

Ásványgyűjtő kalauz 2.

A BÜKK HEGYSÉG ÉS A BORSODI-MEDENCE

Gimesi István Miklós

Szeged, 2008

1. FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE, ÉGHAJLATA

A Bükk hegység tömegében az ország legmagasabbra kiemelkedő karsztos tönkhegysége. Nyugatról, a Mátrától a Tarna völgye, délről az Alföld, északról és keletről a Sajó völgye és a Borsodi-medence öleli körül. A hegység a Kárpátok legbelső takarórendszerének tartozéka.

Éghajlata hasonlít a Mátráéhoz, de a fennsíkon a csapadék mennyisége eléri a 900 mm-t is. Itt a hótakaró 100-110 napig marad meg. A fennsíkon ritka a forrás és a vízfolyás, viszont jellegzetesek a karsztképződmények: a víznyelők, dolinák, töbrök. A vizek a hegység lábánál bővizű karsztforrások formájában kerülnek a felszínre.

2. NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁGA

A Kárpátok és az Alpok jellegzetes magashegységi növényzetének számos tagját lelhetjük fel. A Nagymező karsztos fennsíkján kardvirág, sisakvirág, vörös áfonya, havasi ribizke, szibériai nőszirm és tüskétlen bérci rózsavirág. A fennsíkon a hegység nevét adó öreg bükkösök mellett nyír és telepített fenyvesek találhatók.

Állatvilága megegyezik a többi középhegységével. A muflon eléggé elszaporodott, a Kőpüs sziklabércén holló fészkel, a dédesi várnál a sólyom sem ritka. A Szalajka-völgyben pisztrángtenyészetet találunk.

3. A HEGYSÉG FÖLDTANI VÁZLATA

A Bükk északi előterében, Nekézseny és Dédestapolcsány környékén agyagpala- és homokkőrétegek, valamint diabáztelérek találhatók, melyek devonkori képződmények. Kis méretű mangános vasércleleteit egykor művelték. Nagyvisnyó környéke a felső karbonból származó sötét színű agyagpala- és barnásszürke homokkőrétegekből áll, ezek mészkőlelencsét tartalmaznak. Az ebben található kövületek a Gömöridák hasonló korú ősmaradványtársaságával vannak rokonságban. A karbon első felében kizárólag tengeri rétegek rakódtak le, míg a második felében tengerből és szárazföldön lerakódott rétegek egyaránt megtalálhatók, melyek az alpi kéregmozgások hatására palásodtak, meggyűrődtek. A felső karbon rétegsort főként szürke mészkő, elvéve konglomerátum, homokkő, agyagpala alkotja. A felső, fiatalabb rétegekben kagylók, csigák, tengeri liliumok, ősrákok találhatók.

A tengeri perm üledékek hézagosan fekszenek a felső karbon rétegeken. A perm elején világosszürke homokkő, valamint dolomit keletkezett. A középső perm rétegeket szürkésfehér, finomszemcsés, partközeli homokkő, tarka pala és dolomit képviseli. A felső permbe sötétszürke, bitumenes, máshol dolomitos mészkő keletkezett. Ezen rétegekben gyakoriak a bryozoák. Szép feltárása látható a nagyvisnyói vasútállomás mögötti területen.

A triász elejére a variszkuszi hegységrendszer roncsai felett sekélytenger hullámzott. Ez volt az ammoniták fő időszaka. A Bükk fő tömege a triász idején jött létre. Az időszak elejére jellemző az oolitos mészkő, melyre palás mészkőrétegek települtek. Jellemző szintjelző ősmaradványa a *Claraia clarai*. Az erre települt mészkő- és palarétegsorra viszont a gyöngyházcsiga, a *Naticella costata* kövületei jellemzőek. Az erre települt rétegekben kovamaradványok ismerhetők fel. A középső triászt dolomitos, mészköves, agyagpalás, homokköves rétegek képviselik, melyek közé diabáz és kvarcporfir nyomult. Ezen ősi vulkáni kőzetek – és főként tufáik – a tektonikai hatások következtében erősen átalakultak, ezeket porfiroid, porfirrit néven emlegetik. Triász vulkanitok találhatók Diósgyőr, Szilvásvár, Bükkszentkereszt környékén. A felső triász idején keletkezett a Berva-völgy mészkőtömege.

A jura üledékek többnyire a triász mészkőfelszínre rakódtak. A szarvaskői wehrlit jura korát a vele együtt található kovapala ősmaradványai bizonyítják. A Tethys óceáni aljzatának maradványai az ofiolitövek. Ennek diabáza és a durva szemcsés peridotit ugyanitt megtalálható. A műút mellett jellegzetes párnaláva-formák figyelhetők meg, melyek a tenger alatti megszilárdulásra utalnak.

A Déli-Bükk mészkőlencsés, fekete palái is jura korúak. Ezeket korábban tetőfedő anyagnak és iskolai célra használták (palatábla). Ilyen található Kisgyőr határában is.

A hegység északi részén felső kréta tengeri üledékeket ismerünk, melynek anyaga leginkább durvaszemű kavics. A kavics közé települt mészkőtömbökben *Hippuritesek*, korallók találhatók.

Üledékhézaggal, a felső eocénban nummuliteszes-lithothamniumos mészkő keletkezett, mely alatt szárazföldi térszínre telepedett kavicsos, homokos, agyagos üledékek húzódnak. A hegység déli szegélyén, valamint az észak-északnyugat felé húzódó Ózd-Pétervásárai dombvidék területén oligocén üledékek találhatók, melyek jellegzetes képviselője a tardi agyag. Ezzel egy időben kovás pala is képződött. Az oligocén közepén a Déli-Bükkben, Mezőkővesd-Eger térségében agyagmárga települt, melyet az oligocén végén finom kőzetlisztből összeálló slír követett. Az Ózd-Pétervására közti területen szintén megtalálható a slír és a zöldesszürke, glaukonitos homokkő.

Az eocénben elkezdődött andezitvulkanizmust a miocénban váltakozó andezit-riolit-dácit termékek követték. A meginduló vulkáni tevékenység során az oligocén-miocén üledékekre rakódott az alsó riolittufa, mely Noszvaj, Cserépfalu, Kisgyőr és Eger környékén jelenik meg. A középső miocénben a hegység délkeleti szegélyén riolit nyomult fel, tufaszórás kíséretében. Az andezit és tufája jóval ritkább. Eger híres borpincéit is riolittufába vájták. Andezittufából áll a miskolci Avas, oldalában szintén borpincékkel. (Ez a terület évszázadokon keresztül az észak felé irányuló borkereskedelem fontos központja volt.)

A miocén végén a Bükk déli, délkeleti előterében Egertől Miskolcig, valamint Felsőtárkány közelében a riolittufára meszes agyagrétegek, homokos agyag, majd homokkőrétegek települtek. Diósgyőr, Hejőcsaba és Görömböly térségében vastag kavicsstakarók keletkeztek, a Bükk peremén a szarmata idején rakódott le a felső riolittufa.

Az alsó pannont homok, homokos agyag, Bükkábránynál lignitlepek képviselik, a felső pannon viszont hiányzik.

A jégkorszak idejének legjellegzetesebb képződménye a vörösesbarna nyirok, a folyóvölgyekben kavicssteraszok keletkeztek. Ekkor vált „lakottá” az Istállóskői és a Szeleta-barlang, melyekből csiszolatlan kőkorszaki leletek, számos csonteszköz és csontmaradvány került elő. A pleisztocénben és jelenleg is képződnek forrásmészkövek, így Lillafüreden a Palota szálló alatti Anna-barlangban vagy a Szalajka-völgyben.

4. HASZNOSÍTHATÓ ÁSVÁNYI NYERSANYAGOK

A neolitikum idejére tehető az a kovabánya, melyet Miskolcon, az Avas tűzkövesi területén tártak fel. A Szeleta-kultúra jellegzetes nyersanyaga az üveges kvarcporfir volt. Kisgyőr és Nagyvisnyó térségében agyagpalát fejtenek fekete festékföld céljára. Palaközetek közé települve, Nekézsenynél található iparilag jelentéktelen mangándúsulások.

A Borsodi-medencében, valamint a hegység déli peremvidékén fejlődött ki 5-10 km szélességben a felső pannóniai soktelepes kőszénösszlet Sajómercse, Dubicsány, Ormosbánya, Lyukóbánya stb. térségében. A lignitlepeket uralkodóan homokos meddőüledékek kísérik.

Mályi mellett öntödei homokot termelnek.

Felnémet határában, a Berva-völgy mészkövét cukorgyártáshoz, a Bél-kő mészkövét a béalapátfalvai cementgyár, a Miskolc melletti Nagy-Kömázsa mészkövét a hejőcsabai cementgyár hasznosítja.

Nyékládházán jelentős kavicstermelés folyik. Számos helyen fejtik a riolittufát, de csak helyi építkezéseknél hasznosítják.

A hegységképződés során a Bükk peremén létrejött vetők mentén számos helyen termálvíz tört fel, így Miskolcon tapolcai barlangfürdő, Mezőkövesden a Zsóry-fürdő, Bogács fürdője, valamint Bükkszék termálvize, melyet Salvus néven palackoznak.

4.1. A terület szénbányászatának története

A borsodi szén első ismert említése 1767-ből származik. Ekkor Schöner Ferenc szomolnoki bányatiszt kért jogosítványt a Diósgyőr közelében, feltehetően Parasznya mellett talált széntelep művelésére, majd Fazola Henrik jegyeztette be a Mályinka, Parasznya és Tardona környéki szénelőfordulásokat 1769-ben.

A kamarilla utasítására a megyei tiszti főorvos 1782-ben elvégezte az itteni szén első szakszerű elemzését.

1786-tól Radvánszky báró sajkóczai birtokán kezdte meg a szén kitermelését, melyet saját kovácsműhelyében használt fel. A XVIII-XIX. század fordulóján már számos helyen, így Királdon, Farkaslyukon, Tardonán folyt a bányaművelés, de ismertek voltak a Diósgyőr környéki előfordulások is, melyek tényleges kutatása és kiaknázása csak az 1850-es évek végén kezdődött meg. A sok apró bánya termelése nem volt egyenletes, a kiegyezést követően a legkiegyensúlyozottabb termelés a diósgyőr-miskolci és az ózdi területen folyt. Az I. világháborút követő időszakban megnövekedett szénigény számos bányavállalatot hozott létre. Ebben az időben legalább 50 vállalkozás működött a területen.

A borsodi szénbányászat XIX-XX. századi fejlődését a diósgyőri vasgyár szükségletei határozták meg, mely az egykori kincstári uradalom földjén, a Csanyik-, Egres-, Gyertyán-, Lyukó-, Köpüs- és Percesi-völgyben, valamint Parasznya, Radostyán és Varbó községek területén telepített bányákat foglalta magába.

A Sajó-völgyben, Sajószentpéter környékén a múlt század utolsó 20 évében szintén intenzív termelés folyt.

Az Ózd környéki bányászat szintén kohászati igényeket elégített ki. Az 1800-as évek közepén létesültek Arló, Borsodnádásd, Hódoscsépány, Járdánháza és Somsály bányái. Az Ózd környéki települések teljes szénterületén a II. világháború idején már csak a Magyar Általános Kőszénbánya Rt. és a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. osztozott.

A Bükk hegység nyugati előterében 1765-1769 között Fazola Henrik fedezte fel az első szénkibúvásokat Egerbakta környékén. A tényleges szénterület Bátor, Egerbakta, Egerbocs, Egercsehi, Bekölce, Fedémes, Hevesaranyos, Mikófalva, Mónosbél, Szentdomonkos és Szűcs területét foglalja magában, melyek közül az egercsehi bánya megnyitása idején a borsodi szénterület legmodernebb bányájának számított, ugyanis üzemeltetését teljesen villamosították.

A háborús évek alatt a széntermelési igények növekedtek, melynek kielégítésére számos, korábban bezárt bányát újranyitottak, így a frontvonal ideérkezésekor is 46 bánya volt üzemben. Néhány nagyvállalat mellett főleg közép- és kisvállalkozások működtek 1945 decemberéig, amikor is a szénbányákat állami kezelésbe vették.

4.2. Ércbányászat

A Bükk hegység vasérc-előfordulásait Fazola Henrik kezdte el művelni.

Szarvaskőn, a gabbró-diabáz összletben 1801-ben Kontz János talált titánvasérc-impregnációkat, melyek művelését is megkezdte. A Denevér-táró környékén 1936-ban, majd az 1950-es évek elején végeztek kutatásokat, de a magas kvarctartalom, valamint a telep kis mérete miatt a termelés nem volna gazdaságos.

5. A BÜKK ÁSVÁNY-ELŐFORDULÁSAI

5.1. Bátor

A metabazaltban az epidot tömeges halmazokban ismert. Mangán-indikációban kis mennyiségben mangánit került elő, mellette mangános kéreg található. Egerbakta felé haladva, kb. 1 km-re, a műút melletti kőfejtőben prehnit mm-es kristálycsoportjai kerültek elő.

5.2. Bélapátfalva

A Bél-kő kőfejtőjében a cm-es, barna, romboédes *kalcit*kristályok eléggé gyakoriak. Egyes példányai goethittel vannak bevonva és irizálnak. A *pirit* ereket, hintéseket alkot, kristályai 1-2 mm-esek. Pirit és markazit utáni átalakokat alkot a *goethit*.

5.3. Bükkábrány

A lignitbányában kovásodott üregek, valamint apró *markazit*halmazok ismertek.

5.4. Bükkszentkereszt

A metaandezit Mn-oxidos indikációjából mikroszkopikus méretben került elő a *ramsdellit*. Az *albit* 2-3 mm-es tús kristályokban mutatkozik. Az *apatit*-csoport fehéres, világosbarna, tömött vagy tús halmazokban, az urándús, foszfátos képződményekből került elő, társaságában mikroszkopikus prizmás és táblás *bertrandit*-kristályokkal. A *kakoxén* narancssárga, 2-3 mm-es, tús halmazokban lelhető. Járulékos közetalkotóként ismert a *pumpellyit*.

5.5. Bükkzsérc

A Gába-lápa útbevágásából, ércindikáció másodlagos képződményeként fakó, világoszöld, földes bevonatot alkot a *malachit*.

5.6. Cserépváralja

Patakhordalékból mm-t elérő, fekete, oszlopos *allanit*-(Ce) mellett *apatit*, *berill*, *cirkon* előfordulása ismert.

5.7. Dédestapolcsány

Foszfátos indikációból kerültek elő sárgásbarna, apró *beraunit*-halmazok. A *vashegyit* néhány mm-es, gömbös-vesés kiválásként jelenik meg, kíséretében fehér, tömött, több cm-es

tömegeket alkot a *kingit*. A *koninckit* sárgás halmazokban, kis mennyiségben jelenik meg. Karbon agyagpalában benn-növe 2-3 mm-es *pirit*kristályok ismerhetők fel.

A Rágyincs-völgy egyik foszfátos feltárásából halványzöld, sárgászöld, sugaras-finomrostos, illetve gömbös halmazokban, bekéregzésekben került elő a *volborthit*. A legnagyobb gömbös halmazok 2-3 mm-esek. Ugyaninnen került elő a *metaschoderit* is, de előfordulását többen kétségesnek tartják. Recens kiválásként található az *epsomit*.

5.8. Eger

A Noszvaj felé vezető úton, a lovas iskolával szemben, az útbevágás agyagos képződményei között vékony, cm alatti rétegekben rostos *gipsz* található, felületén vasoxidos bevonattal. Mangán-indikációkban mangános kéreg, nyomokban *rodokrozit* található.

5.9. Eger-Felnémet

A Berva-völgyi bányában érkitöltésként fekete *kalcit* fordul elő, mely azonban szeptáriákban is megjelenik. Ezek repedéseiben 1-2 mm-es élhosszúságú, víztiszta *kalcit*-kristálykák ülnek. Az *opál* ereket képez. Nemesagyag-telepben *halloysit*, *kaolinit* fordul elő. Barlangi képződményként találták a *hidroxilapatitot*.

5.10. Egerbakta

A Kő-völgyi diabáz-kőfejtő *kvarcereiben*, *fluorapofillit* társaságában a *datolit* víztiszta, tizedmilliméteres, zömök kristályokban található, a repedések mentén ritkán telérszerű, fehér *kalcit* bukkan elő. A Dóna-völgy diabáz kőfejtőiben *prehnit*, *kvarc*, *kalcit*, *pirrhotin*, *epidot* jelenik meg.

5.11. Egercsehi

A szentelepek vágataiban recens képződményként *rozenit*, *alunogén*, valamint cm-es, vékony táblás halmazokban *tamarugit* lelhető.

5.12. Felsőtárkány

A dolomitbányában, apró üregekben néha fél cm-es romboéderekben ülnek a *dolomit*-kristályok, mellettük a *kvarc* víztiszta, fél cm-es, vékony tüket alkotó kristályait találjuk. A dolomit repedéseiben égbék *kalcedon*erek is előfordultak.

5.13. Kácsfürdő

A hőforrásoktól nem messze, az egykori hányóról oligocén agyagban hexaéderez, néha fél cm-t is elérő *pirit*kristályok találhatóak.

5.14. Kisgyőr

A palabánya sötétszürke, jura agyagpalájában hintetten mikroszkopikus méretű *pirit*-szemcsék, valamint a belőlük képződött *gipsz* apró kristályai találhatóak.

5.15. Mályinka

A Kapu-bérc alatti erdészeti dózerút bevágásában, *kvarccal* ereket alkotva, illetve a metamorf alapanyagban mikroszkopikus méretben *plagioklász*-kristályok (albit) jelennek meg. A Recem-völgyben, mészkő hasadékköltéseiben, kalcitban benn-nőve a metasomatikus érceedésben *ankerit*, *kalkopirit* található.

5.16. Mikófalva

Osztályozatlan törmelékes üledékben az *opál* mint kovásodott fa, esetenként mint faopál jelenik meg.

5.17. Miskolc

A Mexikó-völgy mészkőfejtőjében *kalcit* mellett mm-es *pirit*kristályok jelennek meg, apró hintésként *markazit* is előfordul. Ezek átalakulása révén *goethit* is keletkezett. Néha apró foltokban jelenik meg a *melanterit*.

5.18. Miskolc-Bükkszentlászló

A Messzelátó-hegy északi oldalában *kvarc* jött elő.

5.19. Miskolc-Diósgyőr

Mészkőfeltárásból *kalcit* került elő.

5.20. Miskolc-Garadna

Az ómassai országút bevágásában világoszöld, felső permiai agyagpalában hintve 1-3 mm-es pentagondodekaédes *pirit*kristályok vannak. A dolomitbányában, a felső szinten, dolomitbreccsa között a *szfalerit* néha akár cm-es szemeket is alkot, gömbös *kalcit* társaságában.

5.21. Miskolc-Görömböly

Törmelékes üledékek között fordul elő a *faopál*.

5.22. Miskolc-Lillafüred

A Kerek-hegy északi lábánál *kvarc* fordul elő. A Vesszős-forrás közelében az *albit* 2-3 mm-es táblás kristályokban mutatkozik. A fatelep melletti földút bevágásában, valamint az Y-táró fölötti hegyoldalon a metabazaltban halványbarna, szálas halmazokban mikroszkopikus méretű *antofillit*, a metabazalt és mészkő határán húzódó *kvarc-kalcit* erekben több cm-es, zöld oszlopos vagy tús kristályokból álló *epidothalmazok* mellett a *ferroaxinit* több cm-es foltokat, lapos, szürkéslila-halványbarna, 2-3 cm-es benn-nőtt kristályokat alkot. A *kalkopirit*es indikációban a *kalkozin* ritkán jelenik meg, ekkor fél cm-es foltokat alkot. A *krizokolla* kékeszöld, tömött halmazai vagy cm-t meghaladó foltjai kíséretében *malachit* mutatkozik. A metabazalt repedéseiben hintésként, apró, lemezes kristályokban vagy kisebb-nagyobb foltokat alkotva jelenik meg a *hematit*. A kvarc-kalcit erek mentén és a repedések felületén több négyzetcentiméternyi foltokban finomrostos *tremolit* mutatkozik.

5.23. Miskolc-Lyukóbánya

A szénbánya meddőhányójáról került elő az *anhidrit*, de ugyaninnen recens kiválási termékként ismerjük a fehér, kéregszerű *alunogén*, a szürkésfehér, sárgásfehér kérgeket alkotó *mascagnin*, *szalmiák*, a laza kérgeket, mm-es, néha akár cm-es bipiramisos kristályokat alkotó *kén*, a mikroszkopikus méretű *quenstedtit* és *millosevichit* előfordulását, melyeket *gipszbevonatok* kísérnek.

5.24. Miskolc-Ómassa

A Vadász-völgyben faközöld, földes bevonatként, néha apró tűs kristályok alakjában került elő a *malachit*. A Jávor-hegy északi lábánál *kvarc* fordul elő.

5.25. Miskolc-Pereces

Az Ostoros-hegy déli lejtőin az andezitben cm-es, benn-nőtt *hornblendekristályok* gyűjthetők.

5.26. Miskolc-Tapolca

A hévforrás-tevékenység hatására cseppköves-gömbös, fehér, szürke, sárga vagy barna *kalcit* keletkezett. A mészkő repedéseiben a *markazit* ereket, hintéseket alkot, ahol néhány mm-es, dárda alakú vagy oktaéderes kristályok is előfordulnak, mangános kéreg társaságában. A törmelékes üledékekben *faopál*, agyagos üledékekben *gibbsit* vált ismertté.

5.27. Miskolc-Tatárárok

A *kalcit* gyér előfordulása mellett a *markazit*, valamint a markazit utáni *goethit* átalakok 1-2 mm-es egyedei gyűjthetők.

5.28. Mónosbél

Metabazalt repedéseiben színtelen, rudas *aragonitkristályok*, cm-es, oszlopos, sugaras halmazokat alkotó *epidot*, *kvarc* és *kalcit* kíséretében pár cm-es, ritkán dm-es erekben *prehnit* mutatkozik, mely az apróbb üregekben 1-3 mm-es, táblás, legyezőszerűen csoportosuló kristályhalmazokat is képez. A *plagioklász* néha több cm-es kristályokban jelentkezik.

5.29. Nagyvisnyó

A bánvölgy-fői és a bárcsó-völgyi feltárásokban lejtőtörmelékbe ágyazott urántartalmú homokkődarabokban, valamint szálban álló felszíni képződményekben *cirkon*, *rutil*, *titanit* és *turmalin* jelenik meg apró szemekben. Hidrotermás telérekben és impregnációkban *kalkopirit*, *szfalerit* és mm-es foltokban *molibdenit* található, mellettük mikroszkopikus *akantit*, *tennantit* és *tetraedrit* előfordulása bizonyított. Az oxidációs övben mikroszkopikus méretben *kasolit*, *uranofán*, *autunit* és hematit, továbbá kék, földes bevonatként *azurit*, zöld, földes képletekben *malachit* található. Fúrásból lila hintésként jött elő az evaporitban a *fluorit*.

5.30. Nekézseny

Foszfátos indikációból mutatták ki a *koninckit* bolhányi, sárgás halmazait a szintén sárgás, sárgásbarna *beraunit* és *kakoxén* mellett. A *vashegyit* néhány mm-es gömbös-vesés kiválásként mutatkozik az uralkodó fehér, tömött, több cm-es tömegeket alkotó *kingit* kíséretében. A foszfátos kötőanyagú lejtőtörmelékben üregkitöltő ásványként hófehér, mm-es, tús-sugaras, apró gömbös kiválásban fordult elő a *wavellit*.

5.31. Parasznya

A Kőlyuk-barlangban vajszerű, földes, porló megjelenésű képződmény a denevérguanóban a *taranakit*.

5.32. Radostyán

A szénbánya külszíni feltárásának recens kiválásai között fehér, több cm-es *pickeringit*-kérgék találhatók *starkeyittel*.

5.33. Sajókápolna

A szénbánya meddőjén 10-20 cm mélységben *kén*- és *szalmiákkiválás* található.

5.34. Sály

Recens torlatban mm körüli kristálytöredékek alakjában lelhető a *cirkon*, *hematit*, *magnetit* és a *magnezihornblende*.

5.35. Szarvaskő

Az *aktinolit* augit és hornblende átalakulása révén keletkezett. Az *almandin* gabbró és agyagpala kontaktusán figyelhető meg benn-nőtt, élénkpiros szemekben. A *hematit* hintésekben, pecsétekben, a gabbró repedéseiben lemezes kristálykákat alkot. A *kalcit* erekben, fészkekben mutatkozik *kvarc* és *prehnit* mellett. A kvarc ereket alkot, az üregekben cm-t meghaladó kristályai ismertek. A *magnezihornblende* ultrabázitok, így az itteni *hornblendit* lényegesen elegyrésze, mely akár 5-8 cm-es nyúlt oszlopok, sugaras halmazok alakjában terem. Uralkodó kőzetalkotóként található az *albit*, akár több cm-es kristályokkal. A *prehnit* a gabbró-metabazalt területen a repedések falain pár cm-es, kivételesen dm-es ereket képez kvarccal, kalcittal. Az apróbb üregekben 1-3 mm-es táblás és legyezőszerűen csoportosuló kristályhalmazok is előfordulnak. A *magnetit* az ércperidotit uralkodó ásványa, szemcséi 1 mm-nél nagyobbak.

Mikroszkopikus méretű szemcsék, illetve zárványok alkotói a *baddeleyit*, *cirkon*, *cordierit*, *kalkopirit*, *kromit*, *pentlandit*, *pirrhotin*. A *pirit* foltokat, hintéseket alkot. A *muszkovit* mm-es, leveles tömegei a gabbró-agyagpala kontaktusán jelennek meg. Járulékos kőzetalkotó a gabbróban a *pumpellyit*, de ez is csak mikroszkopikus méretű.

A Vasbánya-hegy ércperidotitjában uralkodóan *magnetit* található, de ugyanitt az *ilmenit* szintén jelentős mennyiségben feldúsult. A Keselyű-bérci meddő kiégett agyagdarabjain liszt finomságú, hófehér, laza bevonatként jelenik meg a *starkeyit*, melyet *gipsz*, *kalcit*, *aragonit*, *kvarc* kísér. A tardosi és az újhatár-völgyi kőbányában legfeljebb 3 cm-es *kvarc*kristályok találhatók. Az Újhatár-völgyben, a Sirok-lápánál *muszkovitos* tömbök találhatók, *almandinnal*. A Forgalmi-bánya kontaktzónájában *almandin*, *pirit*, *muszkovit*, *kvarc*, *epidot*, valamint egyetlen alkalommal *malachit* fordult elő. A tardosi IV. bányából *kalcit*, *kvarc*, *aragonit*, *prehnit*, a tardosi V. bányából apró kristályokban *pirit* került elő.

5.36. Szilvásvárad

Homokkő repedéseiben ereket, kérgeket alkot a *kalcedon*.

5.37. Szomolya

A törmelékes üledékek között *faopál* jelenik meg.

6. A BORSODI-MEDENCE ÁSVÁNY-ELŐFORDULÁSAI

6.1. Edelény

A szénrétegek között kékesfehér *kalcedon*erek húzódnak, a meddőn kalcedonos fakövek találhatók. A széntelep érkitöltéseként gyakori a *kalcit*, mely az üregekben néhány mm-es fenn-nőtt, fehér, sárga, esetleg barna kristályokban mutatkozik. A *pirit* ereket, gömbös konkréciót, hintéseket alkot. A fedőagyagban gumók, konkréciók, esetenként jól fejlett kristályok alakjában található a *markazit*. A meddőhányón recens kiválásként találunk *szalmiákat*.

6.2. Istenmezeje

Zöldes színű homokkő alapanyagában mikroszkopikus méretben lelhető fel a *glaukonit*, míg a nemesagyag-telepben jelentős a *montmorillonit* előfordulása.

6.3. Izsófalva-Ormosbánya

A szénbánya égő meddőhányóján mikroszkopikus *letovicit* mellett szürkésfehér, sárgásfehér kéregszerű kiválásként *mascagnin* mutatkozik *szalmiák* társaságában.

6.4. Királd

A szénbánya meddőhányóján tús vagy porszerű halmazokban lelhető a *hexahidrit*.

6.5. Kurityán

A széntelep vékony *kvarc*ereket is tartalmaz, melynek apró üregeiben pár mm-es kristálykák ülnek.

6.6. Múcsony

A szénbánya meddőhányójáról *kén* és *szalmiák* előfordulása ismert.

6.7. Pétervására

Az itteni homokkő zöldes színét a mikroszkopikus méretű *glaukonit*től nyeri.

6.8. Putnok

A széntelepben üreg- és érkitöltésként néhány mm-es, fenn-nőtt, fehér vagy sárga kristályokban mutatkozik a *kalcit*. A *kvarc* szintén vékony ereket, apró kristályokat alkot, társaságában hintésként vagy vékony erekben pirit jön elő. A hányón *hexahidrit*, *jarosit*, *szalmiák* keletkezett.

6.9. Sajóvelezd

Agyagos üledékekben *gipsz* és *faopál* található.

7. A BÜKK BARLANGJAI

A Bükk karsztosodása a hegység kiemelkedésével kezdődhetett meg. A vulkáni és folyóvízi erők hatására a mészkőfelszín üledékei lepusztultak, így biztosítottá váltak a karsztosodás feltételei. A Bükk barlangjait 1937-ben vették jegyzékbe, ekkor 117 barlangot ismertek, ez a szám 1962-re már 271-re emelkedett. Az **Istállós-kői** barlang, a **Szeleta** és számos más megásott barlang az ősrégészeti kutatás számára szolgált sok információval. Hazánk első ősemberlelete is a Hór-völgyi **Suba-lyukból** származik.

A leglátogatottabb hazai barlang címet érdemli ki évi 200.000 vendégével a miskolc-tapolcai **Tavasbarlang**, mely előtt az egykori török fürdő helyén az 1930-as években építettek újabb fürdőt. 29°C-os vize hőforrásokból származik.

Lillafüreden az **István-cseppkőbarlang** feltárását Kadić Ottokár végezte még 1913-ban, de Lillafüred kiépítését követően 1931-ben megnyitották a nagyközönség számára is. Lillafüred másik érdekessége az **Anna-barlang** (más néven Forrás-barlang, Petőfi-barlang), melyet már 1833 óta ismernek. A barlangban két forrás is fakad, napi összehozamuk 3.000 m³, ezt Miskolc vízellátásába is bekapcsolták. A barlang különlegessége, hogy nem tengeri eredetű mészkőben, hanem édesvízi mészkőben, ún. travertínóban, „mésztufában” keletkezett.

A Bükk legmélyebb barlangja az **István-lápai zomboly**, 240 m-es mélységével.

A **Diabáz-barlang** érdekessége, hogy a járatok több helyen feltárják a nem karsztosodó diabázt. Maga a barlang a diabáz és a mészkő érintkezési vonalán alakult ki, melyben állandó hozamú forrás is fakad.

A felsoroltakon kívül megemlítenő a **Létrás-tetői (szepesi)-zomboly**, a **Létrási Vizes-barlang**, a bolhási **Víznyelő-barlang**, a **Jávorkúti víznyelőbarlang**, a teknősi **Fekete-barlang**, a **Pénzpataki víznyelőbarlang**, a **Kis-Kőháti zomboly**, az odorvári **Hajnóczy-barlang**, a miskolci Forrás-völgyben található **Kecske-lyuk**, a híres **Szeleta-barlang**, valamint mögötte a **Szeleta-zomboly**, a **Vár-tetői barlang** és a **Borókás-töbrök barlangjai**, a teljesség igénye nélkül.

8. A TERÜLET TERMÉSZETI-MŰVELŐDÉSTÖRTÉNETI ÉRDEKESSÉGEI

8.1. Bélapátfalva

A völgyben találjuk a román stílusú, XIII. századi cisztercita apátság templomát. A cisztercita rend a bencés rend megreformálására alakult Franciaországban 1098-ban, Magyarországon mintegy húsz középkori monostorukról tudunk. A bélháromkúti (Középbél, majd Bélapátfalva) monostor építését 1232-ben kezdték, majd a tatárjárás után folytatták. Alapítója II. Kilit egri püspök, aki a Bél nemzetségből származott és a család birtokán családi monostorként építtette.

A templom latin kereszt formájú, bazilikális elrendezésű. A ciszterci rend előírásai szerint az épületen tornyot nem látunk. A templomtól délkeletre álló hajdani erdészházban kisebb kiállítás ismerteti a monostor történetét, valamint az egykor itt működő kőedénygyár történetét, legszebb termékeit láthatjuk.

8.2. Bogács

Olajkutató fúrás során 73 fokos, kénes termálvizet tártak fel, melyre strandfürdőt telepítettek.

8.3. Eger

Műemlékekben rendkívül gazdag, egyik legszebb barokk városunk, a Mátra és a Bükk között észak felé tartó útvonal mentén épült. Mint érseki székhely, a terület legjelentősebb kulturális központja évszázadok óta. Kereskedelmében fő árucikke kiváló minőségű bora volt. Klasszicista stílusú székesegyházát Hild József tervei alapján 1831-36 között építették, vele szemben áll a Fellner Jakab által 1775-85 között, Esterházy Károly püspök költségén emelt, ismét az alapító nevét viselő főiskola. A Kossuth u. 8. sz. alatti ház 1744-ben épült. Kezdetben jogi iskola, majd az első magyar orvosi akadémia működött itt, jelenleg az angolkisasszonyok kezelésében működő katolikus általános iskola. A barokk ferences templom harangját Rákóczi Ferenc adományozta. A megyei önkormányzat barokk épületének kovácsoltvas kapuját, valamint a két belső, balra, illetve jobbra nyíló kovácsoltvas kaput Fazola Henrik egri lakatosmester készítette. Az Eger folyócskán áthaladva, jobbról a Buttler-házat találjuk (jelenleg romos, átalakítás alatti állapotban). Itt játszódik Mikszáth: Különös házasság c. regényének egy része. Az Eger folyócska kavicsteraszaiban édesvízi mészkő rakódott le, erre épült a ma is álló vár, melynek történetében – és a magyar történelemben egyaránt – fontos évszám 1552, amikor sikerrel védték meg a török túlerő ellen. A várban van eltemetve Gárdonyi Géza, az Egri csillagok írója. A török időkben idézi a 40 m magas minaret, mely a Föld legészakibb mohamedán emléke.

Ne felejtsük el megtekinteni – és megtapasztalni – a Szépasszony völgyének örömeit! A riolittufába vágott pincékben kóstolhatjuk a Medoc Noirt, a Bikavért, Kékfrankost, Oportót, Egri leányka társaságában.

Felnémetről Miskolcra az ún. bükki panoráma-úton juthatunk el, mely az ország legszebb autótútja.

8.4. Kazincbarcika

1954-ben jött létre Kazinc és Berente egyesítésével. Hőerőmű és a Borsodi Vegyi Kombinát működik itt.

8.5. Kács

A XVIII. századi apátsági épületben langyos, 20-21°C-os gyógyvíz fakad.

8.6. Mályi

Itt épült fel az ország legnagyobb gépesített téglagyára.

8.7. Mezőkövesd

A „matyók fővárosa”, múzeumában a matyó viselet és népelet számos tárgyi emlékével. Érdeemes megtekinteni középkori templomát, melynek keresztelőkápolnáját népviseletet bemutató freskók díszítik. A terület különleges fazekasipari terméke a Miska-kancsó, melyen a kígyó ősi jelképként szerepel. Ha valaki meghalt egy családban, akkor a szegényeket ebből a kancsóból vendégelték meg.

A településen kénes, szénsavas, jódos, 71 fokos termálvíz táplálja a Zsóry-fürdőt.

A közelben található Mezőkeresztes, melynek határában kisebb kőolajmezőt tártak fel.

8.8. Miskolc

Nagy iparváros, Borsod-Abaúj-Zemplén megye székhelye, 180 000 lakossal. A honfoglalás után Bors vezér Borsod és Geuru (Diósgyőr) várával Borsod vármegyét alakítja ki, a XII. században pedig a mai Miskolc helyén a Bors nembéli Miskolc nemzetség települt az észak-déli, valamint a kelet-nyugati utak találkozáspontján. Ezért is a különböző tájak áruinak jelentős piacává vált, ami a város címerében is kifejeződik: egyik kezében szőlőfürtöt, másik kezében búzakaralást tartó alak, mely jelképezi az Alföld gabonáját és a hegyvidék borát (egyben építőkövét, meszét, faszenét is).

1945 után egyesült elővárosaival: Diósgyőrrel, Hámorral, Szirmával, Görömbölyvel, majd Hejőcsabával. 1949-ben létesítették a Nehézipari Műszaki Egyetemet. Színházának alapkövét 1819-ben rakták le, az épületet 1823-ban nyitották meg. A Szabadság téren álló Kossuth-szobor az első, köztéren felállított Kossuth-emlék (Róna József, 1898).

Közelében találjuk a Herman Ottó Múzeumot, melynek egyedülálló, Magyarország ásványait bemutató kiállítási anyaga 2007-ig volt megtekinthető. Előtte áll a névadó mészkőszobra (Medgyessy Ferenc, 1957). A múzeum fölé magasodik az Avas-domb, oldalában temetővel, ahol a város egykori képviselője, Palóczy László szürke gránit síremlékét 1868-ban Izsó Miklós készítette. Itt nyugszik a közeli Vatta szülőtte, Szemere Bertalan egykori 1849-es belügyminiszter és a Latabár színészgeneráció őse, Latabár Endre is.

A hangulatos temetőben áll a XIII. századi alapokra a XV. században épült gótikus református templom, melynek tetejét fazsindely fedi. Belsejében szép, intarziás stallumok, eredeti freskótöredékek vannak. A harangtornyot 1557-ben építették.

A domb oldalán mintegy 800 öreg pincét, hangulatos présházat találunk, melyek a múlt század 80-as éveiben zajlott filoxéra-járvány előtti szőlőtermelés emlékei.

Tovább, nyugat felé haladva látjuk az angol-normann rendszerű, téglalap alakú, négy saroktornyos diósgyőri várat. Kör alakú földvár (Geuru, „gyűrű”, „győr”) állt itt korábban, mely a tatár támadás idején elpusztult. IV. Béla Ernye bánnak adta, aki Muhiról, menekülésében segítette. Ő újból felépíti. Később Nagy Lajosé, majd Mátyásé, aki feleségének, Beatrixnak adományozza, később a Perényieké. 1673-ban nagyrészt elpusztult.

Miskolc művészettörténetileg legértékesebb látnivalója az 1785-1806 között épült görögkeleti templom, melynek szentképfala az egyik legszebb Közép-Európában.

A mindszei temetőben nyugszanak Munkácsy Mihály szülei, Lieb Mihály és felesége. A városban lakott az 1920-as években Kaffka Margit író.

Tapolca (hőforrás) nevét már Anonymus említi. Bongor és Bors, valamint utódaik az itteni melegvízforrásoknál áldoztak pogány isteneiknek. A barlangfürdő gyógyvize 27-31C°-os, felső légúti hurut és ideges eredetű panaszok enyhítésére alkalmas.

Lillafüreden találjuk az ősember leleteiről híres Szeleta-barlangot (mousterien és solutréi kultúra). A Palota-szállót az 1920-as évek végén építették, mely az uralkodó osztály kedvelt üdülőhelye volt. A Hámori-tó felduzzasztott vizén csónakázni is lehet. Lillafüreden találjuk a Forrás (Anna-) barlangot, feljebb pedig az István cseppkőbarlangot.

A Garadna völgyében épített Fazola Henrik fia egy kohót, mely ipari műemlék. Ennek elődjét apja építette, ez volt az ómassai őskohó.

8.9. Muhi

Szomorú emléke a magyar történelemnek: IV. Béla királyunk seregét 1241-ben a tatárok itt győzték le.

8.10. Nagyvisnyó

A Bán-völgyben emelkedik sziklás ormon a Dédesi vár. A XIII. században építtette Ernye fia, István. A várat 1567-ben felrobbantották.

8.11. Noszvaj

Megtekintésre érdemes a De la Motte család egykori barokk kastélya. A településen még láthatók az egykori barlanglakások, de általában házat építettek eléjük.

8.12. Ónod

Várat Czudar Péter építtette a XV. század elején. A négyszögletes vár szomszédságában, a Sajó túloldalán, a Körömi-mezőn tartott Rákóczi Ferenc országgyűlést 1707-ben.

8.13. Ózd

Az uppony-nekézsényi és rudabányai vasércet helybéli fával, majd szénnel kohósították, így vált a település nehézipari központtá.

8.14. Szarvaskő

Az Eger folyócska szűk szurdokvölgyében települt, melyet a sziklaormon vár őrzött. Alatta érdekes párnaláva-formák, a várhegy szikláin a ritka szirti páfrány figyelhető meg.

8.15. Szilvásvár

A hajdani Pallavicini-kastélyt 1860-ban Ybl Miklós építtette, református kerektemplomát Hild József tervezte. A község közelében található a festői szépségű Szalajka-völgy, melyben mésztufa-gátak sorozata csipkefüggönnyé varázsolja az egymás után következő apró vízeséseket. A gátak kialakulásában aktív szerepe van a növényzetnek. A dús növényzetű völgyekben a mészanyag kiválása fokozott gyorsasággal történik. A meredek patakvölgyben a vízesések szinte kirázzák a széndioxidot a vízből, ezért erőteljes a mészanyag kicsapódása, így módon keletkeztek a mésztufagátak. A Szalajka-völgyi „madzagvasút” végállomásánál erdei munkákat bemutató szabadtéri múzeum tekinthető meg. Közelében található az Istállós-kői barlang, majd lefelé haladva bővizű karsztforrás és a pisztrángtenyésztés mellett vezet utunk.

9. KISLEXIKON

BARLANG: Természetes, felszín alatti üreg. A karsztbarlang a mészkőterületek jellegzetes képződménye. Az aktív barlang patakos, élő vízfolyással található, míg a fosszilis vagy száraz barlang egy felsőbb szinten, régebben képződött. A barlang járatokból, termekből és kúrtókból áll, benne cseppkőképződmények lehetnek.

- BRYOZOA:** Mohaállatok, mm-es méretű, telepalkotó egyedei az ordovíciumban jelentek meg. A paleozoikum végén az ősi típusúak nagy része kihalt. Az új típusú mohaállatok a jurában és a krétában alakultak ki. Kőzetalkotó mennyiségben is előfordulhatnak.
- CSEPPKÖKÉPZŐDMÉNYEK:** Változatos alakú és színű kalcitkiválások, melyek a szénsavtartalmú meszes vízből a széndioxid eltávozása miatt válnak ki. Az álló cseppkővet sztalagmit, a függő cseppkővet sztalaktit, a cseppkőoszlopot sztalagnát névvel jelölik. Gyakori képződmény lehet az üregek falán a borsókő is.
- DOLINA** vagy **TÖBÖR:** A felszínen tölcészerű berogyás, melyet a mélység felé futó víz old ki. Csak kivételes esetben nyel el felszíni vízfolyást, aljában ritka eset, hogy nyílt víznyelőt találjunk.
- JÁRAT:** Nagyjából vízszintesen futó üreg.
- KARSZT:** Az oldódó kőzetek (mész, dolomit, só, gipsz) felszíni és felszín alatti formája, amely a víz körforgása, valamint a felvett savak (szénsav, humuszsav) hatására alakul ki. Jellegzetes típusait a jugoszláviai Karszt-hegységből (Dinári Alpok) írták le, neve is innen származik.
- KARSZTFORRÁS:** A mészkőhegységek lábainál fakadó, a csapadékvíz mennyiségétől függő vízhozamú források. Vízük kemény, a szappan nehezen habzik benne.
- KÜRTŐ:** Nagyjából függőlegesen felfelé haladó üreg neve. Ha lefelé vezet, aknának hívjuk. A kürtők mind beszakadások, illetve felszakadások révén keletkeztek. Ha a felszakadás eléri a felszínt, aknabarlang vagy zsomboly keletkezik.
- SLÍR:** Foraminiferás, nyílt sekélytengeri homokos és agyagos rétegek váltakozó összlete. Jellegzetes kifejlődése a Bécsi-medencében figyelhető meg.
- SZEPTÁRIA:** Agyagban, mészkő-konkréciókban kialakult üregek, melyek valójában száradási repedések.
- TEREM:** Nagyjából vízszintesen húzódó üreg, melynek minden mérete nagyobb, mint a felé vezető járatnak.
- TÖNKHEGYSÉG:** Olyan hegység, amelynek felszínén láthatók a korábbi lepusztulási fázisok nyomai. Gyakoriak benne a rögökre feldaraboló törések és vetődések.
- VÍZNYELŐ:** A nem karsztos területről a karsztvidékre futó víz ezen keresztül jut a mélybe.

10. IRODALOM

- Ádámfy József (1979): *A világ Kossuth-szobrai*. Népművelési Propaganda Iroda, Budapest.
- Alföldi L., Balogh K., Radócz Gy., Rónai A., Láng S. és Szücs L. (1975): *Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához M-34-XXXIII. Miskolc*. A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest.
- Árkai, Péter (1973): Pumpellyite-prehnite-quartz facies Alpine metamorphism in the Middle Triassic volcanogenic-sedimentary sequence of the Bükk Mountains, Northeast Hungary. *Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **17**, 67-83.
- Badinszky Péter (1989): Az Északkő és Délkő bányáiban fellelhető jelentősebb ásvány-előfordulások ismertetése (II. rész). *Ásvány- és Őslénygyűjtő Hírek*, **1/9**, 5-6.
- Bakó Ferenc és Komáromy Endre (1978): *Eger*. Heves Megyei Idegenforgalmi Hivatal, Eger.
- Balassa István és Ortutay Gyula (1979): *Magyar néprajz*. Corvina, Budapest.
- Balassa M. Iván (1981): *Mezőkövesd, Kis Jankó Bori Emlékház*. Tájak-Korok-Múzeumok 69, Budapest.
- Balázs Dénes (1984): A magyar barlangok idegenforgalma 1984-ben. *Karszt és Barlang*, **1984/II**, 123.
- Balázs Dénes (1985): A magyar barlangok idegenforgalma 1985-ben. *Karszt és Barlang*, **1985/I-II**, 61.

- Balla Zoltán (1983): A szarvaskői párnalávákról. *MÁFI Évi Jelentése az 1982. évről*, 73-99.
- Balogh Kálmán és Rónai András (1965): *Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához L-34-III. Eger*. A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest.
- Chikán Géza (1976): Az Eger-tihaméri miocén diatomás képződmények vizsgálata. *Földtani Közlöny*, **106**, 127-142.
- Bartus Elemér (1981): *Szilvásvár, Szalajka-völgy*. Tájak-Korok-Múzeumok 93, Budapest.
- Czeglédi Ilona (1979): *Diósgyőr, királyi vár*. Tájak-Korok-Múzeumok 2, Budapest.
- Cseke László (1978): *Észak-Magyarország*. Panoráma mini útikönyvek, Budapest.
- Dercsényi Dezső és Zádor Anna (1980): *Kis magyar művészettörténet*. Képzőművészeti Alap, Budapest.
- Dömötör Tekla (1981): *A magyar nép hiedelemvilága*. Corvina, Budapest.
- Dunkl István, Árkai Péter, Balogh Kadosa, Csontos László és Nagy Géza (1994): A hőttörténet modellezése fission track adatok felhasználásával. A Bükk hegység kiemelkedés-története. *Földtani Közlöny*, **124**, 1-24.
- Egri László (1979): *Barlangászok könyve*. Kriterion, Bukarest.
- Fényes Elek (1851): *Magyarország geographiai szótára I-II*. Pest.
- Fülöp József (1984): *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Galgóczi András (1998): Ásványcsaládok. Hazai foszfát-ásványok 1. *Geoda*, **1998/2**, 2-7.
- Galgóczi András (1998): Ásványcsaládok. Hazai foszfát-ásványok 2. *Geoda*, **1998/3**, 19-22.
- Gáll Imre (1970): *Régi magyar hidak*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gerő László (1975): *Várépítésetünk*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Gimesi István Miklós (1992): Gyűjtőtábor Szarvaskön. *Geoda*, **1992/3**, 7-11.
- Halász Zoltán (1964): *Históriák a magyar régészet történetéből*. Móra, Budapest.
- Halász Zoltán (1981): *Könyv a magyar borról*. Corvina, Budapest.
- Hála József (1990): Barlangi képződmények a népi gyógyászatban. *Karszt és Barlang*, **1990/1**, 29-32.
- Herkely Károly (1939): *A mezőkövesdi matyó nép élete*. Néprajzi Füzetek 8. Pázmány Péter Tudományegyetem Néprajzi Intézete, Budapest.
- Herman Ottó (1893): A miskolci tüzkő-szakócák. *Természettudományi Közlöny*, **25/284**, 169-183.
- Hevesi Attila (1972): Forrásmészke-képződés a Bükkben. *Földrajzi Értesítő*, **21/2-3**, 187-205.
- Hevesi Attila (1977): *Bükk útikalauz*. Sport, Budapest.
- Hevesi Attila (1980): Adatok a Bükk hegység negyedidőszaki ösföldrajzi képéhez. *Földtani Közlöny*, **110**, 540-550.
- Imreh József (szerk.) (1979): *Miskolc*. Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat, Budapest.
- Juhász András, Scheuer Gyula és Szlabóczky Pál (1993): A diósgyőri vár építőköveinek származása és állékonysági kérdései. *Mérnökgeológiai Szemle*, **41**, 83-90.
- Juhász Árpád (1987): *Évmilliók emlékei*. Gondolat, Budapest.
- Koch Sándor (1985): *Magyarország ásványai* (szerk.: Mezősi J.). 2. kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kordos László (1979): *A diósgyőri vár és környéke*. B-A-Z megyei Idegenforgalmi Hivatal, Miskolc.
- Kordos László (1984): *Magyarország barlangjai*. Gondolat, Budapest.
- Kordos László (1992): A nagyvisnyói fekete mészkő. *Élet és Tudomány*, **47**, 658-659.
- Kovács Viktor (1993): Gyűjtőtáborok. *Geoda*, **1993/2**, 7-8.
- Kratochwill Tivadar (szerk.) (é.n.): *Dél-Borsod*. Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat, Budapest.

- Krolopp Endre, Schweitzer Ferenc, Scheuer Gyula, Hably Lilla, Skoflek István és Kordos László (1989): Az egri pleisztocén édesvízi mészkő geomorfológiai, paleohidrológiai és öslénytani vizsgálata. *Földtani Közöny*, **119**, 5-29.
- Kun Béla (szerk.) (é.n.): *25 éves az Országos Érc-és Ásványbányák*. OMBKE, Budapest.
- Liptai Ervin (1984): *Magyarország hadtörténete*. Zrínyi, Budapest.
- Marosi Ernő (1975): *Magyar falusi templomok*. Corvina, Budapest.
- Mészáros Miklós (1983): *Geológiai kislexikon*. Kriterion, Bukarest.
- Molnár László (1967): Az Apátfalvi Keménycserépgyár a XIX. század utolsó harmadában. *Az Egri Múzeumi Évkönyve*, **5**, 241-261.
- Papp József (1975): *Magyarország védett területei. Növény- és állatritkaságok*. Panoráma, Budapest.
- Paul Ervin (1995): Gyűjtőutakon a Bükkben. *Geoda*, **1995/1**, 10.
- Seresné Hartai Éva (1983): Néhány újabb piroklasztikum előfordulása a Bükk hegységben. *Földtani Közöny*, **113**, 303-312.
- Sz. Morvay Judit (1955): A cserépedény a mezőkövesdiek kultúrájában. *Néprajzi Értesítő*, **37**, 31-64.
- Szakáll Sándor (1986): Új megfigyelések a magyarországi terméselemek és szulfidok köréből. *Ásványgyűjtő Figyelő*, **3/2**, 2-15.
- Szakáll Sándor (1993): Magyarországon 1993-ban meghatározott új ásványfajok. *Geoda*, **1993/3**, 5-7.
- Szakáll Sándor (1995): Magyarországon 1995-ben meghatározott új ásványfajok. *Geoda*, **1995/3**, 13-15.
- Szakáll Sándor (1997): Magyarországon 1997-ben meghatározott ásványok. *Geoda*, **1997/3**, 4-7.
- Szakáll Sándor és Földvári Mária (1995): Magyarország új ásványai III. Ferro-axinit és krizokolla Miskolc-Lillafüredről. *Földtani Közöny*, **125**, 433-442.
- Szántó Konrád (1987): *A katolikus egyház története*. Ecclesia, Budapest.
- Szendrey Zsigmond (1937): A növény-, állat- és ásványvilág a varázslatokban. *Etnographia*, **48**, 154-166.
- Szerk. biz. (1975): Magyarázó Magyarország 200.000-es földtani térképsorozatához M-34-XXXIII. Miskolc, MÁFI Budapest.
- Valter Ilona (1982): *Bélapátfalva, apátsági templom*. Tájak-Korok-Múzeumok 128, Budapest.
- Váradai Eszter (1997): Gyűjtőtábor Szarvaskön. *Geoda*, **1997/2**, 13-15.
- Viczián István, Barna Zsuzsanna és Földvári Mária (1997): A meddő kőzetek ásványtani összetétele a Borsodi-medence egyes alsó miocén barnakőszéntelepeiben. *Földtani Közöny*, **127**, 127-144.
- Zágoršek, Kamil (1993): Új karbon bryozoafajok Nagyvisnyóról (Bükk hg.). *Földtani Közöny*, **123**, 417-440.