Halom-hegyi vulkán tanösvény

Mencshely

Futó János – Korbély Barnabás –
Bauer Norbert – Kenyeres Zoltán

Halom-hegyi vulkán tanösvény

Fotó:
Bauer Norbert: 6, 26, 28–32, hátsó borító
Demény Zoltán: 36
Futó János: 1–3, 5, 10, 17, 18, 20–23, 25, 33, 35, 37
Korbély Barnabás: 4, 16, 19, 24, 34, 39, 40, térképek

Angol fordítás: Fodor Balázs

Kiadványterv: Lapilli Bt.

Mencshely Község Önkormányzata
Felelős kiadó: Rauch Csaba

Mencshely

2015

Prospektus Nyomda, Veszprém

ISBN 978-963-12-2658-4

N
Nagyvázsony
Barnag
Vöröstó
Halom-hegy
Pécsely
BALATONFÜRED
Mencshely
Vászoly
Óbudavár
Aszófő
Dörgicse
Szentantalfa
Örvényes
Balatonudvari
Tihany
Balaton
Balatonakali
Zánka
0
3
km

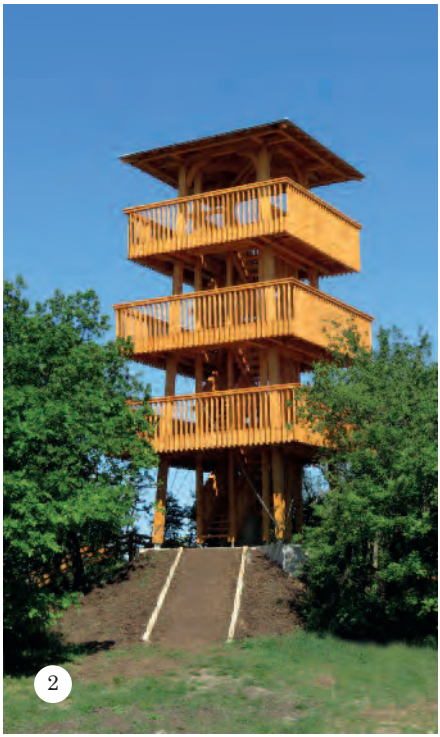
GEOLÓGIAI BEMUTATÓHELY LÉTESÜL

A Mencshely községtől délre emelkedő Halom-hegy Kossuth-kilátója immár fél évszázad óta kedvelt célpontja a Balaton-felvidéken kiránduló turistáknak. A füves hegytetőről valóban lenyűgöző körpanoráma tárul elénk – minden évszakban is járunk e tájon.

Kevesen tudják azonban, hogy a tisztás körüli sűrű erdőben egy rég felhagyott kőfejtő (1) titokzatos katlana bújik meg a bokrok takarásában. A látványos sziklafalak máig őrzik az egykor itt dühöngő vulkán kitöréseinek emlékét.

Több évtizede már, hogy felvetődött a gondolat: ezt a különleges természeti értéket érdemes lenne megismertetni a Balaton-felvidéki Nemzeti Parkba látogató emberekkel. Az elképzelés megvalósítására azonban csak a 2010-es években nyílt lehetőség. A helyi önkormányzat egy 2012-ben elnyert európai uniós pályázat (Panoráma kerékpárút, bringapark és vulkán tanösvény – Zánka, Mencshely; KDOP-2.1.1/D-12-2012-0041) részeként belevágott a tervező által megálmodott szabadtéri geológiai bemutatóhely kialakításába (ld. 16–17. oldal). A munkálatok 2014-ben kezdődtek. A Mencshelyen létrehozott „Kőkert” pihenőtől indulva egy útvonalat jelöltek ki a hegy északi lábáig. Ide csatlakozik be a Zánka környéki térséget behálózó, szintén e pályázati keretből megvalósított terepi kerékpárút is.

Az autóparkolótól kezdődő Vulkán tanösvény 2 km hosszan sorra felfűzi a hegy legérdekesebb földtani látnivalóit. A 16 ismertető táblával ellátott útvonal a védett terület élővilágával is megismerteti az érdeklődőt.



2

3

4

A hajdani kőfejtő szűk bejáratánál a látogatót négy nagyméretű vulkán makett fogadja (3) (20). Ez a látványosság országosan egyedülálló, hiszen eredeti helyi mészkőből és bazaltból készült a Halom-hegy tűzhányójának kialakulási fázisait bemutató sorozat. A kőkatlanba – az egykori vulkán gyomrába – besétáló kirándulót újabb magyarázó tábla tájékoztatja, és a pallóhíd végéről közvetlen közelről szemlélheti a sziklafal szerkezetét.

A makettekhez visszatérve, majd a vízmű kerítésénél felkanyarodva, máris a hegytetőn találja magát a turista. A szabadtéri színpad mellett végigjárhatja az „Időösvényt", ami a Balaton-felvidék földtörténetének majd' félmilliárd évet felölelő eseményeit mutatja. Az egyes geológiai korokat jelző jókora kőtömbök sorát végignézve egy újabb meglepetés következik; a „Kőtérkép" (4).

A rét füvében a Balaton méretarányos – füredi mészkőből kirakott – partvonala látható. Mellette a bazaltból készült ülőkék szintén térképszerűen ábrázolják a tó környéki tűzhányók fekvését.

Az elhíresült nevek azonban nem csak rajtuk olvashatók, hanem a szomszédos „Vulkán időfalon" is. Ez a kőtáblázat (34) időrendben illusztrálja, hogy melyik tűzhányó mikor működött a térségben. Az ugyancsak pályázati pénzből újjáépített és megmagasított Kossuth-kilátóra (2) felkapaszkodva a valódi, mára már tanúheggyé szelídült vulkánok – Somlótól Tihanyig terjedő – csodálatos panorámájában is gyönyörködhet a látogató, a Balaton vizének számtalan színárnyalatáról már nem is beszélve…

Visszafelé, a kilátó mögött folytatódó tanösvényen ereszkedhet le az autóparkolóhoz, vagy a közeli Dörgicse felé is veheti az irányt; ahol újabb természeti szépségekkel és kultúrtörténeti emlékekkel találkozhat.

Útravalóul – a füzet további lapjain – egy kis segítséget nyújtunk e „tüzes világ" és a csodálatos pannon táj felfedezéséhez (5).

