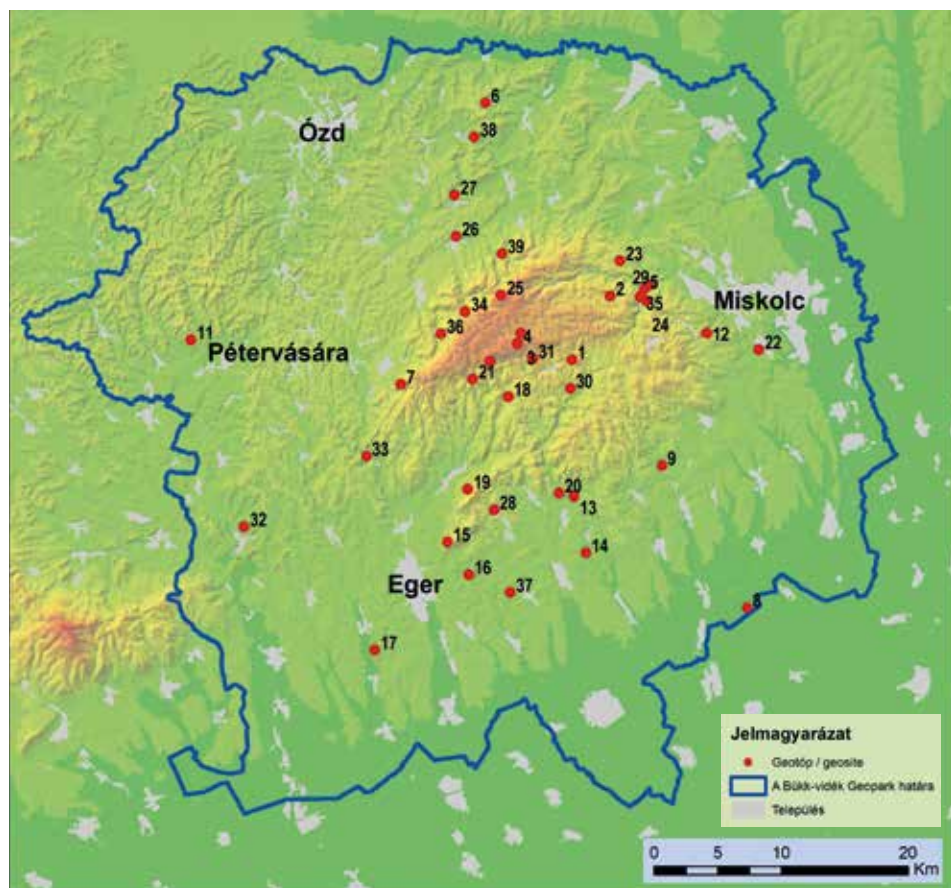




**FEDEZZÜK FEL
A BÜKK-VIDÉK GEOPARKOT!**



MI IS AZ A GEOPARK?

A geopark földtani-földrajzi adottságokra épülő térségfejlesztési koncepció, amely munkaszervezete révén kapcsolódik a nemzeti és nemzetközi geoparkok hálózatához. Az UNESCO Globális Geoparkok arra töreksenek, hogy bemutassák a változatos geológiai értékeket, elősegítsék azok védelmét, az oktatásba és

turizmusba való bekapcsolásukat a már kialakított jó példák, gyakorlatok segítségével.

A Bükk hegység és közvetlen környezete (a Bükk-alja, a Bükkhát és a Tarna-völgye) bővelkedik olyan földtudományi értékekben, amelyek mind a turizmus, mind az oktatás, bemutatás, szemléletformálás tárgykörébe bevonhatók, ugyanakkor részét képezhetik térség- és területfejlesztési programoknak.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. Pénzpataki-víznyelő-barlang | 13. Ördögtorony kaptárkő | 24. Fehér-kő (Fehérkői Mész-kő Formáció) | 31. Bánya-hegyi alapszelvény (triász-jura kőzetek) |
| 2. Szepesi-Láner-barlangrendszer | 14. Furgál-völgy (és a cserépváraljai kaptárkővek) | 25. „Bálvány észak” perm-triász határszelvény | 32. Törökasztal és a Bálványkövek (síroki Várhegy) |
| 3. Nagy-mező (karsztfennsík) | 15. Nagy-Eged (és a Kis-Eged) | 26. Mihalovics-kőfejtő (Nagyvisnyói Mész-kő Formáció) | 33. Szarvaskői Várhegy (és a Tő-bérci-kőfejtő) |
| 4. Kis-kőháti-zsomboly | 16. Mész-hegy - Nyerges-tető htt | 27. Strázsa-hegyi alapszelvény (paleozoikum kőzetek) | 34. Gerennavár (Szilvásvárad környéki alapszelvények) |
| 5. Anna-barlang | 17. Egerszalóki hóforrás és Sódomb | 28. Síkfőkúti alapszelvény (Szép-völgyi Mész-kő) | 35. Szent István-barlang |
| 6. Damassa-szakadék | 18. Lök-völgyi 2. alapszelvény | 29. Szeleta-barlang (és a bükki ősemberbarlangok) | 36. Szalajka-völgy |
| 7. Bél-kő (és a belpátfalvai apátsági templom) | 19. Felsőtárkányi dolomitbánya | 30. Csúnya-völgy (karsztos szakadékok, rombarlangok) | 37. Szomolyai kaptárkővek |
| 8. Bükkábrányi lignitbánya | 20. Hór-völgy | | 38. Upponyi-szoros (és az alapszelvények) |
| 9. Latorvár-tető (és a bükk-vidéki földvárak, várak) | 21. Vöröskői-alsó-forrás (időszakos karsztforrások) | | 39. Dédesvár (Verebce tanösvény) |
| 10. Tar-kő (és a „Kövek vonulata”) | 22. Miskolctapolcai-tavasbarlang | | |
| 11. Nagy-kő (Bükk-szenterzsébet) | 23. Udvar-kő (és a Kis-fennsík karsztformáinak) | | |
| 12. Tatár-árok | | | |

A BÜKK HEGYSÉG JELENTŐSEBB VÍZNYELŐBARLANGJAI

A Bükk hegység jelentős karsztjelenségei és víztani értékei a fiatal, aktív víznyelőbarlangok, helyi elnevezés szerint „visszafolyók”, melyek a nemkarsztos kőzetek és a mészkő határán alakultak ki. A nyelőkben eltűnő vízfolyások oldó hatásuk és a magukkal szállított hordalék koptató hatása révén víznyelőbarlangokat alakítottak ki, melyek a járataikban végigvezetett vizeket karsztforrásokban juttatják felszínre.

A Kis-fennsík legismertebb víznyelői a Barátság-kerti-visszafolyó és a Kaszás-kúti-visszafolyó. A nyelőkben eltűnő vízfolyások a Harica-forrásokban, a Felső-forrásokban és a Király-kútban jelennek meg.

Az Örvény-kőtől keletre, metaandezit, fiatal víz-záró málladéktakaró és triász mészkő határán lévő Barátság-kerti visszafolyó elnyelt vize alakította ki a Szamentu-barlangot.

Nagy-fennsík víznyelői közül a Bánkúti-visszafolyó (Diabáz-barlang) és a Jávorkúti- ill. a Bolhási-víznyelőbarlangok bejáratában eltűnő felszíni vízfolyások a Garadna-völgy forrásaiban jelennek meg. További jelentős aktív víznyelőbarlangok a Balekina-barlang, a Jáspis-barlang, Fekete-barlang, a Speizi-barlang,



A Létrási-vizesbarlang bejárata

és a Létrási-vizesbarlang, amelyekben vezetett vizek az idők során bonyolult barlangrendszereket alakítottak ki; vizük a Wekerle-forrásban, a Margit-forrásban, és a Szinva-völgy forrásaiban jutnak felszínre.

A Répáshutától Miskolctapolcáig tartó karsztterület peremén, Répáshuta közelében, a Csúnya-völgyben helyezkedik el a Bükk egyik közismert aktív víznyelője a Pénz-pataki-víznyelőbarlang. Vízfestéses vizsgálatok szerint a barlangban elnyelt víz megjelenik a sályi Vízfő-forrásban, de a nagyvizeknél a Szinva-forrásokban is.



Létrási-vizesbarlang

A BÜKK HEGYSÉG NÉHÁNY JELENTŐSEBB BARLANGJA

A hegység változatos földtani felépítése, karsztos és nem karsztosodó kőzetek jelenléte, azok intenzív repedezettsége, gyűredezettsége, a barlangok kialakulásához rendelkezésre álló hosszú idő gazdag föld alatti világ kialakulását tette lehetővé.

Jellemzőek a többszintes, szerteágazó járatokkal, több felszíni nyílással rendelkező kiterjedt barlangrendszerek.

A Bükk leghosszabb barlangja a fokozottan védett István-lápai barlang, mely nagyon sokáig a ország legmélyebb barlangja címet is viselte; ma „csak” a második legmélyebb barlang. A Nagy-fennsík keleti peremén nyílik egy fennsíkperemi töbrőben. Ismert hossza 8700 m, mélysége 254 m. Triász időszerű mészkőben (Fehérkői Mészkő Formáció) alakult ki. A lépcsőzetesen mélyülő aknasorhoz 200 m alatti mélységben tágas szintes járat csatlakozik, melyet mindkét végén szifon zár le. A főág felett kiterjedt kürtőrendszerek, emeleti járatok húzódnak. A barlang folyosói gazdagok karsztos oldott formákban és cseppkőképződményekben.

A Szepesi–Láner-barlangrendszer összhossza meghaladja a 2,5 km-t. A Szepesi-barlang bejárata

Létráson a Szepesi-réten nyílik, bejárati aknasora szintes, meanderező vízvezető járatba csatlakozik, melynek végeit szifon zárja le. A barlangot változatos formájú és méretű cseppkőképződmények, aktív és inaktív mésztufa gátak illetve medencék díszítik. A Láner Olivér-barlangot ferde, párhuzamos aknák sora alkotja, mely 90 m mélyen csatlakozik a Szepesi-barlang Nyugati szintes ágába. A két különálló barlangot összekötő járatot 1993-ban a Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület tíz év kutatómunka eredményeként tárta fel.

A Bolhási–Jávorkúti-barlangrendszer több mint 5 km hosszúságával az ország tizenkettedik leghosszabb barlangja. A két barlang hidrológiai kapcsolatot vízfestéssel már 1954-ben kimutatták, de az összekötő állandó vízű szifont csak 1997-ben sikerült kibontani. A Bolhási-víznyelőbarlang cseppkőképződményekben gazdag meanderező főágához hordalékkal feltöltött oldalágak kapcsolódnak. A Jávorkúti-víznyelőbarlang bejárati aknasora aktív patakos folyosóba vezet. A járatokat üstszerű oldott formák, kannelurák, meanderek, színlők, gömbfülkeszerű kupolák és színes cseppkővek díszítik.



Szepesi–Láner barlangrendszer



Leszállás a barlangba

A BÜKK-FENNSÍK KARSZTMEZŐI

A Bükk-fennsík hazánk legmagasabban fekvő és legnagyobb egybefüggő karsztegysége, a Bél-kőtől Bükkszentkeresztig húzódik. A változatos karsztformák jól tanulmányozhatók a Nagy-mezőn és a Zsidó-réten.

A Bükk-fennsíkon legnagyobb kiterjedésben a tengeri lagúna környezetben felhalmozódott üledékekből kialakult lemezes-pados elválású triász korú Bükkfennsíki Mészkö Formáció fordul elő. Ez a kőzet van felszínen a fennsík legnagyobb részén, így a Nagy-mezőn és a Zsidó-réten is. A földtörténet kréta időszakában szerkezeti mozgások hatására kialakult a hegység gyűrt, takaróredős szerkezete. Ezzel egyidőben a hegység kiemelkedett és szárazulattá vált. A térségben akkor uralkodó meleg, csapadékos éghajlat kedvezett az őskarszt kialakulásának. Ezek az ősi karsztok az újabb tengerelöntés és a délen működő vulkánok riolittufa takaróinak következtében betemetődtek, vastag kőzettakaró alá kerültek.

A késő-miocénben ismét kiemelt helyzetbe került Bükk-fennsíkot a pannóniai korszaktól kezdve lepusztulás jellemzi. A legmagasabb helyzetben lévő Nagy-fennsíkról a fiatal üledékek lepusztultak, de völgyei ma is a fedett karszton kialakult vízhálózatot őrzik. Ahol a vízfolyások elérték a nem karsztosodó fedőüledék alatt a karsztos kőzetet, egy ideig még folytatták a völgyet kialakító felszínpusztító tevékenységüket. Ez okozza, hogy a fennsíki völgyek mindegyikében látható egy vagy több közel kör alakú, az egykori vízelvezetést szolgáló mélyedés – töbör



Nagy-mező töbrei

(dolina) vagy töbör sor. A víznyelő töbörök keresztmetszete tölcser alakú, némelyik ma is víznyelőként szolgál időszakosan, vagy állandóan. A kiszáradt víznyelők feltöltődnek agyagos üledékekkel, felszínen lévő részük oldással tovább szélesedik, keresztmetszete tál alakú lesz. Ezek a tál alakú mélyedések idővel összekapcsolódnak, ikertöbörök, karszttálak jönnek létre.

A mészkötérszín karsztos folyamatok során kialakult medencéi a karsztvápák, más néven poljék. A Nagy-mezőn több, különböző irányból érkező töbörösoros völgy találkozásában alakult ki hazánk legterjedelmesebb karsztvápája.

Hasonlóan keletkezett a Zsidó-rét karsztvápája, azonban itt nemcsak az egymás mögött, hanem az egymás mellett elhelyezkedő töbörök is összekapcsolódtak.

Egyes víznyelőtöbörök alatt nagy kiterjedésű barlangok mélyültek (Pl. Borókás-tebri víznyelőbarlangok, Létrási-vizesbarlang, Speizi-barlang).



