczne zanotowały znaczący postęp procesu starzenia się ludności, polegającego na spadku udziałów osób w wieku 0–14 lat oraz na wzroście odsetka ludzi w wieku 65 lat i więcej. W przypadku ludności w wieku produkcyjnym w latach 90. i na początku XXI w. kraje Europy Wschodniej notowały wzrost udziałów, a następnie przez drugą dekadę zaznaczyły się spadki. Wynikały one z odchodzenia roczników wyżu powojennego na emeryturę.

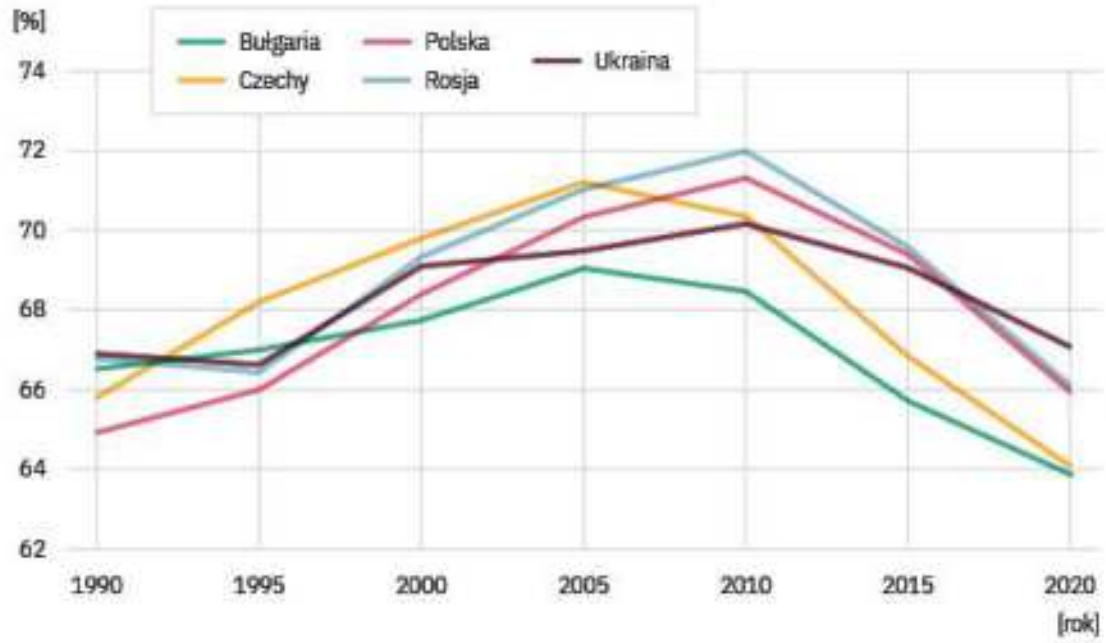
W ciągu 30 lat od początku okresu transformacji społeczno-gospodarczej kraje Europy Środkowo-Wschodniej zanotowały znaczący przyrost wartości PKB na mieszkańca (zwłaszcza te, które weszły do UE).



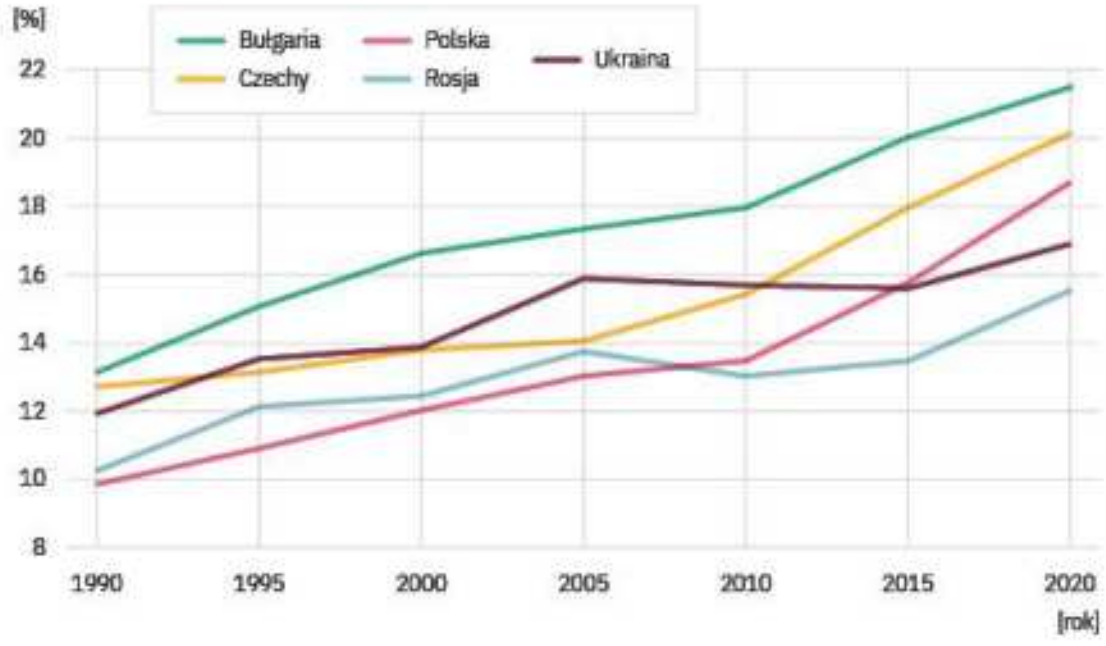
Ryc. IV.2.2. Zmiana PKB na osobę (w cenach bieżących) w latach 1990–2020 w wybranych krajach Europy Wschodniej.



Ryc. IV.2.3. Zmiany udziałów ludności w wieku 0–14 lat w wybranych krajach Europy Wschodniej w latach 1990–2020 (w %).



Ryc. IV.2.4. Zmiany udziałów ludności w wieku 15–64 lat w wybranych krajach Europy Wschodniej w latach 1990–2020 (w %).



Ryc. IV.2.5. Zmiany udziałów ludności w wieku 65 lat i więcej w wybranych krajach Europy Wschodniej w latach 1990–2020 (w %).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Omów zmiany, które nastąpiły w strukturze zatrudnienia w krajach Europy Wschodniej po 1989 r. w trzech głównych sektorach gospodarki (rolnictwo, przemysł, usługi).
2. Podaj przyczyny spadku poziomu urodzeń w krajach Europy Wschodniej w latach 90.
3. Wymień państwa Europy Wschodniej. Opisz różnice w rozwoju gospodarczym między krajami, które weszły do Unii Europejskiej, a pozostałymi.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Do **najważniejszych przemian ustrojowych i gospodarczych** w Europie i krajach byłego ZSRR po 1989 r. należały: ◂ s. 199
  - upadek systemu komunistycznego;
  - wprowadzenie gospodarki wolnorynkowej w miejsce gospodarki centralnie planowanej;
  - dążenie niektórych krajów Europy Środkowo-Wschodniej do członkostwa w Unii Europejskiej;
  - rozszerzenie NATO.
- **Skutki przemian ustrojowo-gospodarczych** w Europie i krajach byłego ZSRR to: ◂ s. 199
  - likwidacja nierentownych zakładów przemysłowych;
  - masowe zwolnienia z pracy;
  - wzrost bezrobocia;
  - pogorszenie sytuacji ekonomicznej gospodarstw domowych;
  - ograniczenie wypłacania świadczeń socjalnych;
  - wzrost konkurencji na rynku pracy;
  - wzrost poziomu wykształcenia ludności;
  - przyciągnięcie inwestorów zagranicznych;
  - prywatyzacja majątku państwowego;
  - reorientacja powiązań handlowych (ze wschodu na zachód);
  - spadek zatrudnienia w rolnictwie i przemyśle ciężkim;
  - wzrost zatrudnienia w usługach;
  - niekorzystne zmiany demograficzne (spadek natężenia urodzeń, ubytek migracyjny).

3. Problemy funkcjonowania Unii Europejskiej

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz najważniejsze problemy związane z funkcjonowaniem Unii Europejskiej (brexit, imigracja i mniejszości narodowe, problemy demograficzne, kryzys finansowy, problemy ochrony środowiska, bezpieczeństwo energetyczne).

brexit ▸

Brexit

Wielka Brytania wystąpiła z Unii Europejskiej 31 stycznia 2020 r. Wielka Brytania jest jedynym suwerennym krajem, który opuścił UE – po 47 latach bycia członkiem UE i jej poprzedniczki Wspólnoty Europejskiej (po przyłączeniu w 1973 r.). Proces wychodzenia Wielkiej Brytanii z UE zaczął się w 2016 r., gdy w referendum za wystąpieniem z UE opowiedziało się 52% Brytyjczyków.

Po brexicie prawo brytyjskie ma pierwszeństwo przed prawem Unii Europejskiej i Trybunałem Sprawiedliwości UE, z wyjątkiem wybranych obszarów w odniesieniu do Irlandii Północnej. Zgodnie z warunkami umowy o wycofaniu się z brexitu dodano tak zwany protokół północnoirlandzki. Według niego choć Irlandia Północna nie pozostaje częścią jednolitego rynku UE, to unijne zasady dotyczące unii celnej oraz swobodnego przepływu towarów i osób nadal tam obowiązują, gdyż to państwo pozostaje członkiem Unii Celnej UE. Większość biorących udział w referendum mieszkańców Irlandii Północnej (podobnie jak większość głosujących mieszkańców Szkocji) zagłosowała za pozostaniem w UE. Na irlandzkiej wyspie pobrexitowym problemem stała się przede wszystkim kwestia granicy z Republiką, która zgodnie z prawem unijnym była otwarta do tej pory na przepływ towarów i osób w obie strony.

W wyniku brexitu powróciła kwestia zjednoczenia Irlandii, o co od 2016 r. głośno upominają się liderzy nacjonalistów i republikanów. Mieszkańcy Irlandii Północnej domagają się referendum, które musiałoby uzyskać aprobatę Londynu i odbyć się zarówno w Irlandii Północnej, jak i w Irlandii. Podobne nastroje panują w Szkocji, gdzie ponad połowa obywateli tego kraju chce ponownego referendum niepodległościowego.

okres przejściowy ▸ Do końca 2020 r. trwał okres przejściowy, w czasie którego ustalono zasady wymiany handlowej między UE a Wielką Brytanią. W wyniku wystąpienia Wielkiej Brytanii z UE, rynku wewnętrznego i unii celnej powstały bariery dla handlu i wymiany międzynarodowej.

Według sondażu przeprowadzonego w grudniu 2021 r., ponad 60% Brytyjczyków oceniło brexit negatywnie lub gorzej niż oczekiwano, a ponad jedna czwarta respondentów przyznała, że brexit przebiega do tej pory gorzej niż oczekiwano.

Wśród konsekwencji brexitu można wymienić:

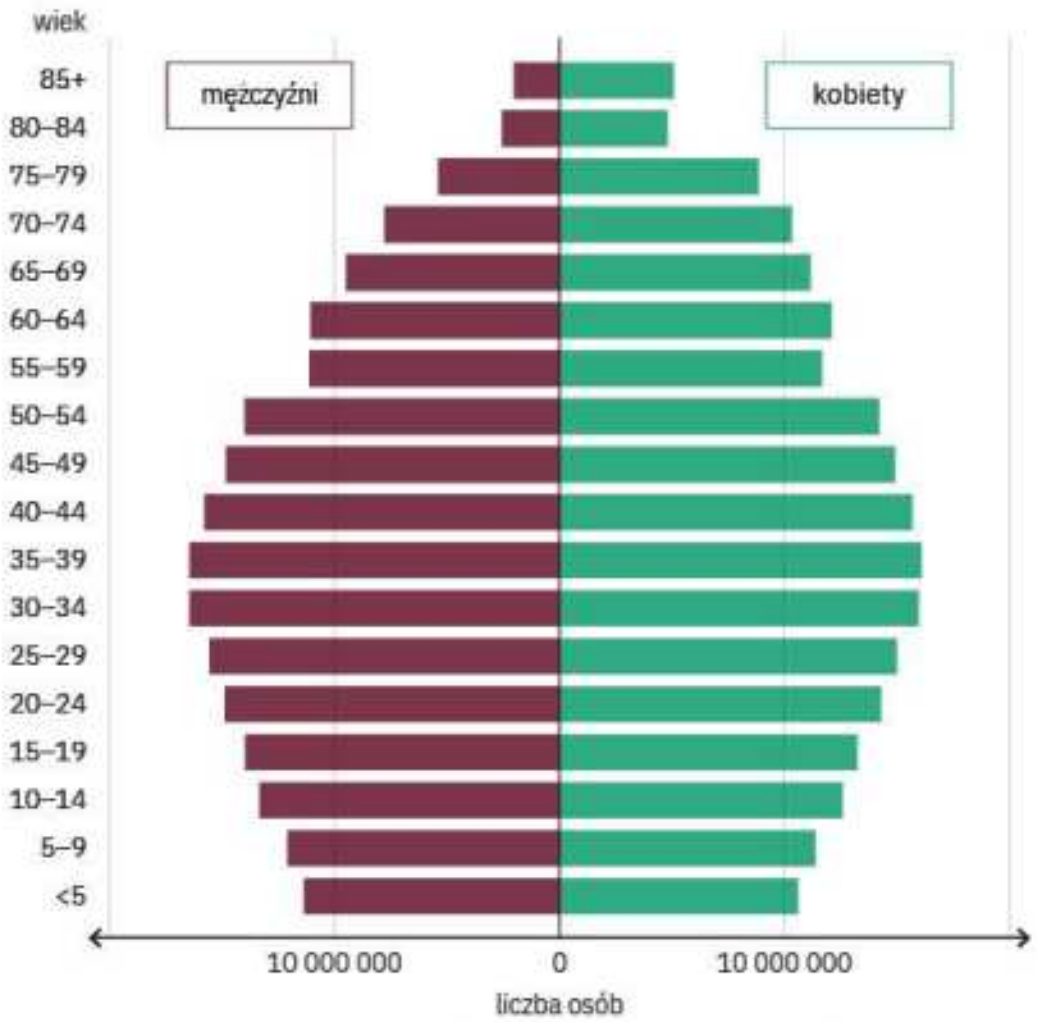
- UE została największym partnerem handlowym Wielkiej Brytanii, a Wielka Brytania – trzecim największym partnerem handlowym UE po Stanach Zjednoczonych i Chinach;
- niektóre państwa członkowskie, w szczególności Belgia, Cypr, Irlandia, Niemcy i Holandia, są bardziej narażone na szok gospodarczy spowodowany brexitem; szczególnie wrażliwa jest gospodarka Republiki Irlandii ze względu na wspólną granicę lądową z Wielką Brytanią oraz ścisłą integrację agrobiznesu z Irlandią Północną;
- najbardziej ucierpiały przemysł motoryzacyjny (pojazdy silnikowe i części do nich, gdyż Wielka Brytania jest dużym producentem i jest uzależniona od unijnego łańcucha dostaw części), przemysł elektroniczny oraz spożywczy;
- brak swobody przepływu pracowników z UE (spadek migracji netto do Wielkiej Brytanii, migracje powrotne do krajów Europy Wschodniej);
- brak rąk do pracy;
- zmniejszenie wzrostu gospodarczego zarówno Wielkiej Brytanii, jak i łącznie UE do 2030 r. (wg opinii ekspertów);
- opuszczenie jednolitego rynku i unii celnych powoduje pojawienie się pozataryfowych barier handlowych, które będą miały negatywny wpływ na wielkość wymiany handlowej;
- aby podjąć pracę na terenie Zjednoczonego Królestwa, trzeba ubiegać się o wizę pracowniczą (za którą należy uiścić ustaloną opłatę); każda osoba ubiegająca się o pracę jest także oceniana pod kątem kilku kryteriów, między innymi wykształcenia i znajomości języka obcego – dopiero z odpowiednio wysoką liczbą punktów zyskuje się możliwość uzyskania pozwolenia na pracę w Wielkiej Brytanii;
- zaprzestano wzajemnego uznawania kwalifikacji zawodowych przez UE i Wielką Brytanię, dlatego przed przyjazdem do pracy do Zjednoczonego Królestwa trzeba ubiegać się o uznanie swoich kwalifikacji zawodowych przez odpowiedni organ;
- studenci z UE płacą wyższe czesne za studia i nie mogą wyjeżdżać do Wielkiej Brytanii w ramach programu Erasmus+, gdyż to państwo, opuszczając UE, wystąpiło z tego programu;
- do przekroczenia brytyjskiej granicy konieczny jest paszport;
- operatorzy telefonii komórkowej mogą naliczać opłaty za roaming.

Problemy demograficzne

Jednym z najważniejszych problemów dotykających społeczeństwo Unii Europejskiej są zmiany demograficzne. Ludność UE się starzeje, zmniejsza się udział młodych, a zwiększa się odsetek osób starszych. Kurczą się i także starzeją zasoby siły roboczej (ludność w wieku produkcyjnym). W okresie 2001–2020 udziały ludności w pięcioletnich grupach wieku powyżej 45 lat zwiększyły się, a poniżej 45 lat – zmniejszyły się (ryc. IV.3.1.). Przyczyną tego był spadek liczby urodzeń i poziomu dzietności. We wszystkich krajach UE dzietność (liczba dzieci przypadających na kobietę) nie gwarantuje zastępowalności pokoleń (w 2019 r. 1,53). Kobiety coraz później rodzą dzieci – w 2001 r. najwięcej dzieci w UE rodziły kobiety w wieku 25–29 lat, ale już w 2020 r. najwięcej dzieci miały kobiety w wieku 30–34 lata.

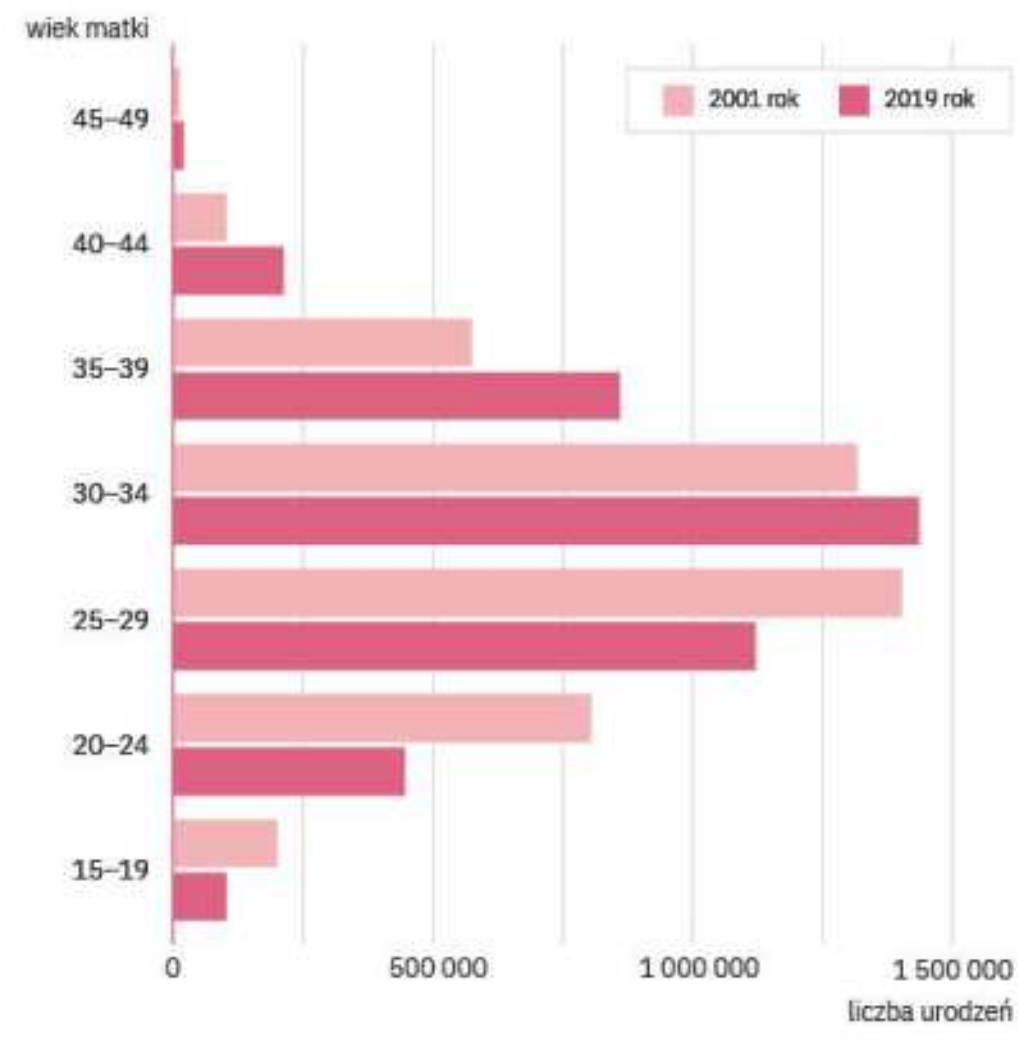
zmiany demograficzne

starzenie się ludności UE

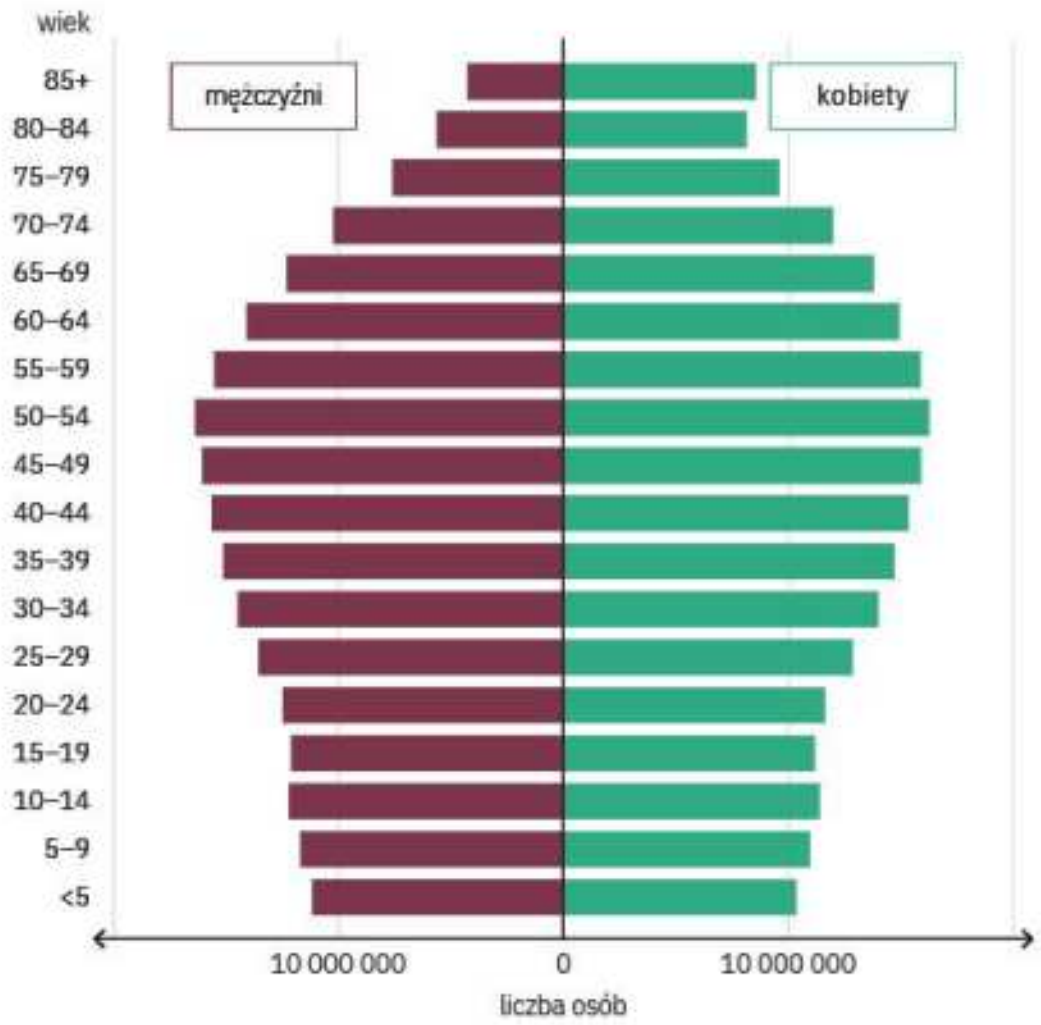


Źródło: Knowledge Centre on Migration and Demography

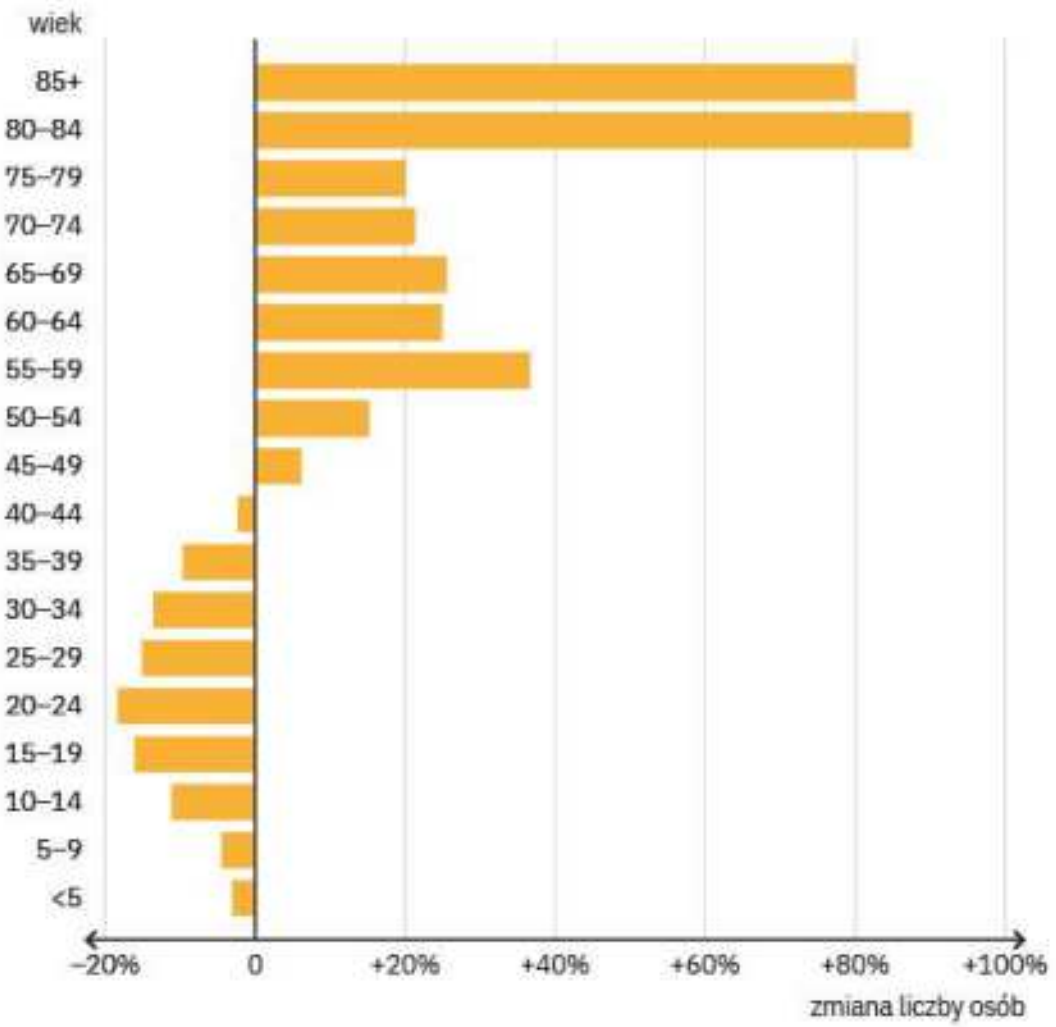
Ryc. IV.3.1. Piramida płci i wieku ludności UE w 2001 r.



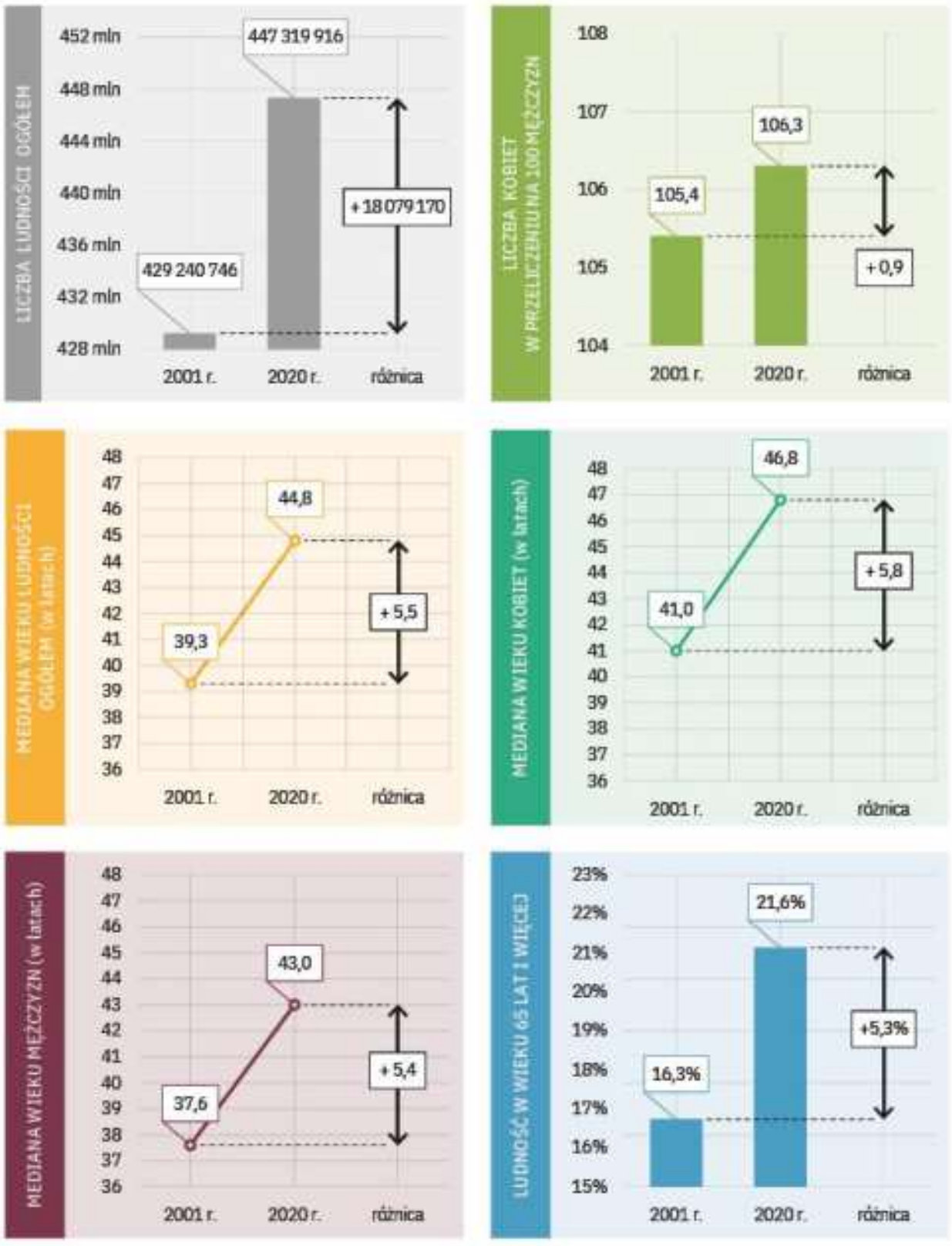
Ryc. IV.3.2. Liczba urodzeń wg wieku matki w UE w latach 2001–2019.



Ryc. IV.3.3. Piramida płci i wieku ludności UE w 2020 r.



Ryc. IV.3.4. Zmiany w strukturze wieku ludności UE w latach 2001–2020 (w %).



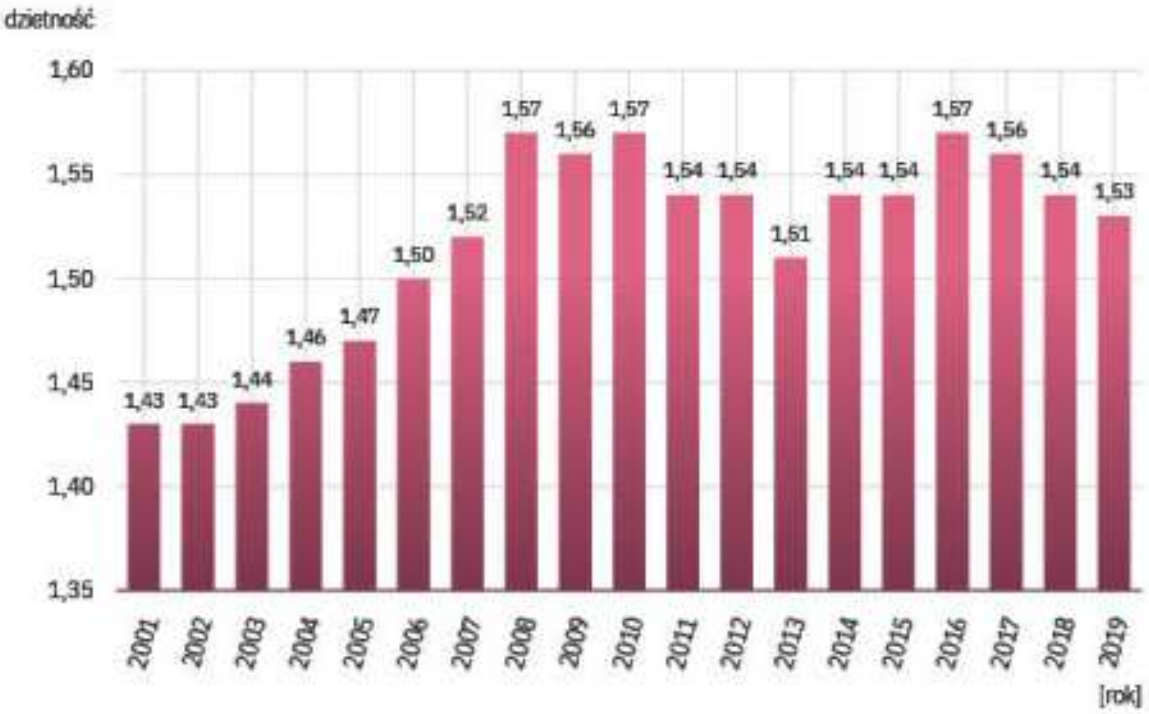
Ryc. IV.3.5. Wybrane wskaźniki demograficzne UE (27 krajów) w latach 2001 i 2020.

W ciągu ostatnich 20 lat liczba żywych urodzeń w 27 krajach należących obecnie do UE zmniejszała się w stosunkowo stałym tempie. Od 2001 r., kiedy to w UE odnotowano 4,4 mln urodzeń żywych, można było zaobserwować niewielkie ożywienie pod koniec pierwszej dekady XXI w. W 2008 r. narodziło się w UE 4,7 mln, po czym następowały dalsze spadki aż do 2020 r. (4,0 mln urodzeń żywych). Portugalia i Włochy odnotowały w latach 2001–2020 spadek liczby urodzeń żywych o 25%, podczas gdy w Szwecji, Czechach i na Cyprze zaobserwowano wzrost o ponad 20%. Współczynnik urodzeń, który pokazuje liczbę urodzeń żywych na 1 000 osób, w 2001 r. wynosił 10,2‰, wzrósł do 10,6‰ w 2008 r. i od tego czasu spada – osiągnął poziom 9,1‰ w 2020 r.

W tym samym okresie liczba zgonów wzrosła: w 2001 r. w UE było 4,2 mln zgonów, a w 2020 r. – 5,2 mln. Ta ostatnia liczba odzwierciedla wpływ pandemii COVID-19

i stanowi najwyższą liczbę zgonów odnotowaną w ciągu ostatnich pięciu dziesięcioleci. Malta, Hiszpania, Włochy, Cypr i Polska odnotowały wzrost liczby zgonów o ponad 30% w latach 2001–2020, podczas gdy w Estonii i na Łotwie odnotowano spadek o odpowiednio 13% i 15%. Porównując liczbę zgonów w UE w 2020 r., można zauważyć, że w UE wzrosła liczba zgonów o 534 tys. (+11%), z 4,7 mln do 5,2 mln, co odzwierciedla wpływ pandemii COVID-19. Liczba zgonów wzrosła w tym okresie we wszystkich państwach członkowskich, a najbardziej we Włoszech (o 111,7 tys.), w Hiszpanii (o 75,5 tys.) i w Polsce (o 67,6 tys.). Współczynnik zgonów (liczba zgonów na 1 000 osób) wzrósł z 9,9‰ w 2001 r. do 11,6‰ w 2020 r.

Współczynnik przyrostu naturalnego ludności (różnica między liczbą urodzeń żywych a liczbą zgonów w danym roku w przeliczeniu na 1000 ludności) wynosił w 2001 r. 0,4‰ i pozostawał dodatni do 2011 r. (z wyjątkiem 2003 r., kiedy wynosił 0,0). W 2012 r. ten wskaźnik przyjął wartość ujemną (z wyjątkiem 2014 r., kiedy wynosił 0,0), a od 2016 r. systematycznie spada do –2,5‰ w 2020 r. Najwyższe ujemne surowe wskaźniki zmiany liczby ludności (czyli stosunek liczby urodzeń i liczby zgonów do średniej liczby ludności w danym regionie w tym samym roku, wyrażony w przeliczeniu na tys. mieszkańców) w 2020 r. odnotowano w Bułgarii (–9,5 na 1 000 osób), na Litwie (–6,6) i w Rumunii (–6,2).



Źródło: Eurostat

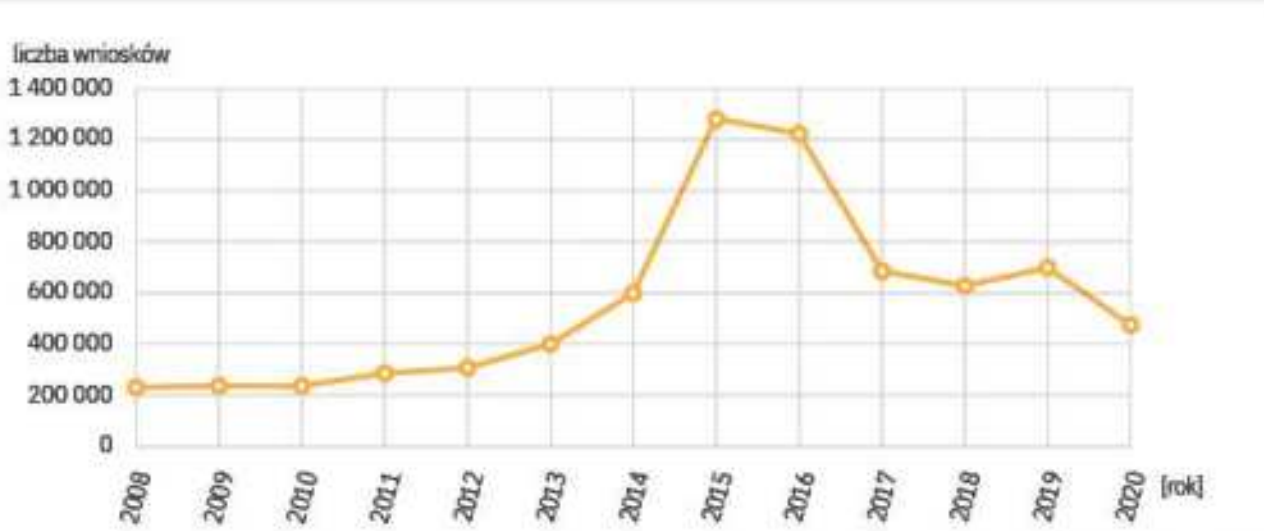
Ryc. IV.3.6. Współczynnik dzietności w UE (27 krajów) w latach 2001–2019.

W latach 2010–2019 imigracja zarówno obywateli zagranicznych (z UE i spoza niej), jak i obywateli krajowych powracających do kraju pochodzenia wzrosła we wszystkich państwach członkowskich, z wyjątkiem Włoch, gdzie imigracja w tym okresie zmalała.

W 2019 r. największą liczbę osób imigrujących odnotowano w Niemczech (886 000 osób, 21% wszystkich imigrantów do państw członkowskich UE), Hiszpanii (750 000, 18%) i Francji (386 000, 9%). Imigranci do tych trzech państw członkowskich stanowili prawie połowę wszystkich imigrantów przybywających do państw członkowskich UE w 2019 r.

Dużym problemem dla Unii Europejskiej był kryzys migracyjny związany ze zwiększeniem napływu uchodźców, zwłaszcza w latach 2015–2016. Potrzeba poszukiwania ochrony międzynarodowej jest jednym z głównych powodów, które zmuszają ludzi do przekraczania granic. **Uchodźcy** to osoby, które uciekają przed konfliktem zbrojnym lub prześladowaniami z powodu swojej rasy, religii, narodowości, przekonań politycznych lub przynależności do określonej grupy społecznej. Ubiegający się o azyl to osoby, które twierdzą, że są uchodźcami, ale nie zostały jeszcze za nich uznane. Status uchodźcy mogą oni otrzymać jedynie w przypadku pozytywnej decyzji władz kraju, w którym złożą wniosek o azyl. Różnica między uchodźcami a migrantami polega na tym, że ci drudzy to osoby, które zwykle decydują się zmienić kraj zamieszkania nie z powodu bezpośredniego zagrożenia lub prześladowań, ale głównie w celach zarobkowych, poprawy standardu życia, możliwości kształcenia czy wyjazdu do rodziny.

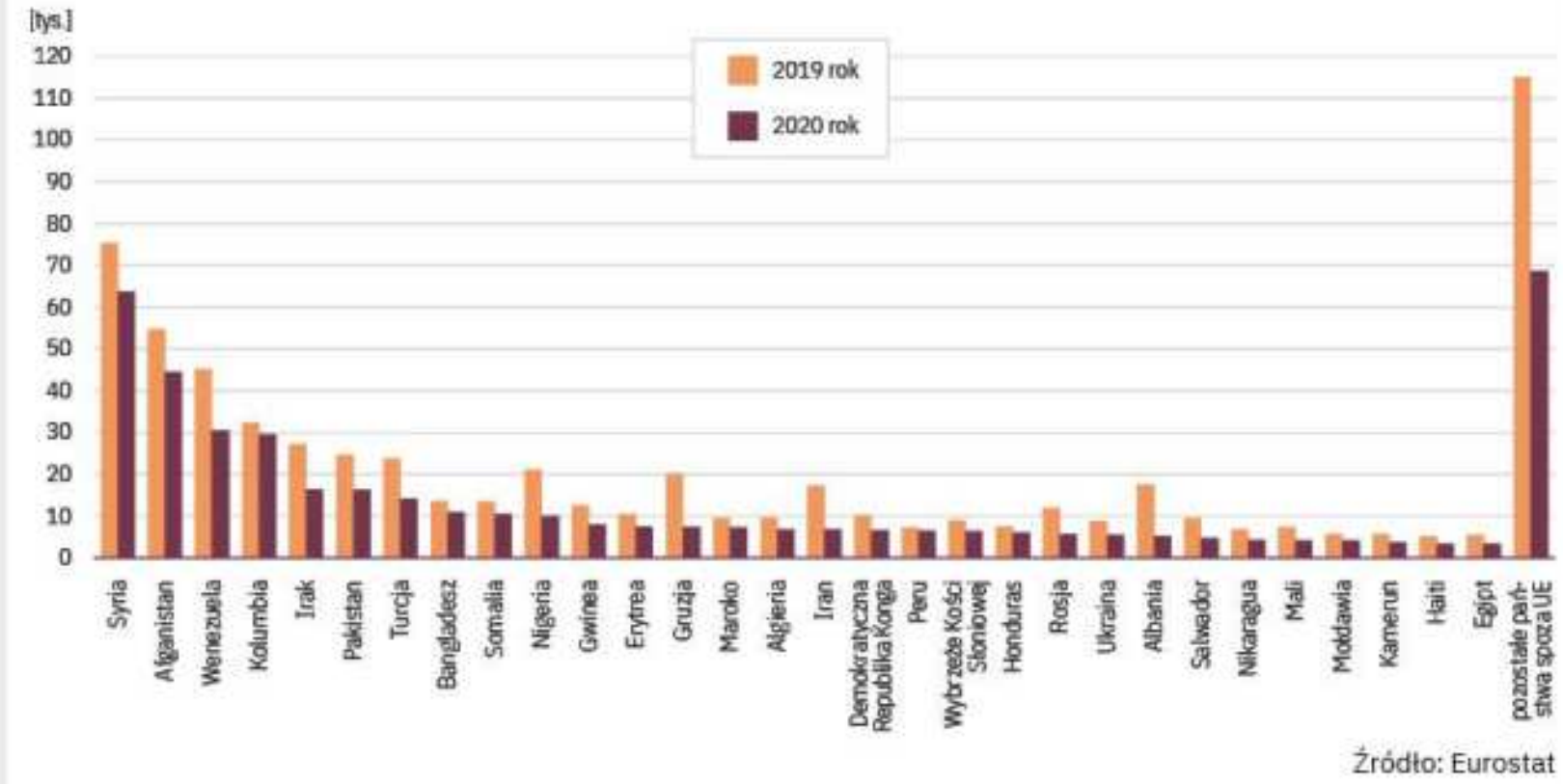
Już w latach 2008–2012 następował wzrost liczby wniosków o udzielenie azylu w UE. Następnie liczba osób ubiegających się o azyl rosła w szybszym tempie, do około 1,3 mln wniosków w 2015 r. i około 1,2 mln w 2016 r. W 2017 r. liczba wniosków o udzielenie azylu znacząco spadła o 44,5% w porównaniu z 2016 r. i kontynuowała tendencję spadkową również w kolejnych latach. W 2020 r. 471 300 osób ubiegających się o azyl złożyło wniosek o ochronę międzynarodową w państwach członkowskich UE. Ta liczba spadła o 32,6% w porównaniu z 2019 r. z powodu pandemii COVID-19 i związanych z nią ograniczeniami podróży, wprowadzonymi przez państwa członkowskie UE.



Źródło: Eurostat

Ryc. IV.3.7. Liczba wniosków o udzielenie schronienia (azylu) w krajach UE w latach 2008–2020.

Najwięcej wniosków o udzielenie azylu pochodzi z Syrii (15% wszystkich wniosków o azyl) i Afganistanu (12%). Głównymi krajami przyjmującymi uchodźców są Niemcy, Hiszpania i Francja.



Ryc. IV.3.8. Liczba wniosków o uzyskanie azylu wg kraju pochodzenia w 2019 i 2020 r. (w tys.).

europejski kryzys migracyjny

Europejski kryzys migracyjny polega na gwałtownym wzroście liczby migrantów podróżujących do Europy przez Morze Śródziemne, najczęściej małymi statkami lub pontonami oferowanymi przez przemytników, w celu uzyskania azylu. Od kulminacji kryzysu migracyjnego w 2015 r. UE wdrożyła środki pozwalające jej kontrolować granice zewnętrzne i napływ migrantów. Dzięki temu liczba osób o nieuregulowanym statusie przybywających do UE spadła o ponad 90%. UE i jej państwa członkowskie podejmują wysiłki, by wypracować skuteczną, humanitarną i bezpieczną europejską politykę migracyjną. Uchodźcy przybywają do UE zarówno drogą lądową, jak i morską.

Wyróżnia się kilka szlaków przerzutu uchodźców:

- Szlakiem wschodniośródziemnomorskim przybysze o nieuregulowanym statusie docierają do Grecji, na Cypr i do Bułgarii. W 2015 r. tą trasą przybywało do UE wielu uchodźców uciekających przed wojną w Syrii. Od tego czasu ruch na szlaku znacznie zmalał dzięki współpracy UE z Turcją.
- Szlakiem zachodniośródziemnomorskim uchodźcy docierają do Hiszpanii – zarówno przez morze do Hiszpanii kontynentalnej, jak i lądem do hiszpańskich enklaw w Afryce Północnej – Ceuty i Melilli.
- Szlakiem zachodnioafrykańskim migranci docierają na Wyspy Kanaryjskie na Oceanie Atlantyckim.
- Szlakiem środkowośródziemnomorskim przybysze o nieuregulowanym statusie docierają do Włoch i na Maltę. Podróżują tędy uchodźcy z Afryki Subsaharyjskiej, którzy przedostają się do Europy przez Tunezję i Libię. Była to najpopularniejsza trasa do UE w latach 2015–2017.
- Granica zewnętrzna UE z Białorusią.

W czerwcu 2021 r. Białoruś zaczęła organizować loty i podróże wewnątrz kraju pozwalające na tranzyt migrantów do UE – początkowo na Litwę, a potem na Łotwę i do Polski. Większość migrantów pochodziła z Iraku, Afganistanu i Syrii.

kryzys finansowy ▸

Kryzys finansowy

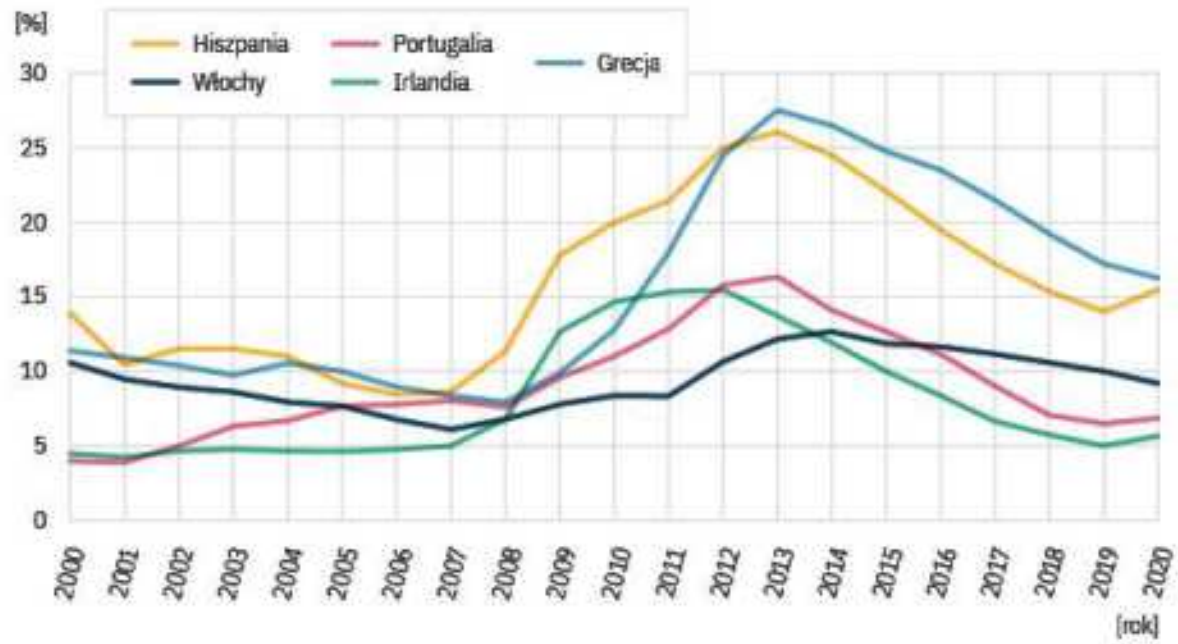
Od 2008 r. Unia Europejska znalazła się w głębokim kryzysie finansowym i gospodarczym, który był spowodowany skumulowaniem się skutków wielu niekorzystnych zjawisk, takich jak załamanie na rynku kredytów hipotecznych w USA w latach 2007–2008, wysoki dług publiczny, ekspansja kredytu bankowego w niektórych państwach członkowskich strefy euro, nadmierne inwestycje spekulacyjne w sektorze nieruchomości i usług finansowych. Ponadto kryzys gospodarczy był spowodowany także szybkim wzrostem cen na rynkach surowców, paliw i żywności. Cechą charakterystyczną tego kryzysu, odróżniającego go od cyklicznych załamań koniunkturalnych, jest nadmierne zadłużenie zarówno sektora publicznego, jak i sektora prywatnego. Efektem tego stał się gwałtowny spadek zaufania na rynkach finansowych. Zmusiło to wiele państw do przyjęcia drastycznych programów oszczędnościowych. Początek kryzysu nastąpił pod koniec 2009 r., kiedy to grecki rząd ujawnił, że deficyt budżetowy jest znacznie wyższy niż wcześniej sądzono. Na początku 2010 r. Grecja zwróciła się o pomoc zewnętrzną, a w maju 2010 r. otrzymała pakiet ratunkowy od UE i Międzynarodowego Funduszu Walutowego.

Rezultatem kryzysu finansowego i gospodarczego był wzrost stopy bezrobocia w UE w latach 2008–2013 z 7,2% do 11,4%. Największy wzrost poziomu bezrobocia dotyczył takich krajów, jak Grecja, Hiszpania, Włochy, Portugalia oraz Irlandia.



Źródło: Eurostat

Ryc. IV.3.9. Zmiany stopy bezrobocia w UE w latach 2000–2020 (w %).



Źródło: Eurostat

Ryc. IV.3.10. Zmiany stopy bezrobocia w wybranych krajach UE w latach 2000–2020 (w %).

Problemy ochrony środowiska

Polityka Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska bazuje na zasadach ostrożności, działania zapobiegawczego, usuwania źródła zanieczyszczeń, a także na zasadzie „zanieczyszczający płaci". Wieloletnie unijne programy ochrony środowiska tworzą ramy przyszłych działań we wszystkich obszarach polityki w dziedzinie środowiska. Zmiany klimatu prowadzące do globalnego ocieplenia skłoniły UE do uregulowania kwestii wpływu przedsiębiorstw na środowisko. W 2020 r. UE zaproponowała nowy program w zakresie ochrony środowiska zwany **Europejskim Zielonym Ładem**. Jego nadrzędną misją jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.

Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład ustanowił ramy umożliwiające osiągnięcie sześciu celów priorytetowych:

- osiągnięcie do 2050 r. celu redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- wzrost zdolności adaptacyjnych, wzmocnienie odporności i redukcja podatności na zmianę klimatu;
- dążenie do modelu regeneracyjnego wzrostu, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i degradacji środowiska oraz przyspieszenie przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- osiągnięcie zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń, w tym zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, oraz ochrona zdrowia i dobrostanu Europejczyków;
- ochrona, zachowanie i przywrócenie różnorodności biologicznej oraz rozwój kapitału naturalnego (zwłaszcza powietrza, wody, gleby oraz ekosystemów leśnych, słodkowodnych, podmokłych i morskich);
- redukcja presji na środowisko i klimat związanej z produkcją i konsumpcją (zwłaszcza w dziedzinie energii, rozwoju przemysłowego, mieszkalnictwa i infrastruktury, mobilności i systemu żywnościowego).

W zakresie **polityki transportowej** w dziedzinie środowiska Komisja Europejska proponuje redukcję emisji dwutlenku węgla z nowych samochodów osobowych i dostawczych, w tym:

- ograniczenie o 55% emisji z samochodów osobowych do 2030 r.;
- ograniczenie o 50% emisji z samochodów dostawczych do 2030 r.;
- zero emisji z nowych samochodów osobowych do 2035 r.

Ponadto Komisja wspiera rozwój rynku pojazdów bezemisyjnych i niskoemisyjnych przez zapewnienie obywatelom infrastruktury niezbędnej do ładowania pojazdów na krótkich i długich trasach.

W zakresie **polityki energetycznej** Komisja Europejska proponuje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r., co wymaga zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych, a także wyższej efektywności energetycznej. Kolejna propozycja Komisji dotyczy podwyższenia do 40% wiążącego celu w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w koszyku energetycznym UE.

Komisja także proponuje:

- zobowiązać państwa członkowskie do renowacji co najmniej 3% całkowitej powierzchni wszystkich budynków publicznych rocznie;
- ustalić na 49% poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach do 2030 r.;
- zobowiązać państwa członkowskie do zwiększania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do ogrzewania i chłodzenia budynków o 1,1 punktu procentowego rocznie, do 2030 r.

Realizacja Europejskiego Zielonego Ładu wymaga sporych nakładów finansowych. Według szacunków koszt osiągnięcia neutralności klimatycznej dla Polski ma wynieść 240 mld euro do 2030 r. oraz 500 mld euro do 2050 r. Spowodowane jest to tym, że udział węgla w produkcji energii elektrycznej w Polsce jest nadal bardzo duży (w 2020 r. wyniósł 70%).

bezpieczeństwo energetyczne

Bezpieczeństwo energetyczne

Zgodnie z postanowieniami poczynionymi w ramach unii energetycznej z 2015 r. pięć najważniejszych celów polityki energetycznej UE to:

- dywersyfikacja europejskich źródeł energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę między państwami UE;
- zapewnienie funkcjonowania w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, umożliwiającego swobodny przepływ energii w UE za pośrednictwem odpowiedniej infrastruktury i bez barier technicznych lub regulacyjnych;
- poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od importu energii, ograniczenie emisji oraz stymulowanie tworzenia miejsc pracy i wzrostu gospodarczego;
- dekarbonizacja gospodarki i przejście na gospodarkę niskoemisyjną;
- promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych oraz nadanie priorytetu badaniom naukowym i innowacjom w celu stymulowania transformacji energetycznej i poprawy konkurencyjności.

Wśród problemów sektora energetycznego Unii Europejskiej można wymienić:

problemy bezpieczeństwa energetycznego

- uzależnienie od zewnętrznych dostaw energii ze względu na brak zasobów energetycznych (w 2030 r. stopień uzależnienia UE od zewnętrznych dostaw energii może wynieść 70%);
- ograniczona swoboda wyboru nośników energii (wysokie koszty stosowania odnawialnych źródeł energii, sprzeciw krajów Europy Zachodniej co do wykorzystania węgla jako źródła energii, uzależnienie dostaw ropy naftowej i gazu ziemnego od rynków zewnętrznych, często niestabilnych politycznie);
- sytuacja geopolityczna (kraje bogate w surowce energetyczne są często uwikłane w konflikty);
- ograniczony wpływ państw UE na rynek surowców energetycznych (narażenie na wahania cen surowców na rynkach międzynarodowych);
- potrzeba inwestycji w infrastrukturę energetyczną.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Omów skutki brexitu dla Polaków pracujących lub chcących pracować w Wielkiej Brytanii.
2. Podaj przykłady zapobiegania negatywnym skutkom zmian demograficznych w Unii Europejskiej.
3. Wymień i scharakteryzuj konsekwencje europejskiego kryzysu migracyjnego.
4. Wskaż przyczyny kryzysu finansowego i gospodarczego w Unii Europejskiej.
5. Wskaż trudności w realizacji Europejskiego Zielonego Ładu.
6. Omów sposoby zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Wielka Brytania wystąpiła z Unii Europejskiej stycznia 2020 r., a proces opuszczania UE przez ten kraj został nazwany **brexitem** (*British exit*). s. 204
- Do końca 2020 r. trwał **okres przejściowy**, w czasie którego ustalono zasady wymiany handlowej między UE a Wielką Brytanią. W wyniku wystąpienia Wielkiej Brytanii z UE, rynku wewnętrznego i unii celnej powstały bariery dla handlu i wymiany międzynarodowej. s. 204
- Jednym z najważniejszych problemów dotykających społeczeństwo UE są **zmiany demograficzne**. s. 205
- **Ludność UE się starzeje**, zmniejsza się udział młodych, a zwiększa odsetek osób starszych. Kurczą się i także starzeją zasoby siły roboczej (ludność w wieku produkcyjnym). Przyczyną tego jest spadek liczby urodzeń i poziomu dzietności. We wszystkich krajach UE dzietność (liczba dzieci przypadających na kobietę) nie gwarantuje zastępowalności pokoleń (w 2019 r. 1,53). s. 205
- W 2020 r. Unia Europejska zaproponowała nowy program w zakresie ochrony środowiska zwany **Europejskim Zielonym Ładem**. Jego nadrzędną misją jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. Realizacja tego programu wymaga znacznych nakładów finansowych. s. 213
- Do największych **problemów bezpieczeństwa energetycznego** Unii Europejskiej należy uzależnienie od zewnętrznych dostaw energii ze względu na brak zasobów surowcowych. s. 215

4. Zagrożenie terrorystyczne na świecie

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz przykłady aktów terrorystycznych w wybranych regionach świata w XXI w.;
- dowiesz się o przyczynach i konsekwencjach wybranych zamachów terrorystycznych.

terroryzm

Terroryzm

Terroryzmem nazywamy stosowanie aktów przemocy w celu zastraszenia rządu, społeczeństwa, a ich efektem ma być dążenie do ustępstw politycznych. We współczesnym świecie obserwujemy coraz więcej ataków terrorystycznych, często skierowanych na ludność cywilną. Najstraszliwszym w skutkach zamachem terro-

11 września 2001 r.

rystycznym był atak w dniu 11 września 2010 r. przeprowadzony za pomocą uprowadzonych samolotów pasażerskich. Wśród jego celów znalazły się wieże World Trade Center w Nowym Jorku oraz budynek Pentagonu w Waszyngtonie.

Są różne sposoby zapobiegania terroryzmowi:

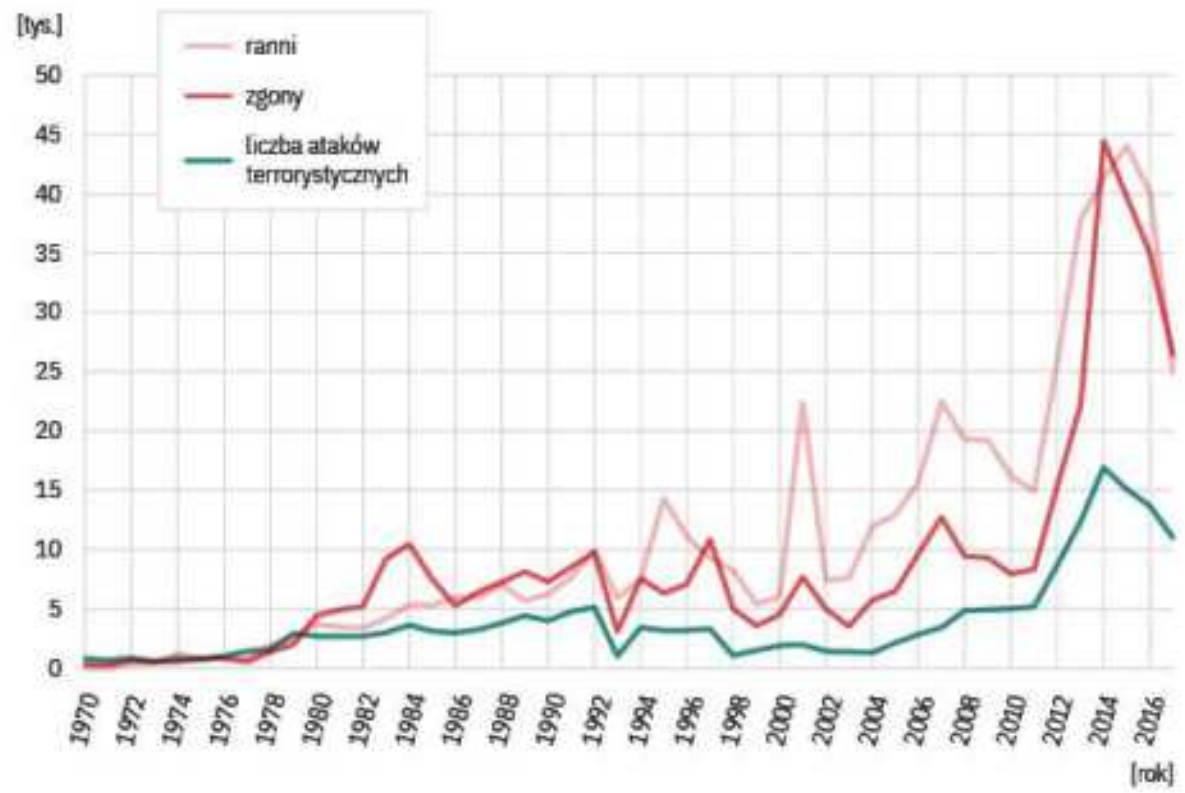
- bezpośrednia walka z terrorystami lub organizacjami terrorystycznymi, które może przybrać formę działań ochronnych lub ofensywnych;
- likwidacja przyczyn zagrożenia;
- utrudnianie terrorystom zdolności do działania (likwidacja źródeł ich finansowania, ograniczanie dostaw broni i amunicji);
- oddziaływanie na intencje terrorystów (ustępstwa, realizowanie ich żądań, choć takie podejście może zachęcić zamachowców do realizacji swoich planów i zintensyfikować działania zbrojne).

Podłożem zagrożenia terrorystycznego mogą być kryzys gospodarczy, represyjne reżimy polityczne czy dążenie jakiegoś terytorium do niepodległości. Istnieją także zagrożenia subiektywne, które trudno zlikwidować, jak fanatyzm religijny czy radykalne ideologie.

konsekwencje terroryzmu

Można wymienić następujące konsekwencje terroryzmu:

- polityczne (np. upadki rządów wskutek międzynarodowych działań antyterrorystycznych);
- społeczno-kulturowe (zastraszenie, trauma po utracie bliskich, unikanie miejsc zatłoczonych, wyjazdów do popularnych kurortów, uprzedzenia do kultur, z których wywodzą się terroryści);
- gospodarcze (szkody związane ze zniszczeniem mienia, wzrost wydatków na ochronę i szkolenie brygad antyterrorystycznych, spadek dochodów związanych z turystyką w kurortach, gdzie doszło do aktów terroru).