6

7

TŰZBEN ÉS VÍZBEN FORMÁLÓDÓ BOLYGÓNK

A fényképész vakujának fényéhez hasonlóan egy emberöltő hossza is csupán ezredmásodperces villanás bolygónk 4,6 milliárd éves életében. Mégis szerencsések vagyunk, hiszen – köszönhetően a természettudományokhoz kapcsolódó vizsgálati módszerek szüntelen fejlődésének – megadatott nekünk, hogy megismerhessük e kimerevített „pillanatkép” előzményeit is. A földtudományi kutatók fáradhatatlan detektívként, helyszínelőként „nyomoznak”, és sokszor bizony egészen apró töredékekből rekonstruálják a múlt történéseit. A mozaikdarabok összeillesztésével megérthetjük, miképpen is működik az a bolygó, amelynek nem csupán lakói vagyunk, de amelyért felelősséggel is tartozunk…

Az elmúlt évmilliók földtörténetének hosszú időskálán is kiszámítható folyamatai vagy épp’ váratlan eseményei, a Föld gigászi belső erői, a változatos felszínalakító folyamatok (külső erők) egyaránt és alapvetően „felelősek” egy adott tájkép kialakulásáért. A minket körülvevő kőzetek jelentős része ősi tengerek (6) és tavak alján, egykori folyók medrében és torkolataiban lezajlott üledékfelhalmozódás emléke. A roppant geológiai erők a kőzeteket – elképzelhetetlenül magas nyomáson és hőmérsékleten – akár képesek átalakítani is. Az előbb említett folyamatokat viszonylag lassúnak tekinthetjük. Van azonban egy olyan földtani jelenségcsoport, amely igen gyorsan (néha egyik percről a másikra), alapvetően átrendezi a természet „díszleteit”: ez a belső erőket képviselő tűzhányók világa (7) (8)!

8

MIÉRT TÖRNEK KI A TŰZHÁNYÓK?

Annak a ténynek, hogy a Föld egy valóban *élő bolygó* (illetve hogy belsejét igen magas hőmérséklet és dinamizmus jellemzi), a leglátványosabb bizonyítékát kétségkívül a *vulkanizmus* adja. Első közelítésben ez olyan anyag- és energiafeláramlás, amely eléri a felszínt (a magmának is nevezett kőzetolvadékot „fent" már lávának hívjuk).

A gömbhéjas szerkezetű Föld övei közül elsősorban a *földköpeny* és a felette lévő *földkéreg* érintett. Azonban a tűzhányók működésük során nem csupán szilárd és folyékony, hanem gáz halmazállapotú anyagokat is kibocsátanak, így a *légkör* is e *magmás-vulkáni rendszer* részének tekinthető. Gondoljunk csak arra, hogy a különböző gázokon kívül egyes kitörések nagy magasságba eljutó finom *vulkáni hamuja* (9) komoly klímaváltozást – és így terméskiesést – okozhat, és akár a légi közlekedést is megbéníthatja.

9

Ma már tudjuk, hogy a Föld felszíne csak látszólag tűnik egységesnek és mozdulatlannak: valójában a köpeny legfelső (szilárd) része és a kéreg együttesen alkotnak egy *merev kőzetburkot (litoszféra),* amely ráadásul nem egy egységes héj, hanem *kőzetlemezekre* tagolódik. Hogy a helyzet még cifrább legyen, ezek a kőzetlemezek lassan, de biztosan „úsznak" is az alattuk található képlékeny köpenyanyagon (ezt hívjuk *lemeztektonikának).*

Legnagyobb számban a szétsodródó, illetve az egymás alá bukó *kőzetlemezek határain* találunk vulkánokat. Rajtuk kívül még az ún. *forró foltokat* kell megemlítenünk, amelyek nagyjából állandó helyű, forró köpenyáramokat jelentenek (és amelyek mintegy „átlyukasztják" a felettük lassan elhaladó kőzetlemezeket). Mint látni fogjuk, a „mi vulkánjaink" nem sorolhatóak be az előbbi típusok egyikébe sem...

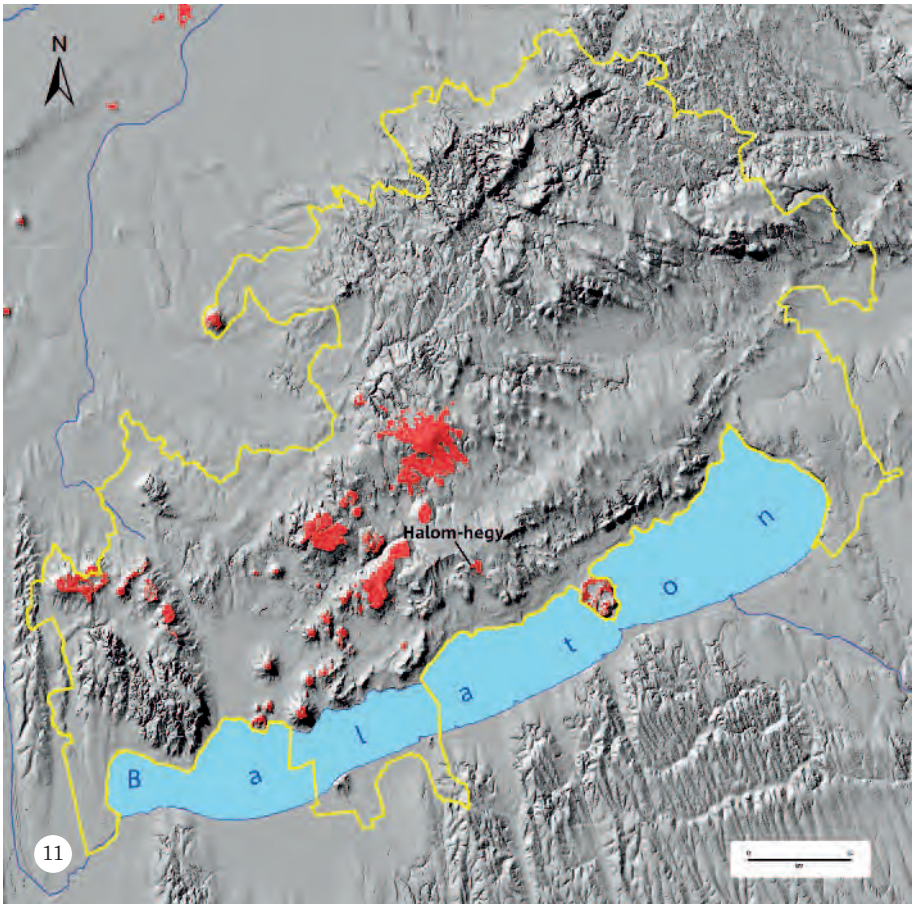
Végül, de esetünkben valóban nem utolsósorban: a tűzhányók működését, a kitörések jellegét nem csupán a magma tömege, összetétele és fizikai tulajdonságai határozzák meg. Fontos szerepet kaphat a felfelé törekvő kőzetolvadék *kölcsönhatása is a felszíni vagy a felszínhez közeli környezettel.*

A Föld belsejében ősidők óta zajló *radioaktív bomlás hőt termel.* Ez egyrészt képes működésben tartani a földköpenyben azokat az óriási méretű *áramlásokat,* amelyek a merev kőzetlemezeket elmozdítják. Másrészt ebben a pokoli környezetben *részlegesen megolvad a köpeny és a litoszféra anyaga:* ez a magma „szülőszobája". A kőzetolvadék – a már említett aktív lemezszegélyek mély repedésrendszerein kívül – olyan helyeken juthat el a felszínig, ahol a kőzettömegek elmozdulnak egymás mellett. E *vetődéseken* keresztül felnyomulva a magma vulkáni tevékenységet indít be.

A BAKONY–BALATON-FELVIDÉK VULKÁNI TERÜLET

Szerencsésnek mondhatjuk magunkat, hiszen a *Balaton-felvidék és a Déli-Bakony térségét* nemzetközi összehasonlításban is *gazdag vulkáni örökség* jellemzi. Bár az UNESCO által is elismert *Bakony–Balaton Geopark* 3200 km^2-es területének felszínén alárendeltnek mondhatóak a *vulkáni képződmények,* azok a tájképet mégis számos helyen alapvetően meghatározzák. Elég, ha a *Tapolcai-medence* messze földön híres,

10



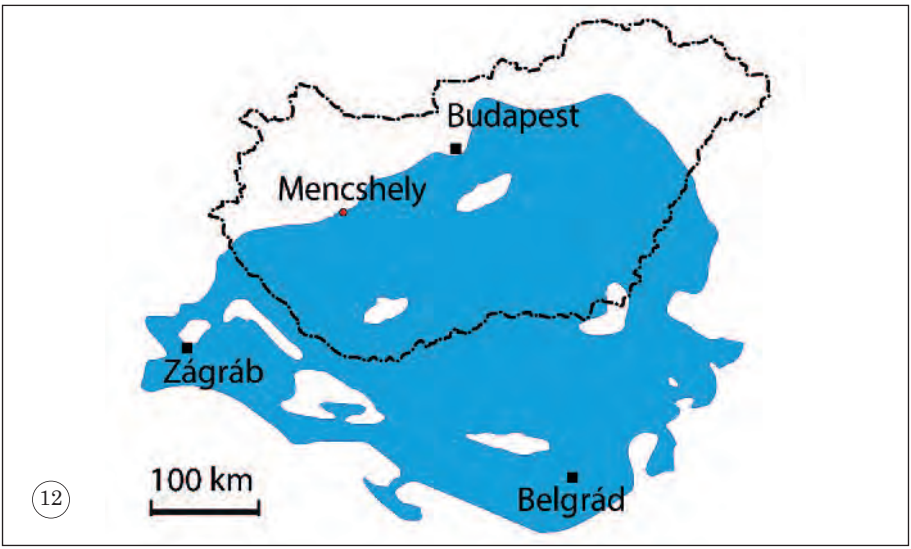
11

emblematikus *tanúhegyeire* gondolunk: Badacsony, Szent György-hegy, Csobánc (10). Mielőtt azonban felvázolnánk a vulkanológiai „forgatókönyvet”, meg kell ismerkednünk azzal az *ősföldrajzi környezettel* is, amelyben kitörtek első tűzhányóink.

Nagyjából 12 millió éve – jórészt hegyláncok kiemelkedésével összefüggésben – fűződött le a világtengerekről a *Pannon-tó,* amely 9 és fél millió évvel ezelőttre már a Kárpát-medence nagy részét elborította. A vízmélység ekkor helyenként az ezer métert is meghaladta, és a nagyrészt középidei üledékes kőzetekből (dolomit, mészkő) felépülő Dunántúli-középhegység tagjai szigetekként emelkedtek ki a víztükörből. Idővel azonban a tavat tápláló vízfolyások nem csupán egyre inkább *kiédesítették* a Pannon-tó korábban sós vizét, de a folyók által szállított hordaléknak köszönhetően megindult a tó medencéjének *feltöltődése* is: 9 millió éve a gigászi tó zsugorodni kezdett (12).

A mai *Tihanyi-félsziget* helyén, 8 millió évvel ezelőtt drámai történések festették vörösre a *miocén* kor éjszakáit. A földkéreg törésvonalai mentén *bazaltos* kőzetolvadék tört a felszínre, és kezdetét vette *Európa egyik legsűrűbb vulkánmezőjének* kialakulása. 5 és fél millió év alatt nagyjából 50 tűzhányó tört ki a Bakony és a Balaton-felvidék térségében (11). Fontos megjegyezni, hogy a Pannon-tó északi partját ekkor már valahol Somogyban találtuk volna meg. A *mocsaras,* kisebb-nagyobb vízfolyásokkal tagolt *sík vidék* egyhangúságát csupán az idősebb kőzetekből felépült Keszthelyi-hegység, a Balaton-felvidék és a Bakony magaslatai oldották valamelyest.

Mint említettük, kisebb számban előfordulnak olyan vulkáni területek is, amelyek kialakulása nem az aktív lemezhatárokhoz, és még csak nem is a forró foltokhoz kötődik. A szakemberek által *Pannon-medencének* is nevezett térség bazaltvulkanizmusának eredete még ma sem teljes egészében tisztázott, de többek között *Németh Károly* és *Harangi Szabolcs* geológus-vulkanológusok kutatásainak köszönhetően ma már felvázolható a történések lényege.



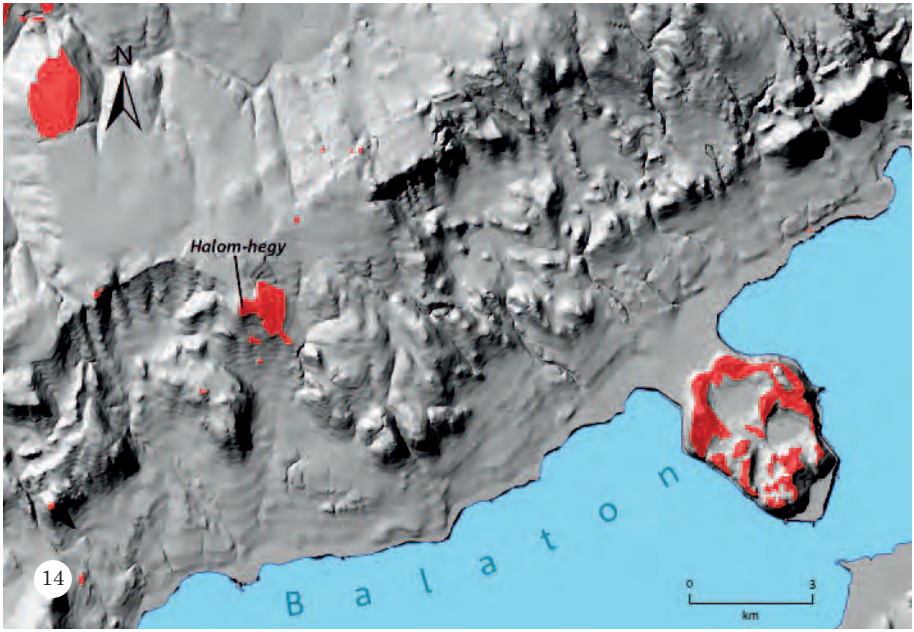
12

A Kárpát–Pannon térségben a *litoszféra anyaga viszonylag hirtelen elvékonyodik.* Az alatta nyugatról *keletre áramló köpenyanyag* (asztenoszféra) ennek következtében *kisebb nyomás* alá került, ez pedig megteremtette a feltételét az *olvadásnak,* azaz a magma képződésének.
Mint arról szó volt, esetenként a felszíni illetve az ahhoz közeli környezet alapvetően befolyásolhatja a tűzhányók működését. Itt is ez történt, hiszen a Pannon-tó visszahúzódásával kialakult *mocsárvidék* és a vastag pannon rétegsor homokos-kavicsos üledékei *nagy mennyiségű vizet* tartalmaztak (mint ahogy persze a mélyebben lévő karsztos kőzetek repedésrendszerében is bőven volt víz).
A töréseken keresztül a felszín felé nyomuló, *1000–1200 °C-os bazaltos magma* tehát ezekkel a vízzel alaposan átitatott üledékekkel találkozott. A „tűz és víz" találkozása következtében óriási *robbanások* kíséretében tört ki az itteni tűzhányók nagy része *(freatomagmás vulkanizmusnak* hívjuk azt a típust, amikor meghatározó a magma-víz kölcsönhatás).
Tihany után sorra törtek ki a vulkánok: amennyiben a robbanások nagyobb mélységben következtek be, ún. *maar* (alatta pedig a *diatréma* nevű mély kürtő) alakult ki (9), ha pedig viszonylag kisebb mélységben zajlott a laza, magas pórusvíztartalmú üledékekkel a „tüzes randevú", akkor alacsony *tufagyűrűk* épültek fel (itt jegyezzük meg, hogy többnyire viszonylag rövid ideig tartott a működés, és ugyanott általában nem ismétlődött meg).
A robbanások energiáját, illetve azok esetenként jelentős fészekmélységét jól érzékelteti, hogy több mint 1 km-es mélységből származó „idegen" – azaz nem vulkáni eredetű, de a vulkáni robbanások által feltépett – kőzetdarabokat is találunk némely vulkáni rétegsorban!
Ahogy egyre kevesebb víz volt a rendszerben, a kitörések jellege megváltozott, és a robbanásost felváltotta a békésebb *lávaöntő* működés. Kisebb *lávafolyások, lávaszökőkutak* illetve a tufagyűrűk karéjában *lávatavak* is kialakulhattak. A záróakkord számos esetben egy vulkáni *salakkúp* felépülése volt (13).

13

VULKÁNMARADVÁNYOK A KÖZELBEN

Mencshely környékén (14) – néhány kilométerre ÉK-i irányban – több kisebb vulkáni eredetű képződmény ismeretes. A településhez legközelebb, még a közigazgatási határon belül található egy névtelen vulkánmaradvány. Ezt talán túlzás is tűzhányónak titulálni, hiszen ma már mindössze egy enyhe horpadás látszik a sík területen, melynek közepén az előbukkanó triász mészkövet „megsütötte” (vörös elszíneződést okozva) az óriási hőhatás.
Valószínűsíthető, hogy ennél azért nagyobb méretű volt a képződmény, de a több millió éve tartó erózió a kiszóródott anyagot azóta eltüntette.
A közelében egy erdővel fedett, alig száz méter átmérőjű és csak néhány méter magas bazalt kiemelkedés alkotja a Ragonya-vulkánt. 7,92 millió éves kőzete a tihanyival csaknem egyidős működést bizonyít.
A barnagi Kő-hegy valamivel komolyabb méretű, viszont jóval fiatalabb nála: 5,69 millió éves. A közöttük nagyjából félúton fekvő, ugyancsak névtelen kis bazaltkibúvás, valamint a vöröstói Kálvária-domb közelében található vulkáni anyagok kora nem ismert.
A Halom-hegytől Ny-ra pár kilométerre, a Balatoncsicsó fölötti Fenyves-hegyen szintén különös kőzeteket lehet látni. A hajdani legelő öreg fáinak tövében az átlagosnál keményebb, barnásfekete elszíneződésű kőzetdarabok hevernek; kovával átitatott bazaltok.
A szentantalfai Szent Balázs-hegy kissé megnyúlt, néhány száz méter hosszú kúpját is bazalt alkotja. E kisebb kitörési központokról egyelőre kevés ismerettel rendelkezünk.



A HALOM-HEGY VULKÁNJA

Az előbbiekben felsorolt környékbeli tűzhányó maradványokhoz képest a Halom-hegy már termetesebb képződmény, de messze elmarad a Badacsony vagy a Kab-hegy tömege mögött. Tengerszint feletti magassága ugyan majdnem eléri a 400 métert, viszont környeztéből alig 50 m-re emelkedik ki. Lapos tetejű kúpjának átmérője csupán néhány száz méter, de a tőle keletre elterülő lávamező kiterjedése meghaladja az egy kilométert. Szerény méretei ellenére földtani jelentősége mégis rendkívül nagy, hiszen a Bakony–Balaton Geopark területén itt egyedülálló módon tanulmányozható – kívül-belül – egy vulkáni salakkúp anyaga és szerkezete.

A radioaktív korhatározási módszer adatai alapján tudjuk, hogy több mint négymillió éves. A robbanásos salakkúp belsejébe nyomult bazalton 4,08 millió éves kort mértek, míg a hajdani lávafolyásból vett minta 3,82 millió éves értéket adott. Képződésének kora nagyjából megegyezik a Tapolcai-medence legtöbb tűzhányójáéval.

Kialakulása több fázisra bontható. Elsőként egy gázokban (szén-dioxid, kéndioxid) dús magma tört a felszínre, ami iszonyatos erejű robbanások sorozatával (15) hatalmas mennyiségű, szabálytalan alakú és változatos nagyságú lávafoszlányt, valamint orsó formájú lávabombát (16) szórt a környékre. A kidobott kőzet erősen lyukacsos volt, mivel az óriási nyomás alól hirtelen felszabaduló gázbuborékok a kürtő tetején felfújták a még képlékeny olvadékot. Az így megdermedt „lávahab” lehűlve is megőrizte eredeti belső szerkezetét és vöröses színét.

