

17.04.2021r., kl. II az

Dodatkowe zadania:

<https://quizizz.com/join?gc=12825906>

https://www.geografia24.eu/geo400_zadania_fizyczna/LITOSFERA_Procesy_Egzogeniczne_03_test.pdf

https://www.geografia24.eu/geo400_zadania_fizyczna/PEDOSFERA_01_test.pdf

Temat 1: Rzeźbotwórcza działalność wiatru; rodzaje pustyń

W zeszytach:

1. Działalność niszcząca-formy
2. Działalność transportująca
3. Działalność budująca- formy; typy wydm
4. rodzaje pustyń

https://www.geografia24.eu/geo_prezentacje_pr_1/301_6_procesy_egzogeniczne/r1_6_06a.pdf

<https://epodreczniki.pl/b/rzezbienie-wiatrem---erozyjna-dzialalnosc-wiatru/PpQTW1KzK>

<https://epodreczniki.pl/a/jak-wiatr-wplywa-na-rzezbe-powierzchni-ziemi/D3BCbt1xG>

Temat 2: Rzeźbotwórcza działalność morza. Typy wybrzeży morskich

https://www.geografia24.eu/geo_prezentacje_pr_1/301_6_procesy_egzogeniczne/r1_6_07a.pdf

<https://epodreczniki.pl/a/jak-rzeki-i-morza-przekształcaja-powierzchnie-ziemi/DfyD3iGk7>

<https://epodreczniki.pl/b/systemy-klasyfikacji-i-typy-wybrzezy-morskich/P13BpQ7zx>

Temat 3: Charakterystyka procesu glebotwórczego. Typy genetyczne gleb.

https://www.geografia24.eu/geo_prezentacje_pr_1/301_7_pedosfera_i_biosfera/r1_7_01a.pdf

https://www.geografia24.eu/geo_prezentacje_pr_1/301_7_pedosfera_i_biosfera/r1_7_02a.pdf

<https://epodreczniki.pl/b/rozmieszczenie-glownych-typow-gleb-na-swiecie/PTPCBgT6>

Działalność wiatru (eoliczna)-rodzaje pustyń

Działalność ta uzależniona jest od charakteru podłoża, klimatu, stopnia pokrycia szatą roślinną. Najsilniej zachodzi na terenach równinnych o suchym klimacie, o dużych wahaniamiach dobowych i rocznych temperatury, gdzie roślinność jest skąpa lub nie ma jej wcale. Takimi warunkami cechują się obszary pustynne i półpustynne, tereny skaliste oraz obszary piaszczystych wybrzeży morskich.

Działalność wiatru dzielimy na:

-niszczącą- wśród której wyróżnia się działalność polegającą na wywiewaniu materiału okruchowego(jest to tzw. deflacja), która zachodzi aż do momentu ukazania się litej skały lub dotarcia do warstwy zawilgoconej, która uniemożliwia dalsze wywiewanie; działalność ta prowadzi do powstawania zagłębień terenu zwanych misami lub rynnami deflacyjnymi w których mogą powstawać jeziora eoliczne, np. J. Czad w Afryce; drugi rodzaj tej działalności to tzw. korazja polegająca na ścieraniu, szlifowaniu powierzchni skał przez okruchy skalne niesione z wiatrem, najintensywniej zachodzi przy powierzchni ziemi gdzie wiatr niesie najwięcej materiału, w ten sposób tworzą się różne fantastyczne formy terenu zwane grzybami skalnymi (w dolnej partii mocniej starte) oraz tzw. ostańce na obszarach zbudowanych ze skał o różnej odporności na wietrzenie, np. Maczuga Herkulesa w okolicach Ojcowa;

-transportująca-polegająca na przenoszeniu okruchów skalnych, w zależności od ich wielkości wyróżnia się transport przez toczenie przy dużych odłamach skał w czasie silniejszych podmuchów wiatru, transport skokowy(tzw. saltacja), mniejsze okruchy skalne poruszają się skokowo co pewien czas odrywając się od ziemi i znów spadając oraz transport zawieszinowy polegający na przemieszczaniu się bardzo drobnego materiału w powietrzu na znaczne odległości(burze piaskowe i pyłowe);

-budująca-polega przede wszystkim na tworzeniu wydmy; na stokach dowietrznych(łagodnych) wiatr toczy i przesuwa ziarna piasku, które po osiągnięciu kulminacji staczają się w dół pod wpływem siły grawitacji, tworząc strome stoki zawietrzne;

w klimatach wilgotnych (np. na wybrzeżach) tworzą się wydmy paraboliczne, które mają ramiona zwrócone pod wiatr, część centralna wydmy gdzie jest więcej piasku przesuwa się szybciej(brak wilgoci, piasek przesuszony), natomiast ramiona wydmy porośnięte i przytrzymywane przez roślinność poruszają się wolniej;

na pustyniach tworzą się natomiast tzw. barchany-łukowate wydmy o ramionach skierowanych zgodnie z kierunkiem wiatru i asymetrycznych stokach (ramiona wydmy przesuwa się szybciej, gdyż jest tam mniej piasku do przesypania, a cały materiał jest silnie przesuszony).

Rodzaje pustyni:

-pustynia kamienista (hamada)- całkowicie pozbawiona drobnego materiału, który został wywiany, pozostają tylko nagie skały (np. znaczna część Sahary, zwłaszcza masyw Tibesti i Ahaggaru, pustynie w USA)

-pustynia żwirowa (serir)- zbudowane z nieco grubszego materiału skalistego, mniej lub bardziej ogładzonego

(np. większość obszarów Sahary, znaczna część pustyni Gibsona w Australii)

- pustynia piaszczysta (erg)- pokryta piaskami stale przemieszczanymi przez wiatry (np. zachodnia część Sahary, pustynia Nefud na Płw. Arabskim, Wlk. Pustynia Piaszczysta i Wiktorii w Australii).

- pustynie ilaste (takyr)

Działalność wiatru

W miejscach, gdzie luźne, suche skały nie są osłonięte, cząstki mineralne znajdujące się na powierzchni Ziemi są porywane i przenoszone przez wiatr. Jest to jeden z czynników zewnętrznych, który niszczy, transportuje i buduje. Rozmiary i przebieg tej działalności uzależnione są od siły i kierunków wiatru. Rzeźbotwórcza działalność wiatru nazywana jest procesami eolicznymi. Już nawet bardzo słabe wiatry mogą porywać drobny pył, silniejsze przenoszą pył w powietrzu i są w stanie poruszać ziarna piasku. Jeżeli jednak ziarna pyłu, bądź piasku są wilgotne wiatr nie może ich już oderwać. Przed wywiewaniem ziaren spojonych ze sobą chroni pokrywa roślinna.

Rzeźbotwórcza działalność wiatru ograniczona jest do obszarów położonych w klimacie suchym o wysokich dobowych i rocznych amplitudach temperatury powietrza. Procesy eoliczne zachodzą intensywnie na obszarach równinnych ubogich w roślinność. Warunki takie panują na obszarach pustynnych, półpustynnych, oraz skalistych. Procesy eoliczne zachodzą także na piaszczystych wybrzeżach morskich. Ziarna mineralne mogą być transportowane na różny sposób:

- unosić się w stanie zawieszonym. Tak mogą być przenoszone tylko najdrobniejsze cząstki, lecz przenoszone są one na wielkie odległości. W Polsce odnotowuje się opad pyłu, który pochodził z *Sahary*.

