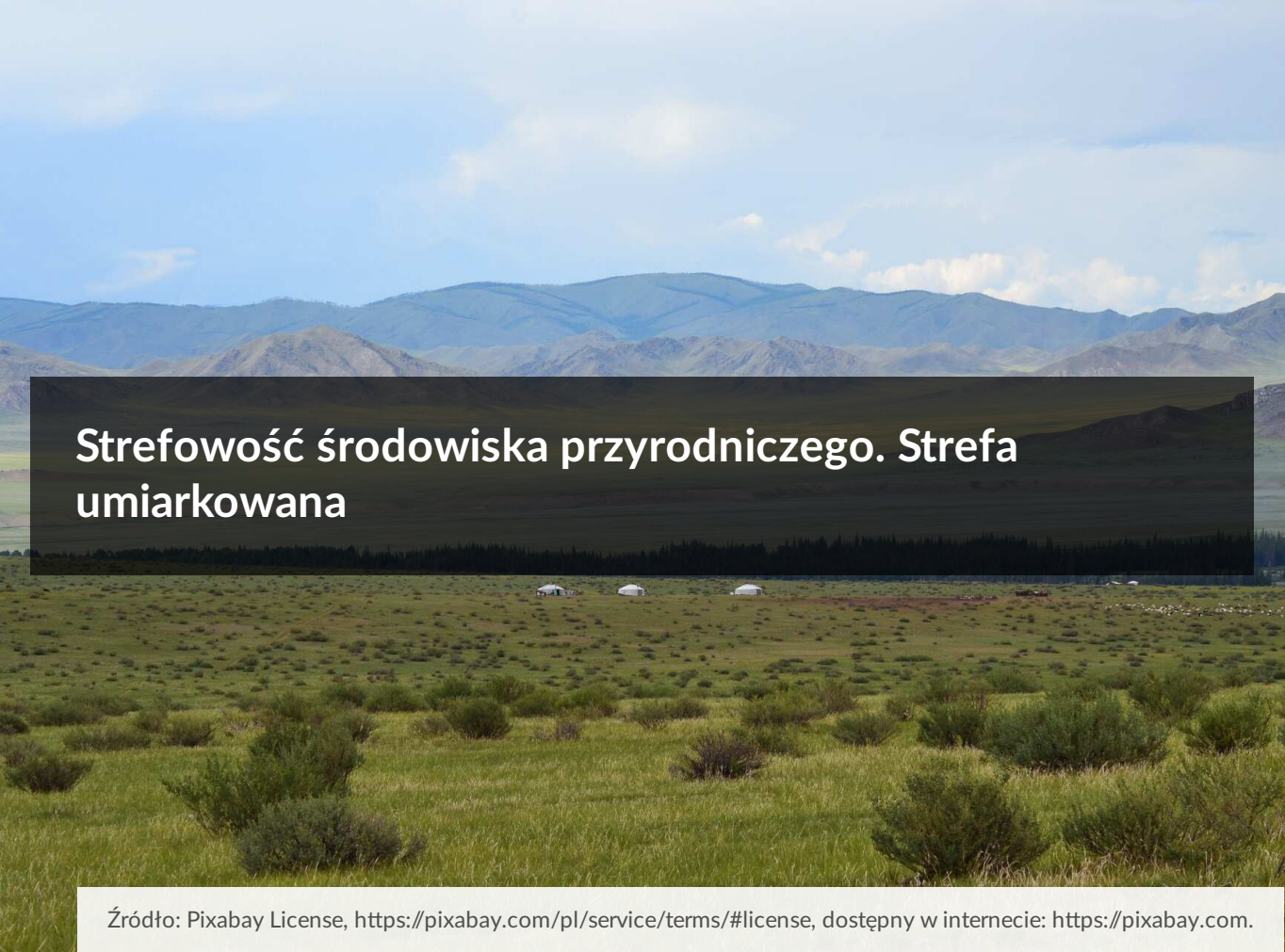




Strefowość środowiska przyrodniczego. Strefa umiarkowana

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Strefowość środowiska przyrodniczego. Strefa umiarkowana

Źródło: Pixabay License, <https://pixabay.com/pl/service/terms/#license>, dostępny w internecie: <https://pixabay.com>.

Większości z nas wydaje się, że bardzo dobrze znamy warunki panujące w strefie umiarkowanej – przecież w niej żyjemy. Tymczasem strefa umiarkowana jest jedną z najbardziej zróżnicowanych stref krajobrazowych Ziemi. Występują tu gęste lasy iglaste porastające grunty skute wieloletnią zmarzliną, rozległe suche stepy, a nawet chłodne pustynie kontynentalne. To zróżnicowanie wynika m.in. z faktu, że latem Słońce wznosi się wysoko nad horyzontem, a zimą jest położone stosunkowo nisko. Sezonowe wahania dopływu energii są więc dość znaczne. Jeżeli chcesz poznać środowisko tej rozległej strefy, dowiedzieć się, jakie są jego cechy i jakie czynniki je kształtują, przeczytaj ten e-materiał.

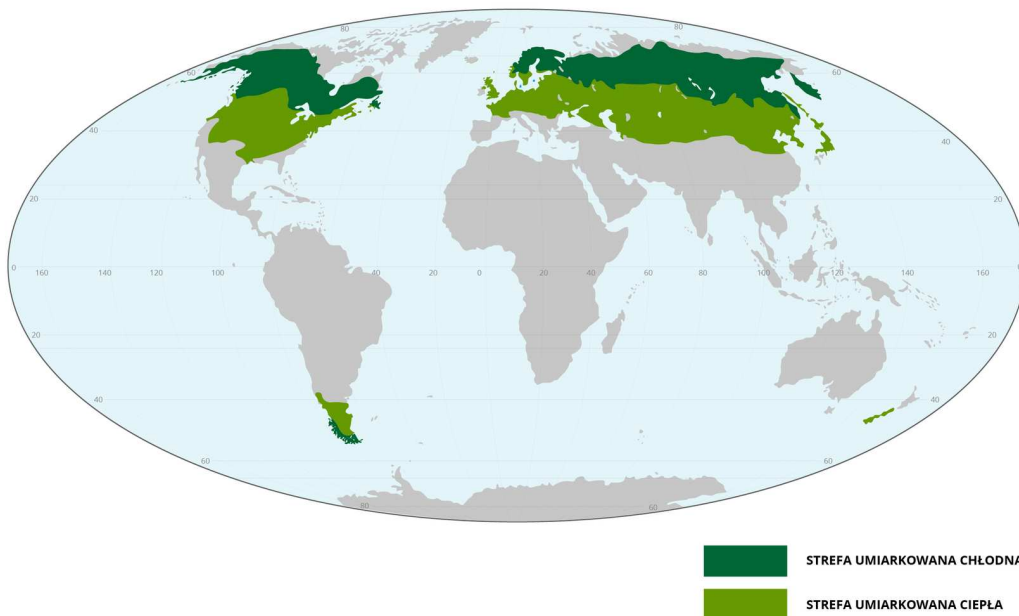
Twoje cele

- Poznasz prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego w strefie umiarkowanej.
- Poznasz główne cechy środowiska przyrodniczego w strefie umiarkowanej i ich przestrzenne zróżnicowanie.
- Dowiesz się, jakie związki istnieją między komponentami środowiska w strefie umiarkowanej.

Przeczytaj

Strefa umiarkowana dzieli się pod względem krajobrazowym na dwie części – chłodną północną i ciepłą południową. W ich obrębie cechy krajobrazu różnicują się w zależności od położenia obszaru, zwłaszcza odległości od mórz i oceanów. Jest z tym bowiem związany kontynentalizm klimatu i odmienne warunki wilgotnościowe wpływające na strukturę środowiska i cechy komponentów.

W granicach strefy chłodnej wyróżnia się pod względem krajobrazowym marzłociową i bezmarzłociową strefę tajgi. Strefa ciepła jest bardziej zróżnicowana. Wydziela się w niej trzy strefy krajobrazowe: lasów liściastych i mieszanych, stepu i lasostepu oraz pustyni i półpustyni.



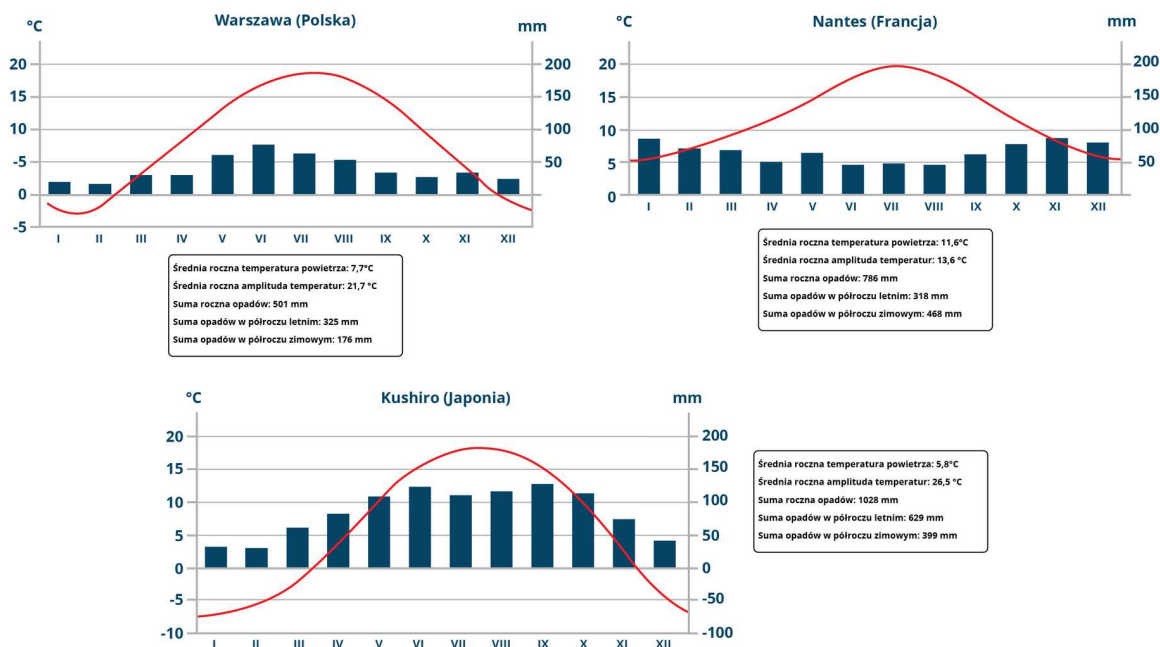
Strefa umiarkowana

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.

Strefa umiarkowana ciepła – lasów liściastych i mieszanych

Strefa lasów liściastych i mieszanych na półkuli północnej obejmuje: wschodnią część Stanów Zjednoczonych (rejonu sąsiadujące z Appalachami i Wielkimi Jeziorami), niemal całą niżową część Europy Zachodniej, Środkowej i Wschodniej, skąd ciągnie się wąskim pasem w głąb kontynentu azjatyckiego, oddzielając tajgę od stepów oraz Nizinę Chińską i Nizinę Mandżurską. Na półkuli południowej lasy liściaste i mieszane zajmują niewielką powierzchnię – występują na zachodnim wybrzeżu Chile i w południowej części Australii.

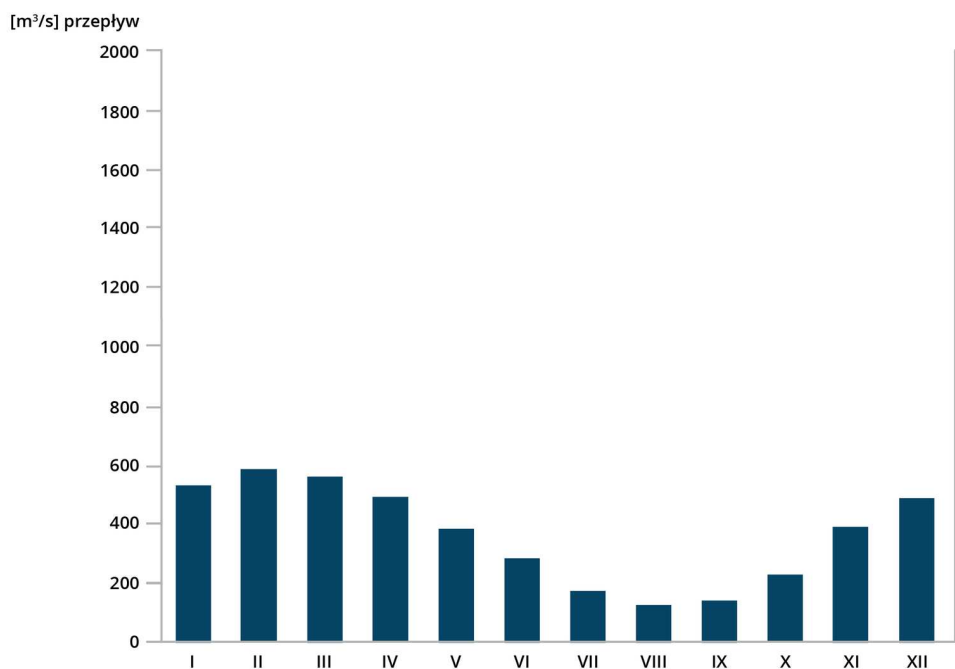
Średnia temperatura powietrza najzimniejszego miesiąca zmienia się od -12°C do 5°C (na Dalekim Wschodzie od -28°C do -16°C), a najcieplejszego – od 16 do 21°C . Roczna suma opadów występujących przez cały rok waha się od 500 do 1500 mm. Tak duża zmienność elementów klimatu wynika ze zróżnicowanego wpływu morskich i kontynentalnych mas powietrza w różnych częściach strefy.



Klimatogramy prezentujące zmienność cech klimatu w strefie umiarkowanej ciepłej lasów liściastych i mieszanych na półkuli północnej

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Rzeki strefy wilgotnej (morskiej), dla której właściwe są obfite opady równomiernie rozłożone w ciągu roku, charakteryzują się wysokim przepływem z zaznaczającym się wzrostem w okresie zimowym. Jest on wywołany mniejszym niż w okresie letnim parowaniem, dzięki któremu objętość odpływających wód jest większa.



Średnie miesięczne przepływy Loary, Francja (profil Blois)

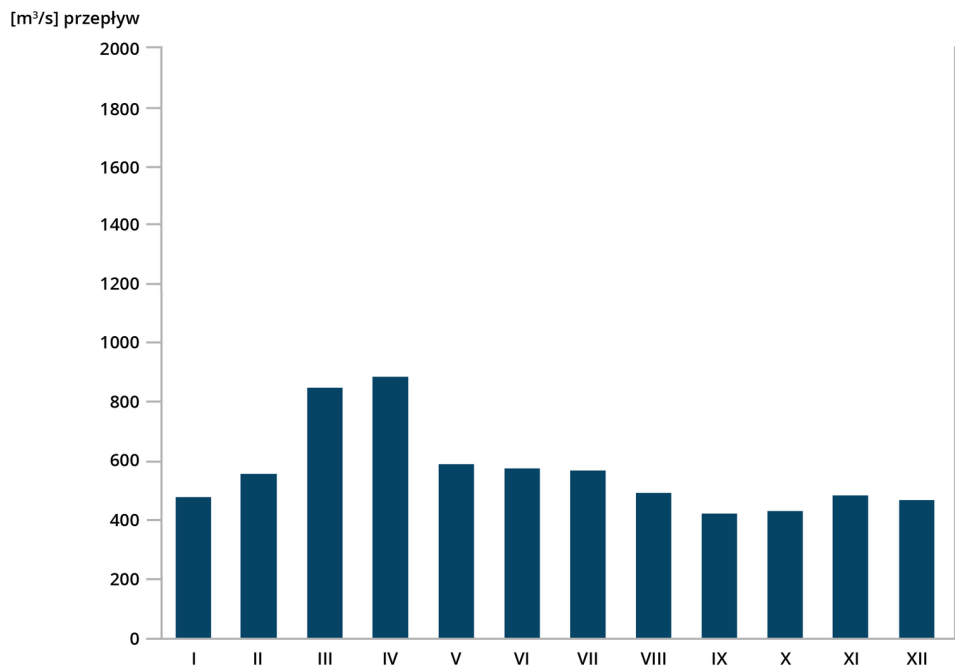
Źródło: dostępny w internecie: <http://www.grdc.sr.unh.edu>.



Środkowy bieg Loary w okolicy Briare

Źródło: By Cjp24 - Own work, Public Domain, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6871696>.

Natomiast rzeki strefy półwilgotnej, przejściowej charakteryzują się zwykle dwoma wezbrzeniami w ciągu roku. Wyższe (wiosenne) związane jest z porą topnienia śniegu i lodu, a niższe (letnie) – z występowaniem wysokich opadów. Najniższe stany wód występują jesienią.



Średnie miesięczne przepływy Wisły (profil Warszawa)

Źródło: dostępny w internecie: <http://www.grdc.sr.unh.edu>.



Wiśła w dolnym biegu, okolice Gniewu

Źródło: By Pumeks - Praca własna, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7030354>.

Sieć rzeczna jest gęsta, **współczynnik odpływu** wynosi około 30%. Licznie występują bagna – ich powierzchnia zwiększa się ku granicom tajgi. Wody gruntowe zalegają płytko.

Dominującymi procesami glebotwórczymi są procesy brunatnienia i bielcowania, w wyniku których powstają przeważające w omawianej strefie gleby brunatne, płowe, bielcowe i rdzawe o wyraźnie wykształconych poziomach glebowych. Gleby brunatne

i płowe utworzone są z utworów polodowcowych o większej zwięzłości (gliny zwałowe) i charakteryzują się przeciętną zawartością próchnicy (2-5%), odczynem zbliżonym do obojętnego (pH 6-7,5) oraz znaczną zasobnością w składniki mineralne. Są to gleby żyzne i średnio żyzne. Natomiast gleby bielcowe i rdzawe związane są z podłożem piaszczystym, odznaczają się z reguły odczynem kwaśnym (pH 4-5), małą zawartością próchnicy (1-3%) i składników mineralnych. Są to gleby o małej żyzności. Lokalnie towarzyszą im gleby śródstrefowe – czarne ziemie, mady, gleby torfowe.



Gleba brunatna

Źródło: Cezary Kabata. Gleba brunatna eutroficzna, CC BY-SA 4.0,
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.pl>, dostępny w internecie:
<https://zasobynauki.pl/zasoby/gleba-brunatna-eutroficzna,1092/>.

Warunki wodno-gruntowe określają występowanie zbiorowisk roślinnych. W strefie żyznych gleb brunatnoziemnych pojawiają się zbiorowiska lasów liściastych i mieszanych zrzucających liście na zimę.

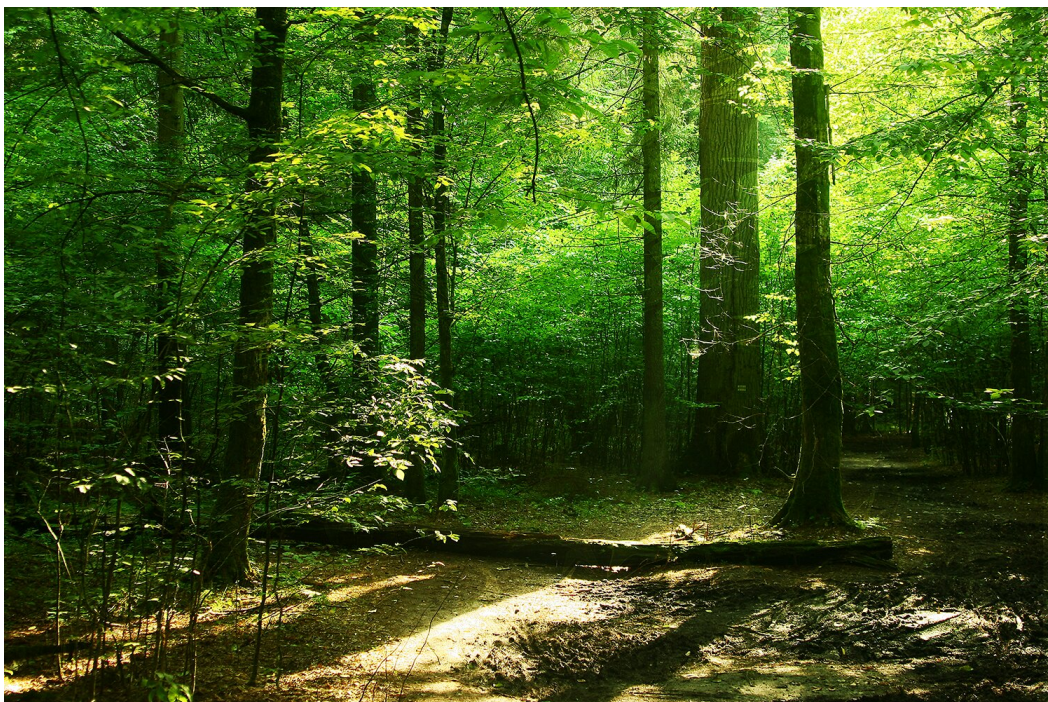
Gatunkami drzew charakterystycznymi dla europejskich lasów liściastych są: dąb, buk, grab, wiąz, klon, lipa i jesion. Struktura gatunkowa zbiorowisk leśnych jest jednak przestrzennie zróżnicowana. W zachodniej, środkowej i południowej części Europy występują rozległe lasy bukowe (buczyny) i dąbrowy.



Las bukowy, okolice Brukseli, Belgia

Źródło: By Donar Reiskoffer, CC BY-SA 3.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=309091>.

W zachodniej i północno-zachodniej Europie pojawiają się lasy brzoźowo-dębowe. W Europie Środkowej dominują grądy, w których występują dęby, klony, jesiony, graby, wiązy i lipy. W Europie Zachodniej w grądzie pojawia się też buk, a we Wschodniej świerk i modrzew. Warstwa krzewów lasów liściastych i mieszanych jest dobrze rozwinięta, a runo bogate. Tam, gdzie podłoże jest mniej żyzne, piaszczyste z glebami bielicoziemnymi, obok lasów mieszanych, występują także lasy iglaste (bory).



Środkowoeuropejski grąd, Białowieża

Lasy liściaste Ameryki Północnej mają podobny skład gatunkowy do lasów europejskich, zróżnicowany w zależności od siedliska; oprócz drzew iglastych, rosną tam amerykańskie gatunki klonów, topoli, lip, jesionów, brzoź i innych. Także w Azji występują odpowiedniki europejskich dąbrów i grądów, ale budują je inne, charakterystyczne dla regionu gatunki, nie tylko liściaste. Na przykład w lasach Dalekiego Wschodu (Kraj Nadmorski, środkowy bieg Amuru, Mandżuria) rosną gatunki charakterystyczne dla tajgi syberyjskiej i jednocześnie przedstawiciele subtropikalnej flory górskiej – świerki, modrzewie, lipy, orzechy włoskie, dęby korkowe, topole, limby i inne.

Lasy liściaste i mieszane półkuli południowej różnią się znacznie od lasów półkuli północnej. Jest to wynikiem odmiennych warunków klimatycznych. Strefa ta, obejmująca zachodnie pobrzeża Ameryki Południowej, Tasmanię i południową wyspę Nowej Zelandii, leży bowiem w sferze działania cyklonów i wiatrów zachodnich. Występują tu wysokie opady (1200–3000 mm), średnie temperatury najzimniejszego miesiąca wynoszą od 5°C do 8°C, a najcieplejszego – od 10°C do 18°C. Brunatne gleby porastają gęste, wiecznie zielone lasy z gatunkami liściastymi i iglastymi. Występują w nich m.in.: buki południowe, cedry chilijskie, cyprysy, araukarie, mirty, bambusy, eukaliptusy (Tasmania), paprotniki (Nowa Zelandia) z lianami i epifitami.

Biomasa lasów liściastych i mieszanych wynosi od 300 do 500 ton/ha, a jej roczny przyrost – od 8 do 10 ton/ha.



Las liściasty, Nowa Zelandia

Strefa umiarkowana ciepła – stepu i lasostepu

Strefę lasów liściastych i mieszanych oddziela od stepów wąska strefa lasostepów, w której lasy liściaste występują w mozaice z terenami łąk stepowych. Występuje ona na równinach naddunajskich, w europejskiej części Rosji, na Syberii, w południowej części Wielkiego Chinganu i pogórza Nanszanu. W Ameryce Północnej strefa lasoprerii otacza od północy i wschodu obszar stepów (zwanym tam [prerią](#)).



Lasostep, Ukraina

Źródło: By [Користувач:l_sergiy_m](#) - Praca własna, [CC BY-SA 2.5](#), [Link](#).

Właściwy step jest rozległą, bezleśną równiną. Lasy i zarośla występują wyłącznie wzdłuż strumieni i rzek. Pierwotnie termin „step” był używany tylko w odniesieniu do obszarów euroazjatyckich. Dziś jest stosowany w szerszym znaczeniu jako nazwa strefy krajobrazowej obejmującej także obszary występowania formacji trawiastych charakterystycznych dla innych kontynentów – prerii w Ameryce Północnej i [pampy](#) w Ameryce Południowej.



Step ukraiński

Źródło: By YegorGeologist - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49099996>.

Strefa stepów obejmuje znaczne obszary Wielkich Równin w Ameryce Północnej, pampę w Ameryce Południowej, **pusztę** w Europie (Wielka Równina Węgierska), tereny lessowe Ukrainy, skąd ciągnie się przez środkową Azję do przedgórze Altaju i Mongolii.



Argentyńska pampa

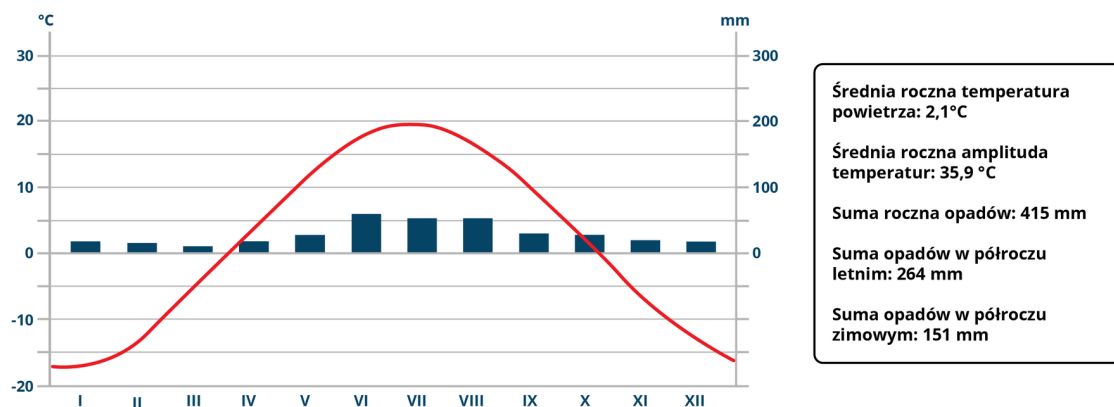
Źródło: dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=802465>, domena publiczna.



Węgierska puszcza

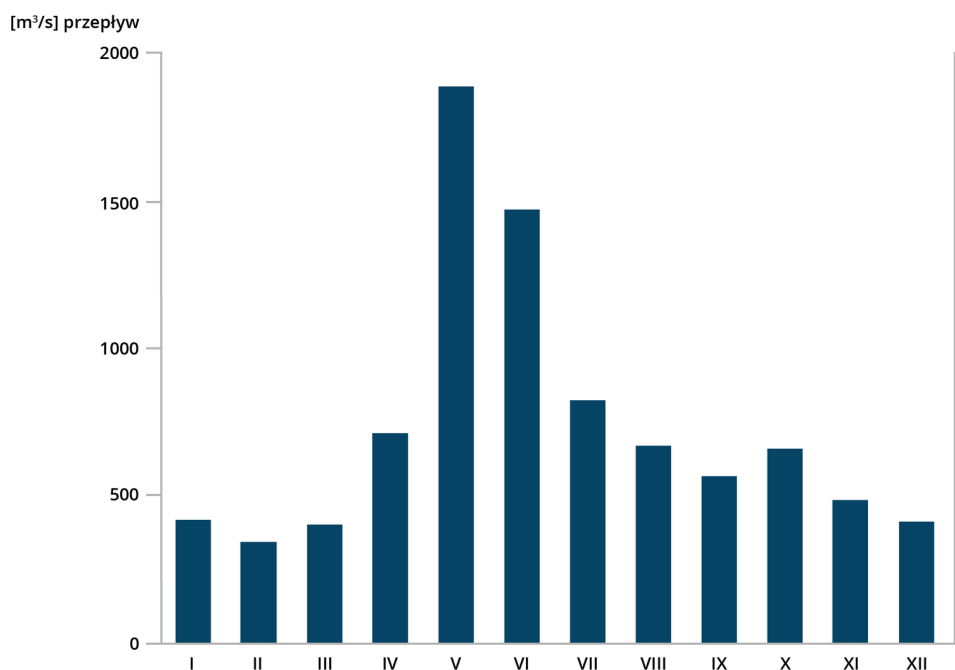
Źródło: dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1706083>, domena publiczna.

Stepy ukształtowały się na obszarach pozostających pod wpływem klimatu kontynentalnego ciepłego, z gorącym i suchym latem oraz mroźną i wietrzną zimą. Średnia temperatura powietrza najzimniejszego miesiąca wynosi od 0°C do -20°C, najcieplejszego – od 20°C do 23°C. Roczna amplituda temperatury jest znaczna w związku z kontynentalizmem klimatu. Roczna suma opadów kształtuje się na niskim poziomie 140-550 mm, przy czym większość z nich pojawia się w 2-3 miesiącach letnich. W pozostałej części roku występuje susza glebowa i związane z nią burze pyłowe.



Klimatogram Omsk, Rosja

Suchy klimat i równinne ukształtowanie terenu wpłynęło na cechy hydrologiczne rzek i słaby rozwój sieci rzecznej. Rzeki są ubogie w wodę, charakteryzują się małym przepływem. Tylko te największe, których źródła znajdują się w obszarach górskich, poza omawianą strefą wykazują ciągły przepływ w ciągu roku. Maksymalne stany wody w rzekach występują wiosną, w porze topnienia śniegów na stepach. Liczne są niewielkie, słonawe lub słone jeziora (np. w Kazachstanie). Wody gruntowe zalegają głęboko i są zmineralizowane.



Średnie miesięczne przepływy Irtysza (profil Omsk, Rosja)

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie: <http://www.grdc.sr.unh.edu>.

Dominującym procesem glebotwórczym jest proces darniowy prowadzący do powstania grubych, sięgających 100 cm poziomów próchnicznych. Na stepach występują bardzo żyzne gleby (czarnoziemne gleby prerii, czarnoziemy, gleby kasztanowe), o bardzo dużej zawartości próchnicy (powyżej 10%), odczynie obojętnym i znacznej zawartości składników mineralnych. Najbardziej żyzne wykształcają się na podłożu lessowym. Gleby te są bardzo podatne na erozję wodną i wietrzną. Kiedy zostaną okresowo lub trwale pozbawione szaty roślinnej, np. wskutek

procesów naturalnych albo gospodarczego wykorzystania (uprawa polowa, z którą związane jest okresowe odsłonięcie gruntu), szybko ulegają degradacji polegającej na wywiewaniu i spłukiwaniu cząstek gleby. Prowadzi to do powstania charakterystycznych form rzeźby - wąwozów, parowów, a w Ameryce Północnej badlands. Glebami suchych stepów są też **sołonczaki** i **sołonce**.



Profil czarnoziem

Źródło: dostępny w internecie:

<https://commons.wikimedia.org>, licencja: CC BY-SA 3.0.



Badlands, stan Utah, USA

Źródło: dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21423>, domena publiczna.

Step to nie tylko nazwa strefy krajobrazowej, ale także specyficznej formacji roślinnej, zwykle wielogatunkowej, trawiastej, pozbawionej drzew. Dominującą roślinnością strefy stepów są rozkrzewione i wysokie rośliny zielne, wśród których występują wieloletnie trawy darniowe i różne zioła. Miejscami rosną kępy zarośli złożone z tarniny, wisienki stepowej, tawuły. W stepach euroazjatyckich podstawowymi gatunkami są: ostnica, kostrzewa, wiechlina, strzęplica, piołun, karagana, w preriach i pampach amerykańskich –

czepota puszysta, ostnica, perz, a w suchych stepach – trawa grama, trawa bizonowa i pojedyncze kaktusy. Biomasa stepu wynosi 10-37 ton/ha, a przyrost roczny 4-14 ton/ha.



Formacja trawiasta stepu, Rosja

Źródło: By Ghilarovus - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38681090>.

Strefa umiarkowana ciepła – pustyni i półpustyni

Strefa półpustyni, czasem nazywana suchym stepem, jest strefą przejściową między stepami a pustyniami. Ciągnie się ona od dolnego biegu Wołgi do środkowego biegu Irtysza i dalej do Azji Centralnej. W Ameryce Północnej występuje na zachód od pasa prerii, a w Ameryce Południowej obejmuje znaczne obszary Patagonii. W Europie obszar półpustyni jest ograniczony do rejonu Niziny Nadkaspjskiej.

Właściwe dla tej strefy pustynie zwane chłodnymi lub kontynentalnymi występują (jak sama nazwa wskazuje) w głębi kontynentów, gdzie panuje klimat skrajnie kontynentalny. Charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem klimatycznym, glebowym i dużym zasoleniem podłoża. Niektóre leżą na znacznej wysokości. Największą powierzchnię pustynie chłodne zajmują w Azji, gdzie wyróżnia się pustynie kazachsko-dżungarskie, które łączą się z gorącymi pustyniami afrykańsko-arabsko-indyjskimi oraz pustynie centralno-azjatyckie obejmujące rejony wyżynne i górskie. Do pustyni chłodnych należą m.in. pustynie: Kara-Kum, Kyzyl-Kum, Takla Makan, Bejszan, Ałaszan, Gobi, Ordos i in. W zachodniej części Ameryki Północnej pustynie chłodne występują między Sierra Nevada, Górami Kaskadowymi a Górami Skalistymi, na obszarze Wielkiej Kotliny. W strefie umiarkowanej półkuli południowej tego typu pustyni nie ma.



Pustynia Takla Makan, Chiny

Źródło: By Pravit - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3575981>.

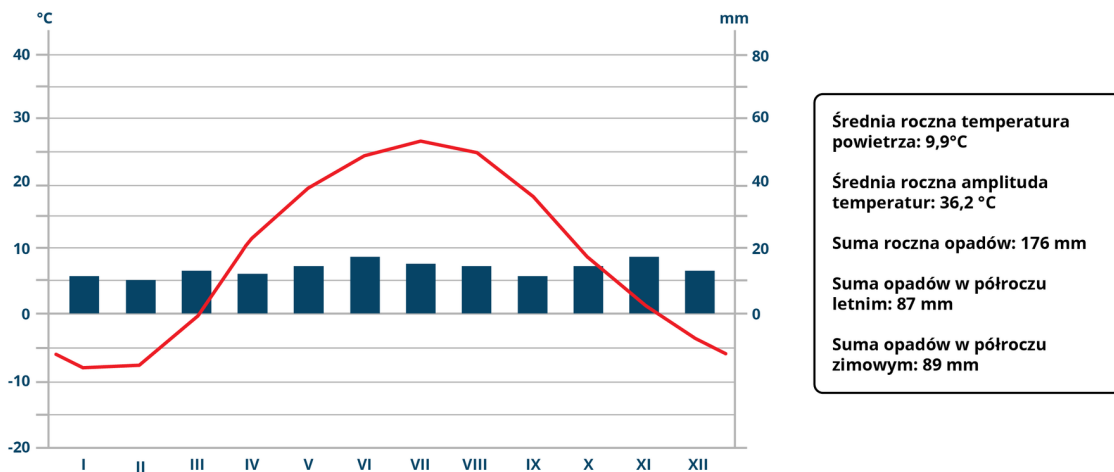


Pustynny i półpustynny krajobraz Wielkiej Kotliny, Stany Zjednoczone

Źródło: By Qf1247 (talk) (Transferred by Citypeek/Original uploaded by Qf1247) - I (Qf1247 (talk)) created this work entirely by myself. (Original uploaded on en.wikipedia), CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1471146>.

W strefie pustyń i półpustyń lato jest gorące, zima natomiast bywa mroźna. Średnia temperatura najzimniejszego miesiąca waha się od 0°C do -15°C, a najcieplejszego - od 22°C do 32°C. Maksymalna temperatura powietrza przekracza 50°C, natomiast powierzchnia gruntu może nagrzewać się nawet do 80°C. Roczna suma opadów wynosi od 75 do 250 mm

rocznie; ich zmienność roczna nie jest duża, chociaż nieco wyższe występują wiosną, powodując rozwój bujnej roślinności efemerycznej.



Klimatogram Atyrau, Kazachstan

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Źródło danych: <http://www.pogodaiklimat.ru/>.

Spływ powierzchniowy prawie nie występuje, a odpływ jest tylko epizodyczny. Sieć rzeczna ma małą gęstość, występują niemal wyłącznie cieki okresowe i epizodyczne. W nieco bardziej wilgotnej strefie współczynnik odpływu wynosi poniżej 4%. Licznie występują słone i gorzko-słone jeziora bezodpływowe. Wody gruntowe zalegają głęboko i zwykle są zasolone, lokalnie tylko pojawiają się soczewki wody słodkiej. Natomiast głębiej występują zasobne w wodę słodką baseny artezyjskie.

W tych termiczno-wilgotnościowych warunkach wzrasta intensywność wietrzenia fizycznego, erozji wietrznej i deflacji. Strefowymi formami rzeźby są: barchany, wydmy podłużne, jardangi, grzyby skalne, niecki deflacyjne, suche koryta rzeczne, wyschnięte niecki bezodpływowych okresowych jezior, w dnach których występują **takyry** (nazywane też plaja, kewir) i in. W związku z niedostatkiem wody proces tworzenia się gleb jest bardzo powolny. Występują szaroziemie i prymitywne gleby pustynne (aridisole) oraz sołonczaki. Gleby te charakteryzują się minimalną zawartością próchnicy. W warstwie powierzchniowej gromadzą się sole chloru, sodu, wapnia i magnezu. Dużą powierzchnię zajmują obszary: bezglebowe, piaszczyste, kamieniste i ilaste.



Takyr – wyschnięte dno bezodpływowego okresowego jeziora

Źródło: By In order to comply with the use and licensing terms of this image, the following text must must be included with the image when published in any medium, failure to do so constitutes a violation of the licensing terms and copyright infringement: © Tomas Castelazo, www.tomascastelazo.com / Wikimedia Commons, CC BY 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3193235>.

Specyficzne warunki klimatyczno-wilgotnościowo-glebowe nie sprzyjają wegetacji. Dlatego biomasa pustyni nie osiąga nawet 2,5 t/ha, a roczny przyrost utrzymuje się poniżej 1 t/ha. Roślinność jest skąpa, ale lepiej rozwinięta niż na pustyniach gorących. Dominują gatunki sucholubne o rozgałęzionym systemie korzeniowym, wieloletnie, niskie krzewy, lokalnie niewysokie (3-4 m), pojedyncze drzewa. Na takyrach występują głównie glony i porosty, na słonych pustyniach – halofity, na pustyniach piaszczysto-gliniastych – piołun, na ilastych i lessowych – roślinność efemeryczna, a na kamienistych – drobne krzewy. Na obszarze pustyni piaszczystych pojawiają się m.in.: saksauły, różne gatunki roślin z rodziny rdestowatych i trawy.

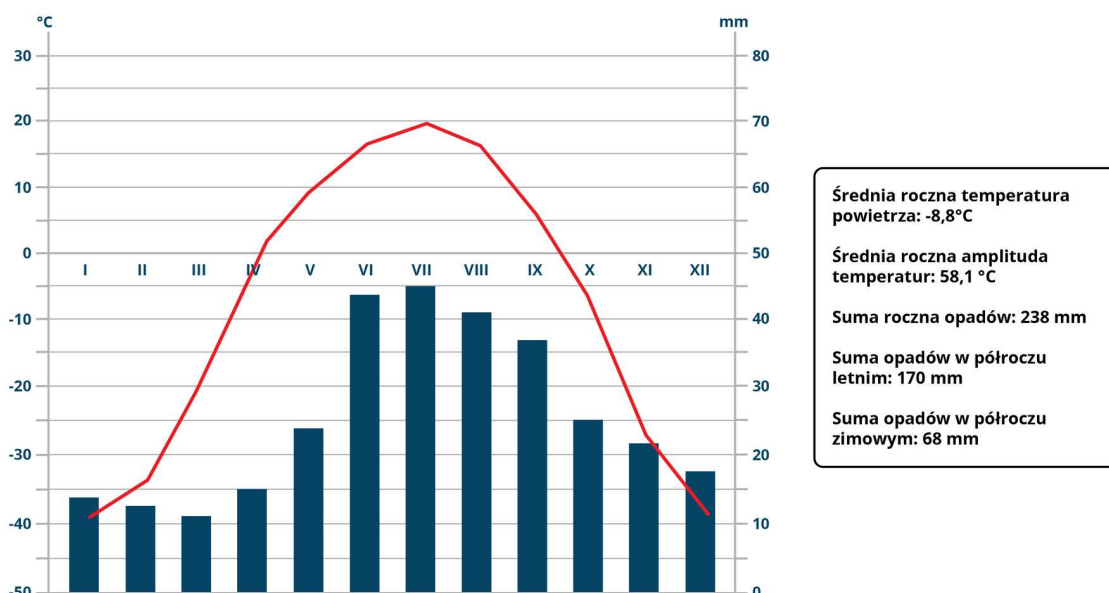


Saksauł bezlistny na pustyni Gobi

Źródło: CC BY-SA 2.5, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=295507>.

Strefa umiarkowana chłodna – tajga

Strefa tajgi – rozległych, gęstych lasów iglastych porastających **tereny marzłociowe** i bezmarzłociowe – występuje w północnej części strefy umiarkowanej chłodnej na obszarach Kanady, północnej Europy i Syberii. Na półkuli południowej strefa tajgi nie występuje. Panuje tu klimat kontynentalny chłodny. Temperatura powietrza najzimniejszego miesiąca waha się od -10°C do -40°C , najcieplejszego – od 13°C do 19°C . Lata są ciepłe, ale krótkie, natomiast zimy surowe, szczególnie we wschodniej Syberii, gdzie wartości minimalnej temperatury powietrza spadają do -70°C . Występują też duże wartości rocznej amplitudy temperatury powietrza. Średnia roczna suma opadów wynosi od 200 do 600 mm – deszcze padają głównie latem.



Klimatogram Jakuck, Rosja

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

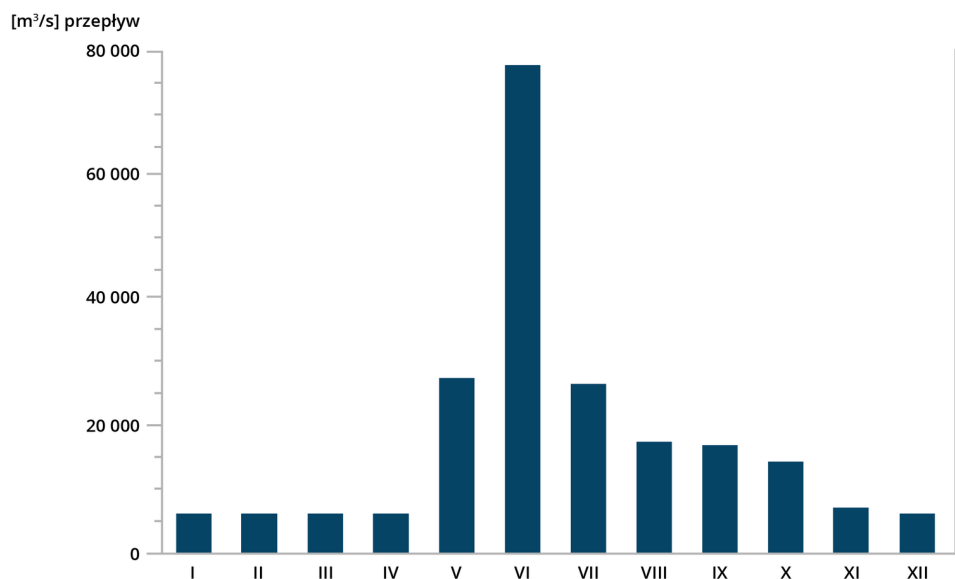
Źródło danych: <https://pl.climate-data.org/azja/rosja/jakucja/jakuck-1806/#climate-graph>.

W strefie umiarkowanej chłodnej występują największe rzeki świata, które dorównują przepływem rzekom strefy równikowej. Mają one ustrój śnieżny – kumulacja przypiływu następuje wiosną, co jest związane z topnieniem pokrywy śnieżnej i lodowej na rzekach. Latem przepływ maleje, a najniższy pojawia się jesienią i zimą. **Współczynnik odpływu** wynosi około 65%. Sieć rzeczna jest gęsta, występują liczne jeziora, bagna i torfowiska. W północnej, marzłociowej części strefy występowania podmokłości terenu sprzyja okresowe rozmarzanie wieloletniej zmarzliny. Poziom wód gruntowych zalega płytko.



Krajobraz tajgi, Wałdaj, Rosja

Źródło: Pixabay License, <https://pixabay.com/pl/service/terms/#license>, dostępny w internecie: <https://pixabay.com>.



Średnie miesięczne przepływy Jeniseju, Rosja (profil Igarka)

Źródło: dostępny w internecie: <http://www.grdc.sr.unh.edu/>.



Dolny bieg Jeniseju, Kraj Krasnojarski, Rosja

Źródło: By Ninara from Helsinki, Finland - 4Y1A9035 Jenisei, CC BY 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52147609>.

Marzłociowa strefa tajgi zajmuje ponad 30% całego pasa umiarkowanie chłodnego – obejmuje tereny środkowej i wschodniej Syberii i północną Kanadę. Ujemna temperatura

gruntu utrzymuje się tu przez 7-8 miesięcy w roku. Charakterystyczne dla tego obszaru są gleby marzłociowe, bielcowo-glejowe tworzące się pod świetlistymi lasami iglastymi. Są to gleby kwaśne o małej zasobności w składniki pokarmowe, zawierające około 2% próchnicy. W okresie letnim odmarzają one do głębokości 50-70 cm. Wykazują znaczne oglejenie związane z wysoką wilgotnością podłoża. Natomiast na obszarach bezmarzłociowych, które zajmują blisko 70% strefy umiarkowanej chłodnej i występujących na obszarze północnej Europy, zachodniej Syberii, Alaski i Kanady, różnorodność gleb jest znacznie większa. Na utworach polodowcowych (piaskach, glinach, iłach) wykształciły się m.in.: gleby bielcowe, bielice, gleby darniowo-bielcowe i gleby płowe o zróżnicowanych właściwościach fizycznych i chemicznych. W większości są to gleby o małej i średniej zawartości próchnicy, kwaśne i słabokwaśne; niektóre wykazują objawy oglejenia i bielcowania.



Gleba bielcowa strefy tajgi, okolice Hamar, Szwecja

Źródło: By Amdb73 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49803382>.

Tajga (zwana też lasem borealnym) jest wilgotnym lasem iglastym, w którym występują europejskie, syberyjskie i amerykańskie gatunki świerków, modrzewi, jodeł i sosen, z udziałem brzozy i osiki. Gatunki liściaste częściej występują na obrzeżach lasów, nad brzegami rzek i na bagnach. Drzewa, zwłaszcza w strefie marzłociowej, wykształcają płytki system korzeniowy.

W obrębie tajgi euroazjatyckiej wyróżnia się:

- tajgę ciemną, która występuje głównie w Europie i zachodniej części Syberii, z rosnącymi w dużym zwarcu syberyjskimi gatunkami świerka, jodły, limby i bogatym runem krzewinkowym,

- tajgę jasną, która charakteryzuje się mniejszym zwarcie drzewostanu; występuje głównie we wschodniej Syberii, a dominują w niej: modrzew dahurski, sosna zwyczajna i ubogie runo chrobotkowe.

Biomasa tajgi wynosi od 50 do 350 t/ha, a jej roczny przyrost waha się od 2,5 do 10 t/ha.



Tajga ciemna, Vestfold, Norwegia

Źródło: CC BY-SA 2.5, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=336290>.



Tajga jasna, wschodnia Syberia, Rosja

Źródło: By Elkwiki - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17749009>.

Słownik

marzłość

wieloletnia zmarzlina; warstwa gruntu o różnej grubości, zamrożona przez długi czas, w którego porach i szczelinach znajduje się wieloletni lód gruntowy

oglejenie

występowanie w profilu gleby szaroniebieskich i zielonkawych warstw, plam i konkrecji; świadczy o zachodzących w glebie procesach redukcji

pampa

trawiasta lub krzewiasto-trawiasta formacja roślinna o charakterze stepowym występująca w Ameryce Południowej, na terenie Argentyny od wybrzeża Atlantyku po Andy

podbury

kwaśne, piaszczysto-kamieniste gleby o brunatnym lub brunatno-rdzawym zabarwieniu występujące w północnej części strefy tajgi

preria

formacja roślinności o charakterze stepowym występująca w centralnej części Ameryki Północnej, na Wielkich Równinach

puszta

bezleśna formacja roślinna występująca na obszarze Wielkiej Niziny Węgierskiej, głównie w dolinie Cisy

sołonczaki

słone gleby utworzone pod wpływem kapilarnego podsiąkania płytko zalegających wód gruntowych zasobnych w rozpuszczone sole i ich wytrącania się w powierzchniowej warstwie gleby wskutek parowania

sołonce

alkaliczne, sodowe i słono-sodowe gleby, zwykle półpustynne i stepowe

takyr

(plaja, kewir) – odsłonięte dno bezodpływowego, okresowego jeziora w klimacie gorącym i suchym, którego powierzchnię pokrywa stwardniały, spękany il lub muł, silnie zasolony,

z wykwitami węglanu wapnia, gipsu i soli kamiennej

współczynnik odpływu

stosunek ilości wody odpływającej z obszaru zlewni w rozpatrywanym czasie do ilości wody, jaka w tym samym czasie spadła w postaci opadów atmosferycznych na obszar zlewni

Film edukacyjny

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D12cbFFRJ>

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Film opowiadający o strefowości środowiska przyrodniczego na przykładzie strefy umiarkowanej.

Polecenie 1

Po obejrzeniu filmu:

- wskaż na mapie położenie strefy umiarkowanej; zwróć uwagę, czy na wszystkich kontynentach strefa ta ma przebieg równoleżnikowy,
- podaj najważniejsze cechy środowiska przyrodniczego strefy umiarkowanej,
- określ prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego w strefie umiarkowanej.

Polecenie 2

Określ, w jaki sposób cechy środowiska przyrodniczego i procesy w nim zachodzące uwidaczniają się w krajobrazach prezentowanych na filmie.

Polecenie 3

Podaj nazwy stref krajobrazowych występujących w strefie klimatów umiarkowanych, których nie przedstawiono w materiale filmowym.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Dokończ zdanie.

Strefa umiarkowana jest mocno zróżnicowana pod względem klimatycznym. Cechy klimatu zmieniają się

- ☐ równoleżnikowo – na północy występuje strefa chłodna, na południu ciepła, a także południkowo – regiony położone bliżej wielkich akwenów są wilgotne, obszary wnętrza kontynentów są suche.
- ☐ południkowo – na północy występuje strefa ciepła, na południu chłodna, a także równoleżnikowo – regiony położone bliżej wielkich akwenów są suche, obszary wnętrza kontynentów są wilgotne.
- ☐ równoleżnikowo – na północy występuje strefa ciepła, na południu chłodna, a także południkowo – regiony położone bliżej wielkich akwenów są suche, obszary wnętrza kontynentów są wilgotne.
- ☐ południkowo – na północy występuje strefa chłodna, na południu ciepła, a także równoleżnikowo – regiony położone bliżej wielkich akwenów są wilgotne, obszary wnętrza kontynentów są suche.

Ćwiczenie 3



Wskaż pustynie strefy umiarkowanej. Opisz krótko ich genezę.

☐ Kyzyl-kum

☐ Ar-Rab al-Chali

☐ Gobi

☐ Ałaszan

☐ Takla Makan

☐ Namib

☐ Thar



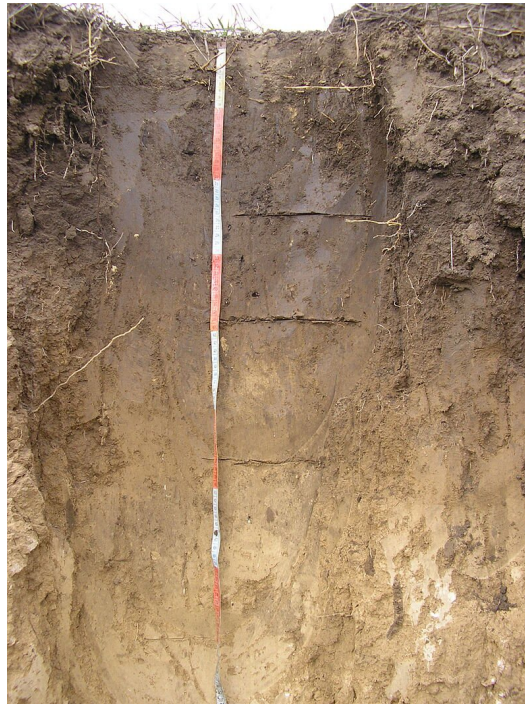
Zaznacz, czy stwierdzenie jest prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Strefa tajgi występuje na półkuli północnej na Syberii, a na południowej - w Patagonii.	☐	☐
Sołonczaki są glebami charakterystycznymi dla obszarów pustynnych strefy umiarkowanej suchej.	☐	☐
Rozmieszczenie lasów w strefie umiarkowanej jest uwarunkowane cechami wilgotnościowymi, a nie termicznymi.	☐	☐
Różnorodność biologiczna zmniejsza się w obrębie strefy umiarkowanej południkowo z północy na południe.	☐	☐
Nazwa „pustynie chłodne” pochodzi stąd, że nocą temperatura powietrza na pustyni spada poniżej 0°C.	☐	☐
Wegetacja roślinności na stepach trwa do momentu, w którym nie wyczerpie się zapas wody zatrzymanej w glebie i pochodzącej z wiosennych opadów oraz topnienia pokrywy śnieżnej.	☐	☐

Ćwiczenie 5



Zdjęcie przedstawia profil gleby charakterystycznej dla jednego z regionów strefy umiarkowanej. Z podanego zestawu czynników glebotwórczych wybierz te, które wpływają na wykształcenie tej gleby. Z podanego zestawu właściwości fizycznych i chemicznych wybierz te, które są charakterystyczne dla danego typu gleby. Określ strefę krajobrazową, w której gleba ta występuje.



Strefa krajobrazowa

Ćwiczenie 6

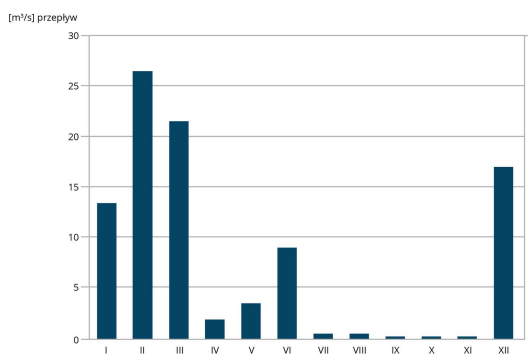
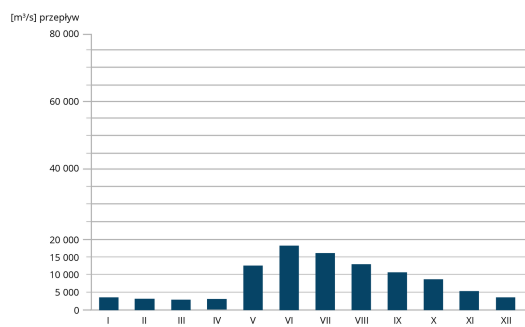
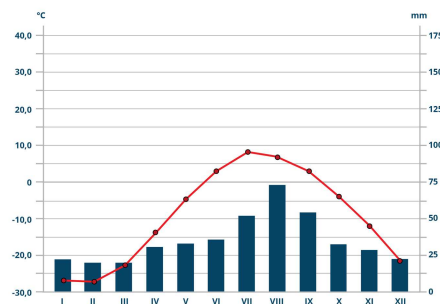
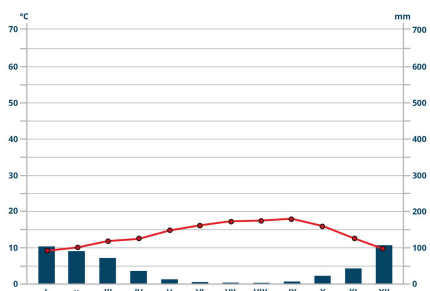


Źródło: Bednarek R., Prusinkiewicz Z., *Geografia gleb świata*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999, s. 74, 81 (skrót Englishsquare.pl).

Ćwiczenie 7



Spośród zamieszczonych poniżej klimatogramów, hydrogramów, profili glebowych i formacji roślinnych wybierz te, które są charakterystyczne dla strefy umiarkowanej chłodnej, bezmarzłociowej. Określ typ klimatu, ustrój rzeczny, typ gleb i formacji roślinnych.





Źródło: Grafiki:

By Amdb73 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, [online], dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49803382>

Cezary Kabała. Ranker, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.pl>, [online], dostępny w internecie: <https://zasobynauki.pl/zasoby/ranker,750/>.

By Pentti Rautio - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>, [online], dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=29392833>

By Pasqdnik - Praca własna, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, [online], dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3984677>.

Ćwiczenie 8



Fotografia przedstawia krajobraz jednej ze stref omawianych w e-materiale. Na podstawie prezentowanego widoku określ:

- strefę krajobrazową,
- region świata,
- cechy środowiska i procesy przyrodnicze.

Skorzystaj z różnych źródeł informacji.



Źródło: Von Benutzer:AxelHH - Foto aufgenommen von Benutzer Benutzer:AxelHH, Gemeinfrei., dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7909396>, domena publiczna.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Ewa Malinowska

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Strefa umiarkowana

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum i technikum, zakres rozszerzony, klasa IV

PODSTAWA PROGRAMOWA

XVII. Strefowość środowiska przyrodniczego na Ziemi: strefowość zjawisk przyrodniczych, specyfika środowiska przyrodniczego w strefach równikowej, zwrotnikowych, podzwrotnikowych, umiarkowanych i polarnych, współzależność elementów środowiska przyrodniczego, astrefowe czynniki przyrodnicze modyfikujące zjawiska strefowe.

Uczeń:

- 1) identyfikuje prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi;
- 2) wyjaśnia strefowe występowanie zjawisk przyrodniczych;
- 3) przedstawia główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych;
- 4) identyfikuje na przykładach współzależności elementów środowiska przyrodniczego w strefach od równikowej do polarnych.

Kształtowane kompetencje kluczowe

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- poznaje prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego w strefie umiarkowanej,
- poznaje główne cechy środowiska przyrodniczego w strefie podzwrotnikowej i ich przestrzenne zróżnicowanie,
- dowiadyuje się, jakie związki istnieją między komponentami środowiska w strefie umiarkowanej.

Strategie nauczania: asocjacyjna, badawcza (problemowa)

Metody nauczania: blended learning, IBSE

Formy zajęć: praca indywidualna

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, projektor multimedialny, tablety, atlas

Materiały pomocnicze

Makowski J., *Geografia fizyczna świata*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Wprowadzenie w temat lekcji: omówienie/przypomnienie zjawiska strefowości na Ziemi i jego przyczyn oraz najważniejszych relacji przyczynowo-skutkowych między komponentami środowiska; pytania sprawdzające poziom przygotowania uczniów.

Faza realizacyjna

- Pogadanka nauczyciela na temat ogólnych cech środowiska strefy umiarkowanej.
- Wyświetlenie na ekranie filmu edukacyjnego dotyczącego środowiska strefy umiarkowanej:
 - w trakcie projekcji 2-3-krotna stop-klatka podczas prezentacji krajobrazów charakterystycznych dla strefy umiarkowanej; uczniowie na podstawie prezentowanego widoku krajobrazu próbują zidentyfikować cechy komponentów środowiska, procesy zachodzące w środowisku i relacje między komponentami; nauczyciel kontroluje poprawność wypowiedzi, zadaje pytania naprowadzające,
 - po zakończeniu projekcji następuje wykonanie poleceń do filmu.
- Przedstawienie przez wybranych uczniów (zgłaszających się lub/i wskazanych przez nauczyciela) na forum klasy wykonanych poleceń:
 - określenie położenia strefy umiarkowanej, ciepłej i chłodnej,
 - wymienienie najważniejszych cech środowiska strefy umiarkowanej z wykazaniem różnic między strefą ciepłą i chłodną,

- wskazanie prawidłowości dotyczących zróżnicowania środowiska przyrodniczego w strefie umiarkowanej,
- określenie, jakie informacje dotyczące struktury środowiska przyrodniczego i procesów w nim zachodzących można uzyskać, patrząc na krajobraz.

Nauczyciel kontroluje poprawność wypowiedzi i wprowadza uzupełnienia.

- Wykonanie wybranych ćwiczeń z e-materiału dotyczących relacji między wybranymi, strefowymi cechami komponentów środowiska w granicach strefy umiarkowanej.
- Przedstawienie przez wybranych uczniów (zgłaszających się lub/i wskazanych przez nauczyciela) na forum klasy rezultatów wykonanych ćwiczeń.
- Dyskusja z udziałem wszystkich uczniów, mająca charakter kompleksowego podsumowania informacji o środowisku i krajobrazie strefy umiarkowanej.
- Sporządzenie notatki w zeszycie przedmiotowym zawierającej syntetyczne podsumowanie przeprowadzonej dyskusji.

Faza podsumowująca

- Podsumowanie i utrwalenie nowej wiedzy poprzez zadawanie pytań przez nauczyciela i udzielanie odpowiedzi przez uczniów.
- Ocena aktywności i przypomnienie celów zajęć.

Praca domowa

- Praca pisemna – studium przypadku dowolnie wybranego regionu położonego w strefie umiarkowanej ciepłej lub chłodnej. Zakres opracowania: charakterystyka środowiska przyrodniczego i relacji między komponentami.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Grafiki zawarte w e-materiale i film edukacyjny mogą być wykorzystane podczas innych, różnorodnych tematycznie lekcji dotyczących zróżnicowania środowiska (krajobrazu) Ziemi zarówno w ujęciu komponentowym (bloki tematyczne: atmosfera, hydrosfera, pedosfera, biosfera), jak i kompleksowym (charakterystyka środowiska różnych regionów fizycznogeograficznych, relacje między komponentami środowiska). Uczeń może także wykorzystać e-materiał do samodzielnego rozszerzania i pogłębiania wiedzy w domu oraz w czasie lekcji mających na celu powtórzenie materiału dotyczącego strefowości na Ziemi.