A vulkáni aktivitás következő szakaszában folytatódott ugyan a salakszórás és a „lávabombázás”, de ekkor már a „szokásos” sötétszürke színű bazaltdarabok repültek ki a kráterből (39).

15

16

17

A nagyobb változást a második fázis hozta, amikor – a kisebb működési szünet során eltömődött kürtőben – megkezdődött a magma újbóli emelkedése. Az elzáródott kráternyílást azonban a most már gázmentes, csökkent energiájú olvadék nem tudta áttörni, hanem – a törések, repedések mentén – a félig-meddig kihűlt salakkúp belsejébe alulról és oldalról benyomulva megszilárdult. E közel függőleges lávatestek átmérője tízméteres nagyságrendű; egyedül a központi zónában éri el az ötven métert.

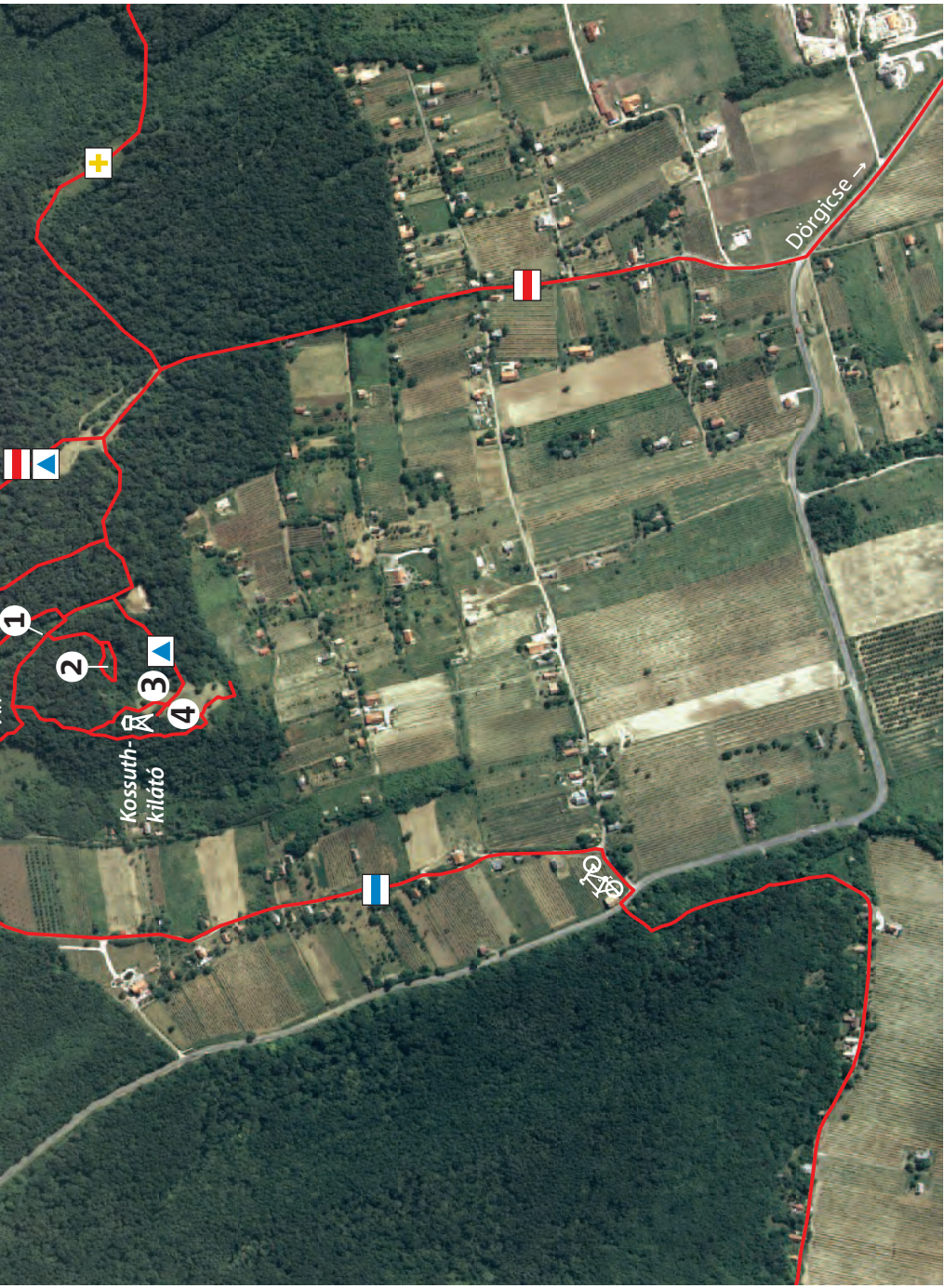
Mivel a bányászattal éppen ezt a kemény, tömör, jó minőségű bazaltot keresték és termelték a múlt század '30-as éveiben, számunkra akaratlanul is kitűnő feltárásokat hoztak létre a bányaudvarban. Ehhez a jó feltártsági állapothoz az is hozzájárult, hogy a kőfejtéssel oldalirányban „beleütköztek" a salakos kőanyagba, és azt már változatlanul a helyén hagyták (18).

A radiometrikus koradatok alapján ezután egy hosszabb – mintegy 250 ezer éves – szünet következett a tűzhányó életében, majd újra beindultak a Föld belső erői. E harmadik fázisban – a salakkúp mai tövének ellaposodó keleti részén – ismét bazaltláva tört a felszínre. Addigra már az erózió egy széles, ÉNy–DK irányú völgyet vésett a keleten húzódó térszínbe. A kiömlő láva (19) e lankásabb völgyoldalt borította be egy sok száz méter szélességű palást formájában.

Az ismétlődő lávaöntések számára viszont akadályt jelentett a korábban megszilárdult bazalt, ezért az újabb lávafolyás délkelet felé, a mai Dörgicse irányába vette útját. A magma utánpótlás azonban gyenge volt, így az izzó „bazaltfolyó" alig egy kilométert megtéve kihűlt és megállt. Hosszúkás alakja még ma is kivehető a Kútfő területén, bár a külső erők pusztítása alaposan lekerekítette gerincét.

