

A JÉG FELSZÍNFORMÁLÁSA

A folyóvíz vagy a tengervíz felszínformálása az esemény pillanatában, „élő adásban” megfigyelhető. A jég által alakított felszínek formái több száz, esetleg több ezer méter vastag jégpáncél alatt jönnek létre. A jég felszínformálására csak akkor derül fény, amikor az adott területen a jégtakaró már elolvadt. Hogy milyen formák alakulnak jelenleg a Himalája eljegesedett völgyeiben, azt a Magas-Tátrában tudhatjuk meg, ahonnan a jég már több tízezer éve visszahúzódott.

A Földön ma 15 millió km²-t, a szárazföldek 10%-át borítja jégtakaró. A jégkorszakok idején ez a terület 47 millió km²-re is kiterjedhetett. A Föld jelenlegi legnagyobb, antarktisi jégtakarójának átlagos vastagsága 2200, a maximális pedig 4250 m. A jégkorszakokban hasonló, 2-3000 méteres jégtakaró fedte be pl. Észak-Európában a Balti-pajzs vidékét.

„Állandó” hóhatár – „örökhóval” fedett területek

Az eljegesedett területeken kijelölhető az a magassági szint, amely fölött nyáron kevesebb hó olvad el, mint amennyi hó formájú csapadék télen esik. E magassági szintet állandó hóhatárnak, a fölötte fekvő területeket pedig az örökhó birodalmának szokták nevezni. Az emberi időérzéssel jogosnak nevezhető jelzők helyett indokoltabb tartós hóhatárról, illetve tartós hóborításról beszélni, hiszen értékük akár néhány évtized alatt is módosulhat.

A tartós hóhatár értéke a földrajzi szélességgel változik. A csapadékosabb egyenlítői térségtől a szárazabb téritői vidékek felé növekszik, majd onnan a sarkok felé fokozatosan csökken.

A hasonló szélességi körön fekvő hegységekben a hóhatár magassága a nedvesebb óceáni területeken alacsonyabb, a száraz belső kontinentális vidékeken magasabb (pl. Pireneusok 2800 m, Kaukázus 3500 m, Tien-san 4800 m; mindhárom hegység az északi szélesség 41-43° körül helyezkedik el). A hóhatár azonban még egy hegységen belül is változhat (északi és déli oldal, hegységperemi vagy belső területek).

Hó – csonthó – jég

A frissen hullott hórétegek hézagait levegő tölti ki. A felhalmozódó hótömegeből a fagyás-olvadás gyakori ismétlődése, az újabb hórétegek nyomása a levegőt fokozatosan kiszorítja. Így jön létre egyre nagyobb szemcséjű **csonthó**, a **firn**, ebből pedig további tömörödéssel a **jég**. Kb. 5-10 cm vastag jégréteg 1 m vastagságú csonthóból, az pedig 6-8 m-nyi friss hóból képződik.

1 m ³ friss hó tömege:	100 kg
1 m ³ csonthó tömege:	600 kg
1 m ³ jég tömege:	900 kg

Gleccserek és jégtakarók

A jég felszínformáló tevékenységét az eredeti, „örökségül kapott” domborzat erősen befolyásolja. Más jellegű formák jönnek létre hegységi és mások síksági területen. Másként nevezzük a hegységekben, illetve a síkságokon mozgó jeget is. A magashegységek völgyeit kitöltő jégtömeget **gleccsernek** (jégárnak), a síkságon terpeszkedő jégmezőt **jeégtakarónak** nevezzük. (A gleccser elnevezés a Svájci-Alpok egyik települése nevéből – Gletsh – származik.)

A gleccserek felszínformálása – a hegységi eljegesedés formái

A jég a tartós hóhatár fölötti területek völgyfőiben kezd felhalmozódni, ahol szinte belemarja magát a kőzetfelszínbe, a jég fölé magasodó gerincek pedig a fagy okozta aprózódás miatt fokozatosan hátrálnak, keskenyednek. Így jöttek létre a korábbi vízfolyások völgyfőiből a kiszélesedő, félköríves, meredek falakkal határolt **kárfülkék**. (Az elnevezés az ilyen formákban gazdag ausztriai Karwendel-hegység nevéből származik.) A jég elolvadása után a kárfülkékben tavak gyűlhetnek össze (*kártavak vagy tengerszemek*).

A vastag jégréteg mélyén uralkodó nyomás a jeget képlékennyé teszi, ami így megindul a lejtés irányába. A jégmozgás irányáról a sziklákat karistoló jégkarcok tanúskodnak. A kárfülkékből lefelé induló gleccserek az eljegesedés előtt kialakult folyóvölgyeket foglalják el. A folyókkal ellentétben, amelyek pusztító ereje a meder környékére összpontosul, a gleccserek az egész általuk kitöltött völgykeresztmetszetet átalakítják. A gleccserek a korábbi **V keresztmetszetű** völgyeket **U alakúvá** formálják át. A gleccserek azonban nemcsak tágítják, hanem mélyítik is a völgyet. Ezt bizonyítja, hogy a fővölgyek talpa jóval mélyebben helyezkedik el, mint a beléjük torkolló mellékvölgyeké. E tereplépcsőn a jég elolvadása után magas vízések bukhatnak alá, (pl. a Tarpataki vízésés a Magas-Tátrában).

A gleccser által szállított és felhalmozott törmelék **morénánk** nevezzük. A völgytalpról letördelt és a jégár alján szállított anyag a **fenékmoréna**, a jégmentes sziklaoldalokról származó törmelék az **oldalmoréna**. Gleccserek találkozásánál az utóbbiakból jön létre a **középmoréna**.

A gleccseryelv végén halmozódik fel a sáncszerű **végmoréna**. A jég elolvadása utána hegységek lábánál lerakott végmoréna-sáncok mögött tavak duzzadnak fel (*pl. az Alpok határát övező tavak*).

A folyók, az áramlási sebességnek megfelelően, szemcseméret szerint osztályozva halmozzák fel hordalékukat. A moréna anyaga ezzel szemben teljesen **osztályozatlan**, benne a lisztfinomságú kőzetportól az asztallap nagyságú kőtömbig minden megtalálható.

A jégtakarók felszínformálása – a síksági eljegesedés formái

Földünkön ma két nagy jégtakaró helyezkedik el: az Antarktison, illetve Grönlandon. A negyedidőszaki (*pleisztocén*) eljegesedések idején viszont az északi félgömb szárazföldjein is hatalmas jégtakarók terpeszkedtek.

A jégtermelő északi területekhez közelebbi részeken a jégtakaró a felszínt pusztította, gyalulta. A puhább kőzetű térszínekbe kisebb-nagyobb medencéket mélyített, a keményebb kőzetsávokban hullámos felszínű sziklahátak, **vásottsziklák** maradtak vissza. A medencékben gyűltek össze a Kanadai- és a Balti-pajzs tavai.

A legyalult törmelék a jég tovaszállította, és a jégtakaró fokozatosan elvékonyodó peremi része alatt halmozta fel. Ezeket a **fenékmoréna-térszíneket** (Európában *pl. a Germán- és a Lengyel-alföldön, Észak-Amerikában a Nagy-tavaktól délre eső területeken*) számos kisforma teszi változatossá. Ilyenek *pl.* a jégbe fagyva hosszú utat megtett hatalmas, akár ház nagyságú **vándorkövek**, az erősebben kimélyített sávokat kitöltő **tórendszerek**. A jégtakaró egykori peremét a **végmorénák** dombsora jelöli ki. A mindenkori végmoréna előterében azzal párhuzamos, széles völgy alakult ki, amelybe a jégtakaró olvadékvizein kívül a dél felől érkező és a **morénasánc** miatt eltérített folyók szállították a vizet. Ezek az **ősfolyamvölgyek**, amelyek egyes szakaszait ma több folyó foglalja el.

A több ezer méter vastag jégtakaró tömege óriási nyomást gyakorolt az eljegesedett területeket hordozó kőzetburok-részre. A jégtakaró elolvadása után ez a nyomás megszűnt, aminek hatására megindult e területek lassú emelkedése. Így állt helyre az eljegesedés előtti egyensúlyi állapot.