Töbörsor a Zsidó-réten

AKNABARLANGOK, ZSOMBOLYOK – ELAGGOTT VÍZNYELŐBARLANGOK

A Magyarországon nyilvántartott barlangok mintegy negyede, több mint 1100 barlang található a Bükk hegységben. A hegységben található az ország 50 m-nél mélyebb barlangjainak több mint negyede, és a tíz legmélyebb barlangjából négy. A jelentős méretű, nagy mélységű barlangok zöme közel függőleges aknarendszerrel, zsombolszerű bejáratú szakasszal indul. Ennek ellenére ezen barlangok többsége nem valódi zsomboly vagyis zsákszerűen végződő aknabarlang, hanem elaggott, vízgyűjtőterületéről lehatárolódott, napjainkban csak időszakosan vizet vezető víznyelőbarlang, melyben zsombolszerű aknarendszer található.

Az István-lápai-barlang a maga 254 m mélységével hosszú ideig viselte az ország legmélyebb barlangja címet, azonban az utóbbi évek feltáró munkájának köszönhetően 2014 tavaszán a Bükk-fennsíkón lévő Bányász-barlangban 275 méter mélységet értek el, így ez a barlang vette át a legmélyebb barlang címet. A triász mészkőben kialakult barlang függőleges bejáratát sziklakibúvásk özveik. A bejáratú akna képződménymentes, 25 m mélységben keskeny kúrtókkal tagolt lejtős folyosóra, onnan pedig 2–3 m átmérőjű, szépen oldott, cseppkőleflyásos aknába torkollik. Az akna végén lévő eltömődött lejtős szűk járatok további bontásával több lépcsőben jutottak a jelenlegi mélypontig.

A Nagy-mező peremén 923 m magasságban nyílik a szintén Bükk-fennsíki mészkőben kialakult Kis-kőhát-zsomboly 114 m mély, 479 m hosszú barlang tágas bejáratú aknája. A bejáratú akna és a mélypontra vezető cseppkőes akna között hatalmas főteomlásos terem, az Óriás-terem húzódik. Alját több tíz méter vastagon borítja az omladék, melyen állócseppkövek, cseppkőoszlopok, cseppkőleflyások alakultak ki. A bejáratú akna alján lévő humuszos kitöltés gazdag őslénytani leletgyűjtést szolgáltatott.



Bányász-barlang



Bányász-barlang

LILLAFÜRED, ANNA-BARLANG

A Palota Szálló függőkertjének aljában, közvetlenül a Szinva-vízesés mellett nyíló barlang világviszonylatban is egyedülálló mésztufa-barlang, amihez hasonló csak néhány van a világon.

A Szinva télen-nyáron azonos hőmérsékletű karsztforrásának vizéből 150–200 ezer éve kiváló mészhémmel vont be a környező növényzetet, majd teljesen befedte azokat, mintegy 600 méter hosszú, 200 méter széles és a Hámori-tónál 40–45 méter vastag édesvízi mészkőlerakódást (travertín) kialakítva. A barlang üregei a kőzetképződéssel egy időben, a vízesésnél lehajló sűrű növényzet alatti fülkék beboltozódásával jöttek létre, melyeket aztán a források utat kereső vize tovább alakított.

Különleges látványt nyújtanak a mészhémmel bevont növényi részek, mohafonatok, gyökerek, melyek korallokra, tengeri szivacsok szövetére, csipkére emlékeztetnek. Több helyen láthatók mészhémmel bevont növényi részek, például tölgymakkok, levélnyomatok, fenyőtűk, mohafonatok. Az édesvízi mészkő felszíne lyukacsos, világosbarna vagy bézs színű. Ugyanezen a kőzeten zuhog le a barlang bejáratánál lévő Szinva-vízesés.

A barlang élővilágának legjelentősebb képviselői a denevérek, rajtuk kívül 24 állandóan, vagy időlegesen a barlangban élő ízeltlábú faj egyedeinek jelenlétét figyelték meg.

A barlangot a 19. század elején fedezték fel, első kiépítése már 1933-ban megtörtént, 1890-ig gyertya- vagy fáklyavilágítás mellett mutatták be. 1847-ben Petőfi Sándor is járt itt, ezért egy ideig az ő nevét viselte a barlang. A 19. század végére kezelés hiányában az üregek megközelíthetetlené váltak. Újabb üregek feltárására és a barlang megnyitására csak 1926–27-ben került sor. Ekkor alakították ki a ma is használt bejáratot. A II. világháború után 1953-ban indult újra a látogatás. Az új elektromos világítási rendszer 1955-ben készült el, többszöri felújítás után 2011-ben modern energiatakarékos LED-es fényforrások beépítésére került sor. Az új, kevesebb hőt termelő fényforrások beépítésével csökken a barlangi képződményeket károsító algák, mohák megtelepedésének veszélye is.



Paradicsom



Forrásmészkő kiválás



Szinva-vízesés

BÁNHORVÁTI, DAMASA-SZAKADÉK

Az Upponyi-hegység területét, mintegy 13–15 millió évvel ezelőtt, a miocén kor bádeni, szarmata korszakában tenger borította. A sekély tengerben homokos, agyagos üledékek képződtek, ezekre a tenger parti zónájában homokos, kavicsos folyóvízi hordalék települt. Az üledékképződést 13 millió évvel ezelőtt andezites törmelék és lávaközeteket szolgáltató vulkáni működés szakította meg.

A Damasa-szakadékhöz vezető Egres-völgy a tengeri és folyóvízi üledékekbe vágódott be és feltárta a környék felépítésében szerepet játszó üledékeket és az azokat áttörő andezit testeket, illetve az érintkezési sávjukban különböző mértékben megsült, üvegesedett kőzetváltozatokat. A mély patak völgy mentén a víz által gyakran eláztatott üledékekben suvadások történtek, agyagos csúszófelületeken. A helyenként több 10 m vastagságú súlyos vulkáni tömbök földrengések hatására kibillentek eredeti helyzetükből és két hatalmas, illetve több kisebb tömb lecsúszott a völgybe. Ezek a „blokkcsuszamlások” hozták létre

a Damasa-szakadékot, helyi adatok szerint a 18–19. században.

A leomlott kőzetblokkok között zezugos járatrendszerek – ábarlangok – alakultak ki, melyek közül a legnagyobb hossza több mint 85 m, a legnagyobb mélység pedig több mint 25 m.



Damasa-szakadék



Damasa-szakadék



... a hasadéokban

BÉLAPÁTFALVA BÉL-KŐ ÉS APÁTSÁGI TEMPLOM

A honfoglalást követően az Eger-patak forrásvidékén a Bél nemzetség telepedett meg. A terület a 13. században is a nemzetség birtokában volt, ezt igazolja IV. Béla király 1261-ben kelt oklevele, amely szerint a Szent István által alapított egri püspökség birtokai határosak a béli nemesek földjével. A Nagybaldogasszony tiszteletére felszentelt bélháromkúti apátságot ciszterci szerzetesek alapították 1232-ben. A hagyomány szerint 1241-ben a vesztes muhi csata után menekülő IV. Béla királyt itt érte be egy üldöző tatár csapat, azonban sikerült elmenekülnie. A monostor a középkorban búcsújáró hely volt. A szerzetesek török fenyegetés hatására elhagyták a monostort, ami a 16. század közepén elnéptelenedett és rommá vált, csak a templom falai maradtak épek. A templom épületét a 18. században helyreállították, azonban formája, alaprajza, arányai megőrizték a középkori állapotot.

A Bél-kő lábánál, az egykori monostor területén három forrás fakad, vizüknek gyógyító erőt tulajdonítottak a pogány időkben és a kereszténység felvétele után is.

A Bél-kő kiemelkedő sziklaormát a triász időszakban lerakódott Bükkfennsíkai Mészke Formáció építi fel. A tengerben képződött üledék hegységképző mozgások hatására felgyűrődött, kiemelkedett, a késő eocén végéig tönkfelszínre egyengetődött. Ezután a hegység területe többször megsüllyedt, elöntötte a tenger, majd ismét kiemelkedett. A fiatal tengeri üledékek a végső kiemelkedés után a hegységről lepusztult, de nagy vastagságban ismert a Bükkből északra és nyugatra lévő területeken.



Béliháromkúti apátsági templom

A Bél-kő a Bükk peremén emelkedő „kövek” sorozatának nyugati tagja. Csúcsát a csaknem száz évig tartó mészkebányászat megcsonkította, csak nyugati bérce maradt ép. A Bél-kőt alkotó fennsíki mészke igen jól karsztosodik, felszínén tarajos bemélyedések alakultak ki. A Bél-kő barlangjait a bányászat jórészt elpusztította, csak a hegygerinc déli oldalán maradt meg egy romkürtő, ami egy nagyobb víznyelőbarlang felső szakaszának maradványa.

A hegy északi lábánál látható a cementgyártás céljára megnyitott palabánya maradványa, melynek köze a jura időszakban lerakódott mélytengeri agyagpala (Lökvölgyi Formáció). A jura agyagpala és az évtízmilliókkal korábban képződött triász Bükkfennsíki Mészke tektonikai mozgások hatására került mai helyzetébe, az egymás mellett mozgó kőzettestek csúszásnyomai jól láthatók a meredek mészkefalakon.



A Bél-kő télen

BÜKKÁBRÁNYI LIGNITBÁNYA, FOSSZILIS ERDŐ

A miocén kor pannóniai korszakában kb. 8–5 millió évvel ezelőtt keletkezett a Bükkaljai Lignit Formáció. A Tethys ósöceánból elkülönült északi tenger-medencében (Parathetys, a fokozatosan kiédesedő Pannon-beltengerben nagy vastagságot elérő, uralkodóan finomtörmelékű képződmények – agyag, homok – keletkeztek. A lapos térszínen hatalmas mocsarak területek el. A szubtrópusi, mocsári növényzet (mocsári ciprus, mamutfenyők, lombos fák pl. éger, fűz) elpusztulásából, illetve nagy tömegű sás, nád felhalmozódásából keletkezett a lignit. A lignitek a szénülés kezdeti fázisát képviselik, bennük a növényi alkotórészek jól felismerhetők

Bükkábrányban a fejtett lignittelep tetején állva maradt fák, fosszilis erdő maradványait tárta fel a bányászat. A lignitet fedő homok eltávolítása után kerültek napvilágra az eredeti helyzetükben álló mamutfenyők, mocsárciprusok. Korabeli magasságuk

mai analógiák alapján elérhette a 30–40 métert is. Pusztulásukhoz egy hirtelen homokvihár vagy iszaplavina vezethetett, amely mintegy 6 méteres magasságban elborította, így konzerválta a mocsárciprusok törzsének alsó részét, míg a homok- vagy iszapréteg fölé eső részek elpusztultak. Az 5–6 méter magas, 1,5–3 méteres átmérőjű tizenhat fatörzs eredeti, álló helyzetében konzerválódott, de a hasonló leletektől eltérően nem szenesedtek el és nem is kövesedtek meg. Így a bükkábrányi lelet őslénytani világszenzáció, hiszen szerves anyagként maradt meg a 300–400 éves korukban elpusztult fák gesztje, kérge, gyökérzete és néhány ága is.

A levegőn gyorsan kiszáradásnak indult fatörzseket konzerválás után a Miskolci Herman Ottó Múzeumban és az Ipolytarnóci Ősmaradványok Természetvédelmi Területen állították ki.



Álló fatörzsek a bányában



Fatörzsek



Bányaudvar

BÜKK-VIDÉKI FÖLDVÁRAK, KÖZÉPKORI VÁRAK

Földvárnak nevezzük a történeti korokban létesített, földtöltésekkel, sáncokkal és árkokkal védett helyeket, építményeket. A földvárak jó része ma már csak terepi formákban őrződött meg.

A Bükk-vidéken az első nagyobb emberi megtelepedések a neolitikumhoz köthetők, de földművel védett telepek inkább csak a késő bronzkor-kora vas- kor időszakában jelentek meg. Az őskori telepekre, földművekre gyakran középkori erősítések épültek, nemegyszer tovább használva, fejlesztve azok sánc- árok rendszerét.

Az alábbiakban a Bükkben és a Bükkalján lévő erősített telepek, földvárak, várak közül emeltünk ki egyet-egyet.

Bélapátfalva és Szilvásvárad határán terül el a Kelemen széke, a Bükk hegység második legnagyobb őskori erősített települése. Az összetett sáncrendszer csaknem 100 hektáros területet határol le. Belső területét jól felismerhető földsáncok, árkok, lakóteraszok tagolják, külső környezetében halomsírok húzódnak. A lelőhelyen két bővizű forrás fakad. A hegytetőn legkorábban i. e. 5500–5000 éve, a középső neolitikumban telepedett meg bükki kultúra népessége. A régészeti bejárások tanúsága szerint i. e. 1200–900 évvel, a késő bronzkor időszakában a telep csaknem minden része lakott volt, sőt a település a sáncokon kívüli területre is kiterjedt. Nagy számban kerültek elő kerámiatöredékek és bronztárgyak ebből az időszakból. Az erősített település területének népvándorlás kori használatát egy késő avar öntött szíjvég és számos középkori tárgy, elsősorban nyílhegyek és pénzérmék bizonyítják.

A Cserépváralja felett emelkedő Cserépvár építését a 14. századra teszik. A felső vár hosszúkás alakú 35x14 m területű. Ehhez csatlakozik a délnyugati oldalon valamivel lejjebb a közel azonos méretű alsó vár. Több méterrel lejjebb az egészet betemetődött árok veszi körül, két szakaszon külső sáncsal. A vár első említése 1408-ból származik. A 15. század egy részében a királynék birtokolták, a 16. század közepén az egri püspöké volt. A török többször ostromolta, majd az egri vár eleste után elfoglalták, uralmuk alól 1687-ben szabadult fel. A 18. század elején megszűnt várként létezni. A vár délnyugati aljában 12 nagy



Sály, Latorvár



Kelemen-széke

gabonásverem mélyül a tufaközetbe. A vermetek már az 1568. évi leltár is említi.

A sályi Latorvár-tetőt és a nyugati lankás hegyoldalt sánc veszi körül, amely csak a délnyugati oldalon szakad meg kb. 150 m hosszan. Az őskori telepen régészeti ásatások házak, tűzhelyek maradványait tárták fel. A leletek a neolitikumba és a késői bronzkor pilinyi és Kyjatice kultúrába sorolják a telepet. A hegytető felső platóján az őskori telepre a 10–11. században az Őrsúr nemzetség nagy kiterjedésű sáncvárat emelt, déli vége mellett pedig a 12–13. században kis kiterjedésű kővár épült.

BÜKKI KÖVEK VONULATA

A Bükk hazánk legnagyobb átlagmagasságú hegysége. Területét közel 200 millió éven át tenger borította, ennek köszönhetően a hegységet zömmel a karbon, a triász és a jura időszakokban lerakódott tengeri üledékek – mészkő, aleurolit pala, dolomit, márga – építik fel. A Bükk-fennsík uralkodóan mészkőből áll. A Nagy-fennsík déli, délnyugati peremén sorakozó „köveket” a mintegy 220 millió éve elkezdett triász időszaki Bükkfennsíki Mészkő Formáció kőzetei alkotják.

A szerkezeti mozgások következtében meggyűrődött, majd kiemelt hegység területén, közel 40 millió évvel ezelőtt, az eocén korban trópusi éghajlat uralkodott. A forró, nedves éghajlaton jelentős volt a lepusztulás, így felszínre bukkantak a csaknem függőlegesen álló gyűrt kőzet rétegfejei. Leglátványosabbak a Nagy-fennsík peremén sorakozó úgynevezett perem-bércek, „kövek” sziklahomlokzatai,

melyek kialakulásában jelentős szerepet játszott az agyagpala rétegek lepusztulása is. A csaknem függőlegesen álló mészkőrétegek rétegfejeikkel emelkednek a pala térszínek fölé. Ezeken a rétegfejekon és a hozzájuk tartozó csaknem függőleges, sőt néhol túlhajló réteglapokon jött létre a kövek világosszürke–fehér homlokzata. A peremi kövek lejtői 400–600 m hosszúak, ezen a távolságon 100–300 métert esnek.

A bércek közül legismertebb a Tar-kő 60 m magas sziklahomlokzata, az Oltár-kő, Három-kő és Bél-kő megmaradt sziklaorma. A bérceken gyakoriak a karsztos formák. A felszín karsztos kioldódása következtében kialakult legszebb karmezők a Cserepes-kőn és a Pes-kőn láthatók.

A „kövek” többsége barlangokat is rejt. Ezek egy része aknabarlang, nagy szádjú barlangüreg, vagy rombarlang.



Három-kő



Ördögszántás



A kövek vonulata

BÜKKSZENTERZSÉBET, NAGY-KŐ

A Heves–Borsodi-dombságot felépítő oligocén – alsó-miocén kori, jól átvilágított, erősen mozgatott vízű sekélytengerben képződött üledék építi fel a bükkszenterzsébeti Nagy-kő homokkő sziklafalát. A part közeli sekély tengerbe a folyók nagy mennyiségű üledéket – homokot, kavicsot – szállítottak. A behordott anyagot a vízfolyások és a tengeráramlás áthalmazta, ez okozta a kőzet sziklafalon is látható keresztrétegzettségét. A sekély tengerpartokon nagyméretű, vastaghéjú kagylók éltek, melyek ellen tudtak állni az intenzív áramlásnak. A vastag homokkő-összletet a szerkezeti mozgások feldarabolták és a magasba emelték. A felszínre került homokkövet az éghajlati hatások pusztították, alakították tovább.

A bükkszenterzsébeti Nagy-kő messziről szembeötló meredek homokkő dombját a csapadék, a szél és a hőmérséklet-ingadozás okozta felszíni mállás alakította, formálta mai alakjára.

A Nagy-kő déli, délkeleti oldalát 250 m hosszan, ívelő vonalban hatalmas, 60–80 m magas, közel függőleges sziklafal határolja, de a keleti és nyugati oldala is igen meredek. A Nagy-kő tetején egykor földvár állt, melynek maradványai ma is megfigyelhetők. A nyereg magasságában 82 m hosszan követhető egy alacsony, ma már mindössze 10–20 cm magas, 1 m széles földsánc. A sánc és a hozzá csatlakozó peremek jól körülhatárolják az egykori telepét, melyet a hegy fekvése és az erődítmény jellege alapján a késő bronzkori, Kyjatice kultúrába (i. e. 12. sz. – 7. sz.) tartozó erődített telepek közé sorolnak.



Homokkő cipók a Nagy-kő oldalában



Nagy-kő



A Nagy-kő távolabbról

BÜKKSZENTLÁSZLÓ, TATÁR-ÁROK ÉS NAGYSÁNC KELTA FÖLDVÁR

A Bükkzentlászló határában lévő Tatár-árok a Kiszgyőr-Tapolcai mészkőhátságot átszelő Óhutai-patak Nagysánc és Vásárhely közötti 1,3 km hosszú szorosa, igazi mészkőszurdok. Felső peremei 300–500 m távolságban követik egymást, mélysége 130–170 m, bal oldalát 20–70, jobb oldalát 25–30 m magas csaknem függőleges mészkőfalak kísérik. Legszűkebb és legmélyebb szakaszai barlang-felszakadásos eredetre utaló formaelemeket hordoznak. Patakjának medrében két működő ravaszlyuk nyeli a vizet, az egyik a 80 m mély, 600 m hosszú Tatár-árki-víznyelőbarlang. A szurdok mindkét oldalán számos barlangüreg, köztük forrásszájszerű folyosók, cseppkővel elzárt rombarlang, sziklapuk, csőszzerű, a patak medrével párhuzamos átjáró sorakozik.

Bükkzentlászló felett emelkedik a Nagysáncnak nevezett magaslat. Mindenfelől meredek oldalak határolják, csak ÉNy felől közelíthető meg egy alacsonyabb nyeregről. A késő bronzkori Kyjatice kultúra alakította ki az erődítés magját és a telep élete a kora vaskorban is folytatódott, majd hosszabb szünet után az i. e. 1. században kelták látkák. Ma már csak az északnyugati, északkeleti és délkeleti szakaszon találhatók meg a sánc maradványai egy-egy rövidebb szakaszon, a többi helyen már elszántották. Régészeti ásatások során ebből a korból bronzleletek kerültek elő, pl. pápaszemes fibula, tokosbalta, kartekeercsek, nyakpercek és sok vaskori cserép. A korai szkíta korból nyílhegy ismert a Nagysáncról. Egyik helyen egymás felett tárták fel kora vaskori és kelta kori házak maradványait. Ekkor



A Mexikó-völgyi-víznyelőbarlang lezárt bejárata a Tatár-árokban



Tatár-árok

vas és bronz ékszerek, cserepek, gabonaszemek és kelta ezüstpénz is előkerült. 1846-ban 367 db-ból álló kelta ezüst pénzleletet találtak, amit Bécsbe szállítottak. A Kárpát-medencében a kelták használtak először pénzt. Katonák voltak a macedon uralkodók zsoldjában és visszatérve görög mintát követve vertek pénzt.



Nagysánc



Bükkzentlászló Nagysánc

CSERÉPFALU ÖRDÖGTORONY, ÖRDÖGCSÚSZDA, MÉSZ-TETŐI FÖLDVÁR

A Bükkalja legismertebb természeti és kultúrtörténeti értékei a kaptárkövek, melyek a völglejtőket felszabdáló kis vízmásások közötti keskeny gerincek maradványai. Kezdetben a vízmásások által feldarabolt riolittufa lejtőkön kisebb-nagyobb kúpok jelennek meg. A felszínfejlődés folyamán a kúpok elkülönülnek és csak keskeny nyereggel kapcsolódnak a mögöttük lévő riolittufa lejtőkhöz. A fejlődés következő szakaszában az összekötő nyereg is jelentősen lealacsonyodik, a kaptárkúp eltávolodik a mögöttes lejtőtől. Ezt a fejlődési állapotot képviseli a cserépfalui Mész-tető oldalában álló Ördögtorony. A 4,5 m magas tufakúp már csak egy lealacsonyodott nyereggel kapcsolódik a mögöttes hegy lejtőjéhez. A tufakúp oldalában három faragott fülke van.

A közeli pusztuló kőzetlejtőt a helyiek Ördögcsúszdának nevezik. Puha riolit ártufa alkotja, amely kis cementáltsági foka és magas horzsakőtartalma miatt könnyen erodálódik. A tufalejtő gyors pusztulásához a természetes erózióon kívül a védő szerepet betöltő erdő kivágása is hozzájárult, mivel a talajtakaróját elvesztett tápanyagszegény kőzetfelszínen a fás növényzet már nem tud megtelepedni.

A Mész-tetőn a késő bronzkorban (i. e. 1100–800) földvárat építettek. Az erődítmény a hegyvidék peremén épült várláncolat (bükkaranyosi földvár, kisgyőri Hársas és Majorvár, sályi Latorvár stb.) tagjának tekinthető. A sáncsal védett terület háromszög alakú, nyugati és keleti oldala természetes meredély, déli oldalát markáns sánc határolja. A 230 m hosszú, 10–15 m széles, jelenleg 1–1,5 m

magas sánc által lezárt tér közepe erősen bemélyed, amfiteátrumszerű. Az erődítést a régészeti kutatás a Kyjatice kultúrába sorolja az előkerült cseréptöredékek alapján.



Ördögtorony



Mész-tető



Ördögcsúszda

CSERÉPVÁRALJA FURGÁL-VÖLGY, MANGÓ-TETŐ, KIS-KÚP, NAGY-KÚP, KŐ-VÖLGY (FELSŐ-SZOROS)

Cserépváralja határában 10 lelőhelyen 20 kaptárkövet ismerünk. A Tardra vezető műúttól nyugatra nyílik a Furgál-völgy, északi oldalán öt kaptárkő szikla sorakozik, melyeken összesen 32 fülkét tartanak számon. A kúpok magassága 3–8 m. A fülkék átlagmagassága 50 cm, szélességük 15 cm, a fülkemélység 20 cm.

A Mangó-tető meredek lejtőjű déli oldalából magasodik ki a 16 m magas Nagy-kúp. A hegyoldalhoz alacsonyabb gerinccel kapcsolódik, csúcsába

mélyedést faragtak. A kúp oldalán 25 db erősen kopott kőfülke látható. A régészeti ásatások 11–12. századi edénytöredéket találtak a kaptárkő előterében. A Nagy-kúptól keletre emelkedik a Kis-kúp, melyet 5 kaptárfülke díszít.

A Mangó-tetőtől kelet felé ereszkedhetünk le a Kő-völgybe. Felső-szoros nevű részének bejáratától keletre a Szaduszka-hegy déli lejtőjén van a Koldus-taszító kaptárkőve, melynek alacsony tufapadjába 6 fülkét faragtak. A Felső-szoros látványos szurdoka riolit-ignimbritbe mélyült. Az ignimbritek, más néven ártufák hatalmas gomolygó felhőként zúdultak le a vulkán oldalán. Az 1200 fok hőmérsékletű izzó felhőben gázok és szilárd részek (horzsakő, kötőrmelék stb.) keverednek. Ahol utóvulkáni tevékenység során kovasavas oldatok járták át a vulkanikus takarót a kőzet keményebbé, ellenállóbbá vált. A későbbi lepusztulás során ezek a keményebb részek kőtornyokként maradtak meg a lepusztult környezetben. Míg a kaptárfülkéket hordozó tufakúpok a víz, a szél és a mállás formálta ki, az ingóköves oszlopformákat a megfagyott víz feszítő ereje hozta létre. Így választotta le a fagyaprózódás az ignimbrit-plató széléről a Felső-szoros kőszakjait.



Nagy-kúp



Kis-kúp



Kő-völgy Felső-szoros

EGER, NAGY-EGED, KIS-EGED

A mezozoikum végén és paleogén elején a mai Bükk hegység területe kiemelkedett, szárazföldre vált. A szárazföldi lepusztulás során a fiatalabb mezozoós üledékek lepusztultak, sok helyen a triász mészkő került felszínre. Csak a késő eocénben borította el ismét a tenger a területet. A tengerelöntés az oligocén végéig tartott, azonban soha nem borította be a hegység egész területét.

A felső eocénben, mintegy 40 millió évvel ezelőtt sekélytengeri körülmények között keletkezett a Szépvölgyi Mészkő Formáció. Képződményei triász mészkő aljzatra települtek.

Fő tömegét világos szürkessárga, sokszor gumós megjelenésű pados mészkő alkotja, a padok közé vékonyabb-vastagabb márgarétegek települnek. Jellegzetesen sok ősmaradványt tartalmazó biogén mészkő, melyben uralkodók a Lithothamniumok (vörösalgák) és az egysejtű nagyforaminiférák, ezen belül is a Nummulitesek. Kifejlődése és a benne található ősmaradványok alapján a Szépvölgyi Mészkő sekélytengeri környezetben keletkezett. Nagy területen van felszínén a Nagy-Eged déli oldalán és a Kis-Egeden.

Az eocén végén a tenger mélyülni kezdett, a hegylábnál az eocén mészkő fedőjében a mélyebb körülmények között leülepedett alsó-oligocén Budai Márga Formáció képződményei találhatók. A Szépvölgyi Mészkő és a Budai Márga határa a Bükk hegységben egybeesik az eocén és oligocén korok határával.



Kis-egedi feltárás



Hallenymomat a kis-egedi feltárásból

Csak a Déli-Bükkből ismert a Budai Márgából kifejlődő Tardi Agyag Formáció. Egyik legfontosabb feltárása a Kis-Egeden található. Középső szintje világosszürke agyagos aleurit csak a Kis-Egeden található gazdag kagylófaunával. A gyakran kovásodott felső szintben gyakoriak a hal- és levélmaradványok. A levélmaradványok alapján a területen trópusi környezetben kialakult mangrove erdő lehetett.



Nagy-Eged látképe

EGER, MÉSZ-HEGY, NYERGES-HEGY

A Bükkalján a miocén kori vulkáni működés eredményeként lerakódott vulkáni tufákban a víz, szél, hőmérséklet-ingadozás pusztító hatására kialakult kúpokba az elmúlt korok emberei fülkéket faragtak. A fülkék rendeltetéséről, készítőik kilétéről számos hagyomány, feltételezés, tudományos feltevés született. Egy elterjedt szájhagyomány szerint a fülkéket a török időkben méhészkedésre használták, mások bálványtartóknak, áldozóhelyeknek gondolták azokat. Eger környékén megőrződött hagyománykincs egyik változata szerint egy Szent István-korabeli pogánylázadás vezéreinek hamvait helyezték a fülkébe. A fülkék alakjának, méreteik jellemzőinek értékelése alapján sem lehet teljes bizonyossággal megállapítani a fülkék kifaragásának okát, de a legtöbb negatív bizonyíték a méhészkedés és az urnatemetkezés mellett szól. A kultikus, áldozati célú használatra vonatkozóan nem fogalmazódott meg kizáró ok.

Eger határában az Ostoros-patak keleti mellékvölgyében találhatók a Nyerges- és a Mész-hegy

kaptárkövei. A Nyerges-hegy nyugati oldalán található a Bükkalja legrejtélyesebb kaptárköve. A lapos ormú sziklavonulattól keskeny, mély hasadék választja el a magas sziklatornyot, melynek tetejét nyereg alakúra képezték ki. A plató felületébe tál alakú mélyedések, csatornák, lyukak vannak faragva. A sziklavonulat délkeleti falán és a különálló tömbön 24 fülke és fülkenyom található, közülük néhány sajátos kialakítású, előrehajló nyílású és hátlapú, ami a méhészkedést és az urnatartó rendeltetést is kizárja.

A Nyerges-hegy keleti lejtőjén is emelkedik egy fülkés szikla.

A Mész-hegy déli lejtőjén három kaptárkő található. Az I. szikla kettős kúp formájú, tömzsi alakú, oldalában 4 fülke, egyik csúcsában 3 különböző méretű lyuk látható. A II. szikla lekerekített csúcsokkal tagolt kúpegyüttesében 14 már lekopott fülke ismerhető fel. A kőzetbe egy sziklahelyiséget is befaragtak. A csúcs alatti ormon párkánnyal körülvett mélyedés és egy befaragott lyuk található. A III. szikla felületén 4 fülke látható.



Mész-hegy



Nyerges faragott lakófülke



Nyerges-hegy

EGERSZALÓKI HŐFORRÁS ÉS FORRÁSMÉSZKÖDOMB

A Bükk délnyugati lábánál fekvő Egerszalók határában az 1960-as évek elején mélyített szénhidrogén-kutató fúrások egyikéből, kb. 410 m mélységből tört fel a 68 °C hőmérsékletű hévíz, a Föld belsejében uralkodó nyomás hatására. A balneológiai vizsgálatok szerint a felszínre törő víz 18–20 ezer éves. A magas szénsavtartalmú hidrogén-karbonátos termálvízben a fő elemek mellett 7 kedvező hatású nyomelem is jelen van. A hévforrás vizét az 1980-as évek óta strand-fürdőként hasznosítják.

Az eocén korú mészmárgából származó magas oldott mésztartalmú termális karsztvízből kiváló mészsavanyú az eltelt közel 60 év alatt látványos, hófehér forrásmészkö dombot épített. A kiválás tekintélyes mérete annak köszönhető, hogy a magas hőmérsékletű karsztvíz több meszet tudott oldott állapotban tartani, mint a langyos vagy hideg karsztvizek. A szabad levegőn lehűlő és így telítetté váló vízből több mészsavanyú válik ki kalcium-karbonát ásványok – kalcit és aragonit formájában. A vizes



A forrásmészködomb csipkéi

forrásmészkö felszínén megtelepedő algák és mohák tovább gyorsítják a mészkőkiválást.

A forrásmészködombon kis gátak, mögöttük medencék képződnek. A gátak peremén lebukó víz sebessége megnő, a nyomás hirtelen csökkenése további mészkőkiváláshoz vezet, így a lerakódott mészkődomb mérete egyre nő, napjainkra elérte az 5 méteres magasságot.



A forrásmészködomb medencéi

FELSŐTÁRKÁNY, LÖK-VÖLGY 2. (J-48) ALAPSZELVÉNY

Az Eger – Lillafüred közötti műút bevágásában, a 15. km-szelvényénél találjuk a Lök-völgyi Formáció J-48 jelű, országos jelentőségű földtani alapszelvényét.

A Bükk hegységet jellemző mészkövek mellett a déli részen nagy területen találkozhatunk jura időszak középső és késői szakaszában keletkezett, mintegy 170–155 millió éves palás, a kontinentális lejtő lábánál felhalmozódott üledékekkel. A nagy mélység miatt a mészvázú állatok maradványai nem jutottak le az aljzatra, süllyedés közben feloldódtak. A mélyben a kontinentális lejtő magasabb részein szárazföldről bekerült, többnyire finom üledékek

halmozódtak fel. Az iszapszerű állapotban lévő agyag, kőzetliszt, homok saját súlyánál fogva, vagy földrengések hatására zagyarak formájában zúdul a mélyebb medencébe. A fokozatosan kiülededő anyag szemcseméret szerint rendeződött, alul a gyorsabban kiülededő nagyobb, fentebb a lassabban ülededő kisebb szemcsékkel. A felhalmozódott anyag közötté válása során nagy nyomás és hőmérséklet hatására palásodott.

A szelvény középső részében két, 20–40 cm vastag konglomerátum betelepülés figyelhető meg. A finomszemcsés anyagba ágyazódott kavicsok mérete átlagosan 0,5 cm, de az 1 cm-t elérők is gyakoriak. A feltárásban előforduló harmadik közettípus a kovavázú mikroszkopikus állatok (Radioláriák) vázainak felhalmozódásából keletkező radiolarit. Jelenléte az üledékképződés nyugodtabb időszakaira utal.

A kőzet korát a benne található Radioláriák alapján határozták meg. A jura palát a Radioláriák jelenléte különbözteti meg a hasonló megjelenésű karbon kori paláktól.

A kőzet egyes változatai a palássági felülete mentén jól hasíthatók, alkalmasak voltak tetőfedésre. Felsőtárkány határában 1767. táján Fazola Henrik fedezte fel a palaközeteket, de csak 1780-ban találtak olyat, amely tetőfedésre alkalmasnak bizonyult. Eger közelsége miatt a püspöki, majd érseki uradalomban széles körben használták. 1868-ban már iparszerűen bányászták. Erre utalhatnak az alapszelvénytől délre lévő Zsindely-bánya-lápa felhagyott külszíni és mélyművelésű bányái, illetve a közeli Lóki-patak völgyében lévő palatárók. A zsindelypala használata az 1900-as évek elején szorult háttérbe.



Lök-völgy palabánya



Lök-völgy 2. alapszelvény



Zsindelypalával fedett ház teteje

FELSŐTÁRKÁNYI DOLOMITBÁNYA, VÁR-HEGYI TANÖSVÉNY ÉS A FÖLDVÁR

A földtörténeti középidő triász időszakában, az anizuzsi korszakban mintegy 247–241 millió évvel ezelőtt keletkeztek a Hámori Dolomit Formációt alkotó üledékek. A formáció kőzetei sekély, jól átvilágított, jól szellőzött lagúna-környezetben ülepedtek le. A formáció zömét szürke, sötétszürke dolomit alkotja, mely részben rétegzetlen-tömeges, esetenként breccsás megjelenésű, de gyakrabban pados, a padokon belül finomrétegzett. A formáció a Déli-Bükken a Vár-hegy oldalában lévő dolomitbányában tanulmányozható.

A felsőtárkányi Vár-hegy két közel azonos magasságú csúcsát keskeny nyereg köti össze. Az igen meredek keleti és délkeleti hegyoldal kivételével a hegytető nagy részét sánc veszi körbe külső árokkal.

1962–64-ben régészeti ásatásokat végeztek a délnyugati csúcs alatt. Legalul neolitikumi gödröket tártak fel, felettük a késő bronzkori Kyjatice kultúra maradványai kerültek elő. Valószínűleg ennek későbbi periódusában épült meg a mai látható sánc. A sánccal védett területen gödröket, tűzhelyeket, házak nyomait tárták fel.

Az őskori földvár területét a 13. században ismét felhasználták. A sánc tetejéhez közel, a külső lejtőre 2 m széles habarcsba rakott kőfalat emeltek. Maradványai erősen lepusztult állapotban több helyen láthatók. A középkori várról okleveles adat nem maradt fenn.

A Vár-hegyre a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság felsőtárkányi fogadóközpontjától tanösvény vezet.



Felsőtárkányi dolomitbánya



Hámori Dolomit Formáció Lillafüreden



Középkori habarcsos kőfal

CSERÉPFALU, HÓR-VÖLGYI BÁNYA

A Cserépfalu közelében nyíló Hór-völgy keleti oldalán található mészkőbányában jelölték ki a Bervai Mészkő Formáció alapszelvényét. A kőzet a földtörténeti középidő triász időszakában, kb. 240–220 millió évvel ezelőtt keletkezett óceáni körülmények között. Nagy kiterjedésben fordul elő a Bükk déli peremén. Egertől délre, Demjén környékén mélyfúrással 500 m vastagságban harántolták. A főleg zátonyon felhalmozódott mészsanyagból, elpusztult zátonyépítő állatok mészvázából épült fel. Szabad szemmel is láthatunk benne mészszivacsokat, pörgekarúakat (Brachiopodákat), kagylókat, csigákat, korallokat, mészalgákat, tengeri liliomokat, foraminiferákat (likacsos házú egysejtűeket).

A kőfejtés során számos kisebb-nagyobb üreg tárult fel, majd semmisült meg. A Hór-völgy egyik üregéből 180 ezer évvel ezelőtt élt gerinces fauna került elő. A nyílt füvespusztai környezetet és az erdei vegetációt kedvelő rágcslók maradványain kívül már kihalt nagyragadozók (barlangi farkas, barlangi hiéna, barlangi medve) és prédadaílataik (jégkori ősló, óriásszarvas, nagytermetű őz) csontjait is megtalálták a barlangban.

A Hór-völgyben több kultúrtörténeti érték is rejlik. A bányával szemközti hegyoldalon nyílik a Suba-lyuk, mely az ország egyik legjelentősebb ősemberbarlangja.

A Hór-völgy és a Hosszú-völgy kereszteződésében magasodik a Fűzér-kő, melynek meredek sziklafalában számos barlang, sziklaüreg nyílik. A Fűzér-kő csúcsától 150 m-re, a hegygerinc kiemelkedő részén kis-méretű vár állt, melyet félkörben futó árok is védett. Oklevél bizonyítja, hogy a vár építésére 1248-ban IV. Béla király adott engedélyt.

A völgy felső szakaszán magasodik az Odorvár, amely valószínűleg a középkorban épült, azonban építésének és pusztulásának ideje nem ismert. A 31 m hosszú, 12 m széles várat a meredek sziklafalak, nyugat irányban pedig sziklába vágott árok védte. A várfal alapozása nyugati oldalon még ma is látható.



Hór-völgyi bánya



Kis üreg a Hór-völgyi bányában



A Suba-lyuk nagy nyílású bejárata

IDŐSZAKOS KARSZTFORRÁSOK

A Bükk mészkőből felépülő karsztfennsíkja és a részben vízzáró kőzetekkel fedett előtere vízrajzi szempontból egységes rendszert alkot. A fennsíkon lehulló csapadék egy része a felszíni repedéseken és a víznyelőkön keresztül beszivárog a mészkő felszín alatti hasadékrendszerébe, és ott az alacsonyabb részek felé áramlik. A karsztvíz a hegység peremén, vagy a völgyek alján karsztforrásokban bukkan felszínre. A források hozama tág határok közt változik, néhány közülük percenként több tízezer liter vizet is kibocsát.

A Bükk-fennsík délnyugati előterében néhány forrás különleges vízjárásáról ismert. Az év legnagyobb részében nem szállítanak vizet, aktivitásuk a karsztvízszint emelkedésével és süllyedésével áll összefüggésben. Tavasszal a hóolvadást követően, vagy heves nyári esőzések után látványosan lövell ki a víz a forrásszájakon.

Markáns szerkezeti határvonal mellett, a palaösz-szletből gyűrődés hatására kibukkanó triász Felső-tárkányi Mészkő szirt tövében forrásbarlangokból fakadnak a hegység legismertebb időszakos forrásai, az Imó-kő- és a Vörös-kő-forrás. Az Imó-kői-forrás szádája egy 85 m hosszú barlangba vezet, fölötte 8–30 m magasságban számos kisebb forrásszáj nyílik. A Vörös-kő szirtfalát hajdani barlang emlékeit őrző cseppkőlefolyások borítják, a mészkőfal alján nyíló Vöröskői-barlang lehet a forrás korábbi forrásfolyosója. Leglátványosabb időszakos forrásunk a Vöröskő-alsó-forrás, melynek vize aktív állapotában embermagasságig is felfelé emelkedhet.

A Lök-völgyben fakadó Imó-kői-forrás vízhozama a legnagyobb, aktív szakaszában 80–220 l vizet hoz felszínre másodpercenként.

Az Imó-kői, Vörös-kő- és a Fekete-len-források alatti völgyszakaszokat nagy vastagságban kitöltő édesvízi mészkőlerakódás azt bizonyítja, hogy ezek a források a földtörténeti közelmúltban nem voltak időszakosak, a hegység további kiemelkedése és a szárazodást követő karsztvízszint-süllyedés következtében váltak időszakos karsztforrássá.



Vöröskő-alsó-forrás 2018 áprilisában



Imó-kői-forrás



A Fekete-len sziklatömbje

MISKOLCTAPOLCAI BARLANGFÜRDŐ

Miskolctapolca már a 13. századtól kezdve fontos szerepet töltött be Miskolc életében. Területén volt a várost alapító nemzetség temetkezési helye. A 14. század második felétől a 16. század elejéig bencés monostor állt a területen, melynek romjai a Barlangfürdő bejáratánál találhatók. A tapolcai apát 1711-ben felhívta a térség vezetőinek figyelmét a termálforrásra és a terület gyógyító hatásának alátámasztására orvosokat is hozatott Kassáról. A fából épült fürdőépület leírását 1743-ból ismerjük, így ekkorra már biztosan elkészült a fürdő. 1837-ben az új görömbölyi apát felújíttatta és kibővítette a fürdő épületét. Ekkor épült a gazdagabb fürdővendégek számára az első fedett medence, még mindig a barlangon kívül.

A terület igazi kincse a Barlangfürdővé kialakított Tavas-barlang, melyet a víz évezredek alatt vájt ki a kemény, középső–felső-triász mészkőben. Kürtőkkel a felszínre nyíló, meleg vizű (27,5–30,1 °C) üregei régóta ismertek voltak, hasznosításukra az 1920-as években tettek először javaslatot. 1934-ben

nyilvánították Tapolcát hivatalosan üdülőhellyé, és 1939-ben kezdték meg egy teljesen új fürdőház építését. Az építkezés közben számos régészeti leletre bukkantak és egy addig ismeretlen, 31,5 °C-os forrás is a felszínre tört. A termálfürdőt 1941-ben nyitották meg, de csak 1959. május 14-én került sor a Tavas-barlang Barlangfürdővé való alakítására. A barlangfürdőt több lépcsőben építették ki. Először 1956–59 között a felszínre szakadó kürtöket falazták el a lejtőtörmelék barlangtérbe hullásának elkerülése érdekében, majd 1969–70-ben a barlang belső, korábban a kürtőkön keresztül megközelíthető szakaszait robbantott táróval összekötötték a forrástóval és megépítették a vasbeton kupolát, végül 1998–99-ben tárókkal újabb természetes járatokat kötötték össze, így növelve a fürdőre alkalmas vízfelületeket. Az Európában egyedülálló Miskolctapolcai Barlangfürdőben páratlan élmény a természet fedett uszodájában, a hegy mélyéről fakadó kellemes hőmérsékletű termálvízben fürödni, élvezni a tiszta, minden szennyeződéstől mentes levegőt.



Barlangfürdő belső rész



Barlangjárat a fürdőben



Cseppkőzászló



Fürdőzők

A KIS-FENNSIK KARSZTFORMÁI

A felső-triászban képződött Kisfennsíki Mész-kő Formáció partközeli helyzetben kialakult, uralkodóan világosszürke, néhol fehéressárga mészkő, gazdag foraminifera és kagylófaunával. Általában vastagpados, vagy tömeges kifejlődésű. Rétegsorában a vízmélységtől függően árapálysíksági, lagúna- és zátonykörnyezetben képződött mészkövek különíthetők el. A Bükk-fennsík Garadna-völgytől északra lévő Kis-fennsíknek is nevezett része legmagasabb térszínein fordul elő, vastagsága valószínűleg több száz méter. A Kis-fennsík területét a kréta időszak kiemelkedés után a késő eocénban ismét előtötte a tenger, kavicsos, márgás, meszes üledéke a keleti peremen van jelen.

A Nagy-fennsíkhöz hasonlóan a Kis-fennsík mészköveinek karsztosodása is megkezdődött az eocén korban, azonban az eocén üledékek jelenléte miatt itt a fedőrétegek alóli kihantolódás folyamata még ma is tart. A terület rendkívül gazdag felszíni és felszín alatti karsztformákban. A fedetlen, már kihantolódott területeken víznyelőtöbör-soros völgyek képződtek, közülük legismertebb a nyolc töbör vonulatából álló Soros-teber. A völgyek között ördögszántás mezőket, függőtöbröket, zsombolyokat, romosodó forrásbarlangokat hordozó karsztos bércek és tetők emelkednek. A Kis-fennsík D–DNY-i illetve É–ÉNY-i peremét is rétegfejeikkel a környezet fölé emelkedő „kövek” (pl. Látó-kő, Örvény-kő stb.) díszítik.

Itt található a hegység egyetlen igazi szakadéktöbre, az Udvar-kő, két töbör-soros völgy találkozásánál.

Bővizű forrásokat táplálnak a Kis-fennsík aktív víznyelői: a Barátság-kerti-visszafolyó, Súlyom-kúti-víznyelő, Kaszás-réti-visszafolyó.

A térség legismertebb barlangja a Büdös-pest, Kisfennsíki Mész-kőben kialakult inaktív forrásbarlang, melyben paleolit és neolit kori régészeti leleteket tártak fel.



Udvar-kői sziklakapu



Büdös-pest



Kis-fennsík Udvar-kő



Kisfennsíki Mész-kő Formáció Magos-kő Köpös-kő

LILLAFÜRED, FEHÉRKŐI MÉSZKŐ FORMÁCIÓ

A lillafüredi Fehér-kőtől a diósgyőri Vár-tetőig 5 km hosszon, 500–1600 m szélességben húzódik a Fehérkői Mészke Formáció. A középső-triász időszakban leülepedett sekélytengeri mészkő eredeti szöveti jellemzőit a magas hőmérséklet és nagy nyomás hatására bekövetkező átalakulás (metamorfózis) jórészt eltüntette, a kőzet sávossá, irányított szövetűvé vált. Ősmeradványai szivacsok, korallak, Brachiopodák (a kagylókhoz hasonlóan kétféleképp, puhatestű tengeri állatok), csigák.

A mészkősáv kis kiterjedéséhez képest jelentős karsztosodásával tűnik ki. Több kis többsoros völgy, víznyelőtöbrök, elaggott forrásbarlangok, és nagyszámú zsomboly található a területen. Ebben a karsztos sávban található a Bükk legjelentősebb barlangrendszerei: Diabáz-barlang, Jávorkúti-Bolhási-barlangrendszer, Létrási-vizesbarlang, István-lápai-barlang.

A Szent István-lápa és a Fehérkői-lápa közti Lillafüredi-szorost a völgyoldalak lejtésével párhuzamos,



Fehér-kő

D-re néző mészkő rétegborítók fogazzák. Magasságuk a Fehér-kő oldalán 50–55 m. Az István-oldal jelentős barlangjainak többsége pl. Szent István-barlang, Zsivány-barlang, Vesszősalji-zsomboly ezek tövében nyílik.



Szent István-barlang



Fehér-kő

NAGYVISNYÓ, BÁLVÁNY ÉSZAK ELNEVEZÉSŰ FÖLDTANI ALAPSZELVÉNY (P-03=T-70)

A szelvény a perm és a triász időszakok, azaz az óidő (paleozoikum) és középidő (mezozoikum) határán (kb. 252 millió évvel ezelőtt) keletkezett kőzeteket tár fel. A perm végén az egész Földre kiterjedő kihalási esemény történt, a Föld szárazföldi fajainak 70%-a és tengeri élővilágának 95%-a kipusztult. Ennek a katasztrófának a folyamatos tengeri rétegsorát tanulmányozhatjuk az alapszelvényben, amely az egyik legfontosabb tengeri perm/triász határszelvény Európában. A kihalási esemény kiváltó okának az ekkor zajló hatalmas szibériai bazaltvulkánosságot tekintik. Az ősi pajzsvulkán 1,5 millió km² területet borított be lávával. A kitörések során a légkörbe került széndioxid globális felmelegedést okozott. A felmelegedés miatt az óceánok üledékeiben megkötött metán felszabadult, tovább emelve a klímamelegedést. A vulkánossággal óriási mennyiségű kén-dioxid is a légkörbe került, ami savas esők formájában sújtotta az élővilágot. A kedvezőtlen környezeti változások együttes hatása eredményezhette a földön akkor élt szárazföldi és tengeri élőlények óriási tömegű kipusztulását.

A feltárás alján a perm végi Nagyvisnyói Mészkő Formáció fekete mészkőrétegei láthatók. A kőzet



Perm - triász határ

igen sok ősmaradványt tartalmaz, legfőképpen tengeri liliom (Crinoidea) váztöredéket, de gyakoriak a mészvázú algák, pörgekarúak (Brachiopoda), csigák, kagylósrákok és Foraminiferák (mészvázú egysejtűek) maradványai is. E fölött közel 1 m vastag agyagmárga réteg következik, mely élet nyomait alig tartalmazza.

Az agyagmárga felett a Gerennavári Mészkő Formációnak nevezett alsó-triász mészkőrétegek jelennek meg. Bennük milliméteres világosabb és sötétebb, enyhén hullámos lemezek láthatók. A szaknyelven sztratolitnak nevezett kőzetfajta az élet megjelenését jelző cianobaktériumok életműködése során keletkezik, ez mutatja, hogy a triász elején lassan visszatért az élet a tengerekbe.



Bálvány Észak alapszelvény

NAGYVISNYÓ MIHALOVICS-KŐFEJTŐ ÉS HATÁR-TETŐI BÁNYA

Nagyvisnyó, Mihalovics-kőfejtő elnevezésű földtani alapszelvény (P-02) a fekete, bitumenes Nagyvisnyói Mészke Formáció kőzeteit tárja fel. A vékonypados kifejlődésű fekete mészkőben a padok közé fekete márga, mészmárga települ. A kőzet rendkívül gazdag ősmaradványokban. A változatos ősi élővilágából normál sőtartalmú, esetenként enyhén túlsós, jól szellőzött (oxigén dús), trópusi sekélytengerre lehet következtetni. Az elpusztult állatok maradványai azonban erősen oxigénhiányos (euxin) környezetben halmozódtak fel, ennek köszönhetően szinte tökéletes épségben maradtak fenn.

Sok ősmaradványt ezekből a mészkőrétegekből írtak le először: például a *Pseudophillipsia hungarica* elnevezésű trilobitát.

Képződmény keletkezési ideje a felső-perm (252 millió évvel ezelőtt) korra tehető. A perm időszak végén az egész földre kiterjedő kihalási esemény vetett véget e mészkő képződésének.



Mihalovics-kőfejtő



Nagyvisnyói Mészke Formáció

Nagyvisnyó, Határ-tető bánya

A permi mészkő kiemelkedett felszínén a miocén korban (16 millió évvel ezelőtt) eróziós térszínen abrázíós (hullámveréses), sziklás tengerparti környezet alakult ki, fúrókagyló-nyomokkal, Osterákkal, abrázíós kavicsokkal. A fúrókagyló-nyomok és az ősmaradványok, illetve a hullámverési kavicsok erős hullámtörést és meredek partokat jeleznek. Ez a képződmény látható a kőfejtő feletti kertekben és a Határ-tetői bányában.



Határ-tető miocén tengerpart

NEKÉZSENY, HARKA-TETŐ (STRÁZSA-HEGY) ÉS VASÚTI BEVÁGÁS

A Strázsa-hegy elnevezésű, (Pz-39 jelű) földtani alapszelvény az Upponyi-hegység részeként a földtörténeti óidő szilur-devon korszakában, 430–410 millió évvel ezelőtt keletkezett kőzeteket mutatja be.

Az alapszelvény Ny-i része egy felhagyott kőfejtő. Feltárásában karbonáttal keveredett bazalttufit tanulmányozhatók. A karbonát-üledékes környezetben kiömlött bazalt erősen keveredett a konszolidálatlan mészsizzappal.

Az alapszelvény folytatása a bánya felett, a hegy gerincén kialakított kutatóárok. Az árokban bazaltos alapanyagban ülő dolomittömböt és lilásvörös, vagy zöldes színű szilur nyíltvízi, valamint világos, vagy kékesszürke alsó-devon tengerililiom-törmelékes mészkőblokkokat (olisztolitokat) figyelhetünk meg, melyek gravitációs csúszással kerültek a vulkáni kőzetanyagba.

A Nekézsenyi Konglomerátum feltárásai

A nekézsenyi vasúti bevágásban kijelölt K-10 jelű földtani alapszelvény által feltárt konglomerátum a Bükk és az Upponyi-hegység szerkezeti érintkezésének övében, a mezozoikum kréta időszakának santoni korszakában, kb. 80–90 millió évvel ezelőtt keletkezett. A konglomerátumot kb. 60%-ban mészkő, 20%-ban homokkő, kisebb mértékben kvarcit, mészfilit és tűzkő alkotják. A 3–10 m vastag konglomerátum padok közé homokkő és márga rétegek települtek. Kavicsanyaga a mai Aggtelek–Rudabányai hegység és Szlovákia területéről származik, bizonyítottan Bükk hegységi kavicsot nem találtak benne. A kavicsanyag kis szállítási távolságra, trópusi klímára és gyors szállítási körülményekre utal. Az egykori szárazföld meredek hegyvidéki területeiről időszakos vízfolyások szállították a tengeri üledékgyűjtőbe a kavicsanyagot. A lejtős tengerparton a még konszolidálatlan üledék megcsúszott és zagyáramlással áthalmazódott. Így jött létre a lelőhelyre jellemző fordított (felfelé durvuló) gradáció.

Ugyanezt a kréta konglomerátumot tárja fel a Dédestapolcsány határában lévő, szőlők a falu É-i végén elnevezésű földtani alapszelvény (K-17).



Harka-tető

A feltárás kavicsanyaga jórészt mészkő, melynek nagyobb, kissé metamorfizált része a kvarcitkavicsokkal együtt az Upponyi-hegységből származik, emellett találhatók az Aggteleki- és a Rudabánya-hegység triász és jura korú képződményeivel azonosítható mészkőkavicsok is. A „folyódelta” kevésbé zavart környezetében sekélytengeri korallzátonyok és rudista biohermák épültek, melyek szintén üledékcúszással kerültek a konglomerátum kavicsanyagába. Ilyen rudistás mészkőtömbök csak ebben a feltárásban fordulnak elő.



Nekézsenyi konglomerátum a vasúti bevágásban

NOSZVAJ, SÍKFŐKÚTI ALAPSZELVÉNY

A Bükk hegység területét a középidői tengeri üledékek lerakódása után több mint 110 millió év elteltével érte el újabb tengerelöntés, a késő-eocén korszakban, 37–35 millió évvel ezelőtt. Az ekkor keletkezett üledékek elsősorban a Bükk-alján ismertek.

Noszvajon, a tó feletti hegyoldalban lévő felhagyott kőfejtőben jelölték ki a Síkfőkút elnevezésű, OI-11 jelű nemzetközi regionális jelentőségű földtani alapszelvényt, mely az eocén és oligocén földtani korok határát reprezentálja.

A felhagyott kőfejtő falának aljában táruul fel a Szépvölgyi Mésző Formáció felső-eocén nummuliteszes, pados mészköve, betelepült vékonyabb-vastagabb márgarétegekkel. A Nummulites [*lat. nummulus* 'kis érme'] az egysejtű Foraminiferidák egyik csoportja, házuk meszes, lapos, korong alakú.

A sekélytengerben kifejlődött Szépvölgyi Mészövet jól rétegzett, pados, homokos márga, a Budai

Márga Formáció követi. Előfordulnak benne keményebb padok és lazább rétegek is. Ősmaradvány-tartalma alapján fiatalabb, oligocén korú. Ebből a kőzetből hiányzik a felső-eocén kort jelző Nummulites fabianii nevű foraminifera és felbukkan az oligocén korban megjelenő Nummulites vascus. A szelvényben tehát kijelölhető az eocén-oligocén korok határa, amely itt éppen a két kőzetformáció határán jelentkezik. A legtöbb Nummulites az eocén-oligocén határon (mintegy 34 millió éve) jelentkező a klímarosszabbodás miatt eltűnt. Az oligocénben még kisebb példányaik megtalálhatók, de az oligocén végén végleg kipusztulnak. Az eocén sekélytenger mélyülésével az oligocénben a tengeremélység az 500 métert is elérhette.

A feltárásban más ősmaradványok is megfigyelhetők. Leggyakoribbak a kagylók, de látványosak a tengerfenéken élő iszapfaló állatok életnyomai is.



Szépvölgyi Mésző és Budai Márga Formáció

ŐSEMBER-BARLANGOK A BÜKKBEN

A pleisztocén kor végén, mintegy 130 ezer évvel ezelőtt több bükki barlang adott menedéket az itt élő embereknek. A Bükk-vidéket és közvetlen környezetét a megtelepedés szempontjából kedvező körülmények a világ legjelentősebb paleolitos lelőhelyei sorába emelték. A kedvező földrajzi körülmények, a növényevő állatok tavaszi és őszi vonulása, a vadban gazdag középhegységi terület, a jól használható nyersanyagok közelsége kiváló feltételeket biztosítottak a megtelepedéshez. A hegységből 46 olyan barlangot ismerünk, amelyből valamilyen régészeti kultúra került elő és szinte minden barlangban több műveltség is megtelepedett az idők folyamán. A legjelentősebb szabadon látogatható ősemberbarlangok a Szeleta-, az Istállós-kői-barlang és a Suba-lyuk.

A vidék legnagyobb lakható barlangjából, a Szeleta-barlangból 1907-ben pompásan megmunkált babérlevél alakú kovakő lándzsahegyek kerültek elő. Későbbi kutatások megállapították, hogy a barlang mintegy 100 ezer éven át a Bábonyi-kultúráról a késői Szeleta-kultúráig lakott volt. A barlang a Szeleta-kultúra névadó lelőhelye. Jelentősége annak is köszönhető, hogy két eszközkészítés szempontjából fontos közetlelőhely is található a közelében (Miskolc-Avas és Bükkszentlászló–Tatár-árok).

Talán a Bükk leggyakrabban látogatott ősemberbarlangja az Istállós-kői-barlang, mely a Szalajka-völgy felső szakaszán 546 m magasságban nyílik. A barlangból már az 1913-ban végzett első ásatás során kőeszközökön és kerámialeleteken kívül egy a pleisztocén kor végén élt 3 éves gyermek kulcs-csontja is előkerült. A későbbi ásatások alkalmával a barlang elején egy neolitikumi tüzelőgödrt tártak fel, melyből kagylóhéj ékszerek, cseréptöredékek és a rituális kannibalizmus bizonyítékai, megpörkölt emberi csontok kerültek elő. Egyes szakemberek feltevételezése szerint a barlang áldozóhely lehetett és a kőkori település a mai Szilvásvár területén volt.

A Hór-völgy oldalában, Cserépfalu közelében található a Suba-lyuk, amely jelentőségét a benne található különböző korú ősembermaradványoknak és a jégkorszak utolsó szakaszát felölelő szinte teljes rétegsornak köszönheti. Az átlagosan 6 m vastag barlangi kitöltésben a neandervölgyi ember, egy 25–35



Istállós-kői-barlang

éves nő és egy 3 év körüli gyermek csontmaradványait találták meg nagyszámú állatcsont, pattintott kőeszköz és tűz használatára utaló faszéndarabkák mellett. A barlangban fellelt állatcsontok azt bizonyítják, hogy az itt élt emberek az erdőben és a Bükk előterében elterülő füves pusztán is vadásztak. Leggyakoribbak a barlangi medve, a vadlóló, kőszáli kecske, zerge, nyúl, gímszarvas és mamut csontjai. Kőeszközeik döntő többségét a környéken gyűjtötték, azonban találtak a mai Bükkszentkeresztről származó kvarcporfir és zempléni eredetű obszián tárgyakat is.



Balla-barlang bejárata

RÉPÁSHUTA KÖRNYÉKI KARSZTOS SZAKADÉKOK, ROMBARLANGOK

A Délkeleti-Bükk legnagyobb összefüggő karszterülete a répáshutai mészkőszáv. Északról és délről jura pala fogja közre, ahonnan állandó és időszakos vizű völgyek érkeznek a mészkő térszínére. Ezeknek többsége karsztperemi víznyelőkben tűnik el, melyek közül legismertebb a Pénz-pataki-víznyelő. A jelenleg működő víznyelők kialakulása előtt a palákról érkező vízfolyások keresztülfutottak a még többé-kevésbé fedett mészkőszávon és kivésték a Gyertyán-völgyet és oldalvölgyeit a Balla-, Kövesvárad-Csúnya-, valamint a Szarvaskúti-Csúnya-völgyet, melyek nevükkel ellentétben a Bükk leglátványosabb völgyei közé tartoznak. A fennsík mérszakszintek völgyeivel szemben itt nincsenek víznyelő többsorok. A répáshutai mészkőhátságon a rétegfőkbe mélyülő ördögbarázdák mellett a víznyelőkben végződő bűvópatakos

vakvölgyek és a barlangok a legjellemzőbb karsztfarmák. Közülük legismertebb a Pénz-pataki-víznyelőbarlang.

A Szarvaskúti-Csúnya-völgy torkolati szakaszának jobb oldalán hajdani víznyelő nagy méretű kúrtóbarlangja nyílik, rétegfejekkel lépcsőzött völgyében pedig a kb. 130 m hosszúságú Kajla-zsomboly.

A Kövesvárad-Csúnya-völgy felső szakaszának jobb oldalát számos kúrtó, nyelő- vagy forrásszájszerű barlang lyuggatja. Torkolati szurdokának jobb oldalában két 20 m körüli hosszúságú forrásbarlang és a látványos mészkőívű Csúnya-völgyi rombarlang található. A Kövesvárad-tetőn nyíló Pongor-lyuk erősen feltöltött, átjáróvá csonkult forrásbarlang maradványában késő őskőkori és késő bronzkori kultúra edény-, illetve eszközeleit tárták fel.



Csúnya-völgy, átjáró



Csúnya-völgy



Csúnya-völgy, egykori víznyelő kúrtóbarlangja



Csúnya-völgy, rétegfajok

RÉPÁSHUTA, BÁNYA-HEGYI ALAPSZELVÉNY

Répáshuta, Bánya-hegy elnevezésű földtani alapszelvényt (J-47) az Egerből Miskolcra vezető műút bevágásában, a Bánya-hegyi elágazás közelében jelölték ki.

A kőzetek részben az út részsíjében, részben természetes sziklakibúvásban jelennek meg. A szelvény északi részén felül a Bükk-fennsíkot is alkotó fehér, szürke Bükkfennsíki Mészkö Formáció nagyobb tömbjét látjuk. A zátony kifejlődésű kőzet a középidő (mezozoikum) középső–felső-triász időszakában trópusi sekélytengerben képződött mintegy 240–210 millió éve. Benne korallok, mészszivacsok, csalanózók (Hydrozoák) ősmaradványait találták.

Alatta a világosvörös színű Répáshutai Mészkö Formáció felső-triász időszakban (kb. 225–205 millió éve) képződött kőzetét figyelhetjük meg. Rétegzett, néhol szürkésfehér színű lencsékkel tarkított. Mélyebb tengermedencében képződött, melyre a vas-oxiddal színezett vörös tűzkőgumók, lencsék is utalnak. A fehér lencsék a Bükkfennsíki Mészkö korallós zátony és lagúna eredetű darabjai, melyek a magasabban lévő, sekélyebb platformokról a csúsztak a medencébe, és a később, földtani erők hatására lapult lencseformát vettek fel. Ősmaradványai közül a tengeri lilium (Crinoidae) töredéke a legjellemzőbbek.

A két kőzet nem eredeti településének megfelelően helyezkedik el: Az alsó Répáshutai Mészkö a fiatalabb, a felső Bükkfennsíki Mészkö az idősebb. Jelenlegi helyzetükbe a Bükk kőzeteinek meggyűrődése, átbuktatása következtében kerültek.

Az alapszelvény déli szárnyában a Répáshutai Mészkövet vörös agyag, majd eleinte vörös-zöld,



Bányahegy Radiolarit vörös tűzkőlencsékkel

később barnás radiolarit (Bányahegy Radiolarit Formáció) követi. A radiolarit mélytengeri medencében keletkezett, anyagának nagy részét az egysejtű Radioláriák (sugárállatkák) mikroszkopikus vázainak maradványai adják. A kifejlődés alsó és felső részében átülepített mészkőlencsék, rétegek láthatók. A radiolarit és a mészkő rétegei a szelvény vége felé szép, közel párhuzamos redőszárnyakkal rendelkező redőkbe gyűrődtek. A Bányahegy Radiolarit közvetlenül települ a Répáshutai Mészköre, de keletkezési idejük között több tízmillió év különbség van. A radiolarit kora középső–felső-jura, kb. 170–160 millió év. A szelvényt a szintén középső–felső-jura időszaki Lökvölgyi Formáció fekete, sötétszürke palakőzete zárja.



Bánya-hegyi alapszelvény



Répáshutai Mészkö

SIROKI VÁR-HEGY, TÖRÖKASZTAL ÉS BÁLVÁNYKÖVEK

A miocén kárpáti korszakában, mintegy 17 millió évvel ezelőtt lezajlott vulkáni működés hozta létre a siroki Vár-hegyet is felépítő horzsaköves dácittufát. Ez a tevékenység vezette be a középső-miocén andezitvulkanizmust, amely a Mátra rétegvulkáni képződményeit is szolgáltatta.

A különböző mértékben összesült vulkáni tufákból évmilliók alatt külső erők (csapadék, szél, hőmérséklet-ingadozás) szeszélyes alakú sziklákat hoztak létre. A mállásnak jobban ellenálló összesült közzetszintekből alakultak ki a látványos tufatornyok.

Legfeltűnőbbek a hegygerincen emelkedő úgynevezett Bálványkövek, a pap, barát és apáca sziklák, melyek meredek tornyai 5–6 m-rel emelkednek a nyereg szintje fölé. Az 1980-as évekig a nyugati

sziklatömbön egy „fej” is ült, amit valószínűleg az 1986–87-ben zajló földrengés-sorozat döntött le. A Darnó király, Tarna tündérleány és Bodony vitéz szomorú történetét elmesélő monda magyarázza Sirok nevének eredetét.

A Törökasztal szintén erősen összesült tufából álló, vízszintesre faragott felületébe a régi időkben tál alakú mélyedéseket, csatornákat, lyukakat véstek. Feltételezések szerint ezek pogány áldozati szertartásokat szolgáltak. Az üstökbe, tálakba helyezték a megölt áldozati állatot, melynek véré a csatornák vezették el.

Más bükkaljai tufakúpokon, kaptárköveken is láthatók ilyen, vélhetően kultikus célokat szolgáló mélyedések (pl. Eger-Nyerges, Demjén-Bányabél, Szomolya-Vény-hegy).



Barát és apáca



Sirok Vár-hegy



Törökasztal, Bálványkövek és a Vár-hegy

SZARVASKŐI VÁR-HEGY ÉS SZURDOK, TÓBÉRC-BÁNYA

A Szarvaskő környéki sötét, párnaalakú formákat mutató kőzetek története kb. 156 millió évvel kezdődött egy jura kori, mély tengermedence szétnyíló aljzatán. A repedésekből földköpeny eredetű izzó kőzetolvadék, bazalt ömlött a felszínre, vagy a repedések mentén rekedt meg nagyobb mélységben. A bazalt felszínre nem jutott kőzetváltozata a durvakristályos gabbró, melynek peremi részein vasban, titánban, vanádiumban gazdag érces kőzet az ún. wehrilit fordul elő. A tengermedence a jura időszak végére feltöltődött, a magmás képződményeket mélytengeri üledék takarta be, amely a kréta időszakban erősen összepréselődött, meggyűrődött, palásodott. A terület fokozatos kiemelkedésével és a fedőréteg lepusztulásával kerültek felszínre a tenger alatti vulkanizmus termékei, az azonos kémiai összetételű, csak kőzetalkotó ásványaik szemcseméretében különböző bazalt és gabbró.

A szarvaskői Vár-hegy és szurdoka a Szarvaskői Bazalt Formáció földtani alapszelvénye. A formáció képződményei tenger alatti vulkáni kúpok lejtőin kőzetüveg folyásokba ágyazódó lávaárak, párnaláva halmazok. A Vár-hegy bazalt párnalávéit az erősen préselt jura korú pala veszi körül. Feltárulásai több helyen láthatók a csúcs felé vezető úton.

Az Eger-patak 5–20 m magas, bazalt testekkel szeggett látványos szurdoka a késő pliocén végén, kb. 2–3 millió évvel ezelőtt alakulhatott ki. Az Akasztó-hegyről szemlélve láthatjuk, hogy a lávapárnák kötegekbe rendeződtek és az egykori lejtőn megcsúsztva különböző irányokat vettek fel.

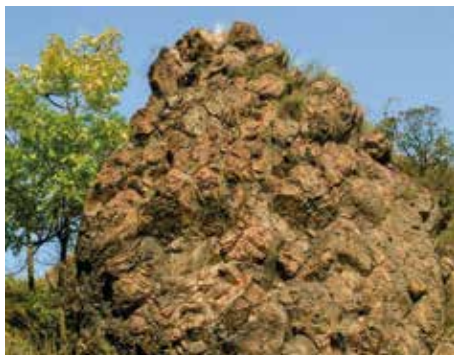
A Szarvaskő határában lévő Tóbérc-bánya a Tardosi Gabbró Formáció típuszelvénye. A vulkáni centrum körzetében az üledékösszletbe nyomult magmás testek lassú kihűlésével keletkezett bázisos intrúzió-sorozat. A magmás kőzet színe sötét szürkészöld, mállottan sötétbarna, vörösesbarna. A törési felületeken jól látható a durvaszemcsés kőzetszerkezet.

A gabbróhoz kapcsolódva, annak szegélyzónájában jelenik meg a titán- és vastartalmú, kemény, fekete, törési felületén fémfényű kőzet a wehrilit. Vasércként való hasznosítására mélyítették a De-nevér-tárót.



Az Eger-patak szurdoka

A szarvaskői vár első említése 1295-ből ismert, majd a 14–16. században gyakran szerepel oklevelekben. Az egri vár eleste után 1596-ban török uralom alá került és csak 1687-ben szabadult fel. Ezután az egri püspök birtoka lett. 1735-ig lakható volt, azután elhagyták és romba dőlt. Ma már csak csekély falcsont látható a belső vár északnyugati oldalán, és középtájon egy négyzet alaprajzú, nagy mélységig alapozott torony vagy ciszterna.



Szarvaskői párnalávák



Gabbró a Tóbérc-bányában

SZILVÁSVÁRAD, A BÜKK-FENNSÍKRA Vezető út menti FÖLDTANI ALAPSZELVÉNYEK

A Szilvásvárad, Rákmarc elnevezésű földtani alapszelvény (Pz-25) a Bükk északi részén nagy területen található, karbon időszakban keletkezett, mintegy 310 millió éves palás kőzetet, aleulitot valamint finomszemű homokkő és polimikt (vegyes szemcseanyagú) konglomerátum rétegeket tartalmaz. A szárazföldről bekerült agyag, kőzetliszt, homok felhalmozódott a tengermedence szélén, majd az iszapszerű állapotban lévő üledék zagyarak formájában lezúdult a mélyebb tengermedencébe. A fokozatosan kiüledő anyag szemcseméret szerint rendeződött. Az ilyen jellegű kőzeteket turbiditnek nevezik. A felhalmozódott anyag közötté válás után kisméretű metamorfózis hatására palásodott.

A Bükk déli részén előforduló hasonló megjelenésű jura időszaki paláktól a Radioláriák (kovavázú mikroszkopikus egysejtűek) hiánya különbözteti meg.

A kőzet egyes változataiból tetőfedő palát készítettek az 1900-as évek elejéig.

Szilvásvárad, Rónabükk elnevezésű földtani alapszelvény (T-64) Felsőtárkányi Mész-kő Formáció Rónabükk Mész-kő Tagozatának kőzetanyaga 230–210 millió évvel ezelőtt a felső-triászban, az európai (Laurázsia) és afrikai (Gondwana) kőzetlemez között húzóódó Neotethys ósósceánban rakódott le. A kőzetben található tűzkőlencsék alapján képződése mélyebb tengeri körülmények között zajlott. Vastaglemezes-pados kifejlődésű. Egyes mészkőrétegek közé márgarétegek települnek, gyakoriak a tűzkőlencsék. A kréta időszakban (145–66 millió évvel ezelőtt) tektonikai erőhatásokra a kőzet eredeti vastagpados szerkezete átalakult. A rétegek lencseszerűen felszakadoztak, majd a mészkőlencsék a megnyúlás irányában összeforrtak, álrétegződés alakult ki. Az eredeti márgarétegek erősen megnyúlt lencsesorrá szakadoztak, ezeket a gyűrt, vékonylemezű álrétegeket figyelhetjük meg a feltárásban. A tűzkő a kőzetben lencsék és rétegeket alkot.

A Rónabükk Mész-kő a Bükk-fennsík nyugati részén, mindig a Répáshutai Mész-kő közbeiktatásával települ az idősebb Bükkfennsíki Mész-kőre.

Szilvásvárad, Gerennavár G-1 szelvény

A Bükk-fennsíkra felvezető erdészeti műút 8,4 km-enél levő felhagyott kis kőfejtőben a Gerennavári Mész-kő Formáció alsó-triász mészkőrétegeinek felsőbb szintjei tárulnak fel. A Gerenna-vár keleti oldalán levő mintegy 100 m-es sziklafallal együtt a mészkő típusszelvénye. Az északi bükki antiklinális szerkezet déli szárnyában található. Közvetlen fekvésében a felső-perm korú Nagyvisnyói Mész-kő helyezkedik el, melyből átmenettel fejlődik ki. Fedője az alsó-triász felső részébe tartozó Ablaskővölgyi Formáció, mely felé rétegváltozásokkal átmenettel csatlakozik.

A szelvény alsó részében sötétszürke mészkő bukkan elő. Benne réteg- és lencseszerű betelepülésekben szürkésbarna, gyakran ooidos (jól lekerekített mész-szemcséket tartalmazó) mészkőrészletek láthatók. A felső részen világosszürke ooidos mészkő következik, melyben világossárga, durvakristályos dolomitlencsék lehet elkülöníteni. Legfelül hamuszürke márgás (kissé agyagos) mészkő, majd szürke, rétegzett ooidos mészkő mutatkozik.

A mészkövet alkotó anyag sekélytenger nagy vízmozgású részén, hullámtörés övében partmenti vagy partközeli mészhomokzátonyokon képződött.



Gerennavári Mész-kő sziklája a Gerennavár alatt

SZENT ISTVÁN-BARLANG

Lillafüreden, az Eger felé haladó műút jobb oldalán kiépített mesterséges bejáraton közelíthető meg a Bükk hegység másik idegenforgalom számára kiépített, villanyvilágítással ellátott barlangja.

A barlang felfedezése a hagyomány szerint egy kutyanak köszönhető, ami ugatásával a barlangnyíláshoz csalta az embereket. Ez a barlang természetes bejárata, amely az út szintje felett 18 m-re nyíló Kutya-lyuk. A barlangot 1927–31. között építették ki, és 1931-ben nyitották meg a látogatók előtt. A II. világháborút követően 1953-ban nyitották újra. Ezt követően többször felújították a világítási rendszert, 2014-ben a korábbi nagy hőtermelő hagyományos izzókat gazdaságos és környezetkímélő LED-es világításra cserélték. 2001-ben készült el a vendégeket fogadó új bejárat épület.

A barlang a kb. 240 millió éves, a triász időszakban képződött, jól karsztosodó mészkőben jött létre. Kialakulása a Bükk-fennsík keleti peremén mélybe jutó csapadékvíz oldó illetve a szállított hordalék koptató munkájának eredménye. A barlang fő ága K-ÉK – Ny-DNy irányú hasadék mentén alakult ki, erre merőlegesen oldalágak csatlakoznak. Jelentős méretű terméinek többsége nagy magasságú hasadékokban, kúrtókban végződik. A falakon a vízáramlás során

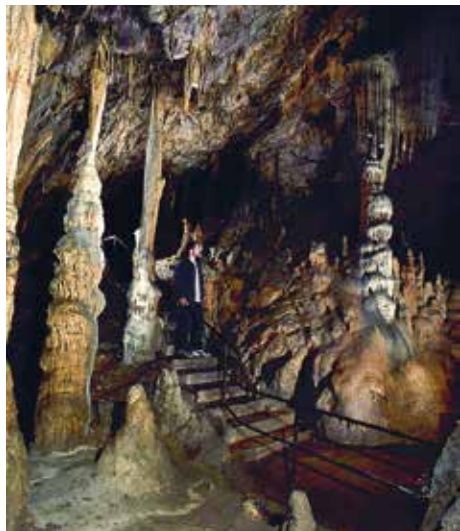


Cseppkőoszlop és álló cseppkővek

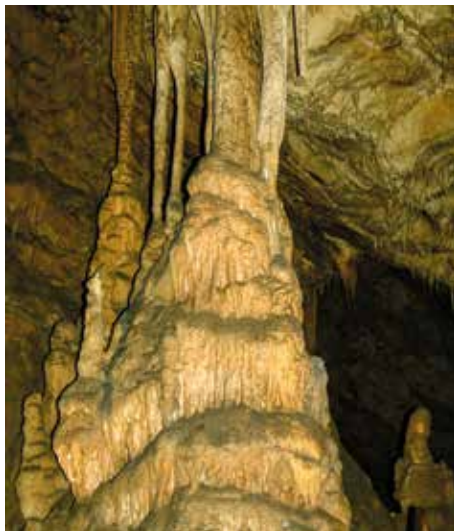
létrejött gömbüstök, és az egykori vízszinteket jelező oldásos színlők figyelhetők meg. A járatokat cseppköleflyások, különböző formájú függő és álló cseppkővek, cseppkőoszlopok díszítik.

A barlangban az élővilág leggyakoribb képviselői a denevérek, ma 8 faj egyedei használják telelőhelyként, vagy átmeneti szállásként. A 28 kimutatott rovarfajból legjelentősebb a kizárólag a Bükkben élő, védett Gebhardt-vakfutrinka.

A barlang gyógyhatású levegője por- és csíramentes, páratartalma közel 100%, hőmérséklete állandóan 10 °C körül van, ez alkalmassá teszi asztmatikus betegségek kezelésére.



Szent István-barlang



Cseppkőoszlop a barlangban

SZILVÁSVÁRAD, SZALAJKA-VÖLGY

A Bükk hegység északnyugati lábánál húzódó Szalajka-völgyben található hazánk legszebb és legnagyobb méretű forrásmészskő sorozata, melyen különleges szépségű vízeséssorozat alakult ki.

Az uralkodóan triász korú mészkőből felépülő karsztosodott hegységben a pleisztocén jégkor elején kezdődhetett el a forrásmészskő (édesvízi mészkő, mésztufa, travertino) ma is tartó képződése. A lehulló csapadék beszívárog a mészkőbe, onnan hosszabb-rövidebb tartózkodás után karsztforrásokban lép a felszínre. A mészkőben töltött hosszú idő alatt nagy mennyiségű mészkő oldódik a karsztvízbe. Felszínre lépve a hirtelen nyomáscsökkenés, illetve a patakmeder egyenetlenségein átbukó víz sebességnövekedésének hatására a karsztvízben oldott mészkő egy része kiválik, újabb akadályt állítva a patakban folyó víz elé. Így felgyorsul a forrásmészskő-képződés, lépcsők és ezeken gátak sora alakul ki. A víz útjába kerülő moszatok és algák elvonják a szén-dioxidot a vízből, a mohapárnák pedig növelik a kiválási felületet. Az egyre vastagodó mészkéreggel bevont növényi részek (ágak, fatörzsek, levelek) idővel elkorhadnak, így alakul ki a kőzet likacsos szerkezete.

Az Északi-Bükk egyik legnagyobb hozamú karsztforrása a Szalajka-forrás. Az általa és a látványos Szikla-forrás által táplált Szalajka-patakon jött létre a 245 méter hosszú, 16 lépcsőből álló látványos forrásmészskő lépcsősora, a Fátyol-vízesés.



Szikla-forrás

Szalajka-völgyi Szikla-forrás nyomjelzéses vizsgálatakat szerint két karszttegységéből, a meredek, olykor függőleges rétegzettségű perm alsó-triász kőzetekből és a Bükk-fennsík felől is kap vizet. A völgy legnagyobb hozamú karsztforrása a Szalajka-forrás szintén a fennsík felől táplálkozik.



Istállós-kői-barlang



Fátyol-vízesés

SZOMOLYAI KAPTÁRKÖVEK

A Bükkalja felépítésében miocénkori vulkanizmus kőzetei – dácittufa és riolittufa – jelentős szerepet játszanak.

A bükkaljai vulkanizmus legjellemzőbb felszíni alakzatai a kaptárkövek, geomorfológiai megjelenésüket elsősorban a kitértség és az időjárási viszonyok határozzák meg. A lepusztulás során a tufafelszínbe mélyedő vízmosások a domboldalakat sziklás gerincekre, különálló tornyokra szabdalják. A sziklavonulatok, kúp alakú kőtornyok oldalába a régmúlt korok emberei fülkéket faragtak. A fülkék eredeti rendeltetése még nem tisztázott, gondolták valaha itt élt kelta törzsek urnatartó üregeinek, honfoglaláskori pogány rítusokhoz kapcsolódó áldozati vagy bálványtartó üregeknek, vagy méhészet céljára kivájt üregeknek.

A szomolyai Vén-hegy DNY-i lejtőjén található a Bükkalja legnagyobb kiterjedésű, legtöbb fülkét tartalmazó kaptárkő csoportja. A kúpok kőzetanyagai a Gyulakeszi Riolittufa Formáció, zömében hullott, lavina-, freatomagmás (gömbkonkrécios, tufagalacsinos) és áthalmazott riolittufa, -tufit változatai. Keletkezési idejük radiometrikus vizsgálatok alapján 21–18,5 millió évvel ezelőttre tehető.