18

MENCSHELY
Kökert
N
0
200
m
P


1
2
3
4
Kossuth-
kilátó
Dörgicse →

19

A Halom-hegy tűzhányójának előbbiekben felvázolt történéseit – „emberléptékű” kőmakettek (20) segítségével – a hajdani kőfejtő bejáratánál igyekeztünk szemléletesebbé tenni. Az építmények alapzatát a környéket alkotó, triász időszaki füredi mészkőből készítettük. Az ezen áttört vulkáni anyagok salakkúpja szintén helyi, vörös, lyukacsos bazaltból áll. Az első maketten még látszik a kráter tölcsére, míg a második a kürtő elzáródását, illetve a bazalt későbbi benyomulását és megrekedését ábrázolja (23). A harmadik építmény a kibuggyanó lávafolyást ugyancsak eredeti, sötétszürke bazalttal illusztrálja. A negyedik makett az erózió következtében napjainkra már lealacsonyodott hegy kőbányászat által megbontott állapotát mutatja.

20

21

2012 nyarán – miközben a halom-hegyi terepi kutatásaink zajlottak – a szőlőhegy DNy-i oldalán, egy építési alapgödörben addig ismeretlen geológiai képződmények fedeztünk fel (22). Furcsa módon a hegy irányába dől egy „tarka” (meszes, vörösagyagos, bentonitos) rétegsor, melyben egykori eróziós felületek is mutatkoznak. Mindezekre áthalmozott, részben mállott bazalttörmelékes anyag települ (21). A miocén végi vagy pliocén korú képződmények kialakulásának módját további kutatások tisztázhatják – hasonlóan a hegytől É-ra általunk talált apró, víztiszta kvarc kristályokéhoz. Ebből is látszik, hogy a Halom-hegy és tágabb térsége még bőven tartogat számunkra megfejtendő földtani titkokat…

22

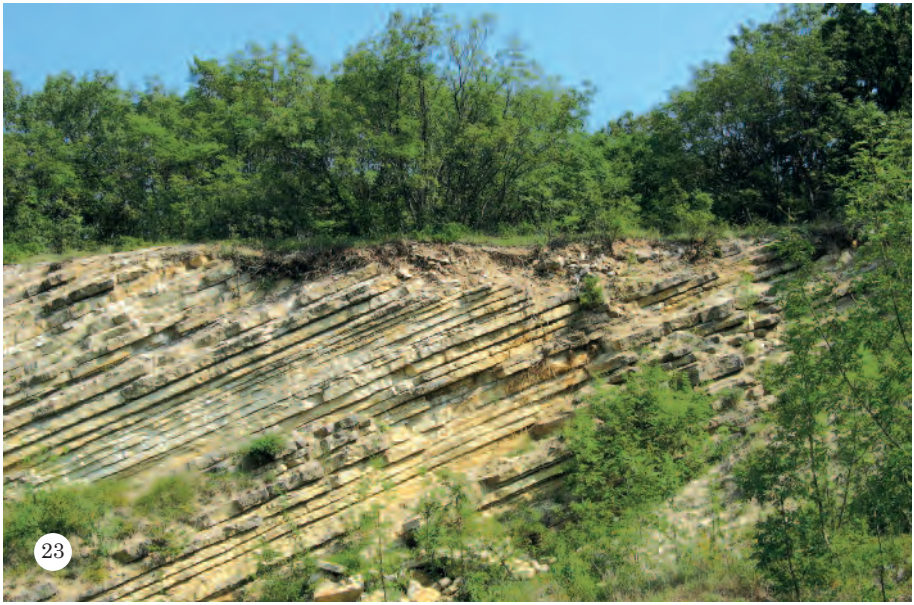
A BALATON KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTÖRTÉNETI VÁZLATA

Miután a Halom-hegy kilátójáról a tó környékének jó része, sőt a Bakony déli zónája is áttekinthető, célszerűnek tartjuk megismertetni az olvasót a térség főbb földtörténeti eseményeivel. Ugyanezt szolgálják a hegytető „Időösvénye" mentén elhelyezett magyarázó táblák és a kőtömbök – kihangsúlyozva a meghatározó geológiai korokat.

Térségünket az ordovíciumtól kezdve egészen a devon időszakig tenger borította. A nyílt vízben eleinte agyag, iszap és homok rakódott le, később meszes üledékek képződtek. Ezek a karbon időszakban metamorfizálódtak, azaz a mélybe süllyedve – a megnövekedett nyomás és hőmérséklet hatására – agyagpalává, fillitté, kristályos mészkővé alakultak. Az ekkoriban zajló lemeztektonikai mozgások következtében Afrika és Európa ősi darabjai összeütköztek, és felgyűrődött a Variszkuszi-hegységrendszer.

A perm folyamán pusztulni, tönkösödni kezdett a térségünk szomszédságában húzódó hegyvidék. A félsivatagi éghajlaton időszakos vízfolyások szállították a hordalékot a Bakony helyén lévő, lassan süllyedő üledékgyűjtő medencébe. Ebből az anyagból cementálódott össze a Balaton-felvidék vörös, néhol kavicsokkal tarkított homokköve.

A triász kezdetén a Tethys-tenger elöntötte térségünket. Hosszú időn keresztül különféle karbonátos kőzetek (mészkő, dolomit, márga) képződtek a változó vízmélységnek megfelelően. Közülük az egyik legismertebb a füredi mészkő (23). Az időszak vége felé nagy kiterjedésű sekélytengeri állapot alakult ki. A trópusi éghajlat alatt bepárlódó vízben rengeteg iszap halmozódott fel az árapályövi síkságon és a lagúnákban. A legszárazabb periódusokban ebből dolomit keletkezett.



23

24

A jura és a kréta időszakban folytatódott a tengeri üledékképződés, de a harmadidőszak eleji kiemelkedés (alpi hegységképződés) eróziója nyomtalanul eltüntette ezeket a kőzeteket. A miocén korban a Balaton-felvidék alacsony sziget volt; partvonalát a zánkai és a tapolcai öblök tagolták. Ennek emléke a balatonudvari temetőben (24) is látható, jól faragható, porózus szarmata mészkő (25).

A Pannon-tavi üledékek lerakódását követően beindult a már ismertetett vulkáni működés. Ez jókora szünetekkel folytatódott a pliocén korban is (legnagyobb intenzitását 3-4 millió éve érte el), majd 2,5 millió éve lezárult. Időközben a térség tektonikusan emelkedett, emiatt megkezdődött a pannon üledékek lepusztulása, a tanúhegyek kiformálódása (10). Tihanyban ekkortájt még utóvulkáni, forróvizes tevékenység zajlott.

A pleisztocén kor folyamán a váltakozva hideg-száraz, hűvös-nedves és meleg-nedves éghajlatnak megfelelően különféle üledékek képződtek; fagyaprózódásos kőtörmelék, lösz, mésztufa és vörösagyag.