- przesuwając się po powierzchni (pełnienie powierzchniowe ziaren)

poruszać się skokowo

Niszcząca działalność wiatru

Powietrze uderzając swoimi cząsteczkami o litą skałę, przeważnie nie wywołuje żadnego widocznego skutku. Kiedy jednak wiatr uderza o powierzchnię luźnych skał takich jak: piasek, czy pyły, może porwać ich cząsteczki mineralne. Wywiewanie tych cząstek nazywa się deflacją. Procesy deflacyjne powodują obniżenie powierzchni terenu, odsłaniając jednocześnie nie zwietrzałą jeszcze, litą skałę.

Na obszarach, gdzie przeważa działalność deflacyjna tworzą się różnej wielkości misy deflacyjne. Są to wklęsłe formy o długości do kilkunastu kilometrów i głębokości do kilkudziesięciu metrów. Obszar misy deflacyjnej znajduje się często na tyłach ruchomej wydmy. Jeżeli misa osiągnie poziom wód gruntowych, to wokół wydym mogą powstać jeziora, obszary zabagnione lub wilgotne, a na pustyniach mogą się tworzyć oazy. Największe misy deflacyjne znajdują się na afrykańskiej pustyni *Namib*. Mniejszymi formami są rynny deflacyjne mające długość do 1 kilometra i głębokość kilkunastu metrów. Formy te powstają ponieważ wiatr wywiewa z podłoża luźny i mniej odporny materiał tworząc zagłębienia o różnych kształtach i wymiarach. Kiedy proces wywiewania zachodzi intensywnie mogą odsłonić się w podłożu zwarte skały, bądź poziom wodonośny. Na skutek tego procesu tworzą się rozległe zagłębienia, które są niekiedy wypełnione wodą, lub pokryte roślinnością. Zagłębienia te nazywane są nieckami deflacyjnymi. Mniejsze formy tego typu występują pomiędzy ramionami wydym parabolicznych. W skałach litych na skutek nierównomiernego wietrzenia i wywiewania zwietrzliny mogą tworzyć się także kieszenie i jamy skalne. Są. Formy te przybierają kształt kolistych zagłębień. W skałach wywiewany jest luźny materiał pozostawiając po sobie koliste, bądź owalne pustki. Warunkiem powstawania form deflacyjnych jest odpowiednia budowa geologiczna podłoża. Formy tego typu można spotkać w Parku Narodowym *Arches* w Stanach Zjednoczonych. Na obszarach suchych deflacja przyczynia się do tworzenia się pustyni kamienistych, bądź żwirowych. W wyniku procesu deflacji mogą powstawać także wypukłe pagóry o stromych stokach i płaskich szczytach pokrytych roślinnością, bądź odporniejszym materiałem. Są to ostańce deflacyjne. Pagórki te zbudowane są najczęściej z piasków, lub ilów. Powstają one w wyniku nierównomiernego wywiewania materiału skalnego. Fragmenty terenu chronione przez kępy roślinności, bądź przez bardziej odporne skały niszczone są wolniej. Na skutek procesu deflacji powstaje także tzw. bruk deflacyjny. Jest to pokrywa zbudowana z oszlifowanych okruchów skalnych średnicy powyżej 1 centymetra. Okruchy te leżą na osadach pylistych, lub piaszczystych. Forma ta powstaje na terenach zbudowanych z

różnoziarnistych skał na skutek wywiewania drobniejszego materiału. Pył i piasek, które są zbyt ciężkie, by mogły zostać transportowane przez wiatr pozostają na miejscu. Wywiewanie zachodzi szczególnie intensywnie podczas tzw. burz pyłowych, bądź burz piaskowych na pustyniach. W ich konsekwencji miliony ton pyłu i piasku przenoszone są na odległości tysięcy kilometrów. W taki sposób pyły z Azji Środkowej przedostają się na dno *Oceanu Spokojnego*, a pyły saharyjskie nie tylko docierają do wybrzeży Ameryki Południowej, ale także spotykane są na Grenlandii, czy Antarktydzie. Wywiewanie występuje także na obszarze Polski, kiedy to późną jesienią i zimą na polach ornych nie występuje roślinność. Szkody wywołane w ten sposób są znaczne, ponieważ wiatr porywa najżyźniejsze cząstki gleby razem z zawartą w nich materią organiczną. Jeżeli proces ten występuje rokrocznie może doprowadzić do całkowitego wyjałowienia gleby.

Wiatr, który unosi ziarna piasku, uderzając nimi o skałę rysuje je, ściera, poleruje i draży. Proces ten nosi nazwę korazji. Najwięcej cząstek skalnych unoszonych jest przez wiatr tuż nad powierzchnią terenu. W tych rejonach proces korazji przebiega najintensywniej, a niszczone podnóża ostańców deflacyjnych przybierają formy w kształcie grzybów, dlatego nazwane są one grzybami skalnymi. Innymi formami powstałymi w wyniku korazji to jardangi. Są to ostre grzbiety oddzielone od siebie bruzdami powstałymi na skutek korazji w skałach, których minerały są słabo scementowane. Ich przebieg zgodny jest z kierunkiem wiatru. Małe jardangi mają wysokość od kilku centymetrów do 2 metrów. Duże osiągają wysokość 200 metrów i kilkadziesiąt kilometrów długości. Największe skupisko jardangów znajduje się na *Pustyni Lota* w Iranie. Jardangi zbudowane są one z mułowców i mają 150 kilometrów długości. W wyniku korazji powstają także różnej wielkości okruchy skalne posiadające co najmniej oszlifowane powierzchnie tworzące ostrą krawędź. Formy te to graniaki. Powstają one, ponieważ wiatr niosący ziarna piasku szlifuje okruchy skalne wygładzając ich powierzchnię.