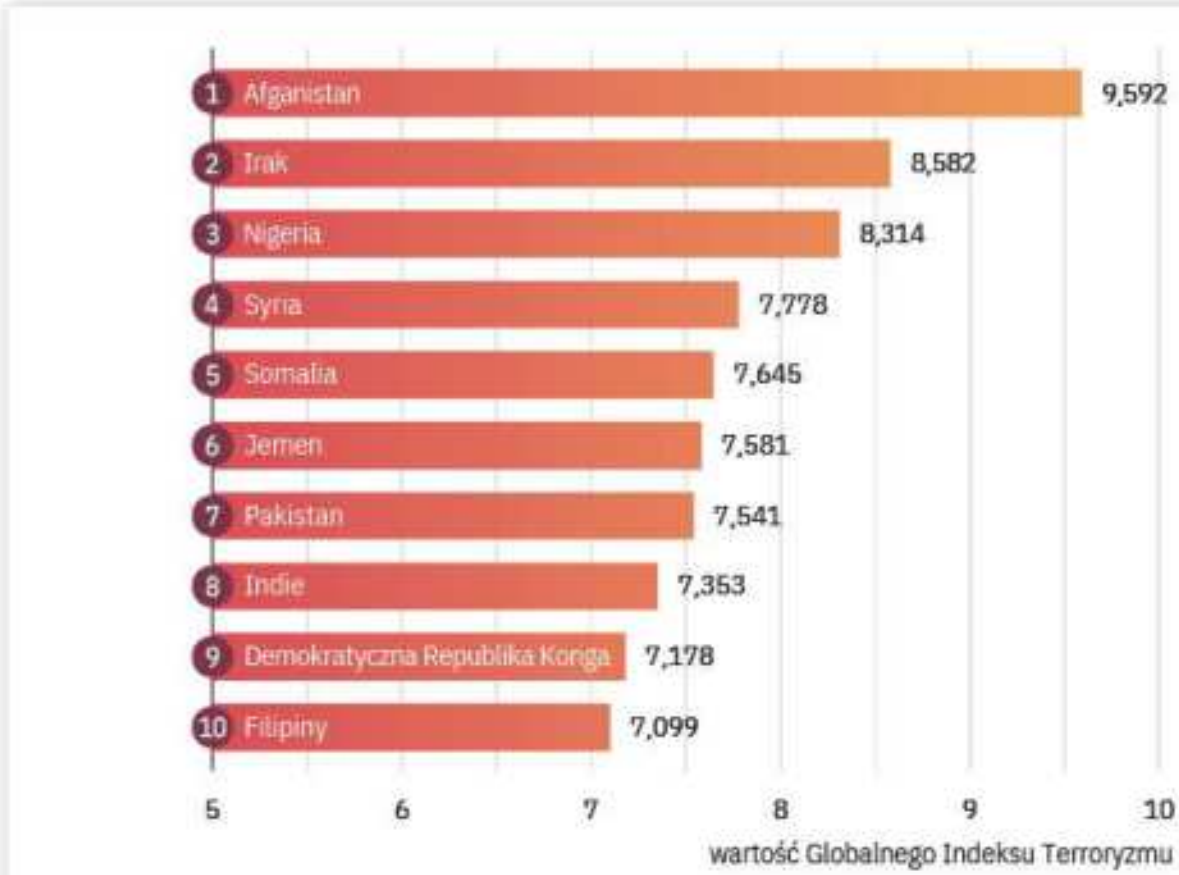
Ryc. IV.4.1. Liczba ataków terrorystycznych oraz rannych i zgonów w wyniku zamachów w latach 1970–2016 na świecie.

Liczba ataków terrorystycznych i ofiar systematycznie rosła do 2014 r. W ostatnich latach całkowita liczba zgonów w wyniku terroryzmu spadała przez pięć lat pod rząd – w 2019 r. było to 13 826 zgonów, co stanowiło redukcję wynoszącą około 60% od szczytu w 2014 r. Głównym czynnikiem powodującym spadek liczby ofiar śmiertelnych w wyniku terroryzmu stał się spadek intensywności konfliktu na Bliskim Wschodzie, a następnie – upadek Państwa Islamskiego w Iraku i Syrii.

Afganistan

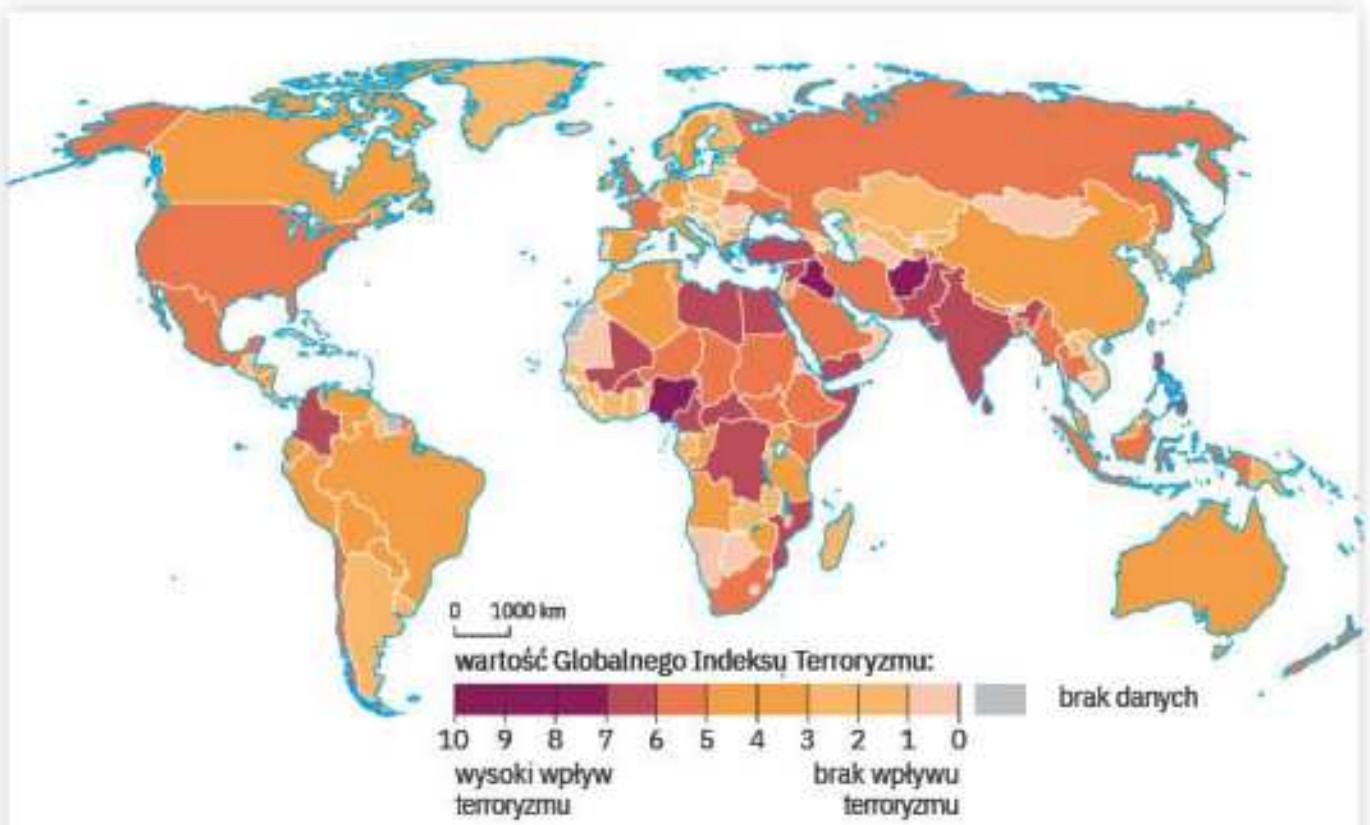
W 2019 r. krajem najbardziej dotkniętym przez terroryzm był Afganistan, w którym w wyniku aktów terroryzmu zginęło w 2019 r. 5725 osób, a od 2001 r. – 39,4 tys. osób.

Terroryzm nadal stanowi powszechny problem. Jednakże nastąpiła znaczna poprawa, jeśli chodzi o liczbę krajów dotkniętych przez to zjawisko. W 2019 r. liczba krajów, w których w wyniku zamachu terrorystycznego zginęła co najmniej jedna osoba, zmniejszyła się w latach 2018–2019 z 72 do 63. Algieria, Paragwaj i Peru nie odnotowały żadnych ofiar śmiertelnych terroryzmu po raz pierwszy od co najmniej 2011 r. Chociaż większość regionów odnotowała spadek liczby zgonów z powodu terroryzmu, w trzech regionach odnotowano wzrost. Afryka Subsaharyjska zanotowała największy wzrost liczby ofiar śmiertelnych terroryzmu w 2019 r., a następnie – Azja: Pacyfik i Ameryka Północna.

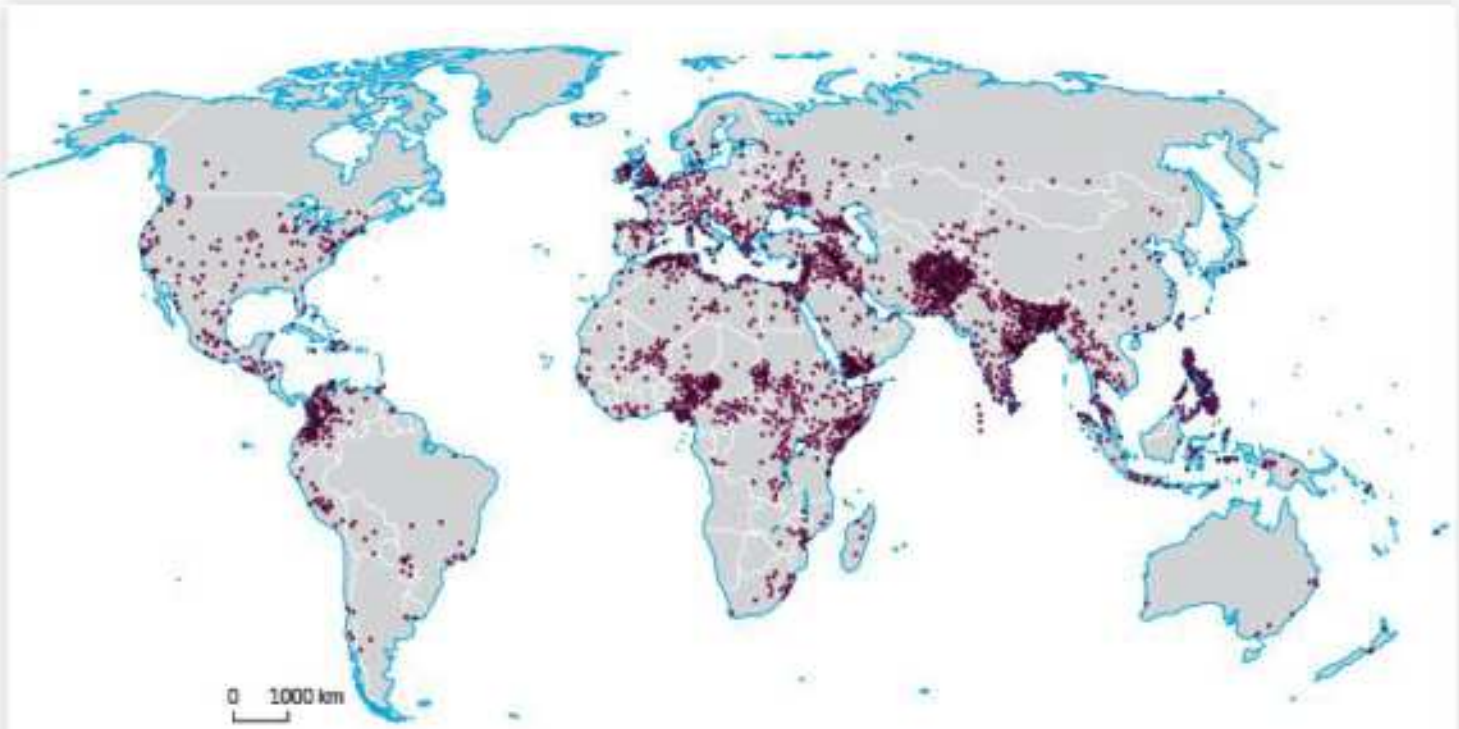


Ryc. IV.4.2. Kraje o najwyższej wartości GTI.

Globalny indeks terroryzmu (GTI) jest miarą złożoną składającą się z czterech wskaźników: incydentów, ofiar śmiertelnych, rannych i szkód majątkowych. Aby zmierzyć wpływ terroryzmu, stosuje się pięcioletnią średnią ważoną.



Ryc. IV.4.3. Przestrzenne zróżnicowanie GTI w 2019 r.



Ryc. IV.4.4. Miejsca zamachów terrorystycznych od 11.09.2001 r.

Ugrupowania terrorystyczne

ugrupowania terrorystyczne

W ostatnich latach najgroźniejsze ugrupowania terrorystyczne dokonujące zamachów to: talibowie, Boko Haram, Państwo Islamskie oraz Al-Shabaab. Te cztery ugrupowania odpowiadają za 7 578 zgonów z powodu terroryzmu, co stanowi 55% wszystkich zgonów w wyniku zamachów terrorystycznych w 2019 r.

Talibowie pojawili się w Afganistanie w 1994 r. jako reakcyjna grupa, która połączyła mudżahedinów, którzy wcześniej walczyli przeciwko sowieckiej inwazji w 1979 r., oraz grupy Pasztunów.

Talibowie wprowadzili na swoich terenach surowe prawo, oparte na najbardziej rygorystycznych interpretacjach szariatu. Kobiety nie mogły się uczyć i pracować, natomiast miały obowiązkowo nosić burkę. Mężczyznom talibowie mierzyli brody, by sprawdzić, czy mają one taką samą długość, jak broda proroka Mahometa. Wprowadzono zakaz korzystania z internetu, słuchania muzyki i oglądania telewizji. Talibowie prześladowali też mniejszości religijne. Rządzili Afganistanem do 2001 r., kiedy to w wyniku zamachów na World Trade Center 11 września 2001 r. inwazja NATO obaliła ich reżim. Po ataku Amerykanów talibowie przegrupowali się po drugiej stronie granicy w Pakistanie i od tego czasu prowadzą rebelię przeciwko rządowi Afganistanu i dowodzonym przez USA Międzynarodowym Siłom Wsparcia Bezpieczeństwa. Po 2001 r. talibowie stopniowo odzyskiwali terytorium Afganistanie. W 2019 r. szacowano, że talibowie kontrolowali terytorium, na którym mieszka około 10% ludności.

Islamska grupa **Boko Haram**, działająca w Afryce, znalazła się na drugim miejscu wśród najbardziej niebezpiecznych grup terrorystycznych w 2019 r. i pozostaje najbardziej śmiercionośną w Afryce Subsaharyjskiej. Od czasu powstania w 2009 r. w północno-wschodniej Nigerii Boko Haram odpowiada za tysiące ofiar śmiertel-

nych w regionie Basenu Jeziora Czad w Afryce Zachodniej. Rozprzestrzeniła się na inne kraje, jak Czad, Kamerun i Niger.

Islamskie Państwo Iraku i Lewantu było trzecią najniebezpieczniejszą organizacją terrorystyczną w 2019 r. Państwo Islamskie wyłoniło się z lokalnych bojówek w Iraku na początku XXI w. W 2014 r. utworzono Kalifat Islamski na części terytorium Iraku i Syrii, w następstwie znacznych zdobyczy terytorialnych. Państwo Islamskie odpowiada za ponad 30 000 ofiar śmiertelnych. Po ekspansji Państwa Islamskiego na terytoria Syrii i Iraku oraz dopuszczeniu się zbrodni na ludności cywilnej Stany Zjednoczone podjęły w 2014 r. na terenie Iraku interwencję lotniczą przeciwko terrorystom. W ostatnich latach Państwo Islamskie poniosło poważne straty w wyniku udanych operacji antyterrorystycznych w Iraku i Syrii, prowadzonych przez siły amerykańskie i syryjskie. W efekcie samozwańczy Kalifat Islamski rozpadł się pod naporem sił rządowych i międzynarodowych. Pomimo tak poważnych strat Państwo Islamskie nadal przeprowadza ataki w pustynnych rejonach przygranicznych Iraku i Syrii oraz na całym świecie za pośrednictwem sieci powiązanych grup.

Al-Shabaab to grupa bojowników działająca w Afryce Wschodniej, z siedzibą w Somalii i Kenii. Al-Shabaab dąży do osiągnięcia państwowości islamskiej w Somalii. W ostatnich latach Al-Shabaab przeprowadziła szereg ataków skoncentrowanych wokół stolicy Somalii – Mogadiszu oraz w sąsiednich państwach: Kenii, Etiopii i Ugandzie.



Źródło: *Global Terrorism Index 2020: Measuring the Impact of Terrorism*, Sydney 2020

Ryc. IV.4.5. Zgony z powodu terroryzmu według ugrupowań terrorystycznych w latach 2002–2019.

Tab. IV.4.1. Wybrane zamachy terrorystyczne w XXI w.

Data	Miejsce	Liczba ofiar	Opis zamachu	Ugrupowanie terrorystyczne i podłoże ataku
11.09.2001	Nowy Jork, Waszyngton (Stany Zjednoczone)	2 996 osób zginęło (2 977 + 19 porywaczy, 2 595 osób z World Trade Center, 125 osób z Pentagonu i 256 osób z samolotów)	uprowadzenie czterech samolotów pasażerskich i skierowanie ich na bliźniacze wieże World Trade Center oraz budynki Pentagonu; atak czwartym samolotem został udaremniony przez pasażerów	Al-Kaida, sprzeciwienie się poparciu USA dla Izraela w działaniach przeciwko krajom arabskim i Palestynie
12.10.2002	kurort Kuta na wyspie Bali (Indonezja)	202 osoby (w tym 2 zamachowców)	seria zamachów w nocnych barach i klubach kurortu turystycznego, wśród ofiar głównie turyści	islamska organizacja Dżama'a Islamijja oraz Al-Kaida; Dżama'a Islamijja walczy w celu utworzenia supermocarstwa w południowej Azji
23–26.10.2002	Teatr Dubrowka, Moskwa (Rosja)	173 osoby, w tym 133 zakładników	atak podczas musicalu „Nord-Ost", terroryści przetrzymywali zakładników; antyterroryści zastosowali gaz usypiający, jednak doprowadzili do śmiertelnego zatrucia gazem zakładników	czeczeńskie komando, terroryści domagali się wycofania wojsk rosyjskich z Czeczeni
11.03.2004	seria ataków w pociągach w Madrycie (Hiszpania)	191 osób	zdetonowano 10 bomb w pociągach dowożących ludzi z terenów podmiejskich do pracy w Madrycie na stacji Atocha	Al-Kaida, święta wojna islamistów
1.09.2004	szkoła w Biesłanie (Osetia Północna, Rosja)	334 osoby (w tym 156 dzieci)	napastnicy opanowali budynek szkoły i wzięli niemal 1 200 zakładników, z czego większość miała poniżej 18 lat; część zakładników zginęła w wyniku zdetonowania ładunków wybuchowych i strzelaniny między napastnikami a rosyjskimi oddziałami specjalnymi	czeczeńscy terroryści, domagali się niepodległości Czeczeni i zwolnienia rebeliantów
7.07.2005	Londyn (Wielka Brytania)	56 osób	trzy eksplozje w metrze i jedna w autobusie miejskim w porannych godzinach szczytu centrum Londynu	prawdopodobnie Al-Kaida, w odpowiedzi na działania Wielkiej Brytanii w Iraku i Afganistanie

23.07.2005	Sharm El Sheikh (Szarm el-Szejk; Egipt)	88 osób	seria ataków bombowych w egipskim kurorcie; ataki miały miejsce w godzinach nocnych, kiedy wielu turystów przebywało w restauracjach i ogródkach kawiarni	prawdopodobnie Al-Kaida, walka fundamentalistów islamskich ze światem zachodnim
26–29.11.2008	Bombaj (Indie)	166 osób	seria ataków w hotelach i Centrum Kultury Żydowskiej	Pakistańska Organizacja Terrorystyczna
24–27.12.2008	wioski w dystrykcie Haut-Uele, przy granicy z Ugandą (Demokratyczna Republika Konga)	ok. 860 osób	atak na osoby świętujące Boże Narodzenie	Ugandyjscy rebelianci, współpraca wojskowa DR Kongo z Ugandą w celu zlikwidowania organizacji rebeliantów
22.07.2011	Oslo, wyspa Utøya (czytaj: utoja; Norwegia)	77 osób	dwa zamachy terrorystyczne wymierzone w rząd norweski i młodzieżówkę rządzącej Partii Pracy, wybuch bomby w centrum Oslo przed siedzibą premiera oraz otworzenie ognia do młodzieży przebywającej na obozie	ekstremista Anders Behring Breivik, pobudki ideologiczne
12.06.2014	Masakra w Tikricie (Irak)	ok. 1700 osób (młodych rekrutów irackiej armii)	po zajęciu Tikritu dżihadyści z Państwa Islamskiego wzięli do niewoli setki rekrutów irackich sił powietrznych z bazy wojskowej Speicher i przeprowadzili egzekucji	Państwo Islamskie, ofensywa na ziemiach Iraku
16.12.2014	atak na szkołę wojskową w Peszawarze (Pakistan)	144 osoby, w tym 132 uczniów wieku 12–16 lat	zamachowcy wtargnęli na teren szkoły i otworzyli ogień do uczniów i nauczycieli	talibowie, odwet za operację wojskową skierowaną przeciwko ugrupowaniom terrorystycznym wzdłuż granicy Pakistanu i Afganistanu
26.06.2015	kurort Susa w Tunezji, w ośrodku turystycznym Marsa al-Kantawi	39 osób	na plaży w pobliżu hoteli napastnik udający turystę wyciągnął schowaną w parasolu plażowym broń i otworzył ogień do osób przebywających na plaży	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim

13.11.2015	ataki terrorystyczne w Paryżu i St. Denis (Francja)	137 osób	trzy eksplozje (Stade France) i sześć strzelanin (teatr Bataclan – zamachowcy wzięli zakładników)	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim
22.03.2016	zamachy bombowe na lotnisku Zaventem w Brukseli i jeden przy stacji metra w Brukseli (Belgia)	32 osoby	bomby zostały zdetonowane przez zamachowców samobójców	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim
19.12.2016	atak ciężarówką na jarmark świąteczny w Berlinie (Niemcy)	13 osób	ciężarówka kierowana przez zamachowca staranowała tłum ludzi; ciężarówka została uprowadzona z polskim kierowcą, który został następnie zastrzelony przez terrorystę	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim
3.06.2017	atak ciężarówką na moście London Bridge w Londynie (Wielka Brytania)	8 osób	ciężarówka kierowana przez zamachowca staranowała tłum ludzi	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim
17–18.08.2017	atak ciężarówką na deptaku Las Ramblas w Barcelonie (Hiszpania)	16 osób	ciężarówka kierowana przez zamachowca staranowała tłum ludzi	wojna Państwa Islamskiego ze światem zachodnim
21.04.2019	seria ataków terrorystycznych w Niedzielę Wielkanocną na Sri Lance	259 osób	eksplozje w trzech kościołach i kilku hotelach w kilkunastu miastach Sri Lanki, w tym w byłej stolicy – Kolombo	lokalna grupa islamska, motywy religijne

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Na przykładzie wybranego ataku terrorystycznego wskaż jego przyczyny, przebieg i konsekwencje.
2. Podaj sposoby zapobiegania atakom terrorystycznym.
3. Na podstawie źródeł internetowych wskaż przyczyny powstania Państwa Islamskiego i określ wynikające z jego funkcjonowania zagrożenia dla bezpieczeństwa Europy.
4. Omów wpływ terroryzmu na ruch turystyczny.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 216
- **Terroryzmem** nazywamy stosowanie aktów przemocy w celu zastraszenia rządu czy społeczeństwa, a ich efektem ma być dążenie do ustępstw politycznych.

s. 216
- Najstraszliwszym w skutkach zamachem terrorystycznym był atak z **11 września 2010 r.** dokonany za pomocą uprowadzonych samolotów pasażerskich. Celami ataku były wieże World Trade Center w Nowym Jorku oraz budynek Pentagonu w Waszyngtonie.

s. 216
- Wśród **konsekwencji terroryzmu** można wymienić:
  - polityczne, np. upadki rządów wskutek międzynarodowych działań antyterrorystycznych;
  - społeczno-kulturowe, np. zastraszenie, trauma po utracie bliskich, unikanie miejsc zatłoczonych, wyjazdów do popularnych kurortów, uprzedzenia do kultur, z których wywodzą się terroryści;
  - gospodarcze, np. szkody związane ze zniszczeniem mienia, wzrost wydatków na ochronę i szkolenie brygad antyterrorystycznych, spadek dochodów związanych z turystyką w kurortach, w których doszło do aktów terroru.

s. 217
- W 2019 r. krajem najbardziej dotkniętym przez terroryzm był **Afganistan**, gdzie w wyniku aktów terroryzmu zginęło w 2019 r. 5725 osób.

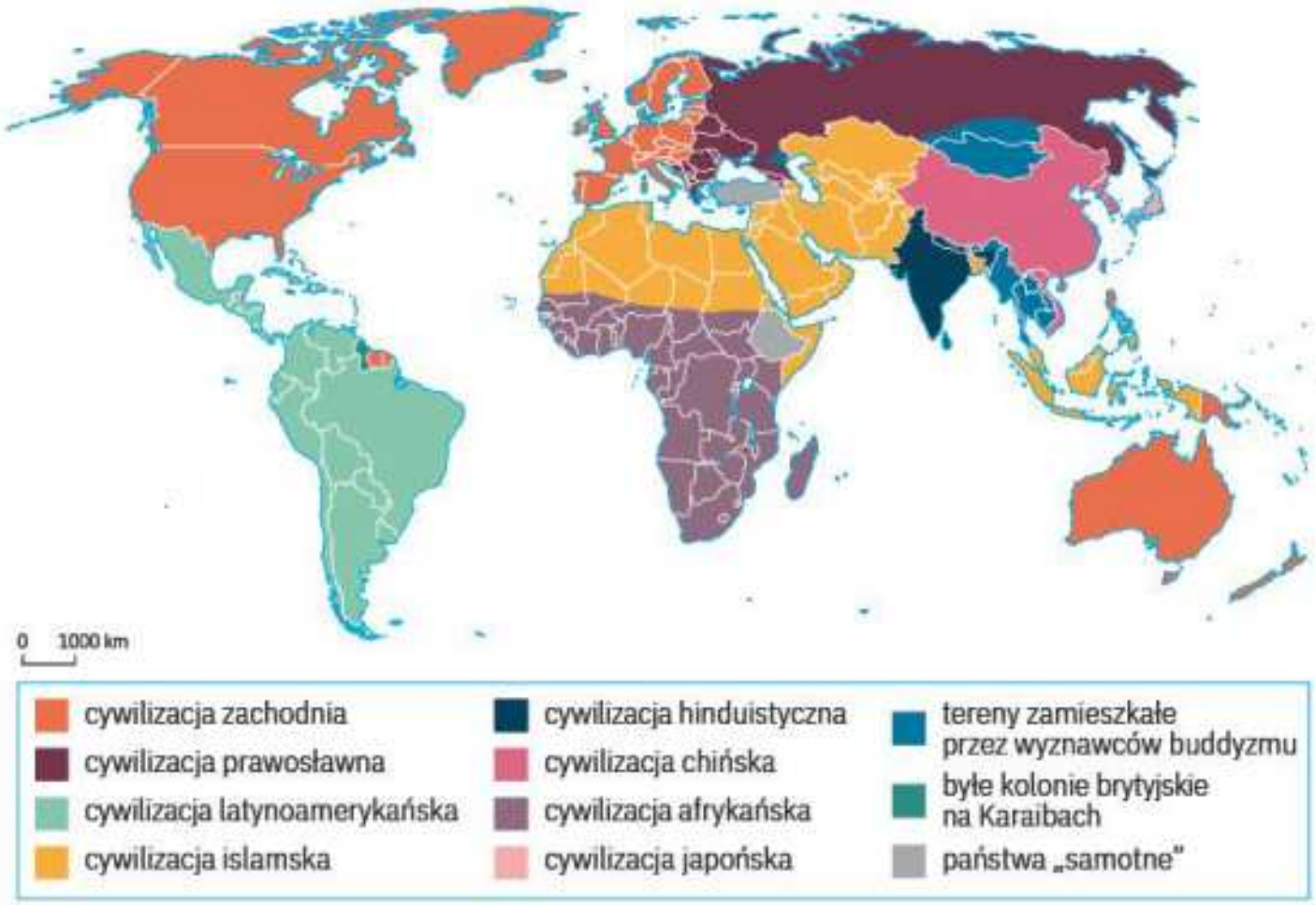
s. 219
- W ostatnich latach najgroźniejsze **ugrupowania terrorystyczne** dokonujące zamachów to: talibowie, Boko Haram, Państwo Islamskie oraz Al-Shabaab.

5. Cywilizacja zachodnia i cywilizacja islamu

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz cechy kulturowe cywilizacji zachodniej i cywilizacji islamu;
- porównasz te dwie cywilizacje pod różnym kątem;
- wskażesz czynniki kształtujące relacje między cywilizacją zachodnią a cywilizacją islamu

Po zamachach terrorystycznych na USA z 11 września 2001 r. na świecie pogłębił się konflikt między cywilizacją zachodnią a cywilizacją islamu. Przyczyną tego konfliktu jest skrajny fundamentalizm islamski. Według teorii geopolitycznej politologa Samuela Huntingtona po okresie zimnej wojny, która miała podłoże ideologiczne, na świecie dojdzie do sporów na tle kulturowym, zwanych zderzeniem cywilizacji. Jednym z tych konfliktów stanie się spór między światem zachodnim a światem islamskim, uwarunkowany różnicami kulturowymi i religijnymi, ale także kwestiami ekonomicznymi.



Ryc. IV.5.1. Zasięg cywilizacji według Huntingtona.

W VII w. Arabowie przyjęli nową religię ogłoszoną przez proroka Mahometa, a następnie stworzyli imperium obejmujące Bliski Wschód, północną Afrykę i Półwysep Pirenejski (Maurowie w Hiszpanii). Współcześnie państwa islamskie charakteryzują się także dużym zróżnicowaniem.

zasięg kultury islamskiej

Zasięg kultury islamskiej obejmuje kraje Afryki Północnej, Bliskiego Wschodu, Azji Środkowej (Kazachstan), sięga aż po Półwysep Malajski i Indonezję. Należy pamiętać, że krąg islamski obejmuje nie tylko kraje arabskie – krajami o największej liczbie wyznawców islamu są Indonezja i Pakistan, które nie są zaliczane do krajów arabskich. Ponadto w obrębie islamu występują dwa odłamy tej religii – sunnici i szyici. Rozdział w islamie na sekty dokonał się w wyniku sporu o sukcesję po śmierci Mahometa. Według szyitów prawowitymi następcami ostatniego proroka są jedynie członkowie jego rodziny, potomkowie Alego – jego kuzyna i córki proroka, Fatimy. Sunnici uważają, że prawowitym następcą proroka był Abu Bakr, ojciec ukochanej żony Mahometa – Aiszy.

krąg islamski

dwa odłamy islamu

Cywilizacja zachodnia została uformowana na trzech wyróżniających się tradycjach: klasycznej kulturze Grecji i Rzymu, religii chrześcijańskiej, szczególnie chrześcijaństwa zachodniego, oraz ery oświecenia. Dziedzictwo kultury antycznej, przejawiające się między innymi w filozofii, literaturze, sztuce, architekturze, sporcie (igrzyska olimpijskie) i polityce, stanowią trwały fundament cywilizacji zachodniej. Dziedzictwu kultury greckiej zawdzięczamy ustrój demokratyczny, a kultury rzymskiej – prawo i ustrój republikański.

Współcześnie duży nacisk kładzie się na wolność jednostek, liberalną demokrację, a w sferze gospodarczej – zasady wolnego rynku i rozwój nowoczesnych technologii. Duże znaczenie mają także równość płci, wzrost aktywności zawodowej kobiet czy wzrost postaw konsumpcyjnych. Ponadto dokonująca się przemiana kulturowa prowadzi do zmian systemu wartości, promowania postaw tolerancyjnych, propagowania indywidualizmu, niezależności i samorealizacji oraz do sprzeciwiania się tradycji i normom obyczajowym. Efektem tego są zmiany demograficzne, określane mianem drugiego przejścia demograficznego, polegającego na spadku poziomu dzietności poniżej granicy zastępowalności pokoleń, zmniejszeniu liczby zawieranych małżeństw, a zwiększeniu współczynnika rozwodów, upowszechnieniu związków partnerskich czy procesu odkładania urodzeń ze względu na dostęp do edukacji czy karierę zawodową.

Wśród cech cywilizacji islamskiej można wymienić:

- monoteizm (Bóg – Allah),
- prorok – Muhammad (Mahomet; w islamie prorokami są też Abraham, Mojżesz i Jezus),
- święta księga – Koran,
- konieczność całkowitego poddania się (arab. 'islam') woli Allaha,
- wiara w Sąd Ostateczny (śmierć w obronie islamu daje gwarancję zbawienia),
- zachowywanie pięciu filarów islamu:
  - publiczne wyznanie wiary,
  - modlitwa (pięć razy dziennie, w stronę Mekki; w piątek uroczysta w meczecie),
  - post (w miesiącu księżycowym ramadan, codziennie od wschodu do zachodu słońca),
  - jałmużna (1/40 dochodu na pomoc ubogim),
  - pielgrzymka do Mekki (przynajmniej raz w życiu).

Prawo muzułmańskie regulujące zasady życia codziennego to szariat.

Do symboli islamu należą:

- szahada – wykaligrafowany po arabsku tekst islamskiego wyznania wiary;
- półksiężyc – zdobi meczety (domy modlitwy);
- tradycyjny kolor islamu – zieleń (barwa „sztandaru Proroka").

cywilizacja zachodnia

Wśród cech cywilizacji zachodniej można wymienić:

- dziedzictwo cywilizacji starożytnej (np. grecka filozofia, prawo rzymskie, architektura, chrześcijaństwo);
- zachodnie chrześcijaństwo (katolicyzm i protestantyzm) jest historyczną cechą cywilizacji zachodniej;
- dziedzictwo epoki oświecenia (rozwój nauki, odkrycia geograficzne i wynalazki, odwołanie do wartości rozumu i wiedzy, racjonalizm, rozdział instytucji kościelnych od państwa);
- uprzemysłowienie i rozwój nowoczesnych technologii;
- zróżnicowanie językowe (większość języków opiera się na alfabecie łacińskim);
- zróżnicowanie narodowościowe (państwa wielonarodowościowe, np. w Belgii północną część kraju zamieszkują Flamandowie używający języka flamandz-

kiego – niderlandzkiego, a część południową – Walonowie posługujący się językiem francuskim – walońskim);

- przemiany kulturowe (wzrost postaw konsumpcyjnych i indywidualizmu);
- przemiany demograficzne prowadzące do zmniejszenia poziomu dzietności (drugie przejście demograficzne).



Ryc. IV.5.2. Języki w Europie.

Według Samuela Huntingtona, autora publikacji *Zderzenie cywilizacji*, współczesne cywilizacje są zamkniętymi, a zarazem izolowanymi od siebie kulturami, co może prowadzić do konfliktu między nimi i braku możliwości wymiany idei i wzorców kulturowych. Efektem tego jest konflikt między światem zachodnim a skrajnym fundamentalizmem islamskim pod postacią wojny z terroryzmem.

relacja między światem zachodnim a islamem

Do czynników kształtujących relacje między światem zachodnim a islamem należą uwarunkowania historyczne, a mianowicie podporządkowanie krajów arabskich potęgom kolonialnym (takim jak Wielka Brytania, Francja czy Holandia) oraz współcześnie pogłębiające się podziały między krajami najbogaszymi a i najbiedniejszymi.

Jednak nawet po zakończeniu procesu dekolonizacji i mimo faktu, że w posiadaniu państw islamskich znajdowała się znaczna część zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego, większość muzułmanów nie czerpała z tego jednak żadnych korzyści, a ponadto także w bogatych państwach naftowych podział PKB był bardzo nierównomierny. Do tego należy dodać, że do lat 50. XX w. proces wydobycia ropy naftowej kontrolowały w tych krajach amerykańsko-brytyjsko-holenderskie kartele naftowe, więc większość zysków była odprowadzana do tych państw. Dopiero w 1960 r. w Bagdadzie utworzono organizację Krajów Eksportujących Ropę Naftową (OPEC), która zaczęła dyktować własne warunki wydobycia ropy naftowej i wpływania na jej ceny.

Dużą rolę w kształtowaniu relacji między cywilizacją zachodnią a cywilizacją islamu odgrywają media (telewizja, internet), gdyż uświadamiają one różnice dzielące społeczność islamską i bogate kraje Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej. Duże znaczenie mają także procesy globalizacji, które ukształtowały wśród społeczności muzułmańskich wrogie postawy wobec Zachodu.

Na trudne relacje między tymi cywilizacjami wpływa także umacnianie się islamu w krajach Europy Zachodniej w wyniku napływu migrantów zarobkowych i uchodźców, którzy mają bardzo silne poczucie tożsamości i niechętnie asymilują się z rdzennymi mieszkańcami. Wśród społeczeństw islamskich nie ma miejsca na oddzielenie warstwy religijnej od życia politycznego i społecznego. Jakiekolwiek próby zaszczepiania w krajach muzułmańskich demokracji i norm życia człowieka pojmowanych na sposób zachodni w większości krajów nie mogą się powieść ze względu na sprzeczność z regułami islamu.

Na relacje między światem zachodnim a cywilizacją islamu wpływały także konflikty na przełomie XX i XXI w. o różnym zasięgu. Należą do nich konflikty globalne (np. USA – Irak czy Zachód – Państwo Islamskie i terroryzm), ale także konflikty regionalne, jak konflikt bliskowschodni (Palestyna – Izrael), kwestia kurdyjska (na terytorium Iraku, Turcji i Syrii) czy napięcia między sunnitami a szyitami (np. Irak – Iran). Krajem muzułmańskim najbardziej związanym z Zachodem, członkiem NATO i kandydatem do Unii Europejskiej, jest Turcja. Jednak nierozwiązana kwestia kurdyjska utrudnia pełną integrację z państwami zachodnimi.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj, jakie elementy kultury cywilizacja zachodnia zaczerpnęła ze starożytnej Grecji, a jakie – ze starożytnego Rzymu.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Zasięg kultury islamskiej** obejmuje kraje Afryki Północnej, Bliskiego Wschodu, Azji Środkowej (Kazachstan), sięga aż po Półwysep Malajski i Indonezję. s. 225
- **Krąg kultury islamskiej** obejmuje nie tylko kraje arabskie. Krajami o największej liczbie wyznawców islamu są Indonezja i Pakistan, których nie zalicza się do krajów arabskich. s. 225
- W **obrębie islamu występują dwa odłamy** tej religii – sunnici i szyici. Rozdział w islamie na sekty dokonał się w wyniku sporu o sukcesję po śmierci Mahometa. s. 225
- **Cywilizacja zachodnia** została uformowana na trzech wyróżniających się tradycjach: klasycznej kulturze Grecji i Rzymu, religii chrześcijańskiej, szczególnie chrześcijaństwa zachodniego, oraz ery oświecenia w czasach współczesnych. Dziedzictwo kultury antycznej, przejawiające się m.in. w filozofii, literaturze, sztuce, architekturze, sporcie (igrzyska olimpijskie) i polityce, stanowią trwały fundament cywilizacji zachodniej. s. 226
- Do czynników kształtujących **relacje między światem zachodnim a islamem** należą: s. 228
  - uwarunkowania historyczne – podporządkowanie krajów arabskich potęgom kolonialnym;
  - współcześnie pogłębiające się podziały między krajami najbogatszymi i najbiedniejszymi;
  - rola mediów, gdyż uświadamiają one różnice dzielące społeczność islamską od bogatych krajów Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej;
  - procesy globalizacji, które ukształtowały wśród społeczności muzułmańskich wrogie postawy wobec Zachodu;
  - umacnianie się islamu w krajach Europy Zachodniej w wyniku napływu migrantów zarobkowych i uchodźców, którzy mają bardzo silne poczucie tożsamości i niechętnie asymilują się z rdzennymi mieszkańcami;
  - konflikty na przełomie XX i XXI w. o różnym zasięgu, np. konflikty globalne (np. USA – Irak czy Zachód – Państwo Islamskie i terroryzm) oraz regionalne, jak konflikt bliskowschodni (Palestyna – Izrael), kwestia kurdyjską (na terytorium Iraku, Turcji i Syrii) czy napięcia między sunnitami a szyitami (np. Irak – Iran).

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

s. 188 –183 ▸ Wybrane zmiany na mapie politycznej po 1989 r.

Nazwa państwa do 1989 r.	Nowe państwa powstałe po 1989 r.
Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR)	Rosja, Litwa, Łotwa, Estonia, Białoruś, Ukraina, Mołdawia, Kazachstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Tadżykistan, Kirgistan, Gruzja, Armenia, Azerbejdżan
Niemiecka Republika Demokratyczna (NRD)	Niemcy (zjednoczenie)
Republika Federalna Niemiec (RFN)	Niemcy (zjednoczenie)
Czechosłowacja (CSRS)	Czechy, Słowacja
Jugosławia	Serbia, Czarnogóra, Słowenia, Chorwacja, Bośnia i Hercegowina, Macedonia Północna, Kosowo
Etiopia	Etiopia, Erytrea
Sudan	Sudan, Sudan Południowy
Indonezja	Indonezja, Timor Wschodni

s. 194 –198 ▸ Problemy nowo utworzonych państw na świecie

Państwo	Wybrane problemy
Kosowo	– nieuznawanie deklaracji niepodległości przez niektóre kraje – wysoki poziom bezrobocia – niski poziom PKB na mieszkańca
Sudan Południowy	– powszechne ubóstwo – niedożywienie – duża liczba uchodźców – uzależnienie gospodarki od wahań cen na rynku ropy naftowej
Timor Wschodni	– uzależnienie gospodarki od ropy naftowej – niski poziom PKB na mieszkańca – zniszczenie infrastruktury podczas konfliktu

s. 199 –202 ▸ Skutki przemian ustrojowych i gospodarczych w Europie Wschodniej i krajach byłego ZSRR:

- upadek nierentownych zakładów przemysłowych,
- masowe zwolnienia pracowników,
- wzrost bezrobocia,
- pogorszenie sytuacji ekonomicznej mieszkańców,
- zamrożenie płac w sferze budżetowej,
- wzrost poziomu wykształcenia,
- napływ inwestorów zagranicznych,
- prywatyzacja majątku państwowego,
- reorientacja powiązań handlowych (nowi partnerzy w eksporcie i imporcie),
- dążenie niektórych krajów do członkostwa w Unii Europejskiej,
- włączenie niektórych krajów w struktury NATO,
- spadek zatrudnienia w rolnictwie i przemyśle ciężkim,
- wzrost zatrudnienia w usługach,
- niekorzystne przemiany demograficzne (spadek poziomu urodzeń, ubytek naturalny i migracyjny, starzenie się ludności),
- wzrost wartości PKB na mieszkańca.

Wybrane problemy funkcjonowania Unii Europejskiej: s. 204–215

- brexit (wystąpienie Wielkiej Brytanii z UE), np. brak swobody przepływu pracowników z UE, pojawienie się barier handlowych (cło);
- problemy demograficzne (poziom dzietności niegwarantujący zastępowalności pokoleń, starzenie się ludności, kryzys migracyjny);
- kryzys finansowy (spowodowany załamaniem się na rynku kredytów hipotecznych, gwałtownym spadkiem zaufania na rynkach finansowych, wzrostem stopy bezrobocia);
- problemy ochrony środowiska (redukcja emisji gazów cieplarnianych);
- bezpieczeństwo energetyczne (uniezależnienie się od dostaw surowców energetycznych z Rosji).

Kraje o największym zagrożeniu terroryzmem (wg globalnego wskaźnika terroryzmu) s. 217

Ranking	Państwo	Wynik
1.	Afganistan	9,592
2.	Irak	8,682
3.	Nigeria	8,314
4.	Syria	7,778
5.	Somalia	7,645
6.	Jemen	7,581
7.	Pakistan	7,541
8.	Indie	7,353
9.	Demokratyczna Republika Konga	7,178
10.	Filipiny	7,099

Do cech cywilizacji islamskiej należą: s. 226

- monoteizm (Bóg – Allah),
- prorok – Muhammad (Mahomet; w islamie prorokami są też Abraham, Mojżesz i Jezus),
- święta księga – Koran,
- konieczność całkowitego poddania się (arab. 'islam') woli Allaha,
- wiara w Sąd Ostateczny (śmierć w obronie islamu daje gwarancję zbawienia),
- zachowywanie tzw. pięciu filarów islamu:
  1) publiczne wyznanie wiary,
  2) modlitwa (pięć razy dziennie, w stronę Mekki; w piątek uroczysta w meczecie),
  3) post (w miesiącu księżycowym ramadan, codziennie od wschodu do zachodu słońca),

4) jałmużna (1/40 dochodu na pomoc ubogim),

5) pielgrzymka do Mekki (przynajmniej raz w życiu).

Prawo muzułmańskie regulujące zasady życia codziennego to szariat.

s. 226

- Symbole islamu to:
  - szahada – wykaligrafowany po arabsku tekst islamskiego wyznania wiary,
  - półksiężyc – zdobi meczety (domy modlitwy),
  - tradycyjny kolor islamu – zieleń (barwa „sztandaru Proroka").

s. 226–227

- Do cech cywilizacji zachodniej należą:
  - dziedzictwo cywilizacji starożytnej (np. grecka filozofia, prawo rzymskie, architektura, chrześcijaństwo);
  - zachodnie chrześcijaństwo (katolicyzm i protestantyzm) jest historyczną cechą cywilizacji zachodniej;
  - dziedzictwo epoki oświecenia (rozwój nauki, odkrycia geograficzne i wynalazki, odwołanie do wartości rozumu i wiedzy, racjonalizm, rozdział instytucji kościelnych od państwa);
  - uprzemysłowienie i rozwój nowoczesnych technologii;
  - zróżnicowanie językowe (większość języków opiera się na alfabecie łacińskim);
  - zróżnicowanie narodowościowe (państwa wielonarodowościowe, np. w Belgii północną część kraju zamieszkują Flamandowie używający języka flamandzkiego – niderlandzkiego, a część południową Walonowie – posługujący się językiem francuskim – walońskim);
  - przemiany kulturowe (wzrost postaw konsumpcyjnych i indywidualizmu);
  - przemiany demograficzne prowadzące do zmniejszenia poziomu dzietności (drugie przejście demograficzne).

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Na mapie świata przedstawiono państwa powstałe po 1989 r.



Przyporządkuj literę oznaczającą dane państwo (A–E) do jego krótkiego opisu oraz podaj nazwę państwa. Odpowiedź zapisz w zeszycie.

Opis
1. W rzeźbie kraju dominują góry i wyżyny. Z powodu niesprzyjających warunków klimatycznych występują tu wyłącznie rzeki okresowe. Dominują ubogie gleby pustynne. Na nizinach dominuje pustynna i półpustynna roślinność krzewiasta z gajami daktylowymi w miejscach o większej wilgotności.
2. Kraj pokrywają lasy tropikalne, tereny bagienne i sawanny. Kraj z południa na północ przecina najdłuższa rzeka kontynentu, na którym on leży.
3. Kraj ten był niegdyś kolonią portugalską. W kraju dominuje katolicyzm. W państwie panuje klimat gorący i wilgotny, z wyraźnie widoczną porą suchą i deszczową.
4. Rozciągłość z północy na południe tego kraju wynosi 950 km. Linia brzegowa jest słabo rozwinięta. Przy zatokach znajdują się liczne wysepki oraz rafy koralowe. Przybrzeżne niziny mają klimat zwrotnikowy suchy, są jednym z najgorętszych miejsc na Ziemi o średniej rocznej temperaturze 30°C.

2. Na mapie byłej Jugosławii zaznaczono literami powstałe z jej rozpadu państwa. Dobierz oznaczenia literowe do opisów i nazwij państwo. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



Opis kraju
1. Jest krajem w przeważającej mierze górskim i wyżynnym. Najdłuższą rzeką tego kraju jest Wardar. Turyści najczęściej odwiedzają Jezioro Ochrydzkie.
2. Jest najzamożniejszym oraz najbardziej rozwiniętym gospodarczo państwem byłej Jugosławii. Najwyższy szczyt ma wysokość 2864 m n.p.m.
3. Długość granic lądowych tego kraju wynosi 625 km, a morskich – 293,5 km. Sieć rzeczna tego kraju należy do zlewisk dwóch mórz. Ten kraj ma zarówno malownicze wybrzeże, jak i górzysty region północny.
4. Jest państwem federacyjnym. Jego powierzchnia wynosi 51 209 km². Jest krajem górzystym – powyżej 200 m n.p.m. znajduje się blisko 90% jej obszaru, a większość terytorium obejmują Góry Dynarskie.

3. Na mapie byłego ZSRR zaznaczono powstałe z jej rozpadu państwa. Dobierz oznaczenia do opisów i podaj nazwę państwa, o którym mowa w opisie. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



Opis państwa
A. Leży w Azji Środkowej między dwiema wielkimi rzekami – Amu-darią i Syr-darią. Powierzchnia jest w większości równinna. Jest państwem podwójnie śródlądowym, czyli takim, które nie ma dostępu do morza i graniczy wyłącznie z państwami śródlądowymi.
B. Kraj położony w Azji Środkowej, śródlądowy, a 93% powierzchni zajmują góry, z których najwyższe to Tien-szan.
C. Kraj w większej części górzysty. Północną granica państwa stanowi Wielki Kaukaz. Znanymi potrawami regionalnymi są chinkali i chaczapuri.
D. Państwo to było niepodległe w okresie międzywojennym. W jego skład wchodzi ponad 2300 wysp w Zatoce Ryskiej. Większość obszaru stanowią tereny nizinne pokryte rzeźbą polodowcową (moreny, drumliny, ozy, jeziora). Długość granicy morskiej wynosi 3780 km.
E. Państwo położone na terenach historycznej Besarabii. Klimat umiarkowany kontynentalny, na południu suchy. Użytki rolne stanowią 66% powierzchni kraju.

4. Wybierz poprawne uzupełnienie zdania. Poprawne zdania przepisz do zeszytu.

a) Wielka Brytania jest *jedynym/drugim* suwerennym krajem, który opuścił UE po *47/42* latach bycia jej członkiem.

b) Współczynnik *dzietności/migracji* w UE *nie gwarantuje zastępowalności/zapewnia zastępowalność* pokoleń.

c) Od *2008/2015* roku UE znalazła się w głębokim kryzysie finansowym i gospodarczym, który był spowodowany m.in. załamaniem na rynku *kredytów hipotecznych/ropy naftowej* w USA.

d) Nowy program ochrony środowiska w Unii Europejskiej zwany jest *Europejskim Zielonym Ładem/Energią ze Źródeł Odnawialnych.*



V. Problemy społeczne współczesnego świata

- Przyczyny i konsekwencje eksplozji demograficznej ludności
- Przyczyny i konsekwencje starzenia się ludności w Europie
- Historyczne i współczesne migracje
- Handel ludźmi, niewolnictwo i przymusowa praca nieletnich
- Problemy bezrobocia
- Dyskryminacja i wykluczenie społeczne

1. Przyczyny i konsekwencje eksplozji demograficznej ludności

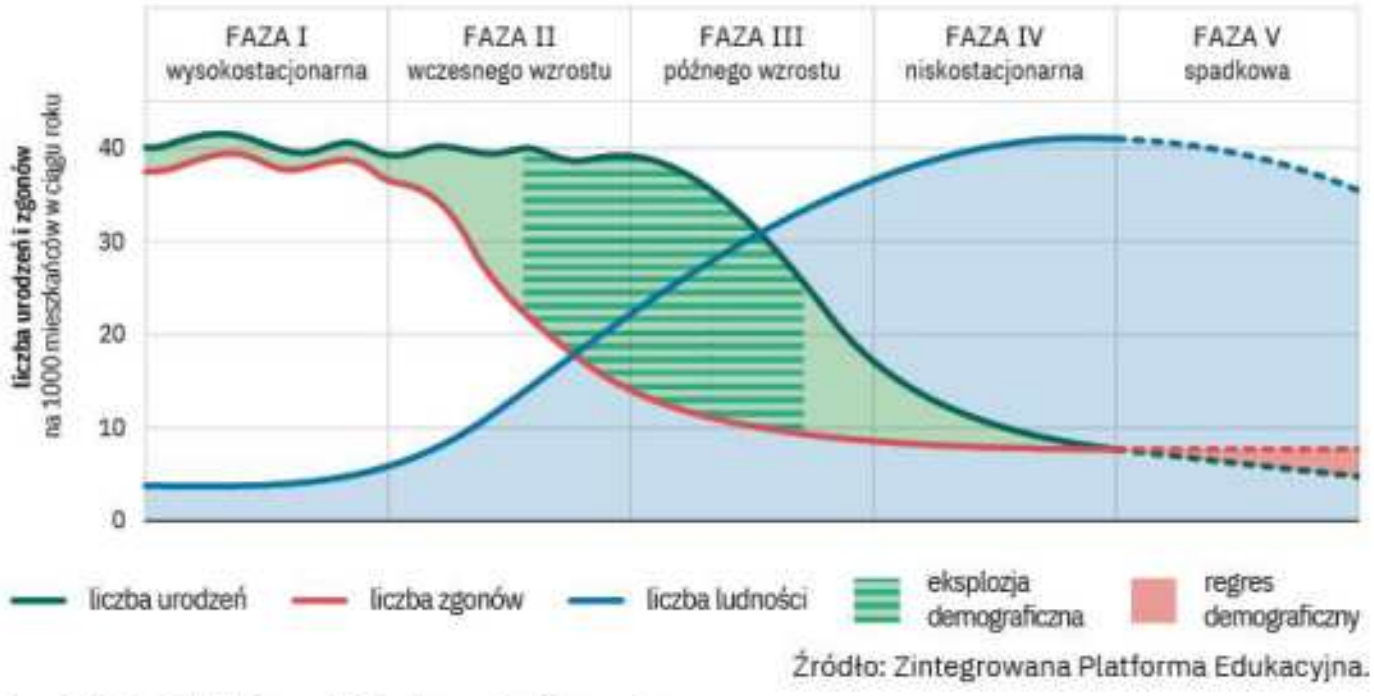
NA TEJ LEKCJI:

- scharakteryzujesz zjawisko eksplozji demograficznej;
- omówisz przyczyny i skutki eksplozji demograficznej.

Zjawisko eksplozji demograficznej

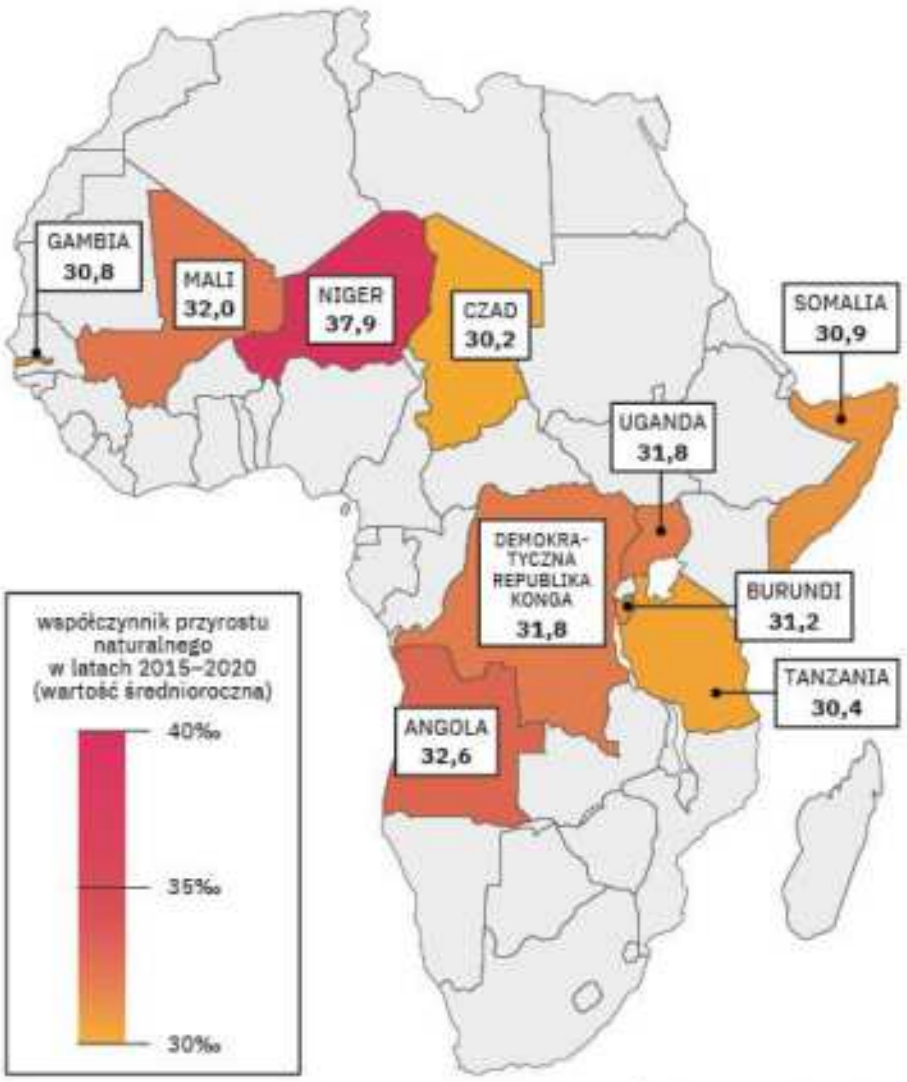
eksplozja demograficzna

Eksplozja demograficzna (bomba demograficzna) to gwałtowny wzrost przyrostu naturalnego, wynikający z utrzymującego się wysokiego współczynnika urodzeń i gwałtownego spadku współczynnika zgonów. Zjawisko to występuje wtedy, gdy wartość współczynnika przyrostu naturalnego wynosi powyżej 20‰. W niektórych krajach wskaźnik ten może osiągnąć poziom aż 30‰. Zjawisko to współcześnie występuje w niektórych państwach afrykańskich (np. Nigeria, Angola), znajdujących się między II a III fazą rozwoju demograficznego. Większość państw, w tym wszystkie europejskie, przeszły już przez fazę eksplozji demograficznej.



Źródło: Zintegrowana Platforma Edukacyjna.

Ryc. V.1.1. Model przejścia demograficznego.



Źródło: World Population Prospects.

Rys. V.1.2. Państwa o najwyższym (powyżej 30‰) współczynniku przyrostu naturalnego w latach 2015–2020 (wartość średnioroczna).

Przyczyny eksplozji demograficznej

przyczyny eksplozji demograficznej

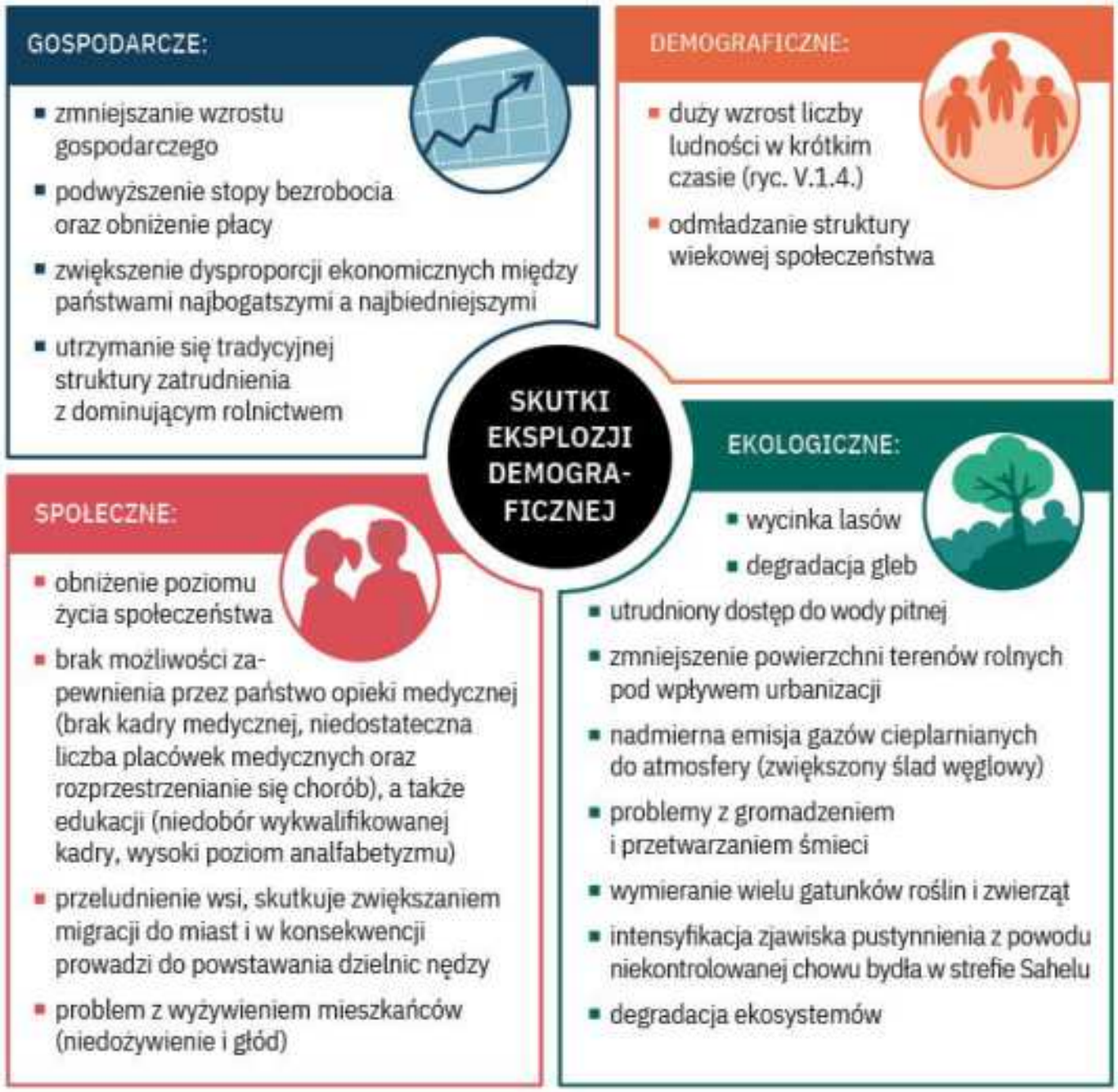
Wśród przyczyn eksplozji demograficznej można wymienić:

- zmniejszenie liczby zgonów oraz zmniejszenie śmiertelności niemowląt w wyniku edukacji medycznej i rozwoju medycyny, np. wynalezienia i upowszechnianie się szczepionek;
- zwiększenie produkcji żywności przez stosowanie nawozów sztucznych i nowych odmian roślin dających większe plony, co skutkuje zmniejszeniem lub likwidacją problemu głodu;
- wzrost higieny oraz poprawa warunków bytowych, co wpływa na wydłużenie średniej długości życia;
- brak lub mała świadomość metod planowania rodziny (np. brak lub słaby dostęp do środków antykoncepcyjnych), będąca skutkiem niskiego poziomu edukacji;
- występowanie związków poligamicznych w niektórych społecznościach;
- młody wiek zakładania rodziny;
- duża liczba kobiet w wieku rozrodczym;
- powszechnie funkcjonujący model rodziny wielodzietnej uwarunkowany kulturowo i religijnie.

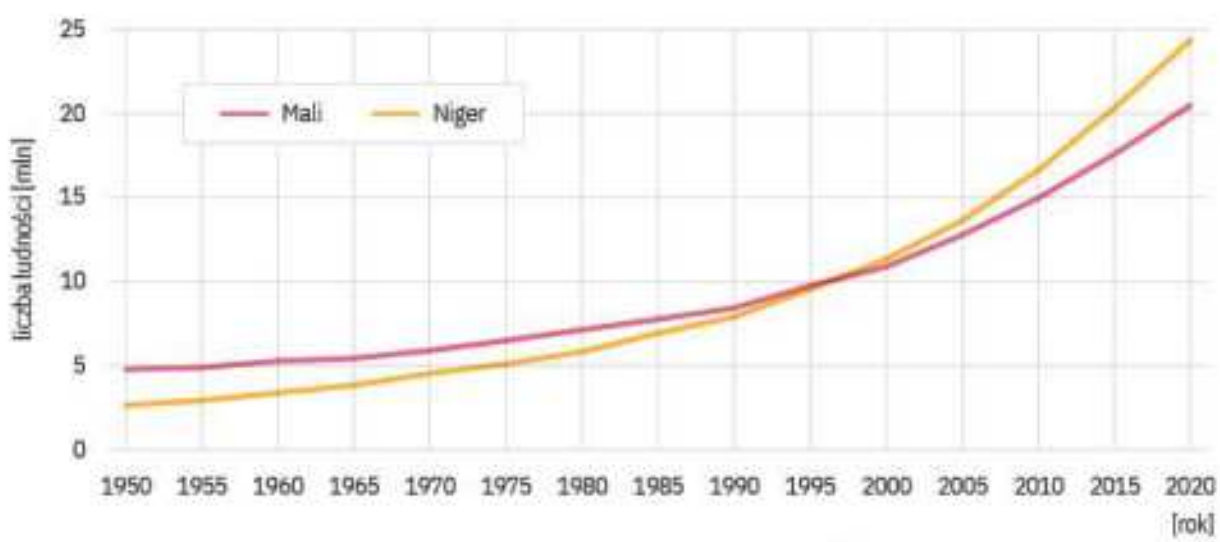
skutki eksplozji demograficznej

Skutki eksplozji demograficznej

Zjawisko eksplozji demograficznej wpływa nie tylko na liczbę ludności (skutki demograficzne), lecz także na społeczeństwo, gospodarkę i ekologię.



Ryc. V.1.3. Skutki eksplozji demograficznej.



Źródło: World Population Prospects.

Ryc. V.1.4. Zmiana liczby ludności Mali i Nigru w latach 1950–2020.

Niektóre państwa, aby przeciwdziałać negatywnym skutkom eksplozji demograficznej, prowadzą politykę antynatalistyczną, to jest podejmują działania mające na celu **zmniejszenie przyrostu naturalnego**. Przykładałem takiego państwa są **Chiny**, gdzie w latach 1979–2015 funkcjonowała polityka jednego dziecka. Rodzice mieli prawo do jednego dziecka, natomiast za narodziny kolejnych groziły na przykład kary finansowe czy zwolnienia z pracy. Przyczyniło się to do zmniejszenia dzietności oraz do zaburzenia struktury płci. W kulturze Chin istnieje duża chęć posiadania syna, który ma zapewnić wsparcie finansowe i opiekę dla rodziców na starość, dlatego też chińskie kobiety niejednokrotnie decydowały się na aborcję, gdy dowiadywały się, że mają urodzić dziewczynkę.

Również w Indiach prowadzi się politykę antynatalistyczną, lecz na szczeblu stanowym. Jednym z podejmowanych działań mających na celu zmniejszenie eksplozji demograficznej w tym kraju jest zachęcanie dziewcząt do podjęcia edukacji, co skutkuje tym, że kobiety później biorą ślub i decydują się na mniejszą liczbę dzieci. Istnieją również specjalne programy wsparcia finansowego, dedykowane dla młodych małżeństw, które zdecydują się na pierwsze dziecko co najmniej po 2 latach po zawarciu małżeństwa.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wypisz do zeszytu państwa, w których współcześnie występuje zjawisko eksplozji demograficznej.
2. Wybierz, a następnie omów, która przyczyna, twoim zdaniem, najbardziej wpływa na wzrost przyrostu naturalnego w państwach afrykańskich.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Eksplozja demograficzna** (bomba demograficzna) to gwałtowny wzrost przyrostu naturalnego, wynikający z utrzymującego się wysokiego współczynnika urodzeń i gwałtownego spadku współczynnika zgonów. Zjawisko to współcześnie występuje w niektórych państwach afrykańskich. ◂ s. 236
- Wśród **przyczyn eksplozji demograficznej** można wymienić: zmniejszenie liczby zgonów, rozwój medycyny, np. wynalezienie szczepionek, zwiększenie produkcji żywności, wzrost higieny, poprawę warunków bytowych, brak metod planowania rodziny, występowanie związków poligamicznych, młody wiek zakładania rodziny, dużą liczbę kobiet w wieku rozrodczym, model rodziny wielodzietnej. ◂ s. 237
- **Skutkami eksplozji demograficznej** są: duży wzrost liczby ludności, odmładzanie struktury wiekowej społeczeństwa, obniżenie poziomu życia, brak możliwości zapewnienia opieki medycznej oraz edukacji, przeludnienie wsi, powstawanie dzielnic nędzy, problem niedożywienia i głodu, zmniejszanie wzrostu gospodarczego, wysokie bezrobocie oraz obniżenie płac, zwiększenie dysproporcji ekonomicznych na świecie oraz skutki ekologiczne. ◂ s. 238

2. Przyczyny i konsekwencje starzenia się ludności w Europie

NA TEJ LEKCJI:

- scharakteryzujesz przyczyny starzenia się ludności Europy;
- omówisz konsekwencje starzenia się ludności Europy.

Przyczyny starzenia się ludności Europy

starzenie się ludności

Starzenie się ludności to proces zwiększania się udziału ludności w starszym wieku w ogólnej liczbie ludności.

Zjawisko to dotyczy większości państw na świecie, przy czym skala tego procesu nie jest jednolita we wszystkich społeczeństwach, gdyż są one na różnych etapach rozwoju demograficznego. Starzenie demograficzne zachodzi najintensywniej w Europie i Ameryce Północnej – w państwach wysoko rozwiniętych. Proces ten powoduje **implozję demograficzną**, czyli gwałtowny spadek wartości współczynnika przyrostu naturalnego (ubytek naturalny).

implozja demograficzna

ONZ definiuje osoby starsze jako osoby w wieku 65 lat i więcej. W Europie w 2020 r. żyło aż 19,1% osób w wieku 65 lat i więcej, co definiuje populację tego kontynentu jako demograficznie starą. Dla porównania: w Afryce w 2020 r. powyższa wartość wynosiła zaledwie 3,5%. Według prognoz ONZ w 2050 r. odsetek osób starszych będzie stanowić w Europie aż 28,1% – będzie to populacja hiperstara.

Tab. V.2.1. Stopień zawansowania starości populacji

Udział ludności w wieku 65 lat i więcej	Stopień zaawansowania starości populacji
poniżej 4%	populacja młoda
4–7%	populacja dojrzała
7–14%	populacja starzejąca się
14–21%	populacja stara
powyżej 21%	populacja hiperstara (sędziwa)

Źródło: E. Wasilewska, *Aktywność zawodowa osób starszych w wybranych krajach Unii Europejskiej.*

Tab. V.2.2. Udział ludności w wieku 65 lat i więcej według kontynentów

	1980	2020	2050*
Afryka	3,2	3,5	5,7
Azja	4,3	8,9	18,0
Europa	**12,4**	**19,1**	**28,1**
Ameryka Łacińska i Karaiby	4,4	9,0	19,0
Ameryka Północna	11,3	16,8	22,6
Australia i Oceania	8,0	12,8	17,9

*prognoza ONZ

Źródło: World Population Prospects.

przyczyny starzenia się społeczeństwa

odsetek osób 65+

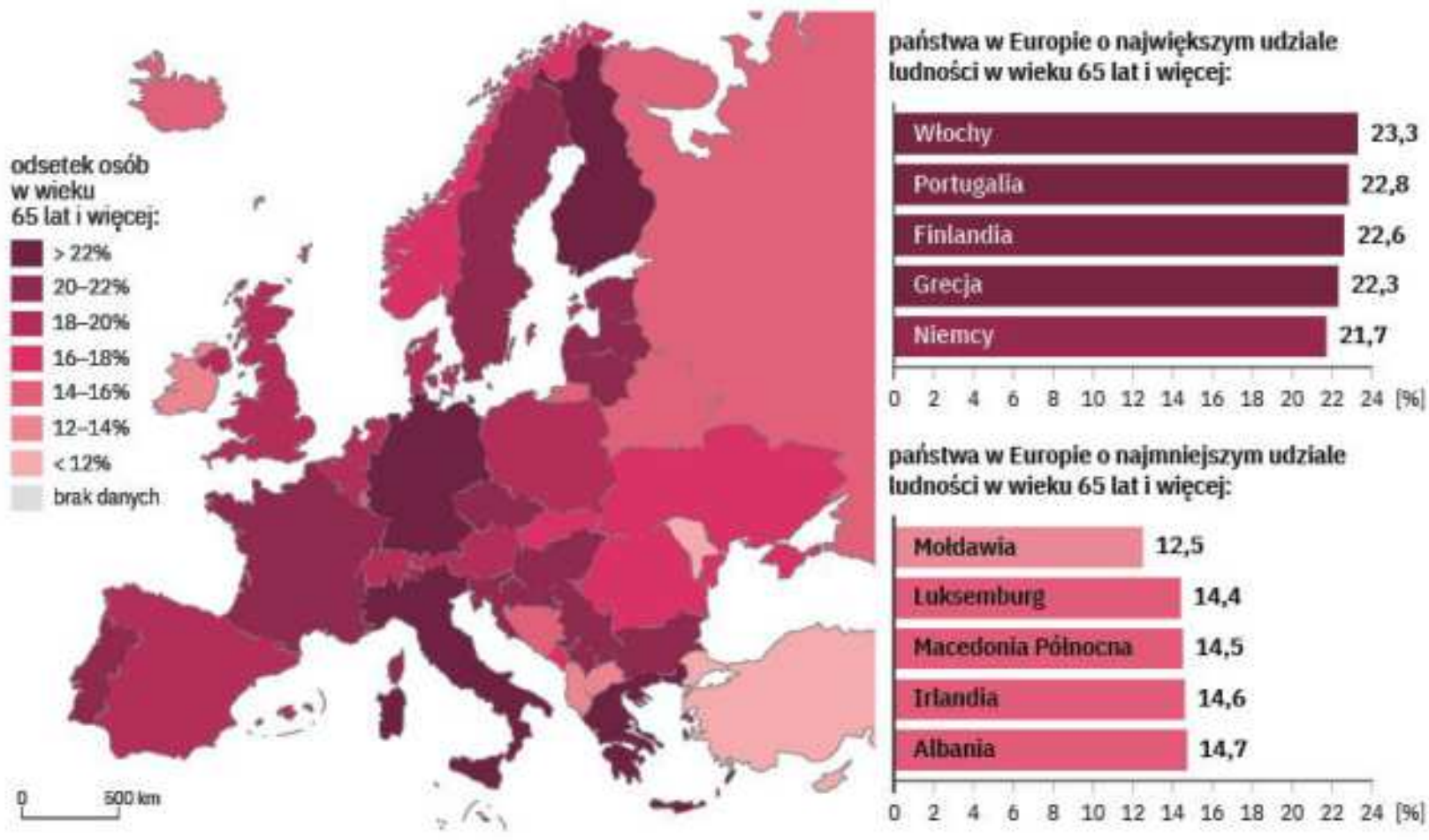
współczynnik urodzeń

Głównymi przyczynami starzenia się społeczeństw są **wzrost długości życia oraz spadek liczby urodzeń.** Niemal we wszystkich krajach europejskich odsetek osób w wieku 65 lat i więcej przekracza 15%, przy czym najwyższą wartość (powyżej 20%) odnotowuje się w najstarszych demograficznie państwach, takich jak: Włochy, Portugalia, Finlandia, Grecja, Niemcy. Wynika to ze zwiększania się poziomu życia, w tym z postępu w medycynie oraz większej ilości badań profilaktycznych. Duży wpływ na tempo starzenia się społeczeństwa ma **współczynnik urodzeń**. Im niższa wartość tego wskaźnika, tym społeczeństwo szybciej się starzeje. W Europie upowszechnił się model rodziny z jednym dzieckiem, który nie sprzyja wysokiej liczbie urodzeń.

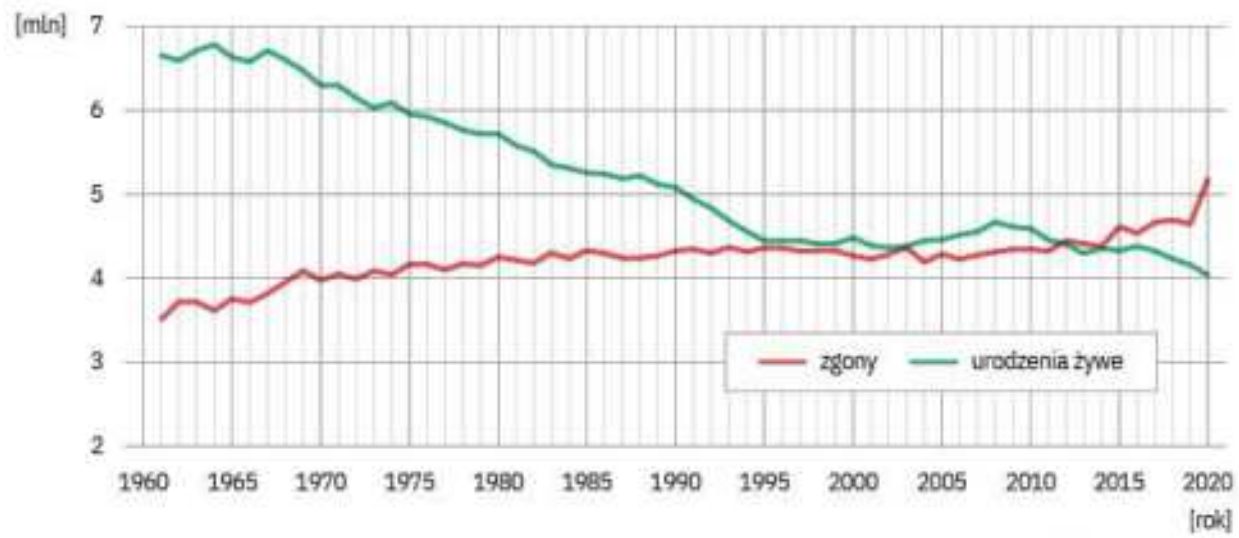
Dodać należy, że do grupy państw wskazanych powyżej w niedługiej perspektywie czasowej dołączą kraje Europy Środkowo-Wschodniej (Polska, Ukraina, Rumunia, Bułgaria, Rosja), w których bardzo szybko zachodzi proces starzenia się społeczeństwa, ponieważ kraje te są w trakcie transformacji społeczno-gospodarczej. Wśród przyczyn bardzo intensywnego starzenia się społeczeństw Europy Środkowo-Wschodniej należy wymienić w szczególności:

- brak zabezpieczenia finansowego w postaci stabilnej pracy zawodowej, efektywnej polityki prorodzinnej państwa (programy socjalne, darmowe żłobki itp.);
- migracja ludzi młodych za granicę w celach zarobkowych;
- wysoki współczynnik zgonów związany z nasileniem się chorób cywilizacyjnych.

W wielu krajach Europy Zachodniej i Północnej dynamika starzenia się społeczeństwa spadła w wyniku wzrostu współczynnika dzietności. Jest to skutkiem skutecznej polityki prorodzinnej tych państw oraz wysokiego współczynnika dzietności wśród imigrantów.



Ryc. V.2.1. Odsetek osób w wieku 65 lat i starszych w 2020 r.



Źródło: Eurostat.

Ryc. V.2.2. Urodzenia żywe i zgony w UE w latach 1961–2020.

konsekwencje starzenia się ludności

Konsekwencje starzenia się ludności w Europie

O ile przyczyny procesu starzenia się społeczeństw mają głównie charakter demograficzny, o tyle jego następstwa są o wiele bardziej różnorodne. Konsekwencje te mogą mieć wymiar ekonomiczny, przestrzenny oraz społeczny. Ogólnie proces starzenia się ludności jest bardzo złożony i wywołuje tym samym przemiany w wielu procesach społeczno-ekonomicznych.

Do **konsekwencji gospodarczych** starzenia się społeczeństwa należą:

- **wzrost obciążenia ekonomicznego społeczeństwa** – osoby starsze są „droższe w utrzymaniu" – generują wyższe wydatki z budżetu państwa w porównaniu z osobami młodszymi, ponieważ wraz ze wzrostem długości życia i zwiększeniem liczby emerytów Skarb Państwa zmuszony jest do wypłacania świadczeń emerytalnych przez dłuższy okres i większej liczbie osób. Skutkuje to obciążeniem systemów emerytalnych (konieczność podniesienia wieku emerytalnego i przebudowy systemu emerytalnego);
- **konieczność przesunięcia większych środków budżetowych na opiekę zdrowotną osób starszych** – następuje swoista konkurencja o środki finansowe danego kraju; w budżecie państwa więcej środków musi być przeznaczonych na opiekę zdrowotną i socjalną osób starszych (zjawisko „siwienia" budżetów publicznych), które to środki są również istotne dla pozostałych grup wiekowych;
- **dostosowanie opieki zdrowotnej oraz systemu kształcenia kadr medycznych do potrzeb osób starszych** – starzenie się społeczeństwa wymaga zwiększenia liczby specjalistów w zakresie usług zdrowotnych przeznaczonych dla osób starszych, tak aby zwiększyć dostępność tych usług;
- **niedobór siły roboczej** – wzrost liczby osób starszych (w wieku poprodukcyjnym) prowadzi do mniejszej produktywności społeczeństwa, obniżenia wpływów podatkowych, ograniczenia kręgu konsumentów, oznacza mniejszą liczbę płacących składki na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne.

Wśród **konsekwencji przestrzennych** starzenia się społeczeństwa można wymienić:

- **dopasowanie przestrzeni do potrzeb osób starszych** – konieczność ukształtowania przestrzeni w sposób umożliwiający osobom starszym bezproblemowe korzystanie z niej i ograniczający zjawisko wykluczenia tych osób, co przejawia się w szczególności w zwiększeniu dostępności architektonicznej (budynki, schody, korytarze, windy, ciągi komunikacyjne, transport publiczny powinny być wolne od barier i zapewniać możliwość swobodnego korzystania z nich) oraz dostępności informacyjno-komunikacyjnej (większa czcionka, lepsza widoczność).

Do **konsekwencji społecznych** starzenia się społeczeństwa należą:

- wykluczenie społeczne osób starszych jako niemogących w pełni uczestniczyć w życiu publicznym;
- zwiększenie wrażliwości społecznej na potrzeby osób znajdujących się w wieku poprodukcyjnym;
- rozwijanie oddolnych społecznych inicjatyw mających na celu integrację społeczności oraz recepcję wartości istotnych dla osób starszych.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Scharakteryzuj strukturę wieku Europejczyków z uwzględnieniem stopnia zaawansowania starości populacji.
2. Wyjaśnij przyczynę spadku dynamiki starzenia się społeczeństwa Francji.
3. Zaproponuj działania, które mają zwiększyć przyrost naturalny w Polsce.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Starzenie się ludności** to proces zwiększania się udziału ludności w starszym wieku w ogólnej liczbie ludności. Starzenie demograficzne zachodzi najintensywniej w Europie i Ameryce Północnej – w państwach wysoko rozwiniętych. s. 240
- Głównymi **przyczynami starzenia się społeczeństw** są wzrost długości życia oraz spadek liczby urodzeń. s. 241
- Niemal we wszystkich krajach europejskich **odsetek osób w wieku 65 lat** i więcej przekracza 15%, przy czym najwyższą wartość (powyżej 20%) odnotowuje się w najstarszych demograficznie państwach, takich jak: Włochy, Portugalia, Finlandia, Grecja, Niemcy. s. 241
- **Konsekwencje starzenia się ludności** mogą mieć wymiar gospodarczy i ekonomiczny, przestrzenny oraz społeczny. s. 242

3. Historyczne i współczesne migracje

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz ważniejsze historyczne fale migracji;
- scharakteryzujesz współczesne kierunki migracji na świecie.

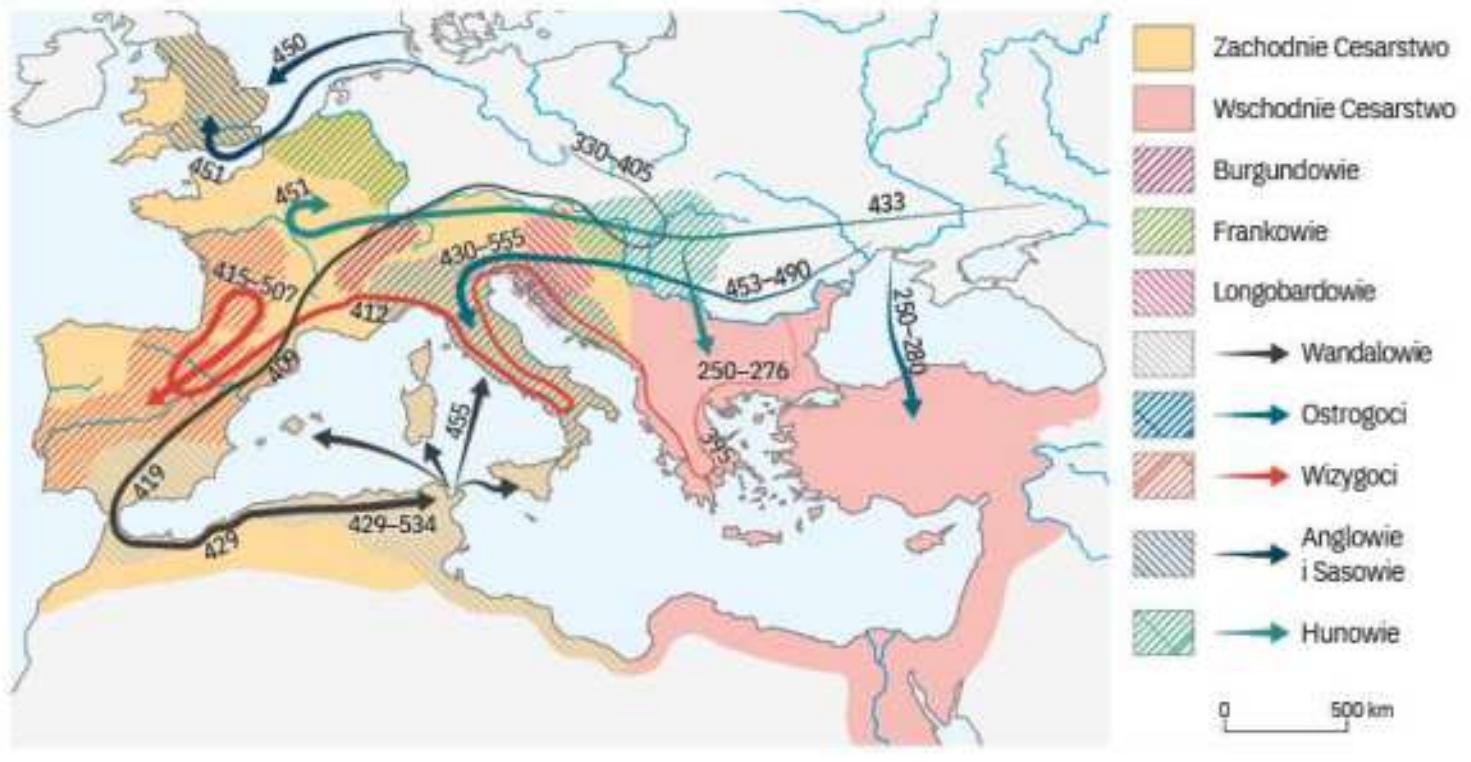
Ważniejsze historyczne fale migracji

migracje

Migracje towarzyszyły ludzkości od początków historii, a i dziś stanowią niezwykle ważną część otaczającej nas rzeczywistości. Aby właściwie zrozumieć współczesne ruchy ludności, należy zdać sobie sprawę właśnie z tego, że ludzkość od zawsze się przemieszczała i kolonizowała nowe tereny, co wynikało ze względów ekonomicznych, politycznych czy religijnych.

pierwsze fale migracji

Pierwsze historyczne fale migracji rozpoczęły się już przed naszą erą i wiązały się z **przemieszczaniem się ludów indoeuropejskich**, pochodzących najprawdopodobniej z Kaukazu, na tereny dzisiejszej Europy, która w czasach prehistorycznych była obszarem praktycznie niezamieszkanym. Ówczesne ruchy ludności były **aktami zbiorowymi** i wykazywały **wyraźną cykliczność**, często **uwarunkowaną czynnikami przyrodniczymi**. Plemiona przemieszczały się, aby uciec przed negatywnymi skutkami zaburzeń w naturalnym środowisku zajmowanego wcześniej terytorium, zwłaszcza klęskami nieurodzaju, lub aby osiedlić się na dogodniejszym (bezpieczniejszym, bardziej urodzajnym) obszarze. Przykład tego typu migracji stanowi tak zwana **wielka migracja, czyli najazd plemion barbarzyńskich na terytorium imperium rzymskiego**. Wskazana migracja doprowadziła do powolnego rozkładu struktur państwa rzymskiego, zwłaszcza w jego zachodniej części, a główną przyczyną tego zjawiska był brak integracji przybyszów do Europy z kulturą rzymską.



Ryc. V.3.1. Wielka wędrówka ludów na terytorium Cesarstwa Rzymskiego.

migracje w czasach nowożytnich

Korzenie współczesnych migracji sięgają czasów nowożytnych i wiążą się z **masową wędrówką ludności wiejskiej do miast**. Wskazane zjawisko zostało zapoczątkowane w Europie Zachodniej pod wpływem postępującej **industrializacji i urbanizacji**, a następnie przeniosło się do pozostałej części Europy oraz na inne kontynenty. W odróżnieniu od wcześniejszych migracji te wędrówki podejmowano z reguły **indywidualnie**. Zbiegło się to z wielkimi odkryciami geograficznymi oraz zaludnianiem nowo odkrytych obszarów (Ameryka Północna, Ameryka Południowa, Afryka, Syberia, Australia). Wielkie odkrycia geograficzne zapoczątkowały erę **kolonizacji** w XVI wieku. Charakteryzowała się ona tym, że była prowadzona w sposób rabunkowy, a jednym z przejawów wykorzystywania podbitych terenów stało się **przywożenie pracowników – taniej siły roboczej – do Europy**. Dlatego w Europie znalazło się wielu mieszkańców kolonii. Niejednokrotnie z przyczyn gospodarczych i politycznych od XVI w. do Europy zaczęto ściągać ludzi spoza europejskiego kręgu kulturowego. Efektem epoki kolonialnej jest **wymieszanie się kultur** we Francji, w Wielkiej Brytanii, Holandii, Belgii i Niemczech.

kolonizacja

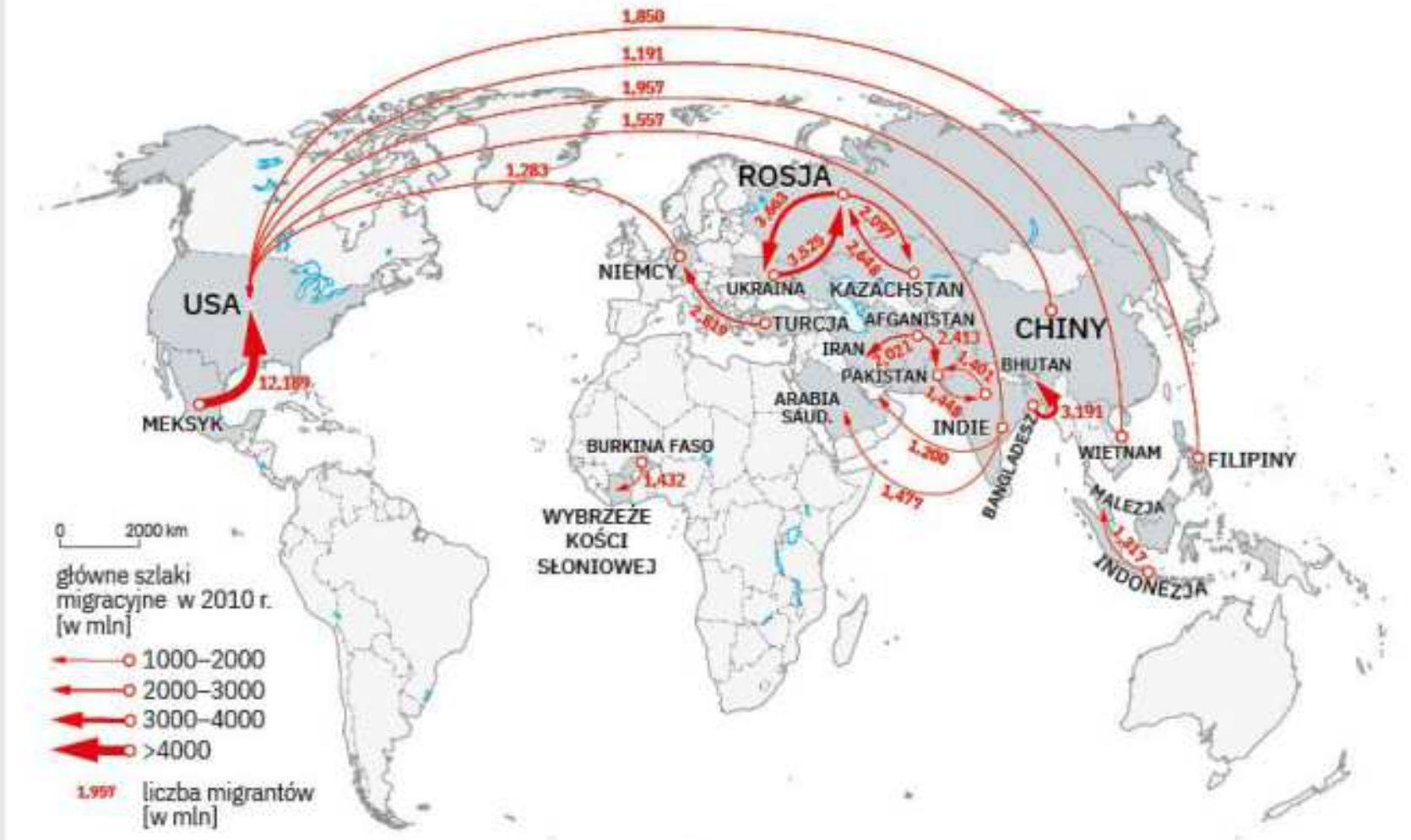
Kolejna wielka fala migracji wiązała się z **systemami totalitarnymi, II wojną światową oraz układem politycznym w XX w.** Wówczas ogromnie nasiliły się migracje odbywane pod wpływem zaburzeń politycznych, szczególnie **migracje uchodźców**, w tym związane z **przesiedleniami na tle narodowym i etnicznym**. Zjawisko to zostało zapoczątkowane już w XIX w. i nasiliło się między I a II wojną światową. Niektóre kraje Europy doświadczyły masowego odpływu ludności z powodów politycznych (np. Rosja i Hiszpania). Szczególnie nasilone było też uchodźstwo Żydów z Niemiec i Polski. Zjawisko migracji wywołanych czynnikami politycznymi osiągnęło apogeum wraz z wybuchem **II wojny światowej**. Według przybliżonych ocen ponad 26 mln mieszkańców Europy musiało zmienić miejsce zamieszkania podczas wojny, a ponad 30 mln – w ciągu 5 lat po jej zakończeniu. Skutkiem wojny były też masowe przemieszczenia ludności poza Europą, a najbardziej zostali nimi dotknięci mieszkańcy Indii, Japonii, Pakistanu i Palestyny.

Od lat 60. XX w. w związku z procesem dekolonizacji głównym światowym obszarem emigracji stały się państwa Afryki i Azji. Zacofanie gospodarcze postkolonialnych państw w połączeniu z niedoborem robotników przemysłowych w najbogatszych państwach (Francja, Wielka Brytania, Niemcy), wynikającym z wysokiego tempa wzrostu gospodarczego oraz malejącej reprodukcji rodzimej ludności, w drugiej połowie XX w. skutkowało napływem ludności z państw postkolonialnych do byłych metropoli.

Współczesne główne kierunki migracji na świecie

współczesne kierunki migracji

W migracji światowej można wyróżnić cztery główne kierunki. Największe nasilenie migracji odnotowuje się z krajów najbiedniejszych do krajów najbogatszych. Drugim równie ważnym kierunkiem są migracje między państwami bogatymi. Pozostałe dwa kierunki to migracje między krajami biednymi oraz migracje z państwa bogatych do państw biednych, jednak intensywność migracji w tych dwóch przypadkach jest już mniejsza.



Źródło: *Migracje na świecie*, Zintegrowana Platforma Edukacyjna.

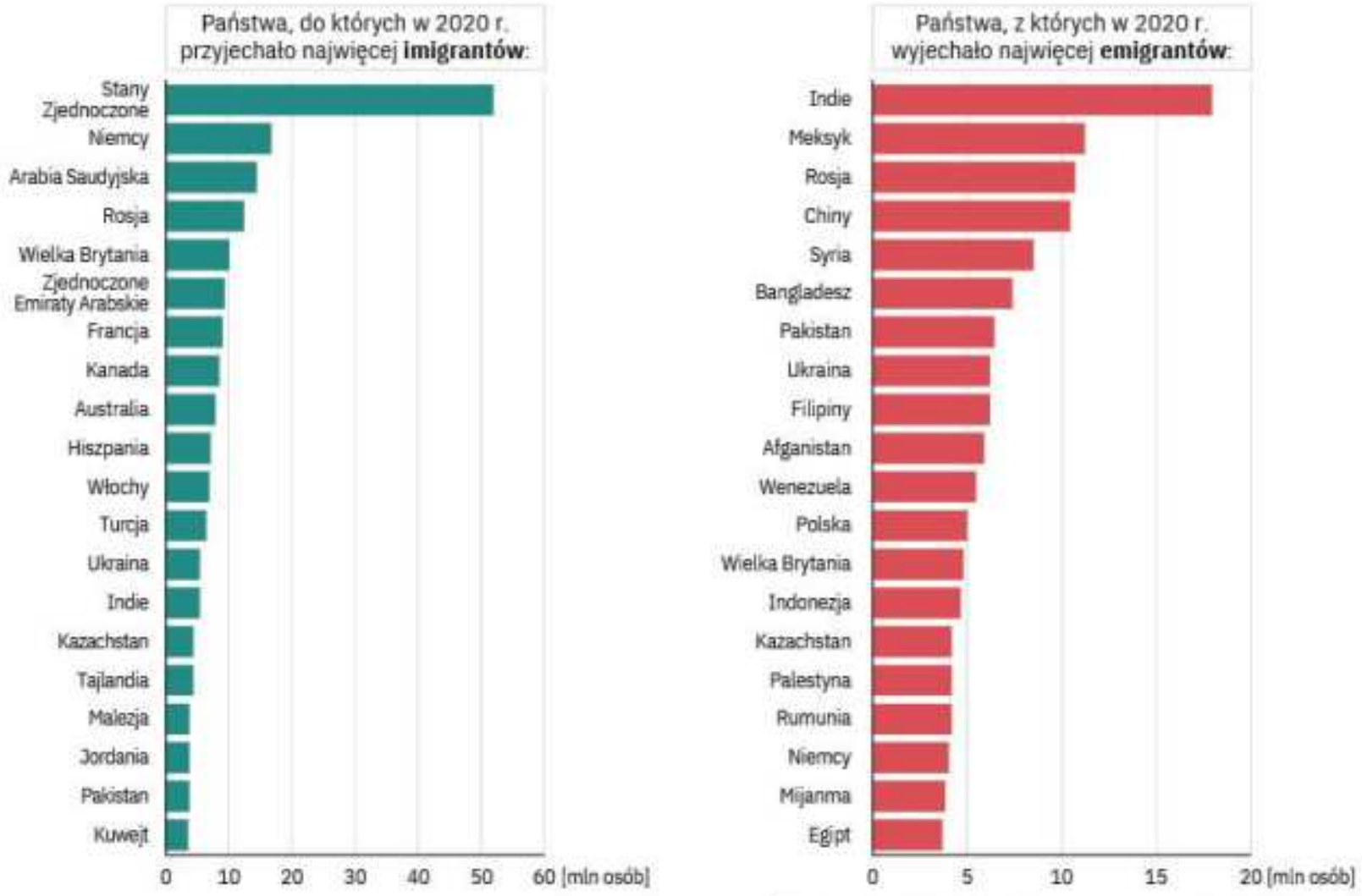
Ryc. V.3.2. Główne współczesne kierunki i natężenie migracji na świecie.

Tab. V.3.1. Główne współczesne kierunki migracji

Kierunek migracji	Przykładowe kierunki
z krajów najbiedniejszych do najbogatszych	■ Stany Zjednoczone i Kanada – napływ ludności z Ameryki Łacińskiej i Azji ■ Europa – napływ ludności z byłych kolonii, Afryki i Azji
z krajów najbogatszych do najbiedniejszych	■ reemigracja, czyli powrót do kraju ojczystego, np. Turków mieszkających w Niemczech czy Hindusów w Wielkiej Brytanii
między krajami bogatymi	■ z Europy Zachodniej do USA i Kanady ■ migracje wewnątrz Unii Europejskiej
między krajami biednymi	■ z Bangladeszu do Indii ■ z Afganistanu do Pakistanu

kraje imigracyjne i emigracyjne

Analizując główne współczesne kierunki migracji na świecie, możemy zauważyć, że kraje, takie jak USA, Niemcy, Arabia Saudyjska, charakteryzują się dodatnim saldem migracji (więcej osób przyjeżdża do państwa niż je opuszcza), w innych zaś (np. Indie, Meksyk, Rosja) mamy do czynienia z sytuacją odwrotną (ujemne saldo migracji). Pierwsza grupa państw to **kraje imigracyjne**, natomiast druga grupa określana jest mianem **państw emigracyjnych**.



Źródło: *World Migration Report 2022*, IOM UN Migration.

Ryc. V.3.3. Kraje imigracyjne (po lewej) oraz kraje emigracyjne (po prawej) w 2020 r. (w mln).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wskaż najważniejsze fale migracji w historii i podaj ich przyczyny.
2. Scharakteryzuj współczesne kierunki migracji na świecie.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Migracje** towarzyszyły ludzkości od początków historii, a i dziś stanowią niezwykle ważną część otaczającej nas rzeczywistości. ◂ s. 244
- **Pierwsze historyczne fale migracji** rozpoczęły się już przed naszą erą. Wiązały się z przemieszczaniem się ludów indoeuropejskich, pochodzących najprawdopodobniej z Kaukazu, na tereny dzisiejszej Europy. ◂ s. 244
- W **czasach nowożytnych migracje** były związane z: kolonizacją, migracją do miast, migracją narodowościową, migracją związaną z wojnami, prześladowanymi religijnymi i etnicznymi oraz migracją z byłych kolonii do dawnych metropolii. ◂ s. 245
- W migracji światowej można wyróżnić cztery **główne kierunki**. Największe nasilenie migracji odnotowuje się z krajów najbiedniejszych do najbogatszych. ◂ s. 245

4. Handel ludźmi, niewolnictwo i przymusowa praca nieletnich

NA TEJ LEKCJI:

- opiszesz współczesne problemy na świecie: handel ludźmi, niewolnictwo i wykorzystywanie pracy dzieci;
- wyjaśnisz negatywny wpływ tych zjawisk na rozwój społeczny i gospodarczy państw.

Niewolnictwo i handel ludźmi

niewolnictwo ▸ **Niewolnictwem** nazywamy zależność, w której człowiek jest traktowany jako własność innego człowieka lub podmiotu, na przykład organizacji czy sekty. Niewolnictwo stanowi naruszenie podstawowych praw i wolności człowieka, w szczególności godzi w przyrodzoną i niezbywalną godność człowieka oraz w jedno z podstawowych praw – prawo do wolności. Jedną z form współczesnego niewolnictwa jest **handel ludźmi.**

handel ludźmi ▸ **Handel ludźmi** – werbowanie, transport, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osób, z zastosowaniem gróźb lub użyciem siły albo też z wykorzystaniem innej formy przymusu, uprowadzenia, oszustwa, wprowadzenia w błąd, nadużycia władzy lub wykorzystania słabości, wręczenia lub przyjęcia płatności czy korzyści dla uzyskania zgody osoby mającej kontrolę nad inną osobą, w celu wykorzystania.

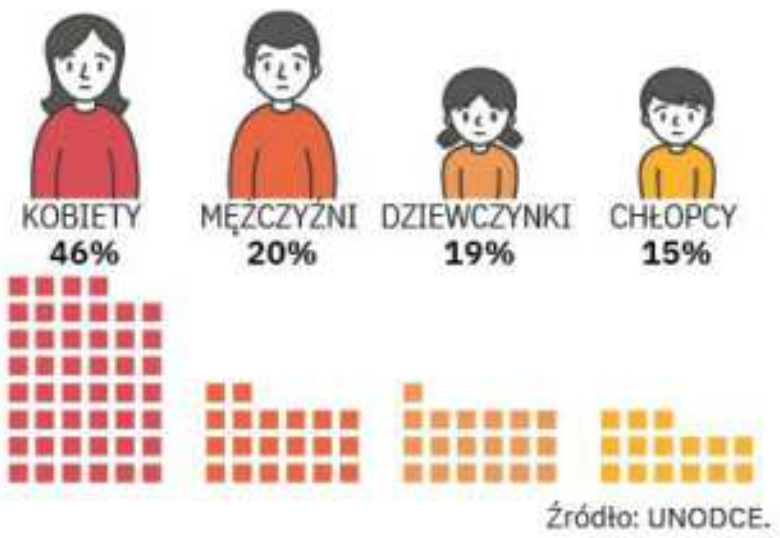
ofiary handlu ludźmi ▸ Problem handlu ludźmi dotyka wszystkich państw. Wyodrębnia się kraje pochodzenia ofiar, państwa tranzytowe, przez które ofiary są przewożone, oraz kraje docelowe, w których dochodzi do wykorzystania. Ofiary najczęściej pochodzą z krajów biedniejszych, często dotkniętych konfliktami, natomiast trafiają do państw bogatszych. Do Europy dociera najwięcej ofiar handlu ludźmi pochodzących ze wszystkich kontynentów, przy czym najwięcej ofiar jest z Azji. Wydawałoby się, że problem handlu ludźmi odnosi się głównie do sfery międzynarodowej, przy czym w istocie ten przestępczy proceder najintensywniej zachodzi wewnątrz państwa.

Wśród form handlu ludźmi wyróżnia się:

- wykorzystywanie seksualne (sutenerstwo, stręczycielstwo, kuplerstwo, czyli ułatwianie innym osobom uprawiania prostytucji);
- wykorzystywanie w pracy o charakterze przymusowym lub wyzyskiwanie w pracy;
- zmuszanie do działalności przestępczej;
- zmuszanie do żebractwa;
- zmuszanie do małżeństwa lub zawieranie fikcyjnych małżeństw;
- handel ludźmi w celu pozyskiwania organów ludzkiego ciała.
- handel dziećmi w celu nielegalnej adopcji;

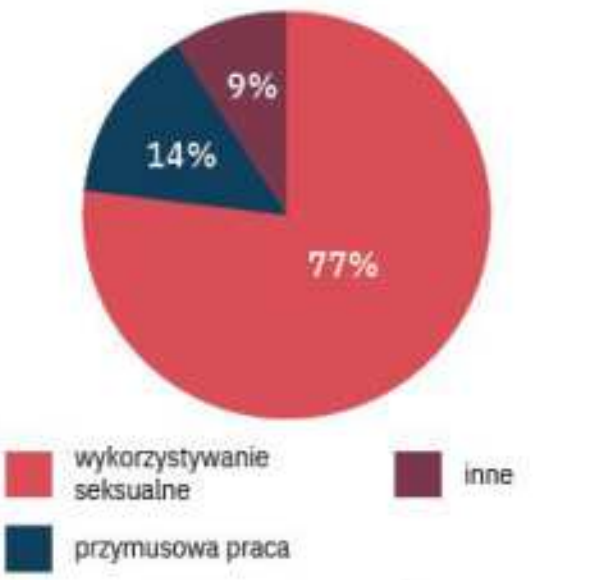
Ryc. V.4.1. Wybrane formy handlu ludźmi.

Ofiarami handlu ludźmi padają głównie kobiety i dzieci, co w szczególności wynika z upowszechniania się zjawiska prostytucji oraz z wysokiego ubóstwa kobiet oraz dyskryminacji ze względu na płeć. Ponadto wiąże się to z brakiem szans zawodowych i edukacyjnych w państwach pochodzenia. W przypadku mężczyzn handel ludźmi przejawia się najczęściej w postaci wykonywania pracy w warunkach uwięzienia i wyzysku, co nosi cechy pracy przymusowej.



Źródło: UNODCE.

Ryc. V.4.2. Odsetki wykrytych ofiar handlu ludźmi wg grup wiekowych i płci w 2018 r.



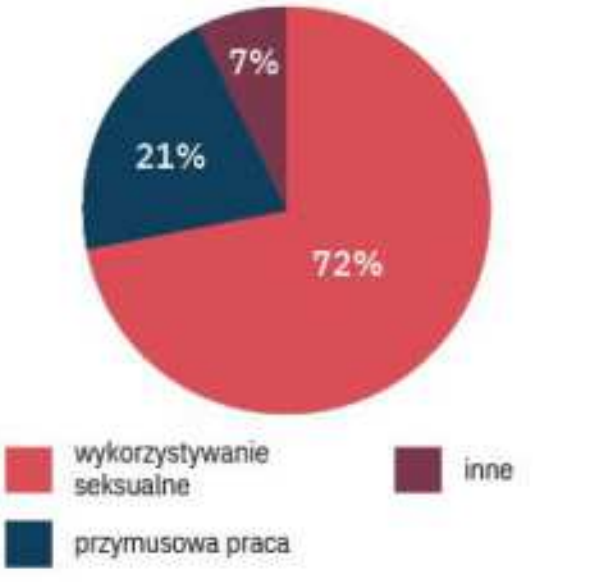
Źródło: UNODC.

Ryc. V.4.3. Ofiary handlu ludźmi wśród kobiet wg form handlu w 2018 r.



Źródło: UNODC.

Ryc. V.4.4. Ofiary handlu ludźmi wśród mężczyzn wg form handlu w 2018 r.



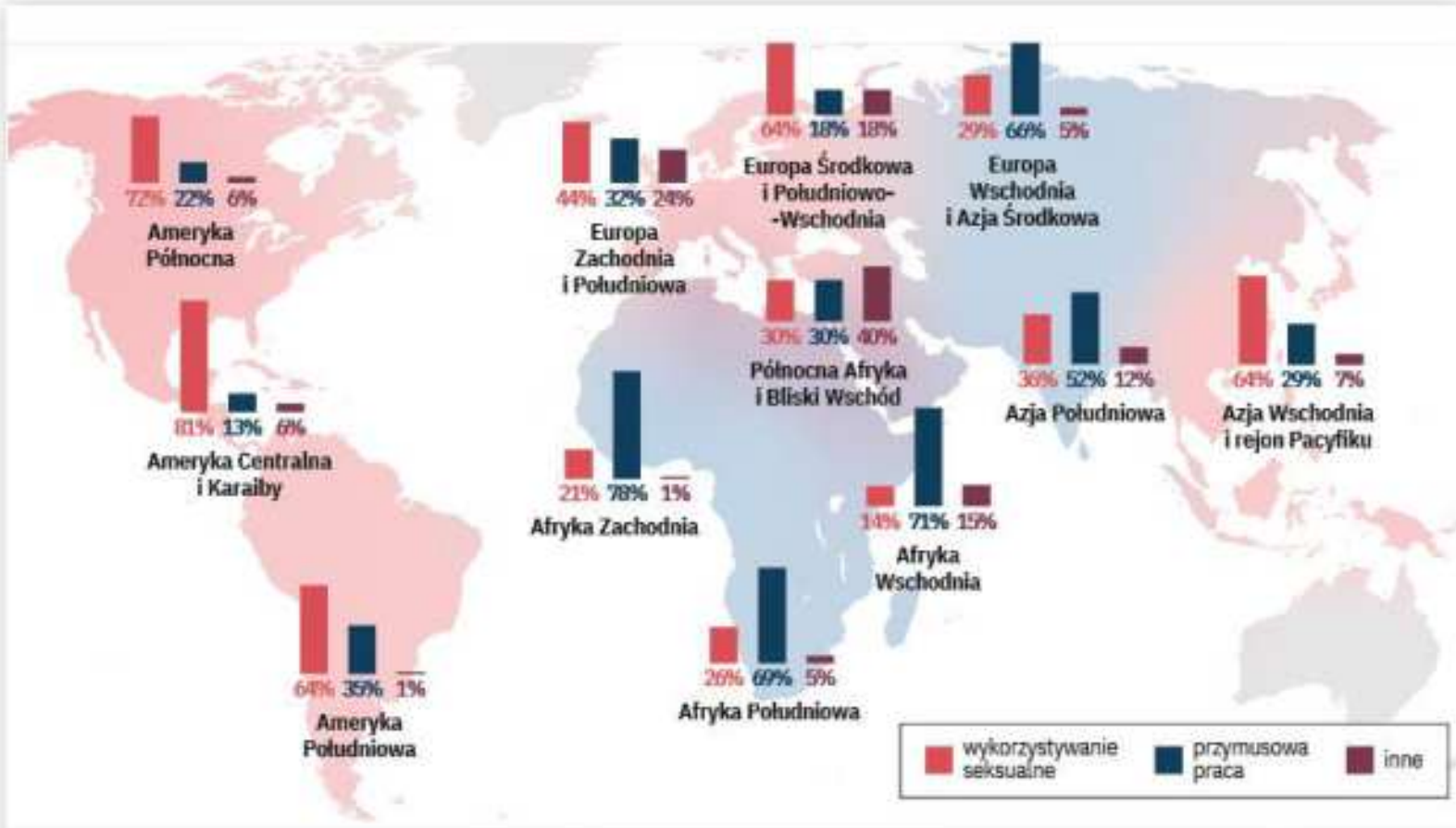
Źródło: UNODC.

Ryc. V.4.5. Ofiary handlu ludźmi wśród dziewczynek wg form handlu w 2018 r.



Źródło: UNODC.

Ryc. V.4.6. Ofiary handlu ludźmi wśród chłopców wg form handlu w 2018 r.



Źródło: *Global Report on Trafficking in Persons 2020*, UNODC.

Ryc. V.4.7. Udziały wykrytych ofiar handlu ludźmi wg formy wyzysku i podregionu wykrycia w 2018 r.

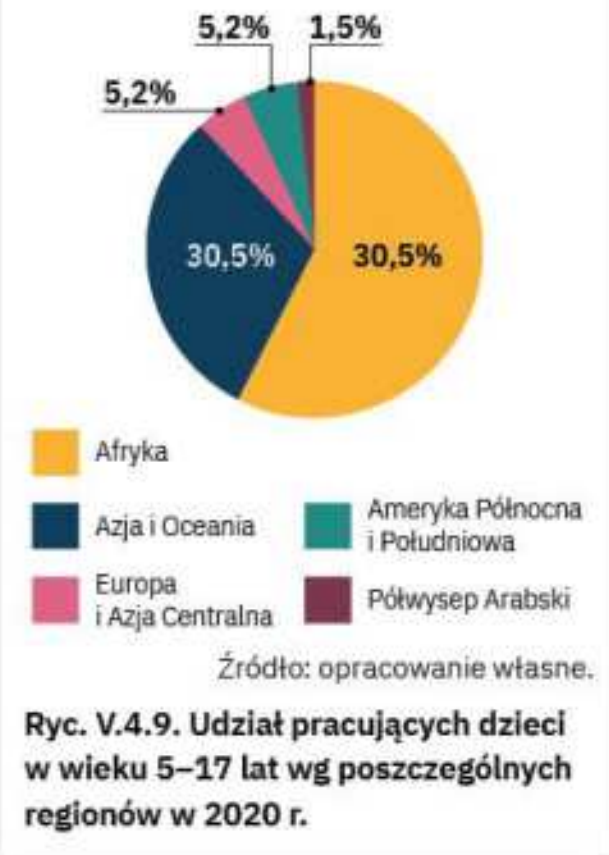


Ryc. V.4.8. Skutki handlu ludźmi.

Przymusowa praca dzieci

Według danych UNICEF (Fundusz Narodów Zjednoczonych na rzecz Dzieci) około 160 mln małoletnich na świecie, czyli osób w wieku od 5 do 17 lat, jest zmuszonych do pracy (63 mln chłopców, 97 mln dziewczynek), z czego 79 mln pracuje w trudnych warunkach. Najwięcej dzieci pracuje w rolnictwie, bo aż 70,1%, na przykład przy zbiorach bawełny, 10,3% pracuje w przemyśle, między innymi w kopalniach czy fabrykach (gdzie pracownicy są narażeni na działanie niebezpiecznych substancji chemicznych oraz maszyn), a 19,6% – w usługach (pomoc domowa, handel).

Ubóstwo to główna przyczyna pracy dzieci. W wielu gospodarstwach domowych praca dzieci może stanowić bardzo dużą część dochodu, ważną dla przetrwania rodziny. Częstą przyczyną jest również brak lub utrudniony dostęp do edukacji. Dzieci pracują, bo nie spędzają czasu w szkole. W wielu regionach świata nie ma obowiązku szkolnego. Dzieci nie chodzą do szkoły, tylko pomagają rodzicom i starają się zapracować na własne utrzymanie.



Źródło: opracowanie własne.

Ryc. V.4.9. Udział pracujących dzieci w wieku 5–17 lat wg poszczególnych regionów w 2020 r.

Praca dzieci często jest wykorzystywana w przemyśle odzieżowym. Proceder ten dotyczy głównie Indii, Uzbekistanu, Chin, Bangladeszu, Egiptu, Tajlandii i Pakistanu. Dzieci pracują zarówno w dużych fabrykach oraz w małych manufakturach, często u podwykonawców dużych światowych marek odzieżowych. Dzieci są wykorzystywane do przyszywania guzików, barwienia, przycinania, składania, przenoszenia i pakowania odzieży oraz przy czynnościach wymagających precyzji (haftowanie, cekinowanie).

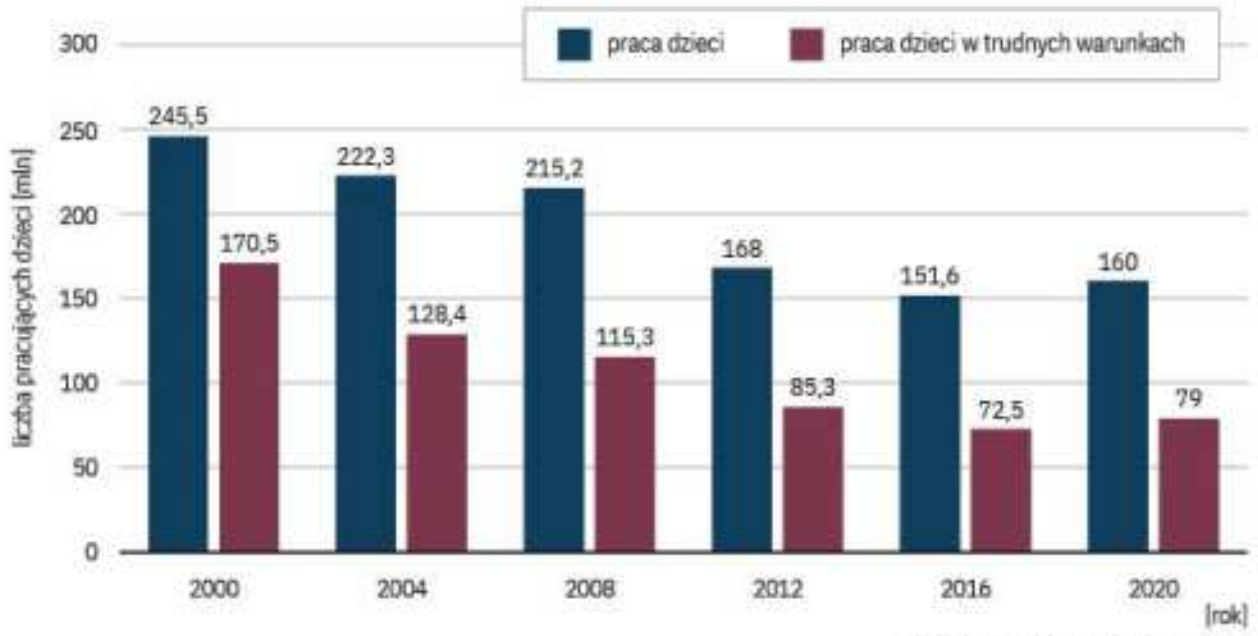


Ryc. V.4.10. Dzieci pracujące w szwalniach w Bangladeszu. Pracują tu często 7 dni w tygodniu, po 12 godzin dziennie.



Ryc. V.4.11. Chłopiec pracujący w Pakistanie w warsztacie. Dzieci często pomagają rodzicom w utrzymaniu gospodarstwa domowego.

Od 2000 do 2016 r. liczba pracujących dzieci znacząco się zmniejszała – z 246,5 mln do 151,6 mln. Natomiast w 2020 r. liczba ta wzrosła do 160 mln. W związku z pandemią COVID-19 wiele rodzin straciło źródło dochodów, a duża liczba szkół została zamknięta. Te negatywne okoliczności spowodowały, że część dzieci, pozbawiona perspektywy edukacji, została zmuszona do pracy, aby podreperować budżet domowy. Dodać należy, że poprawa sytuacji epidemicznej nie poskutkowała powrotem do stanu sprzed pandemii – część dzieci nadal pracuje w warunkach wyzysku, przez co ich edukacja jest zaniedbana.



Źródło: opracowanie własne.

Ryc. V.4.12. Liczba pracujących dzieci (w tym w trudnych warunkach) w wieku 5–17 lat w latach 2000–2020.



Ryc. V.4.13. Dzieci pracujące w buszu w Ugandzie.



Ryc. V.4.14. Skutki przymusowej pracy dzieci.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i przedstaw formy handlu ludźmi na świecie.
2. Scharakteryzuj przestrzenne zróżnicowanie handlu ludźmi.
3. Omów pracę dzieci na świecie, omów przyczynę takiej sytuacji..

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Niewolnictwem** nazywamy zależność, w której człowiek jest traktowany jako własność innego człowieka lub podmiotu, np. organizacji czy sekty. s. 248
- **Handel ludźmi** – oznacza werbowanie, transport, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osób, z zastosowaniem gróźb lub użyciem siły, lub też z wykorzystaniem innej formy przymusu, uprowadzenia, oszustwa, wprowadzenia w błąd, nadużycia władzy, wykorzystania słabości, wręczenia lub przyjęcia płatności czy korzyści dla uzyskania zgody osoby mającej kontrolę nad inną osobą, w celu wykorzystania. s. 248
- **Ofiary handlu ludźmi** najczęściej pochodzą z krajów biedniejszych, często dotkniętych konfliktami, natomiast trafiają do państw bogatszych. Według statystyk ofiarami handlu ludźmi są najczęściej kobiety i dzieci. s. 248
- Około 160 mln **małoletnich na świecie jest zmuszonych do pracy** (63 mln chłopców, 97 mln dziewczynek), z czego 79 mln pracuje w trudnych warunkach. s. 251
- Głównymi **przyczynami pracy dzieci** są ubóstwo oraz brak lub utrudniony dostęp do edukacji, a ponadto dzieci są traktowane jak tania siła robocza. s. 251

5. Problemy bezrobocia

NA TEJ LEKCJI:

- wymienisz najważniejsze wskaźniki obrazujące aktywność zawodową na świecie;
- opiszesz bezrobocie na świecie;
- scharakteryzujesz bezrobocie ludzi młodych na świecie;
- omówisz przyczyny i skutki bezrobocia na świecie.

Bezrobocie ludności to złożony i poważny problem współczesnego świata. Zjawisko to ma zróżnicowane przyczyny i konsekwencje.

Aktywność zawodowa ludności

Ze względu na źródło utrzymania ludność dzielimy na:

ludność aktywna zawodowo

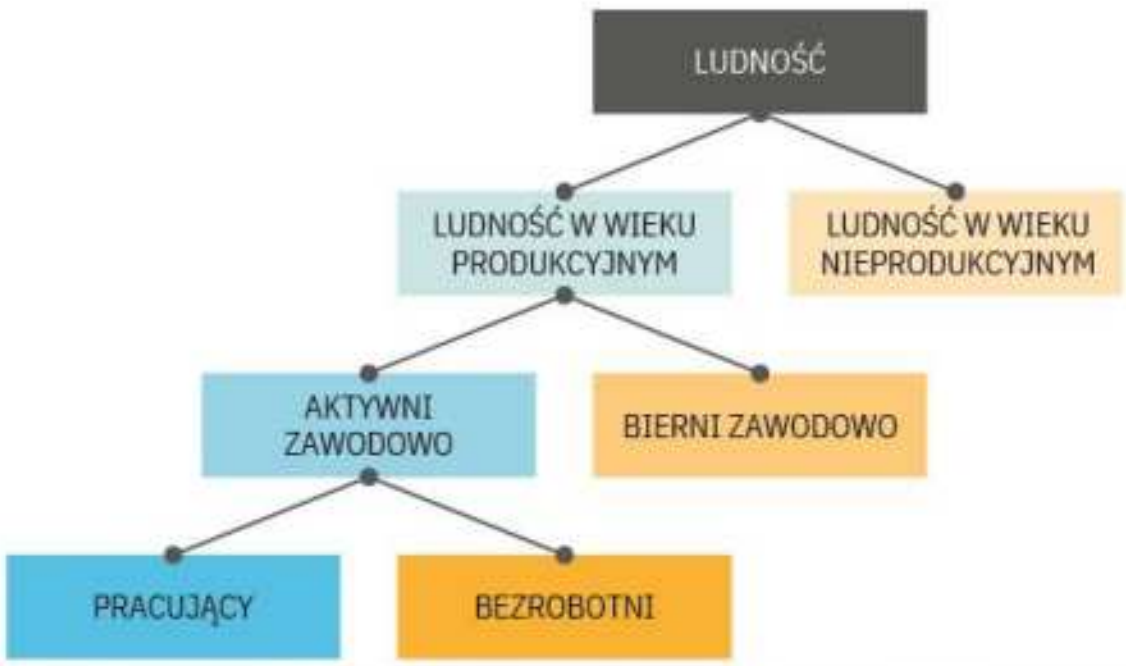
- **aktywną (czynną) zawodowo** – osoby pracujące oraz bezrobotni zarejestrowani w urzędzie pracy;

ludność bierna zawodowo

- **bierną zawodowo** – osoby niepracujące, na przykład emeryci i renciści, dzieci i młodzież ucząca się.

Natomiast pod względem zdolności do aktywności zawodowej w Polsce wyróżnia się ludność w wieku:

- **przedprodukcyjnym** – poniżej 18 lat;
- **produkcyjnym** – mężczyźni 19–64 lata, kobiety 18–59 lat;
- **poprodukcyjnym** – mężczyźni 65 lat i więcej, kobiety 60 lat i więcej.



Źródło: E. Kryńska, E. Kwiatkowski, *Podstawy wiedzy o rynku pracy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s.113.

Ryc. V.5.1. Schemat klasyfikacji aktywności zawodowej.

Bezrobocie na świecie

Według polskiego prawa **bezrobotni zarejestrowani** to osoby, które:
- ukończyły 18 lat i nie osiągnęły wieku emerytalnego;
- są niezatrudnione i nie wykonują innej pracy zarobkowej;
- są zdolne i gotowe do podjęcia zatrudnienia w pełnym wymiarze czasu;
- są zarejestrowane w urzędzie pracy oraz poszukują zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej.

Podstawowym wskaźnikiem wielkości bezrobocia jest **współczynnik (stopa) bezrobocia**, czyli stosunek liczby osób bezrobotnych do liczby osób aktywnych zawodowo, wyrażony w procentach.

$$WB = \frac{B}{AZ} \times 100$$

WB – **współczynnik bezrobocia**

B – **bezrobotni**

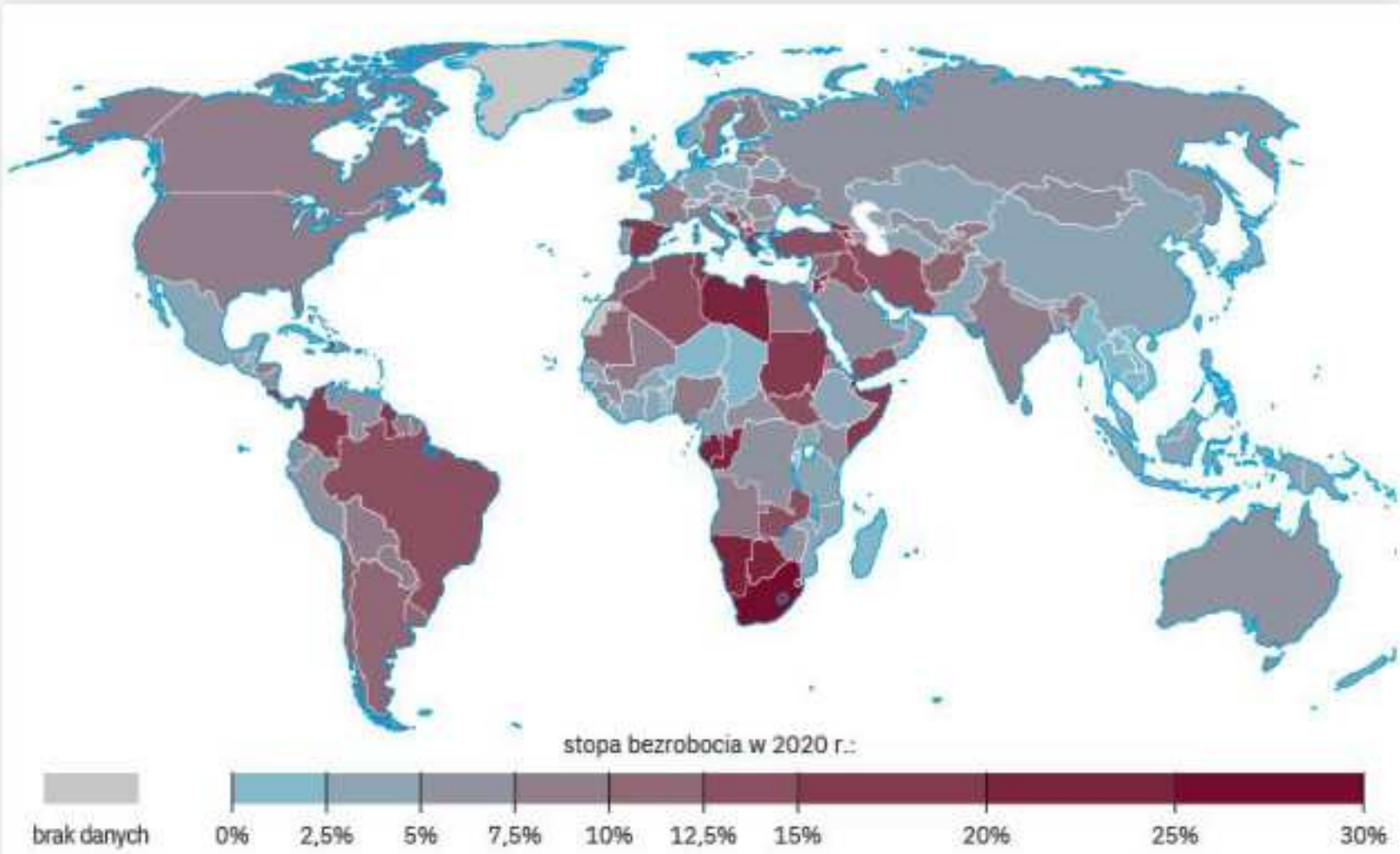
AZ – **aktywni zawodowo**

największa stopa bezrobocia

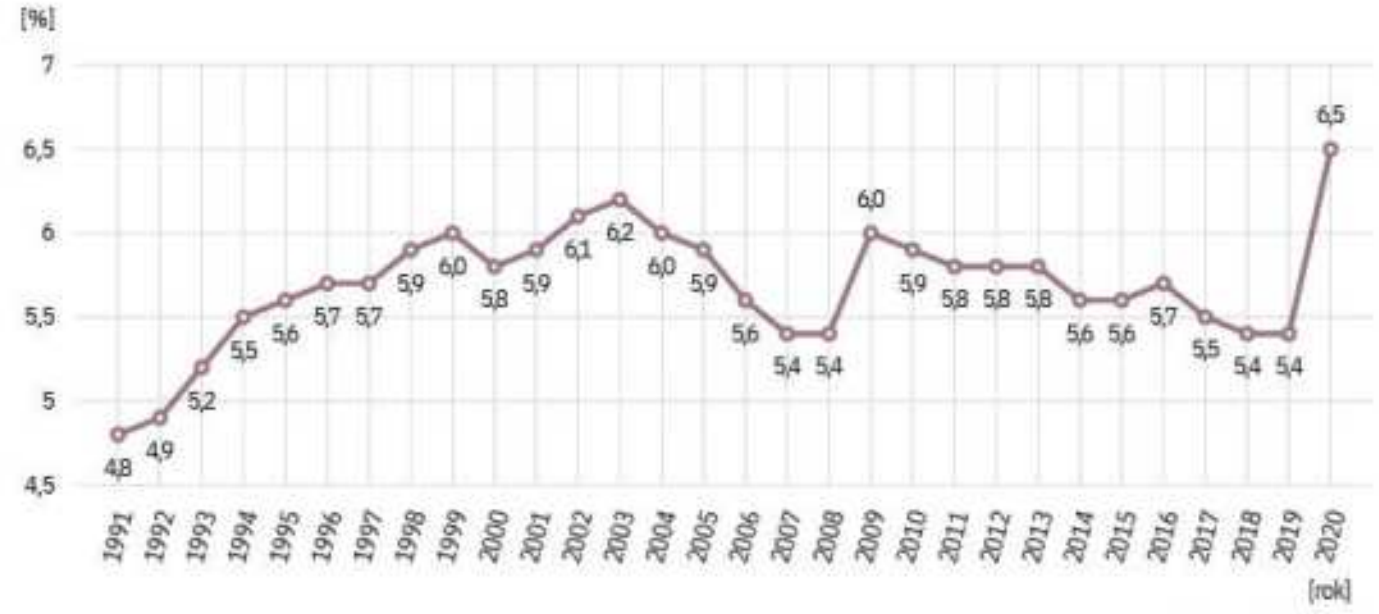
Największa stopa bezrobocia występuje w krajach słabo rozwiniętych. W krajach afrykańskich wartość ta przekracza 20% (np. Lesotho – 24,6%). Do głównych przyczyn należą **wysoki przyrost naturalny** (ciągle przybywa ludzi zdolnych do pracy), **niski poziom rozwoju gospodarczego** oraz **niski poziom wykształcenia ludzi poszukujących pracy**. Innymi słowy, występuje wysoki popyt na pracę przy jednoczesnej niskiej podaży pracy – gospodarka nie jest w stanie zapewnić odpowiedniej liczby miejsc pracy dla ludzi mających określone kwalifikacje zawodowe albo niemających żadnych kwalifikacji. Pewnym odstępstwem od wskazanej zasady jest **przypadek RPA**, gdzie odnotowuje się najwyższe w Afryce bezrobocie (28,7%) – przyczyną takiego stanu rzeczy nie jest jednak niski poziom rozwoju gospodarczego tego państwa, lecz surowe przepisy prawa pracy, które utrudniają pracodawcom prowadzenie racjonalnej polityki zatrudnienia (zwalnianie i zatrudnianie), co w konsekwencji prowadzi do wykonywania pracy bez umowy o pracę, tzw. „szara strefa". Wysoka stopa bezrobocia występuje również w krajach, które przechodzą **recesję gospodarczą**, na przykład w Hiszpani, gdzie bezrobotnych jest 15,7%, oraz krajach postsocjalistycznych, co wiąże się z **transformacją gospodarczą**.

niska stopa bezrobocia

Niska stopa bezrobocia występuje w większości krajów wysoko rozwiniętych Ameryki, Europy (np. Czechy 2,9%), Azji (np. Japonia 3,0%) i Australii, co wynika z wysokiego rozwoju gospodarczego. Niskie bezrobocie występuje również w krajach znajdujących się w fazie szybkiego rozwoju gospodarczego, na przykład w Kambodży (0,3%). W niektórych krajach słabo rozwiniętych występuje bardzo niska wartość bezrobocia – jest to **bezrobocie ukryte**, które wynika z dużej liczby zatrudnionych w stosunku do potrzeb gospodarki (np. nadmierne zatrudnienie ludzi w rolnictwie). Bezrobocie ukryte było powszechne w krajach gospodarki uspołecznionej (kraje byłego bloku wschodniego). Obowiązywał w nich przymus zatrudnienia, dlatego tworzono tam fikcyjne stanowiska pracy, które nie odpowiadały aktualnym potrzebom gospodarczym. Współczesnym przykładem takiego państwa jest Kuba.



Ryc. V.5.2. Stopa bezrobocia na świecie w 2020 r.



Źródło: Bank Światowy.

Ryc. V.5.3. Stopa bezrobocia na świecie w latach 1991–2020.

Stopa bezrobocia na świecie zależy od globalnej sytuacji gospodarczej. W latach 2007–2009 trwał światowy kryzys finansowy, który spowodował wzrost bezrobocia. W kolejnych latach światowa gospodarka była w fazie wzrostu gospodarczego i wielu krajach bezrobocie osiągnęło najniższe wartości w historii. W 2019 r. rozpoczęła się pandemia COVID-19, która przyczyniła się do spowolnienia gospodarczego (lockdown, problemy z łańcuchami dostaw, ostrożne postawy inwestorów i klientów). Ponadto spowodowała ponowny wzrost bezrobocia na świecie – bezrobocie w grudniu 2020 r. osiągnęło rekordową wartość 6,5%.

Bezrobocie wśród ludzi młodych

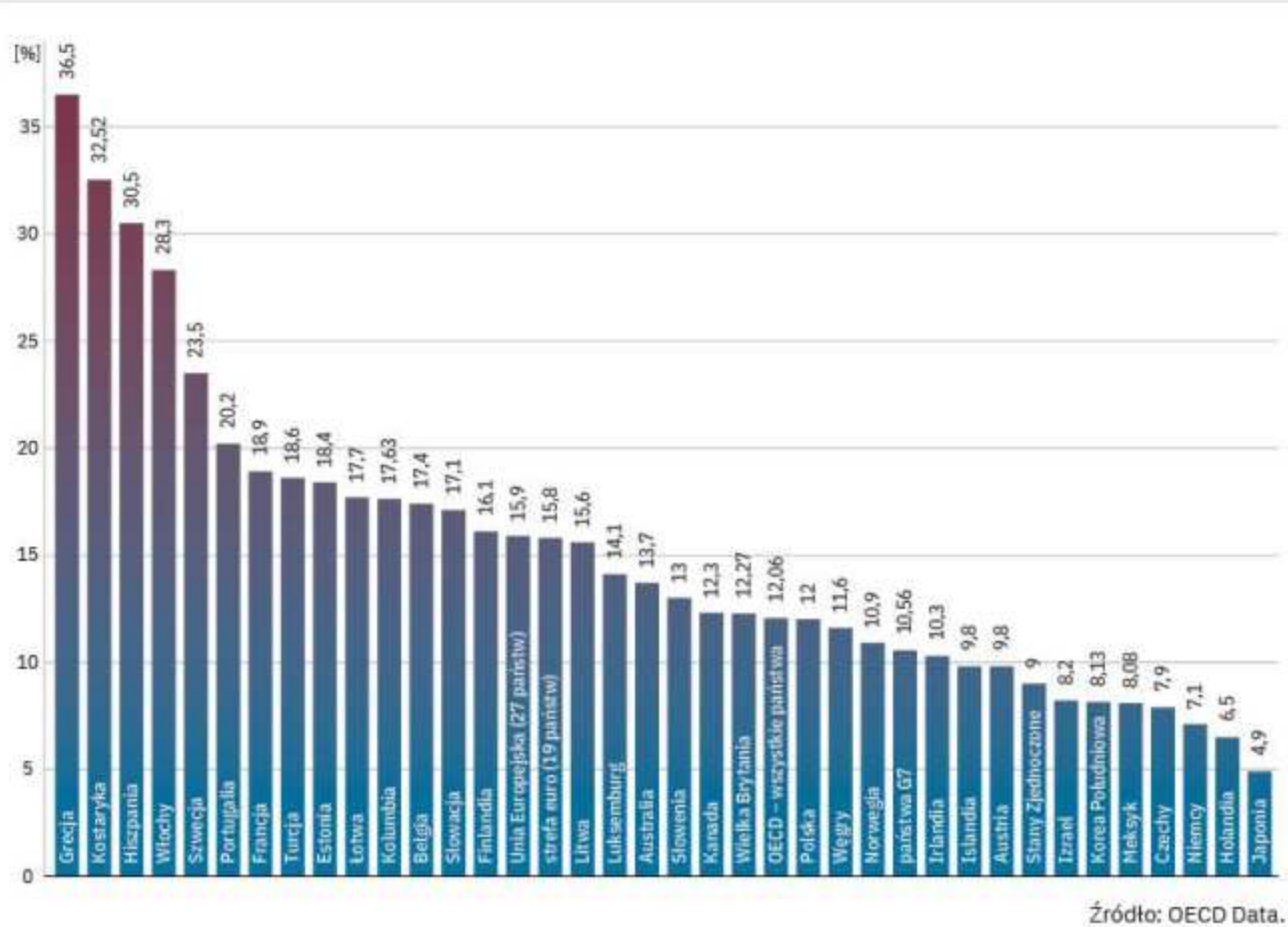
bezrobocie wśród ludzi młodych

Poziom bezrobocia wśród osób wchodzących na rynek pracy jest zwykle większy niż wśród osób posiadających dłuższy staż pracy. Przyczynia się do tego fakt, że osoby młode wchodzą na rynek pracy pierwszy raz i nie mają doświadczenia zawodowego, którym mogą się wykazać inni. Dodać należy, że przyczyną większego bezrobocia wśród osób młodych w wielu państwach jest brak dobrego praktycznego przygotowania do zawodu.

Czynniki wpływające na bezrobocie osób młodych to:

- sytuacja demograficzna (wyże demograficzne, np. w państwach, w których występuje eksplozja demograficzna);
- sytuacja ekonomiczna państwa (kryzysy gospodarcze);
- niski poziom praktycznego przygotowania do zawodu ludzi młodych;
- mała mobilność;
- bezrobocie sezonowe;
- wysokie oczekiwania finansowe młodych ludzi.

Wśród państw OECD największą wartość bezrobocia wśród osób młodych notuje się w krajach basenu Morza Śródziemnego. Przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w wysokim odsetku osób przedwcześnie kończących naukę, małej mobilności młodych pracowników, dużym bezrobociu sezonowym (duża część społeczeństwa pracuje w branży turystycznej, która charakteryzuje się zatrudnieniem sezonowym, np. w okresie wakacji, ferii zimowych, a nie zapewnia stałej pracy przez cały rok).



Źródło: OECD Data.

Ryc. V.5.4. Stopa bezrobocia wśród osób w wieku 15–24 lata w 2021 r. w państwach OECD.

przyczyny i skutki bezrobocia

Przyczyny i skutki bezrobocia

Przyczyny	Skutki
■ zmiana struktury gospodarki (transformacja gospodarcza), a w konsekwencji zmniejszenie produkcji oraz zamykanie niektórych branży, np. zamykanie zakładów włókienniczych, kopalni, hut, tzw. **bezrobocie strukturalne** ■ niedostosowanie systemu edukacji do potrzeb rynku ■ kryzysy gospodarcze, tzw. **bezrobocie koniunkturalne (cykliczne)** ■ postęp technologiczny, wprowadzenie mechanizacji, automatyzacji i informatyzacji produkcji, co skutkuje zwalnianiem pracowników, **tzw. bezrobocie technologiczne** ■ spadek popytu na siłę roboczą w określonych miesiącach, np. w rolnictwie, budownictwie w miesiącach zimowych, tzw. **bezrobocie sezonowe** ■ duży przyrost naturalny w krajach rozwijanych się ■ polityka państwa, np. podnoszenie wieku emerytalnego, wysokie koszty pracownicze ■ rozbudowany system pomocy socjalnej, który nie zachęca do podjęcia pracy	■ obniżenie poziomu życia osób bezrobotnych i ich rodzin ■ ubożenie społeczeństwa ■ spowolnienie gospodarki (spadek produkcji oraz obniżenie poziomu PKB) ■ pogorszenie stanu finansów publicznych w wyniku: – zwiększenia wydatków na pomoc i aktywizację bezrobotnych (zapomogi, zasiłki, ubezpieczenia, programy pomocowe zapobiegające bezrobociu) – zmniejszenia wpływów z tytułu podatków i ubezpieczeń społecznych ■ rozwój patologii społecznych (np. narkomania, alkoholizm, przestępczość) ■ wzrost emigracji zarobkowej za granicę, który skutkuje zmniejszaniem się przyrostu naturalnego w kraju, np. w Ukrainie



Ryc. V.5.5. Wiele osób straciło pracę w wyniku epidemii COVID-19.



Ryc. V.5.6. Ludzie młodzi i wykształceni wyjeżdżają za granicę, gdzie często pracują poniżej swoich kwalifikacji.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i omów rodzaje bezrobocia.
2. Przedstaw skutki bezrobocia dla osób młodych.
3. Scharakteryzuj bezrobocie wśród młodych.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Ludność aktywna (czynna) zawodowo** to osoby pracujące oraz bezrobotni zarejestrowani w urzędzie pracy. s. 254
- **Ludność bierna zawodowo** to osoby niepracujące, np. emeryci i renciści, dzieci i młodzież ucząca się. s. 254
- **Największa stopa bezrobocia** występuje w krajach słabo rozwiniętych. W krajach afrykańskich wartość ta przekracza 25%. Głównymi przyczynami są wysoki przyrost naturalny, niski poziom rozwoju gospodarczego oraz niski poziom wykształcenia ludzi poszukujących pracy. s. 255
- **Niska stopa bezrobocia** występuje w większości krajów wysoko rozwiniętych Ameryki, Europy, Azji i Australii, co wiąże się z wysokim rozwojem gospodarczym. s. 255
- **Poziom bezrobocia wśród młodych** jest zwykle wyższy niż wśród osób dorosłych. s. 257
- **Przyczynami bezrobocia** są: transformacja gospodarcza, niedostosowanie systemu edukacji do potrzeb rynku pracy, kryzysy gospodarcze, postęp technologiczny, sezonowość określonych sektorów gospodarki, duży przyrost naturalny w krajach rozwijających się oraz rozbudowany system pomocy socjalnej. s. 258
- **Skutkami bezrobocia** są: obniżenie poziomu życia, ubożenie społeczeństwa, spowolnienie gospodarcze, pogorszenie stanu finansów publicznych, rozwój patologii społecznych oraz wzrost emigracji zarobkowej za granicę. s. 258

6. Dyskryminacja i wykluczenie społeczne

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz pojęcie dyskryminacji oraz wymienisz rodzaje dyskryminacji;
- scharakteryzujesz współczesne prześladowania na tle religijnym;
- określisz skutki dyskryminacji;
- wymienisz działania zapobiegające dyskryminacji.

Dyskryminacja

Dyskryminacja – zjawisko nieustannie obecne we współczesnym świecie – to nierówne, gorsze traktowanie człowieka, ze względu na jakąś cechę, na przykład niepełnosprawność, orientację seksualną, płeć, wiek, wyznawaną religię, światopogląd, narodowość, rasę, lub z jakiejkolwiek innej przyczyny. Takie traktowanie nie znajduje żadnego racjonalnego wytłumaczenia. dyskryminacja

formy dyskryminacji ▸ Wyróżniamy dwie główne **formy dyskryminacji:**

- **bezpośrednia** – gdy dana osoba jest, była lub byłaby traktowana mniej korzystnie niż inna osoba w porównywalnej sytuacji ze względu na jakąś swoją cechę;
- **pośrednia** – gdy jakaś praktyka lub kryterium uważane za neutralne stawia pewne grupy w mniej korzystnej lub gorszej sytuacji ze względu na ich pewną cechę.

Tab. V.6.1. Wybrane rodzaje dyskryminacji i fobii

Rodzaj dyskryminacji	Cecha dyskryminowana
seksizm	płeć
ageizm*	wiek
homofobia	orientacja seksualna
ksenofobia	pochodzenie
szowinizm	narodowość
rasizm	rasa, kolor skóry lub grupa etniczna

*** czytaj: ejdżyzm, dyskryminacja ze względu na wiek**

Od stereotypu do ludobójstwa

Podstawowym mechanizmem napędzającym dyskryminację są stereotypy. Istnieje pięciostopniowy model, nazywany „piramidą nienawiści", obrazujący, w jaki sposób brak reakcji na negatywne komentarze wobec określonych grup społecznych może prowadzić do eksterminacji (ludobójstwa). Model ten uświadamia, jak ważne jest reagowanie na mowę nienawiści lub krzywdzące stereotypy.



Źródło: G. Allport, *The Nature of Prejudice*, Addison-Wesley 1954.

Ryc. V.6.1. Piramida nienawiści Gordona Allporta.

Dyskryminacja rasowa

rasizm ▸ **Rasizm**, czyli dyskryminacja rasowa, to zespół podglądów oparty na pseudonaukowej teorii przyjmującej wyższość jednych ras nad innymi. Opiera się na mylnym przekonaniu, że różnice w wyglądzie ludzi wpływają na różnice osobowościowe i intelektualne. W 1966 r. rasizm został potępiony przez Organizację Narodów Zjednoczonych w Międzynarodowej konwencji w sprawie likwidacji wszystkich form dyskryminacji rasowej. Mimo międzynarodowego potępienia rasizmu niektóre państwa uczyniły tę formę dyskryminacji elementem swojego systemu politycznego. Najbardziej jaskrawym przykładem systemowego rasizmu jest polityka **apartheidu**, stosowana przez władze Republiki Południowej Afryki od lat 30. do połowy lat. 90. XX w.

Apartheid to system segregacji rasowej oparty na przekonaniu o wyższości rasy białej nad ludnością czarną i kolorową. Przejawiał się on w szczególności następującymi formami wykluczenia:

- wprowadzeniem specjalnych oddzielnych stref osiedlenia dla ludności niebiałej (bantustany – regiony zamieszkiwane przez czarnych, które miały w przyszłości stanowić pozornie niepodległe państwa);

- ograniczeniami w swobodnym przemieszczeniu się po terytorium kraju (wprowadzenie obowiązku posiadania przepustek dla ludności niebiałej);
- gorszym dostępem do sytemu edukacji (biali mieli otrzymywać tradycyjną edukację, a pozostała ludność miała podlegać osobnemu systemowi edukacyjnemu, który przygotowywał do zawodu pracowników fizycznych; zniesiono obowiązek szkolny wobec niebiałych);
- segregacją we wszystkich instytucjach publicznych (kinach, transporcie publicznym, restauracjach, obiektach sportowych).

Demontaż systemu apartheidu rozpoczął się na początku lat 90. XX w. Ówczesny prezydent RPA Frederik de Klerk zapoczątkował reformy mające na celu wyeliminowanie wszelkich przejawów dyskryminacji ze względu na rasę, przynależność do grupy etnicznej, kolor skóry albo inny status. Zalegalizowano uprzednio zakazane partie polityczne oraz uwolniono więzionych czarnoskórych działaczy, w tym Nelsona Mandelę, który został pierwszym czarnoskórym prezydentem RPA. Za wkład w pokojowe obalenie polityki apartheidu i stworzenie fundamentów demokracji w RPA Nelson Mandela oraz Frederik de Klerk w 1993 r. zostali wyróżnieni Pokojową Nagrodą Nobla.



Ryc. V.6.2. Plaża „tylko dla białych" i „zakaz dla psów" (RPA, 1985).



Ryc. V.6.3. Mandela i de Klerk na Światowym Forum Ekonomicznym w 1992 r.

Także w niektórych stanach USA istniały regulacje prawne wprowadzające system dyskryminacji rasowej, który formalnie trwał aż do lat 60. XX w. Ludność czarnoskóra była zmuszona do korzystania z oddzielnych szkół, publicznych toalet, ławek parkowych, pociągów czy miejsc w restauracjach i środkach komunikacji publicznej. Wprowadzono również prawa dotyczące „mieszania ras", które zabraniały międzyrasowych małżeństw. System segregacji rasowej w USA został zakończony dzięki wysiłkom działaczy na rzecz praw człowieka, przede wszystkim **Rosy Parks i Martina Luthera Kinga**. Ich działalność przybierała formę obywatelskiego nieposłuszeństwa, czyli łamania segregacyjnych praw, jak siadanie w przedniej części autobusu przeznaczonej dla białych (Rosa Parks) czy zajmowanie miejsc w restauracjach dla białych. W 1968 r. weszła w życie ustawa o prawach obywatelskich, która zakazała dyskryminacji rasowej w USA.

Chociaż równość rasowa jest dzisiaj prawnie zagwarantowana dla wszystkich obywateli Stanów Zjednoczonych, to zachowania o charakterze rasistowskim i dyskryminacyjnym są nadal zakorzenione w niektórych instytucjach społecznych i politycznych. Niejednokrotnie osoby o ciemniejszej karnacji są poddawane odmiennym procedurom niż osoby białe. Każdego dnia ludzie, których dotyka rasizm, odczuwają, jak wpływa on na dostęp do miejsc pracy, opieki zdrowotnej, mieszkań, finansowania lub edukacji. Osoby te nierzadko doświadczają przemocy. Organizowane protesty pod hasłem „Black Lives Matter" dobitnie o tym przypominają.

dyskryminacja na tle religijnym

Współczesne prześladowania na tle religijnym

W dzisiejszych czasach dyskryminacja na tle przekonań religijnych staje się coraz bardziej powszechnym zjawiskiem na świecie. Stanowi ona źródło wielu konfliktów, które w konsekwencji prowadzą do prześladowań określonych grup społecznych na tle religijnym. Nie bez racji jest twierdzenie, że autorytarne rządy państw, międzynarodowe sieci terrorystyczne oraz fundamentalistyczni przywódcy religijni manipulują najgłębszymi przekonaniami ludzkości, aby umocnić swoją władzę. Należy podkreślić, że żadne wyznanie religijne nie jest wolne od prześladowań.

Zgodnie z raportem Wolność religijna na świecie 2021 (przygotowanym przez organizację Aid to the Church in Need, ACN – Pomoc Kościołowi w Potrzebie), swoboda wyznawania wiary jest naruszana w prawie jednej trzeciej państw świata (31,6%), które są zamieszkiwane przez dwie trzecie ludności globu. W 62 krajach, z ogólnej liczby 196, dochodzi do bardzo poważnych przypadków łamania prawa do wolności religijnej. Liczba ludności żyjącej w granicach tych państw wynosi blisko 5,2 mld, gdyż do najcięższych naruszeń dochodzi w najludniejszych krajach świata (Chiny, Indie, Pakistan, Bangladesz i Nigeria).



prześladowania, przestępstwa z nienawiści i przemoc motywowane religijnie

dyskryminacja, przestępstwa z nienawiści i przemoc motywowane religijnie

poprawa od 2018 r.

pogorszenie od 2018 r.

brak zmian od 2018 r.

1. Mali ↓
2. Burkina Faso ↓
3. Niger ↓
4. Nigeria ↓
5. Kamerun ↓
6. Libia ↓
7. Czad ↓
8. Erytrea ↓
9. Demokratyczna Republika Konga ↓
10. Komory ↓
11. Somalia ↓
12. Mozambik ↓
13. Arabia Saudyjska ↓
14. Jemen ↓
15. Iran ↓
16. Turkmenistan ↓
17. Afganistan ↓
18. Pakistan ↑
19. Indie ↓
20. Malediwy ↓
21. Sri Lanka ↓
22. Bangladesz ↓
23. Mjanma ↓
24. Chiny ↓
25. Korea Północna ↓
26. Malezja ↓
27. Kuba ↑
28. Nikaragua ↓
29. Wenezuela ↓
30. Maroko ↑
31. Mauretania ↓
32. Algieria ↓
33. Tunezja ↓
34. Egipt ↑
35. Sudan ↑
36. Etiopia ↓
37. Tanzania ↓
38. Mauritius ↓
39. Madagaskar ↓
40. Oman ↓
41. Katar –
42. Zjednoczone Emiraty Arabskie ↓
43. Bahrajn –
44. Kuwejt ↓
45. Irak ↑
46. Jordania ↓
47. Palestyna i Strefa Gazy ↑
48. Turcja ↓
49. Syria ↑
50. Azerbejdżan ↓
51. Uzbekistan ↑
52. Kazachstan –
53. Tadżykistan ↓
54. Kirgistan ↓
55. Nepal ↓
56. Tajlandia ↓
57. Wietnam ↓
58. Laos –
59. Brunei ↓
60. Singapur ↓
61. Indonezja ↑

Źródło: Wolność religijna na świecie 2021, ACN.

Ryc. V.6.4. Globalne tendencje w zakresie wolności religijnej w 2021 r.

Afryka Subsaharyjska

Wolność religijna w Afryce jest zagrożona z powodu przemocy ze strony **islamistycznych bojówek terrorystycznych** (Boko Haram, Państwo Islamskie). Dziesięciolecia ubóstwa, korupcji, niekończące się lokalne konflikty (zaostrzone przez zmiany klimatu) oraz niewydolny aparat państwowy dały solidną podstawę dla haseł **dżihadystów**. Zyskali oni poparcie, gdyż obiecywali bogactwo, władzę i obalenie skorumpowanych władz. Zwerbowali do bojówek islamistycznych wielu sfrustrowanych i zmarginalizowanych młodych ludzi. Poczucie budowy wspólnoty religijnej, opartej na prostym, zhierarchizowanym, niemal boskim porządku, jest czynnikiem zachęcającym lokalną ludność do wstępowania w szeregi dżihadystów. Członkowie tych grup zbrojnych, podjudzani przez lokalnych kaznodziejów głoszących ideę dżihadyzmu, obierają za cel przede wszystkim aparat świeckiego państwa (władze, system prawny, świecką edukację) w celu stworzenia państwa wyznaniowego z prawem szariatu (opartym na Koranie). Stosowana przez islamskich fundamentalistów przemoc obejmuje między innymi: **siłowe wcielanie chłopców do wojska jako dzieci-żołnierzy, gwałty jako narzędzie walki, zabójstwa, porwania, palenie wiosek i masowe egzekucje** (przez ścięcie głowy) – zarówno muzułmanów, jak i chrześcijan, którzy ośmielili się odmówić przyłączenia do dżihadystów.

Azja kontynentalna

Region ten obejmuje państwa takie jak **Chiny, Korea Północna, Indie i Myanmar (Birma)**, w których dochodzi do jednych z najpoważniejszych na świecie naruszeń wolności religijnej. Kilka krajów w Azji kontynentalnej nadal jest rządzonych przez **marksistowskie dyktatury.** W **Chinach** stworzono jeden z najbardziej skutecznych na świecie mechanizmów **państwowej kontroli religijnej**, przez połączenie inwigilacji oraz brutalnych represji wobec grup religijnych, ocenianych jako nielojalne wobec władzy (sprawuje ją Komunistyczna Partia Chin). Dowodem powyższego zjawiska są **masowe prześladowania Ujgurów** i poddawanie ich przymusowym programom „deradykalizacji". Inną dyktaturą marksistowską w tym regionie, stosującą jeszcze bardziej restrykcyjne instrumenty kontroli religijnej, jest **Korea Północna**. Stosuje się w niej wobec religii politykę eksterminacji, gdyż panujący w tym kraju **ustrój polityczny, zwany dżucze**, wyklucza możliwość istnienia jakiejkolwiek innej ideologii. Za praktyki religijne grozi **zesłanie do obozu koncentracyjnego lub kara śmierci.**

Obok ograniczeń religijnych narzuconych przez autorytarne rządy istotnym wyzwaniem dla wolności religijnej w Azji kontynentalnej są społeczne ruchy **nacjonalizmu etniczno-religijnego**. Do demokratycznych systemów sprzyjających wzrostowi nacjonalizmu religijnego należą **Indie** z większością **hinduistyczną** oraz Myanmar (Birma) z większością **buddyjską**. W Indiach, będących największą demokracją świata, zrodził się najbardziej zaciekły ruch nacjonalizmu religijnego. Hinduscy nacjonaliści głoszą tezy, z których wynika, że **kultura i tożsamość narodowa Indii powinny opierać się na światopoglądzie hinduistycznym**. Głoszone przez nacjonalistów idee ograniczają wolność religijną i inne podstawowe swobody obywatelskie, w szczególności uderzają w muzułmanów i chrześcijan

nacjonalizm etniczno-religijny

w takich kwestiach, jak ubój krów czy konwersja religijna. W Myanmar (Birmie) doszło do wzrostu znaczenia nacjonalistycznej buddyjskiej organizacji Ruch 969, szerzącej nienawiść wobec mniejszości muzułmańskiej Rohindża, co przyczyniło się do ludobójstwa (masowe mordowanie ludzi, mające na celu zniszczenie określonej grupy narodowej, etnicznej, religijnej lub rasowej) na członkach tej mniejszości religijnej.

Bliski Wschód i Afryka Północna

Wskazany region obejmuje przestrzenie rozciągające się od południowo-zachodniej Azji (Pakistan, Afganistan, Iran, Syria, Arabia Saudyjska) do Maroka w północno-zachodniej Afryce. Analizowany obszar od wieków był zróżnicowany pod względem kulturowym i etnicznym. Jest to przede wszystkim miejsce narodzin trzech wielkich religii monoteistycznych: judaizmu, chrześcijaństwa i islamu.

Państwa tego regionu wyróżniają się tym, że religia i polityka często się przenikają, co przekłada się na sytuację mniejszości religijnych zamieszkujących ten obszar. Ludność tego regionu (w większości muzułmanie) wykazuje niechęć do zmiany, więc stale funkcjonują tam dyskryminacyjne przepisy prawa i – w konsekwencji – brak tu pełnej wolności religijnej. Systematyczne prześladowania religijne (głównie przeciwko niemuzułmanom) są praktykowane zaledwie w kilku krajach, takich jak Arabia Saudyjska czy Iran. Prawa religijne oraz utarte zwyczaje stanowią instrument do uciszania mniejszości religijnych, na przykład chrześcijan, a także ateistów i krytyków islamu. Istnieje stałe zagrożenie wybuchu aktów przemocy, takich jak ataki bombowe na niemuzułmańskie miejsca kultu (świątynie chrześcijańskie, synagogi).

Warto zauważyć, że wiele państw tego regionu boryka się z poważnymi problemami ekonomicznymi i politycznymi, które od czasów tak zwanej arabskiej wiosny nie zostały właściwie rozwiązane. Z tego powodu nasila się niepewność co do sytuacji mniejszości religijnych. Warto zaznaczyć, że – mimo porażki Państwa Islamskiego na terenie Syrii i Iraku oraz zwalczenia islamskiego fanatyzmu w Libii – ludność muzułmańska i niemuzułmańska zamieszkująca te tereny sporadycznie pada ofiarą ataków terrorystycznych. Co więcej, mimo trudnej sytuacji mniejszości religijnych na tym obszarze, społeczeństwa w regionie coraz częściej dążą do ustanowienia świeckich rządów i porzucają myślenie według klucza wyznaniowego (Irak, Liban).

Jednak mimo pozytywnych zmian zachodzących w niektórych państwach tego regionu istnieją też kraje, w których standardy wolności religijnej gwałtownie się pogarszają (Afganistan). Następuje to w wyniku objęcia władzy przez islamskie ugrupowania fundamentalistyczne, takie jak Taliban, które wprowadzają na opanowanych przez siebie terenach prawo oparte na Koranie.

skutki dyskryminacji ▸

Skutki dyskryminacji

Dyskryminacja wpływa nie tylko na osobę dyskryminowaną, lecz także na życie społeczne i gospodarkę państw.



Ryc. V.6.5. Skutki dyskryminacji.

Przeciwdziałanie dyskryminacji

Działania zapobiegające dyskryminacji to:

- edukacja antydyskryminacyjna i zwiększanie świadomości społeczeństw,
- tworzenie kampanii społecznych,
- znajomość i egzekwowanie przepisów prawa,
- reagowanie na przejawy dyskryminacji.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i przedstaw rodzaje dyskryminacji na świecie.
2. Scharakteryzuj prześladowania religijne w Azji.
3. Omów wpływ apartheidu na współczesną RPA.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Dyskryminacja** to nierówne, gorsze traktowanie człowieka ze względu na jakąś cechę, np. niepełnosprawność, orientację seksualną, płeć, wiek, wyznawaną religię, światopogląd, narodowość, rasę, lub z jakiejkolwiek innej przyczyny. s. 259
- **Rasizm** (dyskryminacja rasowa) to zespół podglądów oparty na pseudonaukowej teorii przyjmującej wyższość jednych ras nad innymi. Najbardziej jaskrawym przykładem systemowego rasizmu jest polityka apartheidu, stosowana przez władze RPA od lat 30. do połowy lat 90. XX w. Także w niektórych stanach USA istniały regulacje prawne wprowadzające system dyskryminacji rasowej, który trwał aż do lat 60. XX w. s. 260
- **Dyskryminacja na tle przekonań religijnych** staje się coraz bardziej powszechnym zjawiskiem na świecie. Stanowi ona źródło wielu konfliktów, które w konsekwencji prowadzą do prześladowań określonych grup społecznych na tle religijnym. Należy podkreślić, że żadne wyznanie nie jest wolne od prześladowań. s. 262

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

s. 236 ▸ **Zjawisko eksplozji demograficznej**

Eksplozja demograficzna – gwałtowny wzrost przyrostu naturalnego, wynikający z utrzymującego się wysokiego współczynnika urodzeń i gwałtownego spadku współczynnika zgonów.

Państwa o najwyższym współczynniku przyrostu naturalnego: Niger, Angola, Mali, Uganda, Demokratyczna Republika Konga.

s. 237–239 ▸

Przyczyny eksplozji demograficznej	Skutki eksplozji demograficznej
• zmniejszenie liczby zgonów • rozwój medycyny, np. wynalezienie i upowszechnianie szczepionek • zwiększenie produkcji żywności • wzrost higieny • poprawa warunków bytowych • brak metod planowania rodziny • występowanie związków poligamicznych • młody wiek zakładania rodziny • duża liczba kobiet w wieku rozrodczym • model rodziny wielodzietnej	• duży wzrost liczby ludności • odmładzanie struktury wiekowej społeczeństwa • obniżenie poziomu życia • brak możliwości zapewnienia opieki medycznej oraz edukacji • przeludnienie wsi • powstawanie dzielnic nędzy na obrzeżach dużych miast • problem niedożywienia i głodu • zmniejszanie wzrostu gospodarczego • wysokie bezrobocie oraz obniżenie płac • zwiększenie dysproporcji ekonomicznych na świecie • skutki ekologiczne (utrudniony dostęp do wody pitnej, zmniejszenie powierzchni, terenów rolnych, wycinka lasów, degradacja gleb, zwiększony ślad węglowy itp.)

s. 240–243 ▸ **Przyczyny i konsekwencje starzenia się ludności w Europie**

Państwa w Europie o największym udziale ludności w wieku 65 lat i więcej: Włochy, Portugalia, Finlandia, Grecja, Niemcy.

Przyczyny	Skutki
• wzrost długości życia (postępy w medycynie) • upowszechnienie się modelu rodziny z jednym dzieckiem albo bez dzieci W państwach Europy Środkowo-Wschodniej: • brak zabezpieczenia finansowego • migracja ludzi młodych za granicę • wysoki współczynnik zgonów	• wzrost obciążenia ekonomicznego społeczeństwa • przesunięcie większych środków budżetowych na opiekę zdrowotną osób starszych • dostosowanie opieki zdrowotnej oraz systemu kształcenia kadr medycznych do potrzeb osób starszych • niedobór siły roboczej • dopasowanie przestrzeni publicznej do potrzeb osób starszych • wykluczenie społeczne osób starszych

s. 244–245 ▸ **Ważniejsze historyczne fale migracji**

Okres historyczny	Charakterystyka
czasy prehistoryczne i starożytność	migracje spowodowane czynnikami naturalnymi
czasy nowożytne	• kolonizacja • migracje ze wsi do miast w poszukiwaniu pracy i lepszych warunków życia • migracje narodowościowe, związane z tworzeniem się nowych państw • migracje związane z prześladowanymi religijnymi i etnicznymi • czasy postkolonialne – migracje z byłych kolonii do dawnych metropolii, mających mieszany charakter (ekonomicznych, narodowych, etnicznych, religijnych)

Główne współczesne kierunki migracji s. 245–246

Kierunek migracji	Przykładowe kierunki
z krajów najbiedniejszych do najbogatszych	Stany Zjednoczone i Kanada – napływ ludności z Ameryki Łacińskiej i Azji Europa – napływ ludności z byłych kolonii, Afryki i Azji
z krajów najbogatszych do najbiedniejszych	reemigracja, czyli powrót do kraju ojczystego, np. Turków mieszkających w Niemczech czy Hindusów w Wielkiej Brytanii
między krajami bogatymi	z Europy Zachodniej do USA i Kanady migracje wewnątrz Unii Europejskiej
między krajami biednymi	z Bangladeszu do Indii z Afganistanu do Pakistanu

Niewolnictwo – zależność, w której człowiek jest traktowany jako własność innego człowieka lub podmiotu, np. organizacji, sekty. s. 248

Handel ludźmi – werbowanie, transport, przekazywanie, przechowywanie lub przyjmowanie osób, z zastosowaniem gróźb, użyciem siły lub też z wykorzystaniem innej formy przymusu, uprowadzenia, oszustwa, wprowadzenia w błąd, nadużycia władzy lub wykorzystania słabości, wręczenia lub przyjęcia płatności albo korzyści dla uzyskania zgody osoby mającej kontrolę nad inną osobą, w celu wykorzystania. s. 248

Formy handlu ludźmi	Skutki handlu ludźmi
• wykorzystywanie seksualne (sutenerstwo, kuplerstwo) • wykorzystywanie w pracy o charakterze przymusowym lub wyzyskiwanie w pracy • zmuszanie do działalności przestępczej • zmuszanie do żebractwa • zmuszanie do małżeństwa lub zawieranie fikcyjnych małżeństw • handel ludźmi w celu pozyskiwania organów ludzkiego ciała	• łamanie praw i wolności człowieka • ograniczenie dochodów państwa • rozwój przestępczości • osłabienie struktur państwa • zniszczenie więzi społecznych i rodzinnych • pogorszenie stanu zdrowia ofiar • pogorszenie stanu psychicznego i emocjonalnego ofiar • wydatki na ograniczenie skutków handlu ludźmi

s. 248–250

Przymusowa praca dzieci s. 251

Około 160 mln małoletnich na świecie jest zmuszanych do pracy (63 mln chłopców, 97 mln dziewczyn), z czego 79 mln pracuje w trudnych warunkach.

Przyczyny i skutki przymusowej pracy dziećmi s. 253

Przyczyny	Skutki
• ubóstwo • brak lub utrudniony dostęp do edukacji • tania siła robocza	• odebranie możliwości edukacji • zahamowanie wzrostu płac dorosłych • zaburzanie naturalnego rozwoju dziecka • pogorszenie stanu zdrowia dzieci, w tym zdrowia psychicznego • zanik więzi rodzinnych i społecznych

Problemy bezrobocia s. 255

Kraje o najwyższej wartości stopy bezrobocia na świecie w 2020 r.
RPA (28,7), Lesotho (24,6), Eswatini (23,4), Gabon (20,5), Namibia (20,4)

s. 258 ▸ **Przyczyny i skutki bezrobocia**

Przyczyny	Skutki
• transformacja gospodarcza • niedostosowanie systemu edukacji do potrzeb rynku • kryzysy gospodarcze • postęp technologiczny • sezonowość określonych sektorów gospodarki • duży przyrost naturalny w krajach rozwijających się • rozbudowany system pomocy socjalnej	• obniżenie poziomu życia • ubożenie społeczeństwa • spowolnienie gospodarcze • pogorszenie stanu finansów publicznych • rozwój patologii społecznych • wzrost emigracji zarobkowej za granicę

s. 260 ▸ **Rasizm** – zespół podglądów oparty na pseudonaukowej teorii przyjmującej wyższość jednych ras nad innymi.

s. 260 –261 ▸ Przykładowe przejawy dyskryminacji rasowej na świecie

RPA	Apartheid to system segregacji rasowej oparty na przekonaniu o wyższości rasy białej nad ludnością czarną i kolorową, funkcjonujący od lat 30. do połowy lat 90. XX w. Przejawy apartheidu w odniesieniu do ludności niebiałej: • wprowadzenie specjalnych stref osiedlenia dla ludności • ograniczenia w swobodnym przemieszczeniu się po terytorium kraju • gorszy dostęp do sytemu edukacji • wprowadzenie segregacji we wszystkich instytucjach publicznych
USA	W niektórych stanach USA istniały regulacje prawne wprowadzające system dyskryminacji rasowej, który trwał aż do lat 60. XX w. Ludność czarnoskóra była zmuszona do korzystania z oddzielnych szkół, publicznych toalet, ławek parkowych, pociągów czy miejsc w restauracjach.

s. 262 –264 ▸ **Współczesne prześladowania na tle religijnym**

Region	Charakterystyka i przykłady
Afryka Subsaharyjska	Przemoc ze strony islamistycznych bojówek terrorystycznych (Boko Haram, Państwo Islamskie), która obejmuje: siłowe wcielanie chłopców do wojska jako dzieci-żołnierzy, gwałty jako narzędzie walki, zabójstwa, porwania, palenie wiosek, masowe egzekucje (przez ścięcie głowy) – zarówno muzułmanów, jak i chrześcijan, którzy ośmielili się odmówić przyłączenia do dżihadystów.
Azja kontynentalna	**Chiny** – państwowa kontrola religii, inwigilacja oraz brutalne represje wobec grup religijnych, np. masowe prześladowania Ujgurów (mniejszość islamska). **Korea Północna** – oficjalna ideologia państwowa (dżucze) wyklucza istnienie innych ideologii oraz religii. **Indie** – nacjonalizm religijny, prześladowania muzułmanów i chrześcijan. **Myanmar (Birma)** – nacjonalizm religijny, prześladowania mniejszości muzułmańskiej Rohindża.
Bliski Wschód i Afryka Północna	Prześladowania religijne głównie przeciwko niemuzułmanom. Dyskryminacyjne przepisy prawa, które nie gwarantują pełnej wolności religijnej.

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Wybierz trzy państwa, w których występuje zjawisko eksplozji demograficznej.

Holandia, Angola, Włochy, Czad, Holandia, Niger

2. Wybierz trzy państwa Europy, w których jest największy udział ludności w wieku 65 lat i więcej.

Turcja, Włochy, Albania, Niemcy, Portugalia, Białoruś

3. Podaj trzy skutki eksplozji demograficznej oraz starzenia się społeczeństw.

4. Przerysuj schemat do zeszytu i uzupełnij go literami (A–D), tak aby chronologicznie przedstawić najważniejsze fale migracyjne.

A. przemieszczanie się ludów indoeuropejskich na teren dzisiejszej Europy
B. migracje do Europy związane z procesem dekolonizacji
C. wielkie odkrycia geograficzne oraz zaludnianie nowo odkrytych obszarów
D. migracje uchodźców podczas II wojny światowej



5. Uzupełnij zdanie i zapisz je w zeszycie.

Największe nasilenie migracji odnotowuje się współcześnie z krajów

A.	najbiedniejszych do najbogatszych,	czego przykładem jest migracja z	1.	Afganistanu do Pakistanu.
B.	najbogatszych do najbiedniejszych,		2.	Polski do Niemiec.
C.	bogatych do krajów bogatych,		3.	krajów Ameryki Łacińskiej do Stanów Zjednoczonych.

6. Oceń prawdziwość poniższych informacji.

1. Ofiarami handlu ludźmi padają głównie kobiety i dzieci.
2. W przypadku mężczyzn handel ludźmi przejawia się najczęściej w postaci wykorzystywania seksualnego.
3. Do Europy dociera najwięcej ofiar handlu ludźmi.
4. Około 160 mln małoletnich na świecie jest zmuszonych do pracy.
5. Ubóstwo jest główną przyczyną pracy dzieci.

7. Uzupełnij tekst – wybierz jedno z wyrażeń podanych w nawisach. Uzupełniony tekst przepisz do zeszytu.

Największa stopa bezrobocia na świecie występuje w krajach (*słabo/wysoko*) rozwiniętych. Główną przyczyną nasilenia tego zjawiska w tych krajach jest (*niski/wysoki*) przyrost naturalny. Niska stopa bezrobocia występuje w większości krajów (*wysoko/słabo*) rozwiniętych, co wiąże się z wysokim rozwojem gospodarczym tych państw.

8. Do opisów prześladowań podanych w tabeli dobierz cyfry (1–6), którymi oznaczono na mapie kraj, gdzie dochodzi do tych prześladowań, oraz podaj nazwę danego kraju. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



Opis	Cyfra na mapie	Nazwa kraju
A. W tym kraju funkcjonowała polityka apartheidu.		
B. Państwowa kontrola religii, inwigilacja oraz brutalne represje wobec grup religijnych, np. masowe prześladowania Ujgurów (mniejszość islamska).		
C. Oficjalna ideologia państwowa (dżucze) wyklucza istnienie religii.		
D. Nacjonalizm religijny, prześladowania muzułmanów i chrześcijan.		
E. Nacjonalizm religijny, prześladowania mniejszości muzułmańskiej Rohindża.		
F. Wolność religijna w tym kraju jest zagrożona z powodu przemocy ze strony islamistycznej bojówki terrorystycznej – Boko Haram.		

VI. Zróżnicowanie jakości życia



- Problemy wyżywienia ludności na świecie
- Zagrożenia zdrowia i życia człowieka na świecie
- Poczucie bezpieczeństwa w wybranych regionach świata
- Potrzeby edukacyjne i zróżnicowanie poziomu analfabetyzmu
- Przestrzenne zróżnicowane jakości życia na podstawie wybranych wskaźników

1. Problemy wyżywienia ludności na świecie

NA TEJ LEKCJI:

- scharakteryzujesz poziomy wyżywienia na świecie;
- omówisz skutki głodu i niedożywienia;
- poznasz sposoby walki z głodem i niedożywieniem.

Głód i niedożywienie na świecie

W piramidzie potrzeb człowieka jedzenie zostało sklasyfikowane jako jedna z potrzeb fizjologicznych, mająca fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania jednostki. Popularnie słowo *głód* jest rozumiane jako określenie nieprzyjemnego uczucia łaknienia, związane z chwilowym brakiem pożywienia, który zostanie zaspokojony w krótkiej perspektywie czasowej. Niejednokrotnie jako synonimu słowa *głód* używa się słowa *niedożywienie*. Naukowe definicje tych terminów są jednak inne:

niedożywienie ▸ **Niedożywienie** – stan, w którym organizm człowieka nie otrzymuje odpowiedniej liczby kalorii oraz wystarczającej ilości wszystkich składników odżywczych, do których należą białka, tłuszcze, cukry, witaminy i sole mineralne.

Niedożywienie osłabia organizm i czyni go podatnym na rozmaite choroby, a także zmniejsza szanse na szybki powrót do zdrowia. Ponadto osłabia zdolności percepcyjne człowieka i uniemożliwia mu właściwe funkcjonowanie.

głód ▸ **Głód** – niedożywienie w wersji skrajnej, spowodowane zbyt niską kalorycznością dostarczanego organizmowi pożywienia albo absolutnym brakiem pożywienia.

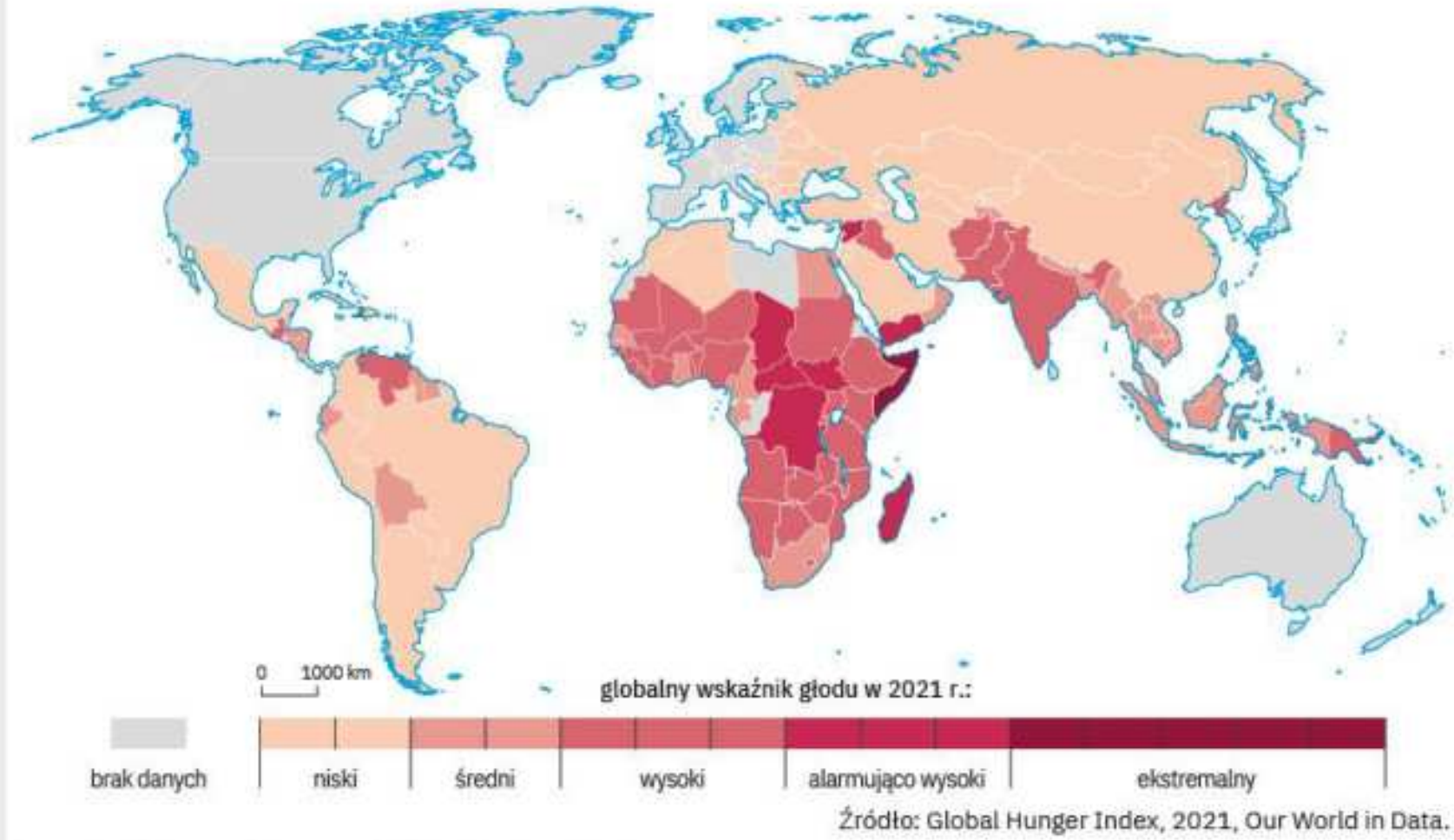
Głód w powyższym znaczeniu jest określany także mianem **głodu jawnego**. Wy-
głód utajony ▸ różnia się również **głód utajony**, czyli chroniczny niedobór witamin i minerałów, który najczęściej nie wywołuje wyraźnych objawów. Z tego powodu borykający się z tym rodzajem głodu ludzie niejednokrotnie nie są świadomi zagrożenia. Inaczej niż w przypadku niedożywienia i głodu, ukryty głód nie musi wiązać się ze zbyt małą ilością jedzenia, ale raczej z jego niską jakością i niewielką różnorodnością.

Tab. VI.1.1. Dolegliwości organizmu spowodowane niedożywieniem

Niedobór składnika pożywienia	Dolegliwości organizmu spowodowane niedożywieniem
witamina A	osłabienie wzroku
witamina B1	zanik mięśni, choroba beri-beri
witamina B2	osłabienie wzroku, pękanie ust
witamina B12	niedokrwistość

witamina C	obniżenie odporności, szkorbut
witamina D	krzywica
wapń	krzywica, osteoporoza
żelazo	anemia
magnez	drżenie i skurcze mięśni

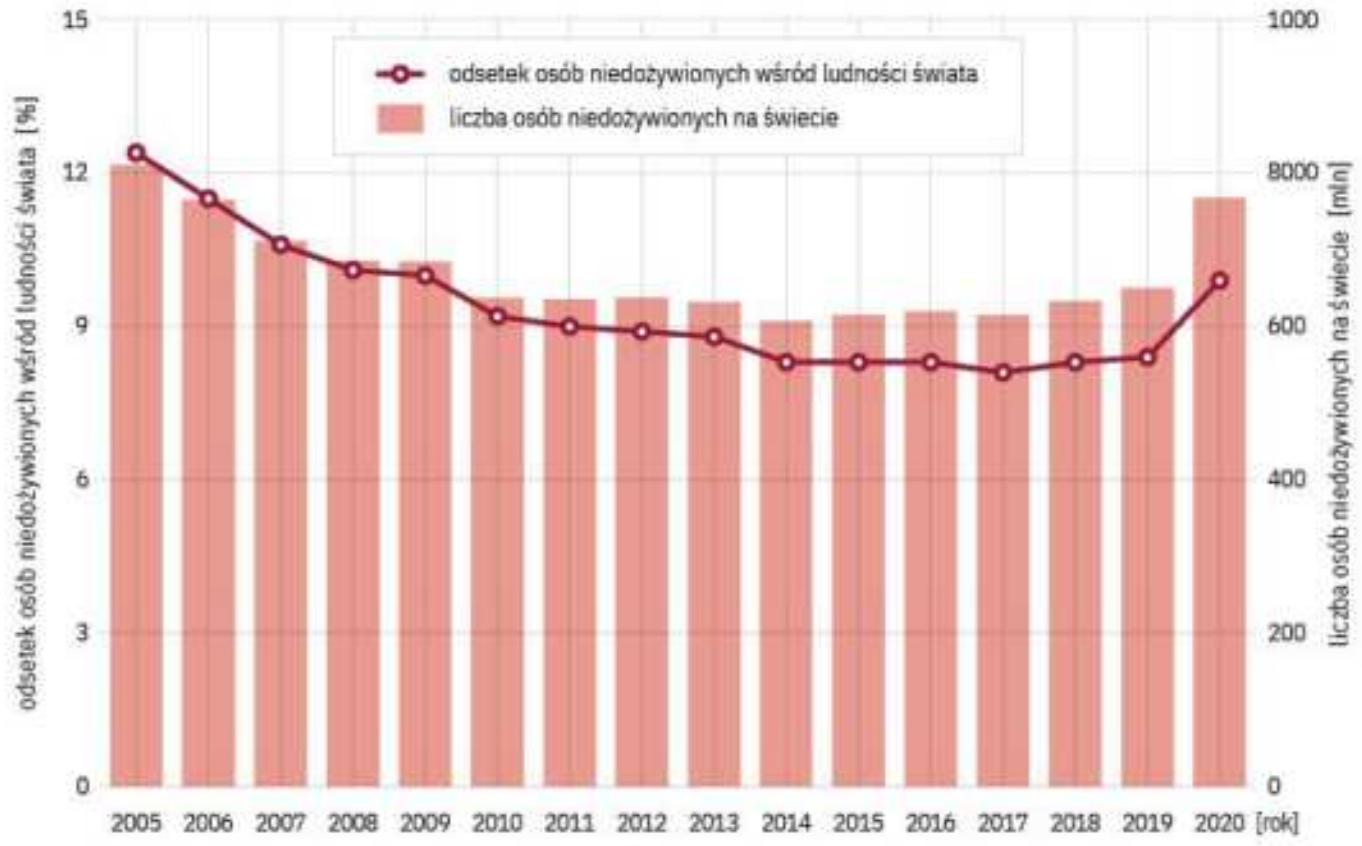
Głód to nie tylko problem natury fizycznej, lecz także globalny problem społeczno-ekonomiczny. Wydawać by się mogło, że problem głodu nie powinien występować w czasach współczesnych, w których ludzkość doświadcza nieustannego postępu gospodarczego w sferze produkcji żywności, co skutkuje jej nadmiarem. Niestety, świat jest ogromnie zróżnicowany pod względem poziomu wyżywienia. Z jednej strony są państwa o wysokim poziomie spożycia żywności, a z drugiej – państwa głodujące.



Źródło: Global Hunger Index, 2021, Our World in Data.

Ryc. VI.1.1. Globalny wskaźnik głodu w 2021 r.

Najwięcej osób głodujących mieszka w Azji Południowo-Wschodniej. Największy odsetek głodujących w ogólnej liczbie ludności odnotowuje się natomiast w Afryce, w szczególności w Afryce Subsaharyjskiej (21%). Według raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) w 2020 r. aż 10% globalnej populacji było niedożywione, co stanowi aż 811 mln ludzi. W ostatnich latach był widoczny spadek liczby osób niedożywionych na świecie. Pandemia COVID-19 spowodowała odwrócenie tego trendu w skali globalnej, co ukazuje słabość systemów żywnościowych świata w sytuacjach kryzysowych.



Na podstawie: FAO, *The State of Food Security and Nutrition in the World*, 2021, WFP.

Ryc. VI.1.2. Liczba osób niedożywionych na świecie oraz procent ludności niedożywionej na świecie od 2005 do 2020 r.

Poziom wyżywienia na świecie

systemy żywieniowe

Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) wskazuje, że dzienna wartość kaloryczna posiłków spożywanych przez dorosłego człowieka powinna **wynosić co najmniej 2700 kcal i zawierać przynajmniej 70 g białka**. Jednak wartość ta jest inna w zależności od płci, wieku, stanu zdrowia, klimatu, pory roku czy rodzaju wykonywanej pracy. Wyróżnia się **cztery systemy żywieniowe: obfity, normalny, niedostateczny i głodowy**.

Tab. VI.1.2. Poziomy wyżywienia

Poziom wyżywienia	Zapotrzebowanie energetyczne (kcal/doba)	Zapotrzebowanie na białko (g/dobę)	Przykładowe kraje
obfity	ponad 2800	ponad 80	USA, Polska, Brazylia
normalny	2400–2800	60–80	Indie, Pakistan, Nigeria
niedostateczny	2000–2400	50–60	Tanzania, Mozambik, Zimbabwe
głodowy	mniej niż 2000	mniej niż 50	Namibia, Zambia, Republika Środkowoafrykańska

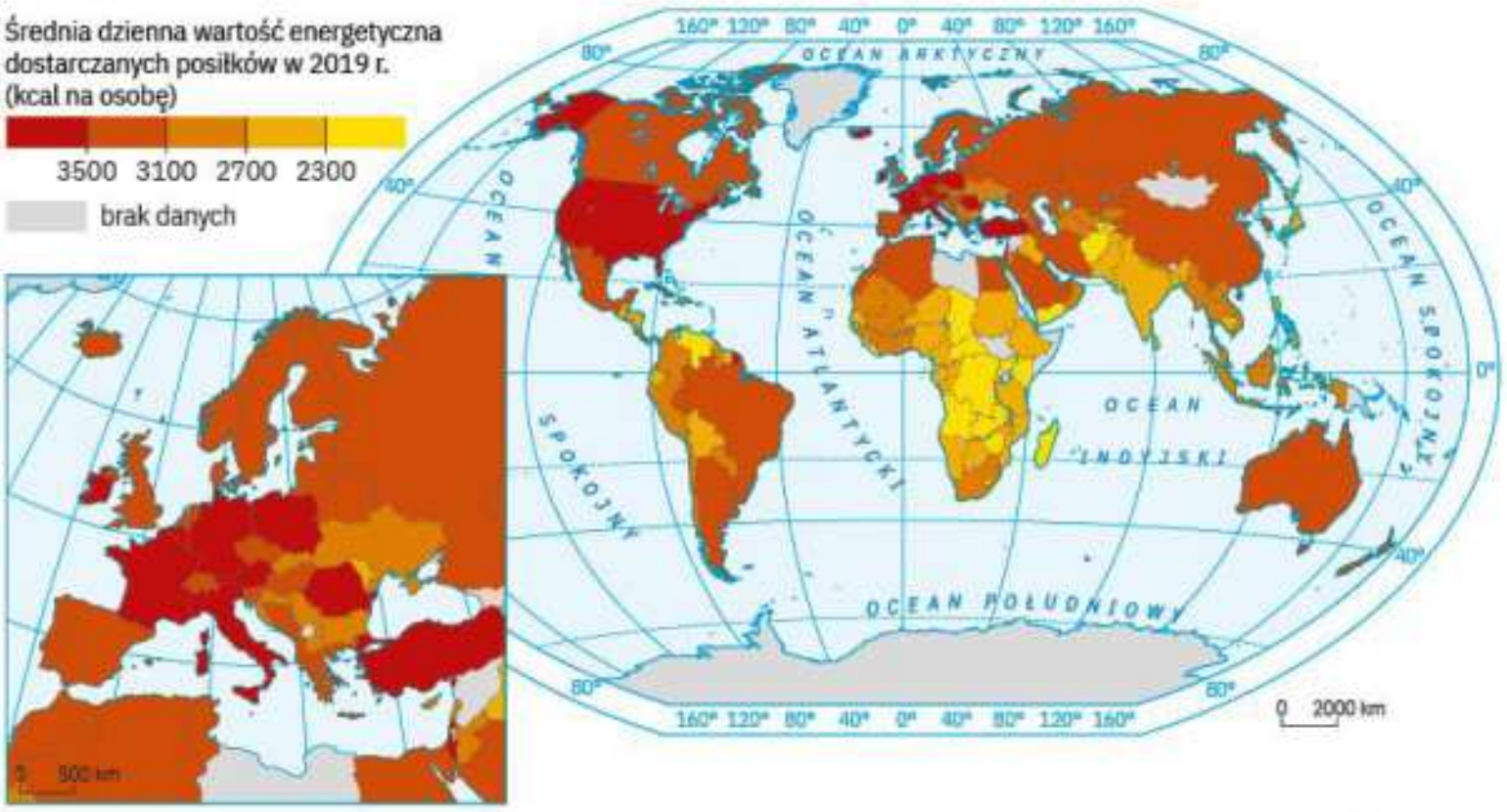
Źródło: WHO.

Poziom obfity cechuje kraje globalnej Północy, gdzie podstawą wyżywienia są mleko, produkty mleczne, mięso, warzywa, owoce oraz słodycze. W tych krajach rolnictwo jest dobrze rozwinięte, co przekłada się na jego wysoką produktywność, istnieje nowoczesny przemysł przetwórczy, występują dogodne warunki klimatyczne oraz importuje się dużo żywności, często z krajów globalnego Południa (np. owoce cytrusowe, używki). Nadmierne spożycie żywności, siedzący tryb życia oraz brak aktywności fizycznej spowodowały, że w niektórych krajach globalnej Północy rozwinął się problemem nadwagi i otyłości. Według Światowej Organizacji Zdrowia ponad miliard ludzi na całym świecie cierpi na otyłość – 650 mln dorosłych, 340 mln nastolatków i 39 mln dzieci.

Poziom normalny jest typowy dla państw o średnim poziomie rozwoju, a także dla rozwijających się. Charakteryzuje się tym, że występuje równowaga między poziomem konsumpcji produktów pochodzenia zwierzęcego a konsumpcją artykułów pochodzenia roślinnego. Cechą charakterystyczną tego systemu żywieniowego jest to, że w krajach, w których on występuje, konsumpcja dotyczy rodzimych produktów.

Poziom niedostateczny dotyczy przede wszystkim państw słabo rozwiniętych gospodarczo. Dominuje w nich konsumpcja produktów pochodzenia roślinnego, a spożycie artykułów pochodzenia zwierzęcego ma znaczenie marginalne.

Poziom głodowy występuje w państwach najsłabiej rozwiniętych pod względem gospodarczym. W tym systemie żywieniowym spożycie białka i kaloryczność posiłków są na krytycznie niskim poziomie, co w praktyce uniemożliwia prawidłowe funkcjonowanie i normalny rozwój organizmu.



Źródło: FAO.

Ryc. VI.1.3. Średnia dzienna wartość energetyczna dostarczanych posiłków w 2019 r. (kcal na osobę).

przyczyny głodu i niedożywienia

Przyczyny głodu i niedożywienia na świecie

Rolnictwo w największym stopniu wpływa na zaspokojenie potrzeb żywnościowych człowieka, ponieważ odpowiada przede wszystkim za produkcję żywności. Wskazana zależność pomiędzy rolnictwem a wyżywieniem ludności rzutuje także na to, iż obie te kategorie są w równym stopniu narażone na jednakowe ryzyko – ograniczenie produkcji rolnej (np. w wyniku klęsk żywiołowych, wojen) zwiększa lukę żywnościową. Wśród czynników, które ograniczają produkcję rolną i w konsekwencji pogłębiają deficyt żywnościowy, możemy wyróżnić **czynniki przyrodnicze** oraz **czynniki antropogeniczne**.

Czynniki przyrodnicze

- Najwięcej strat w procesie produkcji żywności powstaje na skutek **klęsk żywiołowych,** przy czym największy udział w tym mają wichury i powodzie, a zdarzenia takie jak trzęsienia ziemi i erupcje wulkanów odpowiadają za mniej niż jedną czwartą części strat w produkcji żywności. W ostatnim dziesięcioleciu większość huraganów i powodzi przydarzyła się w Azji Południowo-Wschodniej (Chinach, Filipinach, Indonezji), Afryce Południowej (zwłaszcza Mozambiku) i Ameryce Środkowej (na Karaibach i w Wenezueli). Niejednokrotnie powodzie są poprzedzone okresami suszy, które zmniejszają zbiory i pogłowie zwierząt gospodarskich. W ostatniej dekadzie dotyczyło to szczególnie Afryki Wschodniej oraz w Azji Centralnej.



Ryc. VI.1.4. Zniszczenia w Indonezji po fali tsunami. W grudniu 2004 r. tsunami, spowodowane trzęsieniem ziemi w Azji Południowo-Wschodniej, doprowadziło do skażenia ziemi uprawnej oraz zbiorników wody słodkiej osadami i wodą słoną. Rolnicy utracili wyposażenie gospodarstw, materiał siewny i inwentarz żywy, ponadto zniszczone zostało rybołówstwo, co w konsekwencji spowodowało deficyt żywności.

- Wśród przyczyn przyrodniczych głodu należy wymienić także **zmiany klimatu**. W regionach świata, gdzie żyje najwięcej osób cierpiących z powodu głodu (Afryka Subsaharyjska, Azja Centralna i Południowa, Ameryka Środkowa), we-

dług przewidywań temperatura podniesie się o 1°C, a jednocześnie zmniejszy się ilość rocznych opadów. Erozja i ubożenie gleb, problemy z pozyskaniem wody, gwałtowne zjawiska pogodowe oraz podnoszenie się poziomu mórz wpłyną na mniejszą produkcję żywności w krajach biednych oraz części krajów bogatych. W rezultacie wzrosną światowe ceny produktów spożywczych, co będzie miało poważne konsekwencje dla krajów zależnych od importu żywności.

- **Szkodniki oraz choroby roślin i zwierząt** mają negatywny wpływ na produkcję żywności bezpośrednio, przez straty w zbiorach roślin i w inwentarzu żywym, oraz pośrednio, przez utratę zysku z powodu zmniejszonej ilości produktów rolnych przeznaczonych na sprzedaż. Przykładem może być ptasia grypa, która w 2006 r. zaatakowała dzikie ptactwo i drób początkowo w Azji Południowo-Wschodniej, a następnie w Europie oraz w Afryce Środkowo-Wschodniej.



Ryc. VI.1.5. W Afryce ogromne straty w zbiorach czyni szarańcza.

- W rolnictwie zużywa się najwięcej wody słodkiej. Z szacunków wynika, że aż 70% zużycia wody słodkiej przeznacza się na potrzeby rolnictwa. Należy pamiętać, że zasoby słodkiej wody obejmują około 2,5% globalnych zasobów wody. W związku ze zmianami klimatu oraz rozwojem gospodarczym wielu państw świata zaostrza się rywalizacja o wodę słodką. Na skutek zanieczyszczeń pogarsza się także jakość dostępnej wody słodkiej. **Zmniejszanie się zasobów wody słodkiej** dla wielu społeczności będzie skutkować niedożywieniem i chorobami.

Czynniki antropogeniczne

- **Konflikty zbrojne** są jedną z głównych przyczyn zjawiska głodu i niedożywienia na świecie. W wyniku działań wojennych duża liczba ludności wiejskiej jest zmuszona do migracji i porzucenia swoich gospodarstw rolnych. Z konfliktami zbrojnymi wiążą się także zniszczenia w infrastrukturze rolnej (zaminowane pola uprawne, zniszczone obiekty gospodarskie), nie działają transport, handel oraz rynek. W konsekwencji powstają zakłócenia w produkcji żywności i dostępności do niej, a powrót poziomu rolnictwa do stanu sprzed działań wojennych jest trudny oraz rozciągnięty w czasie.

- Istotną przyczyną głodu na świecie są także **nierówności wobec prawa**. W niektórych państwach (np. Burkina Faso, Kenia, Etiopia) ze względu na panujący tam system prawny oraz głęboko zakorzenione zwyczaje **kobiety są pozbawione prawa do ziemi i prawa do edukacji**. W konsekwencji mężczyźni i kobiety, pracujący z tymi samymi ograniczeniami naturalnymi, nie mają równego dostępu do różnych czynników produkcyjnych, informacji i technologii. Taki stan nierówności rzutuje na różną wydajność pracy ze szkodą dla kobiet i produkcji rolniczej, a zatem także dla wyżywienia rodziny.
- Głód jest spowodowany nie tylko przez deficyt żywności, lecz także przez **nieodpowiednią dystrybucję bogactwa.** Niejednokrotnie państwa o niskich dochodach (np. Nigeria, Tanzania, Angola) mają bogactwa naturalne, które są sprzedawane krajom rozwiniętym. Uzyskane dochody nie są przeznaczane na ich rozwój gospodarczy, rolnictwo i inne istotne cele społeczne, ale trafiają do wąskiej grupy elit. Skorumpowani przedstawiciele elit wykorzystują krajowe środki zgodnie z własnym interesem, podczas gdy reszta ludności tych państw jest niedożywiona i uboga. Nieudolne i skorumpowane rządy prowadzą do głodu i ubóstwa wielu milionów ludzi.
- Głód jest także skutkiem **braku dostępu do odpowiedniej** (pod względem kaloryczności i zasobności w składniki odżywcze) **oraz bezpiecznej żywności**. Należy zauważyć, że głodujący ludzie są najbiedniejszymi wśród biednych, a co za tym idzie – nie są w stanie zamienić swoich potrzeb w efektywny popyt, gdyż nie mają siły nabywczej (brakuje im pieniędzy). Ubodzy nie mają wystarczających środków na zakup potrzebnej żywności ani też możliwości jej wyprodukowania. W krajach rozwijających się mamy do czynienia ze spiralą ubóstwa i głodu – wielu drobnych producentów rolnych nie uczestniczy w obrocie gospodarczym, gdyż ma za mało środków pieniężnych, które mogłyby zostać przeznaczone na rozwój ich gospodarstw rolnych. Ponadto wyprodukowana żywność nie wystarcza na zaspokojenie własnych potrzeb żywnościowych. Dodatkowo brak miejsc zatrudnienia poza rolnictwem nie daje możliwości zdobycia pieniędzy zarówno na wyżywienie, jak i na zaspokojenie innych podstawowych potrzeb egzystencjalnych.

zwalczanie problemu głodu

Sposoby ograniczenia zjawiska głodu i niedożywienia na świecie

Głód jest nierozerwalnie związany z historią ludzkości. Nie oznacza to jednak, że ludzkość powinna „oswoić się" z występowaniem tego zjawiska. Co więcej, w czasach współczesnych, charakteryzujących się gwałtownym rozwojem gospodarczym i naukowym, który skutkuje między innymi zwiększeniem produkcji żywności, problem głodu jest szczególnie widoczny – jako nieprzystający do lansowanych przez kulturę masową realiów cywilizacyjnych. Warto zaznaczyć, że jednym z celów zrównoważonego rozwoju, które zostały określone przez ONZ, jest **„wyeliminowanie głodu, osiągnięcie bezpieczeństwa żywnościowego i lepszego**



Źródło: ONZ.

Ryc. VI.1.6. Drugi cel zrównoważonego rozwoju określony przez ONZ.

odżywiania oraz promowanie zrównoważonego rolnictwa". Tylko przy należytym planowaniu, rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo mogą stanowić źródło wartościowej żywności oraz godnego dochodu, a jednocześnie prowadzić do rozwoju obszarów wiejskich i ochrony środowiska.

Zjawisko głodu i niedożywienia na świecie wymaga podjęcia skoordynowanych działań globalnych, krajowych, lokalnych, rządowych, pozarządowych i prywatnych – zarówno **doraźnych, jak i długookresowych**.

Doraźna pomoc żywieniowa polega na dostarczeniu produktów spożywczych potrzebującym. Jest to pomoc „tu i teraz". Ma ona charakter humanitarny, zaspokaja najbardziej podstawowe potrzeby dla zachowania życia ludności w stanach nadzwyczajnych. Pomoc doraźna dociera w regiony, gdzie **przez długi czas nie funkcjonuje rolnictwo**, **uprawy zostały zniszczone w wyniku konfliktów zbrojnych oraz klęsk żywiołowych, na przykład powodzi, huraganów i szkodników**. W wyniku tych zdarzeń przerywany jest proces produkcji żywności, co rzutuje na jej braki i w konsekwencji prowadzi do głodu. Pomoc doraźna wynika z potrzeby chwili i jest nakierowana na problem, który wystąpił w konkretnym miejscu i w konkretnym czasie. Jednak nie rozwiązuje ona problemu głodu w sposób systemowy w dłuższej perspektywie czasowej.



Ryc. VI.1.7. Uchodźcy i wewnętrzni przesiedleńcy to główne grupy narażone na głód, dlatego w ramach doraźnej pomocy humanitarnej dostarcza im się produkty żywnościowe.

W walce z luką żywnościową potrzeba rozwiązań długofalowych, obejmujących **pomoc finansową, instytucjonalną, a także techniczną**. Powyższe formy wsparcia mają kluczowe znaczenie dla zwiększenia zdolności produkcyjnych rolnictwa, co w konsekwencji obniża ryzyko głodu.

Pomoc finansowa w walce z głodem to przede wszystkim darowizny i pożyczki udzielane krajom rozwijającym się przez niektóre państwa wysoko rozwinięte lub organizacje międzynarodowe, na przykład Bank Światowy, Unię Europejską. Mają one na celu wsparcie rozwoju gospodarczego i warunków życia w krajach cierpiących z powodu głodu i ubóstwa. Można wyróżnić następujące formy pomocy finansowej:

- inwestycje kapitałowe w dziedzinie infrastruktury, edukacji i ochrony środowiska;
- pożyczki preferencyjne, których oprocentowanie, okres spłaty zadłużenia i inne warunki są ustalane na warunkach korzystniejszych niż komercyjne;
- całkowite darowanie długów albo zredukowanie zadłużenia;

- wspomaganie działań organizacji pozarządowych, kościelnych, instytucji edukacyjnych i naukowych;
- dofinansowanie organizacji charytatywnych prowadzących działalność pomocową.



Ryc. VI.1.8. Istotnym problem najbogatszych państw jest marnowanie żywności. Według raportów ONZ marnujemy rocznie prawie miliard ton żywności na całym świecie. Na każdą osobę przypadają średnio 74 kg wyrzucanych produktów spożywczych.

W ramach **pomocy instytucjonalnej** w walce z głodem wskazać należy przede wszystkim tworzenie takiej przestrzeni prawnej, w której żywność jako towar powinna być objęta szczególną ochroną prawną, traktowana jako dobro, które nie może być marnotrawione, na przykład przez utylizację. Dodatkowo obrót towarami żywnościowymi powinien się opierać na uczciwych zasadach. Należy umożliwić państwom mniej zamożnym sprzedaż artykułów spożywczych na rynkach międzynarodowych po godziwych cenach, bez ulegania międzynarodowym koncernom. Duże znaczenie ma też zapewnienie ludności państw głodujących godnych warunków pracy i płacy. Kolejną kwestią jest wyeliminowanie pośredników sztucznie podwyższających ceny. Wśród instytucjonalnych form walki z głodem duże znaczenie mają także różnego rodzaju programy edukacyjne, dzięki którym ich odbiorcy nabywają umiejętności zwiększania efektywności prowadzonej gospodarki rolnej. Nie bez znaczenia są także programy dotyczące sfery równouprawnienia płci. Przyjmuje się, że do zmniejszenia liczby osób głodujących na świecie może się przyczynić zapewnienie kobietom takiego samego jak mężczyznom dostępu do środków produkcji rolnej. Dodać należy, że także szeroko zakrojone działania na rzecz pokoju i stabilizacji politycznej sprzyjają ograniczeniu zjawiska głodu na świecie.

W procesie walki z głodem niemałe znaczenie ma także **pomoc techniczna**. W jej ramach niwelowanie luki żywnościowej odbywa się przez ułatwienie dostępu do ulepszonych i zróżnicowanych technologii, a także zasobów materialnych, niezbędnych przy produkcji żywności. Pomoc techniczna to doradztwo, przekazanie umiejętności technicznych lub technologii w celu zwiększenia potencjału żywnościowego danego kraju lub regionu. Wśród działań z zakresu pomocy technicznej wyróżnić należy w szczególności:

- zwiększenie intensywności gospodarowania (większe wykorzystanie chemicznych środków ochrony roślin i nawozów, wydajniejszych gatunków roślin i zwierząt, mechanizacja rolnictwa), zakładanie ogrodów przydomowych oraz rozpowszechnianie upraw dostosowanych do warunków glebowo-klimatycznych krajów głodujących;
- wprowadzenie roślinności modyfikowanej genetycznie (GMO), która daje większe plony oraz jest odporna na choroby i szkodniki, a także na niekorzystne działanie czynników klimatycznych;
- stosowanie praktyk umożliwiających gospodarstwom rolnym dostosowanie się do zachodzących zmian klimatu, na przykład proste i niedrogie inicjatywy w rolnictwie, takie jak brak orki i przykrywanie zasadzonych nasion materią organiczną po poprzednich zbiorach, co przyczynia się do zmniejszenia erozji gleby oraz ogranicza utratę wody na skutek parowania;

- płodozmian lub uprawa różnych roślin na jednym obszarze nie tylko zmniejsza ryzyko zubożenia gleby w składniki odżywcze, lecz także przyczynia się do zwiększenia bioróżnorodności oraz pośrednio przyczynia się do stworzenia przyjaznych ekosystemów, w obrębie których w naturalny sposób są zwalczane szkodniki i choroby roślin;
- poprawa systemu przechowywania i magazynowania żywności, co oznacza nie tylko budowę nowej lub modernizację starej infrastruktury magazynowej, lecz także upowszechnianie na poziomie gospodarstw domowych prostych i niedrogich praktyk przedłużających przydatność żywności do spożycia, jak suszenie czy mrożenie; takie działania ograniczają także marnotrawstwo żywności;
- podnoszenie jakości zdrowotnej żywności, czyli ograniczanie skażeń biologicznych i chemicznych wywołujących choroby.

Każdy może mieć swój wkład w walkę z luką żywnościową. Należy dzielić się jedzeniem i unikać wyrzucania żywności. Nie bez znaczenia jest także wspieranie tych producentów żywności, którzy wytwarzają ją w sposób przyjazny dla środowiska. Zagrożeniem dla rolnictwa, a tym samym dla bezpieczeństwa żywnościowego, są zmiany klimatu, więc nawet indywidualne decyzje konsumenckie mogą mieć pośredni wpływ na walkę z głodem.



Ryc. VI.1.9. Jadłodzielnia (ang. Community fridge) w Nowym Jorku. Coraz bardziej popularnym (także w Polsce) sposobem walki z głodem i niedożywieniem są jadłodzielnie, w których można przekazać osobom potrzebującym nadmiar kupionego czy przygotowanego jedzenia.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień państwa, w których występuje poziom głodowy wyżywienia ludności.
2. Wyjaśnij różnicę między głodem jawnym a utajonym.
3. Zrób mapę myśli przedstawiającą sposoby ograniczania głodu i niedożywienia na świecie.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Niedożywienie** to stan, w którym organizm człowieka nie otrzymuje odpowiedniej liczby kalorii oraz wystarczającej ilości wszystkich składników odżywczych. s. 272
- **Głód** jawny jest niedożywieniem w wersji skrajnej, spowodowanym zbyt niską kalorycznością dostarczanego organizmowi pożywienia albo absolutnym brakiem pożywienia. s. 272
- **Głód utajony** to chroniczny niedobór witamin i minerałów, który najczęściej nie wywołuje wyraźnych objawów, dlatego niejednokrotnie cierpiący na niego ludzie nie są świadomi zagrożenia. s. 272
- Wyróżnia się cztery **systemy żywieniowe**: obfity, normalny, niedostateczny i głodowy. s. 274
- **Przyczyny głodu** i niedożywienia na świecie dzielimy na przyrodnicze oraz antropogeniczne. s. 276
- **Zwalczanie problemu głodu** wymaga podjęcia zarówno działań doraźnych, jak i długookresowych. s. 278

2. Zagrożenia zdrowia i życia człowieka na świecie

NA TEJ LEKCJI:

- określisz przyczyny występowania chorób na świecie;
- poznasz najbardziej rozpowszechnione choroby na świecie.

zdrowie

Według Światowej Organizacji Zdrowia **zdrowie** to stan pełnego dobrego samopoczucia (dobrostanu) fizycznego, psychicznego i społecznego. Powyższa definicja dotyczy zdrowia w znaczeniu szerokim. W wąskim znaczeniu zdrowie to brak choroby lub fizycznego niedomagania. Przeciwieństwem zdrowia jest choroba.

Na stan zdrowia wpływa wiele czynników. Wśród nich wymienić należy w szczególności czynniki **związane ze stylem życia, biologiczne** i **genetyczne**, a także **związane z funkcjonowaniem systemu ochrony zdrowia**. Nie bez znaczenia dla stanu zdrowia są też czynniki **środowiskowe (geograficzne)**, do których zalicza się między innymi czynniki: ekonomiczne, społeczne, kulturowe, a nawet klimatyczne.

przyczyny występowania chorób

Przyczyny zróżnicowanego stanu zdrowia ludności na świecie

Największy wpływ na stan zdrowia mają **czynniki związane ze stylem życia**. Pojęcie stylu życia odnosi się do różnorodnych elementów, wśród których można wymienić w szczególności: aktywność fizyczną, dietę, stosowanie używek, zachowania seksualne czy dostęp do podstawowej infrastruktury sanitarnej.

Wśród ludzi z większą aktywnością fizyczną występuje niższe ryzyko zapadalności na choroby układu krążenia czy nowotwory. Umiarkowana aktywność fizyczna sprzyja także utrzymaniu funkcjonalnej niezależności osób starszych.

Także dieta ma istotny wpływ na stan zdrowia człowieka. Nieprawidłowe odżywianie często prowadzi do nadwagi, która staje się coraz bardziej powszechnym i dotkliwym problemem. Obecnie przyjmuje się, że otyłość to epidemia ostatnich dziesięcioleci, dotykająca głównie krajów wysoko rozwiniętych i państw rozwijających się. Otyłość przyczynia się do: cukrzycy, chorób układu krążenia, niektórych form nowotworów, chorób układu oddechowego i układu mięśniowo-szkieletowego. Przeciwieństwem otyłości jest zjawisko głodu i niedożywienia, które jest uwarunkowane niewystarczającym poziomem produkcji rolnej. Głód i niedożywienie przyczyniają się do zaburzeń zdrowia nie tylko fizycznego, lecz także psychicznego.

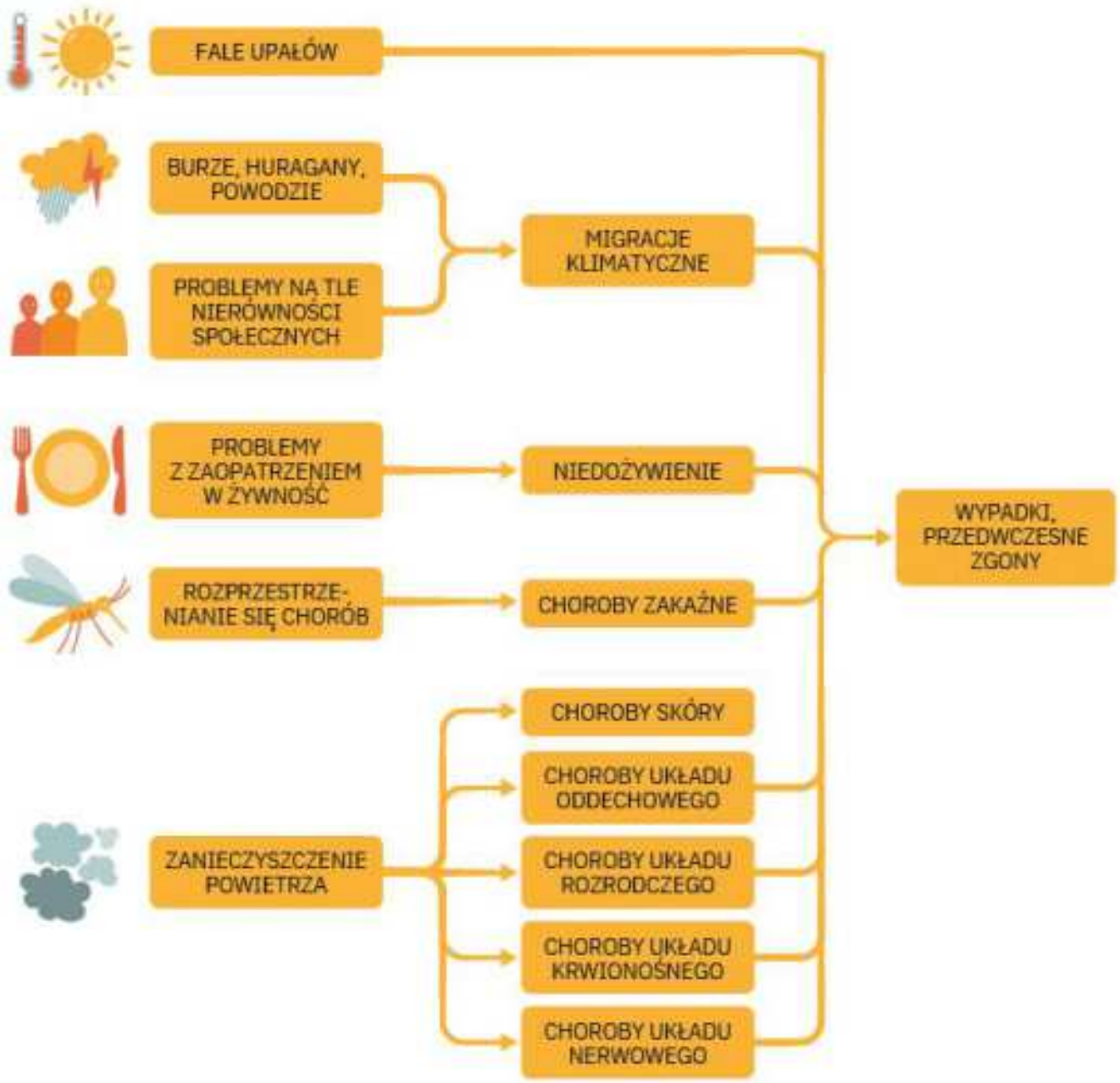
Spożywanie używek, takich jak alkohol, papierosy, narkotyki, wiąże się ze zdrowiem na wielu płaszczyznach. Wskazane substancje są przyczyną śmierci i urazów spowodowanych przez różnego rodzaju wypadki czy przemoc. Ponadto ich stosowanie zwiększa ryzyko zapadalności na choroby o podłożu organicznym (nowotwory, choroby układu krążenia, układu oddechowego) i o podłożu psychicznym.

Zachowania seksualne również są istotnym elementem wpływającym na stan zdrowia człowieka. W dzisiejszych czasach coraz większa uwaga skupia się na tym elemencie stylu życia. Dzieje się tak głównie za sprawą epidemii AIDS, która pokazała, że ryzykowne zachowania seksualne mogą prowadzić do utraty zdrowia i życia. Obecnie występują też bardziej powszechne choroby przenoszone drogą płciową, jak wirus brodawczaka ludzkiego, rzeżączka, chlamida, opryszczka narządów płciowych. Zagrażają one zdrowiu, a nieleczone mogą prowadzić do śmierci.

Dostęp do podstawowej infrastruktury sanitarnej przekłada się bezpośrednio na poziom higieny ludności. Im lepszy dostęp do urządzeń sanitarnych, tym wyższy poziom higieny i mniejsze ryzyko zapadalności na różnorakie choroby, w szczególności zakaźne i pasożytnicze, takie jak: tasiemczyca, salmonelloza, zapalenie wątroby typu A (nazywane niekiedy żółtaczką brudnych rąk).

Niemały wpływ na zdrowie człowieka mają też **czynniki geograficzne**. Zdrowie i środowisko, w którym człowiek żyje, są ze sobą ściśle powiązane. Negatywne oddziaływanie na stan zdrowia człowieka wynika w dużej mierze ze **stopnia degradacji środowiska.** Przyjmuje się, że największym środowiskowym zagrożeniem dla zdrowia człowieka jest **zanieczyszczenie powietrza.** Zanieczyszczone powietrze przyczynia się do chorób układu krążenia, udarów, chorób układu oddechowego oraz nowotworów. Narażenie na hałas pochodzący z transportu i przemysłu może powodować stan rozdrażnienia, a także przyczyniać się do zakłóceń snu i związanego z tym większego ryzyka wystąpienia nadciśnienia i chorób układu krążenia. Istotnym problemem jest też narażenie ludzi w codziennym życiu na **niebezpieczne substancje chemiczne**, które występują w powietrzu, wodzie i spożywanej żywności. Niebezpieczne substancje chemiczne potrafią utrzymywać się w środowisku naturalnym przez długi czas, co prowadzi do ich akumulacji w łańcuchu pokarmowym. Poza tym ilość i zakres stosowanych obecnie chemikaliów, a także następujący wzrost produkcji chemicznej potęgują narażenie ludzi i środowiska na negatywne oddziaływanie szkodliwych substancji. Taki stan jest szczególnie niebezpieczny dla dzieci, kobiet w ciąży i osób starszych, które cechuje zwiększona podatność na wszelkiego rodzaju zagrożenia.

Skutki zmian klimatu również stwarzają bezpośrednie niebezpieczeństwo dla dobrostanu człowieka, związane ze zjawiskami takimi jak upały (np. fala upałów w Europie z lata 2003 r. która spowodowała 70 tys. zgonów) czy powodzie (np. nagła powódź w Niemczech z lata 2021 r., w wyniku której śmierć poniosło 170 osób). Zmiany klimatu wiążą się również z rozprzestrzenianiem się alergenów i chorób zakaźnych, między innymi malarii.

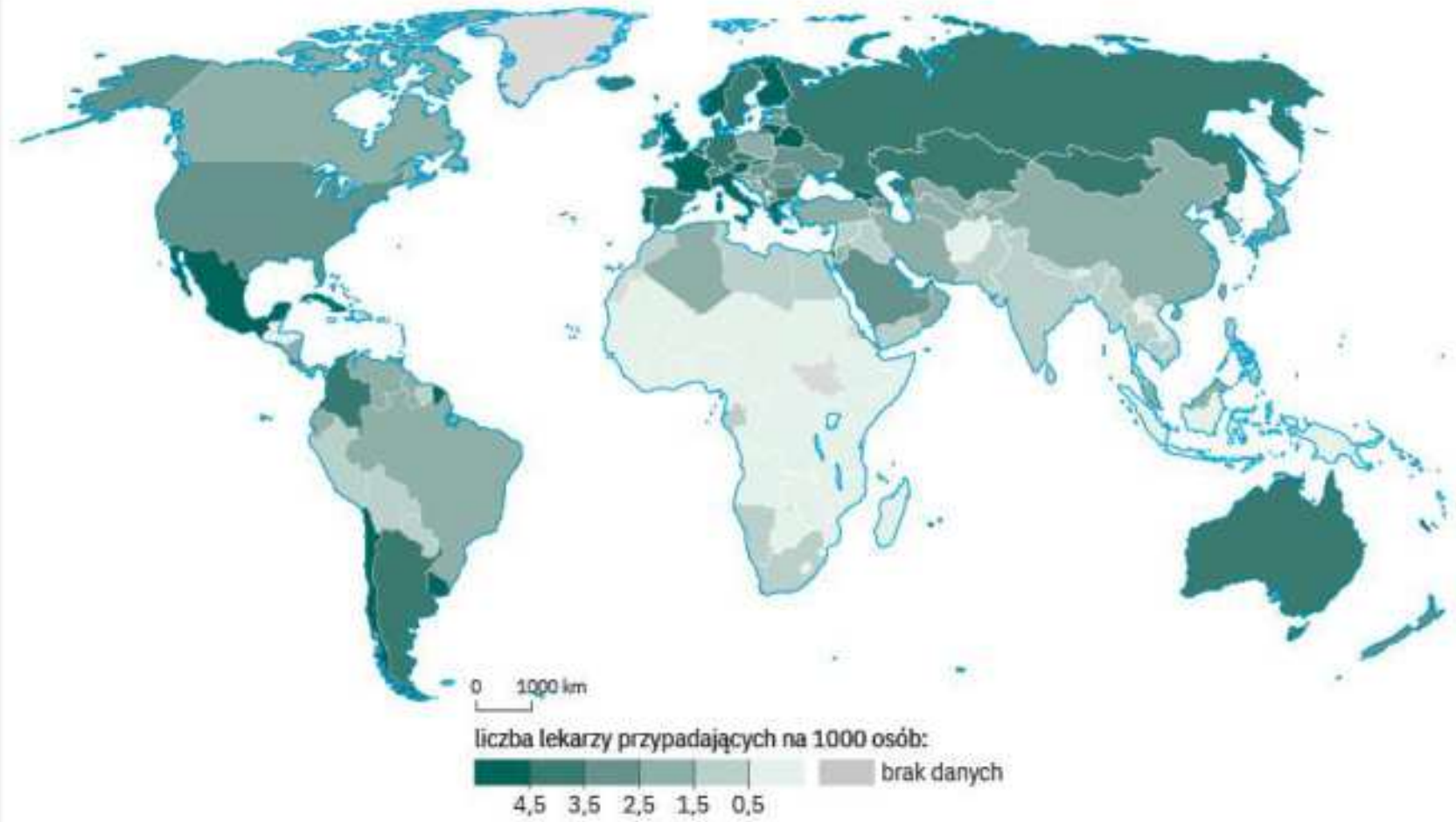


Ryc. VI.2.1. Zmiany klimatu a zdrowie publiczne.

Zdrowie człowieka jest uwarunkowane także przez **czynniki związane z biologią ludzkiego organizmu i genetyką**. Każdy ma wrodzoną predyspozycję do obrony oraz podatność na zachorowania na określone choroby. Jest ona indywidualnie zróżnicowana, zależy od odpowiednich genów zawartych w materiale chromosomalnym poszczególnych ludzi. Dana predyspozycja może być przekazywana z pokolenia na pokolenie. W trakcie życia człowieka może być ona także modyfikowana lub potęgowana. Kod genetyczny jest odpowiedzialny za prawidłowy rozwój organizmu oraz niezbędne mechanizmy obronne i adaptacyjne.

Na zdrowie człowieka wpływają także czynniki natury instytucjonalnej. Dostęp do świadczeń opieki zdrowotnej, jakość świadczonych usług zdrowotnych, środki przeznaczane na ochronę zdrowia, a także ilość personelu medycznego oraz infrastruktura medyczna oddziałują na leczenie i zwalczanie chorób. W powyższym zakresie istnieje następująca zależność: im wyższy poziom rozwoju gospodarczego danego kraju, tym wyższy poziom świadczonych usług zdrowotnych. W krajach najbogatszych przeznacza się na system ochrony zdrowia znacznie więcej środków

finansowych niż w państwach najbiedniejszych. W krajach wysoko rozwiniętych funkcjonuje lepiej rozwinięta infrastruktura medyczna niż w krajach słabo rozwiniętych, co wyraża się w większej liczbie lekarzy na tysiąc mieszkańców lub większej liczbie szpitalnych łóżek na tysiąc mieszkańców w państwach bogatych. Nie bez znaczenia jest też finansowe wsparcie badań naukowych nad zwalczaniem chorób, a także zakrojona na szeroką skalę profilaktyka w zwalczaniu chorób, w tym między innymi darmowe programy szczepień ochronnych, co jest charakterystyczne dla najzamożniejszych krajów.



Źródło: Bank Światowy.

Ryc. VI.2.2. Liczba lekarzy przypadających na tysiąc osób w 2019 r.

Według WHO do czynników warunkujących zdrowie należą także: pokój, schronienie, edukacja, żywność, dochody, stabilne warunki atmosferyczne, zrównoważone zasoby oraz sprawiedliwość społeczna i równość. Jakiekolwiek zaburzenia w równym dostępie do powyższych dóbr przekładają się na nierówności w zdrowiu danej społeczności, co w konsekwencji generuje nierówności społeczne.

Najbardziej rozpowszechnione choroby na świecie

choroby typowe dla krajów wysoko i słabo rozwiniętych gospodarczo

Istnieje wiele sposobów klasyfikacji chorób, co jest naturalną konsekwencją ich dużej różnorodności. Z geograficznego punktu widzenia istotny jest podział chorób na te typowe dla krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo oraz na te typowe dla krajów słabo rozwiniętych gospodarczo. Takie zestawienie (tab. VI.2.1.) ma charakter wybiórczy, więc nie uwzględnia całej złożoności problematyki podziału chorób.

Tab. VI.2.1. Typowe choroby w krajach wysoko i słabo rozwiniętych gospodarczo

Typowe choroby w krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo	Typowe choroby w krajach słabo rozwiniętych gospodarczo
■ choroby układu krążenia ■ nowotwory ■ choroby psychiczne (depresja i nerwice) ■ choroby układu oddechowego ■ cukrzyca ■ otyłość ■ choroba Alzheimera ■ AIDS	■ malaria ■ cholera ■ tyfus ■ gruźlica ■ żółtaczka ■ trąd ■ AIDS ■ gorączka krwotoczna wywołana przez wirus Ebola ■ śpiączka afrykańska wywołana przez muchę tse-tse ■ krzywica i choroba beri-beri, będące skutkiem niedożywienia i złej diety

Z przedstawionego zestawienia można wyciągnąć następujące wnioski:

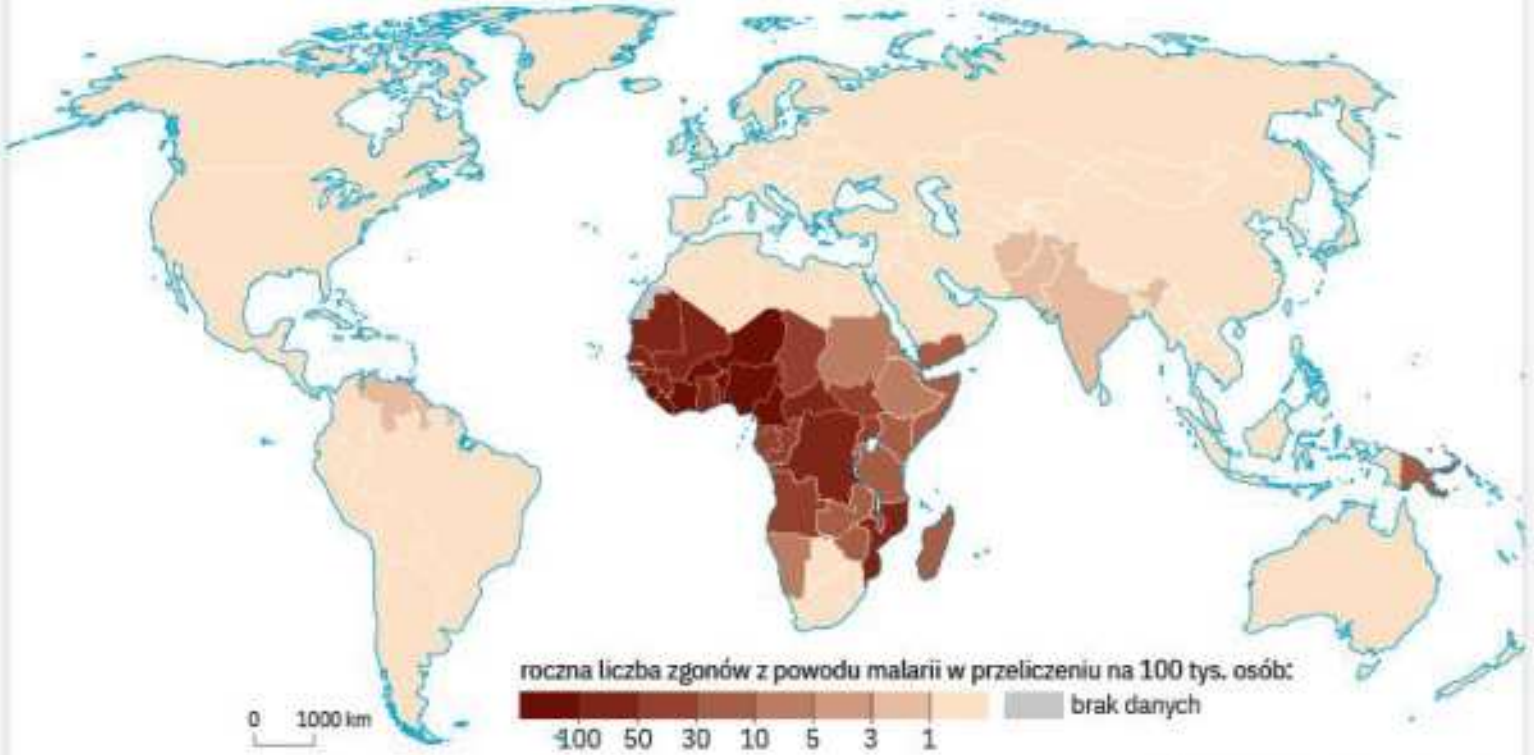
- Choroby charakterystyczne dla krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo wynikają przede wszystkim ze złego stylu życia, na który składają się: brak ruchu, złe nawyki żywieniowe, przebywanie w zanieczyszczonym środowisku, narażenie na hałas. Szybkie tempo życia, charakterystyczne dla krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo, może skutkować także nadmiernym stresem, różnego rodzaju napięciami psychicznymi. W epidemiologii choroby spowodowane niewłaściwym stylem życia w państwach wysoko rozwiniętych nazywa się chorobami cywilizacyjnymi. W krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo średnia długość życia jest większa niż w krajach słabo rozwiniętych gospodarczo, co rzutuje na częstsze występowanie chorób związanych ze starzeniem się organizmu, na przykład choroby Alzheimera, nowotworów.
- Choroby charakterystyczne dla państw słabo rozwiniętych gospodarczo wynikają z głodu i niedożywienia, braku dostępu do czystej wody, złych warunków sanitarnych oraz słabo rozwiniętego systemu ochrony zdrowia.
- Istnieją choroby, których nie można sklasyfikować jako charakterystycznych dla określonych regionów świata. Wśród nich uwagi wymaga AIDS. Ta choroba występuje na całym świecie, a nawet mówi się, że obecnie mamy do czynienia z jej globalną epidemią. Istotnym zagrożeniem dla ludności świata są uzależnienia – od narkotyków, alkoholu oraz tytoniu. Niejednokrotnie prowadzą one do szeregu innych chorób. Osoby uzależnione mogą stanowić zagrożenie dla innych oraz przyczyniają się do wzrostu patologii społecznych. Produkcja i sprzedaż tych używek jest często organizowana przez środowiska przestępcze. Walka z uzależnieniami jest szczególnie trudna, ponieważ w stosunku do niektórych używek, na przykład alkoholu lub tytoniu, istnieje zjawisko społecznej akceptacji.

malaria ▸ ***Malaria***

Malaria jest chorobą pasożytniczą występującą w strefie międzyzwrotnikowej, wywoływaną przez pierwotniaki (zarodźce malarii). Do zakażenia zachodzi w wyniku ukłucia przez zarażoną samicę komara. Choroba objawia się wysoką gorączką, dreszczami i silnym bólem. W najgorszych przypadkach malaria prowadzi do śpiączki i śmierci. Według Światowej Organizacji Zdrowia w 2020 r. odnotowano 241 mln przypadków malarii, a z powodu tej choroby zmarło 627 tys. osób. Szacuje się, że 3,3 mld ludzi na świecie żyje w regionach malarycznych. Afryka jest kontynentem najbardziej dotkniętym malarią – w 2020 r. aż 96% zgonów z powodu malarii na świecie miało miejsce w Afryce.



Ryc. VI.2.3. Jednym ze sposobów ochrony przed malarią jest stosownie środków ochrony bezpośredniej, np. moskitier.



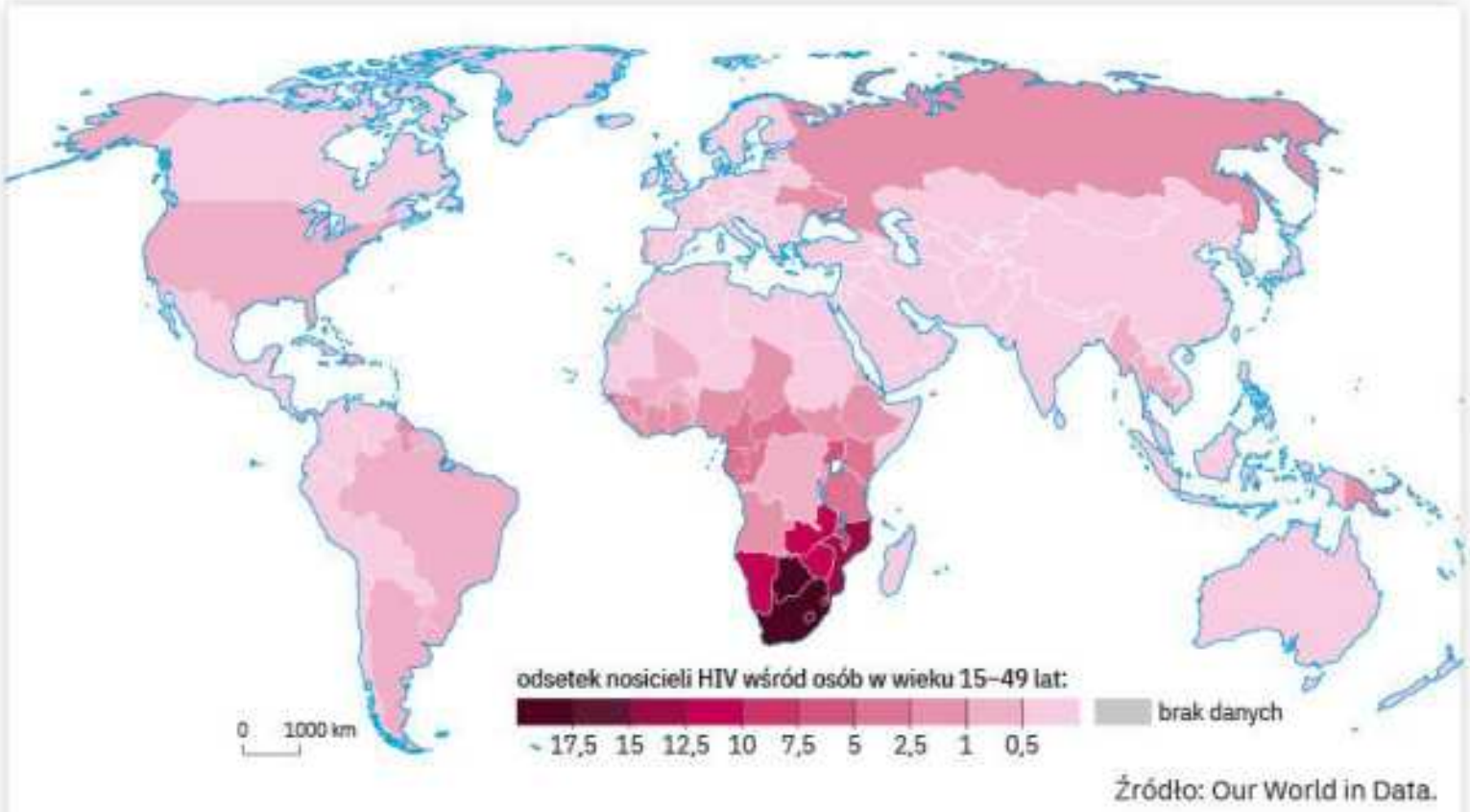
Źródło: Our World in Data.

Ryc. VI.2.4. Wskaźnik śmiertelności malarii w 2019 r. Roczna liczba zgonów z powodu malarii na 100 tys. osób.

HIV i AIDS

Zakażenie wirusem **HIV** (ludzkim wirusem niedoboru odporności) może prowadzić do **AIDS** (zespołu nabytego niedoboru odporności). AIDS powoduje stopniowy spadek odporności, co w konsekwencji prowadzi do trwałej niewydolności układu odpornościowego i skutkuje zwiększonym ryzykiem wystąpienia zagrażających życiu infekcji i nowotworów. W większości przypadków wirus HIV jest przenoszony drogą

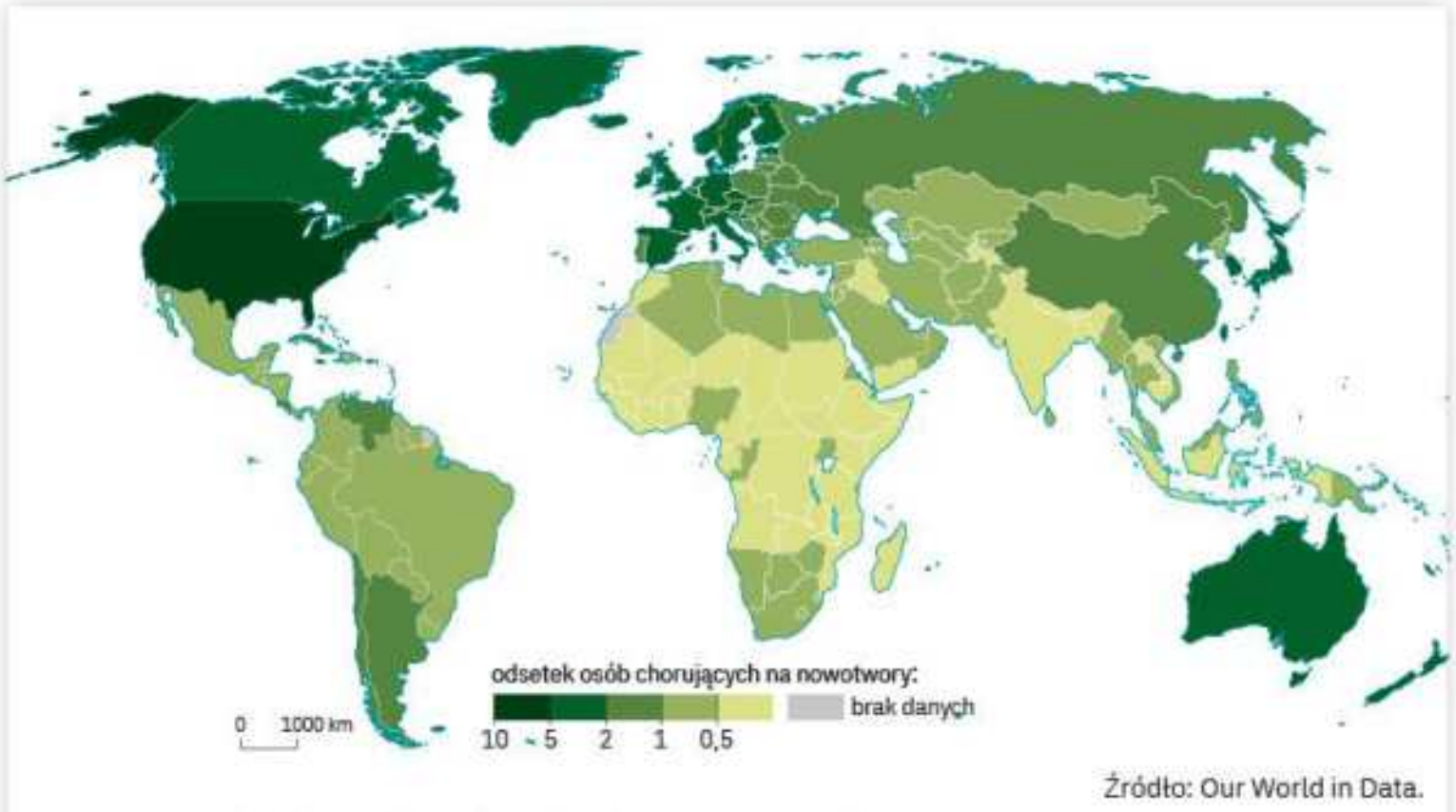
płciową. Prawie milion ludzi na świecie umiera każdego roku na AIDS. To główna przyczyna śmierci w niektórych krajach, na przykład w Lesotho (33% wszystkich zgonów). Epidemia AIDS jest najbardziej rozpowszechniona w krajach afrykańskich.



Rys. VI.2.5. Odsetek nosicieli HIV w wieku 15–49 lat w 2019 r.

nowotwory ▸ ***Nowotwory***

Nowotwory to jeden z największych problemów zdrowotnych na świecie. Rocznie umiera z tego powodu 10 mln osób. Co szósty zgon na świecie jest spowodowany rakiem. Choroba nowotworowa często przyczynia się do zgonów w krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo, gdzie ludzie rzadziej umierają z powodu chorób zakaźnych.

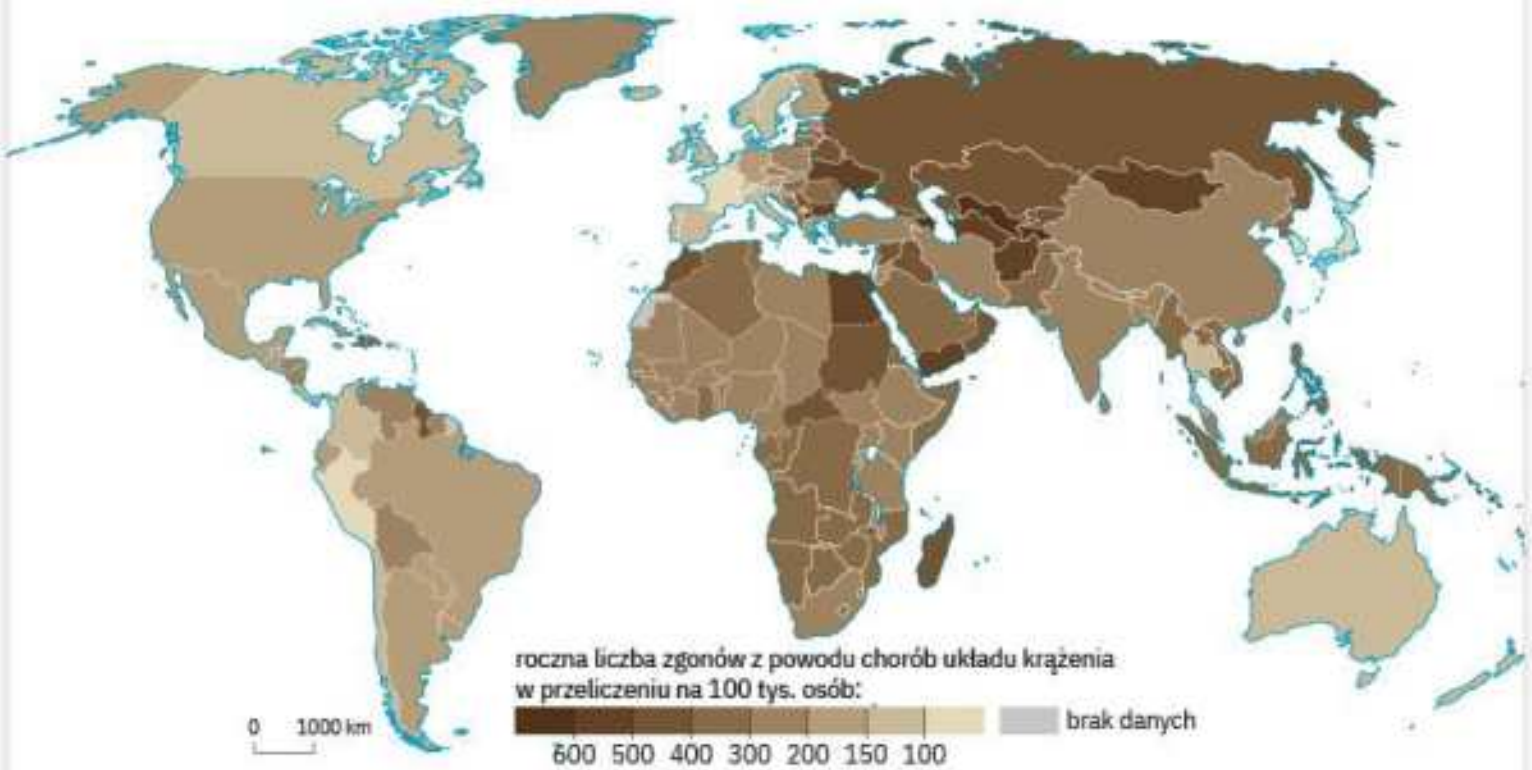


Ryc. VI.2.6. Udział populacji z chorobami nowotworowymi w 2017 r.

Choroby układu krążenia

choroby układu krążenia

Choroby układu krążenia (sercowo-naczyniowe) to choroby serca, tętnic i żył. Odpowiadają one za najwięcej zgonów na świecie (15,5% wszystkich zgonów). Za główną przyczynę tych chorób uznaje się zły styl życia, małą aktywność fizyczną, nieprawidłowe odżywianie oraz palenie wyrobów tytoniowych. Z powodu chorób układu krążenia częściej umierają mężczyźni.



Ryc. VI.2.7. Śmiertelność wywołana chorobami układu krążenia w 2019 r.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj przyczyny występowania chorób układu krążenia na świecie.
2. Wymień przykłady chorób, które najczęściej występują w państwach wysoko i słabo rozwiniętych gospodarczo.
3. Omów przestrzenne występowanie malarii na świecie.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Zdrowie to stan pełnego dobrego samopoczucia (dobrostanu) fizycznego, psychicznego i społecznego. s. 282
- Przyczynami występowania chorób są: styl życia, czynniki geograficzne, biologia ludzkiego organizmu i genetyka oraz poziom opieki zdrowotnej. s. 282
- Choroby charakterystyczne dla krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo wynikają przede wszystkim ze złego stylu życia. s. 285
- Choroby charakterystyczne dla państw słabo rozwiniętych gospodarczo wynikają z głodu i niedożywienia, braku dostępu do czystej wody, złych warunków sanitarnych oraz słabo rozwiniętego systemu ochrony zdrowia. s. 285

3. Poczucie bezpieczeństwa w wybranych regionach świata

NA TEJ LEKCJI:

- wyjaśnisz pojęcie bezpieczeństwa oraz wymienisz rodzaje poczucia bezpieczeństwa;
- scharakteryzujesz poziom bezpieczeństwa na świecie.

Pojęcie bezpieczeństwa i jego rodzaje

Bezpieczeństwo można definiować na wiele sposobów. Najczęściej, gdy mówimy o bezpieczeństwie, mamy na myśli określony stan spokoju, pewności oraz braku jakiegokolwiek zagrożenia. Z drugiej strony, bezpieczeństwo można potraktować jako pewien proces, który wyraża się w podejmowaniu odpowiednich działań zmierzających do zapewnienia szeroko rozumianej ochrony. Biorąc pod uwagę powyższe sposoby postrzegania bezpieczeństwa, można przyjąć, że **bezpieczeństwo** to określone działania każdego podmiotu (człowieka, instytucji, państwa), których celem jest nie tylko przetrwanie tego podmiotu, lecz także dążenie do swobodnej realizacji jego własnych interesów w otaczającym go niebezpiecznym środowisku. Bezpieczeństwo obejmuje między innymi podejmowanie aktywności mających na celu wykorzystywanie okoliczności sprzyjających, stawianie czoła wyzwaniom, zmniejszanie ryzyka oraz zapobieganie zagrożeniom dla określonej jednostki i jej interesów.

bezpieczeństwo

Podmiotami bezpieczeństwa mogą być zarówno pojedyncze osoby fizyczne (bezpieczeństwo indywidualne) lub grupy społeczne, całe narody, jak i globalny świat. Dlatego wyróżniamy następujące rodzaje bezpieczeństwa: **indywidualne, grupowe, narodowe, międzynarodowe i globalne.**

O bezpieczeństwie można mówić także w odniesieniu do obszaru państwa. W tym zakresie **wyróżnić można bezpieczeństwo wewnętrzne oraz bezpieczeństwo zewnętrzne.** Bezpieczeństwo dotyka każdej sfery działalności danego podmiotu. W związku z tym można wyodrębnić także bezpieczeństwo społeczne, ekonomiczne, militarne, ekologiczne, informacyjne, publiczne oraz cybernetyczne.

Tab. VI.3.1. Rodzaje bezpieczeństwa ze względu na podmiot (kogo dotyczą), zasięg bezpieczeństwa oraz zakres

Podmiot bezpieczeństwa	Zasięg bezpieczeństwa	Zakres bezpieczeństwa
■ indywidualne ■ grupowe ■ narodowe ■ międzynarodowe ■ globalne	■ zewnętrzne ■ wewnętrzne	■ społeczne ■ ekonomiczne ■ militarne ■ ekologiczne ■ informacyjne ■ publiczne ■ cyberbezpieczeństwo

Pojęcie bezpieczeństwa zmieniało się wraz z zachodzącym rozwojem cywilizacyjnym. Początkowo wiązano je przede wszystkim ze sferą militarną. W dzisiejszych czasach na poczucie bezpieczeństwa wpływają też czynniki o charakterze ekonomicznym, ekologicznym, politycznym czy demograficznym, z których mogą wynikać nowe zagrożenia.

poczucie bezpieczeństwa

Z bezpieczeństwem wiąże się także **poczucie bezpieczeństwa**, czyli sfera świadomości podmiotu dotycząca postrzegania i oceny zjawisk, które mogą dla tego podmiotu stanowić zagrożenie. Można wyróżnić cztery rodzaje poczucia bezpieczeństwa:

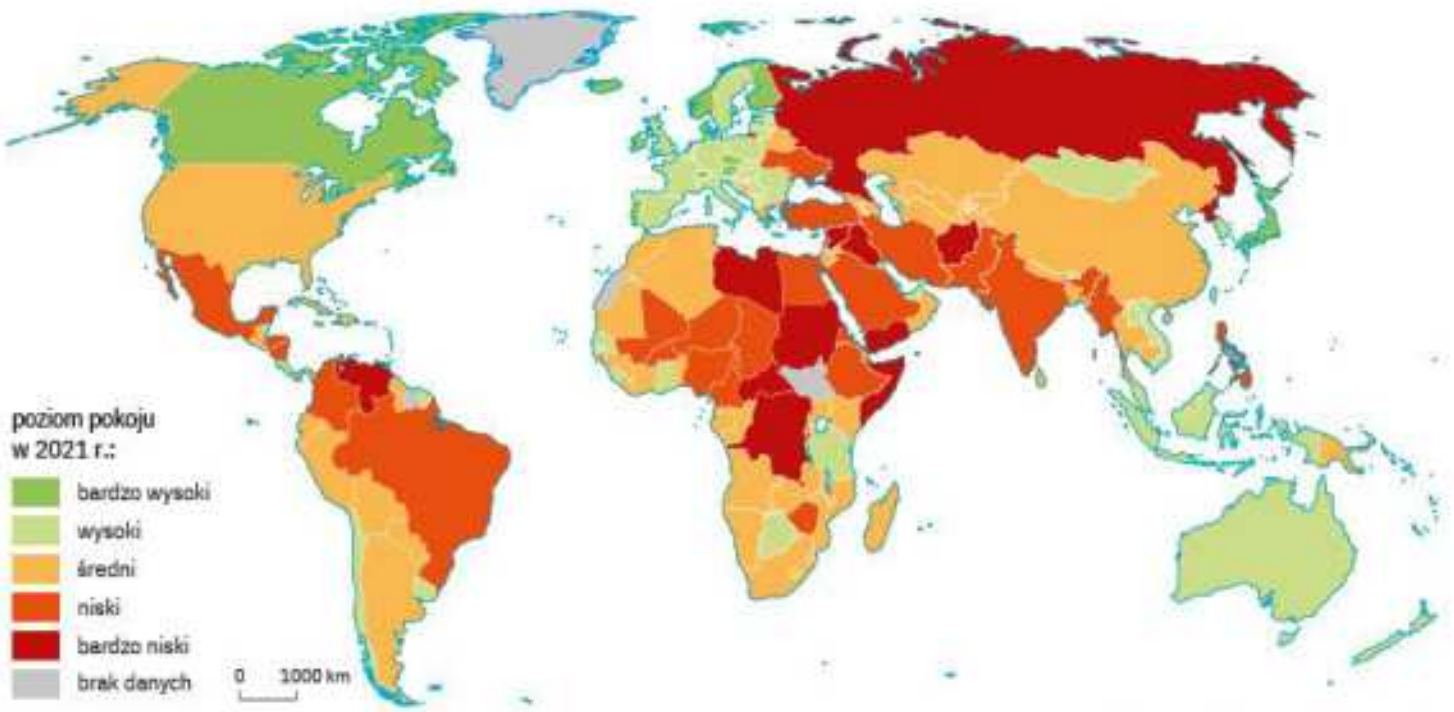
- **bezpieczeństwo** – kiedy faktycznie nie ma zagrożeń i stan ten jest odczuwany przez podmiot;
- **brak bezpieczeństwa** – kiedy faktycznie istnieje zagrożenie i stan ten jest odczuwany przez podmiot;
- **fałszywe bezpieczeństwo** – kiedy faktycznie istnieje zagrożenie, ale nie jest ono dostrzegane przez podmiot lub jest przez niego ignorowane;
- **stan obsesji** – kiedy podmiot dostrzega zagrożenia, które faktycznie nie istnieją.

Zróżnicowanie poziomu bezpieczeństwa na świecie

Poziom bezpieczeństwa na świecie jest zróżnicowany. Jak już zostało wspomniane, poczucie bezpieczeństwa to pojęcie względne. Jednak i bez specjalistycznej wiedzy każdy człowiek jest w stanie stwierdzić, że w niektórych krajach żyje się bezpieczniej niż w innych.

globalny indeks pokoju

Aby w sposób obiektywny przedstawić stopień zróżnicowania poziomu bezpieczeństwa na świecie, stworzono między innymi **globalny indeks pokoju (Global Peace Index)**. Jest to wskaźnik dotyczący stanu pokoju w poszczególnych krajach świata. Został opracowywany na podstawie trzech kryteriów: poziomu bezpieczeństwa i ochrony społeczeństwa, zasięgu konfliktu krajowego lub międzynarodowego oraz stopnia militaryzacji danego kraju.



Źródło: Vision of Humanity.

Ryc. VI.3.1. Globalny indeks pokoju w 2021 r.

Tab. VI.3.2. Wybrane państwa o najwyższej i najniższej wartości globalnego indeksu pokoju w 2021 r.

Miejsce	Państwo	
1	Islandia	
2	Nowa Zelandia	
3	Dania	
4	Portugalia	
5	Słowenia	
24	Polska	
159	Irak	
160	Sudan Południowy	
161	Syria	
162	Jemen	
163	Afganistan	

Źródło: Vision of Humanity.

najbardziej bezpieczne państwa

Na podstawie powyższych danych należy stwierdzić, że **najbardziej bezpiecznymi państwami świata są kraje bogate.** Należy zauważyć, że pierwsza piątka najbezpieczniejszych krajów świata to stosunkowo niewielkie państwa o łagodnym klimacie i małej populacji. Kraje te są kojarzone z dobrobytem, stabilnością i niezależnością. W bogatych państwach znacznie rzadziej dochodzi do różnego rodzaju przestępstw, a wysoki status materialny wpływa także na samopoczucie i wartości wyznawane przez samych mieszkańców. Dodać należy, że większość „bezpiecznych państw" leży również na stosunkowo spokojnym pod względem geologicznym (z wyjątkiem Islandii i Nowej Zelandii) i klimatycznym obszarze, gdzie nie dochodzi do częstych klęsk żywiołowych, takich jak wybuchy wulkanów, trzęsienia ziemi. Ponadto negatywne skutki zmian klimatu nie występują tu w takim nasileniu jak w innych częściach świata. Warto zaznaczyć, że część najzamożniejszych państw jest również całkowicie neutralna albo nie bierze udziału w konfliktach zbrojnych z innymi państwami.



Ryc. VI.3.2. Islandia – najbezpieczniejsze państwo na świecie według globalnego indeksu pokoju.

Wśród najmniej bezpiecznych krajów świata **dominują państwa najbiedniejsze**. Do czynników wpływających na niski poziom bezpieczeństwa w tych państwach należą przede wszystkim: ubóstwo, korupcja, niekończące się lokalne konflikty (zaostrzone przez zmiany klimatu) oraz niewydolny aparat państwowy. Ponadto te kraje leżą na obszarach szczególnie narażonych na negatywne skutki zmian klimatu. Częściej występują tam gwałtowne zjawiska pogodowe, takie jak susze, powodzie, huragany, które istotnie obniżają poziom bezpieczeństwa. Ważnym elementem obniżającym poczucie bezpieczeństwa w bogatych państwach jest zjawisko terroryzmu.



Ryc. VI.3.3. Afganistan – najniebezpieczniejsze państwo na świecie według globalnego indeksu pokoju. W tym kraju wojny trwają od ponad 40 lat. W sierpniu 2021 r. talibowie przejęli władzę w Afganistanie, co drastycznie obniżyło poziom bezpieczeństwa.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wyjaśnij pojęcie bezpieczeństwa i podaj rodzaje poczucia bezpieczeństwa.
2. Porównaj poziom poczucia bezpieczeństwa Polski względem Afganistanu.
3. Stwórz i przeprowadź ankietę wśród uczniów szkoły dotyczącą doświadczania cyberprzemocy.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 290
- **Bezpieczeństwo** to określony stan spokoju, pewności oraz braku jakiegokolwiek zagrożenia.

s. 291
- Aby w sposób obiektywny przedstawić stopień zróżnicowania poziomu bezpieczeństwa na świecie, stworzono między innymi **globalny indeks pokoju (Global Peace Index).**

s. 293
- **Najbardziej bezpiecznymi państwami** świata są kraje najbogatsze, natomiast najmniej bezpieczne są państwa najbiedniejsze.

4. Potrzeby edukacyjne i zróżnicowanie poziomu analfabetyzmu

NA TEJ LEKCJI:

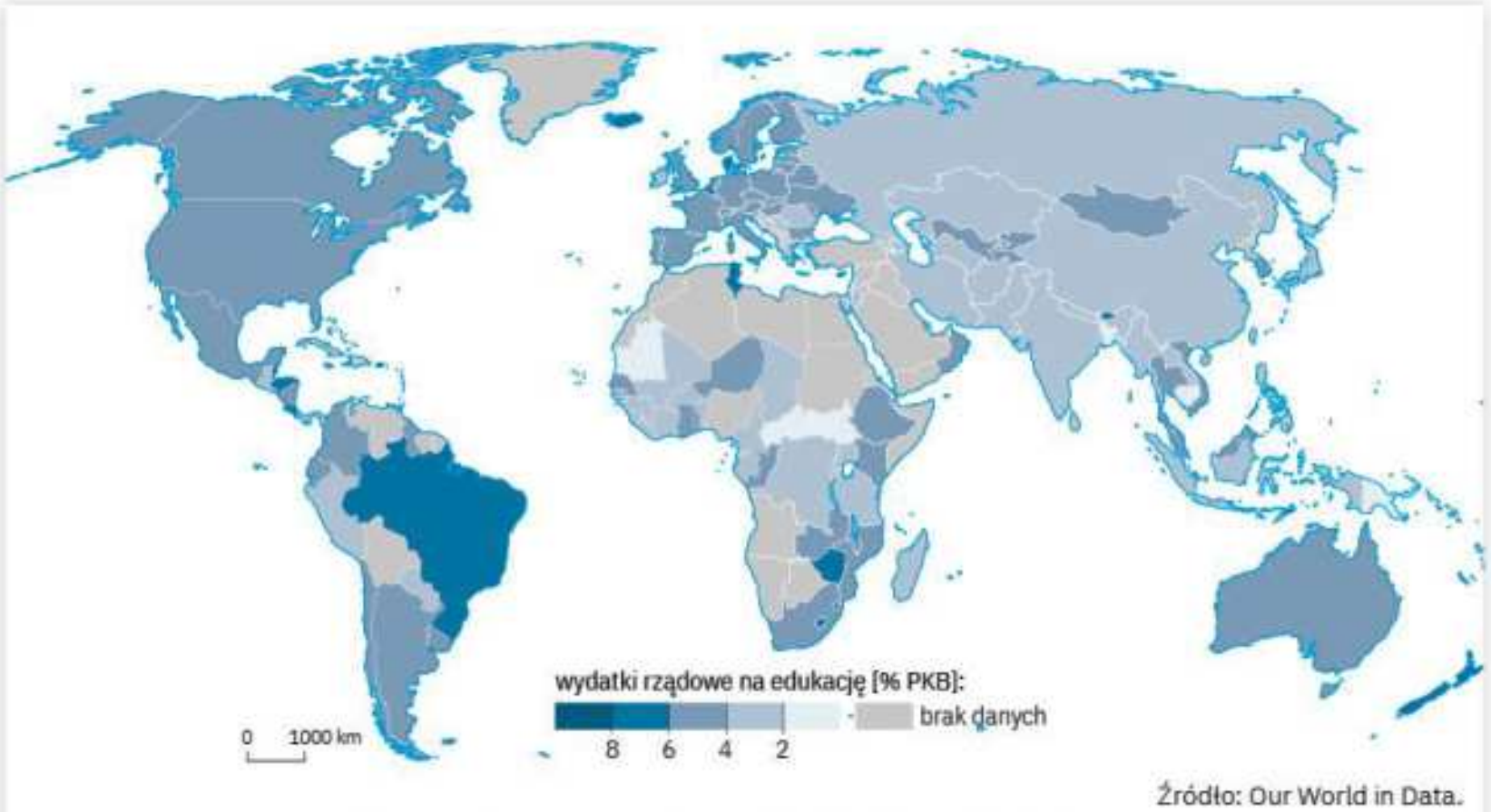
- poznasz poziom zaspokojenia potrzeb edukacyjnych na świecie;
- omówisz przyczyny zaspokojenia potrzeb edukacyjnych na świecie;

wykształcone społeczeństwo

Wysoko wykształcone społeczeństwo jest niezbędne dla osiągnięcia dobrobytu społecznego i gospodarczego kraju. Posiadanie dobrego wykształcenia znacznie zwiększa prawdopodobieństwo znalezienia dobrze płatnej pracy. Wzrost poziomu wykształcenia podnosi jakość życia oraz zmniejsza poziom ubóstwa i bezrobocia. W wielu państwach biednych przez brak wykształcenia i analfabetyzm brakuje wykwalifikowanej kadry, co ogranicza rozwój społeczno-gospodarczy.

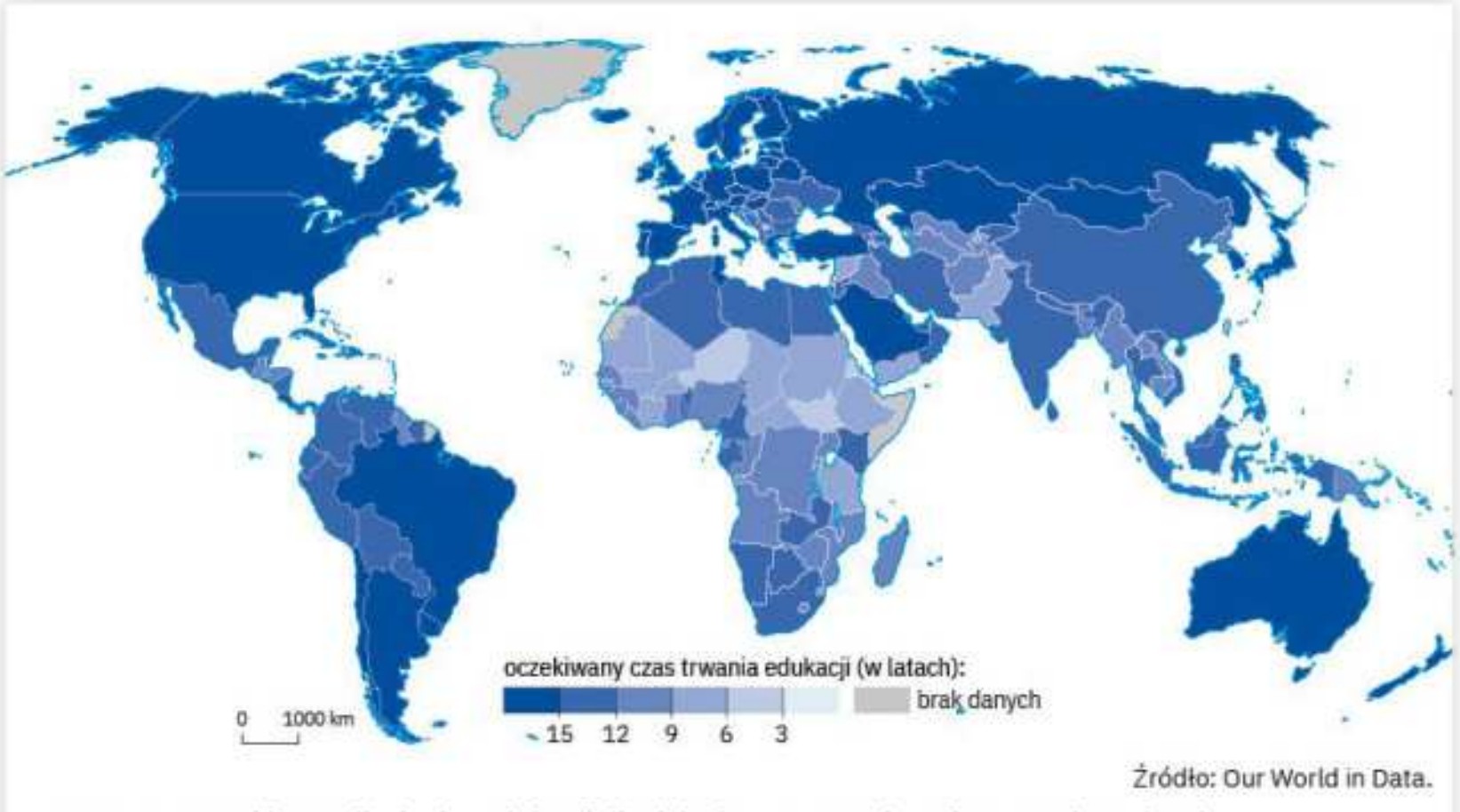
Zróżnicowanie poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych

Poziom wykształcenia ludności na świecie jest zróżnicowany, co widać po wydatkach rządowych na edukację. Zakres finansowania oświaty na całym świecie wiąże się z dochodem narodowym. **Poziom finansowania oświaty mierzy się jako procent PKB państwa**. W większości krajów zamożnych przeznacza się dużą część PKB na edukację. Po przeciwnej stronie znajdują się kraje biedne, w których poziom wydatków jest bardzo niski. Małe wydatki państwa negatywnie wpływają na rozwój społeczny i gospodarczy kraju.



Ryc. VI.4.1. Wydatki rządowe na edukację w państwach świata jako odsetek PKB 2015 r.

Na poziom edukacji istotnie wpływa **oczekiwana liczba lat edukacji**. Im kraj ma wyższy poziom rozwoju, tym wyższa jest wartość tego wskaźnika. Przykładem takiego państwa jest Finlandia, w której uczniowie chodzą do szkoły średnio 17,4 roku. Wśród państw o najniższej oczekiwanej liczbie lat edukacji występują wyłącznie kraje najbiedniejsze. W Nigrze edukacja trwa zaledwie 5,4 roku, co skutkuje niską wartością dodaną procesu edukacyjnego – osoby, które kończą edukację, mają jedynie podstawowe umiejętności, takie jak czytanie i pisanie.



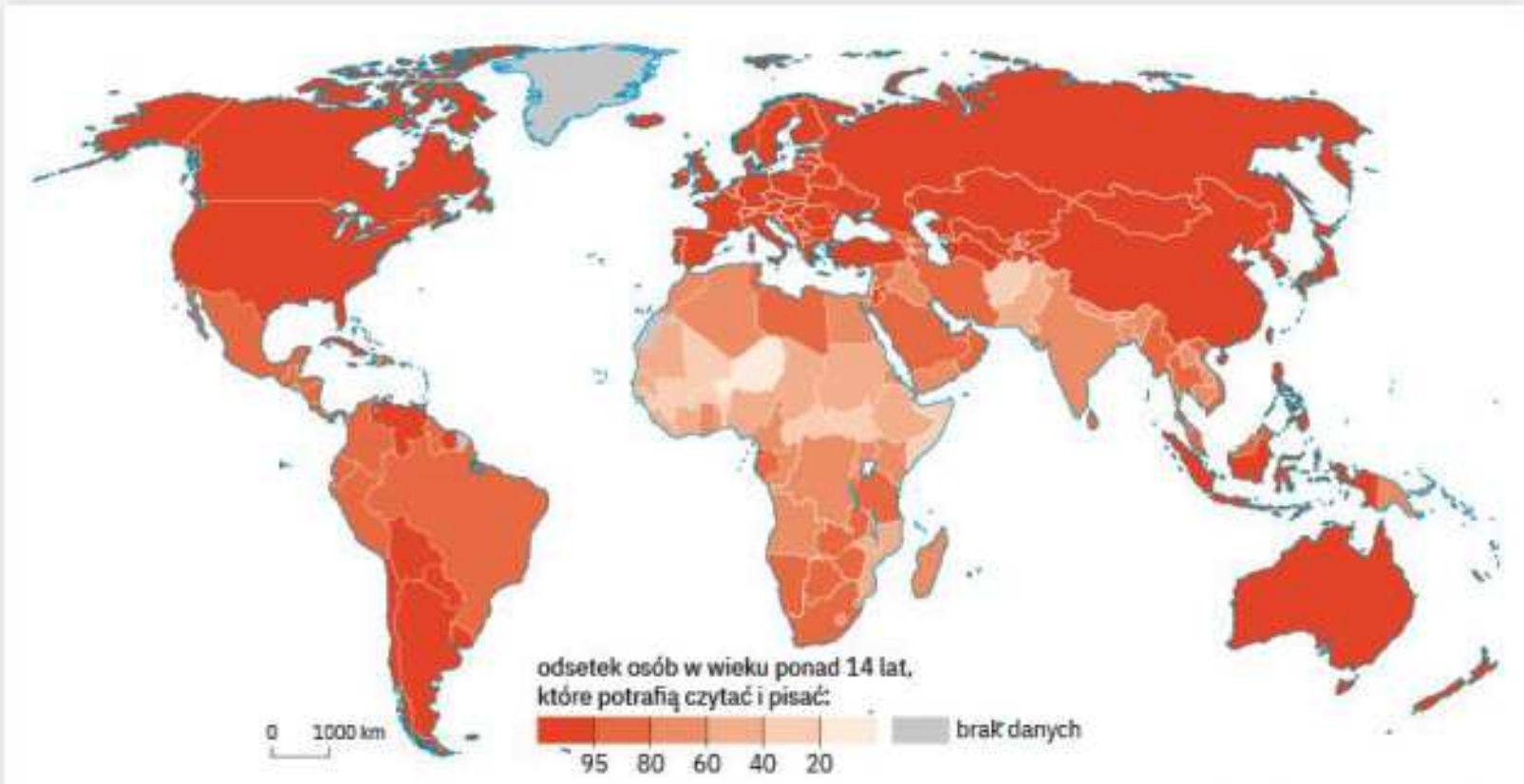
Ryc. VI.4.2. Oczekiwana liczba lat edukacji dla dzieci rozpoczynających proces kształcenia.

Kolejnym miernikiem obrazującym poziom zaspokojenia potrzeb edukacyjnych na świecie jest **wskaźnik alfabetyzmu.**

wskaźnik analfabetyzmu

Wskaźnik analfabetyzmu – udział ludności nieumiejącej jednocześnie czytać i pisać, nierozumiejącej prostych i krótkich wypowiedzi na poziomie wystarczającym w codziennym funkcjonowaniu; dotyczy osób w wieku 15 lat i więcej.

Jego przeciwieństwem jest **wskaźnik analfabetyzmu**, który na świecie wynosił 13,7% (ponad 1,6 mld osób). Problem analfabetyzmu dotyka głównie krajów Afryki (np. w Nigrze wynosi aż 81%) i Azji Południowej. W większości krajów bogatych wartość wskaźnika analfabetyzmu wynosi 0%, co oznacza, że wszyscy mieszkańcy potrafią czytać i pisać.



Źródło: Our World in Data.

Ryc. VI.4.3. Wskaźnik alfabetyzmu na świecie w 2015 r.

Tab. VI.4.1. Porównanie systemu edukacji na przykładzie Finlandii, Polski i Nigerii

	Finlandia	Polska	Niger
			
Oczekiwana liczba lat edukacji dla dzieci rozpoczynających proces kształcenia	17,6 roku (2017)	16,4 roku (2017)	5,4 roku (2017)
Średnia liczba lat edukacji otrzymanej przez mieszkańców w wieku 25 lat i starszych	12,4 roku (2017)	12,3 roku (2017)	2 lata (2017)
Wydatki rządowe na edukację w państwach świata jako odsetek PKB	6,38% (2017)	4,56% (2017)	3,55% (2017)
Wskaźnik alfabetyzmu	100% (2000)	100% (2000)	19% (2015)

Źródło: Our World in Data.

Konsekwencjami braku środków na finansowanie oświaty są niskie kwalifikacje i niedostateczne wykształcenie ludności, co powoduje niską wydajność pracy i w konsekwencji niski dochód ludności. Dlatego tak ważne jest zatrzymanie tego mechanizmu przez kierowanie dużych środków finansowych na edukację.

Przyczyny niskiego poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych

niski poziom zaspokojenia potrzeb edukacyjnych

Przyczynami niskiego poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych są:

- **Ubóstwo** – najważniejsza przeszkoda w dostępie do edukacji. Dzieci z rodzin ubogich rozpoczynają edukację w późniejszym wieku niż obowiązujący w danym kraju, częściej też przerywają naukę przed ukończeniem szkoły podstawowej. W krajach biednych szkolnictwo publiczne jest nieefektywne (brak odpowiedniej infrastruktury szkolnej, brak nauczycieli), a wielu rodzin nie stać na posłanie dziecka do szkoły prywatnej, która zapewnia lepszą edukację. Nawet w placówkach nieodpłatnych dzieci nie uczęszczają na lekcje, ponieważ rodzice nie mają odpowiednich środków finansowych na podręczniki i przybory szkolne.
- **Praca dzieci** – przyczyna obniżania dostępności edukacji w wielu regionach świata, gdzie dzieci są zmuszone wesprzeć budżet domowy przez podjęcie pracy, przez co nie chodzą do szkoły.
- **Niedożywienie oraz zły stan zdrowia** – niedożywienie u dzieci skutkuje przemęczeniem, apatią, zmniejszoną odpornością na wirusy i bakterie oraz powoduje trudności w nauce i częstsze nieobecności w szkole.
- **Uwarunkowania kulturowe** – w tym zakresie szczególnie istotny jest problem wykluczenia edukacyjnego kobiet (w niektórych społeczeństwach funkcjonują krzywdzące role społeczne, które celowo pozbawiają kobiety prawa do edukacji). Zjawisko to jest szczególnie widoczne w krajach arabskich, rządzonych przez religijnych fundamentalistów, na przykład w Afganistanie.
- **Miejsce zamieszkania** – uczniowie z obszarów wiejskich muszą pokonywać często większe odległości, by dotrzeć do szkoły, niż ich rówieśnicy z miast. W wielu państwach biednych część dzieci chodzi do szkoły pieszo, niejednokrotnie pokonuje rzeki, wzniesienia czy lasy.
- **Drenaż mózgów** (migracja dobrze wykształconej młodej kadry z krajów biednych do krajów bogatych) – w konsekwencji powoduje brak dobrze wykształconej kadry w kraju emigracyjnym.
- **Działania wojenne** – z ich powodu szkoły są zamknięte, więc dzieci nie są w stanie kontynuować edukacji; często wojna niweczy szanse na prawidłowy rozwój całego pokolenia.
- **Przeszłość kolonialna** – w wielu państwach kolonialnych władze (zwłaszcza Belgowie w Kongu Belgijskim) celowo utrzymywały wśród rdzennej ludności niski poziom edukacji, aby nie wykształcić nowych elit, które mogłyby doprowadzić do rewolucji i wyparcia kolonizatorów. Skutkowało to niskim poziomem wykształcenia ludności rdzennej.
- **Niska jakość kształcenia** – wpływają na nią: mała liczba nauczycieli, brak pomocy dydaktycznych, podręczników lub komputerów, przepełnione klasy i nauka dzieci w różnym wieku w jednej klasie.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Omów przestrzenne zróżnicowanie wskaźnika alfabetyzmu na świecie.
2. Przeprowadź dyskusje na temat, zależności pomiędzy poziomem edukacji a poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

PODSUMOWANIE LEKCJI

s. 294

- **Dobrze wykształcone społeczeństwo** jest niezbędne dla osiągnięcia dobrobytu społecznego i gospodarczego kraju.

s. 297

- **Przyczynami niskiego poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych** są: ubóstwo, praca dzieci, niedożywienie oraz zły stan zdrowia, uwarunkowania kulturowe, działania wojenne, przeszłość kolonialna oraz niska jakość kształcenia.

5. Przestrzenne zróżnicowanie jakości życia na podstawie wybranych wskaźników

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz pojęcie jakości życia;
- wymienisz przyczyny zróżnicowania jakości życia;
- omówisz konsekwencje zróżnicowania jakości życia człowieka w różnych regionach i krajach świata.

Jakość życia człowieka i jej przyczyny

Jakość życia jest kategorią niezwykle istotną dla naszej egzystencji. Duża część wysiłków podejmowanych przez każdego człowieka zmierza do poprawy lub utrzymania poziomu jakości życia naszego i naszych bliskich. Znajduje to potwierdzenie w wypowiedziach polityków, które w większości odnoszą się do poprawy jakości życia, w szczególności w trakcie kampanii wyborczych.

Pojęcie jakości życia może się wydawać proste, przecież każdy człowiek wie, kiedy żyje mu się lepiej, a kiedy – gorzej. Z drugiej jednak strony, gdy mamy do czynie-

nia z ocenami odnoszącymi się do konkretnych stanów faktycznych, powstają wątpliwości. Dla przykładu: niektórzy twierdzą, że „lepiej płakać w limuzynie, niż być szczęśliwym na rowerze", a inni – że „pieniądze szczęścia nie dają". Widać więc, że kłopoty z oceną jakości życia wynikają z wielu kryteriów, którymi kierujemy się przy jej dokonywaniu.

Jakość życia jest kategorią o charakterze interdyscyplinarnym – stanowi przedmiot zainteresowania wielu nauk, między innymi: psychologii, socjologii, ekonomii, medycyny czy pedagogiki. Ten interdyscyplinarny charakter jakości życia skutkuje występowaniem w literaturze wielu rozbieżnych definicji tego terminu, co skłania badaczy do ujednolicenia pojmowania jakości życia. Już w czasach antycznych podejmowano próby zdefiniowania tego pojęcia: Hipokrates uważał, że szczęśliwe życie wyraża się w stanie wewnętrznej równowagi. Obecnie za **jakość życia** uznaje się stopień zaspokojenia potrzeb fizjologicznych (tj. podstawowych w hierarchii potrzeb człowieka) i niematerialnych, czyli bycia kimś i odczuwania różnych stanów emocjonalnych wynikających na przykład z faktu posiadania rodziny czy przyjaciół.

jakość życia

Jakość życia – poziom zadowolenia człowieka ze stopnia zaspokojenia jego różnorodnych potrzeb biologicznych, duchowych, społecznych, politycznych, kulturalnych, ekonomicznych i ekologicznych.

pomiar jakości życia

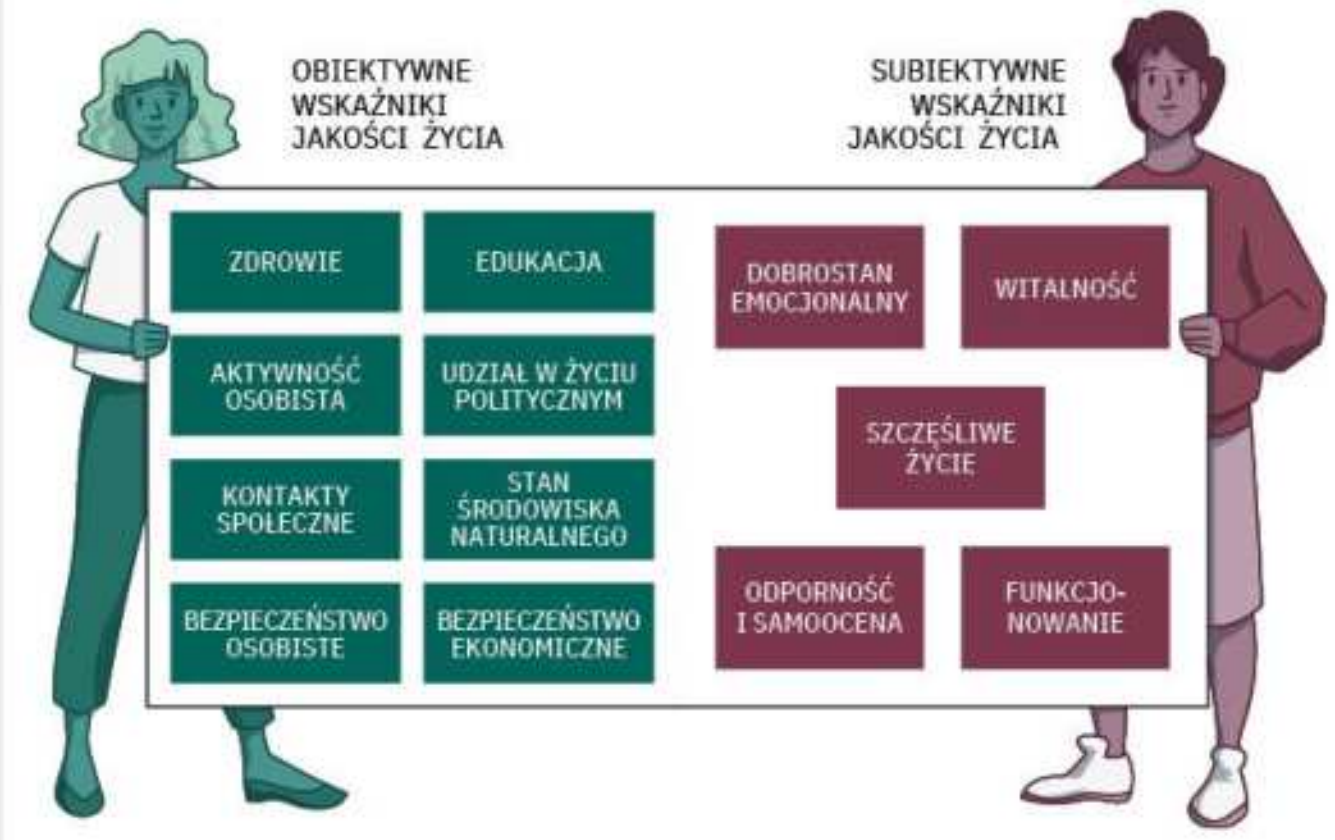
Poziom jakości życia mierzy się według różnych kryteriów. Pomiar może być dokonywany na podstawie **subiektywnego poczucia dobrobytu** (czyli tego, jak ludzie sami oceniają swoje życie w całości) albo według **obiektywnych kryteriów oceny** (czyli wszelkiego rodzaju wskaźników, modeli ekonomicznych). Mając na uwadze powyższe rozróżnienie i dwojaki charakter oceny jakości życia, należy stwierdzić, że jakość życia definiowana w obiektywny sposób jest łatwiejsza do mierzenia i w związku z tym bardziej podatna na politykę społeczną państwa – w przeciwieństwie do jakości życia definiowanej w subiektywny sposób, która opiera się na indywidualnych odczuciach jednostki. **Wśród obiektywnych składowych jakości życia należy wymienić:**

- **zdrowie** – jest oceniane za pomocą mierników dotyczących śmiertelności, zachorowalności, oczekiwanej długości życia, stanu zdrowia;
- **edukację** – mierzoną za pomocą wskaźników związanych z nakładami na edukację, uzyskiwanymi efektami, nierównościami edukacyjnymi;
- **aktywność osobistą** – wyrażaną przez mierniki dotyczące sposobów spędzania czasu, rodzaje pracy, formy zatrudnienia, stopień bezrobocia;
- **udział w życiu publicznym** – opisywany za pomocą wskaźników oceniających realizację praw obywatelskich, strukturę systemu politycznego, wolność mediów, strukturę prawną, rynek pracy, zaangażowanie społeczne;
- **kontakty społeczne** – wyrażane przez mierniki odnoszące się do poziomu zaangażowania społecznego, pracy w ramach wolontariatu, oceny jakości stosunków sąsiedzkich i rodzinnych;
- **stan środowiska naturalnego** – opisywany przy użyciu wskaźników dotyczących stopnia zanieczyszczenia środowiska, zmian klimatycznych, dostępu do czystej wody;

- **bezpieczeństwo osobiste** – opisywane miernikami odnoszącymi się do przestępczości, wypadków;
- **bezpieczeństwo ekonomiczne** – wyrażane za pomocą wskaźników opisujących ekonomiczne wsparcie w okresie bezrobocia, w przypadku utraty zdrowia, a także na starość.

W ramach subiektywnych składowych jakości życia uwzględnia się:

- **dobrostan emocjonalny**, czyli pozytywne i negatywne doświadczenia emocjonalne;
- **szczęśliwe życie** rozumiane jako całościowa ocena swojego życia;
- **witalność**, czyli ocena swojej kondycji fizycznej;
- **odporność i samoocenę**, to jest pozytywną ocenę samego siebie, swojej przyszłości, swojej sprawczości w sytuacjach trudnych;
- **funkcjonowanie**, przez co należy rozumieć poczucie, że dobrze wykorzystuje się swoje umiejętności, robi się w życiu rzeczy wartościowe dla innych i dla nas samych.



Ryc. VI.5.1. Obiektywne i subiektywne wskaźniki jakości życia.

Jakość życia nie zależy wyłącznie od czynników materialnych. Duże znaczenie przy analizie jakości życia mają również aspekty społeczne, kulturowe, ekonomiczne, polityczne czy historyczne, które trudno wyrazić za pomocą liczb.

Wskaźników mierzących jakość życia jest dziś bardzo wiele. Wynika to z tego, że swoje indeksy przygotowują różne organizacje międzynarodowe, państwowe urzędy statystyczne, rozmaite instytuty i stowarzyszenia. Obecnie nie istnieje jeden uniwersalny indeks jakości życia. Należy zauważyć, że choć występujące w nauce wskaźniki umożliwiają ocenę stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego różnych regionów świata, to jednak nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, dlaczego mieszkańcy danego

państwa są bardziej lub mniej szczęśliwi od mieszkańców innych krajów. Wynika to zarówno z doboru danych, jak i z wieloznaczności samego pojęcia jakości życia.

Dawniej przyjmowano, że obiektywnym wskaźnikiem jakości życia obywateli danego państwa jest **produkt krajowy brutto (PKB)**, czyli całkowita wartość wszystkich dóbr i usług, wytworzonych przez społeczeństwo w ciągu jednego roku na terenie danego kraju. W dzisiejszych czasach należy zdecydowanie odrzucić powyższą tezę. Po pierwsze, wartość PKB nie rzutuje bezpośrednio na standard życia – jak nazwa wskazuje, to wskaźnik określający produkcję i nie jest on miarą dobrobytu. Po drugie, wzrost PKB nie zawsze idzie w parze ze wzrostem zamożności społeczeństwa (wzrost PKB może być przeznaczony na zbrojenia, a nie na poprawę jakości życia obywateli). Po trzecie, przyrost PKB nie uwzględnia takich części gospodarki, w których wymiana nie ma charakteru pieniężnego, czyli rodziny, opieki, wypoczynku, pracy czy stanu środowiska, a jak już zostało wskazane – to czynniki niezwykle istotne dla zadowolenia z życia każdego człowieka. Po czwarte, PKB to wartość wszystkich dóbr wyprodukowanych w ramach jednej gospodarki, a więc także dóbr zagrażających dobrostanowi człowieka, jak broń, tytoń czy alkohol.

◂ produkt krajowy brutto

Wobec dyskwalifikacji PKB jako uniwersalnego wskaźnika jakości życia człowieka konieczne stało się opracowanie nowych, alternatywnych indeksów obrazujących to zagadnienie. W tabeli VI.5.1. przedstawiono wybrane wskaźniki oraz raporty dotyczące jakości życia.

Tab. VI.5.1. Wybrane wskaźniki jakości życia

Nazwa wskaźnika	Charakterystyka	Kraje o najwyższej pozycji w rankingu	Kraje o najniższej pozycji w rankingu
HDI (Human Development Index) – wskaźnik rozwoju społecznego	Uwzględnia trzy płaszczyzny życia społecznego: zdrowie, edukację oraz dostatni standard życia.	**2020 r.** Norwegia Irlandia Szwajcaria Hongkong Islandia	**2020 r.** 185. Burundi 185. Sudan Południowy 187. Czad 188. Republika Środkowoafrykańska 189. Niger
HPI (Happy Planet Index) – światowy wskaźnik szczęścia	Uwzględnia subiektywną ocenę stanu życia, oczekiwaną długość życia, nierówności między ludźmi w kraju pod względem tego, jak długo żyją i czy czują się szczęśliwi, oraz ślad ekologiczny, określający zużycie zasobów naturalnych w stosunku do możliwości ich odtworzenia.	**2019 r.** 1. Kostaryka 2. Vanuatu 3. Kolumbia 4. Szwajcaria 5. Ekwador	**2019 r.** 148. Zimbabwe 149. Lesotho 150. Republika Środkowoafrykańska 151. Mongolia 152. Katar
Światowy raport szczęścia (World Happiness Report)	Uwzględnia dostęp do opieki zdrowotnej, poziom dochodów, dobrobyt mieszkańców tego kraju, konflikty polityczne itp.	**2021 r.** 1. Finlandia 2. Dania 3. Szwajcaria 4. Islandia 5. Holandia	**2021 r.** 142. Lesoto 143. Botswana 144. Rwanda 145. Zimbabwe 146. Afganistan

W tabeli VI.5.1. przedstawiono dwa obiektywne indeksy jakości życia: HDI i światowy raport szczęścia, oraz jeden wskaźnik subiektywny – HPI. Gdy popatrzymy na obiektywne wskaźniki jakości życia, możemy zaobserwować tradycyjny podział świata na kraje bogate i kraje biedne. Wśród krajów, które osiągają najwyższe wartości wskaźnika HDI i zajmują czołowe miejsca w światowym raporcie szczęścia, wyróżniamy przede wszystkim kraje Europy Zachodniej i Północnej, tradycyjnie utożsamiane ze stabilnością gospodarczą i polityczną, demokracją, dobrobytem oraz poszanowaniem praw człowieka. Wśród państw, które mają najniższe pozycje według tych wskaźników, znajdują się przede wszystkim kraje afrykańskie i azjatyckie, które są kojarzone głównie z niskim poziomem rozwoju ekonomicznego, biedą i konfliktami.

Ten tradycyjny podział na kraje bogate i kraje biedne zostaje zburzony przez wskaźnik subiektywny – światowy wskaźnik szczęścia (HPI). W pierwszej piątce krajów badanych tym wskaźnikiem w 2019 r. aż trzy: Kostaryka, Kolumbia i Ekwador, znajdują się w Ameryce Południowej, a jedynie Szwajcaria reprezentuje grupę najzamożniejszych państw. Wymienione kraje z Ameryki Południowej oraz wyspiarskie państwo Vanuatu raczej nikomu nie kojarzą się z dobrobytem. Natomiast bogaty Katar w 2019 r. zajmował ostatnie miejsce – jako kraj o najniższej wartości wskaźnika HPI.

Jaka jest przyczyna tego stanu rzeczy? Wytłumaczenia można szukać w elementach tworzących wskaźnik HPI. Wśród nich w szczególności należy zwrócić uwagę na długość życia i ślad węglowy. W krajach Ameryki Południowej średnia długość życia jest większa niż w mniej zamożnych państwach. Jednocześnie Kostaryka, Kolumbia i Ekwador oraz Vanuatu to państwa wykorzystujące w mniejszym stopniu zasoby naturalne, więc charakteryzują się mniejszym śladem węglowym. W przypadku Kataru, mimo zamożności tego państwa związanej z wydobyciem paliw kopalnych, ślad węglowy jest jednym z najwyższych na świecie, co automatycznie obniża wartość indeksu HPI w tym kraju. Po drugie, każdy wzrost dochodów wywołuje u ludzi taki sam wzrost aspiracji. Oznacza to, że nawet jeśli stajemy się bardziej zamożni, to i tak wyznaczamy sobie nowe cele, od których zaczynamy uzależniać swoje szczęście, a to, co już



Ryc. VI.5.2. Szwajcaria ma wszystkie cechy bogatego państwa i tradycyjnie jest kojarzona z wysoką jakością życia. Ponadto Szwajcarię od innych państw odróżnia demokracja bezpośrednia. Niektórzy badacze wskazują, że większy udział obywateli w podejmowaniu ważnych decyzji publicznych (np. w drodze referendum) zwiększa poczucie sprawczości i wpływa na podwyższoną ocenę jakości życia.

osiągnęliśmy, w miarę upływu czasu przestaje sprawiać nam satysfakcję. Zasobniejszy portfel nie jest w stanie zapewnić trwałego szczęścia. Pesymizm i frustracja dotykają w takim samym stopniu ludzi biednych i bogatych.

Konsekwencje zróżnicowania jakości życia człowieka na świecie

Jakość życia zależy nie tylko od poziomu rozwoju gospodarczego danego państwa, lecz także od takich elementów, jak: poziom wykształcenia, długość i warunki życia czy też dobrostan emocjonalny danego człowieka. Co do zasady, najwyższą jakością życia cieszą się społeczeństwa najbogatszych państw, a najniższy poziom jakości życia jest charakterystyczny dla ludności zamieszkującej najbiedniejsze państwa. Przyczyn tego zróżnicowania należy dopatrywać się w szczególności w nierównym poziomie zarobków, różnych możliwościach znalezienia godnych warunków pracy i płacy, poziomie bezpieczeństwa zarówno fizycznego, jak i ekonomicznego, edukacji, wyżywieniu i dostępie do wody pitnej. Skoro znamy przyczyny zróżnicowania jakości życia na świecie, możemy zastanowić się nad tym, jakie są konsekwencje takiego stanu rzeczy. Wśród tradycyjnych skutków zróżnicowania jakości życia można wymienić **migracje** (uwarunkowane potrzebami ekonomicznymi, socjalnymi, politycznymi, kulturowymi) oraz konflikty powodowane dążeniem do zapewnienia lepszej jakości życia określonej społeczności kosztem innej społeczności (np. spór między Izraelem, Palestyńczykami, Jordanią i Syrią o dostęp do wód Jeziora Tyberiadzkiego).

migracje

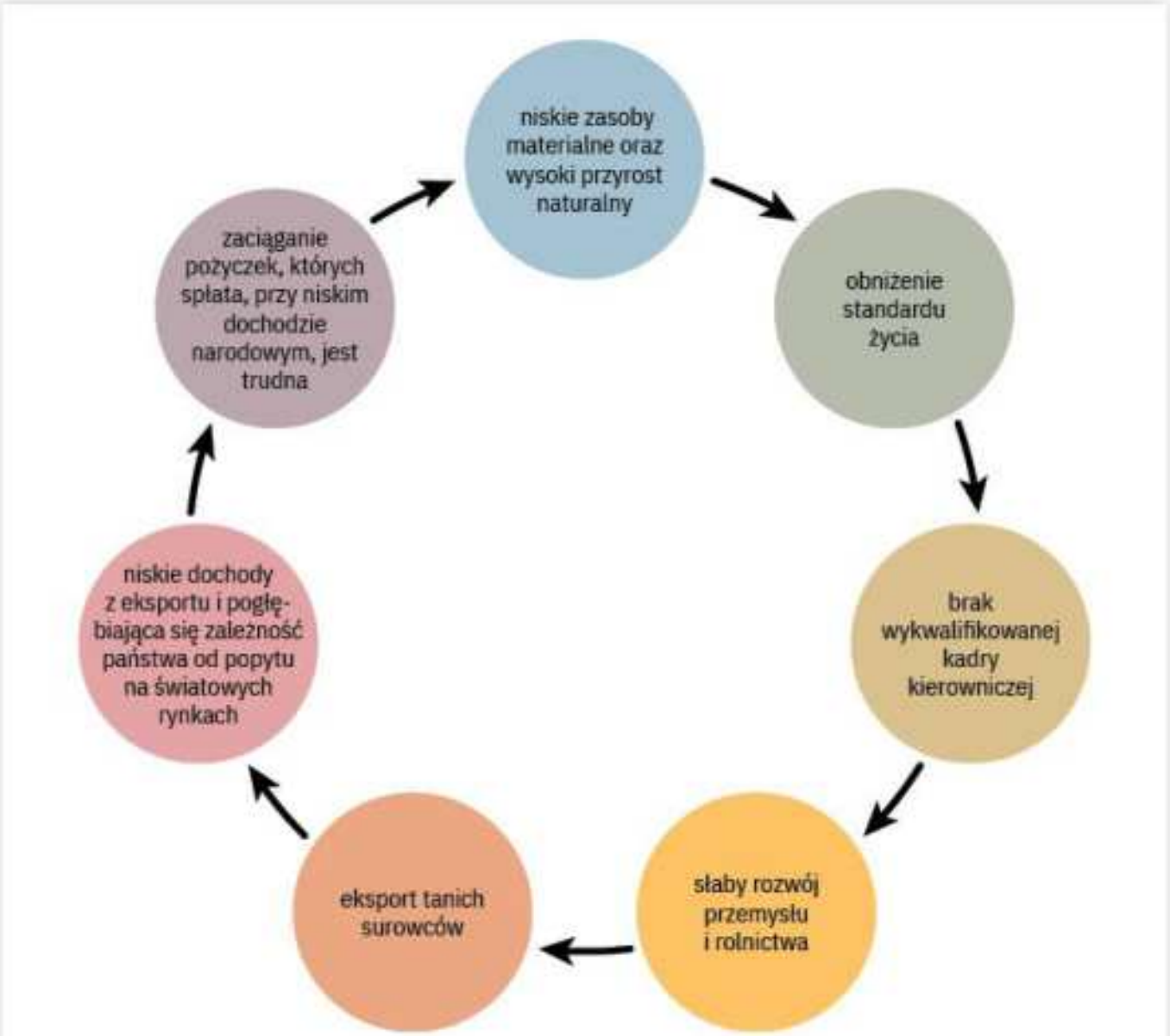
konsekwencja zróżnicowania jakości życia

Konsekwencją zróżnicowania jakości życia na świecie jest także **stałe pogłębianie dysproporcji między najbogatszymi i najbiedniejszymi państwami**. Państwa zamożne są bardziej zasobne w dobra materialne niż kraje biedne. Jednocześnie ludność krajów bogatych znacznie wyżej ocenia jakość swojego życia niż ludność krajów biednych. Dzięki dużej zasobności materialnej i wysokiej ocenie jakości swojego życia ludzie zamieszkujący najbogatsze państwa mogą skupić się na realizacji potrzeb wyższego rzędu, obejmujących w szczególności rozwój osobisty, zarówno w sferze fizycznej, jak i psychicznej, czy też mogą podnosić poziom swojego wykształcenia. Taki stan rzutuje na rozwój nauki, przyczynia się do tworzenia nowych rozwiązań technologicznych, a w konsekwencji powoduje wzrost gospodarczy, co z kolei podnosi dochody i poziom jakości życia.

krąg ubóstwa

W krajach najbiedniejszych powyższy trend jest odwrotny. W przypadku państw biednych nie mamy do czynienia ze **spiralą dobrobytu**, lecz **z kręgiem ubóstwa**. W myśl tej koncepcji czynniki powodujące zacofanie tworzą łańcuch zależności przyczynowo-skutkowych (każdy z tych czynników zależy od czynnika, który go poprzedza, a on sam determinuje zjawisko po nim następujące). Niska zasobność materialna tych państw ogranicza możliwości rozwojowe. Wysoki przyrost naturalny prowadzi do obniżenia standardów życia (system ochrony zdrowia jest niewydolny, występuje niedobór szkół). Stan ten skutkuje brakiem wykwalifikowanej kadry kierowniczej i w konsekwencji słabym rozwojem przemysłu oraz rolnictwa. Rozwijane są głównie tradycyjne gałęzie przemysłu, takie jak przemysł wydobyw-

czy, odzieżowy, chemiczny, szczególnie szkodliwe dla środowiska. Natomiast rolnictwo jest narażone na niedobory wody oraz klęski żywiołowe. Kraje biedne są w stanie eksportować jedynie tanie produkty rolne i tanie surowce, co przekłada się na niskie dochody z eksportu i pogłębia zależność tych państw od popytu na światowych rynkach. Takie okoliczności zmuszają rządy najmniej zamożnych państw do zaciągania pożyczek, których spłata, przy niskim dochodzie narodowym, jest trudna. To sprawia, że kraje te wpadają w spiralę zadłużenia.



Ryc. VI.5.3. Krąg ubóstwa.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wykaż różnicie pomiędzy subiektywnymi a obiektywnymi składowymi jakości życia.
2. Omów konsekwencje zróżnicowania jakości życia człowieka na świecie z podziałem na najbogatsze i najbiedniejsze państwa.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Jakość życia** to poziom zadowolenia człowieka ze stopnia zaspokojenia jego różnorodnych potrzeb biologicznych, duchowych, społecznych i politycznych, kulturalnych, ekonomicznych i ekologicznych. s. 299
- **Pomiar jakości życia** może być dokonywany na podstawie **subiektywnego poczucia dobrobytu** (czyli tego, jak ludzie sami oceniają swoje życie w całości), ale też może być oparty na **obiektywnych kryteriach oceny** (czyli wszelkiego rodzaju wskaźnikach, modelach ekonomicznych). s. 299
- **Konsekwencją zróżnicowania jakości życia** na świecie jest **stałe pogłębianie dysproporcji** między najbogatszymi a najbiedniejszymi państwami. s. 303
- W najbiedniejszych państwach powyższy trend jest odwrotny. W przypadku państw biednych nie mamy do czynienia z **kręgiem dobrobytu**, lecz **z kręgiem ubóstwa**. s. 303

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

s. 272 **Niedożywienie** – stan, w którym organizm człowieka nie otrzymuje odpowiedniej liczby kalorii oraz wystarczającej ilości wszystkich składników odżywczych, do których należą białka, tłuszcze, cukry, witaminy i sole mineralne.

s. 272 **Rodzaje głodu:**

Głód jawny – niedożywienie w wersji skrajnej, spowodowane zbyt niską kalorycznością dostarczanego organizmowi pożywienia albo absolutnym brakiem pożywienia.

Głód utajony – chroniczny niedobór witamin i minerałów, który najczęściej nie wywołuje wyraźnych objawów, dlatego niejednokrotnie cierpiący na niego ludzie nie są świadomi zagrożenia. Inaczej niż w przypadku niedożywienia i głodu, ukryty głód nie musi się wiązać ze zbyt małą ilością jedzenia, ale raczej z jego niską jakością i niewielką różnorodnością.

s. 275

Poziom wyżywienia	Zapotrzebowanie energetyczne (kcal/doba)	Zapotrzebowanie na białko (g/dobę)	Przykładowe kraje
obfity	ponad 2800	ponad 80	USA, Polska, Brazylia
normalny	2400–2800	60–80	Indie, Pakistan, Nigeria
niedostateczny	2000–2400	50–60	Tanzania, Mozambik, Zimbabwe
głodowy	mniej niż 2000	mniej niż 50	Namibia, Zambia, Republika Środkowoafrykańska

s. 276–278 **Przyczyny głodu i niedożywienia na świecie**

Czynniki przyrodnicze	Czynniki antropogeniczne
• klęski żywiołowe • zmiany klimatu • szkodniki oraz choroby roślin i zwierząt • zmniejszanie się zasobów wody słodkiej	• konflikty zbrojne • nierówność wobec prawa, np. kobiet • nieodpowiednia dystrybucja bogactwa • brak dostępu do odpowiedniej oraz bezpiecznej żywności

s. 278 **Sposoby ograniczenia zjawiska głodu i niedożywienia na świecie**

Doraźna pomoc żywieniowa polega na dostarczeniu produktów spożywczych potrzebującym. Jest to pomoc „tu i teraz". Ma ona charakter humanitarny, zaspokaja najbardziej podstawowe potrzeby dla zachowania życia ludności w stanach nadzwyczajnych, np. podczas klęsk żywiołowych, w czasie konfliktów zbrojnych.

Rodzaje pomocy długofalowej s. 279–281

Rodzaj pomocy	Charakterystyka
finansowa	• inwestycje kapitałowe w dziedzinie infrastruktury, edukacji i ochrony środowiska • pożyczki preferencyjne • całkowite darowanie długów i oprocentowania albo zredukowanie zadłużenia • wspomaganie działań organizacji pozarządowych, kościelnych, instytucji edukacyjnych i naukowych, organizacji charytatywnych, prowadzących działalność pomocową przez dofinansowanie
instytucjonalna	• objęcie żywności szczególną ochroną prawną (ograniczenie marnowania żywności) • ograniczcie monopolu międzynarodowych koncernów • zapewnienie miejscowej ludności godnych warunków pracy i płacy • wyeliminowanie pośredników • programy edukacyjne • programy dotyczące sfery równouprawnienia płci
techniczna	• zwiększenie intensywności gospodarowania (większe zużycie chemicznych środków ochrony roślin i nawozów, wydajniejszych gatunków roślin i zwierząt, lepsze wyposażenie gospodarstw w maszyny) • wprowadzenie roślinności modyfikowanej genetycznie GMO • stosowanie praktyk umożliwiających gospodarstwom rolnym dostosowanie się do zachodzących zmian klimatu • płodozmian lub uprawa różnych roślin na jednym obszarze • poprawa systemu przechowywania i magazynowania żywności • podnoszenie jakości zdrowotnej żywności

Zdrowie – stan pełnego dobrego samopoczucia (dobrostanu) fizycznego, psychicznego i społecznego. s. 282

Przyczyny zróżnicowanego stanu zdrowia ludności na świecie: s. 282–285

- styl życia,
- czynniki geograficzne,
- biologia ludzkiego organizmu i genetyka,
- poziom opieki zdrowotnej,

Typowe choroby w krajach wysoko i słabo rozwiniętych gospodarczo s. 285–289

Typowe choroby w krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo	Typowe choroby w krajach słabo rozwiniętych gospodarczo
• choroby układu krążenia • nowotwory • choroby psychiczne (depresja i nerwice) • choroby układu oddechowego • cukrzyca • otyłość • choroba Alzheimera • AIDS	• malaria • cholera • tyfus • gruźlica • żółtaczka • trąd • AIDS • gorączka krwotoczna wywołana przez wirus Ebola • śpiączka afrykańska wywołana przez muchę tse-tse • krzywica i choroba beri-beri, będące skutkiem niedożywienia i złej diety

Bezpieczeństwo – określony stan spokoju, pewności oraz braku jakiegokolwiek zagrożenia. s. 290

s. 290 ▸ **Rodzaje bezpieczeństwa**

Podmiot bezpieczeństwa	Zasięg bezpieczeństwa	Zakres bezpieczeństwa
• indywidualne • grupowe • narodowe • międzynarodowe • globalne	• zewnętrzne • wewnętrzne	• społeczne • ekonomiczne • militarne • ekologiczne • informacyjne • publiczne • cyberbezpieczeństwo

s. 291 ▸ **Globalny indeks pokoju (Global Peace Index)** – wskaźnik dotyczący stanu pokoju w poszczególnych krajach świata, opracowywany na podstawie trzech kryteriów: poziomu bezpieczeństwa i ochrony społeczeństwa, zasięgu konfliktu krajowego lub międzynarodowego oraz stopnia militaryzacji danego kraju.

s. 292 ▸ **Globalny indeksu pokoju w 2021 r.**

Najniebezpieczniejsze państwa świata	• Irak • Sudan Południowy • Syria • Jemen • Afganistan
Najbezpieczniejsze państwa świata	• Islandia • Nowa Zelandia • Dania • Portugalia • Słowenia

s. 297 –298 ▸ Przyczynami niskiego poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych są:

- ubóstwo,
- praca dzieci,
- niedożywienie oraz zły stan zdrowia,
- uwarunkowania kulturowe,
- działania wojenne,
- przeszłość kolonialna,
- niska jakość kształcenia.

s. 299 ▸ **Jakość życia** – poziom zadowolenia człowieka ze stopnia zaspokojenia jego różnorodnych potrzeb biologicznych, duchowych, społecznych, politycznych, kulturalnych, ekonomicznych i ekologicznych.

s. 299 –300 ▸ **Obiektywne i subiektywne wskaźniki jakości życia**

Obiektywne wskaźniki jakości życia	Subiektywne wskaźniki jakości życia
• zdrowie • edukacja • aktywność osobista • udział w życiu politycznym • kontakty społeczne • stan środowiska naturalnego • bezpieczeństwo osobiste • bezpieczeństwo ekonomiczne	• dobrostan emocjonalny • szczęśliwe życie • witalność • odporność i samoocena • funkcjonowanie

Wybrane wskaźniki jakości życia

s. 301

Nazwa wskaźnika	Kraj o najwyższej pozycji w rankingu	Kraj o najniższej pozycji w rankingu
HDI – wskaźnik rozwoju społecznego (Human Development Index)	Norwegia	Niger
HPI – światowy wskaźnik szczęścia (Happy Planet Index)	Kostaryka	Katar
Światowy raport szczęścia (World Happiness Report)	Finlandia	Afganistan

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Oceń prawdziwość poniższych informacji.

1. Poziom obfity wyżywienia cechuje kraje najbogatsze.
2. Zmiany klimatu nie są przyczyną głodu na świecie.
3. Poziom głodowy występuje w Republice Środkowoafrykańskiej.
4. Doraźna pomoc żywieniowa polega na dostarczeniu produktów spożywczych potrzebującym „tu i teraz".
5. Wprowadzenie roślinności modyfikowanej genetycznie (GMO) jest przykładem pomocy technicznej.

2. Uzupełnij tekst – wybierz jedno z wyrażeń podanych w nawiasach. Uzupełniony tekst przepisz do zeszytu.

Największy wpływ na stan zdrowia człowieka mają *czynniki* (*związane ze stylem życia/genetyczne*).

W krajach najbogatszych dominują *choroby* (*cywilizacyjne/zakaźne*), takie jak (*choroby układu krążenia i nowotwory/tyfus i cholera*).

W strefie (*międzyzwrotnikowej/okołobiegunowej*) występuje (*malaria/choroba wywoływana wirusem Ebola*), a do zakażenia dochodzi w wyniku ukłucia przez zarażoną samicę komara.

Zakażenie wirusem HIV może prowadzić do (*polio/AIDS*). Epidemia tej choroby jest najbardziej rozpowszechniona w krajach (*azjatyckich/afrykańskich*).

3. Uzupełnij zdanie i zapisz je w zeszycie.

Najbardziej bezpiecznymi państwami świata są kraje

A.	najbogatsze,	np.	1.	Kuwejt, Iran, Afganistan.
B.	najbiedniejsze,		2.	Polska, Irak, Syria.
C.	Zatoki Perskiej,		3.	Dania, Portugalia, Słowenia.

4. Wybierz trzy spośród wymienionych państw, w których występuje wysoki poziom analfabetyzmu.

Czad, Norwegia, Irlandia, Sudan Południowy, Szwajcaria, Burundi

5. Wymień przyczyny niskiego poziomu zaspokojenia potrzeb edukacyjnych na świecie.

6. Wybierz trzy spośród wymienionych państw, które mają wysoki wskaźnik HDI.

Czad, Norwegia, Irlandia, Sudan Południowy, Szwajcaria, Burundi

7. Do opisów państw dobierz cyfry (1–5), którymi oznaczono na mapie te kraje, oraz podaj ich nazwy. Odpowiedź zapisz w zeszycie.



Opis	Cyfra na mapie	Nazwa kraju
A. Najbezpieczniejsze państwo na świecie według globalnego indeksu pokoju.		
B. Najniebezpieczniejsze państwo na świecie według globalnego indeksu pokoju.		
C. Państwo o najwyższej wartości wskaźnika HDI.		
D. Państwo o bardzo dużym odsetku nosicieli HIV.		
E. Państwo o niskiej wartości światowego wskaźnika szczęścia ze względu na wysoki ślad węglowy występujący w tym państwie.		



VII. Problemy gospodarcze współczesnego świata



- Przyczyny i skutki nierówności pomiędzy państwami najbogatszymi i najbiedniejszymi
- Formy pomocy międzynarodowej
- Korporacje transnarodowe i ich wpływ na społeczeństwo i gospodarkę
- Geografia zadłużenia międzynarodowego
- Konsumpcjonizm i pracoholizm – wpływ na życie człowieka i więzy rodzinne

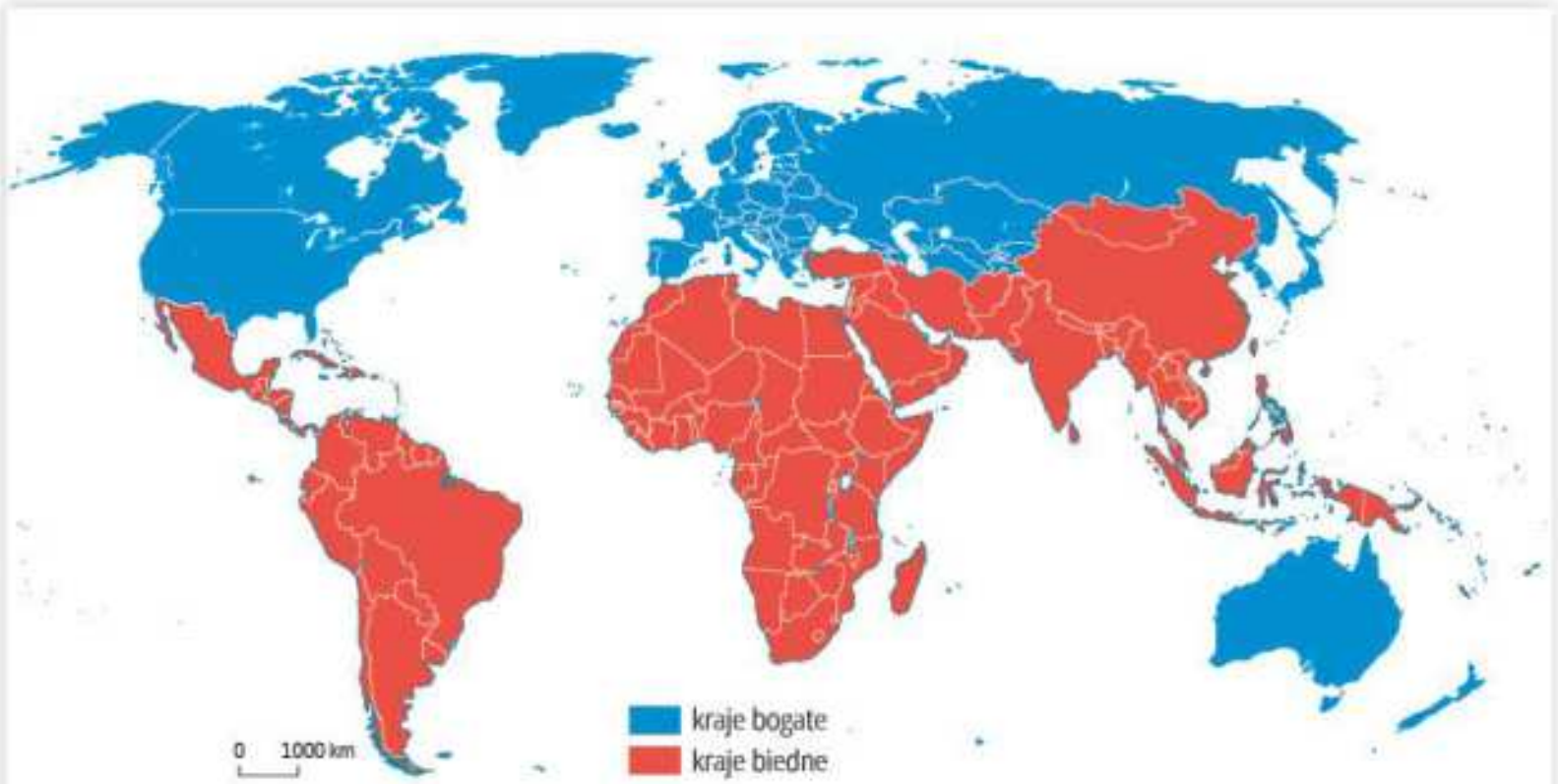
1. Przyczyny i skutki nierówności pomiędzy państwami najbogatszymi i najbiedniejszymi

NA TEJ LEKCJI:

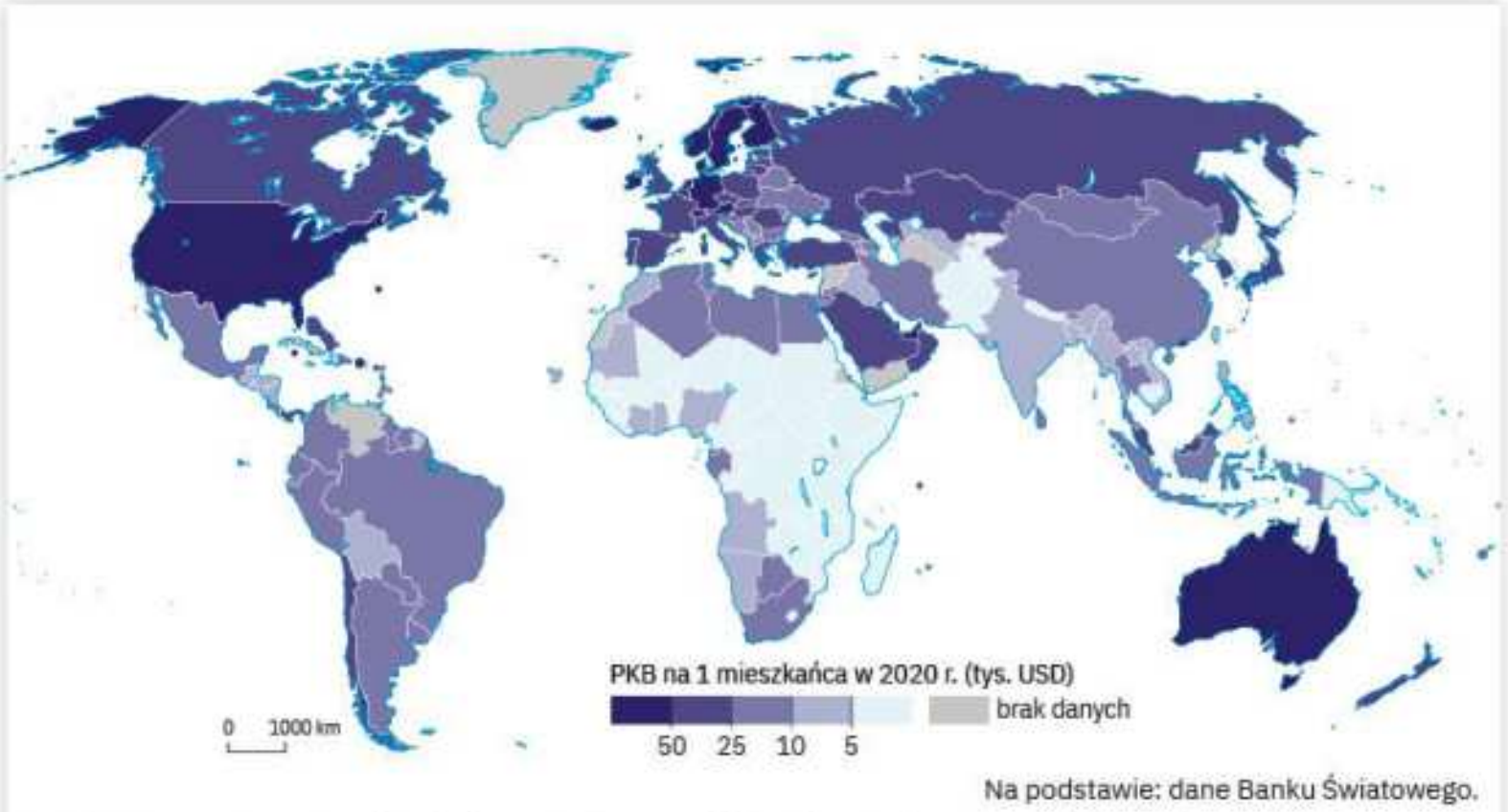
- wskażesz na mapie państwa najbogatsze i najbiedniejsze;
- scharakteryzujesz główne problemy społeczno-gospodarcze tych państw;
- zidentyfikujesz przyczyny dysproporcji w rozwoju regionów świata i państw;
- przedstawisz skutki nierówności w rozwoju społeczno-gospodarczym świata.

produkt krajowy i narodowy brutto

W klasie 2 poznaliście główne mierniki rozwoju społeczno-gospodarczego świata: **produkt krajowy brutto** (PKB) i **produkt narodowy brutto** (PNB). Dowiedzieliście się także, które kraje zalicza się do krajów najbogatszych i najbiedniejszych (ryc. VII.1.1.). Na kartogramie (ryc. VII.1.2.) przedstawiono zróżnicowanie PKB na mieszkańca według **parytetu siły nabywczej** pieniądza. Parytet uwzględnia realną wartość pieniądza, czyli ilość towarów i usług, którą można kupić za 1 dolara USA.



Ryc. VII.1.1. Gospodarczy podział świata na kraje bogate (kolor niebieski) i biedne (kolor czerwony).



Na podstawie: dane Banku Światowego.

Ryc. VII.1.2. PKB na 1 mieszkańca w 2020 r. w dolarach USA (w parytecie siły nabywczej).

współczesna gospodarka światowa

Współczesna gospodarka na świecie charakteryzuje się następującymi cechami:

- dominacja **Triady** (Stany Zjednoczone, Unia Europejska, Azja Wschodnia);
- występowanie korporacji transnarodowych, których potencjał ekonomiczny może być równy lub nawet większy od potencjału niektórych krajów;
- wzrost znaczenia krajów rozwijających się.

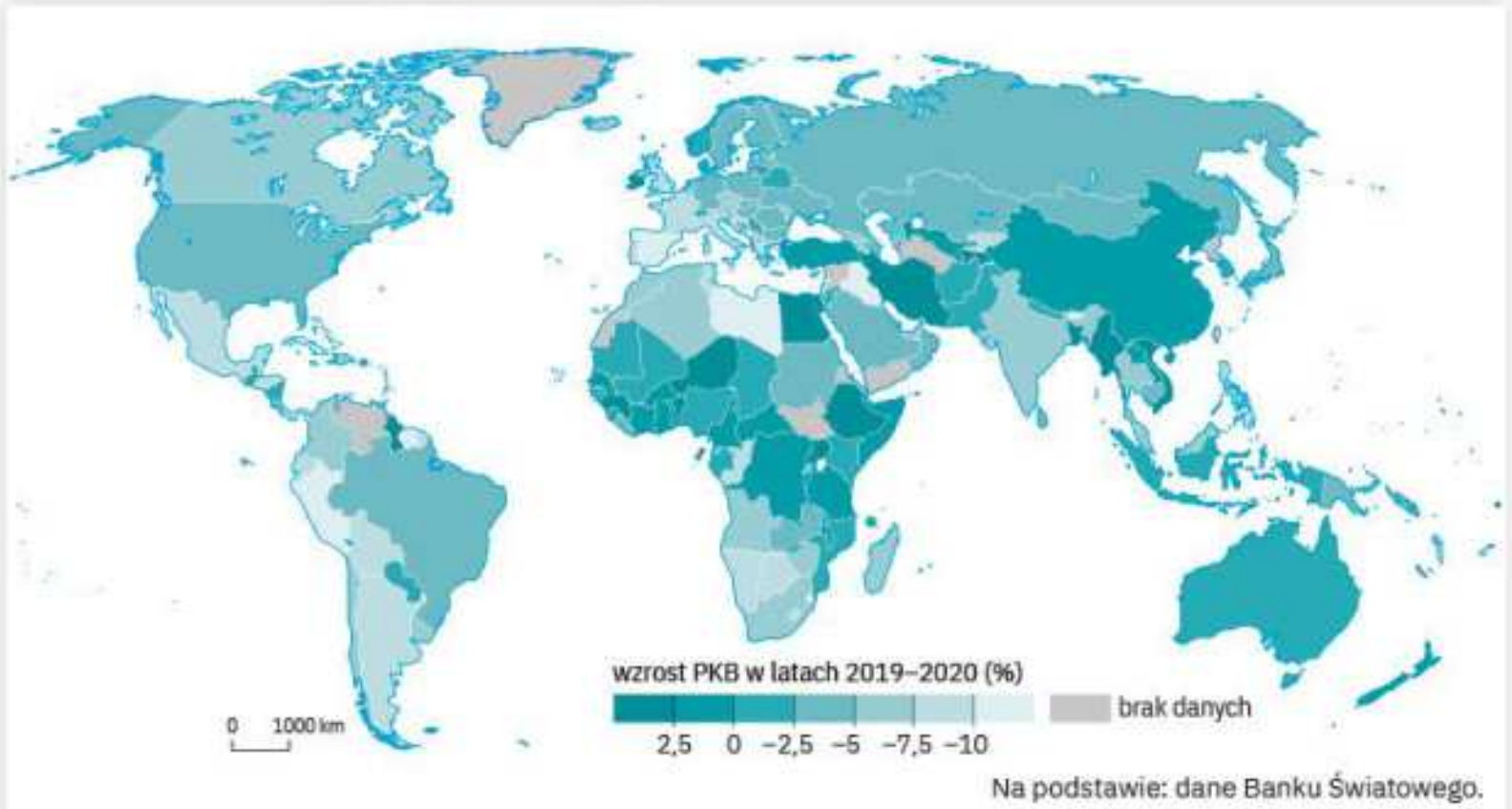
problemy krajów rozwijających się

Wielkość **PKB** określa potencjał gospodarczy poszczególnych państw – wskazuje na ich zdolności produkcyjne, pozycję w świecie oraz możliwości rozwoju gospodarczego w przyszłości. Największą na świecie gospodarkę pod względem wartości bezwzględnej PKB mają Stany Zjednoczone (blisko 25% ogółu PKB). Suma PKB Stanów Zjednoczonych, Unii Europejskiej, Chin i Japonii stanowi 2/3 wartości PKB na świecie. Ogólnie kraje wysoko rozwinięte wytwarzają 63% wartości wszystkich dóbr i usług na świecie, a zamieszkuje je niespełna 16% ludności świata. Z drugiej strony kraje rozwijające się wytwarzają 37% ogółu PKB na świecie i koncentrują 84% światowej populacji. Wynika to ze zgromadzenia większości zasobów kapitałowych i ludzkich czynników produkcji o wysokiej jakości w krajach Triady. Dodatkowo na zwiększającą się proporcję krajów wysoko rozwiniętych w udziale w PKB ma wpływ działalność ponadnarodowych koncernów, uruchamiających produkcję w krajach słabiej rozwiniętych, ze względu na tanią siłę roboczą i niższe koszty wytwarzania.

wzrost gospodarczy

Średnie roczne **tempo wzrostu PKB** wpływa na zróżnicowanie dynamiki wzrostu gospodarczego. Największy wzrost obserwuje się w krajach rozwijających się, a dynamika wzrostu PKB w krajach wysoko rozwiniętych jest słabsza (ryc. VII.1.3.). Jednak w krajach rozwijających się wysoki **wzrost gospodarczy** może być krótkotrwały, ponieważ może wynikać z dobrej koniunktury na rynku surowców, a nie być

podparty rozsądną polityką ekonomiczną nakierowaną na jego podtrzymywanie. Na roczne wahania dynamiki PKB mogą wpływać także kryzysy ekonomiczne (np. światowy kryzys finansowy w 2008 r.).



Na podstawie: dane Banku Światowego.

Ryc. VII.1.3. Wzrost gospodarczy (dynamika wzrostu PKB w latach 2019–2020, w %).

Kraje wysoko rozwinięte, mimo wysokiego PKB na mieszkańca, charakteryzują się także wieloma problemami. Można zaliczyć do nich **problemy demograficzne**, polegające na **spadku dzietności** poniżej granicy zastępowalności pokoleń, co prowadzi do **starzenia się ludności.**

starzenie się ludności

Odchodzenie coraz większej liczby osób na emeryturę (np. z okresu wyżu powojennego) skutkuje wzrostem wydatków na ubezpieczenia społeczne (emerytury) i ochronę zdrowia. W Unii Europejskiej jeszcze niedawno na jednego emeryta przypadały cztery osoby w wieku produkcyjnym, ale za kilkanaście lat będą to już tylko dwie osoby pracujące, co może doprowadzić do załamania się tradycyjnych systemów emerytalnych opartych na transferze międzypokoleniowym.

Ponadto zmniejsza się udział ludności w wieku produkcyjnym oraz zwiększa się udział grupy w wieku starszym produkcyjnym (np. powyżej 50 lat). Prowadzi to do kurczenia się **zasobów siły roboczej** i zmniejszenia jej konkurencyjności w porównaniu na przykład z rozwijającymi się rynkami Azji Wschodniej i Południowo-Wschodniej.

zasoby siły roboczej

kryzys migracyjny

Kolejnym problemem krajów wysoko rozwiniętych może być **kryzys migracyjny**, gdyż migracja wiąże się z ogromnymi kosztami dla państw, które przyjmują uchodźców. Koszty obejmują zorganizowanie pomocy dla uchodźców, zakwaterowanie, utrzymanie ośrodków dla uchodźców, szkoleń (np. kursów językowych) oraz wypłacanie zasiłków. Ponadto napływ imigrantów odmiennych kulturowo może powodować napięcia między nimi a rdzenną ludnością i utrudniać ich asymilację.

Wśród problemów krajów wysoko rozwiniętych należy też wskazać zjawisko **bezrobocia**. Dotyka ono kraje, które najbardziej ucierpiały w wyniku kryzysu finansowego spowodowanego bańką spekulacyjną na rynku nieruchomości i kredytów hipotecznych (np. w krajach śródziemnomorskich).

◂ bezrobocie

Innym problemem jest zagrożenie **terroryzmem** ze strony fundamentalistów islamskich, wynikające z konfliktów między cywilizacją zachodnią a światem islamskim.

◂ terroryzm

Wzrost postaw **konsumpcyjnych**, będący następstwem wysokiego poziomu dochodu na mieszkańca, prowadzi do wzrostu zorganizowanej przestępczości. Może również przyczyniać się do chorób cywilizacyjnych (np. otyłość, depresja) czy zachowań patologicznych (narkomania, alkoholizm).

Wraz z rozwojem motoryzacji, wysoką koncentracją ludności i przemysłu w miastach oraz stosowaniem nieodnawialnych źródeł energii pojawił się kolejny problem krajów najbogatszych – ciągłe zanieczyszczanie środowiska. Do jego skutków należą **smog** i **globalne ocieplenie**. Ponadto dużym problemem jest zapewnienie **bezpieczeństwa energetycznego** w związku z wyczerpywaniem się surowców energetycznych i uzależnieniem od krajów dostarczających te surowce (np. kraje naftowe, Rosja). W przypadku konfliktów z tymi krajami mogą pojawić się zagrożenie dla wielkości dostaw i wzrost cen. Z kolei inwestycja w **odnawialne źródła energii** jest bardzo kosztowna.

Kraje najbiedniejsze to kraje słabo rozwinięte gospodarczo i o niskim poziomie dochodów na mieszkańca. Według Banku Światowego w 2020 r. do krajów o niskim poziomie dochodów zalicza się te, których PNB na mieszkańca wyniósł poniżej 1045 dolarów amerykańskich (za kraje o wysokim poziomie dochodów uważa się te, w których dochód przekraczał 12 696 dolarów na osobę). Cechą krajów słabo rozwiniętych jest wysoki udział rolnictwa w strukturze PKB.

Do największych problemów krajów słabo rozwiniętych należą **ubóstwo, niedożywienie, klęski żywiołowe** (np. susze) i problemy z **dostępem do wody pitnej** oraz brak **infrastruktury sanitarnej**. Kraje słabo rozwinięte charakteryzują się także brakami w **infrastrukturze transportowej** (drogowej i kolejowej), co utrudnia dostęp do rynków zbytu. W strukturze eksportu natomiast często występuje przewaga produktów o niskim stopniu przetworzenia.

Do tych problemów można dodać **wysokie zadłużenie zagraniczne** niektórych państw, **totalitarne systemy polityczne**, **korupcję** oraz **analfabetyzm** i niski poziom wykształcenia społeczeństw. Istotnym problemem jest także zjawisko **drenażu mózgów**, czyli odpływ nielicznej wysoko kwalifikowanej kadry do krajów bardziej rozwiniętych, oferujących lepsze zarobki i warunki życia. Z tego względu kraje słabo rozwinięte przyciągają mało **bezpośrednich inwestycji zagranicznych**, co przekłada się na niski poziom dochodu.

Do największych problemów demograficznych krajów najbiedniejszych należą **wysoki przyrost naturalny**, prowadzący do przeludnienia niektórych obszarów, oraz **wysoka śmiertelność**, zwłaszcza niemowląt.

Przyczyny dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego regionów świata

Przyczyny wpływające na zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego na świecie można podzielić na kilka grup:

- warunki przyrodnicze,
- zasoby ludzkie,
- zasoby kapitałowe,
- innowacyjność,
- zaszłości historyczne,
- uwarunkowania polityczne.

Za nierówności w poziomie rozwoju poszczególnych regionów świata odpowiadają między innymi **czynniki przyrodnicze**. Należą do nich rzeźba terenu, klimat, sieć wodna, gleby i szata roślinna.



Ryc. VII.1.4. Przyczyny dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego regionów świata.

Rolnictwo do rozwoju potrzebuje odpowiednich warunków klimatycznych, wodnych i glebowych. W strefie równikowej występujące często obfite opady powodują zmywanie warstwy próchnicznej gleby, co uniemożliwia prowadzenie produkcji rolniczej na wysokim poziomie. W warunkach klimatu zwrotnikowego gorącego i suchego problemem staje się zapewnienie odpowiedniego pożywienia i dostępu do wody pitnej dla mieszkającej tam ludności, co wpływa na warunki życia i wydajność pracy.

Z klimatem wiąże się także występowanie takich klęsk żywiołowych, jak powodzie czy susze, przyczyniające się do załamania produkcji rolniczej i prowadzące często do klęsk głodu. Do najbiedniejszych krajów na świecie zalicza się te położone na południe od Sahary (w **strefie Sahelu**). Są one często nękane klęskami żywiołowymi i wojnami domowymi.

Istotnym czynnikiem rozwoju są także określone zasoby naturalne, które wpłynęły na rozwój gospodarczy poszczególnych regionów. Wymienić tu należy zasoby odnawialne, jak woda, gleby i lasy, które umożliwiły rozwój rolnictwa, a także przemysłu (np. zakłady włókiennicze czy celulozowo-papiernicze), oraz nieodnawialne, czyli surowce mineralne (energetyczne, metale, surowce skalne). Współcześnie duże znaczenie mają zasoby surowców energetycznych, takich jak ropa naftowa i gaz ziemny, które zapewniają mieszkańcom krajów mającym do nich dostęp (np. w rejonie Zatoki Perskiej) wysoką stopę życiową. Należy jednak zauważyć, że zapotrzebowanie na niektóre surowce maleje, co wiąże się ze stosowaniem energooszczędnych technologii produkcji i zastępowaniem niektórych surowców tworzywami sztucznymi. Efektem tego jest spadek cen niektórych surowców (z wyjątkiem ropy naftowej), co z kolei prowadzi do zmniejszenia dochodów krajów, których gospodarka opiera się na wydobyciu i eksporcie surowców mineralnych.

Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na występowanie dysproporcji między regionami świata w zakresie rozwoju gospodarczego są **zasoby ludzkie**, rozumiane zarówno w aspekcie ilościowym (stan, struktura demograficzna ludności, przyrost naturalny), jak i jakościowym (poziom wykształcenia, udział kadr wykwalifikowanych, systemy wartości, pracowitość, przedsiębiorczość).

◂ zasoby ludzkie

Kraje najsłabiej rozwinięte charakteryzują się zwykle wysokim przyrostem naturalnym ludności, który prowadzi do przeludnienia i problemów związanych z wyżywieniem. Ponadto ludność tych państw wyróżnia niski poziom wykształcenia i duży odsetek analfabetów, co ogranicza rozwój kadr fachowców. Dysproporcje w rozwoju gospodarczym między krajami najbogatszymi i najbiedniejszymi wynikają także z uwarunkowań kulturowych – w niektórych krajach muzułmańskich aktywność zawodowa kobiet jest dużo niższa niż w krajach wysoko rozwiniętych. Z kolei na wysoki rozwój krajów europejskich wpłynęła rewolucja przemysłowa i zasoby wysoko kwalifikowanych kadr przyczyniające się do rozwoju nowoczesnych technologii. Kraje najbiedniejsze charakteryzuje natomiast zapóźnienie technologiczne. Sprawia ono, że te kraje nie mogą konkurować pod względem gospodarczym z krajami najbogatszymi.

Wysoki poziom **zasobów kapitałowych** jest również ważnym czynnikiem wzrostu gospodarczego. Obejmuje on między innymi wartość istniejącego majątku trwałego (także jego jakość i nowoczesność), środki na finansowanie produkcji i inwestycje oraz ich dostępność.

◂ zasoby kapitałowe

Kolejnym czynnikiem wpływającym na zróżnicowanie poziomu rozwoju jest **innowacyjność gospodarki** polegająca na tworzeniu i wdrażaniu nowoczesnych technologii, na przykład w elektronice, informatyce, aparaturze medycznej, telekomunikacji czy motoryzacji. Zacofanie technologiczne krajów słabiej rozwiniętych opóźnia rozwój przemysłu i uzależnia je od importu wysoko przetworzonych wyrobów z krajów wysoko rozwiniętych.



Ryc. VII.1.5. Noordwijk, Holandia. Widok z lotu ptaka na Europejskie Centrum Badań i Technologii Kosmicznych, położone na wybrzeżu Morza Północnego. W krajach wysoko rozwiniętych ponadnarodowe koncerny przemysłowe przeznaczają znaczne nakłady finansowe na badania naukowe i funkcjonowanie ośrodków badawczo-rozwojowych na obszarach nowoczesnych technologii.

Zapóźnienie gospodarcze krajów rozwijających się wynika także z **uwarunkowań historycznych**, a największą rolę odgrywa przeszłość kolonialna. Europejskie mocarstwa kolonialne wykorzystywały swoje podboje kolonialne do prowadzenia rabunkowej gospodarki w zakresie eksploatacji surowców rolniczych i mineralnych, nie dbały o rozwój odpowiedniej infrastruktury technicznej czy społecznej, a zyski odprowadzały do swoich krajów. W niektórych przypadkach te zależności gospodarcze krajów najbiedniejszych od najbogatszych występują do dziś – kraje biedniejsze są traktowane jako zaplecze surowcowe czy wciągane w pułapkę zadłużenia.

Istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego stała się rewolucja przemysłowa, która rozpoczęła się w Anglii w XVIII w. Była możliwa dzięki wynalezieniu maszyny parowej, co przyczyniło się do rozwoju przemysłu włókienniczego, górnictwa oraz hutnictwa. Dalszy postęp technologiczny, związany między innymi z rozwojem elektryczności i zastosowaniem ropy naftowej jako źródła energii, doprowadził do wzrostu potencjału gospodarczego krajów Europy Zachodniej i Stanów Zjednoczonych.

dziedzictwo kolonializmu

Do głównych przyczyn zacofania gospodarczego krajów słabiej rozwiniętych należy **dziedzictwo kolonializmu**. Mocarstwa kolonialne wykorzystywały zasoby ludzie i surowcowe podbijanych krajów. Metropolie bogaciły się dzięki środkom uzyskiwanym ze sprzedaży surowców i towarów oraz dzięki taniej, często niewolniczej sile roboczej. Kraje powstałe w procesie dekolonizacji nie były w stanie sprawnie funkcjonować ze względu na rabunkową wcześniej gospodarkę i brak kapitału. Nawet po uzyskaniu przez te państwa niepodległości, nie ustało ich uzależnienie u dawnych metropolii. Dawne kolonie pożyczały pieniądze od dawnych metropolii na wydatki publiczne, w tym rozbudowę administracji, szkolnictwo i ochronę zdrowia, co zwiększało ich zadłużenie. Surowcowa gospodarka skutkowała załamaniem gospodarki kolonii w czasach wahań cen surowców na rynkach międzynarodowych, co pogłębiało dług publiczny.

Dużą rolę odgrywają także **czynniki polityczne i administracyjne**, towarzyszące często **uwarunkowaniom historycznym**. Usamodzielnianie się państw po upadku systemu kolonialnego często prowadziło do konfliktów związanych z przejmowaniem władzy oraz sporów na tle etnicznym i religijnym. Do politycznych przyczyn zróżnicowania poziomu rozwoju ekonomicznego należą także zmiana układu sił po II wojnie światowej (wzrost znaczenia Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich i utworzenie państw bloku socjalistycznego), upadek tego systemu po 1989 r. oraz wejście w fazę transformacji ustrojowej i gospodarczej krajów Europy Środkowo-Wschodniej, związaną z przechodzeniem z gospodarki centralnie planowanej do wolnorynkowej. Współcześnie duże znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego ma także przynależność do różnych organizacji politycznych i gospodarczych (np. formuła integracji w ramach Unii Europejskiej). Z kolei w krajach słabiej rozwiniętych dużymi problemami są nadmierna biurokracja i korupcyjność urzędników administracji.

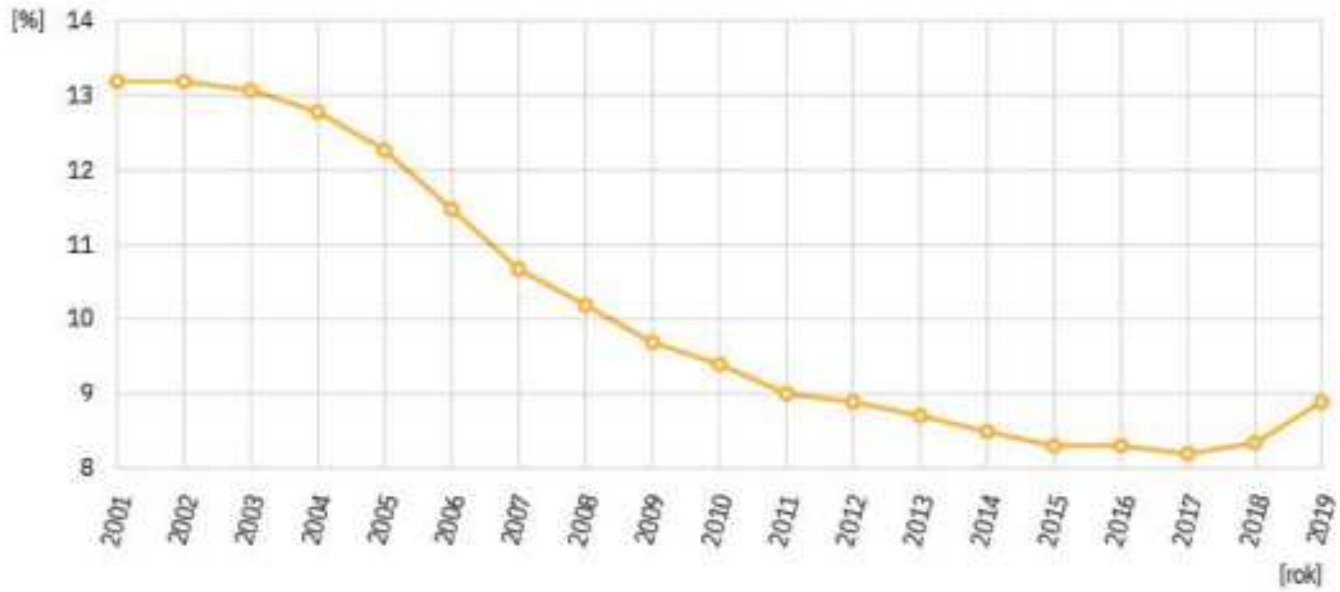
Na mapie gospodarczej świata zachodzą nieustające zmiany. Procesy **globalizacji**, polegające na umacnianiu współzależności między krajami i regionami wskutek rosnących przepływów ludzi, kapitału, towarów, usług, technologii, informacji i wiedzy, przyczyniają się do pojawiania się nowych rynków atrakcyjnych do inwestowania i zwiększania globalnego popytu. Określa się je mianem rynków wschodzących (***emerging markets***). Na przełomie XX i XXI w. można zaliczyć do nich kraje Europy Środkowo-Wschodniej, przechodzące transformację gospodarczą, Chiny, jako kraj o socjalistycznej gospodarce rynkowej i wysokim wzroście gospodarczym w wyniku otwarcia się na kapitał zagraniczny, wykorzystujący niskie koszty pracy i wielkie zasoby kapitału ludzkiego, oraz „tygrysy azjatyckie" (jak Korea Południowa, Singapur, Tajlandia, Indonezja czy Malezja), powielające model japońskiego wzrostu gospodarczego wskutek proeksportowej polityki i wykorzystania nowoczesnych technologii w przemyśle. Niestety z drugiej strony jest obserwowany wzrost dysproporcji między krajami wysoko a słabo rozwiniętymi (np. w krajach afrykańskich położonych na południe od Sahary). W tych drugich ciągle podstawą gospodarki jest niskotowarowe, prymitywne rolnictwo lub wydobycie surowców mineralnych, a nadrabianie opóźnień w rozwoju tych państw uniemożliwiają wysoki dług zagraniczny i brak środków na inwestycje.

◂ globalizacja

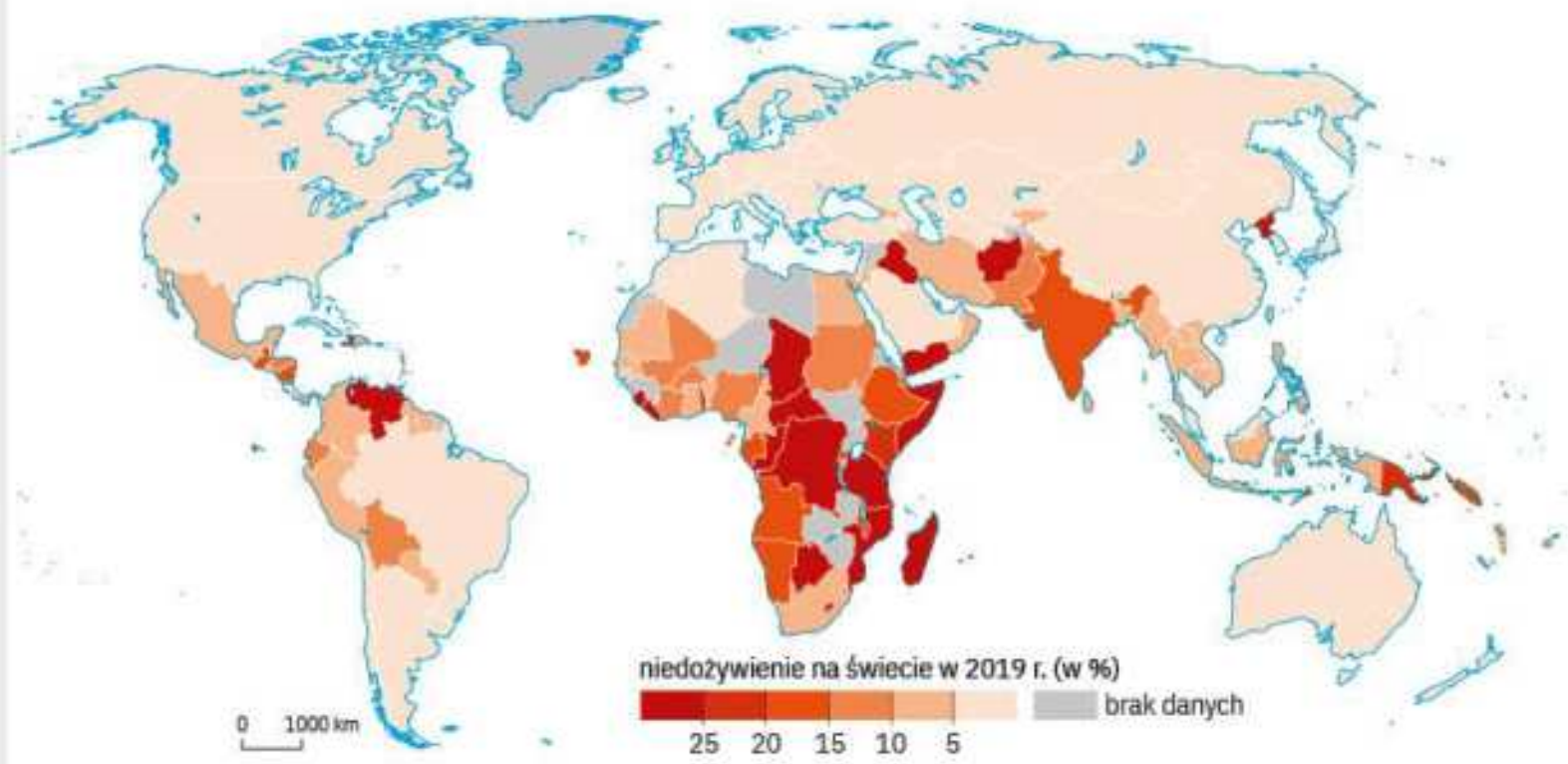
Skutkiem nierówności w rozwoju społeczno-gospodarczym świata jest pogłębianie się różnic między krajami najbogatszymi i najbiedniejszymi. Na przykład w latach 2014–2020 iloraz wartości PKB między krajami o wysokim dochodzie (wg Banku Światowego) a krajami Afryki na południe od Sahary wzrósł z 27 do 31.

Konsekwencją tych dysproporcji jest na przykład **zjawisko niedożywienia** – czyli niedoboru składników pokarmowych (białka, tłuszczów, węglowodanów, witamin i minerałów), wynikający z niewielkiej ilości spożywanych pokarmów (poniżej 1800 kalorii dziennie) bądź z niedoboru w nich określonych składników. W latach 2019–2020 liczba osób niedożywionych wzrosła o 161 milionów, co było spowodowane w dużej mierze konfliktami, klęskami żywiołowymi (długotrwałe susze) i pandemią COVID-19. Obecnie około 690 milionów ludzi na świecie jest niedożywionych. Odsetek niedożywionych ludzi na świecie zmniejszył się z 13% w 2000 r. do 8,9% w 2019 r. (ryc. VII.1.6.). Największym udziałem osób niedożywionych charakteryzują się kraje Afryki Środkowo-Wschodniej (w Somalii prawie 60%) (ryc. VII.1.7.).

Ubóstwo regionów najsłabiej rozwiniętych gospodarczo jest przyczyną niezadowolenia społecznego i może prowadzić do **konfliktów**, a wśród elit rządzących – do **korupcji i nepotyzmu** (czyli faworyzowania członków rodziny przy obsadzaniu różnych stanowisk). Budżety zadłużonych państw rozwijających się nie pozwalają na rozwój infrastruktury technicznej i społecznej (drogi, wodociągi, kanalizacja, szkoły, przedszkola, szpitale), co uniemożliwia zaspokajanie podstawowych potrzeb ludności.



Ryc. VII.1.6. Udział osób niedożywionych na świecie w latach 2001–2019 (w całej populacji w %).



Ryc. VII.1.7. Odsetek osób niedożywionych na świecie w 2019 r. (w %).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Scharakteryzuj pod względem cech demograficznych i gospodarczych jeden kraj zaliczany do najbogatszych oraz jeden kraj zaliczany do najbiedniejszych. Porównaj te kraje pod względem rozwoju gospodarczego.
2. Omów przyczyny zróżnicowania społeczno-gospodarczego świata.
3. Przygotuj się do dyskusji w klasie na temat sposobów przeciwdziałania występowaniu dysproporcji w rozwoju społeczno-gospodarczym państw.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Produkt krajowy brutto (PKB)** – suma wytworzonych dóbr i świadczonych usług na terenie danego kraju (przez podmioty krajowe i zagraniczne). s. 312
- **Produkt narodowy brutto (PNB)** – suma wytworzonych dóbr i świadczonych usług przez podmioty krajowe (w kraju i za granicą). s. 312
- **Do krajów najbogatszych** zalicza się Stany Zjednoczone, Kanadę, wszystkie kraje europejskie, Rosję, Japonię, Australię i Nową Zelandię. Do krajów najbiedniejszych zalicza się wszystkie kraje Afryki (czasami bez Republiki Południowej Afryki), kraje Ameryki Łacińskiej oraz kraje Azji – bez Rosji i byłych republik radzieckich oraz bez Japonii. s. 312
- **Współczesna gospodarka na świecie** charakteryzuje się następującymi cechami: s. 313
  - dominacja **Triady** (Stany Zjednoczone, Unia Europejska, Azja Wschodnia);
  - występowanie korporacji transnarodowych, których potencjał ekonomiczny może być równy niektórym krajom;
  - wzrost znaczenia krajów rozwijających się.
- Do **najważniejszych problemów krajów wysoko rozwiniętych** zalicza się: s. 313
  - problemy demograficzne (niska dzietność, starzenie się ludności),
  - kryzys migracyjny (koszty przyjmowania uchodźców),
  - kryzys finansowy i zjawisko bezrobocia,
  - zagrożenie terroryzmem i wojnami,
  - emisję gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie środowiska,
  - zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego wskutek wyczerpywania się surowców i konfliktów (np. Rosji z Ukrainą).
- Do **najważniejszych problemów krajów rozwijających się** należą: s. 314
  - niski dochód na mieszkańca,
  - wysoki udział rolnictwa w zatrudnieniu i strukturze PKB,
  - ubóstwo i niedożywienie,
  - problemy z dostępem do wody pitnej,
  - niewystarczająca infrastruktura (drogowa, sanitarna, szkoły, szpitale),
  - korupcja i nepotyzm wśród elit rządzących,
  - nierówny podział dochodów,
  - wysokie zadłużenie,
  - emigracja (drenaż mózgów),
  - wysoki przyrost naturalny,
  - wysoka śmiertelność,
  - klęski żywiołowe.

2. Formy pomocy międzynarodowej

NA TEJ LEKCJI:

- podasz przykłady działań zmierzających do zmniejszenia dysproporcji w rozwoju gospodarczym państw i regionów;
- ocenisz różne formy pomocy międzynarodowej.

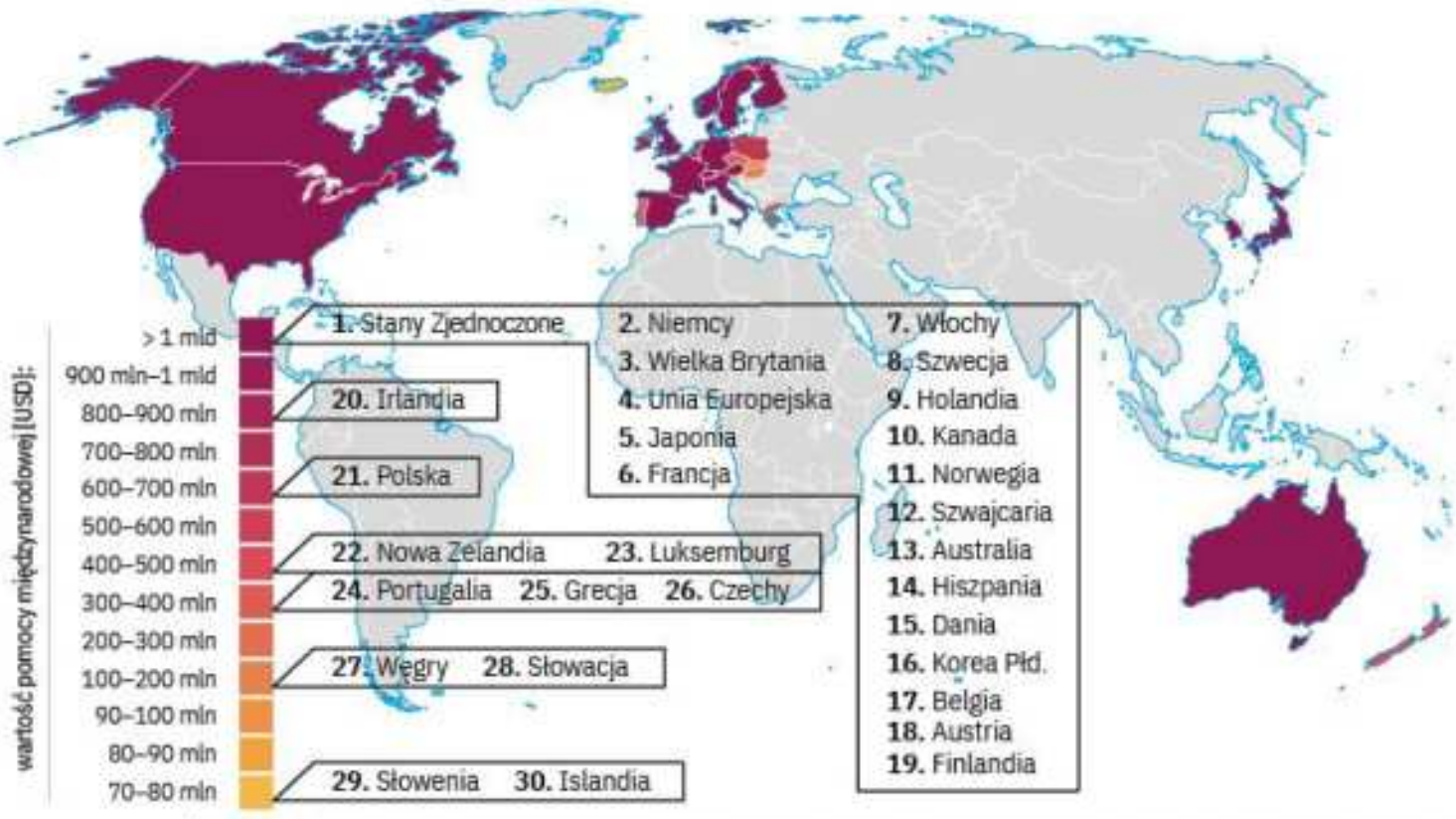
pomoc międzynarodowa

Pomoc międzynarodowa to środki przekazywane przez jeden kraj drugiemu. Te zasoby, obejmujące pieniądze, materiały i siłę roboczą, są przekazywane – na całym świecie – krajom rozwijającym się. Pomoc zagraniczna jest oferowana w sytuacjach kryzysowych, w wypadku konfliktów zbrojnych, w celu likwidacji skutków katastrof, przyśpieszenia rozwoju gospodarczego czy ograniczenia ubóstwa.

pomoc rozwojowa

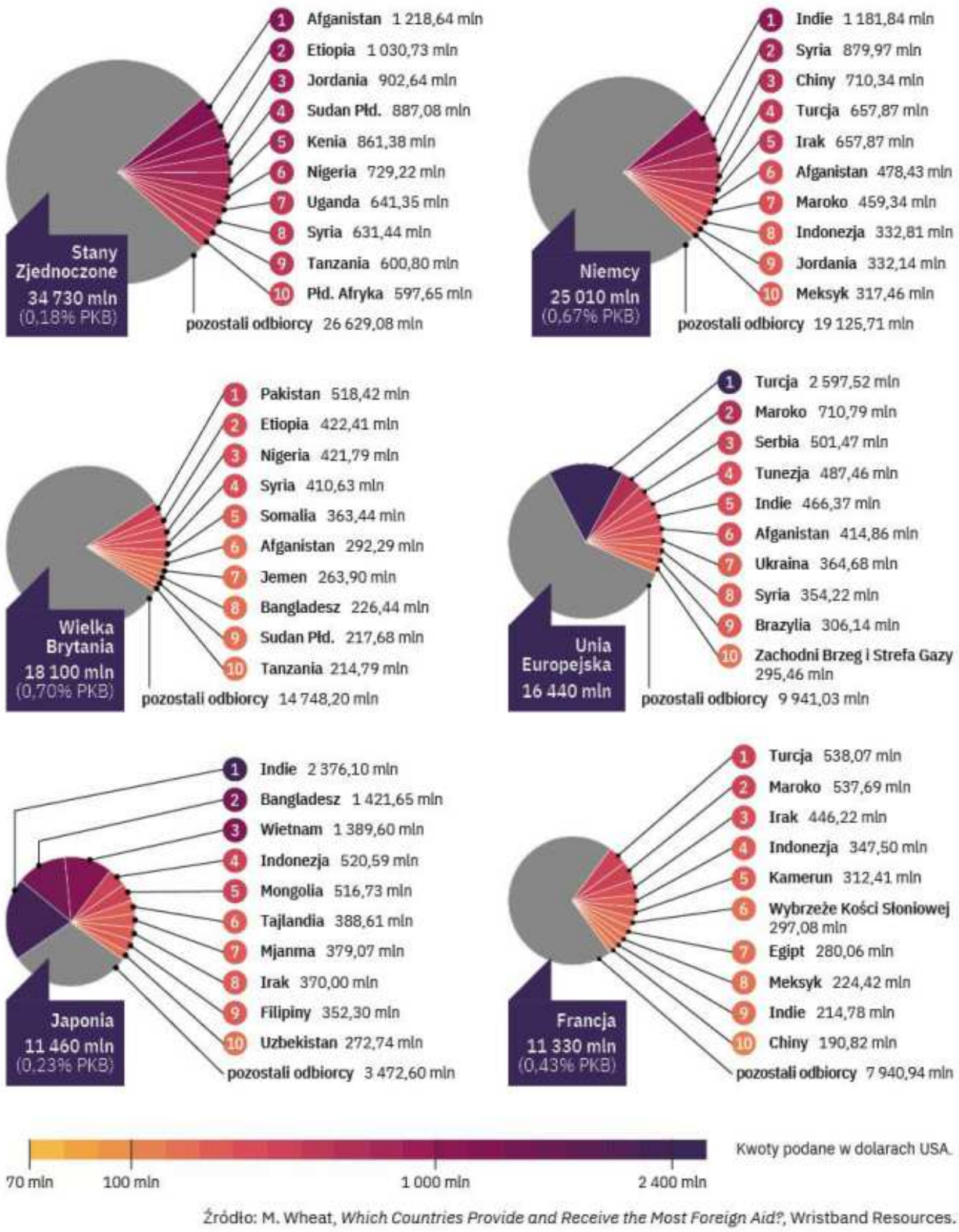
Komitet Pomocy Rozwojowej

Zgodnie z definicją Komitetu Pomocy Rozwojowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. Development Assistance Committee, Organization for Economic Cooperation and Development – DAC OECD) **pomoc rozwojowa** obejmuje darowizny i pożyczki przekazywane przez instytucje rządowe lub organizacje międzynarodowe, mające na celu wsparcie rozwoju gospodarczego i dobrobytu w krajach rozwijających się. Według danych Komitetu Pomocy Rozwojowej do krajów udzielających największego wsparcia w ramach pomocy międzynarodowej w 2017 r. należały Stany Zjednoczone, Niemcy, Wielka Brytania, kraje Unii Europejskiej oraz Japonia. Największymi odbiorcami tej pomocy były Indie, Turcja, Afganistan, Syria i Etiopia.



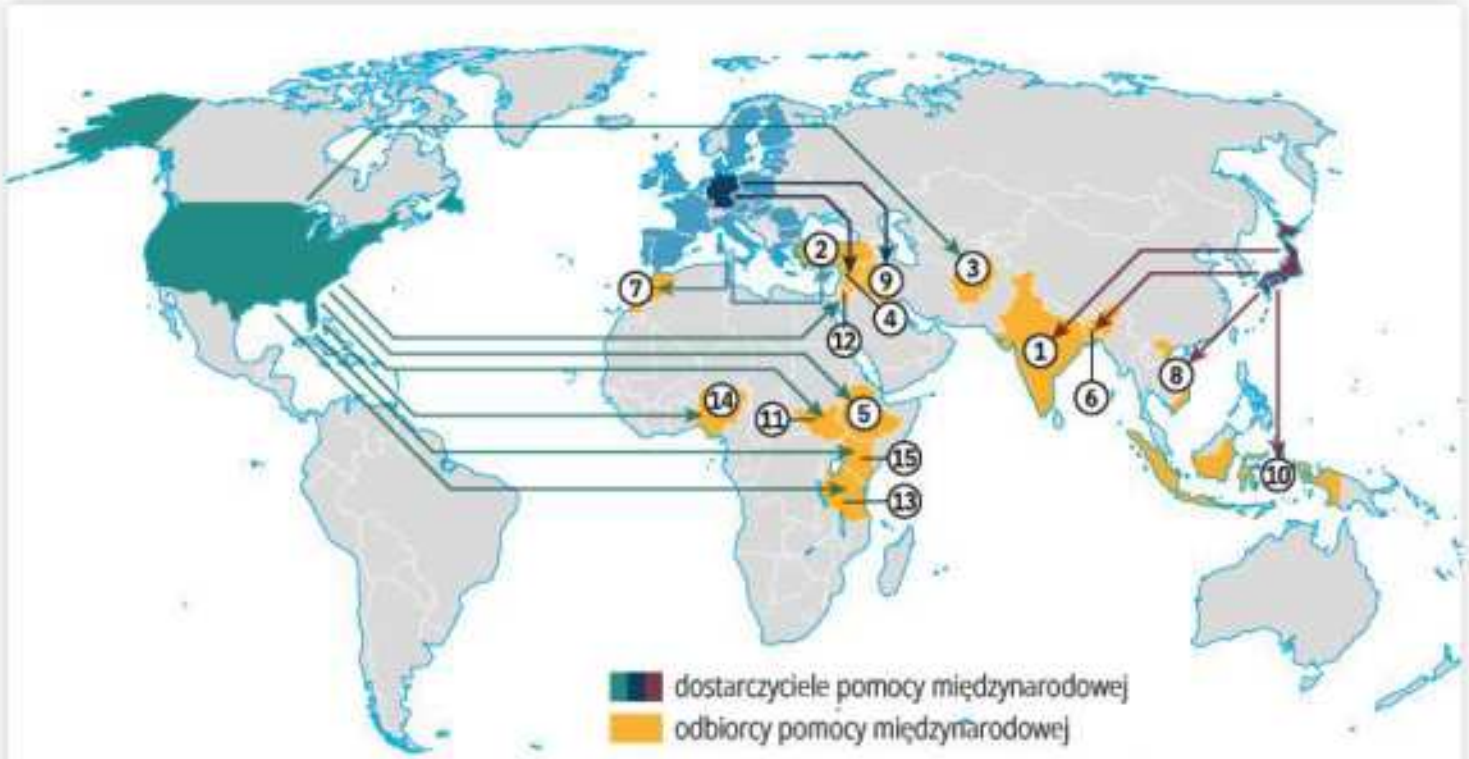
Źródło: M. Wheat, Which Countries Provide and Receive the Most Foreign Aid?, Wristband Resources.

Ryc. VII.2.1. Kraje udzielające pomocy międzynarodowej w 2017 r. (w mld dolarów USA).



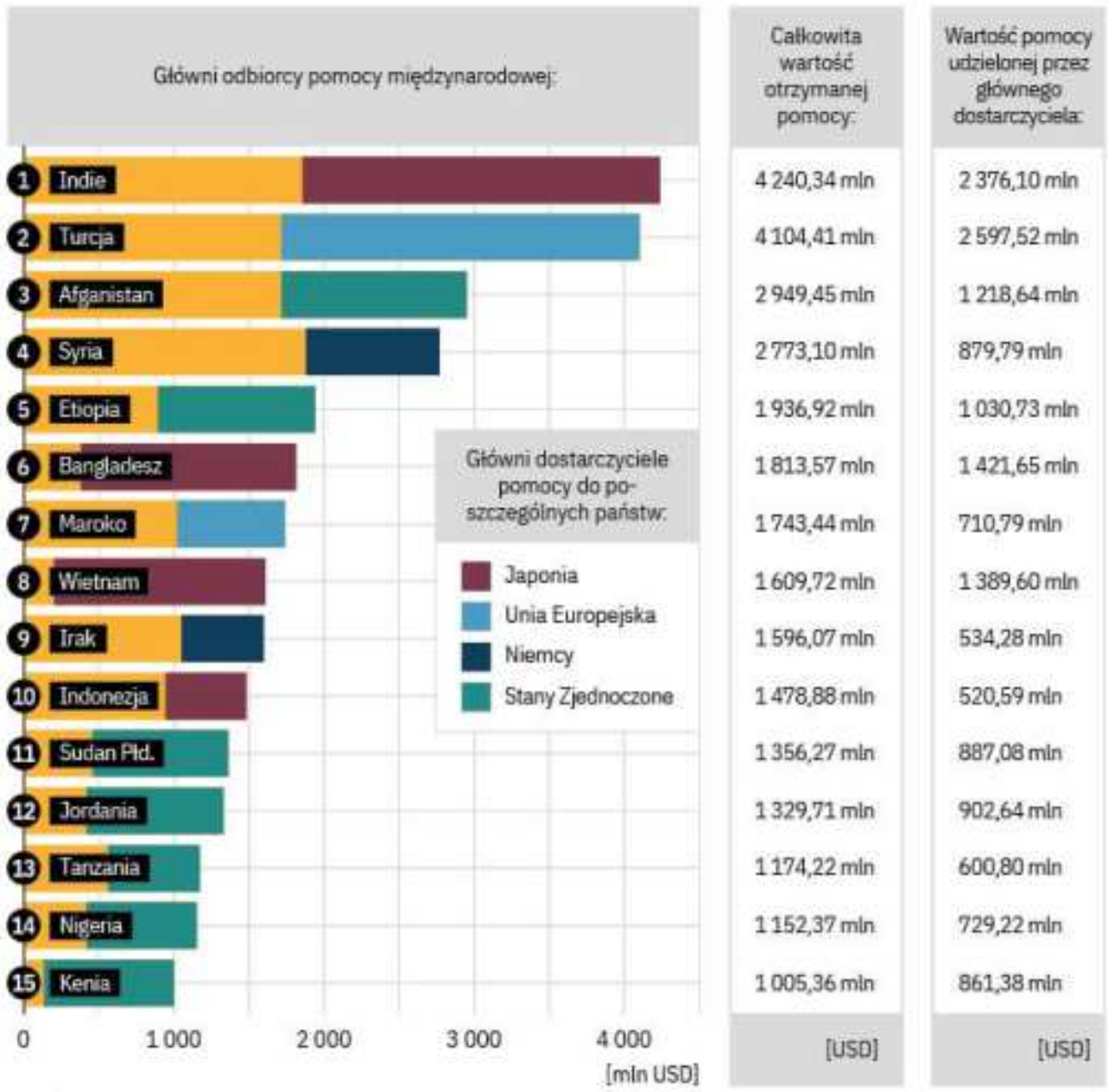
Źródło: M. Wheat, *Which Countries Provide and Receive the Most Foreign Aid?*, Wristband Resources.

Ryc. VII.2.2. Kraje udzielające największej pomocy międzynarodowej w 2017 r. i główni odbiorcy tej pomocy.



Źródło: M. Wheat, *Which Countries Provide and Receive the Most Foreign Aid?*, Wristband Resources.

Ryc. VII.2.3. Najwięksi odbiorcy pomocy międzynarodowej i ich główni dostarczyciele w 2017 r.



Źródło: M. Wheat, *Which Countries Provide and Receive the Most Foreign Aid?*, Wristband Resources.

Ryc. VII.2.4. Struktura udzielanej pomocy międzynarodowej (główni odbiorcy i dostarczyciele) w 2017 r. (w milionach dolarów USA).

Kraje bogate udzielają pomocy krajom biednym za pośrednictwem wyspecjalizowanych organizacji powołanych do tego celu, a mianowicie **Banku Światowego** oraz **Międzynarodowego Funduszu Walutowego**. Międzynarodowy Fundusz Walutowy to wyspecjalizowana organizacja ONZ zajmująca się stabilizacją finansową na świecie przez pomoc dla krajów zadłużonych w zamian za dokonywanie odpowiednich reform ekonomicznych. Skupia obecnie 190 państw.

Bank Światowy jest także jedną z wyspecjalizowanych agencji ONZ. Składa się z Międzynarodowego Banku Odbudowy i Rozwoju oraz Międzynarodowego Stowarzyszenia Rozwoju. Jego celem jest pomoc w walce z ubóstwem i finansowanie takich elementów rozwoju społeczno-ekonomicznego, jak: edukacja, ochrona zdrowia, infrastruktura czy ochrona środowiska. W jego skład wchodzi 189 państw.

◂ Bank Światowy

Jednak często taka pomoc bezpośrednia jest niewłaściwie wykorzystywana ze względu na nieodpowiednie zarządzanie środkami, korupcję czy marnotrawstwo. Dużo bardziej efektywną formą pomocy są **bezpośrednie inwestycje zagraniczne**, które przynoszą ze sobą nowe miejsca pracy i aktywizują dany region. Inną formą pomocy jest **redukcja zadłużenia**, dzięki czemu zaoszczędzone środki mogą być przeznaczane na rozwój własnego kraju. Bardzo ważną formę pomocy stanowi także **wsparcie materialne dla uchodźców** organizowane przez osoby prywatne i organizacje pozarządowe w formie wolontariatu, przekazywania żywności, ubrań, środków higieny, śpiworów czy udzielanie im tymczasowego schronienia i pomocy w znalezieniu pracy. Przykładem takich działań jest wsparcie udzielane przez Polaków uchodźcom z Ukrainy, przybywającym do Polski w wyniku inwazji Rosji na Ukrainę.

◂ **zadłużenie zagraniczne**

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Podaj przyczyny zadłużenia krajów rozwijających się.
2. Wymień główne formy pomocy międzynarodowej i oceń ich skuteczność.
3. Wyjaśnij, na czym polega dylemat „ryba czy wędka" w kwestii pomocy międzynarodowej dla krajów rozwijających się.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Pomoc międzynarodowa** to środki przekazywane przez jeden kraj drugiemu. Zasoby te obejmują pieniądze, materiały i siłę roboczą, które są przekazywane krajom rozwijającym się na całym świecie. Pomoc zagraniczna jest oferowana w sytuacjach kryzysowych, w wypadku konfliktów zbrojnych, w celu likwidacji skutków katastrof, przyśpieszenia rozwoju gospodarczego czy ograniczenia ubóstwa. ◂ s. 322
- **Pomoc rozwojowa** obejmuje darowizny i pożyczki przekazywane przez instytucje rządowe lub organizacje międzynarodowe, mające na celu wsparcie rozwoju gospodarczego i dobrobytu w krajach rozwijających się. ◂ s. 322
- Według danych **Komitetu Pomocy Rozwojowej** do krajów udzielających największego wsparcia w ramach pomocy międzynarodowej w 2017 r. należały Stany Zjednoczone, Niemcy, Wielka Brytania, kraje Unii Europejskiej oraz Japonia. ◂ s. 322

s. 324 • Największymi **odbiorcami tej pomocy** były Indie, Turcja, Afganistan, Syria i Etiopia.

s. 325 • Największym problemem dla rozwoju krajów zapóźnionych gospodarczo jest ich ogromne **zadłużenie zagraniczne**, na które składa się dług publiczny zaciągnięty od zagranicznych rządów oraz dług prywatny zaciągnięty w prywatnych bankach.

3. Korporacje transnarodowe i ich wpływ na społeczeństwo i gospodarkę

NA TEJ LEKCJI:

- scharakteryzujesz główne korporacje transportowe na świecie;
- zidentyfikujesz wpływ korporacji transportowych na globalizację.

korporacje transportowe

Korporacje transnarodowe (KNT) obejmują przedsiębiorstwa, firmy i spółki kapitałowe, które prowadzą działalność gospodarczą w więcej niż jednym kraju oraz tworzą międzynarodowy system powiązań gospodarczych, umożliwiający spójną politykę i wspólną strategię. Składają się one z jednostki macierzystej i filii zagranicznych. Wyróżniają się zdolnością integracji i koordynacji działań rozproszonych geograficznie oraz organizacyjnie.

obroty towarowe i przepływ kapitału

Korporacje transnarodowe odpowiadają głównie za przepływy towarów, usług, technologii oraz zagranicznych inwestycji bezpośrednich. W skali globalnej stanowią one siłę napędową kreującą obroty towarowe i przepływy kapitału w poszczególnych regionach świata.

Początki funkcjonowania korporacji o znaczeniu międzynarodowym sięgają końca XVI w., kiedy to powstawały europejskie firmy handlowe, zwłaszcza angielskie i holenderskie. Do najważniejszych z nich należała Holenderska Kompania Wschodnioindyjska, założona w 1602 r., która zajmowała się eksploatacją zasobów w koloniach. Te kompanie stały się jednym z filarów rozwoju kapitalistycznego i podstawowym narzędziem europejskiego imperializmu na świecie.

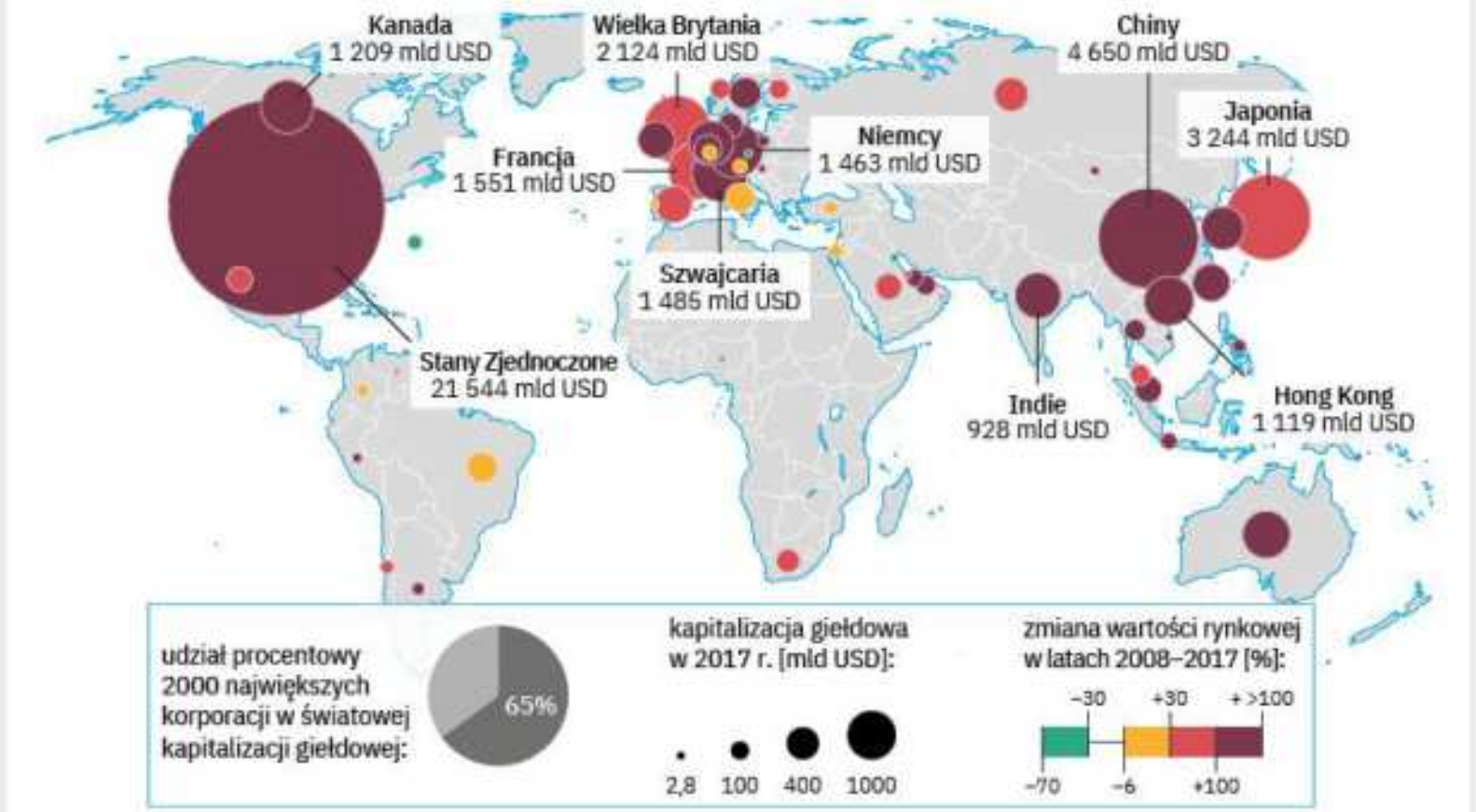
Pierwsze korporacje transnarodowe ery nowożytnej działały w sektorach górniczym, naftowym i rolniczym, w których produkcja była bezpośrednio związana z ziemią. Powstały one w XIX w., wraz z nadejściem kapitalizmu przemysłowego.

W drugiej połowie XX w. firmy stały się znacznie bardziej międzynarodowe, zwłaszcza w sektorze produkcyjnym. Częściowo miało to na celu ominięcie barier celnych i handlowych, co uzyskiwano przez zakładanie filii bezpośrednio na rynkach konsumenckich. Tę strategię wykorzystali europejscy i japońscy producenci samochodów, którzy założyli linie montażowe w Stanach Zjednoczonych, aby mieć do-

stęp do lokalnego rynku. Ekspansja tych firm na rynki międzynarodowe wiązała się przede wszystkim z otwarciem handlu między państwami w ramach porozumień **GATT** (**Układ Ogólny w Sprawie Ceł i Handlu** – umowa międzynarodowa obowiązująca od 1948 do 1995 r., powstała w celu ułatwienia współpracy gospodarczej między państwami przez obniżanie ceł oraz znoszenie ograniczeń w handlu; następnie została zastąpiona przez **WTO – Światową Organizację Handlu**). Korporacje transnarodowe korzystały także z liberalizacji finansowej, która przyczyniła się do większej mobilności kapitału, spadku kosztów transportu oraz rozwoju technologii informacyjnych i telekomunikacji.

Światowa Organizacja Handlu

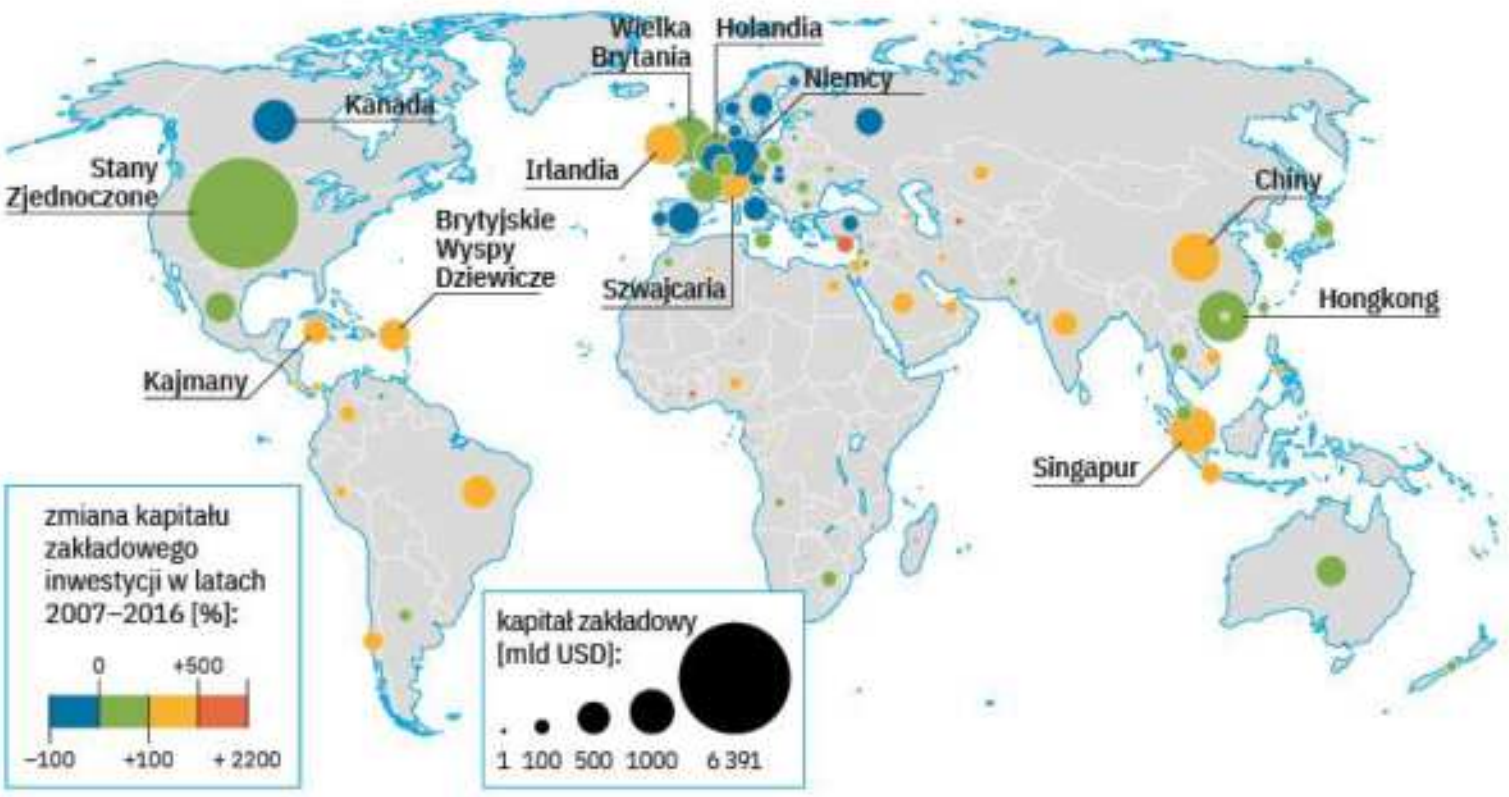
Od lat 80. XX w. korporacje transnarodowe mogły przenosić swoją produkcję w inne miejsca, aby korzystać z tanich kosztów pracy oraz bardzo niskich standardów socjalnych, środowiskowych i bezpieczeństwa w krajach rozwijających się, zwłaszcza w Azji Południowo-Wschodniej. Następnie łańcuch produkcyjny został podzielony na wiele jednostek rozproszonych w krajach, w których siła robocza była najtańsza, podczas gdy strategie marketingowe realizowano na skalę światową (wraz z pojawieniem się globalnych marek i produktów) w celu maksymalizacji zysków. Przepływy pieniężne z **bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ)**, które stanowiły filar globalizacji korporacji transnarodowych, w ciągu półwiecza wzrosły prawie 140-krotnie (z 13 mld dolarów w 1970 r. do 1750 mld dolarów w 2016 r.).



Ryc. VII.3.1. Wartość rynkowa 2000 największych korporacji transnarodowych w latach 2008–2017 (w miliardach dolarów USA).

Na powyższej rycinie jest widoczna przewaga udziału korporacji transnarodowych ze Stanów Zjednoczonych (44%, w porównaniu z 22% dla wszystkich firm europejskich). W ciągu ostatniej dekady oprócz wzrostu liczby firm amerykańskich zaznacza się wzrost firm ze wschodzących krajów azjatyckich. Z kolei niektóre firmy europejskie, japońskie i latynoamerykańskie znalazły się w stagnacji.

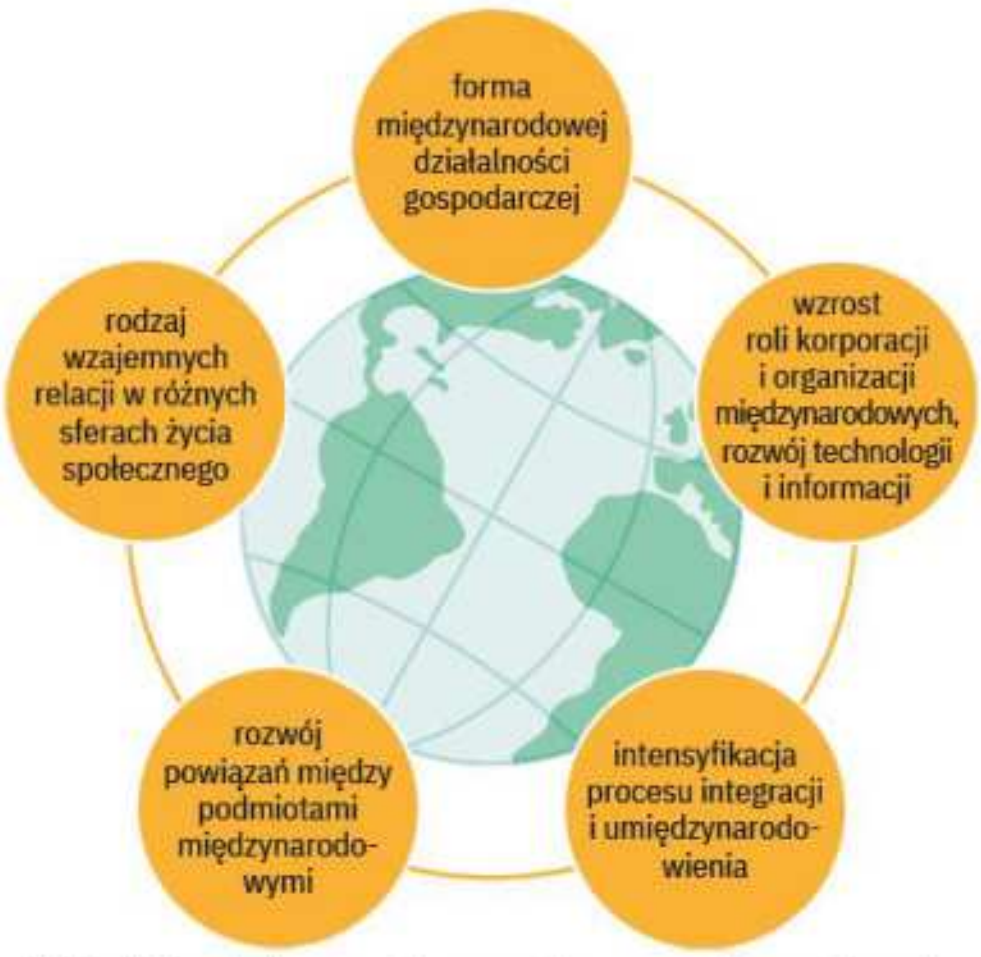
korporacje transportowe Stanów Zjednoczonych



Ryc. VII.3.2. Napływ BIZ (bezpośrednich inwestycji zagranicznych) w latach 2007–2016 (w miliardach dolarów USA).

wpływ na gospodarkę

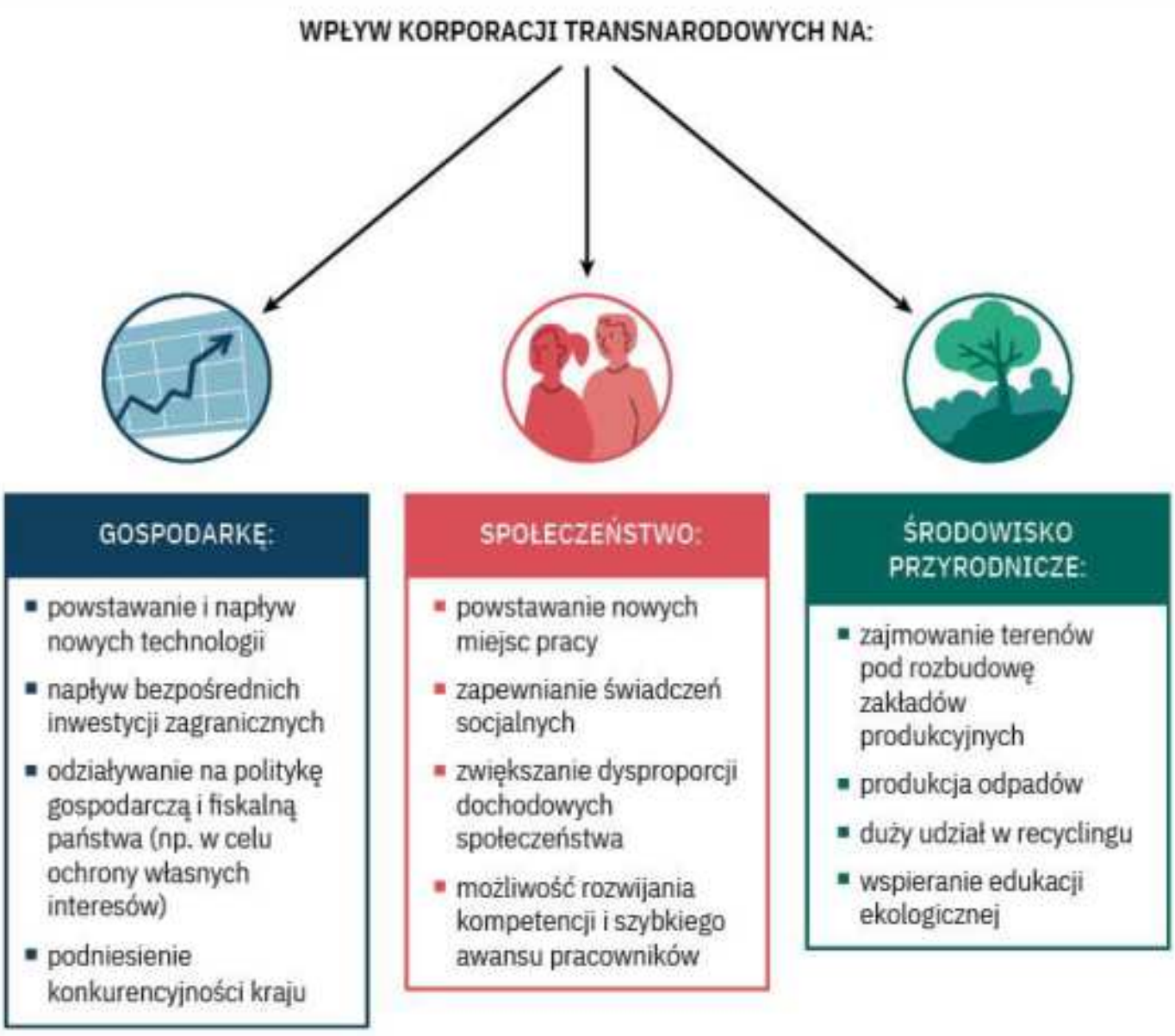
Internacjonalizacja korporacji umożliwiła niektórym krajom najbiedniejszym nadrobienie zaległości gospodarczych. Do tych państw należą na przykład Chiny, których rozwój opiera się na przyjmowaniu BIZ oraz na włączeniu się w proces globalizacji. Jednak internacjonalizacja korporacji przyczynia się również do pogłębienia wewnętrznych nierówności – powoduje, że pracownicy krajów bogatych konkurują z pracownikami krajów rozwijających się, przyczynia się do wzrostu bezrobocia w krajach rozwiniętych, które ze względu na przenoszenie przemysłu do regionów słabiej rozwiniętych stają się coraz bardziej zdezindustrializowane, a jednocześnie sprzyja powstawaniu klas zamożnych w krajach najbiedniejszych.



Źródło: T. Sporek, *Korporacje transnarodowe we współczesnej gospodarce światowej*, „Ekonomia XXI wieku" 2019, nr 1 (21), s. 104.

Ryc. VII.3.3. Wpływ korporacji transnarodowych na globalizację.

Zacieśnianie międzynarodowych powiązań (handlowych, inwestycyjnych, kooperacyjnych, informacyjnych) między przedsiębiorstwami prowadzi do globalizacji rynku światowego. Wzrost znaczenia korporacji transnarodowych w gospodarce światowej jest jednym z przejawów globalizacji. Korporacje międzynarodowe wpływają na wiele elementów życia społeczno-gospodarczego zarówno w sposób pozytywny, jak i negatywny.



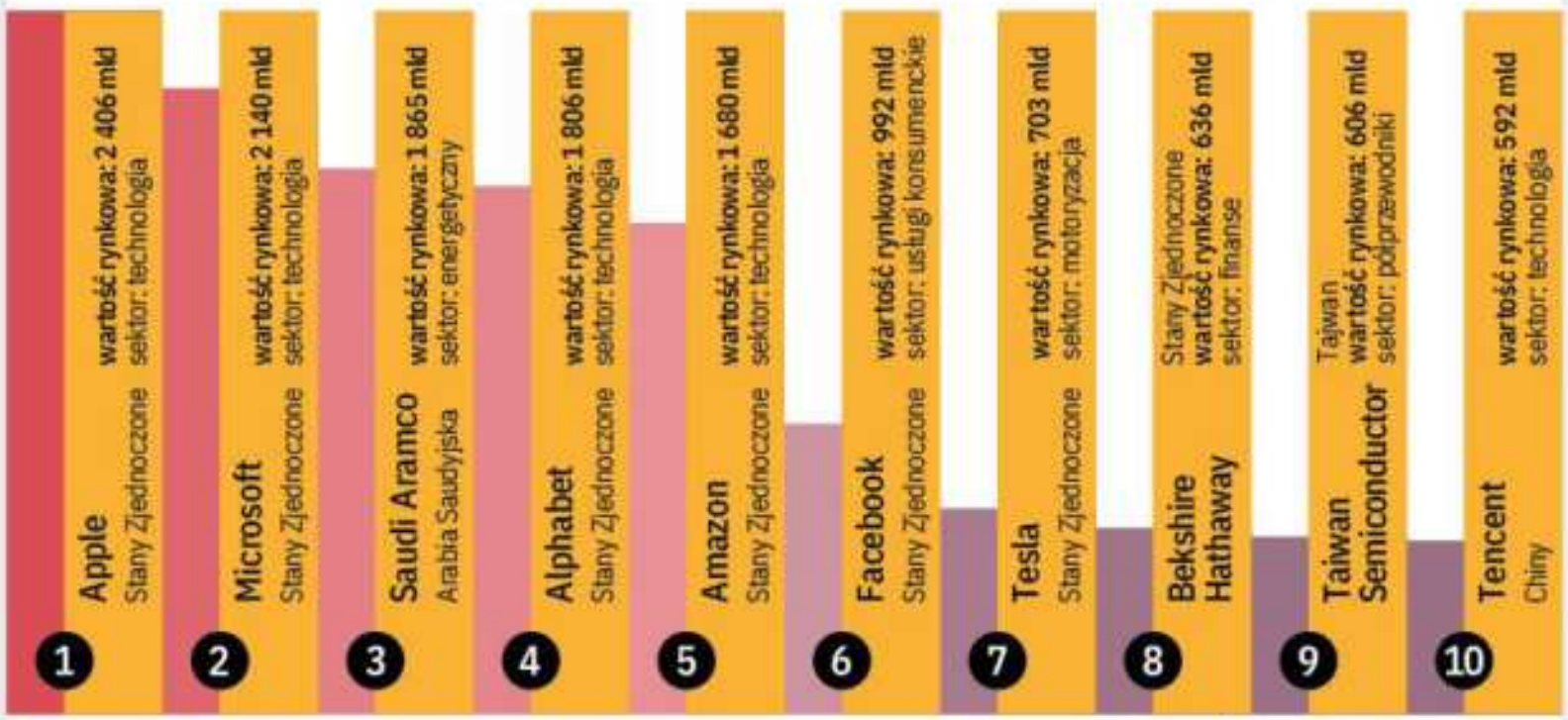
Ryc. VII.3.4. Wpływ korporacji międzynarodowych na życie społeczno-gospodarcze.

Istnieje wiele rankingów korporacji transnarodowych. Na przykład Forbes Global 2000 to coroczny ranking 2000 największych spółek publicznych na świecie, sporządzany przez magazyn „Forbes". Ranking opiera się na czterech wskaźnikach: sprzedaży, zysku, majątku i wartości rynkowej. Lista publikowana jest od 2003 r. Natomiast Fortune Global 500 to coroczny ranking 500 największych korporacji na świecie, mierzonych według przychodów. Ta lista jest opracowywana i publikowana corocznie przez magazyn „Fortune".

W rankingach dominują firmy amerykańskie i chińskie.

		siedziba	branża	wartość sprzedaży [USD]	wartość zysków [USD]	wartość majątku trwałego [USD]	wartość rynkowa [USD]
1	Industrial and Commercial Bank of China	Pekin (Chiny)	bankowość, usługi finansowe	190,5 mld	45,8 mld	4 914,7 mld	249,5 mld
2	JPMorgan Chase	Nowy Jork (Stany Zjednoczone)	bankowość, usługi finansowe	136,2 mld	40,4 mld	3 689,3 mld	464,8 mld
3	Berkshire Hathaway	Omaha (Stany Zjednoczone)	bankowość, usługi finansowe	245,5 mld	42,5 mld	873,7 mld	624,4 mld
4	China Construction Bank	Pekin (Chiny)	bankowość, usługi finansowe	173,5 mld	39,3 mld	4 301,7 mld	210,4 mld
5	Saudi Aramco	Dhahran (Arabia Saudyjska)	ropa naftowa i gaz ziemny	229,7 mld	49,3 mld	510,3 mld	1 897,2 mld
6	Apple Inc.	Cupertino (Stany Zjednoczone)	oprogramowanie komputerowe	294 mld	63,9 mld	354,1 mld	2 252,3 mld
7	Bank of America	Charlotte (Stany Zjednoczone)	bankowość, usługi finansowe	98,8 mld	17,9 mld	2 832,2 mld	336,3 mld
8	Ping An Insurance	Shenzhen (Chiny)	usługi finansowe	169,1 mld	20,8 mld	1 453,8 mld	211,2 mld
9	Agricultural Bank of China	Pekin (Chiny)	bankowość, usługi finansowe	153,9 mld	31,3 mld	4 159,9 mld	140,1 mld
10	Amazon.com, Inc.	Seattle (Stany Zjednoczone)	handel detaliczny	386,1 mld	21,3 mld	321,2 mld	1 711,8 mld

Ryc. VII.3.5. Lista 10 największych spółek na świecie magazynu „Forbes".



Źródło: „Global Finance".

Ryc. VII.3.6. Lista 10 największych firm transnarodowych według wartości rynkowej (w miliardach dolarów amerykańskich) w 2021 r.



Źródło: „Global Finance".

Ryc. VII.3.7. Lista 10 największych firm transnarodowych według przychodów.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Omów czynniki wpływające na rozwój korporacji transnarodowych.
2. Porównaj ryciny VII.3.1. oraz VII.3.2. i wskaż zależności między wartością rynkową korporacji transnarodowych a wielkością bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ).
3. Wyjaśnij, w jaki sposób korporacje transnarodowe mogą wpływać na rozwój społeczno-gospodarczy krajów, w których funkcjonują.
4. Wybierz jedną korporację transnarodową z rankingów zamieszczonych na rycinach VII.3.5.–VII.3.7. Omów historię powstania tej korporacji, jej działalność, geograficzne rozmieszczenie oraz wpływ na społeczeństwo i gospodarkę.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Korporacje transnarodowe (KNT)** obejmują przedsiębiorstwa, firmy i spółki kapitałowe, które prowadzą działalność gospodarczą w więcej niż jednym kraju i tworzą międzynarodowy system powiązań gospodarczych, umożliwiający spójną politykę i wspólną strategię. s. 326
- Korporacje transnarodowe odpowiadają głównie za **przepływy towarów**, usług, technologii oraz zagranicznych inwestycji bezpośrednich. W skali globalnej stanowią one siłę napędową kreującą obroty towarowe i przepływy kapitału w poszczególnych regionach świata. s. 326
- Największy udział w wartości rynku korporacji transnarodowych mają **firmy amerykańskie** i chińskie. s. 327
- Korporacje międzynarodowe **wpływają na gospodarkę**, społeczeństwo i środowisko przyrodnicze. Ich wpływ ten może być zarówno pozytywny, jak i negatywny. s. 328–329

4. Geografia zadłużenia międzynarodowego

NA TEJ LEKCJI:

- poznasz problem zadłużenia zagranicznego krajów wysoko i słabo rozwiniętych.

zadłużenie zagraniczne

Największym problemem dla rozwoju krajów zapóźnionych gospodarczo jest ich ogromne **zadłużenie zagraniczne**, na które składa się **dług publiczny** zaciągnięty od zagranicznych rządów oraz **dług prywatny** zaciągnięty w prywatnych bankach.

8,7 biliona dolarów USA zadłużenia

Kraje rozwijające się są zadłużone na sumę około 8,7 biliona dolarów USA (stan na koniec 2019 r.). W latach 70. i 80. XX w. wiele krajów rozwijających się (w tym Polska) zaciągało kredyty od rządów państw zamożniejszych, a przy tym spodziewały się, że uda im się spłacić te zobowiązania po osiągnięciu odpowiedniego poziomu rozwoju. Zachodnie banki, posiadające nadwyżki finansowe w postaci tak zwanych petrodolarów, chętnie udzielały kredytów, a kraje rozwijające się korzystały z nisko oprocentowanych pożyczek. Jednak zmiana koniunktury gospodarczej i szereg następujących po sobie kryzysów na światowych rynkach (począwszy od kryzysu energetycznego w 1973 r. i 1979 r. polegającego na gwałtownym wzroście cen ropy naftowej nałożonych przez kraje OPEC) spowodowały znaczny wzrost wydatków krajów importujących ten surowiec. Pieniądze z kredytów, zamiast być przeznaczane na rozwój infrastruktury, rozwój edukacji i reformy w rolnictwie, były wydatkowane na import ropy naftowej. Wzrost zadłużenia niektórych krajów wywołał obawy o stabilność międzynarodowego systemu walutowego. Narastające odsetki od niespłaconych kredytów doprowadziły do kryzysu finansowego w Argentynie, Brazylii i Meksyku w latach 80., a w krajach Azji Wschodniej – pod koniec lat 90.

Obecny kryzys finansowy dotyczy krajów wysoko rozwiniętych, a został zapoczątkowany w 2007 r. w USA na rynku nieruchomości. Był skutkiem udzielania przez banki kredytów hipotecznych osobom o niewystarczających dochodach, które nie były w stanie spłacić zobowiązań, co doprowadziło do upadku wielu banków.

Zadłużenie zagraniczne krajów najsłabiej rozwiniętych jest ogromną przeszkodą w ich rozwoju i dążeniu do podnoszenia jakości życia ich obywateli. Wysoki poziom zadłużenia powoduje, że te państwa są często uzależnione od krajów bogatszych, prywatnych banków bądź instytucji międzynarodowych.

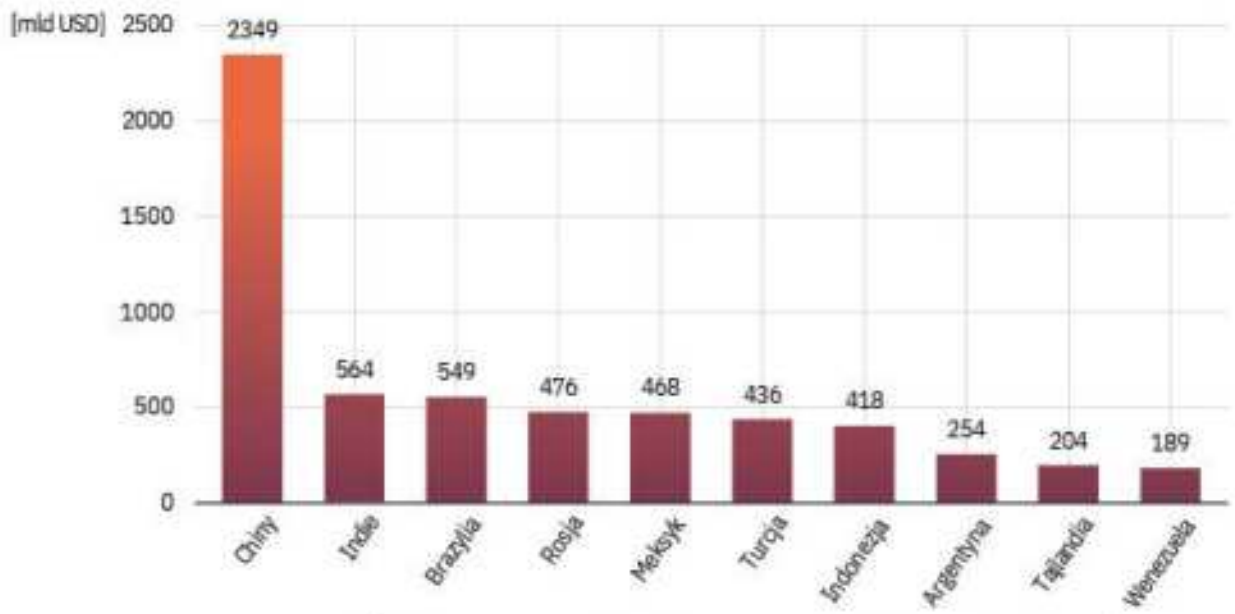
mierniki zadłużenia

Największym długiem zagranicznym charakteryzowały się w 2020 r. Chiny, Indie, Brazylia, Rosja oraz Meksyk. Bardziej porównywalnymi miernikami zadłużenia zagranicznego są **wartość długu na mieszkańca** oraz jego **relacja do wielkości PKB lub PNB**, wyrażona w procentach. W najgorszej sytuacji są kraje, w których wartość zadłużenia zagranicznego przekracza wartość wytworzonego **PNB** (np. w 2020 r. Mongolia, Liban, Panama). Szybki wzrost długu publicznego jest poważnym powodem do niepokoju. Ogólnie rzecz biorąc, im wyższy jest stosunek długu do PKB lub PNB, tym większe prawdopodobieństwo, że dany kraj nie spłaci swojego zadłużenia, co może wywołać panikę finansową na rynkach. Bank Światowy opublikował

badanie wskazujące, że w krajach, w których stosunek długu do PKB przez dłuższy czas wynosił ponad 77%, dochodziło do spowolnienia gospodarczego.

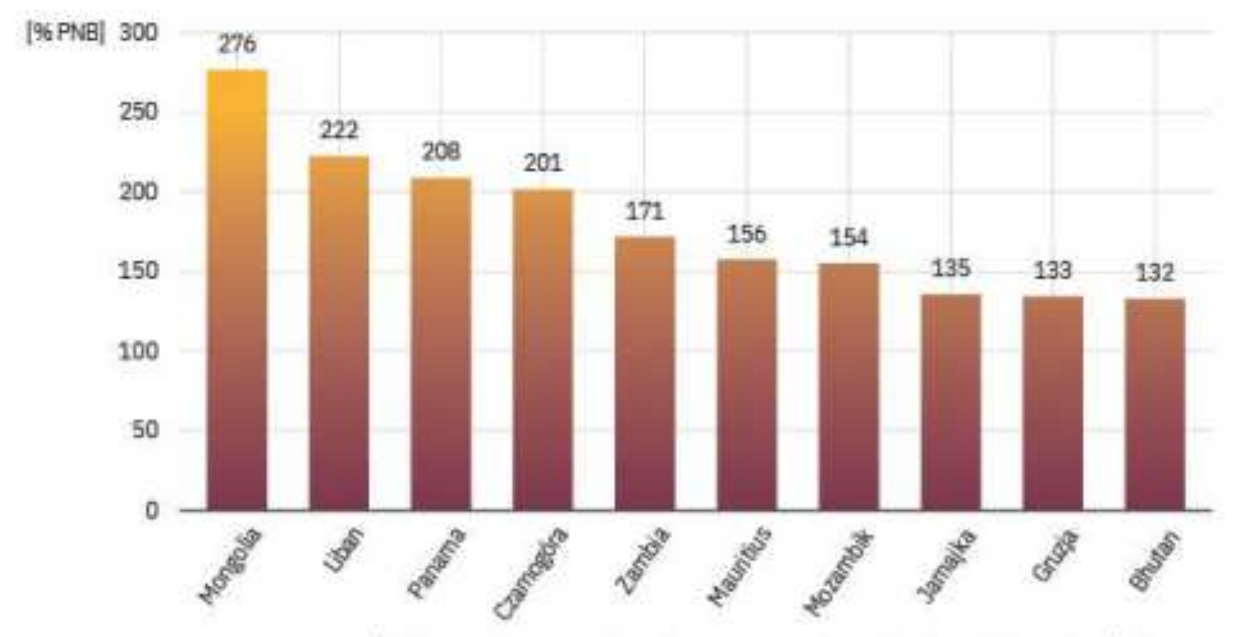
COVID-19 pogłębił kryzys zadłużenia, który narastał od czasu globalnej recesji w 2008 r. Z raportu **Międzynarodowego Funduszu Walutowego** (MFW) wynika, że co najmniej 100 krajów będzie musiało ograniczyć wydatki na zdrowie, edukację i ochronę socjalną. Ponadto 30 krajów rozwijających się ma ogromne trudności z obsługą swojego zadłużenia. Ten kryzys bardziej uderza w kraje biedne i kraje o średnich dochodach niż w kraje bogate. Kraje zamożniejsze zaciągają pożyczki, aby wprowadzić pakiety bodźców fiskalnych, podczas gdy kraje o niskich i średnich dochodach nie mogą sobie pozwolić na takie działania, co potencjalnie może doprowadzić do pogłębienia nierówności na świecie. Najwyższy poziom zadłużenia na mieszkańca występuje właśnie w krajach wysoko rozwiniętych (Japonia, Singapur, Stany Zjednoczone).

◂ Międzynarodowy Fundusz Walutowy



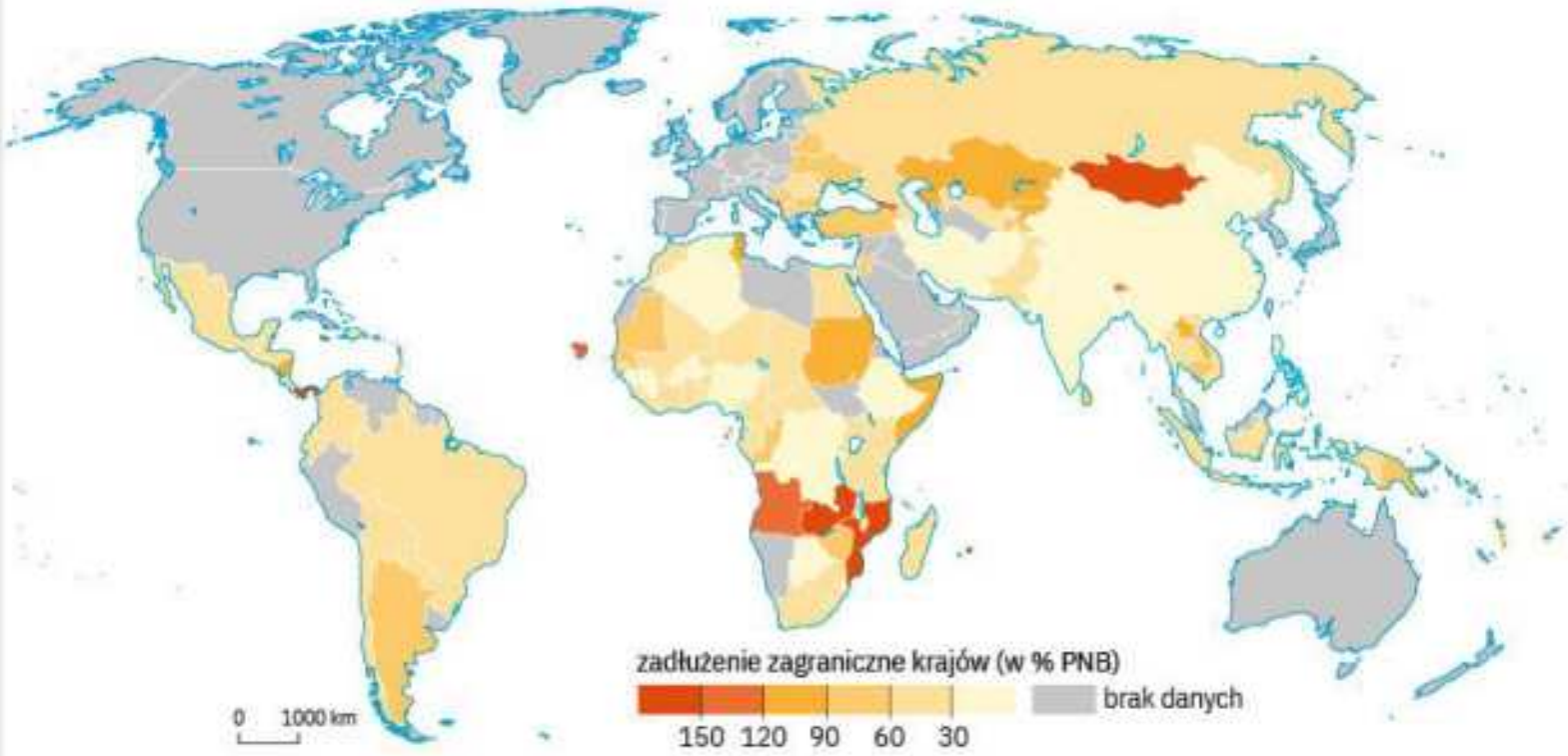
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

Ryc. VII.4.1. Zadłużenie w wybranych krajach w 2020 r. (w miliardach dolarów USA).



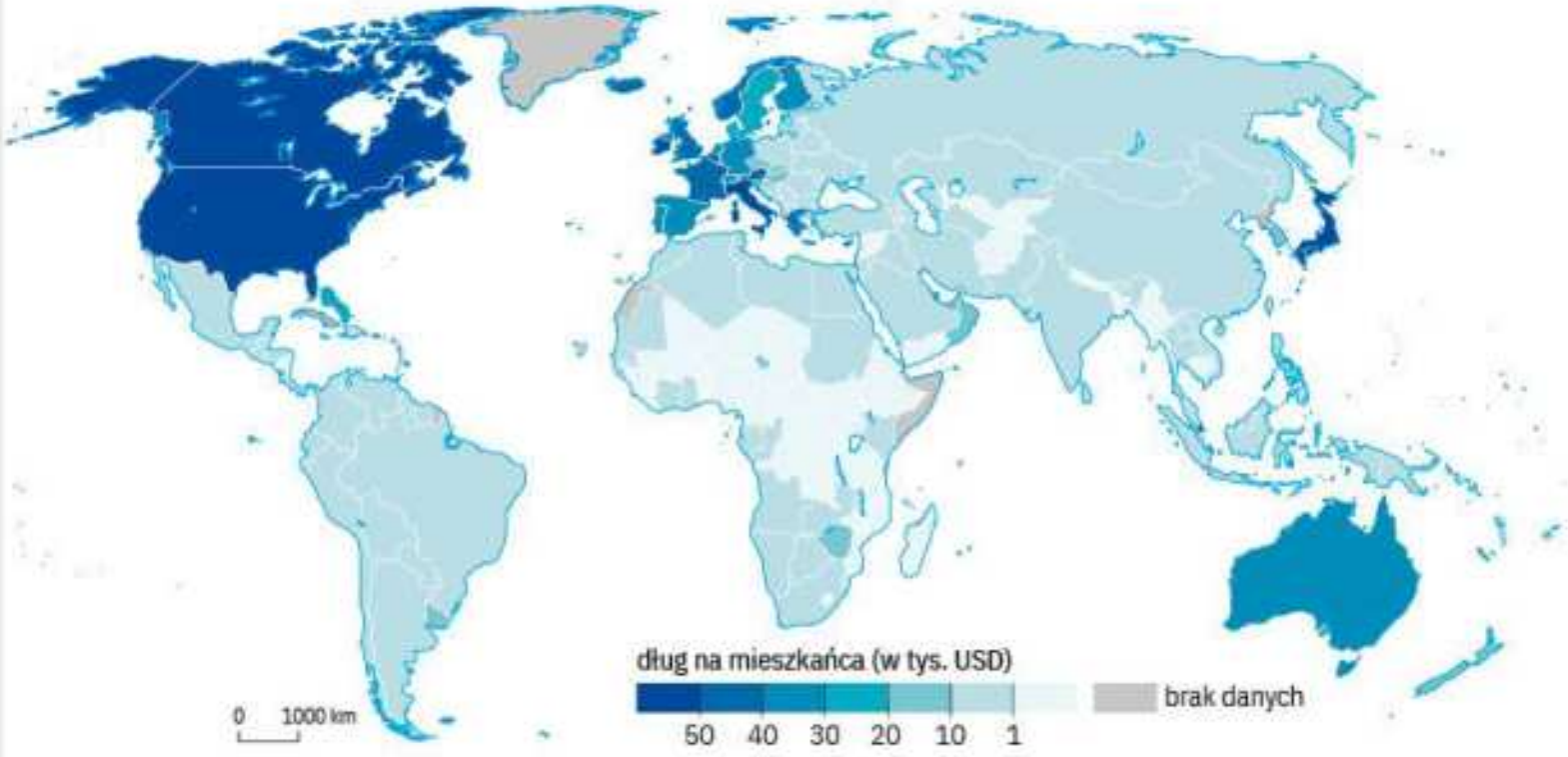
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

Ryc. VII.4.2. Kraje o największym zadłużeniu zagranicznym w stosunku do wielkości wytwarzanego PNB (w % PNB).



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

Ryc. VII.4.3. Zadłużenie zagraniczne krajów w stosunku do wielkości wytwarzanego PNB (w % PNB).



Ryc. VII.4.4. Dług na mieszkańca w 2020 r. (w dolarach USA).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i scharakteryzuj czynniki wpływające na zadłużenie międzynarodowe.
2. Wyjaśnij, dlaczego największy dług na mieszkańca występuje w krajach wysoko rozwiniętych.
3. Wyjaśnij, dlaczego dług przekraczający wartość PKB jest niebezpieczny dla gospodarki państwa.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- Największym problemem dla rozwoju krajów zapóźnionych gospodarczo jest ich ogromne **zadłużenie zagraniczne**, na które składa się dług publiczny zaciągnięty od zagranicznych rządów oraz dług prywatny zaciągnięty w prywatnych bankach. s. 332
- Kraje rozwijające się są zadłużone na sumę **około 8,7 biliona dolarów USA**. s. 332
- Do **mierników zadłużenia** międzynarodowego należą: dług zagraniczny w dolarach USA, wielkość długu zagranicznego w stosunku do PKB (wyrażona w %) oraz wielkość długu zagranicznego przypadająca na 1 mieszkańca (w dolarach USA). s. 332

5. Konsumpcjonizm i pracoholizm – wpływ na życie człowieka i więzy rodzinne

NA TEJ LEKCJI:

- dowiesz się, jaki wpływ na życie człowieka i więzy rodzinne mogą mieć zjawiska pracoholizmu i konsumpcjonizmu.

Do zjawisk społecznych wpływających na zdrowie i życie człowieka należą **pracoholizm** i **konsumpcjonizm**.

Pracoholizm to stan psychiczny polegający na uzależnieniu się od pracy, objawiający się wyczerpaniem fizycznym i psychicznym, zaniedbywaniem życia rodzinnego, snu i odpoczynku. Objawia się ciągłą, obsesyjną potrzebą wykonywania czynności związanych z pracą kosztem innych obowiązków czy czasu wolnego. Pracoholizm w niektórych kręgach jest pożądany, gdyż prowadzi do maksymalizacji zysków firm oraz zwiększenia dobrobytu materialnego rodziny. Dla pracoholika praca jest ważniejsza od relacji z innymi ludźmi. Pragnie on sprawować kontrolę i władzę nad innymi. Ponadto nieustannie dąży za wszelką cenę do sukcesu i uzyskania uznania w oczach innych.

pracoholizm

Przejawy pracoholizmu:

- regularne zabieranie pracy do domu,
- zostawanie po godzinach w pracy,
- brak czasu na realizację swoich zainteresowań,
- brak czasu dla rodziny, znajomych,
- rezygnowanie z urlopu lub ograniczanie jego długości,
- poczucie wyrzutów sumienia w przypadku oderwania się od pracy,
- ciągłe myślenie o pracy.

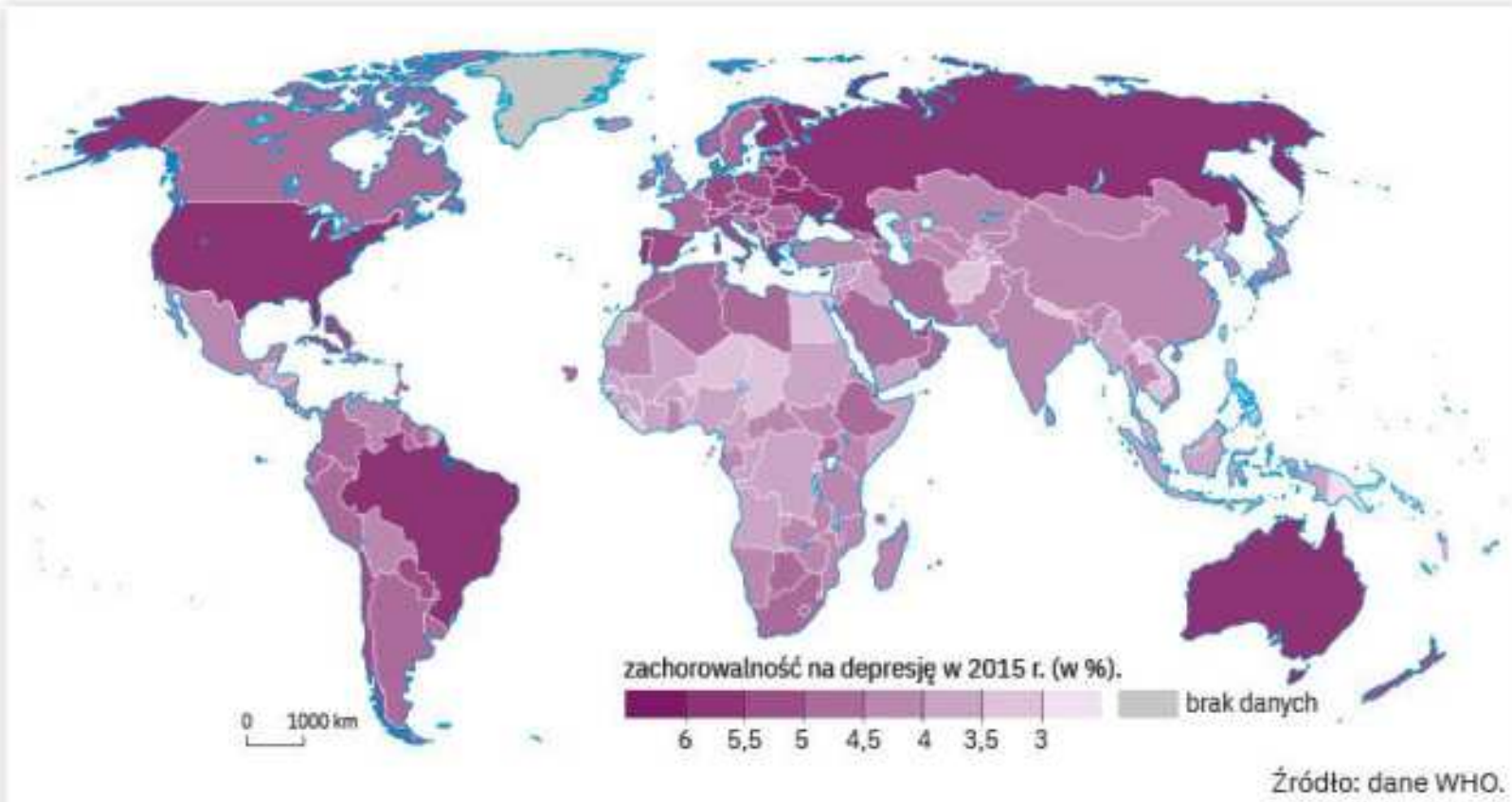


Ryc. VII.5.1. Pracoholizm prowadzi do nadmiernego zmęczenia.

Przyczyną pracoholizmu jest dążenie do dobrobytu i kariery za wszelką cenę. Zwiększające się tempo życia prowadzi do podejmowania coraz to nowszych wyzwań zawodowych. Większe zagrożenie pracoholizmem występuje w krajach, w których mieszkańcy aspirują do osiągnięcia wyższego statusu społeczno-ekonomicznego, na przykład w krajach przechodzących transformację społeczno-gospodarczą czy szybko rozwijających się. Innymi czynnikami pracoholizmu są takie zjawiska, jak bezrobocie czy kryzys gospodarczy, które wywołują lęk przed utratą pracy. Konsekwencje zdrowotne pracoholizmu obejmują między innymi zaburzenia snu, koncentracji i nerwic oraz stany lękowe, a nawet mogą prowadzić do zawału serca.

depresja

Konsekwencją pracoholizmu może być także **depresja**. Szacuje się, że na świecie zmaga się z depresją około 350 milionów osób, z czego 83 miliony w Europie. Do wzrostu zachorowań na depresję przyczyniła się także pandemia COVID-19 – strach przed utratą zdrowia czy życia bliskich, lęk przed utratą pracy lub dochodów, a także obostrzenia związane z pandemią (ograniczenie kontaktów, zdalna praca i nauka). Według prognoz Światowej Organizacji Zdrowia do 2030 r. depresja może być najpowszechniejszą chorobą na świecie. Do najważniejszych objawów związanych z depresją należy spadek samopoczucia, utrata odczuwania przyjemności, smutek, pogorszenie koncentracji, zaburzenia snu, brak apetytu i ciągłe zmęczenie. Depresja częściej występuje u kobiet niż u mężczyzn. Najczęściej występuje u osób w wieku 20–40 lat, ale bardzo często zdarza się również u seniorów. Wysoką zachorowalność na depresję obserwuje się w krajach wysoko rozwiniętych. W krajach słabiej rozwiniętych niski odsetek osób chorujących na tę chorobę może wynikać z tego, że nie wszystkie przypadki są rejestrowane, a także z małej świadomości zamieszkującej tam ludności czy niedoboru wykwalifikowanego personelu medycznego.



Źródło: dane WHO.

Ryc. VII.5.2. Zachorowalność na depresję w 2015 r. (w %).

Konsumpcjonizm to postawa polegająca na zdobywaniu dóbr materialnych i usług nieuzasadnionych rzeczywistymi potrzebami oraz na uznawaniu ich za wyznacznik jakości życia. Upowszechnianie się konsumpcyjnego stylu życia dotyczy nie tylko krajów wysoko rozwiniętych, lecz także krajów rozwijających się o dużej dynamice rozwoju. Oferta dużej ilości łatwo dostępnych dóbr materialnych i usług sprawia, że współczesny człowiek swoje funkcjonowanie uzależnia od możliwości korzystania z dóbr, przyjemności czy dostępu do informacji i dzięki temu jest łatwo poddawany różnym manipulacjom, na przykład przez oferty tanich kredytów czy wszechobecną reklamę produktów.

konsumpcjonizm

Do negatywnych skutków konsumpcjonizmu zalicza się kupowanie towarów bez troski o środki finansowe. Może to prowadzić do zadłużenia gospodarstw domowych. Postawie konsumpcyjnej w społeczeństwie sprzyjają wyprzedaże, jak tak zwany czarny piątek (ang. Black Friday, czytaj: blak frajdej – zwyczaj pochodzący ze Stanów Zjednoczonych, polegający na obniżaniu cen przez sklepy w piątek przypadający po Święcie Dziękczynienia).



Ryc. VII.5.3. Współczesne centra handlowe są synonimem dobrobytu i rozrywki oraz miejscem spędzania wolnego czasu.

Konsekwencją konsumpcjonizmu wpływającą na zdrowie może być nadmierne spożycie żywności,

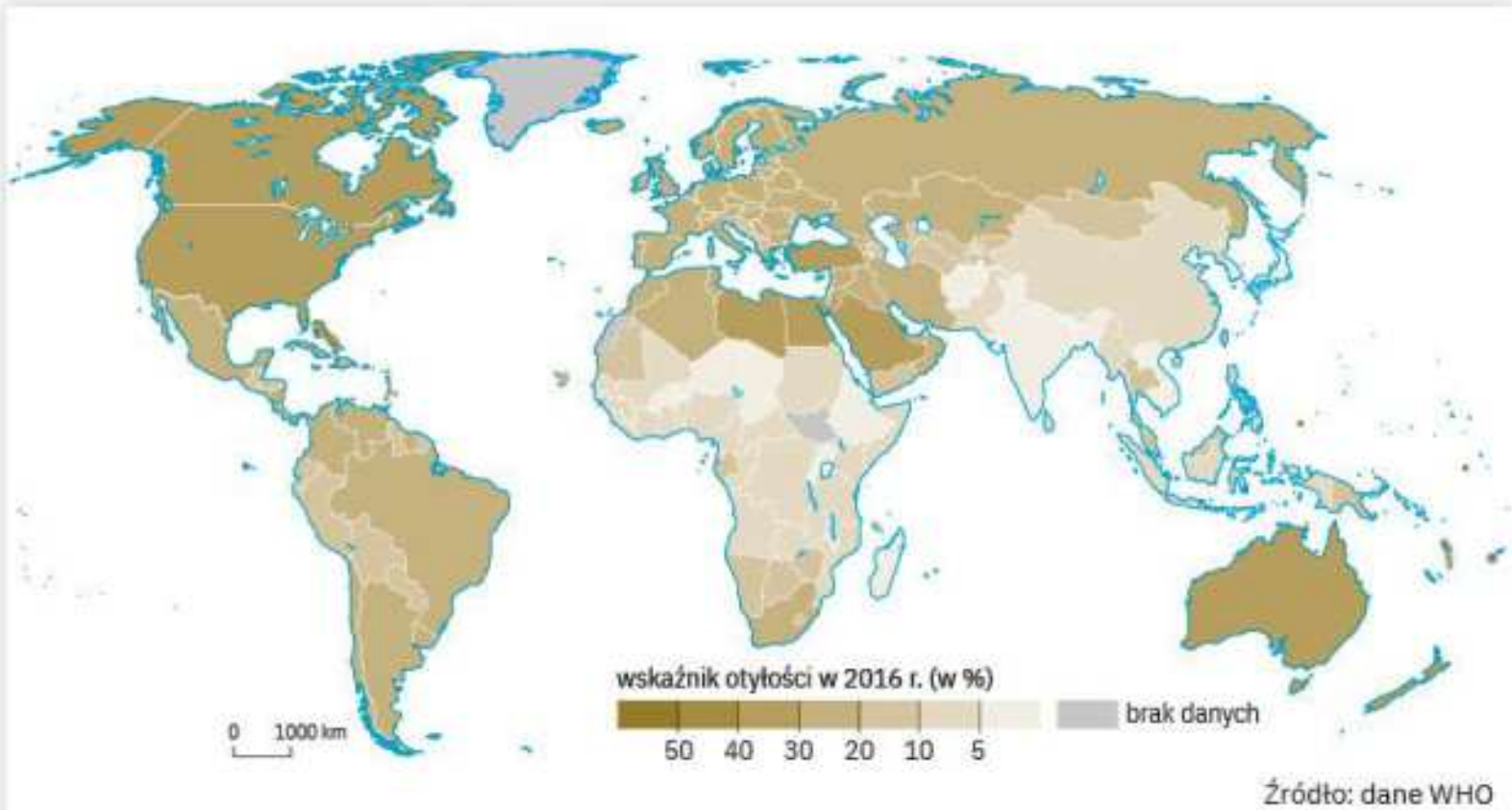
które występuje w krajach wysoko rozwiniętych. Dużym problemem w zamożnych społeczeństwach jest **nadwaga** wynikająca ze spożywania dużych ilości fast foodów. Na ilość i jakość wyżywienia wpływają często reklama, moda, ale także wygodnictwo, brak aktywności fizycznej, czas pracy i osiadły tryb życia (możliwość szybkiego przyrządzenia posiłku, zakup jedzenia na wynos – *take-away meals*, szybki lunch w pracy, obiad w porze kolacji).

Bardzo często taki styl odżywiania i jedzenie dużej ilości wysokokalorycznych produktów, pozbawionych wystarczającej ilości witamin i minerałów, prowadzi do zaburzeń zdrowotnych i nadmiernej **otyłości**. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w 2016 r. około 1,9 miliarda osób w wieku 18 lat i więcej miało nadwagę, z czego 650 milionów ludzi cierpiało na otyłość. Liczba dzieci poniżej pięciu lat mających co najmniej nadwagę sięgała 39 milionów.

otyłość

Do określania stopnia otyłości WHO stosuje wskaźnik masy ciała – BMI (*Body Mass Index*), obliczany jako iloraz wagi ciała do wzrostu wyrażonego w metrach i podniesionego do kwadratu (BMI = Wartość tego wskaźnika równa lub większa od 25 świadczy o nadwadze, natomiast wartość równa lub większa od 30 oznacza otyłość. Do krajów o największym udziale osób otyłych należą Stany Zjednoczone, gdzie ponad 1/3 dorosłego społeczeństwa charakteryzuje się wskaźnikiem masy ciała większym lub równym 30. Problemem jest także otyłość wśród dzieci. Według WHO około 43 milionów dzieci na świecie w wieku poniżej 5 lat ma nadwagę.

Otyłość może powodować szereg schorzeń, takich jak choroby serca, cukrzycę, zapalenia kostno-stawowe czy niektóre nowotwory. W związku z problemem otyłości istnieje wiele kampanii społecznych propagujących zdrowy styl odżywiania i wzrost znaczenia żywności ekologicznej (bez sztucznych nawozów i środków chemicznych). Duża dostępność różnego rodzaju diet odchudzających i presja środowiska doprowadza nieraz do skutków odwrotnych – nadmiernego ograniczania spożywania posiłków, prowadzącego do anoreksji.



Ryc. VII.5.4. Wskaźnik otyłości (udział osób z BMI większym od 30) w 2016 r. (w %).

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wymień i scharakteryzuj czynniki sprzyjające pracoholizmowi i konsumpcjonizmowi.
2. Omów przejawy konsumpcjonizmu na wybranych przykładach.
3. Porównaj rozmieszczenie wskaźnika zachorowalności na depresję i wskaźnika otyłości na kartogramach zamieszczonych w tej lekcji. Omów przyczyny takiego rozmieszczenia.
4. Wymień i scharakteryzuj inne zagrożenia zdrowia wynikające z pracoholizmu i konsumpcjonizmu oprócz przedstawionych na lekcji.

PODSUMOWANIE LEKCJI

- **Pracoholizm** to stan psychiczny polegający na uzależnieniu się od pracy, objawiający się wyczerpaniem fizycznym i psychicznym, zaniedbywaniem życia rodzinnego, snu i odpoczynku. s. 335
- **Konsumpcjonizm** to postawa polegająca na zdobywaniu dóbr materialnych i usług nieuzasadnionych rzeczywistymi potrzebami oraz uznawaniu ich za wyznacznik jakości życia. s. 337
- Konsekwencjami pracoholizmu i konsumpcjonizmu mogą być problemy zdrowotne, na przykład nadmiar stresu związanego z pracą może prowadzić do depresji, a nadmierne spożycie żywności może powodować **otyłość**. s. 338
- Wysoka zachorowalność na **depresję** i wysoki wskaźnik otyłości występują w krajach wysoko rozwiniętych. s. 336

PODSUMOWANIE PRZED SPRAWDZIANEM

s. 312 ▸ Kraje najbogatsze i najbiedniejsze

Kraje najbogatsze	Kraje najbiedniejsze
Australia Europa Izrael Japonia Kanada Korea Południowa Nowa Zelandia Rosja Singapur Stany Zjednoczone Tajwan	Afryka Ameryka Łacińska Azja (pozostałe kraje) Oceania (bez Australii i Nowej Zelandii)

s. 313–315 ▸ Główne problemy społeczno-gospodarcze krajów najbogatszych i najbiedniejszych

Kraje najbogatsze	Kraje najbiedniejsze
• problemy demograficzne (niska dzietność, starzenie się ludności, kurczenie się zasobów siły roboczej) • kryzys migracyjny (problem uchodźców) • wysokie bezrobocie • zagrożenie terroryzmem • wzrost postaw konsumpcyjnych (prowadzący m.in. do wzrostu przestępczości, rozwoju chorób cywilizacyjnych) • zanieczyszczenie środowiska • zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego	• ubóstwo • niedożywienie • problemy z dostępem do wody pitnej • klęski żywiołowe • brak odpowiedniej infrastruktury (sanitarnej, transportowej) • wysokie zadłużenie zagraniczne • totalitarne systemy polityczne • korupcja • niski poziom wykształcenia i analfabetyzm • zjawisko drenażu mózgów • niski poziom bezpośrednich inwestycji zagranicznych • wysoki przyrost naturalny • wysoka śmiertelność niemowląt

s. 316–320 ▸ Przyczyny i skutki dysproporcji w rozwoju społeczno-gospodarczym świata

Przyczyny dysproporcji	Skutki nierówności
• warunki przyrodnicze • zasoby ludzkie • zasoby kapitałowe • innowacyjność • zaszłości historyczne • uwarunkowania polityczne	• pogłębianie się różnic w wartości PKB • zjawisko niedożywienia • konflikty • korupcja • nepotyzm • niski poziom rozwoju infrastruktury technicznej i społecznej

s. 322–325 ▸ Formy pomocy międzynarodowej:

- pomoc rozwojowa obejmuje darowizny i pożyczki przekazywane przez instytucje rządowe lub organizacje międzynarodowe (np. Bank Światowy, Międzynarodowy Fundusz Walutowy), mające na celu wsparcie rozwoju gospodarczego i dobrobytu w krajach rozwijających się;
- bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ);
- redukcja zadłużenia;
- wsparcie materialne (dla ubogich, dla osób dotkniętych klęskami żywiołowymi lub dla uchodźców).

Wpływ korporacji transnarodowych na różne dziedziny życia społeczno-gospodarczego

s. 328 –331

Wpływ na gospodarkę	Wpływ na społeczeństwo	Wpływ na przyrodę
• powstawanie i napływ nowych technologii • napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych • oddziaływanie na politykę gospodarczą i fiskalną państwa (np. w celu ochrony własnych interesów) • podniesienie konkurencyjności kraju	• powstawanie nowych miejsc pracy • zapewnianie świadczeń socjalnych • zwiększanie dysproporcji dochodowych społeczeństwa • możliwość rozwijania kompetencji i szybkiego awansu pracowników	• zajmowanie terenów pod rozbudowę zakładów produkcyjnych • produkcja odpadów • duży udział w recyklingu • wspieranie edukacji ekologicznej

Konsekwencje wysokiego zadłużenia międzynarodowego:

s. 334 –336

- obawy o stabilność międzynarodowego systemu walutowego,
- trudności w obsłudze zadłużenia i narastające odsetki od niespłacanych kredytów,
- kryzys finansowy,
- spowolnienie gospodarcze,
- ograniczenie wydatków publicznych (na zdrowie, edukację i ochronę socjalną),
- pogłębianie nierówności na świecie.

Wpływ pracoholizmu i konsumpcjonizmu na życie człowieka

s. 337 –340

Pracoholizm	Konsumpcjonizm
• uzależnienie się od pracy • wyczerpanie fizyczne i psychiczne • zaniedbywanie życia rodzinnego • zaniedbywanie snu i odpoczynku • dążenie za wszelką cenę do sukcesu i uznania w oczach innych • konsekwencje zdrowotne (zaburzenia koncentracji, stany lękowe, stres, prowadzące do depresji, a nawet do zawału serca)	• zdobywanie dóbr materialnych i usług nieuzasadnionych rzeczywistymi potrzebami • uzależnienie od korzystania z przyjemności i dostępu do informacji • podatność na manipulację przez reklamy, promocje, wyprzedaże • nadmierne spożycie żywności prowadzące do nadwagi lub otyłości

SPRAWDŹ, CZY UMIESZ

1. Podaj po dwa różne argumenty wyjaśniające, z czego wynikają przyczyny i skutki nierówności w rozwoju społeczno-gospodarczym świata.

2. Na mapie literami A–E oznaczono wybrane państwa świata.



W tabeli przedstawiono wartości PKB na mieszkańca (w parytecie siły nabywczej) dla wybranych państw świata z zaznaczonych na mapie. Przerysuj ją do zeszytu i uzupełnij. Wpisz nazwę państwa, którego dotyczą dane, oraz literę, którą oznaczono je na mapie.

Nazwa państwa	Litera na mapie	Wartość PKB na mieszkańca (w $)
		66 771
		5 186
		13 054
		27 235

3. Na poniższej mapie Afryki niebieskim kolorem zaznaczono strefę Sahelu.



a) Wymień kraje zaliczane do strefy Sahelu.

b) Uzasadnij trzema argumentami, dlaczego kraje Sahelu reprezentują niski poziom rozwoju gospodarczego.

c) Podaj dwa rozwiązania, które mogłyby doprowadzić do ograniczania ubóstwa w tych krajach.

4. W tabeli przedstawiono wybrane kraje oraz wielkość ich długu zagranicznego.

Sformułuj zależność między wielkością długu zagranicznego (w stosunku do PNB) a wartością PKB na mieszkańca.

Nazwa kraju	Wielkość długu zagranicznego w stosunku do PNB (%)	Wielkość PKB na mieszkańca (w parytecie siły nabywczej, w dolarach USA)
Mongolia	275,8	12 366
Liban	222,1	12 118
Zambia	170,7	3 457
Mozambik	154,4	1 297
Jamajka	135,0	9 241
Gruzja	133,0	14 766
Bhutan	132,1	11 130
Angola	125,9	6 445
Republika Zielonego Przylądka	124,6	6 376
Kirgistan	117,4	4 964
Sudan	115,6	4 142
Armenia	105,2	13 312

5. Wyjaśnij różnice między Międzynarodowym Funduszem Walutowym a Bankiem Światowym.

6. Na podstawie źródeł internetowych uporządkuj podane korporacje transnarodowe według aktualnej wartości rynku oraz podaj ich główny zakres działalności. Uzupełnij tabelę przerysowaną do zeszytu.

Nazwa korporacji	Miejsce w rankingu	Zakres działalności
Facebook		
Apple		
Microsoft		
Amazon		
Tesla		

7. Podaj po dwa argumenty uzasadniające negatywny wpływ pracoholizmu i konsumpcjonizmu na życie człowieka.

Indeks

A

aktywność zawodowa 254
Al-Shabaab 220
antropogenizacja 170
antropopresja 172
apertheid 260

B

badlandy 107
Bank Światowy 325
Berlin Zachodni 188
bezpieczeństwo 290
bezpieczeństwo energetyczne 214
bezrobocie ukryte 255
bezrobotni 255
bilans wodny 91
  wodny dodatni 92
  bilans wodny ujemny 92
biocenoza 32
bioróżnorodność 132
biosfera 32
biotop 32
Boko Haram 219
brexit 204

C

choroby układu krążenia 289
cofka 66
cykl
  hydrologiczny 14
  skalny 11
cyklony tropikalne 57
cywilizacja
  islamska 226
  zachodnia 226
czarnoziemy 153
Czechosłowacja 193

D

deficyt wody 91
deforestacja 109
degradacja gleby 101
depresja 336
  tropikalna 57
determinizm geograficzny 10
dług
  prywatny 332
  publiczny 332
dodatnie sprzężenie zwrotne 117
dyskryminacja 259
  dyskryminacja bezpośrednia 260
  dyskryminacja pośrednia 260
dżihadyści 263

E

ekorozwój 177
ekosystem 32
eksplozja demograficzna 236
El Niño 74
erozja
  gleb 44, 101, 103
erozja wodna 105
erupcje wulkanów 82
etap
  industrialny 9
  postindustrialny 10
  przedindustrialny 9
Europejski Zielony Ład 213
eutrofizacja jezior 156

F

fale migracji 244
Federacja Jugosławii 193

G

gaz ziemny 162
georóżnorodność 132
geozagrożenia 54
  egzogeniczne 81
gleby brunatne 153
gleby kasztanowe 153
globalizacja 319
globalna cyrkulacja atmosfery 16
globalne ocieplenie 54
globalny indeks pokoju 291
głód 272
  jawny 272
  utajony 272
górnictwo 161
grad 62

H

handel ludźmi 248
hipocentrum 84
huragan 57

I

implozja demograficzna 240
industrializacja 171
innowacyjność gospodarki 317

J

jakość życia 299

K

katastrofa przyrodnicza 123
konsumpcjonizm 337
Kosowo 194
krąg ubóstwa 303
kraje
  emigracyjne 246
  imigracyjne 246
krajobrazy
  niestrefowe 33
  strefowe 32
kryzys
  finansowy 212
  migracyjny 211

L

lądolód 93
La Niña 75
lasy
  borealne 41
  liściaste 40
  pierwotne 111
lawiny
  deskowe 70
  gruntowe 71
  pyłowe 70
  śnieżne 70
  ze śniegu osiadłego 70
leje krasowe 89

M

mady 153
malaria 286
Międzynarodowy Fundusz Walutowy 325
migracje 244
monsun 60

N

nadwaga 338
niedożywienie 272, 317
niewolnictwo 248
nihilizm geograficzny 11
nowotwory 288

O

obieg materii 19
obszar chronionego krajobrazu 137
obszary zlodzone 115
ocieplenie klimatu 150
osuwiska 87
otyłość 338

P

Państwo Islamskie 220
park
  krajobrazowy 137
  narodowy 137
parytet siły nabywczej 312
poczucie bezpieczeństwa 291
polityka
  energetyczna 214
  transportowa 214
półpustynie 37
pomnik przyrody 138
pomoc
  międzynarodowa 322
  rozwojowa 322
posybilizm geograficzny 11
powódź 69
  lodowo-zatorowa 70
  opadowo-nawalna 69
  opadowo-rozlewna 69
  roztopowa 69
  sztormowa 70
  śryżowo-zatorowa 69
powodzie błyskawiczne 62
pracoholizm 335
procesy
  glebotwórcze 18
  plutoniczne 82
  wulkaniczne 82
produkt krajowy brutto (PKB) 301
przymusowa praca dzieci 251
pustynia lodowa 43
pustynie 37
pustynnienie 154

R

rabunkowa gospodarka leśna 109
rasizm 260
recesja gospodarcza 255
rewolucja
  przemysłowa 171
  rolnicza 171
  technologiczna 162

rezerwat
  rezerwat przyrody 137
  rezerwat ścisły 137
ropa naftowa 162
ruchy masowe 86
ryfty 84
rzeźba młodoglacjalna 153

S

sahel 65
sawanny 36
skala
  Fujity 63
  Shaffira-Simpsona 59
spływy błotne 87
stabilność stoku 86
stanowisko dokumentacyjne 138
stepy 39
strefa
  monsunowa 60
  podrównikowa 35
  podzwrotnikowa 35
  subdukcji 84
  śródziemnomorska 38
stres wodny 97
Sudan Południowy 196
susze 96
Szczyt Ziemi 177
sztorm 77
  tropikalny 57

Ś

środowisko
  astrefowe 8
  przyrodnicze 8, 148
śryż 69
Światowa Organizacja Handlu 327

T

Talibowie 219
teledetekcja satelitarna 127
teoria systemów 8
terroryzm 216
Timor Wschodni 197
transformacja gospodarcza 255
transhumacja 175
trąby powietrzne 62
trzęsienia ziemi 84
tsunami 68, 72, 125
tundra 42

U

uchodźcy 210
uskok transformacyjny 84
użytek ekologiczny 138

W

węgiel
  brunatny 161
  kamienny 161
wiek
  poprodukcyjny 254
  produkcyjny 254
  przedprodukcyjny 254
wieloletnia zmarzlina 64
wilgotne lasy równikowe 33
wody podziemne 93
wskaźnik analfabetyzmu 296
współczynnik
  bezrobocia 255
  urodzeń 241
wulkanizm 82
wyładowania atmosferyczne 61
wzrost gospodarczy 313

Z

zadłużenie zagraniczne 332
zasady zrównoważonego rozwoju 135
zasoby
  kapitałowe 317
  ludzkie 317
zdrowie 282
zespół przyrodniczo-krajobrazowy 138
zjawiska przyrodnicze strefowe 23
zrównoważony rozwój 112, 133, 177
Związek Radziecki 190