

MRB

Magmás és Metamorf Munkabizottsági ülés

2020. október 16. 13:00-16:00

Napirendi pontok:

1. Keceli Bazalt F.; Dubicsányi Andezit F.
2. korábban elnapolt egységekről vita, szavazás.
3. Miocén piroklasztit formációk
4. Börzsöny, Visegrádi-hg., Mátra, Cserhát, Tokaj-hg. litosztratigráfiai besorolása, elvek és konkrét egységek megvitatása

Résztvevők: Benkó Zsolt, Fodor László, Harangi Szabolcs, Józsa Sándor, Karátson Dávid, Kovács Zoltán, Lukács Réka (elnök), Sebe Kriszta, Szakmány György, Szepesi János (titkár)

Az egyes egységek esetében elhangzott hozzászólások:

Nagyrézoldali (Darnóhegyi) Melanzs Komplexum

Az elnevezési problémákat a Darnóhegyi névadással került sikerült feloldani. A bazalt nem szerepeltethető a névben (F.L.). Megerősítésre került a kallovi emeletbe tartozás.

Szarvaskői Komplexum

A formáció végleges leírása csak a magmás kőzeteket tartalmazza. Az olisztosztróma és a kapcsolódó üledékes kőzettestek törlésre kerültek. Tardosi Gabbró kőzettest esetében nevesítésre került a plagiogranit (tonalit)). A Bükki egység helyett DNY Bükk került a leírásba.

Alcsútdobozi Pákozdi, Lamprofír Komplexum

Budai T. hozzászólása alapján névegyezés miatt nem lehet alkalmazni sem a Pákozdi sem az Alcsútdobozi nevet. A korábbi Budakeszi nem a típuselőfordulás. Sebe K. említette, hogy a Kozárdi Formáció típusjelvéne is Tinnyei mészkő. Konszenzust keresve a típuselőfordulás közelében a Sukoró településhez nem kapcsolódott még formáció. Harangi Sz. javaslatára törlésre került a köpenyzárvány és ultramafikus kifejezés került be a leírásra. Színváltozatok törlésre kerültek.

Keceli Bazalt Formáció

Elterjedési terület módosítandó. Sebe K. kérdése elfogadható e, hogy a battonyai előfordulások a keceli bazalt részét képezik? A korok ebben az esetben problémásak. MBH-1 fúrás anyaga nem volt alkalmas K/Ar kormeghatározásra.

Dubicsányi Andezit Formáció

A Sajóvölgyi Formáció helyzete tisztázandó. Tufás mátrix a leírásban pontatlan. Koradatokat is pontosítani kell.

Sukorói Pákozdi Lamprofír, ~~s~~K₂

A Pákozdi név egyezés miatt Sukoróira módosult.

Gárdonyi Granodiorit

Dinnyési név nem jó, dolomit miatti egyezés. Modális összetétele granodiorit.

Tihaméri Riolit Lapillitufa Formáció

A leírás kiegészítésre került az Istenmezejei Formációval mivel az egység az is tartalmazza

Bogácsi Lapillitufa Formáció

A koradatok esetében az áthalmazott képződményekkel kapcsolatos bizonytalanságok miatt a leírás átfogalmazásra került.

Tari Dácit Lapillitufa Formáció

A Mátra hiányzó leírása miatt a fekü és fedő képződmények nem véglegesíthetők. Mecsekben a fedője a Budafai, Szászvári és Kiskunhalasi Formáció (Sebe K.). A K/Ar és U/Pb korok egyeztetése szükséges.

Harsányi Lapillitufa Formáció

Gyalog L Tibolddaróci nevet szeretne, Lukács R. a formáció leírója a Harsányi nevet javasolja.

Vulkáni formációk/komplexumok kérdésköre:

Benkó Zs: Ne csak a szubvulkáni kőzettestek legyenek komplexumok. Fodor L. véleménye szerint is a komplexumok átfogóbb kategóriák. Problémát jelentenek a fedett vulkáni területek. De itt a jövőben a szeizmika jelentős segítséget nyújthat.

Harangi Sz. A pásztori trachit ebben az esetben komplexum

A vulkáni hegységek konszenzusos javaslat alapján komplexum besorolást kapnak, amelyeken belül kőzettestek lesznek elkülönítve. A Visegrádi-hg és Börzsöny egy komplexum lesz, amelyben a Karátson D. által korábban elkülönített rétegtagok kőzettestek lesznek.

A Nagy Sashegy esetében Karátson D. javasolja az andezit-dácit meghagyását.

A Holdvilág árok esetében Harangi Sz. javasolt a dácittufa megnevezést.

Hasznos és Nagyhársasi Andezit elkülönítése: Fodor L. véleménye szerint ha a két kőzet hasonló még ha van közöttük piroklasztit szint akkor is össze vonhatóak. Karátson D. viszont a megsimerés kisebb szintje miatt megtartaná és a jövő kutatásai majd eldöntik ezen egységek megtartását.

A komplexumok és bennük lévő kőzettestek elnevezésének és leírások tartalmának megvitatása a következő ülés feladata.

A tárgyalt egységek leírásai:

1-2. Keceli Bazalt F.; Dubicsányi Andezit F. és korábban elnapolt egységekről vita, szavazás

Keceli Bazalt Formáció, keM_3

A Duna-Tisza közén mélyfúrások (Kecel-Sándorfava-Ruzsa térsége) által feltárt bazalt lávakőzet és piroklasztit (salakos lapillikő, tufa, helyenként piroklaszt breccsa) képződmények, amelyek egy

monogenetikus vulkáni mező elszórtan elhelyezkedő, kis térfogatú vulkánjainak részei. A vulkáni felépítmények jelenlétét szeizmikus szelvények értelmezése is megerősítette, ami alapján a vulkáni terület jóval nagyobb kiterjedésű és a Tiszántúlra is átnyúlik. A keceli fúrások több mint 600 méter vastagságban tártak fel piroklasztit egységekből és lávapadokból álló bazaltos kőzetsorozatot, ami alsó részén pannóniai mészmárga-homokkő üledékes képződménnyel (**Endrődi Formáció, Tótkomlói Tagozat**) fogazódik össze, fekélye középső miocén üledékes kőzet, fedője az Endrődi Formáció **Tótkomlói és Nagykőrüi Tagozatának** üledékei. Az Üllés-28 jelű fúrásban bádeni kőzeteket átvágó telérek formájában jelenik meg. A bazaltok túlnyomó többsége erősen átalakult, agyagásványosodott, kloritosodott, karbonátosodott, elsődleges ásványok közül plagioklász és klinopiroxén azonosítható. A repedezett bazalt szénhidrogén tárolókőzet. A vulkáni működés ideje teljes kőzeten meghatározott K/Ar koradatok alapján 10,4 és 8,5 Ma közötti, ami összhangban van az összefogazódó üledék korával.

Felülvizsgáló: Harangi Szabolcs

Irodalom:

Balázs E., Nusszer A. 1987, MÁFI évkönyve LXIX, 95-104.

Cserepesné M., B. 1978. Földtani Közlöny, 108/1, 53–64.

Magyar, I., Juhász, Gy., Szurominé Korecz, A., Sütőné Szentai, M. 2004. Földtani Közlöny, 134/4, 521–540.

Szabó B., Hetényi M., Schubert F. Milota K., M. Tóth T. 2009. in: In: M. Tóth T. (szerk) Magmás és metamorf képződmények a Tiszai egységben. Geoliter, 307-323.

Tari, G., Dövényi, P., Dunkl, I., Horváth, F., Lenkey, L., Stefanescu, M., Szafián, P., Tóth, T., 1999. Geological Society, London, Special Publications 156, 215-250

Szavazás: egyhangú igen (a sárgított részek ellenőrzendők a Neogén II. MB-al)

Dubicsányi Andezit Formáció ^{du}Mb–Pa₁

Sárga-sárgásszürke színű többnyire andezites összetételű vulkáni törmelékes kőzetek (főleg lapillitufa és tufabreccsa, alárendelten tufa), valamint azokat átszelő akár több tíz méter átmérőjű és vastagságú bazaltos-andezit, andezit kőzettetek (lemez-eszlopos-durvablokkos elválású telérek és blokkos kürtőkitöltések), illetve ezek közeli és nagyjából azonos korú áthalmazási termékei (vulkanoszedimentek, tufitok) alkotják a formációt. Korábban a Sajóvölgyi Formációba sorolták, mivel sokszor annak középső részén helyezkedik el, egyes helyeken viszont közvetlenül az idősebb miocén rétegek erodált felszínére települ. A vulkáni törmelékes sorozat anyaga rétegtelen, rendszerint rosszul osztályozott, törmelékes üledékes vagy savanyú piroklasztit közbetelepülésekkel tagolt, illetve gyakran közvetlenül azokra települ. A vulkanoklasztitok a lapilli méretű, de esetenként m³-es nagyságot is elérő szögletes vagy lekerekített andezit kőzetdarabok mellett nagy mennyiségben tartalmaznak változatos anyagú és alakú, blokk, lapilli vagy hamu méretű, eltérő korú, idegen eredetű kőzetdarabokat (granitoidok, fillit, agyagpala, kvarcit, mészkő, homokkő, aleurolit, horzsakő) is. A mátrix vegyes összetételű: uralkodóak a kristályok, de kőzettöredékek, valamint a kőzetüveg szemcsék szintén megtalálhatók. A kristályos alkotók között domináns plagioklász mellett számottevő mennyiségben (25-30 %) megtalálhatók gyagásványok (főleg montmorillonit és illit), jellemző a kvarc, piroxén, amfibol, kálföldpát, valamint a muszkovit és a glaukonit is. A telérek és breccsásodott andezittegek ásványos összetétele viszonylag egynemű, főleg plagioklász, orto- és klinopiroxént, valamint esetenként amfibolt tartalmaz. Ezek szegélyén kontakt hatások nyomai, autobreccsásodás,

hialoklasztit- és peperitképződés, kovás, kalcedonos, agyagásványos átalakulás és oxidáció figyelhető meg. A vulkáni működés sekélytengeri kavicsos deltasíksági környezetben zajlott le. Jellemző vastagsága 10-60 m, míg maximális vastagsága meghaladhatja a 110 m-t. **Teljes kőzeten végzett K/Ar radiometrikus korvizsgálatok, őslénytani leletek (növénylenyomatok), valamint a rétegtani helyzet alapján a formáció több szakaszban a késő-badenitől egészen a pannóniai elejéig képződött.**

Elterjedése: K-Borsodi-medence, Ny-Borsodi-medence

Felülvizsgálók: Csámer Árpád, Szepesi János

Irodalom: Csámer 2015, Csámer & Kozák 2007, 2009, Püspöki et al. 2003, Radócz & Vörös 1963, Réti 2000

Csámer, Á. (2015): Interaction between a Late Miocene andesitic dyke swarm and wet sediment in the Szoros Valley, Eastern Borsod Basin, Northeast Hungary. *Central European Geology* 58 (3), pp. 246-267.

Csámer Á. & Kozák M. (2007): Traces of phreatomagmatic explosion in Sarmatian andesitic pyroclastic rocks exposed at the vault of Szirmabesenyő (Tardona Hills, NE Hungary). *Acta Geographica ac Geologica et Meteorologica Debrecina: Geology Geomorphology Physical Geography Series 2*, pp. 105-114.

Csámer Á. & Kozák M. (2009): Magma/nedves üledék kölcsönhatás fáciesjelenségei késő-miocén andezitbenyomulások kontaktusán Tardona ÉK-i előterében. *Földtani Közlöny* 139 (2), pp. 151-166.

Püspöki Z., Kozák M. Csámer Á. McIntosh R. & Vincze L. (2003): A Tardonai-dombság szarmata üledéksorának őskörnyezeti és szekvenciaszartigráfiai elemzése. *Földtani Közlöny* 133 (2), pp. 191-209.

Radócz Gy. & Vörös I. (1961): Konkrécióból kiinduló sugárirányú repedések a borsodi agglomerátumos andezittufában. *Földtani Közlöny* 91 (2), pp. 217-222.

Réti, Zs. (2000): Preliminary report on Miocene vulcanism at the Northern Bükk foreland. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1994-1995/I-II*, pp. 75-80.

Szavazás: elnapoltuk (rövidítendő, a kor megadása felülvizsgálendő)

Szarvaskői Komplexum, ^{SZJ}₂

A korábbi Szarvaskői Bazalt és Tardosi Gabbró Formációk összevonásával alkotott egység.

A komplexumban uralkodóan agyagpala, aleurolit és homokkő anyagú terrigén turbidites összlethez kapcsolódó főleg bázisos magmás (bazalt, dolerit és gabbró) kőzettestek jelennek meg. A bázisos magmás kőzettestek és befoglaló terrigén üledékes kőzetek közötti termális kontaktus sok helyen megfigyelhető. A kőzetek primer hidrotermás, valamint nagyon kis- és kismértékű óceánaljzati és alpi regionális metamorf hatásra átalakultak.

Keselyűbérci Bazalt

A képződmény túlnyomó részét szpílitisedett bazalt és hialoklasztit breccsa építi fel, továbbá helyenként sziliciklasztos peperit is megjelenik. A bazaltok gyakran tömött illeszkedésű párnaláva kifejlődést mutatnak. Az alatta levő üledék kismértékű pirometamorf hatást mutat az érintkezési zónában. A bazalt párnák szövete a peremeken szferolitos, a belsejében porfirós variolitos, interszertális, a kőzetüveg-állomány minden esetben felzitesedett, kloritosodott. Egyes helyeken főleg kvarccal, kalcittal, prehnittel és klorittal kitöltött, cm-es méretű mandulakövek, erek és fészkek jelennek meg.

Vastagsága 300–500 m.

Korára nincs közvetlen adat.

Tardosi Gabbró

Jellemzően közép- és durvaszemcsés, ekvigranuláris, plagioklász, augit és hornblende összetételű gabbró intruziókat és vastagabb teléreket alkot. A bezáró sziliciklasztos üledékben 0,5–10 m vastag termális kontaktus (pl. kontakt szaruszirt) is kialakult. A kőzetszövet uralkodóan ofitos-szubofitos, egyes intruziók belsejében inekvigranuláris-pegmatitos fészkekkel. Egyes gabbrótestekhez kapcsolódóan változatos összetételű (peridotit változatok, piroxenit, hornblendit) ultramafikus differenciációs kőzettestek különíthetők el. Kisebb méretű plagiogranit telérek (tonalit) is megjelennek.

Kora: A gabbró amfibolján és a szaruszirt muszkovitján mért K/Ar korok kb. 166 millió évet adtak, míg a gabbró és tonalit kontaktusán kialakult gránátok Sm-Nd vizsgálata 164,7±1,6 millió éves kort adott.

Előfordulás: DNy Bükk, néhány fúrásból is ismert (Tóalmás To-1, To-2 és Inke-9)

Felülvizsgáló: Józsa Sándor, Kiss Gabriella

Irodalom: R6/Pelikán P., R20/Pelikán P., továbbá:

Aigner-Torres M, Koller F (1999) Nature of the magma source of the Szarvaskő complex (NE-Hungary). *Ofioliti* 24:1–12

Haas J, Kovács S, Pelikán P, Kövér S, Görög Á, Ozsvárt P, Józsa S, Németh N (2011) A Neotethys-óceán akkréciós komplexumának maradványai Észak-Magyarországon (Remnants of the Neotethyan accretionary complexes in N-Hungary). *Földt Közl* 141(2):167–196

Kiss GB, Zagyva T, Pásztor D, Zaccarini, F (2018) Submarine hydrothermal processes, mirroring the geotectonic evolution of the NE Hungarian Jurassic Szarvaskő Unit. *Int J Earth Sci* 107(8): 2671-2688. <https://doi.org/10.1007/s00531-018-1619-5>

Kovács Z., Kövér Sz., Fodor L., R. Schuster (2017): Új Sm-Nd koradat a Tóbérc-lápai-kőfejtő plagiogranit gránátjából. — 8. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés, szeptember 7-9., Szihalom, Absztraktkötet, 97-98.

Péntek A, Molnár F, Watkinson DH (2006) Magmatic fluid segregation and overprinting hydrothermal processes in gabbro pegmatites of the Neotethyan ophiolitic Szarvaskő Complex (Bükk Mountains, NE Hungary). *Geol Carpath* 57(6):433–446

Sadek Ghabrial D, Árkai P, Nagy G (1996) Alpine polyphase metamorphism of the ophiolitic Szarvaskő Complex, Bükk Mountains, Hungary. *Acta Mineral Petrol* 37:99–128

Szavazás: egyhangú igen (a sárgított részek kiegészítése mellett)

Sukorói Pákozdi Lamprofír, sK₂

A korábbi Budakeszi Pikrit egységben szereplő kőzeteket soroljuk ide. Max. néhány méter vastagságot elérő késő kréta képződésű telérkőzetek. A típusos lamprofírok (alnóit, spessartit, monchiquit, beforsit) mellett egyéb kapcsolódó kőzettípusok (karbonatit, pikrit, alkáli bazalt) sorolhatók ide. Finomszemcsés alapanyagukban olivin, klinopiroxén és akár az 1 cm-t is elérő flogopit porfíros elegyrészek, valamint ocellumok jelennek meg. Az Alcsútdoboz Ad-2 jelű fúrásban megjelenő triász andezit testet is harántoló lamprofír telér változatos metasomatizált ultramafikus kőzetárványokat tartalmaz. Felszíni előfordulásait erőteljes agyagásványos átalakulás jellemzi. Flogopiton mért K/Ar koradatai 77,6-57,9 Ma között mozognak.

Guzmics T., Kodolányi J., Kovács I., Szabó C, Bali E., Ntaflos T. (2008) Primary carbonatite melt inclusions in apatite and in K-feldspar of clinopyroxene-rich mantle xenoliths hosted in lamprophyre dikes (Hungary). *Mineralogy and Petrology* 94 (3), 225-242.

Guzmics T., Zajacz Z., Kodolányi J., Halter W., Szabó C. (2008) LA-ICP-MS study of apatite- and K feldspar-hosted primary carbonatite melt inclusions in clinopyroxenite xenoliths from lamprophyres, Hungary: Implications for significance of carbonatite melts in the Earth's mantle. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 72 (7), 1864-1886.

Szabó Cs. (1985) Xenoliths from cretaceous lamprophyres of Alcsútdoboz-2 borehole, Transdanubian Central Mountains, Hungary. *Acta Min. Petrograph.* 27, 39–50.

HORVÁTH I. - ODOR L. (1984): Alkaline ultrabasic rocks and associated silicocarbonatites in the NE part of the Transdanubian Mts. (Hungary) - *Mineralia Slovaca* 16/1. pp. 115-119.

Szabó Cs., Kubovics I. and Molnár Z. (1993) Alkaline lamprophyre and related dyke rocks in NE Transdanubia, Hungary: the Alcsútdoboz-2 (AD-2) borehole. *Mineralogy and Petrology* 47, 127-148.

A. Embey-Isztin, G. Dobosi, G. Noske-Fazekas, and E. Arva-Sós (1989): Petrology of a New Basalt Occurrence in Hungary, *Mineralogy and Petrology* (1989) 40:183-196

Előfordulás: A Dunántúli-középhegységben (főként Budai-hg., Velencei-hg.) több lelőhelyről (Pákozdi, Nagykovácsi, Budaliget) és fúrásból (pl. Sukoró St-1, Diósd Di-1, Alcsútdoboz Ad-2, Mány-1, Vál-3, Budaörs Bö-1, Budakeszi Bu-1) ismertek.

Részletes leírás: R7/HORVÁTH I., R19/Horváth I., Gyalog L.,

Felülvizsgáló, leíró: Józsa Sándor

Szavazás: egyhangú igen (a sárgított rész javaslat a Mezozoos MB felé)

Darnóhegyi Melanzs Komplexum, D₂

A Formáció képződményei a Darnó-hegyen és környékén ismert, jura időségi üledékes kőzetekbe (agyagkő, radiolarit, aleurolit, finomhomokkő) ágyazódó bázisos magmás kőzetek, amelyekhez leginkább mélytengeri üledékes egységek (triász és jura korú, vörös, szürke radiolarit, mészkő, szürke kovás agyagkő, aleurolit, homokkő) kapcsolódnak melanzst alkotva. A magmás kőzettesteket uralkodóan tengeralatti primer hidrotermás átalakuláson átesett, szpilitisedett, hólyagüreges, erekkel szabdalta bazalt alkotja (tömeges és párnabazalt, illetve hialoklasztit és peperit), továbbá kisebb mikrogabbró testek, valamint dm-es, m-es nagyságrendű dolerit- és bazalttelérek is megjelennek. A triász meszes vagy kovás üledékekkel szoros kapcsolatban lévő triász bazalt testek – geokémiai jellegeik alapján – előrehaladott riftesedéskor képződtek. A jura korúnak tartott bazalt testek a Szarvaskői Komplexum képződményeivel mutatnak hasonlóságot. A melanzs kialakulása a dinári analógiák alapján a Neotethysen belüli intraóceáni szubdukcióhoz és az óceáni litoszféra obdukciójához kötődik. A melanzs takaróként a Mónosbéli Formációra tolódott, melynek olisztosztrómáitól a klaszrok dominánsan magmás eredete különíti el.

A komplexum vastagsága nem ismert, a legnagyobb átfúrt álvastagság 650 m (Rm-135).

Kora: késői középső-jura (kallovi) (a magmás kőzettestek közötti üledékből kinyert radioláriák alapján).

Előfordulás: Darnó-hegy és környéke, felszínen és mélyfúrásokban (Recsk Rm-131, Rm-135, Rm-136, Sirok S-1). Valószínű, hogy Egerbakta és Bátor környékén levő, bazalt-tartalmú olisztosztrómák ide sorolhatók.

Irodalom: Dosztály-Józsa 1992, Dosztály et al. 1998, Kovács et al. 2008, 2010; Kiss et al. 2010, 2012; Pelikán 2012, Haas et al. 2016

Felülvizsgáló, leíró: Józsa S., B. Kiss G., Fodor L.

Szavazás: egyhangú igen

Gárdonyi Granodiorit, $\mathbf{8P}$ (korábban: Gárdonyi Kvarcdiorit)

A csak mélyfúrásból ismert szürkésfehér, szürkésrózsaszín közép-aprószemcsés kőzet, modális összetétele szerint granodiorit-gránit. Szövege kissé porfíros közép-aprószemcsés, hipabisszikus helyzetű benyomulásra utal. Ásványai a plagioklász, kálföldpát, kvarc, biotit, zöldamfibol, akcesszórikus apatit, cirkon, titanit, magnetit és ilmenit jelenik meg. Több szakaszon agyagásványosodott, karbonátosodott, kloritosodott és piritisedett.

Kora K/Ar radiometrikus kormeghatározás alapján 272±11 millió év.

Előfordulás: Velencei-hg.-tól DK-re a Periadriai Balaton-vető déli oldalán fúrásokban (Gárdonyi Gá-1; Dinnyés Di-3).

Felülvizsgáló: Benkó Zs.

Rövid leírás: F1/HORVÁTH I., F0/Gyalog L. kieg.

Részletes leírás: R2 (Dinnyési Granodiorit F.) (FÜLÖP), R1/MAJOROS GY. (kőzetnév Granodiorit), R19/HORVÁTH I., GYALOG L.

Szavazás: egyhangú igen

3. Miocén piroklasztit formációk (Bükk előteréhez kapcsolódóak)

Tihaméri Riolit Lapillitufa Formáció, tM_1 [${}^tM_{e-k}$]

A formáció a korábbi Gyulakeszi és Istenmezejei Riollit tufa Formáció („alsó-riollit tufa”) újradefiniálása.

Leírás: A formáció uralkodóan tömeges megjelenésű horzsakő- vagy fiamme-tartalmú lapillitufából és kisebb mennyiségben tufából áll. A kőzetek színe általában szürke, szürkésfehér, zöldesszürke, az összesült, fiamme-tartalmú képződmények sötétszürkék, gyakran ezüstösen csillogók. Kémiai összetétele riolitos ($SiO_2 > 70\%$), ásványi összetételére jellemző a kvarc, plagioklász, biotit és ritkán szanidin, amfibol. Litoklasztként leggyakrabban piroxénandezit, kisebb mennyiségben dácit, riolit és üledékes kőzeteket tartalmaz. Az elsődleges vulkáni kőzetekben levéllenymatok, szénült és/vagy kovásodott növény-, faág- és fatörzsmaradványok fordulnak elő (Ipolytarnóc, Máza).

A kőzetek magmás robbanásos és freatomagmás pliniusi-típusú kitörésekhez kapcsolódó ignimbritek és (gyakran akkréciós lapilli tartalmú) hullott piroklasztitok.

Település:

A Bükkalján a képződmények fekszik a Felsőnyárádi F., illetve paleogén és mezozoós formációk, fedője a Bogácsi, Harsányi, Tari Lapillitufa illetve a Borsodi-szénmedencében a Salgótarjáni Barnakőszén Formáció. A Mátra északi környezetében és a Cserhátban a fekszik képződmény általában a Pétervásárai és a Zagyvapálfalvai Formációk, fedője a Salgótarjáni Barnakőszén, a Garábi Slír Formációk. A Dunántúlon a Szászvári Formációba vagy a prekainozoos kőzetekre települve jelenik meg.

Vastagság: Bükkalja környezetében ismert maximális vastagsága 150-450 m közötti (általában az Alföld irányába vastagszik), máshol átlagos vastagsága néhány 10 méter.

Képződési környezet: A formáció kőzetei több vulkáni kitöréshez, kitöréssorozathoz tartoznak, vélhetően különböző centrumokból. A vulkáni kitörési központok helye pontosan nem ismert, feltételezett centrumok a Bükkalja déli előterében, valamint a Közép-magyarországi-nyírózóna mentén lehetnek. A formáció zömében szárazulaton halmozódott fel, csak alárendelten jutott nedves közegbe, ahol zeolitosodott, bentonitosodott.

Kor: A formációhoz tartozó piroklasztitok több vulkáni kitöréshez tartoznak, melyek a kora-miocénben mentek végbe. A K/Ar radiometrikus korok az eggenburgitól a kárpátiig terjednek. Az eddig ismert legjelentősebb és legnagyobb térfogatú vulkáni anyagot eredményező kitörések a cirkonon mért U-Pb és Ar-Ar koradatok alapján a következők: Eger ignimbrit: 17.5 ± 0.3 Ma (U-Pb pontmérés), Mangó ignimbrit: 17.055 ± 0.024 Ma (ID-TIMS U-Pb); Ipolytarnóci ignimbrit: 17.13 ± 0.14 Ma (plagioklász Ar-Ar kor). A Mecsekben, a mázai Gyilkos-völgy környéki piroklasztit kora 17 Ma (cirkon U-Pb kor) körüli. E korok a késő-ottnangi és főleg a kárpáti korszakokra esnek. A formációba soroljuk azonban az ennél idősebb, kisebb kitörések képződményeit is (pl. Bükkalja Csv-2 fúrás 18.2 Ma ignimbritje). A Paks területén mélyült PAET-34 jelű fúrásban feltárt vulkáni rétegek kora 20.5-19 Ma közötti (cirkon U-Pb korok, eggenburgi).

Elterjedés: felszínen és fúrásban a Bükk előtereiben (pl. Miskolc M-7, M-8 jelű), Mátra É-i előterében, Salgótarjáni-medencében, Cserhátban, Dunántúlon (Mecsek és környéke)

Felülvizsgáló: Lukács Réka

Referencia: R15, R20

Hámor, G. (1970): A kelet-mecseki miocén. Magyar Állami Földtani Intézet évkönyve, 53, 1, 7-371.

Kiegészítési (Mecsek irodalmak)

Szakács, A., Márton, E., Póka, T., Zelenka, T., Pécskay, Z., Seghedi, I. (1998). Miocene acidic explosive volcanism in the Bükk Foreland, Hungary: identifying eruptive sequences and searching for source locations. *Acta Geol. Hung.* 41 (4), 413–435.

Márton, E., Pécskay, Z., 1998. Complex evaluation of paleomagnetic and K/Ar isotope data of the miocene ignimbritic volcanics in the Bükk Foreland, Hungary. . *Acta Geologica Hungarica* 41, 467-476.

Pálfy, J., Mundil, R., Renne, P.R., Bernor, R.L., Kordos, L., Gasparik, M., 2007. U–Pb and $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ dating of the Miocene fossil track site at Ipolytarnóc (Hungary) and its implications. *Earth and Planetary Science Letters* 258, 160-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2007.03.029>

Márton, E., Vass, D., Túnyi, I., Márton, P., Zelenka, T., 2007a. Paleomagnetic properties of the ignimbrites from the famous fossil footprints site, Ipolytarnóc (close to the Hungarian-Slovak frontier) and their age assignment. *Geologica Carpathica* 58, 6, 531-540.

Márton, E., Zelenka, T., Márton, P., 2007b. Paleomagnetic correlation of Miocene pyroclastics of the Bükk Mts and their forelands. *Central European Geology* 50, 47-57. 10.1556/CEuGeol.50.2007.1.4

Lukács, R., Harangi, Sz., Radócz, Gy., Kádár, M., Pécskay, Z., Ntaflos, Th. (2010): A Miskolc-7, Miskolc-8 és Nyékládháza-1 fúrások miocén vulkáni kőzetei és párhuzamosításuk a Bükkalja vulkáni képződményeivel. *Földtani Közlöny*, 104/1, 31-48.

Lukács R., Harangi Sz., Guillong M., Bachmann O., Fodor L., Buret Y., Dunkl I., Sliwinski J., von Quadt A., Peytcheva I., Zimmerer M. (2018): **Early to Mid-Miocene syn-extensional massive silicic volcanism in the Pannonian Basin (East-Central Europe): Eruption chronology, correlation potential and geodynamic implications.** *EARTH-SCIENCE REVIEWS* 179: pp. 1-19.

MVM Paks II. Zrt. (2016) Geológia, geofizika, szeizmológia, geotechnika és hidrogeológia, Telephely Biztonsági Jelentés, II. kötet, 5. fejezet.

Szavazás: egyhangú igen (a sárgított részek kiegészítése, ellenőrzése mellett)

Bogácsi Dácit Lapillitufa Formáció ^{bo}M₁ [^{bo}M_k]

A Bükkalja területén korábban Tari Dácittufa Formációként, annak részben a Bogácsi Ignimbit Tagozataként szerepelt, azonban nem azonosítható a Tari Dácit Lapillitufa Formációba sorolt bádeni dácitos összetételű piroklasztitokkal.

Leírás: A formáció uralkodóan (90%) összesült és nem összesült lapillitufa és kisebb mennyiségben tufa és tufabreccsa kőzetekből áll, amelyek főleg magmás, kisebb részt freatomagmás kitörésekhez kapcsolódó piroklaszt-ár és hullott üledékek kőzetei. A formáció fő tömegét létrehozó vulkáni kitöréssorozat kőzetei kémiai összetételüket (SiO₂ 70% – 65%), megjelenésüket (szürke – vörös) és ásványtani összetételüket (kvarc, plagioklász, biotit – plagioklász, piroxén, amfibol, biotit, ilmenit) tekintve alulról fölfelé fokozatosan mafikusabbá válnak. Litoklasztként leggyakrabban andezit, kisebb mennyiségben dácit kőzeteket tartalmaz. Az alsó részen szürke, rózsaszínes szürke nem összesült horzsakőtartalmú lapillitufa jellemző, majd az összesülés és az ehhez kapcsolódó oxidáció miatt vöröses, lilás színűvé válik a fekete fiammetartalmú ignimbritek alapanyaga. A formáció felső részén vegyes juvenilis törmelékeket tartalmazó (fekete és szürke salak, valamint fehér horzsakő) vöröses alapanyagú (piroklaszt-ár eredetű) lapillitufa, kisebb részt tufabreccsa jellemző. A formáció legfelső részén fehér-világosbarna színű, helyenként akkréciós lapilli tartalmú tufa rétegek és áthalmazott vulkanoklasztitok települnek.

Település: Feküje leggyakrabban a Tihaméri Riolit Lapillitufa Formáció, fedője leggyakrabban a Harsányi Riolit Lapillitufa Formáció.

Vastagság: Felszínen átlagosan 30 m körüli, maximum 50-70 méter vastagságú a Bükkalján, követi a Tihaméri Formáció sávját, annak DK-i oldalán, általában DDK-i, 10-30° dőléssel.

Képződési környezet: A formáció szárazföldi felhalmozódása ismert. Több vulkáni kitörés, kitöréssorozat hozta létre, a kitörési centrum a Bükkaljától délre valószínűsíthető.

Kor: A K-Ar radiometrikus vizsgálatok a képződés korát 17,5–16 Ma közé teszik, a legújabb cirkon U-Pb kormeghatározások alapján (Lukács et al. 2018) a fő tömeget alkotó kőzetek kora 16,846±0,059 Ma (ID-TIMS), illetve 16,8±0,3 Ma (LA-ICP-MS), a formáció felső részében megjelenő, áthalmazott üledékekkel tagolt tufa kora 16,7±0,3. Feltételesen ide soroljuk a 16,2±0,3 Ma cirkon U-Pb korú tufaréteget is. A jellegzetes vöröses kőzetek paleomágneses tulajdonságaik alapján is jól megkülönböztethetőek a feké piroklasztitoktól (~30° óramutató járásával ellentétes elfordulás).

Elterjedés: A formáció a Bükkalján jelenik meg, illetve attól délre fúrásokból ismert.

Leíró: Lukács Réka

Referenciák:

R20

Radócz Gy., Gyarmati P. (2005): A Bogács B-9 fúrás vulkanitjai. Földtani Közlöny, 135, 3, 361-371

Szakács, A., Márton, E., Póka, T., Zelenka, T., Pécskay, Z., Seghedi, I. (1998). Miocene acidic explosive volcanism in the Bükk Foreland, Hungary: identifying eruptive sequences and searching for source locations. Acta Geol. Hung. 41 (4), 413–435.

Márton E, Pécskay Z (1998): Complex evaluation of paleomagnetic and K/Ar isotope data of the Miocene ignimbritic volcanics in the Bükk Foreland, Hungary. Acta Geol Hung 41:467–476

Czuppon G, Lukács R, Harangi S, Mason PRD, Ntaflou T (2012) Mixing of crystal mushes and melts in the genesis of the Bogács Ignimbrite suite, northern Hungary: an integrated geochemical investigation of mineral phases and glasses. Lithos 148:71–85

Lukács R., Harangi Sz., Guillong M., Bachmann O., Fodor L., Buret Y., Dunkl I., Sliwinski J., von Quadt A., Peytcheva I., Zimmerer M. (2018): Early to Mid-Miocene syn-extensional massive silicic volcanism in the Pannonian Basin (East-Central Europe): Eruption chronology, correlation potential and geodynamic implications. EARTH-SCIENCE REVIEWS 179: pp. 1-19.

Szavazás: egyhangú igen

Tari Dácit Lapillitufa Formáció, tM_2 [Mb]

A korábban a “középső riolittufa”, illetve a Tari Dácittufa Formáció szintjébe sorolt képződmények többnyire ide sorolhatók, kisebb részben pedig a Bogács Lapillitufa Formációba, továbbá a Felnémeti Riolittufa Formáció elsődleges dácitos, riódácitos lapillitufának és tufának leírt része.

Leírás: A formáció uralkodóan horzsakő tartalmú lapillitufa és kisebb mennyiségben tufa, tufit kőzetekből áll, amelyek elsősorban magmás robbanásos, kisebb részt freatomágmás robbanásos kitörésekhez kapcsolódnak. A Nyugat-Bükkalján enyhén összesült változatai is megjelennek. Továbbá, akkrációs lapilli tartalmú hullott és piroklaszt-ár üledékek is előfordulnak (pl. Bükkalja, Ny-Mecsek). A kőzetek színe szürke, szürkésfehér, zöldesszürke, kémiai összetétele riódácit-dácit, ásványi összetételére jellemző a plagiokász, biotit és a kis mennyiségű (<5%) amfibol kristályok jelenléte, ezentúl ritkán kvarc is felismerhető. Litoklasztként leggyakrabban andezit, kisebb mennyiségben dácit és üledékes kőzeteket tartalmaz.

Település: Fekvése a Kelet-Bükkalján leggyakrabban a Tihaméri, ritkábban a Bogács Lapillitufa Formáció, a Cserhátban és a Gödöllői-dombságban kárpáti-badeni tengeri környezetben lerakódott képződmények (Garábi Slír, **Mátrai Andezit Komplexum**). A Mátrában és a Nyugat-Bükkalján andezites vulkanoklasztitos képződmények közé települ (**Nagyhársasi Andezit**). Fedője gyakran a **Mátrai Andezit Komplexum Nagyhársasi andezitje**, ritkábban a Sajóvölgyi Formáció. A Mecsekben a Budafai és a Kiskunhalasi Formációkba és a Szászvári Formáció felső részébe települ.

Vastagság: Maximális vastagsága felszínen 70-100 m, fúrásokban (demjéni és mátraaljai) akár több 100 m is lehet.

Képződési környezet: A Bükkalján feltehetően szárazföldi lerakódású, azon kívül sokszor tavi vagy tengeri üledékek között jelenik meg.

Kor: A formációhoz sorolható képződmények több vulkáni kitörés termékei, amelyeket általában badeni faunát tartalmazó üledékek zárnak közre vagy badeni korúak az újabb radiometrikus kormérések szerint (U-Pb kor 15,0-14,8 Ma). Az egyik legjelentősebb ismert kitörés (demjéni ignimbrit) cirkon U-Pb ID-TIMS kora 14,880±0,014 Ma.

Elterjedés: Bükk Ny-i, ÉNy-i, D-i előterei, Cserhát, Mátra, Mecsek, Gödöllői-dombság, Pesti-síkság, Alföldön és Dunántúlon számos fúrás harántolta.

Felülvizsgáló: Lukács R.

Referenciák:

R15, R16, R18, R19, R20

Szakács, A., Márton, E., Póka, T., Zelenka, T., Pécskay, Z., Seghedi, I. (1998). Miocene acidic explosive volcanism in the Bükk Foreland, Hungary: identifying eruptive sequences and searching for source locations. *Acta Geol. Hung.* 41 (4), 413–435.

Lukács, R., Harangi, S., Bachmann, O., Guillong, M., Danišák, M., Buret, Y., von Quadt, A., Dunkl, I., Fodor, L., Sliwinski, J., Soós, I., Szepesi, J. (2015): Zircon geochronology and geochemistry to constrain the youngest eruption events and magma evolution of the Mid-Miocene ignimbrite flare-up in the Pannonian Basin, eastern central Europe. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 170(5-6):1-26.

Lukács R., Harangi Sz., Guillong M., Bachmann O., Fodor L., Buret Y., Dunkl I., Sliwinski J., von Quadt A., Peytcheva I., Zimmerer M. (2018): Early to Mid-Miocene syn-extensional massive silicic volcanism in the Pannonian Basin (East-Central Europe): Eruption chronology, correlation potential and geodynamic implications. *EARTH-SCIENCE REVIEWS* 179: pp. 1-19.

Márton E, Zelenka T, Márton P (2007) Paleomagnetic correlation of Miocene pyroclastics of the Bükk Mts. and their forelands. *Central Eur Geol* 50(1):47–57

Mecseki irodalom?

Szavazás: egyhangú igen (a sárgított részek egyeztetendők a Neogén I MB-al, irodalom kiegészítendő)

Harsányi Riolit Lapillitufa Formáció, ^{ha}M₂ [^{ha}M_{b-s}]

A formációba a leírásnak megfelelő, korábbi Harsányi Riollitufa Formáció elsődleges piroklasztit tagozatai, a Galgavölgyi, Lénárddaróci Riollitufa Formációk és a Felnémeti Riollitufa Formáció elsődleges riolitos piroklasztitjai kerültek összevonásra.

Leírás: Szürkésfehér, riolitos összetételű néhol blokk tartalmú, horzsaköves lapillitufa, alárendelten tufa és az elsődleges piroklasztitokhoz kapcsolódó tufitok, áthalmazott vulkanoklasztitok építik fel. Jellemző ásványai a kvarc, Na-gazdag plagioklász, biotit, szanidin kristályok, akcesszóriaként cirkon, apatit, ilmenit és allanit. A kőzeteket többszöri magmás (esetleg freatomagmás), pliniusi-típusú robbanásos kitörések hozták létre. Nagyobb részt piroklaszt-sűrűségárak képződményei (ignimbritek), de előfordulnak hamufelhőből kiülededett, hullott vulkáni hamugazdag rétegek is. A Bükkalján, Tibolddaróc és Harsány környékén a horzsakövek mérete eléri a 30-40 centimétert is. Egyes piroklaszt-ár üledékekben akkréciós lapilli és gázkiszökési csatornák (ÉNy Bükk), illetve szenesedett faágak maradványai figyelhetők meg. A kőzetek tartalmazhatnak riolit (sok esetben obszidián), dácit és andezit litoklasztokat.

Település: A Bükkalján és attól délre a felszín alatt a Bogácsi Dácit Lapillitufa Formáció és a Tari Dácit Lapillitufa Formáció vulkáni rétegeire települ, ritkábban közvetlenül a Tihaméri Riolit Lapillitufa Formáció vagy azokra települő üledékes kőzetek képezik a fekjét. Fedője szarmata és/vagy alsó-pannóniai üledékes formációk (pl. Sajóvölgyi Formáció, Endródi Marga Formáció, Kozárdi Formáció).

Vastagsága: Változó, több 10 métertől akár >100 méter is lehet (alföldi fúrásokban, pl. Mezőkövesd Mk-2, Mk-3, Mezőnyárad Mn-1).

Képződési környezet: Jellemzően szárazföldi lerakódású, de sekélytengeri, feltehetően szin-eruptív áthalmazású megjelenése is ismert.

Kor: A formációhoz kapcsolódó legjelentősebb ismert vulkáni kitörési egység, a harsányi ignimbrit, amelynek kora cirkon U-Pb ID-TIMS és szanidin Ar-Ar kormérések alapján 14,4 Ma (14,358±0,015 Ma). Az ettől idősebb rétegek (pl. tibolddaróci egység; Mn-2 jelű fúrás 1263-1268 m közötti szakasz) 14,7±0,2 Ma cirkon U-Pb kort adtak. A képződmény felső részén a részben áthalmazott és üledékes közbetelepülésekkel megjelenő szintek őslénytani adatai alapján bádeni korú (esetleg szarmata).

Előfordulás: Bükkalja (Siroktól Miskolc-Tapolcáig) és D-i előtere, Bükk ÉNy-i előtere (Lénárddaróc, Szilvásvárad), Bükk ÉK-i előtere, Mátra és Kelet-Cserhát

Felülvizsgáló: Lukács R.

Referenciák:

R20

Szakács, A., Márton, E., Póka, T., Zelenka, T., Pécskay, Z., Seghedi, I. (1998). Miocene acidic explosive volcanism in the Bükk Foreland, Hungary: identifying eruptive sequences and searching for source locations. *Acta Geol. Hung.* 41 (4), 413–435.

Fodor, L., Radóczy, Gy., Sztanó, O., Koroknai, B., Csontos, L. Harangi, Sz. (2005): Post-Conference Excursion: Tectonics, Sedimentation and Magmatism along the Darnó Zone. *Geolines*, 19, 141-161.

Lukács, R., Harangi, S., Bachmann, O., Guillong, M., Danišik, M., Buret, Y., von Quadt, A., Dunkl, I., Fodor, L., Sliwinski, J., Soós, I., Szepesi, J. (2015): **Zircon geochronology and geochemistry to constrain the youngest eruption events and magma evolution of the Mid-Miocene ignimbrite flare-up in the Pannonian Basin, eastern central Europe.** *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 170(5-6):1-26.

Lukács R., Harangi Sz., Guillong M., Bachmann O., Fodor L., Buret Y., Dunkl I., Sliwinski J., von Quadt A., Peytcheva I., Zimmerer M. (2018): **Early to Mid-Miocene syn-extensional massive silicic volcanism in the Pannonian Basin (East-Central Europe): Eruption chronology, correlation potential and geodynamic implications.** *EARTH-SCIENCE REVIEWS* 179: pp. 1-19.

Biró, T., Hencz, M., Németh, K., Karátson, D., Márton, E., Szakács, A., Bradák, B., Szalai, Z., Pécskay, Z., Kovács, I.J., 2020. A Miocene Phreatoplinian eruption in the North-Eastern Pannonian Basin, Hungary: The Jató Member. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 401, 106973.

Szavazás: egyhangú igen

4. Börzsöny, Visegrádi-hg., Mátra, Cserhát, Tokaj-hg. litosztratigráfiai besorolása, elvek és konkrét egységek megvitatása

Benkó Zs. hozzászólásában fontos tartotta, hogy ne csak a szubvulkáni kőzettestek legyenek komplexumok. Fodor L. szerint is ezek átfogóbb kategóriák.

Problémát jelentenek a fedett vulkáni területek (pl Nyírség, Duna-Tisza köze). De itt a jövőben a szeizmika jelentős segítséget nyújt.

Harangi Sz. javasolta, hogy az elhangzott alapelvek alapján a Pásztori Trachit Formáció ebben az esetben komplexum .

A vulkáni hegységek konszenzusos javaslat alapján komplexum besorolást kapnak, amelyeken belül kőzettestek lesznek elkülönítve. A Visegrádi-hg és Börzsöny egy komplexum lesz amelyben a Karátson D. által javasolt egységek kerülnek majd be a leírásba

A Mátra komplexum esetében problémát jelent a Hasznosi és Nagyhársasi Andezit elkülönítése: Fodor L. szerint, ha a két kőzet hasonló, még ha közöttük piroklasztit szint is települ akkor is összevonhatók. Karátson D. a megismerés kisebb szintje miatt viszont megtartaná és a további kutatások dönti majd el hovatartozásukat.