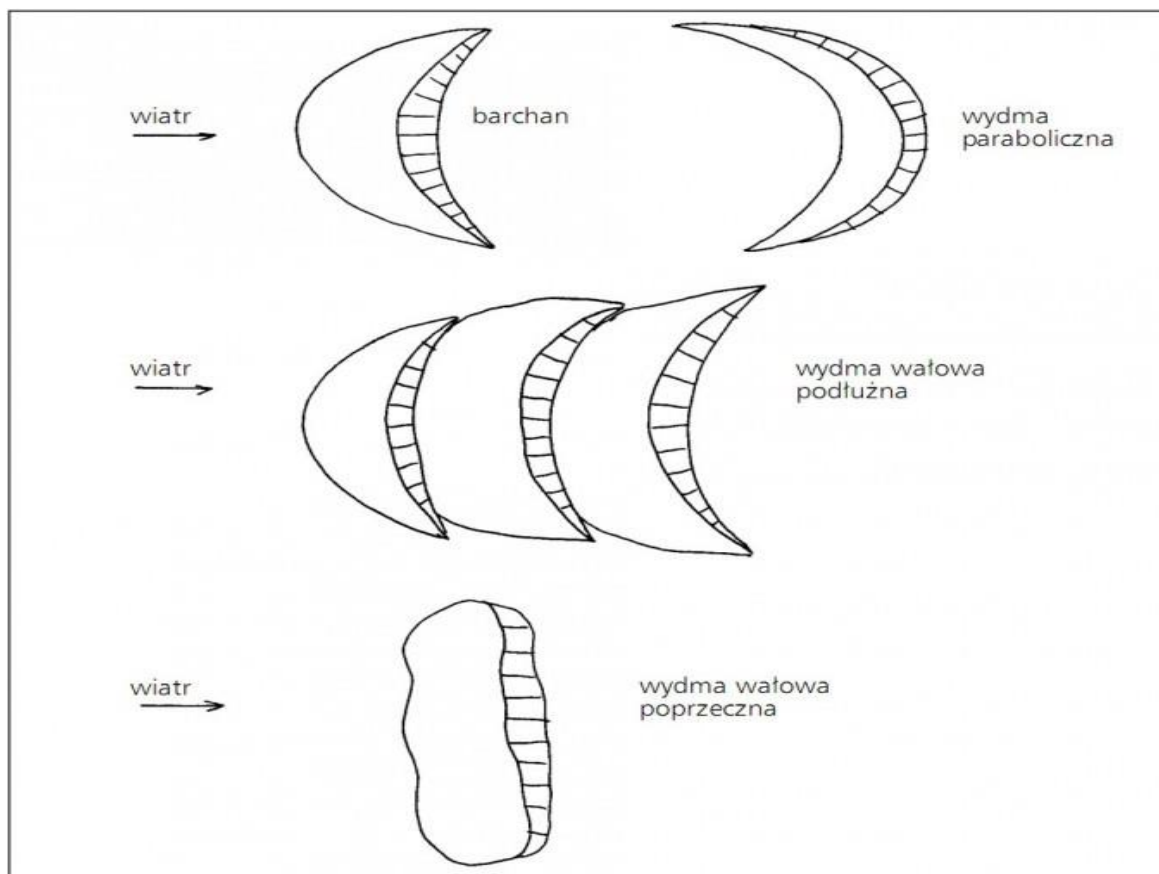
Budująca działalność wiatru

Piasek transportowany za pomocą wiatru blisko powierzchni Ziemi, lub toczony po niej napotyka często przeszkody w postaci głazów, pagórków, gałęzi, czy choćby wystających krzaków. Powoduje to osadzanie się transportowanego materiału. Im dalej od obszarów wywiewania, tym transportowany materiał jest drobniejszy. W pierwszej kolejności osadzają się piaski gruboziarniste, następnie coraz drobniejszy materiał. Najdalej od miejsca wywiewania osadzają się pyły. Na obszarach suchych wywiewanie drobnego materiału z pokryw zwietrzelinowych, zawierających różnych rozmiarów materiał skalny prowadzi do powstania pustyni kamienistych, zwanych na *Saharze* hamada. Są to pustynie, których powierzchnia pokryta jest blokami skalnymi, porozcinana dolinami rzek okresowych. Na skutek dużych dobowych różnic temperatury następuje

obrywanie bloków skalnych. Gruz skalny podlega oszlifowaniu, natomiast drobniejsze okruchy wywiewane są przez wiatr. Większe pustynie kamieniste występują w Libii, Kazachstanie, oraz w Chinach. W podobny sposób tworzą się pustynie żwirowe zwane również serir, czy gobi. Jest to płaski obszar pokryty drobnymi kamieniami i żwirem, odznaczający się zwykle czerwoną barwą. Materiał budujący serir pochodzi z wietrzenia, oraz z nanosów rzecznych. Najbardziej znanymi pustyniami żwirowymi są: *Pustynia Gobi* w Mongolii, czy *Pustynia Simpsona* w Australii. W wyniku akumulacji piasku powstają także pustynie piaszczyste, (ergi). Stanowią one obszar piaszczysty z licznymi wzniesieniami w postaci ruchomych wydym. Piaski na ergach są pochodzenia morskiego, lub rzeczego. Ergi podlegają ciągłemu przemieszczaniu w wyniku działalności eolicznej. Do pustyń piaszczystych zalicza się *Wielki Erg Wschodni*, *Wielki Erg Zachodni*, w północnej części *Sahary*, czy *Wielką Pustynię Piaszczystą* w Australii. Innym typem pustyni jest pustynia pylasta (takyr). Jest to kotlinowate zagłębienie w obszarze pustynnym, o płaskim dnie zbudowanym z nagromadzonego przez płynące okresowo wody drobnoziarnistego materiału okrucowego (muły, ily). Takyr stanowi często dno bezodpływowego jeziora okresowego, wysychającego całkowicie w porze suchej. Wyschnięta powierzchnia jest twarda, silnie scementowana i mocno spękana. Płytko zalegające wody gruntowe ulegają wyschnięciu, i dochodzi czasem do wytrącenia soli. Nazwa *takyr* pochodzi z Turkiestanu. W innych regionach te same formy mają nazwy lokalne jak: *playa* (USA), *kewir* (Iran), czy *sebka* (Afryka Północna). Materiał przenoszony przez wiatr jest gromadzony w postaci form akumulacyjnych. Na terenach piaszczystych, które przez dłuższy czas wystawione są na działanie wiatru tworzą się wydmy. Formy te odznaczają się tym, że ich łagodne zbocze skierowane jest w stronę wiatru, zbocze strome natomiast nachylone jest w kierunku przeciwnym. Na stromych stokach gromadzi się duża ilość piasku, który został wcześniej wywiany ze stoku dowietrznego. Na skutek tego wydmy są stale w ruchu. Na stokach dowietrznych piasek jest ubity, natomiast na zawietrznych grząski i przesypujący się. Nawet najmniejsza przeszkoda powoduje zatrzymanie się piasku przesypywanego przez wiatr i usypanie się wydmy. Wydmy różną wysokość (dochodzącą do 500 metrów) i różną prędkość przemieszczania. Wielkość wydmy, oraz prędkość jej ruchu uzależniona jest od siły wiatru, spoistości i ilości piasku. Wydmy tworzą się na pustyniach piaszczystych, na piaszczystych wybrzeżach morskich, a czasem także na szerokich terasach rzecznych. W zależności od kierunku i siły wiatru, ilości piasku, wilgotności i rodzaju roślinności. Zależnie od tych warunków mogą tworzyć się różne wydmy. Na pustyniach często rozwijają się barchany, czyli wydmy przybierające kształt półksiężyca. Wydmy tego rodzaju tworzą się przy niewielkiej ilości materiału i umiarkowanej sile wiatru. Barchany występują w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych zalega

głęboko. Ramiona barchanu zawierają mniej materiału, jest on lepiej przesuszony, niż w centralnej części wydmy i szybciej się przemieszcza. Wydmy te często łączą się ze sobą, tworząc długie piaszczyste wały, które noszą nazwę wydym wałowych. Ciągną się one nieraz setki kilometrów. Na obszarach o wilgotniejszym klimacie tworzą się wydmy paraboliczne. Ich ramiona są unieruchomione przez roślinność i przemieszczają się wolniej, niż czoło wydmy, które jest suchsze. W okresie czwartorzędu w Polsce na przedpolu lądolodu rozwijały się także na dużych obszarach wydmy śródlądowe. Piaski niesione przez rzeki i wody z topniejącego lodowca były wtedy transportowane przez wiatry zachodnie. Wydmy tego rodzaju zachowały się do dziś na obszarach piaszczystych. Można je spotkać w Kampinoskim Parku Narodowym. Ciągi wydym w postaci wałów połączonych ze sobą ramionami, biegnące prostopadle do kierunku wiatru to wydmy poprzeczne. Powstają one na obszarach o dużej ilości piasku i umiarkowanej sile wiatru. Wydmy nie występują jedynie na pustyniach. Często tworzą się także na wybrzeżach morskich. Nazywane są one wtedy wydrami nadmorskimi. Tworzą one piaszczyste wały, które są równoległe do linii brzegowej oceanu, lub morza. Są one usypane przez wiatry wiejące nad zbiornika wodnego z piasku pochodzącego z plaży. Najbardziej znanym obszarem wydmy w Polsce jest *Wybrzeże Słowińskie*. Obecne tam wydmy osiągają wysokość do 60 metrów. Są to głównie wydmy paraboliczne. Największe obszary piasków w Polsce znajdują się w okolicach Olkusza. Teren ten nazwano *Pustynią Błędowską*. Obszary wydmy w Polsce w większości zalesiono i tym sposobem unieruchomiono wydmy.

Na skutek akumulacji eolicznej powstają także lessy. Jest to porowata, pylasta skała osadowa o żółtej barwie, nagromadzona przez wiatr. Wiatr porywa i przenosi na duże odległości drobny pył, pochodzący z pustyń, lub rejonów wulkanicznych. Pył ten osadza się na skutek występowania bariery, bądź zmniejszenia siły wiatru. Najwięcej pyłów osadza się na pustyniach stepowych sąsiadujących z pustyniami. Największe obszary lessowe na świecie występują na *Wyżynie Lessowej* w Chinach. Powstały one na skutek osadzania pyłów wywiewanych z pustyni *Gobi*. Lessy bardzo łatwo ulegają rozmyciu. Występują w nich głębokie wąwozy i jary o stromych ścianach. Takie formy można spotkać w Polsce na *Wyżynie Lubelskiej* i *Wyżynie Sandomierskiej*.



Rodzaje wydym

Na fotografiach przedstawiono formy terenu powstałe w wyniku erozyjnej działalności wiatru.



POWSTAWANIE I OBALENIE SIĘ GRZYBA SKALNEGO



Uderzanie okruchów skalnych o skałę ostańcową



Korazja eoliczna podstawy skały ostańcowej



Utworzenie grzyba skalnego i dalsza erozja podstawy



Obalenie grzyba skalnego

Działalność

Fale i prądy
morza
niszczącą

morza, typy wybrzeży morskich.

morskie oraz przyływy i odpływy
wykonują na wybrzeżu pracę
(**abrazja**) i budującą (**akumulacja**).

Przebieg tej działalności jest uzależniony od charakteru wybrzeża, strome jest niszczone, płaskie rozbudowywane. Na wybrzeżach stromych na skutek podmywania przez fale, u podnóża powstaje nisza, która stopniowo się powiększa i powoduje oberwanie skał nad nią wiszących. Powstaje strome wybrzeże zwane **klifem**, które ciągle się cofa.

Budującą działalność morza obserwuje się na brzegach płaskich-plażowych. W obrębie plaży i płytkiego morza odbywa się stałe przemieszczanie materiału pod wpływem działalności fal i prądów przybrzeżnych. Działalność ta ma miejsce przy słabo rozwiniętej linii brzegowej, natomiast przy wybrzeżu rozwiniętym, przepływające prądy przybrzeżne zabierają materiał, aby go osadzić w miejscu załamania się linii brzegowej. Powstają w ten sposób **mierzeje** np. Helska, Wiśłana tworząc zalewy lub następuje zupełne odcięcie zatoki od morza i tworzą się jeziora przybrzeżne np. Łebsko.

Rodzaje wybrzeży:

- fiordowe**-dawne doliny rzeczne pogłębione przez lodowce i zalane przez morze po ich ustąpieniu, długie, wąskie, o stromych zboczach, często bardzo kręte (Norwegia, Alaska, Patagonia, Grenlandia);
- szkierowe**-duża ilość małych skalistych wysepek, wynurzonych z morza i wygładzonych przez lodowce (wybrzeża Finlandii i Szwecji na Bałtyku, wybrzeża Alaski);
- dalmatyńskie**-utworzone w wyniku zalania grzbietów górskich równoległych do linii wybrzeża, duża ilość wysp, półwyspów, zatok (wybrzeża Adriatyku-Chorwacja, Jugosławia);
- riasowe**-utworzone w wyniku zalania terenów górskich biegnących prostopadle do linii wybrzeża, często porożcinanych przez działalność rzek (wybrzeża Irlandii, Anglii, Portugalii);
- napływowe**-uformowane przez akumulację w częściowo odciętych, płytkich zatokach, ulegających zamulaniu i zarastaniu,

w zależności od czynników mających wpływ na ich tworzenie dzielimy je na: **limanowe** (Ukraina-M. Czarne), **lagunowe** (Wenecja- Adriatyk, Zat. Meksykańska), **mierzejowe** (Bałtyk- polskie wybrzeże).

Działalność morza najwyraźniej zaznacza się w **strefie przybrzeżnej**, czyli w strefie kontaktu lądu i morza. Znajduje się ona pomiędzy linią najwyższego i najniższego stanu wody. Strefa ta jest kształtowana przez fale, plywy i prądy morskie, erozję i akumulację rzeczna oraz procesy denudacyjne w postaci osuwisk nadmorskich pochyłości lądu.

Działalność morza obejmuje procesy powodowane przez fale, pływ i prądy morskie. Dzieli się je na niszczące i budujące.

Niszcząca działalność morza:

Podstawowym procesem niszczącym morza jest tzw. abrazja morska. Polega ona na działaniu fali przyboju na wysokie skalne wybrzeże. Prowadzi to do powstawania **nisz abrazyjnych** w skale i podcinania brzegu. W konsekwencji dochodzi do obrywania i osuwania się brzegu, który cofa się i tworzy stromą ścianę, tzw. klif (faleza). Gromadzący się w strefie brzegowej, u stóp klifu, materiał skalny zostaje przez fale rozkruszany. Drobniejszy materiał jest wynoszony w morze i osadzany na dnie. Materiał najgrubszy pozostaje u podnóża ściany skalnej, tworząc tzw. **platformę abrazyjną**. W miarę cofania się klifu i rozrastania platformy, słabnie siła niszcząca fal. Kiedy klif znajdzie się poza ich zasięgiem staje się martwy. Czynnikiem sprzyjającym procesowi abrazji morskiej są pływ, które powodują określony wzrost poziomu morza w czasie przypływu i dalszy zasięg fali przyboju.

Budująca działalność morza:

Budujące procesy brzegowe zachodzą na wybrzeżach niskich. Polegają one na akumulowaniu w strefie brzegowej materiału niesionego przez fale. Główną formą akumulacji morskiej jest **plaża**. Obejmuje ona obszar pomiędzy zasięgiem fal sztormowych a najniższym poziomem wody. Na plaży, stale napływające fale morskie, nioszą drobny materiał skalny, którego część zostawiają na linii najdalszego zasięgu fali, a resztę unoszą z powrotem ku morzu. Z materiału wyrzuconego na brzeg przez fale sztormowe powstają nadbrzeżne **wały burzowe**, a z piasku tych wałów zbudowane są **wydmyny nadmorskie**.

Inną formą powstającą w wyniku budującej działalności morza jest mierzeja (**kosa**). Tworzy się ona, gdy fale uderzają skośnie o brzeg oraz przy współdziale przybrzeżnych prądów morskich. Osady są wówczas przesuwane wzdłuż brzegu i akumulowane w miejscach, gdzie wybrzeże z wałem brzegowym skręca w kierunku zatoki. W ten sposób rośnie półwysep, który, na skutek stałych dostaw materiału, wydłuża się i może osiągnąć przeciwległy brzeg zatoki odcinając ją w ten sposób od morza (powstaje wówczas jezioro przybrzeżne).

W niewielkiej odległości od brzegu, równoległe do jego linii, tworzą się niekiedy piaszczyste wały, które wynurzają się z wody, są to tzw. lido. Powstają one w wyniku osadzania piaszczystego materiału zabranego przez fale morskie z plaży w pewnej odległości od brzegu. Powodują one odcięcie laguny lub zatoki od otwartego morza.

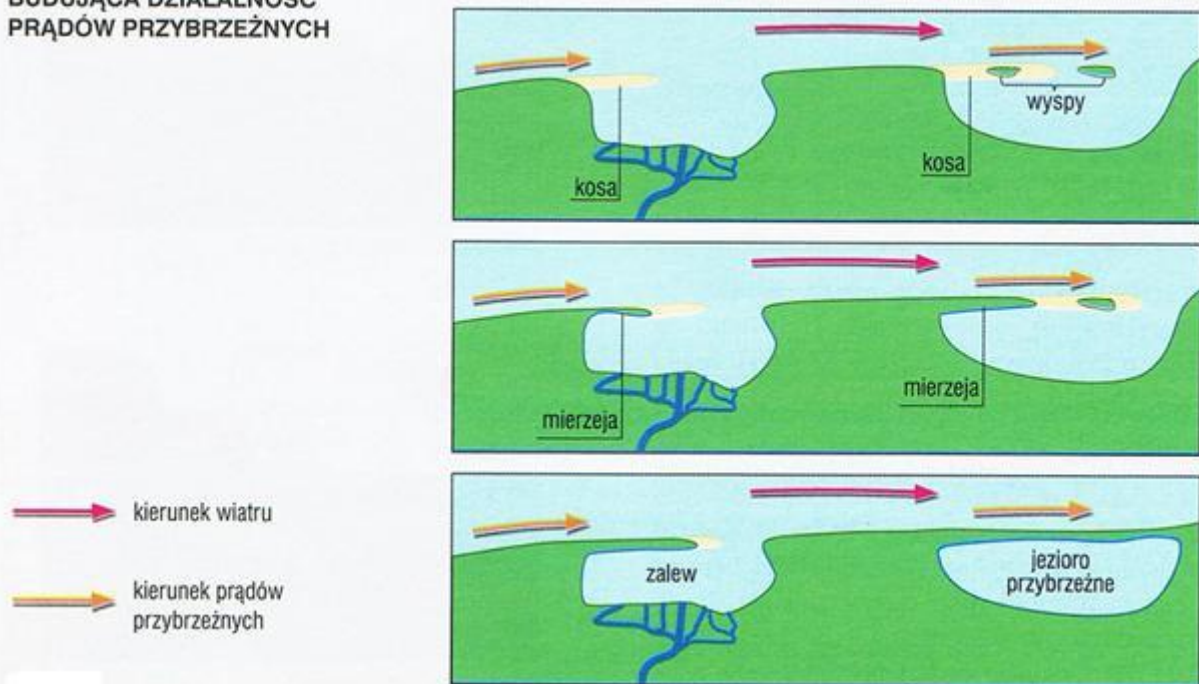
Biologiczne procesy brzegowe:

Tworzenie się form brzegowych odbywa się w określonych warunkach środowiskowych również przy udziale organizmów roślinnych i zwierzęcych.

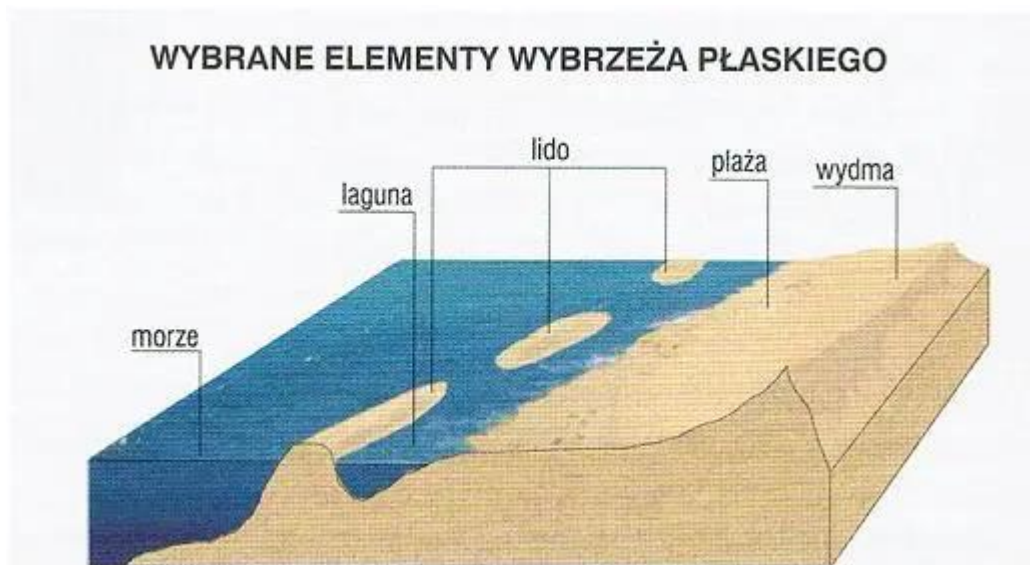
W strefie równikowej na płytkich i bagiennych wybrzeżach i w ujściach rzecznych, gdzie działanie fal nie jest zbyt silne, a mają miejsce pływy morskie, występują tzw. **lasy namorzynowe (mangrowe)**. Są to formacje roślinne w postaci krzewów i drzew posiadających korzenie podczas przypływów zanurzone w wodzie. Powodują one hamowanie ruchu wody i ułatwiają tym samym odkładanie materiałów organicznych i mineralnych. W efekcie łąd powoli się rozszerza.

W gorących wodach, o temperaturze co najmniej 20°C, ma miejsce niekiedy rzeźbotwórcza działalność koralowców. Żyją one w koloniach, zrastają się ze sobą, budując w ten sposób tzw. **rafy koralowe**.

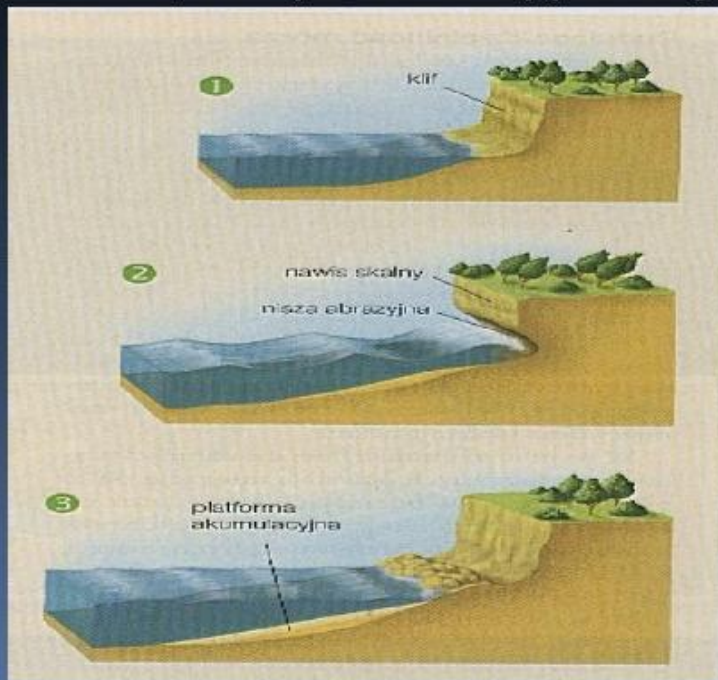
BUDUJĄCA DZIAŁALNOŚĆ PRĄDÓW PRZYBRZEŻNYCH



WYBRANE ELEMENTY WYBRZEŻA PŁASKIEGO



Abrazja- niszczącą działalność wód morskich najłatwiej dostrzec na wybrzeżu wysokim. W jej wyniku tworzą się klify, które nieustannie się cofają. Na intensywność abrazji wpływa siła uderzeń fal morskich, która jest największa podczas sztormów, oraz odporność skał, z których zbudowany jest brzeg.



Procesy glebotwórcze

Procesy glebotwórcze to procesy prowadzące do przekształcenia skały macierzystej w glebę i dalszy jej rozwój. Zachodzą pod wpływem czynników glebotwórczych (klimatu, wody, drobnoustrojów glebowych, roślin, zwierząt, działalności człowieka). Dzielą się na dwa podstawowe etapy:

- wytworzenie substratu glebowego w procesach: wietrzenia, osadzania osadów (aluwia, deluwia, utwory eoliczne, polodowcowe, torfy i namuły);
- przekształcenie substratu glebowego w glebę z udziałem organizmów glebowych (właściwy proces glebotwórczy).

Na obszarze Polski można zaobserwować kilka procesów glebotwórczych: bielcowanie (tworzą się bielice - podzols), brunatnienie (tworzą się gleby brunatne - cambisols), oglejenie (tworzą gleby glejowe - gleysols), przemywanie (tworzą się gleby płowe/pseudobielice - luvisols), humifikacja (w różnych glebach – czarnoziemach ale i glebach torfowych - histosols) oraz murszenie (gleby murszowe - histosols).

Procesy te prowadzą do wykształcenia profilu glebowego typowego dla danego typu gleby. Ważnym czynnikiem glebotwórczym jest czas potrzebny do wykształcenia się tego profilu. W profilu tym można wyróżnić szereg poziomów genetycznych – warstw mniej więcej poziomych, różniących się barwą, zawartością próchnicy, składem mineralnym i chemicznym oraz właściwościami fizycznymi. Do poziomów głównych w glebach Polski zaliczamy:

- O - poziom organiczny zawierający dużo (>20%) świeżej lub w niewielkim stopniu rozłożonej materii organicznej,
- A - poziom próchniczny - o ciemnej barwie, zawierający dobrze rozłożoną substancję organiczną (próchnicę),
- E – poziom wymywania - barwy jasnoszarej, jasnobrązowej lub białej, powstały na skutek bielcowania lub przemywania/płowienia,
- B – poziom wzbogacenia - powstały przez wmycie składników wymytych z poziomu E lub akumulowanych w tym poziomie (in situ);
- C - poziom skały macierzystej; składa się z materiału mineralnego, jest mało zmieniony przez procesy glebotwórcze,
- G - poziom glejowy,
- P - poziom gleb organicznych objęty bagiennymi procesami glebotwórczymi,
- D - podłoże mineralne gleby organicznej,
- M - poziom murszowy gleby organicznej.

Długotrwała orka i inne zabiegi agrotechniczne prowadzą do wytworzenia się poziomu płużnego. Uprawa ziemi i inne

Gleby świata - rodzaje, charakterystyka

Gleba jest to wierzchnia warstwa skorupy ziemskiej powstała ze skały macierzystej w wyniku procesu glebotwórczego, na który składa się wietrzenie skał a następnie chemiczne oddziaływanie rozkładających się szczątków organicznych w obecności wody. Tempo tego procesu zależy od skały macierzystej na której tworzy się gleba, od klimatu i związanego z nim świata organicznego. Ogólnie

gleby dzielimy na strefowe (związane ze strefą klimatyczną) i astrefowe (występujące w różnych strefach klimatycznych).

Strefowe:

-**tundrowe**-klimat subpolarny, płytkie i słabo wykształcone ze względu na wieczną zmarzlinę (północne krańce Eurazji i Ameryki Pn.);

-**bielicowe**-klimat umiarkowany chłodny, na piaskach porośniętych lasami iglastymi, słabo rozwinięty poziom próchniczny, mało żyzne, silnie zakwaszone (Europa Śr. i Pn., Syberia, tajga Kanady, północna część USA) ;

-**brunatne i płowe**-klimat umiarkowany ciepły o cechach oceanicznych, pod lasami mieszanymi i iglastymi, lepiej rozwinięty poziom próchniczny (Europa Zach. i Pd., Mandżuria, pn-wsch część USA, wsch Australia)

-**czarnoziemy**-klimat umiarkowany ciepły o cechach lądowych, na lessach, przy udziale roślinności stepowej, wspaniale rozwinięty poziom próchniczny, najżyźniejsze gleby (stepy Ukrainy aż po Kazachstan, prerie Ameryki Pn.)

-**kasztanowate**-klimaty ciepłe i suche, średnio żyzne (pd-zach Australia, Sudan w Afryce, południowa Argentyna);

-**szaroziemny półpustynny**-słabo rozwinięty poziom próchniczny ze względu na niedostatek wody i brak roślinności (obszary pustynne w Azji Środkowej, Sahara, pustynie Australii);

-**czewonoziemy, żółtoziemy, lateryty**-klimat gorący i wilgotny, warstwa próchnicza niszczona przez nadmiar wód, są gęste, zbite o barwie czerwonej lub żółtej (Amazonia, Afryka Równikowa, Ameryka Środkowa, zajmują około 25% pow. lądów).

Astrefowe:

-**mady (aluwialne)**-tworzą się w dolinach rzecznych i deltach rzek z materiału niesionego przez wodę, bogate w próchnicę (np.Nizina Chińska, dolina i delta Nilu, delta Gangesu i Brahmaputry)

-**rędziny**-powstają na skałach wapiennych, dość duży poziom próchniczny, w klimacie umiarkowanym na wapieniach (np. w Polsce Wyż. Kielecka i Lubelska), w klimacie śródziemnomorskim powstaje tzw. „terra rosa”.

PROFILE GLEBOWE

Gleba to zewnętrzna warstwa skorupy ziemskiej (litosfery), powstała ze skały macierzystej pod wpływem długotrwałych procesów glebotwórczych, na które wpływ mają takie czynniki, jak woda, zmiany temperatur, wiatr, mikroorganizmy, zwierzęta glebowe, korzenie roślin i działalność człowieka. Każdy typ gleby ma inny, charakterystyczny profil, utworzony przez warstwy glebowe, różniące się grubością, barwą, składem chemicznym i zawartością materii organicznej.



Ściółka

Płytka warstwa składająca się ze słabo rozłożonych liści, traw, igieł, obumarłych zwierząt i roślin, występuje w glebach leśnych.

Poziom próchnicy

Decyduje o żyzności gleby – im większy, tym gleba żyzniejsza. W profilu odznacza się ciemniejszą barwą. Zawiera ziarna skalne i substancje pochodzące z rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych. Źródło cennych składników mineralnych.

Poziom wymywania (eluwalny)

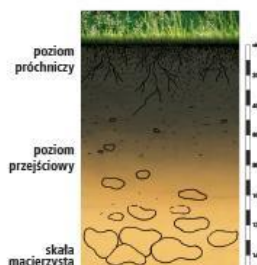
Ma zazwyczaj jaśniejszą barwę niż warstwy sąsiednie. Wsiąkająca woda wymywa w głąb profilu związki mineralne i substancje organiczne.

Poziom wmywania (iluwalny)

Najbogatsza w związki chemiczne warstwa gleby, w której osadzają się składniki wypłukane z wyższych warstw.

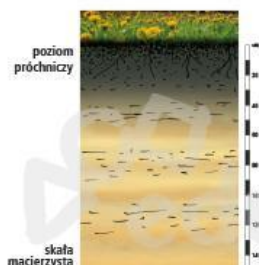
Skała macierzysta

Lita część, nieulegająca procesom glebotwórczym, podłoże z którego lub na którym powstała gleba.



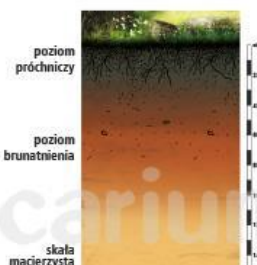
CZARNOZIEM

Powstaje na lessach w klimacie umiarkowanym, gleba najlepsza do uprawy. Jej profil charakteryzuje się dużą grubością poziomu próchniczego. Bardzo żyzna, o dużej zawartości składników odżywczych. Najbardziej wartościowa pod względem rolniczym gleba w Polsce, zajmuje ok. 1% powierzchni, występuje głównie na Wyżynie Lubelskiej i Wyżynie Małopolskiej.



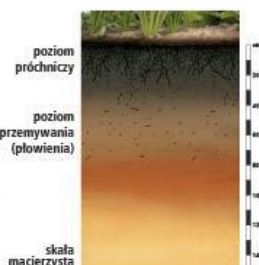
MADA RZECZNA

Gleba żyzna, bogata w próchnicę, powstała w wyniku nanoszenia osadów przez wylewające okresowo rzeki, charakteryzuje się występującymi w jej profilu na przemian jaśniejszymi i ciemniejszymi warstwami, które różnią się między sobą strukturą, składem granulometrycznym i miąższością. Mady tworzą się wzdłuż dolin rzecznych. W Polsce zajmują ok. 5% powierzchni. Największym obszarem występowania mady są Żuławy Wiślane.



GLEBA BRUNATNA

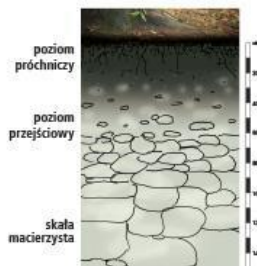
Gleba o średniej żyzności, charakterystyczna dla klimatu umiarkowanego. Barwa brunatna jest wynikiem procesu brunatnienia, polegającego na wietrzeniu minerałów glebowych zawierających w swoim składzie żelazo. Roślinnością naturalną dla gleb brunatnych są lasy liściaste i mieszane.



GLEBA PŁOWA

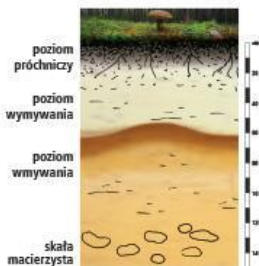
Gleba powstająca najczęściej na lessach, piaskach lub glinach w klimacie umiarkowanym. Dominuje w niej proces przemycania, polegający na przemieszczaniu się ilu z wierzchnich warstw gleby do poziomu iluwalnego. Profil gleby ma charakterystyczny, jasnopłowy poziom eluwalny.

W Polsce gleby brunatne razem z glebami płowymi zajmują ok. 52% powierzchni.



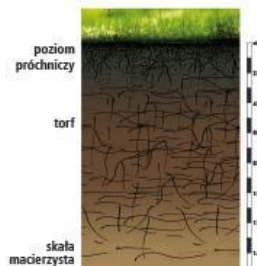
RĘDZINA

Gleba powstała na skałach wapiennych, zasobna w próchnicę, w wapń, dosyć żyzna, ale trudna do uprawy, ponieważ zawiera liczne odłamki skalne. W Polsce rdziny zajmują 1% powierzchni, występują głównie na wyżynach (m.in. Wyżynie Małopolskiej i Wyżynie Lubelskiej).



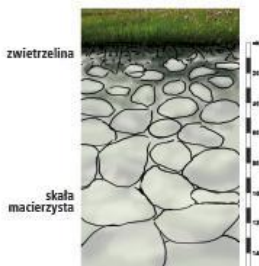
GLEBA BIELCOWA

Gleba uboga, wytworzona na piaskach, jest w niej bardzo mało wilgoci. W profilu ma wyraźnie zaznaczony poziom wymywania o jasnej barwie i rdzawobrunatny poziom wmywania. W Polsce gleby bielcowe zajmują ok. 26% powierzchni, porastają je głównie bory sosnowe.



GLEBA BAGIENNA

Powstaje w warunkach stałej wilgotności gruntu, a niedostatek tlenu w glebie hamuje rozkład szczątków i prowadzi do powstawania torfu. Ze względu na duże zawilgocenie gleby bagienne wykorzystywane są głównie jako łąki i pastwiska. W Polsce zajmują ok. 7% powierzchni. Poza dolinami rzek spotykane są głównie na pojezierzach, na Podlasiu i na Polesiu.



GLEBA GÓRSKA

Występuje na obszarach górskich. Bardzo słabo wykształcona, mało żyzna, z niewielką ilością próchnicy. Gleby górskie są bardzo zróżnicowane, zależnie od typu podłoża, nachylenia stoków, klimatu oraz składu roślinności, przeważa w nich luźny materiał skalny. W Polsce występują m.in. w Karpatach, Sudetach.

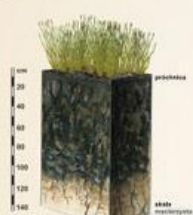
PROFILE GLEBOWE

Procesy glebowe, powodujące migrację oraz koncentrację składników mineralnych i organicznych, prowadzą do wytworzenia specyficznych poziomów gleb. Na podstawie ilości i właściwości tych składników wyróżnia się określony typ gleby, który charakteryzuje się mniejszym lub większym zróżnicowaniem profilu glebowego.



RĘDZINY

Tworzą się na podłożu wapiennym, głównie w klimacie umiarkowanym. Są płytkie, nie zasłane w próchnicę, urodzajne, ale trudne do uprawy. Na obszarach klimatu śródziemnomorskiego tworzą odmianę z młójką (zawieszką) próchnicy, tzw. terra rossa. Wymagają glebiarza na wyprask (dłubanie), krawężnik-czopochowalę (dłubanie).



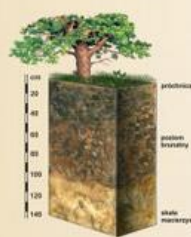
CZARNOZIEMI

Tworzą się w klimacie umiarkowanym na leśnych. Są bogate w próchnicę, ok. 8-10%. Są bardzo żyzne, zawierają dużo składników odżywczych. Utworzyły się na nich pszenice, buraki cukrowe, buraki. Czarnoziem występuje głównie na wydmach holocenu i obszarach 1% gleb Polski. Są to najpłodniejsza gleby w Polsce.



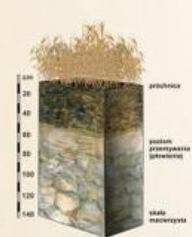
GLEBY BIELICOWE

Występują w obszarach glebowych lub na przepuszczalnych żwirzowatych skałach magmowych. Charakterystyczną cechą gleb bielicowych jest występowanie w ich profilu poziomu bielicowego, który powoduje masową wymyćkę żelaza, glinu, żelaza, magnezu w kolumnie żelazowej, jakie wytworzyło się z żelaza i glinu.



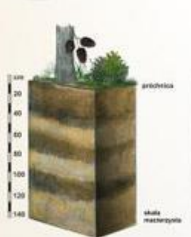
GLEBY BRUNATNE

Są to gleby umiarkowane wilgotnych lasów gęstych i mieszanych. Powstały w wyniku procesu brunatnienia, polegającego na wstrząśnięciu mineralnych glebowych, głównie glinokrzemowych, zawierających w sobie silnie żelazne. Żelazo uwolnione w czasie wiatrowania osadza się na powierzchni cząstek glebowych, dając brunatne osadowanie. Gleby brunatne są średnio urodzajne.



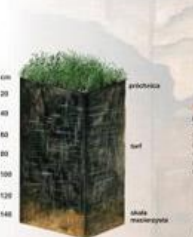
GLEBY PŁOWE

Powstają na utworach średniopiękaszczowych, najczęściej na leśnych, psiankach lub glebach morenowych, w warunkach klimatu umiarkowanego. Mają np. gleby płowe: wiatrowe, brunatne, bielicowe, ogólnie i gruntowe - glinowe. Najczęściej uprawiane na tych glebach są pszenica, jęczmień, żyto, owsa, rzepak, grzech, buraki cukrowe, ziemniaki, konopie, lucerna i proso.



MADY RZECZNE

Powstają w wyniku osadzenia liści i organicznych substancji podczas wywiewu rzek. Występują w dolinach rzek i na obszarach delt. Są żyzne i bogate w próchnicę. Mają bardzo silną strukturę leśną. W Polsce najczęściej wykorzystywane mady występują na torfowiskach w dolinach największych rzek.



GLEBY BAGIENNE

Powstają w obniżeniach terenu na skutek osadzenia się dużych ilości materiału organicznego w warunkach suchszych. Charakteryzują się wysoką wilgotnością i zasadowością. Wytwarzają się z gleb mułowych i torfowych.

Gleba jest zewnętrzną warstwą litosfery (rozdrobnionej i przekształconej) powstałą ze skały macierzystej, poddanej działaniu klimatu, wody, rzeźby organizmów żywych i człowieka w odpowiednim długim czasie. Skład procentowy gleby przedstawia się następująco: 45% części mineralna, 25% woda, 25% powietrze, 5% substancje organiczne (w tym 90% humusu i 10% próchnicy gruntu). Podstawowe składniki gleby to: części mineralne (zwietrzalina) i części organiczne, a także powietrze i woda. W zależności od tego, który z wymienionych składników dominował w procesie glebowym, wykształcił się określony typ gleby. Proces glebowy polega na stopniowej zmianie zwietrzaliny w glebę. Objawem tego procesu jest wytworzenie poziomów glebowych, które różnią się między sobą barwą, ilością próchnicy, wielkością cząstek mineralnych i strukturą.

Każdy profil glebowy składa się z warstw zwanych poziomami (ang. horizon) gleby. Poziomy mogą mieć grubość zaledwie kilku milimetrów lub przekraczać metr, różne kolory i drobiny. Będą inne w dotyku i będą miały inne właściwości różniące je od poziomów znajdujących się wyżej i niżej. Oto niektóre poziomy:

- A - poziom próchnicy naturalnej, poziom skali. Występuje w glebach leśnych. Powstaje z spękanego ligni, kłosa, okrzynki i innych. Poziom ten składa się z naturalnej organicznej i nie oddziela się od warstwy próchnicy w glebie macierzystej.
- B - poziom aluwialny, próchnica - oddziela się w profilu ciemniejszą barwą. W tym poziomie gromadzi się próchnica oraz składniki mineralne pochodzące z gleby macierzystej.
- C - poziom aluwialny - występuje w glebach ciemniejszą barwą. Kolor wynika z zawartości wytworzonego składnika mineralnego w glebie. Najbardziej widoczne jest zwiększenie zawartości żelaza i glinu w warstwie.
- D - poziom bielicowy, występuje w glebach ciemniejszą barwą. Poziom ten składa się z żelaza i glinu. Występuje on najczęściej jako poziom bielicowy - żelazny lub bielicowy-wieloletni. Zwiększenie zawartości żelaza i glinu w postaci węglanu, siarczku lub innych.
- E - poziom bielicowy, to poziom, z którego lub na którym powstaje gleba.

