

Szakmány György – Józsa Sándor – Szilágyi Veronika

MAGYARORSZÁG KÖZETELŐFORDULÁSAI

(Vázlatos áttekintés, elsősorban a felszíni előfordulásokról)

Segédanyag

Környezettan BSc szak „Kőzettan gyakorlat” tárgyhoz

2007.

MAGYAROSZÁG MAGMÁS KŐZETEI

MÉLYSÉGI KŐZETEK

Savanyú kőzetek:

- **Velencei-hg., Mecsek**
Idős, karbon (~400-300 millió éves) **gránitok** és azok telérekőzetei, az **aplitok**.

Bázisos-ultrabázisos kőzetek:

- **Szarvaskő** (Nyugat-Bükk)
Az egykori (jura: ~160 millió éves) óceáni litoszféra maradványaként fennmaradt ofiolit sorozat kőzetei: **ércperidotit, gabbró, dolerit – mikrogabbró**, (+ bazalt – *ld. vulkáni kőzetek*). Hasonló, részben triász kőzeteket találunk a közeli, a Mátra keleti részén található Darnó-hegyen is, elsősorban fúrásokban.
- **Gérce, Sitke (Kisalföld), Szentbékállá (Balaton-felvidék, Káli-medence), Kapolcs (Déli-Bakony), Karancs-Medves (Nógrád)**
A fent felsorolt területek fiatal bazalt vulkanitjaiban és piroklasztitjaiban található ún. *xenolitok* (a feltörő olvadék által a mélyebb régiókból – elsősorban a földköpenyből - felragadott), ultrabázisos összetételű, elsősorban **peridotit** kőzetzárványokat.

VULKÁNI KŐZETEK

Savanyú-neutrális kőzetek:

- **Visegrádi-hg., Börzsöny, Cserhát, Mátra, Tokaj-Eperjesi-hg.**
Elsősorban **andezit**, a Mátrában és a Tokaji-hg-ben **riolit** és a Börzsönyben **dácit** is előfordul jelentős mennyiségben. A Tokaji-hg-ben gyakoriak az üveges változatok, **obszidián, perlit** és **horzsakó**. A lávakőzetek mellett a vulkáni kőzetek robbanásos tevékenységéhez kapcsolódóan azok **piroklasztitja** (a robbanásos vulkáni kitörésekkor a levegőbe kerülő törmelékanyag, *ld. üledékes kőzetek rész*) is előfordul. Ezek a a miocénben (~10-20 millió éve) keletkezett vulkáni képződmények az ún. Belső-Kárpáti vulkáni koszorú részét képezik, amely egészen a Hargitáig húzódik. A felszín alatt óriási tömegben a Nyírség alatt található meg. Hasonló korú miocén **andezit** kis mennyiségben a **Mecsekben** is előfordul.
- **Velencei-hg., Recsk (K-Mátra)**
Eocén korú (~35-40 millió éves) **andezit** kőzetek, amelyek az országot DNy-ÉK irányban átszelő nagyszerkezeti vonal mentén törtek a felszínre. A felszín alatt a Zalai-medencében található meg.
- **Polgárdi** (Velencei-hg-től Ny-ra), **Budai-hg.**
Idős (triász: ~240 millió éves) **andezit** kőzetek maradványai.
- **Mecsek** (Gyűrűfü, valamint a **Mecsek előterében** mélyült fúrások)
Idős, perm korú **riolit**. Egyetlen felszíni előfordulása van, mélyfúrások nagy területen és nagy vastagságban feltárták

Bázisos kőzetek:

- **Kisalföld, Balaton-felvidék, Déli-Bakony, Karancs-Medves** (Nógrád)
Fiatal pliocén-pleisztocén (kb. 2-9 millió éves) **bazalthegyek**, az egykori vulkanizmus tanúi.

- **Szarvaskő** (Kelet-Bükk)
Jura korú (~160 millió éves) **bazalt**. Idősebb és hasonló korú (triász és jura: ~235 millió és ~160 millió éves) bazaltok fúrásokból kerültek elő a Darnó-hegy környékéről.
- **Mecsek**
Alkáli (főleg bázisos) vulkanizmus (+ azok telér) kőzetváltozatai: **fonolit**, tefrit, fonotefrit, **bazalt**. Képződésük a kora-krétában (~130-140 millió éve) történt.

EGYÉB ELŐFORDULÁSOK

A Duna pleisztocén (~0,5-2 millió éves), kavicsokból és tömbökből álló folyóvízi hordalékát találjuk **Dunavarsány** kavicsbányájában, ahol a folyó összegyűjti hazánk és a Kárpát-medence szinte összes kőzetét, emellett számos egzotikus kőzetváltozat is előfordul.. Leggyakoribb magmás kőzettípusok: **gránit, gabbró, andezit, riolit, látit**.

A **Mecsek** hegységben, elsősorban a Nyugat-Mecsekben előforduló miocén korú konglomerátum igen jelentős mennyiségű (elsősorban a korábban említett perm korú) **riolit** kavicsot, valamint mecseki típusú és más fajta **gránitot** is tartalmaz.

MAGYARORSZÁG METAMORF KÖZETEI

- **Kőszegi-hg.:** kvarcfillit, mészfillit, szericitfillit, grafitfillit, metakonglomerátum, zöldpala, metagabbró, szerpentinit, kloritpala, talkpala
Az egykori óceáni aljzat üledékes és bázisos-ultrabázisos magmás kőzetei (mélytengeri üledékek, ultrabázit, gabbró, bazalt) szenvedtek zöldpala fáciesű metamorfózist.
- **Soproni-hg.:** csillámpala, gneisz, leukofillit, kvarcit (jellegzetes ásványok: kianit, sillimanit, andaluzit, turmalin)
Az alpi hegységképződéshez kapcsolódó polimetamorf folyamatok során metamorfizálódott üledékes és gránitos kőzetek.
Fertőrákos — a csillámpala és gneisz mellett **amfibolit** is előfordul.
- **Szendrői- és Upponyi-hg.:** fillit, agyagpala (csillámos), márvány(!)
Idős, paleozoikumi kőzetek metamorfózisa.
- **Bükk:** agyagpala, metabazalt
Üledékes és vulkáni kőzetek nagyon kisméretű, regionális metamorfózisa.
- **Vilyvitányi kristályos rög (ÉK-Magyarország):** metahomokkő, paragneisz, csillámpala (jellegzetes ásványok: kianit, staurolit, sillimanit).
Idős, ~300 millió éves üledékes kőzetek közepes-nagyfokú metamorfózisa.
- **Mecsek:** fillit, gneisz, amfibolit, csillámpala, milonit
Részben milonitosodott metamorf kőzetek, elsősorban az aljzatban, mélyfúrásokból ismerjük a Mecsek-hegység előteréből, felszínen a Mórággyi-rögben fordulnak elő
- **Polgárdi, Recsk (Recsk: csak felszín alatt):** szkarn, (márvány)
Mészköbe nyomuló idősebb (triász - Polgárdi) vagy fiatalabb (eocén - Recsk) andezitek hatására.
Fontosabb ásványok: epidot, vezuvián, diopszid, gránát
- **Velencei-hg., Karancs:** agyagos kontaktus: turmalinszirt, csomós- és búzapala, foltospala
Gránit (Velencei hegység) illetve miocén andezit (Karancs) hatására képződött turmalinszirt, csomós és búzapala (Velencei hegység) illetve foltos pala (Karancs)

EGYÉB ELŐFORDULÁSOK

A Duna pleisztocén (~0,5-2 millió éves), kavicsokból és tömbökből álló folyóvízi hordalékát találjuk **Dunavarsány** kavicsbányájában, ahol a folyó összegyűjti hazánk és a Kárpát-medence szinte összes kőzetét, emellett számos egzotikus kőzetváltozat is előfordul..