20 ezer éve gyors felmelegedés indult; nem sokkal ezután a Balaton nyugati részmedencéiben megjelent a víz, majd keletebbre is kis tavacskák képződtek. A hullámverés fokozatosan elpusztította az őket elválasztó földnyelveket, így 5000 éve létrejött az egységes Balaton.

25

26

NÖVÉNYZETI SOKFÉLESÉG

A Halom-hegy természetes növényzetét főképp a platón és a lankás hegylábakon cseres-tölgyesek alkotják. A Balaton-felvidék másik zonális tölgyese, a virágos kőrissel, cserrel elegyes molyhos tölgyes e bazalthegyen eredetileg is kisebb területen fordulhatott elő, jellemzően csak a legmelegebb déli oldalakon. A déli és délnyugati lejtők szőlői molyhos tölgyes és a szintén meleg, de jobb talajadottságú területeken jellemző cseres-tölgyes erdők egykori helyén állnak.

A hűvösebb északi lejtő erdőtársulása a gyertyános-tölgyes. Ennek kiterjedése a hajdani kőfejtés miatt kismértékben csökkent. Az erdőállományok nagyrészt természetközeliek, de a bányászat felhagyását követően a meddőhányókon és környékükön nem őshonos fafajok (feketefenyő, akác) telepítése is történt.

A hegy megmaradt erdőterületein ma is a cseres-tölgyes és a gyertyános-tölgyes borít nagyobb felszíneket. A cseres-tölgyes lombkoronaszintjében rendszerint a csertölgy a domináns. A kocsánytalan tölgy, a molyhos tölgy, a mezei juhar, a vadkörte, a barkóca berkenye és a virágos kőris is tipikus fafaj itt. A cserjeszint a kevésbé bolygatott állományokban igen fejlett és fajgazdag; a vesszős fagyal, az egybibés galagonya és a húsos som csak néhány a megfigyelhető cserjék közül.

A cseres-tölgyesekben a tél végi, kora tavaszi időszakban még kevés virág nyílik. Áprilistól júliusig viszont színes fajok sokasága tarkítja az erdő alját. Feltűnő virágai az olocsán csillaghúr, a tavaszi kankalin, a sátoros margitvirág, a sárga gyűszűvirág, a szurokfű, a közönséges borsfű és a baracklevelű harangvirág. A gyepszint tömeges, ún. típusalkotó pázsitfüvei az egyvirágú gyöngyperje és a ligeti perje.

Az északi lejtő zártabb, árnyasabb erdői a gyertyános-tölgyesek. Lombkoronaszintjüket a kocsánytalan tölgy, a csertölgy és a gyertyán változó arányú elegye alkotja, de gyakran más kísérő fafajok is láthatók. A gyertyános-tölgyes kettős lombkoronaszintje miatt a gyepszintig csak lombfakadás előtt jut elegendő fény.

Kora tavasszal az erdő még pompásan virággazdag; tömegesen nyílik az odvas és törpe keltike, a bogláros szellőrózsa (26), a salátaboglárka, a tavaszi lednek, az erdei és a nagyvirágú ibolya. Nyáron az erdő belseje már fényben szegény; az egyvirágú gyöngyperje és az erdei ebír gyepjében csak a csalánlevelű (27) és a raponc harangvirág kék virágai hívják fel magukra a figyelmet.

27

ÚJ ÉLŐHELYEK

A felhagyott kőfejtőket az elmúlt évtizedekben meghódította az élővilág. Az egykor élettelen, száraz és talajmentes bazaltbánya növénytakarója ma már a természetes sziklás völgyeket, hegyoldalakat idézi. A bányagödrök és az eltérő kitettségű sziklafalak nagyon különböző fény- és hőmérsékleti viszonyokat biztosítanak kis területen belül is. A másodlagosan megjelenő életközösség sokféleségéhez a változatos mikroklíma is hozzájárul.
A köves-sziklás élőhelyeken megkapaszkodó fa- és cserjefajok jótékony árnyékoló hatása az életfeltételeket még kedvezőbbé tette. A napsütötte kőfalakon megtalálják helyüket a nagy hőigényű, melegkedvelő fajok.

A zárt bányagödrök alján tartósan megülő párásabb, hűvösebb levegőt a sziklákat borító sűrű mohapárnák és az itt megtelepedett hét páfrányfaj (28) is jelzi. Közöttük élőhelyre érzékeny, szurdokerdei fajokat is találunk. Ilyen a gímpáfrány (hátsó borító), a karéjos vesepáfrány, de a szálkás pajzsika is általában az üde erdők növénye. A fekete fodorka ritka, mészkerülő növény, viszont a Balaton-felvidék bazalthegyein, sziklákon, kőfejtőkben gyakran szem elé kerül. A térség kellemesen meleg, szubmediterrán éghajlata mellett e páfrányok jelenléte az élővilág sokféleségét növelő igazi kuriózum. Ez a felhagyott kőbányák természetvédelmi jelentőségére is felhívja a figyelmet.

28

SZÍNES ÁLLATVILÁG

A Halom-hegy élőhely-szerkezetének sajátosságai elsősorban az erdőterületekhez kötődő állatfajok megtelepedésének kedveztek. Képviselőik az erdő minden szintjében kialakították a maguk fogyasztó- és lakóközösségeit.

A lombkoronában főképp lepkék hernyói táplálkoznak. Fajaik a legtöbb esetben egyedi tápnövényt választanak maguknak. A tölgyfa-levélaraszoló, a tölgyfa-szender, a tölgyfa-csücsköslepke és a tölgyfa-púposszövő például tölgy fajokon, a gyertyánrágó törpemoly gyertyánon táplálkozik.

A különféle korú és állapotú fatörzsek főleg a bogárlárvák fejlődési helyei. A lepkékhez hasonlóan a bogarak is válogatósak. Tölgyfák gyökereiben és csonkjaiban rág a gyászcincér és a nagy szarvasbogár (29). A daliáscincér és a fenyves díszbogár ezzel szemben élete kezdeti szakaszát fenyőkben tölti. Az erdőkben a talajfelszín a rejtőzködő állatok terepe. Az avarban farkaspókok, futóbogarak járnak zsákmányuk után, ikerszelvényesek végzik szorgos lebontó munkájukat.

A Halom-hegy többszintű, fényben úszó erdeinek madárvilága különösen gazdag. A színpompás szajkó és a közismert széncinege mellett jellemző a kékcinege, az őszapó, a sárgarigó, de szerencsés esetben csuszkával, fakusszal, erdei pinttyel is találkozhatunk.

29

30

A hegy napsütötte tisztásai, cserjésedő gyepjei leginkább a melegkedvelő állatfajok megtelepedését segítik. A környező erdőknek köszönhetően már kora tavasszal repked felettük a nappali pávaszem, a citromlepke és a kis Apollo-lepke (32).
A cserjék jelenléte kedvez a német szöcske megjelenésének, a fűszálak gazdag összevisszasága a koronás keresztespókokat készteti hálószövésre. A gyepek amúgy is mozgalmas világát a sakktáblalepke (30) és a hajnalpír lepke röpte élénkíti. A kibukkanó kövek a zöld gyíkok (31) kedvenc napozóhelyei. Tápnövényspecialista lepkét itt is találunk: a kellemes illatú nagyezerjófű termését fogyasztja az ezerjófűbagoly.
Az állatok a hegyen oly elterjedt szőlők területére is bemerészkednek. A kordonoszlopokon rendszeresen megpihen egy-egy búbos banka, a fahulladékban orrszarvú bogár fejlődik, a virágzó gyümölcsfákat darazsak és bogarak százai látogatják.

31

32

VOLCANO PATH – MENCSHELY, HALOM HILL

One of the popular tourist destinations on the territory of the Balaton Uplands National Park is the Kossuth Lookout Tower on the top of the Halom Hill (33). Here you have a wonderful view on Lake Balaton, on the vineyards and on the surrounding hill ranges.

Old quarries can be found on the volcanic hillside, which is covered with forests. Basalt was mined here in the 1930's and it was used as cobblestones for building town roads. However, the hill ran out of good-quality stones quickly, thus mining was stopped. Ever since then, the area has been developing undisturbed and its flora and fauna have reconquered their former habitats that had been disturbed by humans. Today a huge variety of protected species lives here in various habitats.

Because of the geological treasures that were discovered due to the mining and because of the special volcanic origin of the hill, the idea of setting up an open-air geological exhibition has arisen. On the initiative of the local municipality, a plan was created. As part of an area development project of the European Union (Panorama cycle path, cycle park and path around the volcano – Zánka, Mencshely) number KDOP-2.1.1/D-12-2012-0041, the plans were carried out in 2014–15.

You can get from the "stone garden" set up in Mencshely to a car park at the edge of the forest. This car park is the starting point of the path. The hill can be approached from other directions and other paths, too. One of these possibilities is the cycle path, built as part of the above mentioned project, between Zánka and the surrounding villages (33).

34

35

36

16 information boards have been set up along the 2 km-long volcano path. Interesting buildings are waiting for the visitors at the entrance of the stone quarry. The developmental phases of the hill are presented by 4 big-sized volcano models (20), which were made of local, original stones in order to create the best possible effect.

The road leading into the quarry yard was cut into the hill, thus the marks of the volcanic activities from 4 million years ago can be investigated well on its sides and on the stones in the yard of the mine. The stone structure of the near quarry wall can be seen greatly from a plank bridge.

Other sights are waiting for the tourists at the top of the hill. The signs and huge stone blocks next to the "time path" (37) display the 500 million year-old geological history of the area. The 30 metres-long "stone map" shows the coastline of the Lake Balaton. The basalt seats (35) around the stone map illustrate the position and name of the extinct volcanoes (36). The neighbouring "volcano time wall" (34) shows the age of volcano activities with the help of stones.

Most of the volcanic remnant hills with interesting shapes can be seen from the lookout tower. Tired tourists can take a rest on the glade or on the banks of the "cellar terrace" which can be found at the edge of the glade. More signs along the path leading down the hill behind the lookout tower inform the visitors about the flora and fauna. It takes a short walk to get back to the car park.

GEOLOGICAL HISTORY OF THE BALATON UPLANDS

Our region is full of natural geological assets. This was the basis for the creation of the Bakony–Balaton Geopark in 2012. The geopark is managed by the Balaton Uplands National Park Directorate. The above mentioned project belongs to this geopark, which has become a member of the Global Geoparks Network, assisted by the UNESCO.

The oldest stones of the exciting geological historic events are metamorphic in the Balaton Uplands. These stones were originally deposited as clayey, muddy sediments at the bottom of the sea around 500 million years ago. In the Devonian Period also limestone was formed. During the orogeny (mountain formation) of the Carboniferous Period these rocks were metamorphosed. From the higher mountain ranges, rivers transported pebbles and sand to the former basin on the site of the Balaton Uplands during the Permian Period (38).

This semi-desert was flooded by sea 250 million years ago. Various rocks (limestone, dolomite and marl) were formed in the water of the Tethys which was located in the tropical belt at that time. Some of these rocks preserved interesting fossils, like ammonites, brachiopods and crinoids.

In the Tertiary Period the Alps rose and this process included also the formation of our region. Due to the intense erosion, rocks from the Jurassic, Cretaceous Period and Eocene Epoch are missing. Porous sea limestone was formed in the bays during the Miocene Epoch. The semi-salty Lake Pannon was located in the Carpathian Basin already 11 million years ago. The lake silted gradually and its water became freshwater. Finally it dried completely, but its typical yellow, sandy sediment can be seen on the high walls around Lake Balaton.

The Pliocene Epoch was the main phase of the volcanic activities and geological features – that can be seen today – of the region were formed during the climatic fluctuations of the Pleistocene Epoch. The water of Lake Balaton appeared only 15–20.000 years ago.

BASALTIC VOLCANISM

The oldest volcanoes erupted 8 million years ago around Tihany and later on the area of the Balaton Uplands and on the area of the Southern Bakony. The last volcano erupted 2.5 million years ago. They were maar-type volcanoes (9).

When the magma reached the water-saturated sediments under the surface, it caused huge steam blasts. Due to these explosions, the volcanic ash and rocks created a ring around the crater (41). After that a lava lake formed in it and in the end a scoria cone was often built at the top of the basalt.

The volcano of the Halom Hill had, however, a bit different life. The explosions were the result of the high gas content of the magma. A lot of scoriaceous basalt (39) was created and it became porous because of the growing gas bubbles in it. Later even more magma got into the scoria cone, but this time the magma contained no gases and it did not reach the surface, but it cooled under the surface. It created interesting forms in various points of the hill and they were removed by miners from the hill; these spectacular forms can be seen on the wall of the quarry yard (40).

3.8 million years ago the surface opened again on the Eastern side of the hill. Lava flow moved towards Dörgicse – a valley of today – but they stopped soon due to the cooling. The extinct volcano has been formed by natural erosion and human interventions in the last centuries.

39

40

41

ZÁSKA MENCSHELY

Balaton-felvidéki Nemzeti Park

Bakony-Balaton Geopark

www.geopark.hu

Geoparks

GLOBAL GEOPARKS NETWORK

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális Fejlesztési Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE