FOLIA MUSEI HISTORICO-NATURALIS BAKONYIENSIS
A BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM KÖZLEMÉNYEI
Zirc, 16–1997 (2000); 49–58.

ADATOK A PRÁGA-HEGY (VESZPRÉM MEGYE) GEOLÓGIAI ISMERETÉHEZ

BODORKÓS Zsolt

Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc

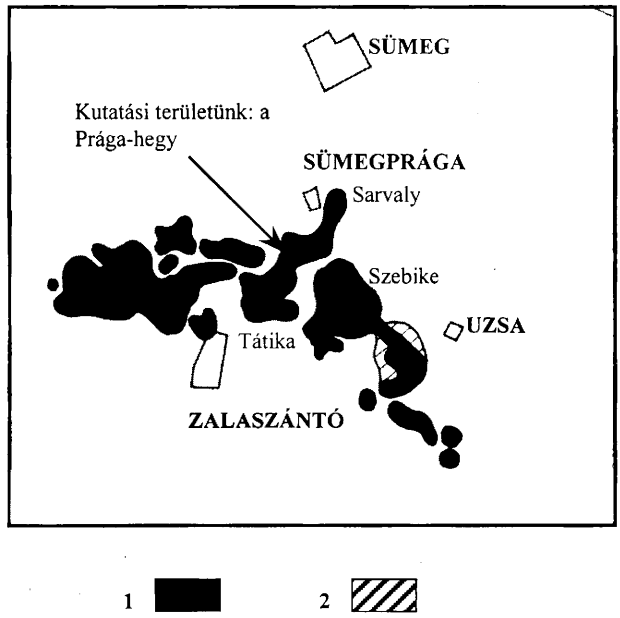
Abstract: **Data to the geological knowledge of the Prága-Hill (Veszprém County)** – Several stone-pits were settled in the last 100 years for our basalt occurrences in Transdanubia. Beside the negative effects – from the points of view of nature conservation - of the quarries there are positive ones geologically (and economically) as well. The „landscape wound" is practically a window opening to the inner part of the hill. Taking the advantage of this we can get many interesting geological information – as we did – in our research area, on the Prága-Hill beside Bazsi. On the basis of our field observations, settling conditions of the basalt and the sediments forming the hill are described in this paper. We also give short morphological characterisation of the inclusions occurring in the basalt.

Bevezetés, kutatástörténet

A dunántúli bazalt-előfordulásokon az elmúlt 100 évben számos kőbányát nyitottak (Haláp, Badacsony, Gulács stb.). Ezek közül jelenleg kettőben folyik intenzív, rendszeres művelés: Uzsabányán és Bazsiban. A kőfejtők természetvédelmi szempontból kedvezőtlen hatásai mellett számos geológiai (és gazdasági) szempontból kedvező tényező jelenik meg. A „tájseb" gyakorlatilag olyan ablak, amely a hegy belsejére néz. Ezt kihasználva sok érdekes geológiai információhoz juthatunk és jutottunk is kutatási területünkön a Bazsi melletti Prága hegyen.

A Keszthelyi-hegységet északról a Zalaszántó–Zsidi-medence határolja. E medencét északról és keletről a Tátika-csoport bazalthegyei (Tapolcai Bazalt Formáció, Jámbor 1980) övezik (JUGOVICS 1974). A Tátika és Sarvaly hegyek közti bazalt vonulat ÉK–DNy-i csapásirányú és mintegy 6 km hosszúságban követhető. E vonulat központi részén helyezkedik el kutatási területünk a Prága-hegy (**1. ábra**). DNy-ról a Farkas-hegy, ÉK-ről a Sarvaly-hegy bazaltgerince határolja. A gerinc hossza közel 2 km, legmagasabb pontja a Karikás-tető 354 m-rel magasodik a tenger szintje fölé. A vonulat átlagos magassága 310–320 m, szélessége 100 és 700 méter közt váltakozik. A Prága-hegy ÉNy-i oldalát jelenleg is aktív, háromszintes kőfejtő tárja fel (**2. ábra**).

A Tátika-csoport geológiája az elmúlt másfél évszázad folyamán számos jeles kutatónak keltette fel az érdeklődését. VITÁLIS (1911) monográfiájában nagyon szép Cholnoky J. által



1. ábra: A kutatási terület helyzete, 1: bazalt, 2: bazalttufa (JUGOVICS 1974 alapján)

készített képeket lehet látni a szomszédos sarvalyi kőfejtőről. Ugyanitt ezt írja: „A bazalttakaró a feltárás dél-nyugati részén, hatalmas homoklencsét emelt fel s annak a még hígan folyó erupcziós anyagba besüppedt részeit egészen megpörkölte." Ebből az üledékből Melanopsis sp. és Congeria sp. maradványok kerültek elő (VITÁLIS 1911).

A legjelentősebb kutatások Jugovics Lajos nevéhez fűződnek. Megállapítja, hogy a Tátika és Sarvaly hegyek közt húzódó bazaltvonulat hasadékkráter mentén alakult ki (JUGOVICS 1948, 1955/56). A Prága-hegy két hasadékfeltörés eredménye (JUGOVICS 1955/56). A hegy ÉK-i oldalán található teknőszerű mélyedést krátermaradványnak tartotta. (JUGOVICS 1948). A különböző bazalttípusok elterjedéséről és a Prága-hegy általa vázolt szerkezetéről elvi ábrát készített (JUGOVICS 1955/56).

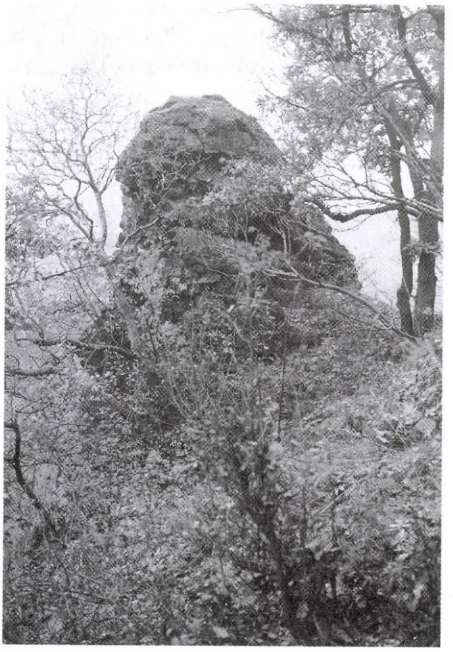
A vulkanológiai megfigyelések mellett kőzettani vizsgálatokat is végzett. Egyrészt a hegy főtömegét alkotó bazaltot, másrészt a fekü és fedő üledékek anyagát vizsgálta. A fedőhomok eredetét ásványtani összehasonlítással próbálta magyarázni. Úgy vélte, hogy a fedőhomok a pannonnál fiatalabb (JUGOVICS–CSÁNK 1955/56).

A Tátika-csoport bazaltjainak kőzetkémiai vizsgálatával Mauritz Béla és H. F. Harwood is foglalkozott (MAURITZ–HARWOOD 1937). Vizsgálták az egyes bazaltminták ásványos összetételét és az egyes elemek gyakoriságát.

A Tátika-csoport kutatásában új fejezet indult, amikor megkezdték a bazaltok K/Ar radiometrikus kormeghatározását. A Sümegprága és Bazsi községek kőfejtőiből származó minták kora a mérések alapján 3,02±0,20; 3,43±0,40; 3,79±0,62 millió évnek bizonyult. A Prága-hegy kőzetét olivingazdagnak találták. A Tátika-csoport hegyeit lépcsősen felfelé haladó teleptelérnek tartják (BALOGH et al. 1982).

JÁMBOR et al. (1981) szerint a Tátika- és Sarvaly-hegyek teleptelérek kipreparálódott maradványai.

2. ábra: A Prága-hegyi bazaltbánya (2000)



3. ábra: Sziklatorony a bazaltgerinc DNy-i végén

Földtani megfigyelések

A bányától DNy-ra a néhány méteressé keskenyedő gerinc a lepusztulás folytán sziklatornyokra különül (**3. ábra**) és erősen pusztul, több méter átmérőjű bazalttömbök szakadtak le és ezek további aprózódásával a hegy saját törmelékébe temetkezik.

A bányától ÉK-re a bazaltgerinc kettéágazik és egy szinte teljesen lefolyástalan, alacsony, teknőszerű mélyedést fog közre. A gerinc kúpszerű vulkáni formák sorozatából tevődik össze.

A földtani térképen (HAAS J.–JOCHÁNÉ EDELÉNYI E. 1988) azt látjuk, hogy a Prága-hegy közvetlen környezetét többnyire negyedidőszaki képződményekkel fedett pannon üledék alkotja. A bazalt gyakorlatilag teljesen fedett, kizárólag a gerincen találunk szálbanálló kibúvásokat. Megfigyeléseink szerint a bazalt itt oszlopos elválású, de ott, ahol a gerinc kettéágazik pados elválású bazalt is kibukkan. Ez azt jelzi, hogy a bazalt kihűlésekor itt is üledékkel érintkezett. Az üledékanyag nagy része azóta lepusztult. Ugyanitt a gerinc által közrefogott mélyedésben a földtani térkép szerint pannon üledékek helyezkednek el. Ennek a teknőszerű mélyedésnek két lefolyási helyét sikerült elkülöníteni. A hegy D-i oldalának ÉK-i végén és az É-i oldal közepe táján, a Karikás-tető és egy kisebb kúp közti területen lehet megfigyelni ezeket. Viszont figyelemre méltó, hogy itt kvarckavicsok is előfordultak, igaz nem nagy számban.

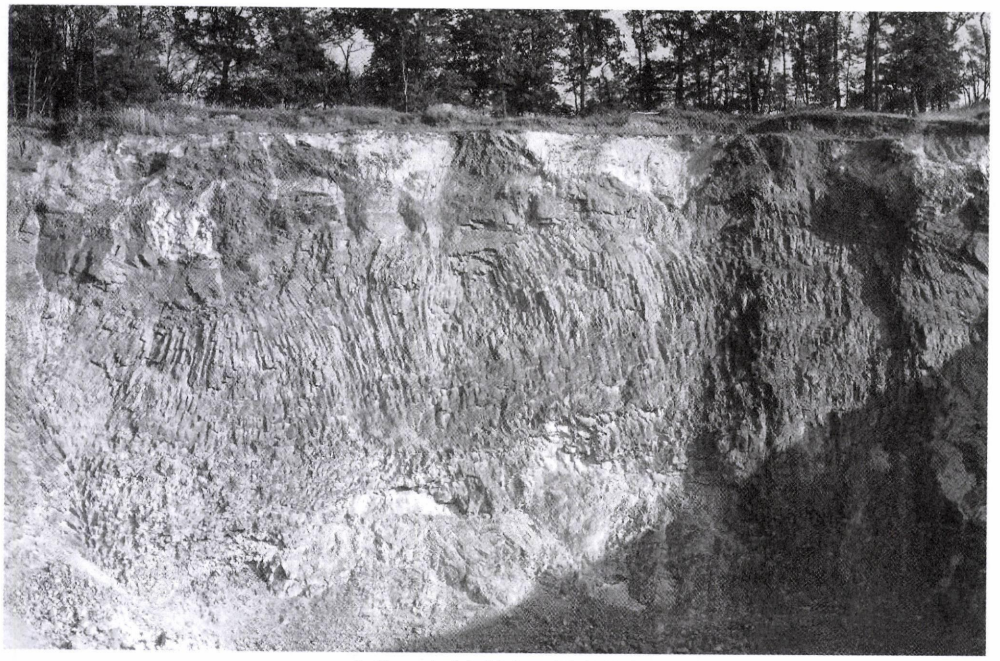
A szomszédos Sarvaly-hegyen az ottani bazaltbánya bővítése érdekében 31 kisebb kutatógödröt létesítettek. Ezek a gödrök 6–6,5 m mélységben megpörkölt, összeégett agyag és homokrétegeket tártak fel. A gerinc két oldalát itt is 5–10 m magasan kiemelkedő szálban álló bazalt alkotja (JOCHÁNÉ EDELÉNYI–HAAS 1986).

A kőzetek vertikális elterjedését, egymáshoz való viszonyát legjobban – a folyamatos fejtés miatt állandóan változó – bányafalakon vehetjük szemügyre (**4. ábra**).

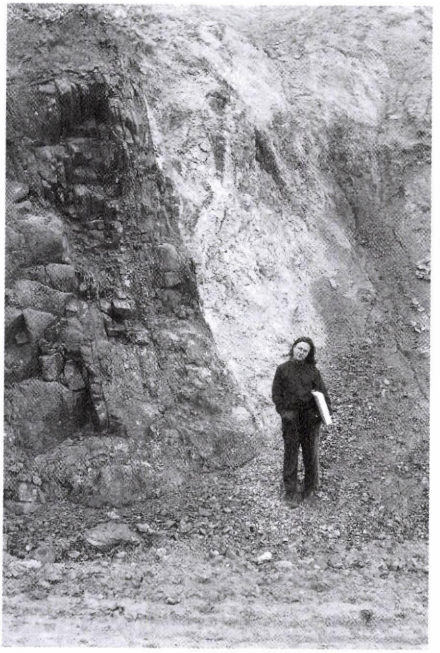
A bazaltnak itt is két megjelenési formája különíthető el: a bánya központi részén oszlopos, e fölött pados elválású bazaltot figyelhetünk meg. Az oszlopos bazalt szürkésfekete, tömött szövetű. Az oszlopok átmérője 20–40 cm között változik. A pados bazalt vékony (5–10 cm) és vastag (10–40 cm) padok formájában van jelen. Mindkét típus hólyagüregekben gazdagabb, mint az oszlopos bazalt. A hólyagüregek különféle ásványokkal, főként zeolitokkal és karbonátokkal vannak kitöltve.

A bányafalak tetején szinte függőlegesen álló bazalttelérek voltak megfigyelhetők (**5. ábra**). Vastagságuk 1–6 méter között változott. A telér bazaltanyaga néhol ökölnyi cseppekre különülve belefolyt az üledékbe. A kontaktuson a bazalt vékony lemezes elválású (**6. ábra**).

A bányafalak felső részén a pannóniai üledékek „fedőként" és „belső meddő" formájában is előbukkannak. Fedőüledéknek nevezem azokat, amelyek nem minden oldalukkal érintkeznek a bazalttal, nagy kiterjedésűek (méteres–10 méteres nagyságrendű) és ebből következően a kontakt hatás kismértékű. A fedő üledékek, ahogy az a 4. ábrán is látszik, közel egy szintben helyezkednek el a bánya egész területén. Ilyen előfordulás igen szépen volt tanulmányozható 2000 tavaszától októberig, mikor is a bányaművelés elérte és nagy részben megszüntette (**7. ábra**). Itt több 10 m hosszúságban változatos összetételű üledékek és ezekbe benyomult bazalttelér volt megfigyelhető. Dominánsan sárgás színű, csillámos homok és szürkészöld, fekete foltos (szervesanyag-tartalmú) agyag fordult elő. A csillámos homokból limonitosodott famaradványok mellett KORPÁSNÉ HÓDI M. (szóbeli közlés) meghatározása szerint: *Margaritifera flabellatiformis* (*Grigorowitch–Beresowski 1915*) = *Unio wetzleri Dunkel*, *Melanopsis sp.*, *Viviparus sp.* és *Theodoxus sp.* is előkerültek.



4. ábra: A felső bányafal (1994)



5. ábra: Bazalttelér és üledék határa

6. ábra: Bazalt–üledék kontaktus

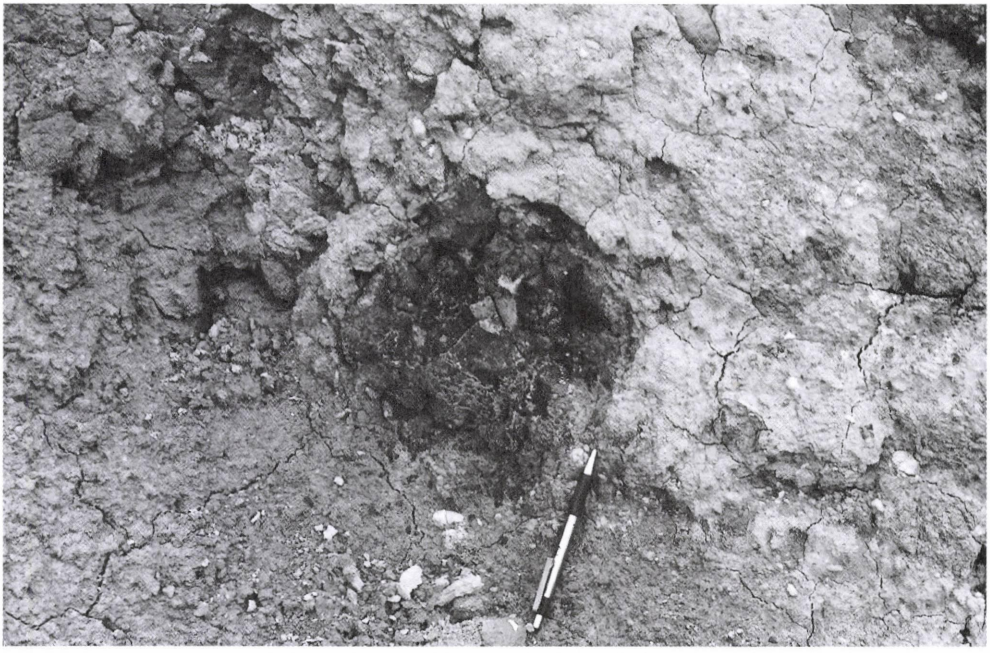
A „belső meddőként" előforduló üledékeket a zárványok közé soroltam. Mivel méreteik kisebbek (cm–m-es nagyságrend) mint az előbbieké a kontakt hatás nagyobb mértékben érvényesül. Ezekhez hasonló előfordulást a szomszédos Sarvaly-hegyről már ismertettek, legutóbb KLESPITZ (1990). Az üledékek anyaga minden esetben pannon homok és agyag, ill. ezek különféle arányú keverékei.

A bazalttelértől egy 2–3 m vastag homokos-agyagos összlettel elválasztva egy tufás jellegű kőzet fordult elő. Ez a kőzet erősen bontott bazaltgömböcskékből (0,5–15 cm), agyaggömböcskékből és ritkábban kvarckavicsokból, valamint az ezeket összecementáló finom kőzetlisztes anyagból áll (**8. ábra**).

A zárványok részben a fekü felszakított anyagából származnak, részben pedig a bazalt által körbefolyt üledékek. Ezek mérete pár cm–néhány méter. Anyaguk többnyire a már ismertetett homokos-agyagos kőzetekből áll. A bányafalak felső részén gyakoriak az agyagos zárványok. Ezekhez a zárványokhoz nagyon formagazdag karbonátos (kalcit-aragonit)–zeolitos (phillipsit) ásványtársulás kapcsolódik.

A kvarc anyagú zárvány viszonylag kevés, ezek feltehetően kavicsok voltak. Ezek általában szabálytalan alakúak, bár szabályos trapéz alakú is előkerült már. Méretük 2 és 10 cm között változik. A kvarcanyag gyakran erősen töredezett, szemcsés jelleget mutat. Egy alkalommal szulfidásvány került elő kvarczárványból.

7. ábra: Homokra települt agyag a bazalt „fedőjében", A: törmelék, B/1: csillámos, sárga homok, limonitos famaradványokkal, csigák, kagylók, B/2: szürkés homok, limonitos, szenes famaradványokkal, B/3: enyhén agyagos, sárgásszürke, finomrétegzett homok, limonitos famaradványokkal, C: szürke agyag



8. ábra: Egy nagyobb bazaltdarab a tufás kőzetben

Mészkőzárványok is előfordultak, de valódi méretük nem ismert, mivel törmelékben bukkantunk rájuk. Bennük mollusca-héj metszetek és apró kalcitüregek figyelhetők meg.

Egy 1999-ben gyűjtött, a felső bányaszint egyik nagyobb, sötétzöld, erősen összesült zárvány anyaga RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E. vékonycsiszolatos vizsgálata szerint hólyagos üvegtufa lehetett. Összetételében az agyagásványok uralkodnak, de jelentős a karbonáttartalom is. Erősen repedezett és a repedéseket 0,1 mm vastagságban kvarc tölti ki.

Összegzés

A Prága-hegyen végzett megfigyeléseinkből a következő megállapítások és feltételezések vonhatók le. A hegy központi tömegét szürkésfekete, tömött szövetű, oszlopos elválású bazalt alkotja. Pados elválású bazalt minden esetben az üledék-bazalt kontakt zónában jelenik meg. A bányafalak felső részén jelentős mennyiségű fedőüledéket találtunk. A bazalttal itt csak csekély kontakt hatás mutatkozik.

A Prága-hegy gerince pannon üledékbe nyomult kipreparálódott teleptelér (JÁMBOR et al. 1981). Az üledéket a felnyomuló magma részben kikerülte, bekebelezte, részben enyhén megemelve felboltozta. A felnyomulás kétszeri alkalommal történhetett. Feltételezhető, hogy a kúpszerű formák a második felnyomulás produktumai. Néhol a magma áttörhette a felszínt és felszíni lávafolyást eredményezett. A lepusztulás folyamán a kis kúpok közti mélyedésekben ill. a láva által borított területen „belső meddőként" fennmaradt az egykori fedőüledék. Ennek maradványait találtuk meg a bányafalak felső részében, a teknőszerű mélyedésben a hegy ÉK-i oldalán.

Kérdéses a tufás kőzet eredete, anyagából kővetkezően viszont mindenképpen felszíni vulkáni működésre is következtethetünk.

A különféle zárványok és az üledékekből vett minták a Bakonyi Természettudományi Múzeum geológiai gyűjteményében kerültek elhelyezésre.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretném köszönetemet kifejezni a bánya vezetőségének és dolgozóinak, hogy lehetőséget nyújtanak a folyamatos vizsgálódásra. Köszönet illeti Rálischné dr. Felgenhauer Erzsébetet a vékonycsiszolatok kőzettani leírásáért, Korpásné Hódi Margitot az ősmaradványok meghatározásáért, valamint Korpás Lászlót javító szándékú észrevételeiért.

Irodalom–References

BALOGH K.–JÁMBOR Á.–PARTÉNYI Z.–RAVASZNÉ BARANYAI L.–SOLTI G. (1982): A dunántúli bazaltok K/Ar radiometrikus kora – Földt. Int. Évi Jel. 1980-ról: 243–260.

HAAS J.– JOCHÁNÉ EDELÉNYI E. (szerk.) (1988): A Bakony hegység földtani térképe, 20 000-es sorozat, Sümeg – MÁFI

JÁMBOR Á. (1980): A Dunántúli-középhegység pannóniai képződményei – MÁFI Évkönyv 62.

JÁMBOR Á.–PARTÉNYI Z.–SOLTI G. (1981): A dunántúli bazalt vulkanitok földtani jellegei – Földt. Int. Évi Jel. 1979-ről: 225–239.

JOCHÁNÉ EDELÉNYI E.–HAAS J. (1986): Sümeg – Magyarázó a Bakony-hegység 20 000-es földtani térkép-sorozatához – MÁFI, Bp.: 47–54.

JUGOVICS L. (1948): Adatok a Tátika-Prága-Sarvaly hegyek vulkanológiai felépítéséhez – Földt. Közl. 78.: 196–205.

JUGOVICS L. (1955/56): Újabb vulkanológiai és kőzettani megfigyelések a Tátika-csoport bazalthegyein – Földt. Int. Évi Jel.: 153–178.

JUGOVICS L. (1974): A magyarországi bazaltok kémiai jellege – Földt. Int. Évi Jel.: 431–470.

JUGOVICS L.–CSÁNK E.-NÉ (1955/56): A Tátika bazaltcsoport fekü és fedőhomokjának eredete. Földt. Int. Évi Jel. 2. köt.: 179–198.

KLESPITZ J. (1990): Bányageológiai megfigyelések az állami kőbányaipar bazaltbányáiban – Építőanyag 42.évf. 4.sz.: 121–133.

MAURITZ B.–HARWOOD, H. F. (1937): A Tátika-csoport bazaltos kőzetei – Math. és Term. Tud. Ért. 55. köt.: 75–104.

VITÁLIS I. (1911): A Balaton-felvidéki bazaltok – A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. 1.1 Ásványt. Függ.: 38–39.

Summary

Data to the geological knowledge of the Prága-Hill (Veszprém County) – The basalt range between the Tátika and the Sarvaly hills is of NE-SW line and can be followed in about 6 km length. Our research area, the Prága-Hill lies at the central part of this bed. Central mass of the hill consists of greyish-black, columnar basalt with thick structure. Benchy basalt appears in every case in the sediment-basalt contact zone. On the upper part of the pit-walls significant quantity of cover sediment was found. Here only inconsiderable contact effects emerge with the basalt. I call „cover sediments" those which do not adjoin on the basalt with all of their sizes, extensive (from one meter till ten meter size scale), therefore the contact effect is small. Pannon sediments turn up in the form of inner burden at the upper part of the pit-walls. Sediments appearing as inner cover were classified to the inclusions. Characteristic feature of the inclusions that the contact effect is stronger due to their smaller sizes (cm-m size scale). Inclusions have been developed partly from ripped materials of the base, partly from sediments passed or flown round by the basalt. Sizes of these range from some centimetres till several metres. Their material is the previously described sandy-clay in most of the cases, but quartziferous and limestone inclusions occur as well.

A szerző címe (Author's adress):

BODORKÓS Zsolt
Bakonyi Természettudományi Múzeum
H–8420 Zirc
Rákóczi tér 1.