A Kaptár-völgy felett több mint száz méter hosszúságban húzódó riolittufa vonulat nyolc nagyobb sziklacsoportha szabdalódott fel, melyeken 117 fülke található. Legszébb a IV., Királyszekének is nevezett sziklavonulat, amely egy búboskemencéhez



Kaptárfülke

hasonlító nagyobb és több kisebb kúpra tagolódik és 48 fülke látható rajta. A fülkék nagysága és mélysége változó. A legnagyobb fülke 112 cm, átlagos magasságuk 60 cm, szélességük 30 cm és mélységük 25–30 cm. Az ép fülkék peremén keret fut körbe, széleiken néhol lyukak is kivehetők.

A szomolyai kaptárkövek területén végzett régészeti feltárások során 14–15. századi kerámiatöredékeket találtak. Ezek alapján ezt az időt tartják a használat felső határának.

A Szomolyai kaptárkövek természetvédelmi terület a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi és vagyonkezelésében van.



A szomolyai kaptárkövek csoportja

AZ UPPONYI- HEGYSÉG GEOLÓGIAI, KULTÚRTÖRTÉNETI ÉS IPARTÖRTÉNETI ÉRTÉKEI

Az Upponyi-hegység a Bükk-vidék északi, a Bükk hegységtől jól elkülönülő része. A hegység DNY-i részét vetősíkok mentén rögszerűen kiemelt kora-karbon időszaki kőzetek alkotják, mintegy 140 millió éves időintervallumot felölelve.

Dédestapolcsánytól a Lázberci víztározó bal partján haladva mutatjuk be a terület értékeit.

A Dédestapolcsány határában lévő Rágyincs-völgy alsó részén látványos kibúvást alkot a Rágyincsvölgyi Homokkő Formáció, vékony réteges világosszürke kovás homokkőve. A kőzet sekélytengeri körülmények között a földtörténeti ókor felső-ordóvícium időszakában, 460–444 millió évvel ezelőtt keletkezett, így a Bükk-vidék egyik legidősebb képződménye. Ezt követik a Tapolcsányi Formáció szilur alsó-devon időszakban (444–400 millió éve) keletkezett sötét-szürke agyagpala, kovapala kőzetei, melyekbe több régi ércutató táró mélyült. Az üledéksor a Lázberci Formáció karbon korú képződményeivel folytatódik, majd területet ért szerkezeti mozgásoknak, gyűrődéseknek köszönhetően visszatérnek a devon időszak üledékei, ezúttal mészkő képződményekkel Upponyi Mészkő Formáció).

Az ország egyik leglátványosabb szurdokát hozta létre a törésvonalak mentén bevágódott Csernely-patak, amely itt az epigenetikus völgyképződés szép példáját mutatja. Az Upponyi-szoros világosszürke mészkőfalai eléri az 50 m magasságot. A karsztosodásra hajlamos Upponyi Mészkőben 25 barlang nyílik. Az Upponyi 1. sz. kőfülkében gazdag



Upponyi tárok

pleisztocén kori őslénytani leleteket (denevérek, rágcsálók csontmaradványait) tártak fel. A barlang-kitöltés felsőbb rétegeiből bükk kultúrához tartozó cseréptöredékek is előkerültek.

A tetőről gyönyörű kilátás nyílik a Csernely-patak völgyében kialakított Lázberci víztározóra.

Egykor két vár is emelkedett Uppony térségében. A szoros déli oldala felett állt az upponyi Földvár. A délnyugati oldalon mélyített árok és a plató keleti szélén falmaradványok jelzik az egykori erődítményt. Félsgizetként nyúlik a Lázberci víztározóba a Dedevár tömbje. Meredek oldalú gerincének nyugati oldalán van a kisméretű vár. Okleveles adat egyik várról sem ismert.



Upponyi-szoros



Tárók az Upponyi-hegységben

NAGYVISNYÓ – DÉDESTAPOLCSÁNY – MÁLYINKA, BÁN-VÖLGY, DÉDESI VÁR, KIS-VÁR, VEREBCE-TETŐ GEOLÓGIAI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEI

Nagyvisnyóról a sárga sáv jelzésű turistaúton érhető el a Verebce-tető, Magyarország egyik legnagyobb kiterjedésű őskori földvéra, a Verebce-bérc és Dédes vára között húzódó É–D irányú széles hegygerincen. A Verebce-tető területe a régészeti leletek alapján a késő bronzkortól lakott volt, később a vaskori népek lakóhelyéül szolgált.

A földvár 140 hektár kiterjedésű, teraszossá alakított területét több szakaszon sánccal erősítették. A földvárat a Verebce-lápán (Vaskapu) húzódó ket-tős árok és sánc zárja le. A hegytető nyugati és kele-ti lankás lejtőjén is mesterséges teraszok, lakósíkok húzódnak több száz méter hosszan egymás alatt. A keleti, meredekebb oldalon a teraszok rövideb-bek. A felszínen található cserepek egy része a késő bronzkorból származik. A nagy kiterjedésű lelőhely több pontján kerültek elő jellemzően szkíta kori vaseszközök, valamint megmunkálatlan vasrögök (bucák), amelyek előállításának időpontja máig vita tárgyát képezi.

Egyes feltételezések szerint a késő bronzkort kö-vetű időszakban betelepült népesség már rendel-kezett a vas előállításának képességével, azonban nem zárható ki a vasrögök középkori eredete sem.

Dédesi vár romjait a Verebce-tetőn húzódó őskori erődített telep északi végén emelkedő meredek ol-dalú, kúp alakú hegy (Nagyvár) tetején találjuk. A vá-rat 1254-ben kelt oklevél említi, az Ákos nembéli Ernye birtokában. A vár váltakozó birtokosok alatt 1567-ig állt, ekkor 15 napos török ostrom után a vé-dők a falakat a benyomuló törökökre robbantották.

A Verebce-tetőt nyugatról a Bán-patak völgye kíséri. A völgyben a karbon kor képződményei tárul-nak fel, délen a Mályinkai Formációba tartozó, gazdag ősmaradvány tartalmú, sötétszürke-fekete agyagkő, aleurolit és homokkő rétegek, majd a Zobóhegyesi Formáció krinoideás mészkő betelepülésekkel vál-takozó finomhomokos aleurolit és homokkő padjai. Tovább haladva a Szilvásváradai Formáció sötétszür-ke, mállottan zöldesszürke, jól rétegzett, palás aleu-rolitja található, melyet sima elválása miatt tetőfedő palának fejtettek a völgy felső szakaszában. A ké-ső-karbon palákba ágyazott permi mészkövekből a lepusztulás által kifaragott éles szirtek, réteglépcsők, ördögbordák díszítik a Dédesi Vár-hegy, a Kis-vár, és a Píritő hegyoldalait.



Dédesi vár



Nagy-vár, Kis-vár



Verebce-tető

EGER KÖRNYÉKI OLIGOCÉN FELTÁRÁSOK

A földtörténeti harmadidőszakba tartozó oligocén kor felső szakaszának képződményei nagy területen vannak felszínen a Bükkalján.

A Kiscelli Agyag Formáció Noszvaji Tagozatának típusos kifejlődése ismert Noszvaj térségéből. A kiscelli agyag alsó részét homokkő és agyagmárga – fúrásban 400 m vastagságban is feltárt – váltakozása építi fel. A felső részét alkotó Noszvaji Tagozat konglomerátum és kavicspadokat is tartalmazó faköszürke, sárga színű homokos-agyagos aleurit (közettliszt) vagy aleuritos márga. A kavicsok mérete igen változatos, a pár mm-től a görgetegig terjed. Anyaguk a bükk mezozoikumából származó tűzkő, kvarcit, homokkő, kevés bazalt és mészkő. A Noszvaji Tagozat egy a Bükkből lezúduló folyódelta tenger alatti csatornakitöltése és hordalékkúpja. A tagozat szép feltárása látható a szőlőskéi kavicsbányában.

A kiscelli agyagból fejlődik ki a Bükkalja nyugati részén általános elterjedésű Egri Formáció.

A formáció legjellegzetesebb tagja a molluscás agyag, melynek ősmaradványokban gazdag szép feltárása található az egri Wind téglagyárban. A 48 m vastagságban feltárt agyagréteg felett 15 m vastagságban agyag és homokkő váltakozik, a homokkövekben gazdag Mollusca (puhatestű) faunával.



Kiscelli Agyag Formáció, Noszvaji kavics tagozat

Efelett kavics közbetelepülések durvahomok zárja a rétegsort. A Wind téglagyár agyagbányájának ősnövény maradványai alapján három különböző ökológiai kép rekonstruálható. Legalul gesztenyefaerdők domináltak, feljebb folyóparti galériaerdőkkel találkozhatunk, babérrel elegyes mérsékelt égövi fajokkal, gyertyánnal, tölgygel. A felső flórában megjelennek a trópusi erdők elemei, szintén mérsékelt égöviekkel keveredve.

A kavics közbetelepülések homok szép feltárása található Andornaktályán a homokbányában is.



A noszvaji kavicsbánya



Felhasznált irodalom jegyzéke

Baráz Csaba szerk. (2002): A Bükk Nemzeti Park – Hegyek, erdők, emberek. Eger

Baráz Csaba szerk. (2016): Tanösvény a Bél-kőn. Eger

Baráz Csaba (2002): Kaptárkövek a Bükkalján. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Baráz Csaba, Holló Sándor szerk. (2018): Őskori sánccok, középkori földvárak. Eger

Ferenczy Gergely (2002): A hegységben található barlangok általános jellemzése. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Hevesi Attila (2002): A Bükk hegység földrajzi helyzete, kialakulása, éghajlata. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Hevesi Attila (2002): Fejlődéstörténet II. Felszínfejlődés. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Hevesi Attila (2002): Felszínalakítási jellemzés, karsztformakincs. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Holló Sándor (2018): Évmilliók tanúi, A Bükk-vidék földtani értékeinek atlasza. Eger

Kárázs Imre (1991) Természetismereti tanösvény a Bükk kapujában. Eger

Kiss Gábor, Benhard Borbála (2006): Kő kövön marad (Budapest)

Nováki Gyula (2002): Őskori várak. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Nováki Gyula (2002): Középkori várak. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Pelikán Pál (2002): Földtani felépítés, rétegtani áttekintés. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Pelikán Pál (2002): Fejlődéstörténet I. Szerkezetfejlődés. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Pelikán Pál szerk. (2005): A Bükk hegység földtana. Budapest

Regős József (2002): Régészeti szempontból jelentős barlangok. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Székely Kinga (2002): Fokozottan védett barlangok. In A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Eger

Írta és összeállította: Gasztonyi Éva

Fotók: BNPI archívum, Baráz Csaba, Holló Sándor, Kedves Csaba, Kozma Attila, Szinva Csoport

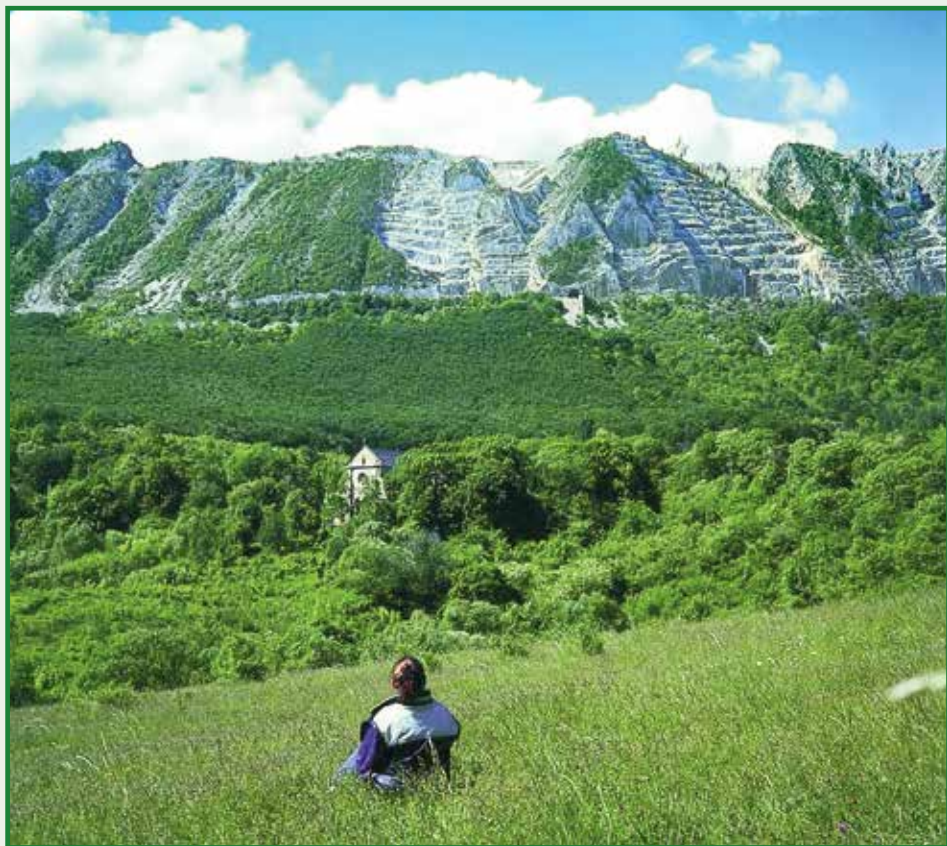
Kiadja: Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

Felelős kiadó: Rónai Kálmánné

Nyomdai munkák: Garamond Kft. Eger | x44431

ISBN 978-615-5980-01-5

Eger, 2019.



BÜKKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG

Cím: 3304 Eger, Sánc u. 6. Levelezési cím: 3301 Eger, Pf. 116

Telefon: 36/411-581 • E-mail: titkarsag@bnpi.hu

www.bnpi.hu • www.prognav.bnpi.hu



A kiadvány a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság Környezet- és Energiahatékonysági Operatív Programja keretében készült.

KEHOP-4.1.0-15-2016-00022 – „Évmilliók dokumentumai – Földtani alapszelvények és feltárások rehabilitációja a Bükk-hegységben”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE