**Geomorfológia**

**A szárazföldek felszínének kialakulása és változásai, a felszínformák**

**1.A felszínformák kialakítását végző erők**

**Belső erők:**

a felszíni egyenlőtlenségeket hozzák létre

* kéregmozgások
* földrengések
* vulkanizmus

Eredménye a felszín emelkedése, süllyedése, gyűrődések, törések, vetődések.

**Külső erők**

A felszíni egyenlőtlenségeket kiegyenlítik

* aprózódás, mállás (gravitáció, csapadékvíz, folyóvíz, jég, szél, tengervíz, élőlények, tömegmozgások)

Eredménye a letarolás, szállítás, feltöltés

**A kőzetanyag előkészítése: a kőzetek aprózódása és mállása**

**Aprózódás:** fizikai változás

* hőmérsékletingadozás hatására
* fagy hatására
* növények gyökerének feszítő ereje

**Mállás**: vegyi folyamat

* savas vízre van szükség
* hőmérséklettel nő a hatékonysága
* a kőzetek kémiai összetétele is változik
* oxidációs, gyökérsavak, karsztosodás sajátos formája is mállás

**Talaj**

A földkéreg legkülső, laza, termékeny rétege, amely vizet és tápanyagot biztosít a növények számára.

**Talajképződés**

Legösszetettebb rendszer. Függ a kőzettől, domborzattól, éghajlattól, élővilágtól, embertől, időtényezőtől.

**Humifikáció**

A humusz szerves vegyületcsoport, vízben nem oldódik

**Kilúgozás**

Csökkenti a talaj termékenységét, könnyen oldódó talajsók egy részének mélybe szállítása

**Felhalmozódás**

A kilúgozással ellentétes folyamat

**Talajszintek**

A, B, C

**Talajtípusok**

* Zonális (éghajlatfüggő)
* Azonális (kőzet vagy domborzat a meghatározó pl. rendzina)

**A letarolás és felhalmozódás folyamata**

A felszínformálás részfolyamatai: lepusztítás, szállítás, felhalmozás

**1.A gravitációs tömegmozgás**

A tömegmozgást a gravitációs erő idézi elő, nincs szállító közeg

Ilyenek:

* kőzetomlások (kőfolyások, kőlavinák, hegyomlások)
* földcsuszamlások
* kúszások, talajfolyások

**2.Csapadékvízfelszínpusztító munkája**

A lejtőn lefolyó csapadékvíz jelentős felszínalakítást végez, pl. esőbarázdák, vízmosások, árkok alakulnak ki.

**3. A folyóvíz felszínformáló munkája**

* Egy részben erózió, részben akkumuláció (felhalmozódás)
* a folyóvíz munkavégző képessége
* függ a folyó sebességétől, meder esésétől (lejtő mértéke), vízhozamtól
* a folyóvíz a hordalékát szállíthatja: görgetve, ugráltatva, lebegtetve, ezzel is segítve a nagyobb erőkifejtést (lelassulva ezeket lerakhatja)

**A folyók szakaszjellege**

A munkavégző képesség és az elvégzett munka viszonya alapján különböztethetők meg a jellegzetes szakaszok.

**a)Felsőszakasz jellegű (bevágódó) folyó**

* Munkavégző képessége nagy, durva hordalékot is szállít, letarolást végez, lineáris eróziót fejt ki
* V alakban mélyíti medrét (szurdokvölgyek, vízesések eltérő kőzetek esetén)

**b)Középszakasz jellegű (oldalozó) folyó**

* Munkavégző képessége csak a hordalék elszállításához elég
* medre széles, kanyarogva halad
* keresi a lejtés irányát
* a kanyarulatok külső oldalán oldalazó eróziót, belső oldalán feltöltő (sodorvonal) tevékenységet fejt ki (meander=kanyarulat, lefűződés, tó)
* teraszképződés

**c)Alsószakasz jellegű (feltöltő) folyó**

* energiája nem elegendő a hordalék elszállításához, azt lerakja (zátonyok, szigetek, hordalék-kúpok jönnek létre), a folyó ágakra bomlik, a meder kiszélesedik

**d)A folyótorkolatok**

* a folyók torkolatuknál elérik erózióbázisukat
* abszolút erózióbázis: tenger szintje
* relatív erózióbázis: másik folyó, vagy tó

**Torkolattípusok**

* tölcsértorkolat: óceánba, kevés hordalék
* deltatorkolat: tengerbe ömlő folyók esetében, sok hordalék

**4.A jég felszínalakító munkája**

* a magashegységekben gleccser (jégár)
* a sarkvidékeken (sík területeken) a belföldi jégtakarók formálják a felszínt
  + hóból🡪csonthó (fim)🡪jég
  + 6-8 m 🡪 1m 🡪 50m
* hóhatár: több hó esik, mint ami nyáron elolvad. Magassága változó hegységenként
* Gleccser:
  + jégbefagyott kőzettörmelékkel pusztítja a felszínt
  + lineáris (mélyítő) és laterális (oldalazó) eróziót fejt ki
  + formái: kárfülke, cirkuszvölgy, tengerszem
  + kárgerincet hagy maga után, U alakú völgyet mélyít
  + hóhatár alá érve megolvad🡪gleccserpatak a szállított törmelékből morénát halmoz fel

A belföldi jégtakaró:

* a Föld története során többször volt eljegesedés. A legutóbbi a pleisztocénban
* eredménye: Kanadai-, Balti-pajzs hullámos tönkfelszínei
* Finnország sziklamedencés tavai
* a Föld mai belföldi jégtakarója 14,9 m km2 (Antarktisz: 12,5, Grönland: 1,7, + Izland és Alaszka jégtakarója)
* Morénatavak és sáncok, ősfolyamvölgyek, vándorkövek, vásott szikla felszínek

**5.A szél felszínalakító munkája**

Csak kis 1-2 mm-es homokszemeket képes szállítani görgetve, ugrálva, lebegtetve

**Területei:**

* szabadon mozgó területek: sivatagok
* félig kötött homokterületek: növényzeti fedettség van
* pusztító munkájának két összetevője van:
  + kifúvás (defláció), az apró törmelék elhordását jelenti
  + szélmarás (korrázió) a kemény kvarchomok csiszoló hatásával éri el
* sivatagban: deflációs medencék, szélbarázda, maradékgerinc, garmada
* amikor a szél ereje csökken, hordalékát lerakja

**Sivatag:**

* barkánok (szélverte oldal lankás, évente 20-40 m halad)
* keresztirányú dűnék (barkán összekapcsolódásával)
* homokfodrok

**Félig kötött homokterületek**: parabolabuckák

**Tengerpart**: parti dűne, vándordűne

**6.A tenger felszínformáló munkája (abrázió)**

* a pusztítást elsősorban a magas partfalra felcsapódó hullámok ereje, és az általuk mozgatott törmelék végzi
* jelentős lehet a tengerjárás partromboló hatása (tölcsértorkolat)
* számottevő lehet a partok mellett az áramlás, illetve oldó hatása is

A tengerpart: a szárazföld és a tenger határsávja

Lehet:

* épülő (lapos) part: turzás (▽, szegély, kampó)
* pusztuló (magas) part: abráziós fülke, torony, kapu, ablak

Sziget: az a kisebb szárazulat, amelyet minden oldalról tenger határol

Lehet:

* egyedül álló
* csoportot alkotó

Létrejöhet belső vagy külső erő hatására

7.Biogén felszínalkotó hatások

* **Növényzet**: felszín védelme, üledék és kőzetképződés, feltöltés (mocsarak, lápok, lagúnák), aprózódás, mállás
* **Állatvilág**: felszínalakító hatásuk kisebb. Egyesek elősegíthetik az aprózódást, a mállást. Mások (termeszek, hódok) építményeikkel végeznek felszínalakító munkát. Kőzetképződéshez járulnak a tengerben élő mészvázú állatok (mészkő), planktonok (szénhidrogének)
* **Antropogén** **hatások**: a társadalom felszínformáló tevékenysége mind jelentősebb. Az emberi beavatkozás egy része kifejezetten káros.
  + **A bányászat felszínformáló hatása:** A felszín átalakítása igen intenzív (meddőhányók, külszíni fejtések gödrei, föld alatti vágatok)
  + **Az ipar hatása a felszínre**: az ipar felszínformáló hatása az ipartelepítést megelőző tereprendezésben, majd az ipartelepek működése következtében jelentkeznek (nagytömegű maradék-anyag felhalmozódása)
  + Az ipar a környezet legerősebb szennyező forrása
  + **A települések hatásai**: Talajformáló hatása az ősember óta létezik
  + **Közlekedés hatásai:** A legkezdetlegesebb közlekedési eszközöknek is volt felszínformáló hatása. A közlekedési eszközök fejlődésével az ember a domborzatot alakítja a közlekedéshez (alagút, töltés, szerpentin, terepegyengetés)
  + **Vízrendezés és a vízszabályozás hatásai:** az ókor óta megfigyelhetők vízépítési munkálatok (tenger, folyó, tó esetében is)
  + **Mező-és erdőgazdálkodás hatása**: az agráripar egyes ágazatai eltérő jelleggel és intenzitással formálják a felszínt. Legerőteljesebbek az antropogén hatások a földművelés területén (felszín elegyengetése, teraszos művelés, lejtős területek művelése🡪az erózió elősegítése)

**8.Karsztosodás, felszín alatti vizek felszínformálása**

A mészkő karsztosodása

* mészkőből álló felszíneken a beszivárgó víz oldó munkája nyomán jellegzetes felszínformák alakulnak át
* a folyamat a karsztosodás
* az eredmény a karsztformák (felszínek és felszín alattiak)

Karsztjelenségek hazai területei

* Dunántúli-középhegység mészkőhegyei, Bükk, Aggteleki-karszt, Mecsek, Villányi-hegység

Felszíni karsztformák:

* karrok, kitágult repedések (ördögszántás)
* dolina (töbör) oldásos és beszakadásos
* polje, víznyelő, zsomboly
* trópusokon: kúpkarszt, toronykarszt

Felszín alatti képződmények

* barlangok és barlangrendszerek
* barlangi patak
* cseppkövek (sztalakit=függő, sztalagmit=álló)
* forrásmészkő (Szalajka-völgy)