Leggyakoribb metamorf kőzettípusok: **granulit, amfibolit, gneisz.**

A **Mecsek** hegységben, elsősorban a Nyugat-Mecsekben előforduló miocén korú konglomerátum jelentős mennyiségű **gneiszet és csillámpalát** tartalmaz

MAGYARORSZÁG ÜLEDÉKES KÖZETEI

(fontosabb előfordulások)

VULKANOKLASZTITOK

Savanyú: riolittufa, dácittufa

A robbános vulkáni kitörésekhez kapcsolódóan az ország területén nagy kiterjedésben megtalálható (nemcsak a vulkáni központok szoros közelségében). Gyakran horzsaköves

Mecsek, Visegrádi-hg., Börzsöny, Cserhát, Mátra, Bükkalja, Tokaj-Eperjesi-hg.

A közép-magyarországi vonal mentén a mélyben nagy vastagságban megtalálható, csak Sárszentmiklósnál éri el a felszínt.

Neutrális: andezittufa, lapillikő, agglomerátum

Visegrádi-hg., Börzsöny, Cserhát, Mátra

Bázisos: bazalttufa, bazaltos lapillikő

Mindenhol, ahol bazalt előfordulás van, ott annak szűk környezetében megtalálható.

Kisalföld, Balaton-felvidék (pl. Tihany - barátlakások), **Karancs-Medves** (Nógrád) vulkáni terület (pl. Fülek vára)

Tufitok, tufás kőzetek: Nagyon gyakran képeznek szinteket más üledékes kőzetekben (pl. mészkőben, homokkőben, agyagos-aleuritos kőzetsorozatokban).

TÖRMELÉKES ÜLEDÉKES KÖZETEK

Konglomerátum, breccsa, homokkő, aleurolit

Ezek a kőzetek nagy mennyiségben a hegységképződési folyamatokhoz kötődően, azok intenzív kiemelkedési fázisában keletkeznek. Jellemző ezekre az üledékes kőzettípusokra, hogy (a hegységképződéshez képest) idővel egyre finomabb szemcsés típusai jelennek meg: (alap)konglomerátum — homokkő — aleurolit — agyagkő.

Mecsek: Perm—alsó-triász korú az a **vörös homokkő** (alárendelten konglomerátum), amelyhez az uránércesedés kapcsolódik.

Felső-triász—alsó-jura korú folyóvízi eredetű **homokkövekhez, konglomerátumokhoz** kapcsolódik, annak finomszemcsés, szerves anyagban gazdag része a mecseki feketekőszén telep. Mocsári eredetű.

Alsó kréta korú sekélytengeri, ősmaradványos (pl.: osztrea) konglomerátum közvetlenül a bazaltos vulkanizmust követően. Monomikt, szinte csak bazaltkavicsokat tartalmaz.

Alsó—középső-miocén korú **homokkövek és konglomerátumok** szintén előfordulnak.

Ezek egy része idősebb kőzetek áthalmazódásával jött létre, ezért változatos kavicsanyagukban egzotikus (idegen eredetű) kőzetek törmelékei is előfordulnak.

Dunántúli-khg.: A Balatonfelvidéken a **permi vörös homokkő** sivatagi, folyóvízi eredetű.

A **kréta** folyamán keletkezett a **látatlan** cementgyár alapanyagául szolgáló **homokköves-márgás összlet**. Szintén ehhez az időszakhoz kapcsolódik Magyarország egyetlen dinoszaurusz csontmaradványokat tartalmazó, folyóvízi képződménye **Iharkúton a bauxitot lefedő konglomerátum**.

Az **eocén** során szintén keletkeztek a bauxitos és kőszenes rétegeket lefedő **alapkonglomerátumok**.

Az **oligocén** folyamán a Budapest környéki építőipar egyik jelentős kőanyagának a **Hárshegyi Homokkő**nek a képződése történt, valamint durvábbszemcsés, alpi eredetű kavicsanyagot tartalmazó képződmények származnak ebből a korból.

Északi-khg.: A **kréta** időszakban halmozódott föl a ma Nekézseny (Upponyi hegység) környékén elterjedt, nagyrészt mészkő kavicsokat tartalmazó konglomerátum. Az

oligocén-miocén glaukonitos (zöld) homokkő tengeri eredetű, emellett durvábszemcsés **konglomerátum** is képződött.

Országszerte jellemző, hogy a miocéntól kezdődően egy hegységképződéshez köthető tengeri elöntés következtében a durvaszemcsés üledékes kőzetek a Kárpát-medence síkvidéki régióit szinte teljes egészében lefedik, körülölelve a hegységeket.

Konglomerátumok-kavicsok, homokkövek-homokok (aleurolitok, agyagkövek-agyagok) így egészen a *pleisztocénig* megtalálhatók.

Finomszemcsés kőzetek: agyagkövek

A legtöbb magyarországi metamorf fillit és agyagpala ilyen kiinduló kőzetek metamorfózisával keletkezett (pl. Szendrői fillit).

A legidősebb, nem metamorf, nagy kiterjedésű **agyagkő** képződmény a mecseki *permből* származik (**Boda** környéke), albitban rendkívül (80%) gazdag vörös kőzet. Ebben a kőzettestben tervezik kialakítani Magyarország nagy aktivitású radioaktív hulladékainak tárolóhelyét.

Szintén a Mecsekben található *jura* korú **szenes agyagkövek**.

A kréta időszakban az ország több részén képződtek **bauxitok** (Dunántúli-khg., Nézsa, Villányi-hg.) és **tarkaagyagok** (Dunántúli-khg.), amelyek mindig egy szárazulatra kerülési eseményt jeleznek.

Az oligocénben képződtek már agyagként is értelmezhető (tehát puha) agyagkőzetek, mint a *Kiscelli és a Tardi agyag*, amelyek a téglagyárak számára szolgálnak fontos nyersanyagul.

Fehérvárcsurgón az üvegyártás alapanyaga, *kvarchomok* található.

Sárisápnál *kaolinos* kötőanyagú homokból nyerik ki a fontos agyagásványt.

A **Tétényi-fennsík**on *bentonitot*, a **Tokaj-Eperjesi-hg**-ben *illitet*, *kaolinitet* termelnek ki.

KARBONÁTOS ÜLEDÉKES KŐZETEK

Karbonátos kőzetek hegységnyi térfogatokat alkotó tömegei csak a mezozoikum óta képződtek hazánkban. A triász előtt csak kis kiterjedésű foltokban találkozhatunk velük (pl.: **Polgárdi, Nagyvisnyó, Szendrői-, Upponyi-hg.**).

Mecsek-Villányi-hg.: A nagyarányú triász *mészőkő*képződési folyamatot törmelékes üledék- és kőszénképződés (szárazulati esemény, partmenti elmocsarasodással) szakította meg a jura időszak elején, majd később a jura későbbi szakaszában és a kréta elején újra karbonátos, nyílt- és mélytengeri kőzetek jöttek létre (pl. *ammonitico rosso* is).

A pleisztocénben több helyen *forrásmészőkő* képződött.

Dunántúli-khg.: A perm-i törmelékes-evaporitos üledékekre nagy tömegben rakódtak sekélytengeri *mészőkővek-dolomitok* (pl. *Dachsteini mészőkő, Földolomit*). A jurában továbbra is karbonátos, részben magas agyagtartalmú kőzetek képződtek, mint pl. vörös gumós *mészőkővek*, amelyek gyakran tartalmaznak Ammoniteszeket (*ammonitico rosso*) és nyílt- illetve mélyvízi tengeri képződésűek (**Dunántúli-khg., "tardosi márvány"**). majd a krétában ismét sekélyebbvízi, ősmaradványokban gazdag, durva mészőkőveket, valamint márgákat találunk.

Szintén a Budai-hg.-ben kiváló, fagyálló tulajdonságú, építőköként alkalmazott *édesvízi mészkövet* fejtenek.

Bükk: Idős, perm—triász *mészőkővek*.

Aggtelek-Rudabányai-hg.: Triász *mésző* szkarn ércesedéssel (a recski ércesedéssel rokon). Ezekben alakult ki híres barlangjaink jó része.
Országszerte elterjedt a miocén, ősmaradványokban gazdag, durvamésző (*rákosi mészkövek, tinnyei mészkő*), amely a hegységeket körülölelő zátonyrégiókban képződött (pl. a *fertőrákosi* kőfejtő).

VEGYI ÜLEDÉKES KÖZETEK

Kova anyagú kőzetek

Mecsek: Mezozoikumi *tűzkő* gumós, mélyvízi mészkövek.

Dunántúli-khg.: A jura időszaki mélyvízű tengerben *tűzkő* gumós mészkövek és *radiolarit* keletkezett. Már az őskorban is fejtették a *tatai Kálvária-hegy* tűzkövet.

Tihanyi-félsziget: *hidrokvarcit* (*gejzirit*) kúpok.

Északi-khg.: Triász korú a *Darnó-hegyi radiolarit* (olisztolitok).

A *Mátrában*, *Szurdokpüspökinél* és a *Tokaj-Eperjesi-hg.*-ben *diatomit* és *limnokvarcitet* fejtenek. (A miocén vulkanizmushoz kapcsolódik képződésük.)

Egyéb vegyi üledékes kőzetek

Mangánércet (karbonátos és oxidos) *Úrkút*, *Eplény* (Bakony) térségében bányásznak.
Vasérc (karbonátos) *Rudabánya* közelében képződött.

Evaporitok (sókőzetek) hazánkban csak nagyon kis mennyiségben, ipari jelentőség nélkül fordulnak elő (csak *gipsz* és *anhidrit*). Legnagyobb koncentrációban a Dunántúli-khg.-ben *Tabajd* és *Felsőpetény* közelében találunk.

Jó minőségű *fekete kőszén* a *Mecsekben* és az osztrák határ menti *Brennbergbányán* található.

Barnakőszén a *Dunántúli-khg.*-ben (pl. Dudaron) és a *Salgótarjáni-medencében* képződött.

A *Mátra-Bükkalján lignitet* fejtenek (Bükkábrány, Gyöngyösvisonta), és szintén *lignit* fordul elő az osztrák határ közelében, *Toronynál*.

Szénhidrogének (földgáz, kőolaj) az *alföldi régióban* és a *Zalai-dombságban* fordulnak elő elsősorban.

EGYÉB ELŐFORDULÁSOK

A Duna pleisztocén (~0,5-2 millió éves), kavicsokból és tömbökből álló folyóvízi hordalékát találjuk **Dunavarsány** kavicsbányájában, ahol a folyó összegyűjti hazánk és a Kárpát-medence szinte összes kőzetét, emellett számos egzotikus kőzetváltozat is előfordul..

Leggyakoribb üledékes kőzettípusok: **triász mészkő, jáspis és opál (pl.: faopál), homokkő féleségek.**

A **Mecsek** hegységben, elsősorban a Nyugat-Mecsekben előforduló miocén korú konglomerátum jelentős mennyiségű karbon **konglomerátum, homokkő** és **szenes aleurolit** kavicsot tartalmaz, továbbá a hegységben jelentős a mezozoos **mésző**, és **homokkő** kavicsok részaránya is, ez utóbbiak azonban a Közép- és Kelet-Mecsekben jellemzőek.