

A Tari Dácittufa Formáció típuszelvényének felülvizsgálata

New data on stratigraphic position of the Tar Dacite Tuff Formation

ZELENKÁ TIBOR¹, PÓKA TERÉZ², MÁRTONNÉ SZALAY EMŐKE³ és PÉCSKAY ZOLTÁN⁴

¹Magyar Geológiai Szolgálat, 1143 Budapest, Stefánia út 14.

²MTA FKK Geokémiai Kutatólaboratórium, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

³Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23.

⁴MTA Atomfizikai Kutató Intézet, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c.

T á r g y s z a v a k : Miocén savanyú vulkanizmus, miocén riolittufa szintek, Tari Dácittufa Formáció, Galgavölgyi Riolittufa Formáció

Összefoglalás

A tari Fehérkő-bánya a Mátra és a Cserhát miocén vulkáni összletének határán, egy vulkanotektonikus árokban helyezkedik el, amelyet K-i irányban 30–210°-os, míg Ny-i irányban egy 50–230°-os törésvonal határol. Az árok külső szegélye mentén a Garábi Slír Formáció van a felszínen, amelyet az árokban, a miocén vulkanitok alatt, 300–400 m mélységben tártak föl a mélyfúrások. Az árok réteggösszlete DNY-i irányban dől 10–20°-kal. A Fehérkő-bánya dácittufája a legfelső szinten települ.

Ezideig a tari Fehérkő-bányát a Tari Dácittufa Formáció (kárpáti, középső dácittufa) típus feltárásának tekintették. Integrált földtani, kőzettani, geokémiai, paleomágneses és K/Ar izotóp vizsgálataink azonban azt igazolták, hogy a tari Fehérkő-bánya feltárása a szarmata korú Galgavölgyi Riolittufa Formációhoz sorolható. Javasoljuk, hogy a Tari Dácittufa Formáció elnevezés fenntartása mellett annak egy új típus lelőhelyet válasszunk. Ez lehetne a Tar-35 fúrás 375–471 m-ében feltárt középső dácittufa, vagy a tari Gömör-hegy régi kőfejtője.

Keywords: Miocene silicic volcanism, Miocene rhyolite tuff horizons, Tar Dacite Tuff Formation, Galgavölgy Rhyolite Tuff Formation

Abstract

Tar, Fehérkő-bánya is situated at the border of the Miocene volcanic sequences of the Mátra and the Cserhát Mts., in a volcanotectonic graben bordered by 30–210° and 50–230° directed faults in the East and in the West, respectively. At either side of the graben schlier is exposed, while it is in the depth of 300–400 m in the graben. The strata of the graben are tilted towards SW by 10–20°.

So far, Tar, Fehérkő-bánya has been regarded as the stratotype locality for the Tar Dacite Tuff Formation (the Middle Karpatian dacite tuff). Our new results of an integrated geological, petrological, geochemical, palaeomagnetic and K/Ar isotope study suggest that Tar, Fehérkő-bánya belongs to the Galgavölgy Rhyolite Tuff Formation of Sarmatian age.

We are proposing that the name Tar Dacite Tuff Formation should be retained, but a new type locality be selected. This can be either the middle dacite tuff of the Tar-35 borehole (375–471 m) or that of the old quarry of Tar, Gömör-hegy.

Bevezetés

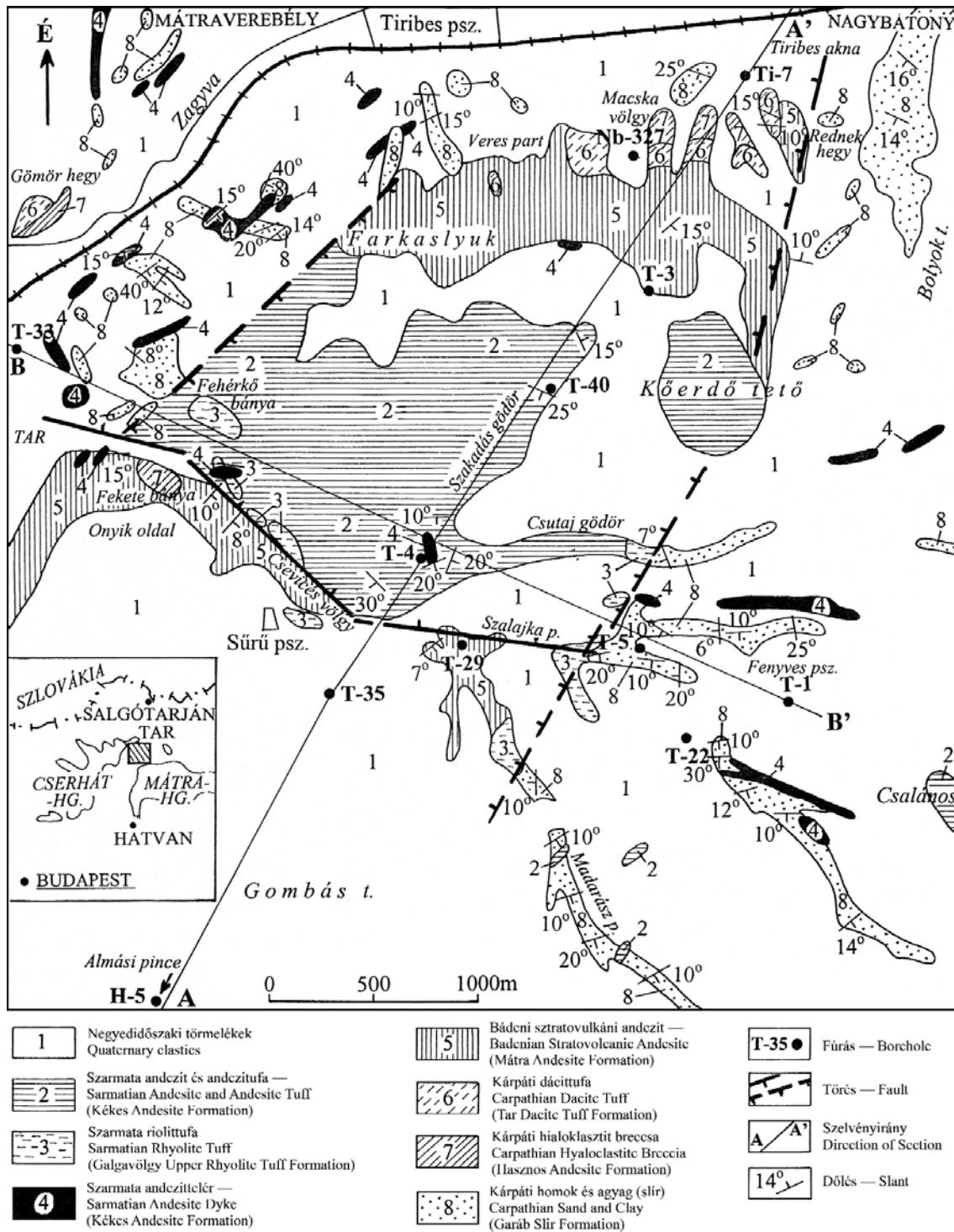
A tari Fehérkő-bánya dácittufája, mint a középső dácittufa szint egyik jellemző feltárása szerepel az irodalomban, ennek alapján korábban ezt a feltárást fogadták el a Tari Dácittufa Formáció típus feltárásának (HÁMOR 1985).

A szerzők az OTKA T 030541 téma keretében 1999–2002. években földtani-vulkanológiai reambulációt végeztek a Cserhát hegység miocén vulkáni területén. A kutatói kollektíva a közös terepbejárás és helyszíni mintavétel mellett a geokémiai és kőzettani, valamint a

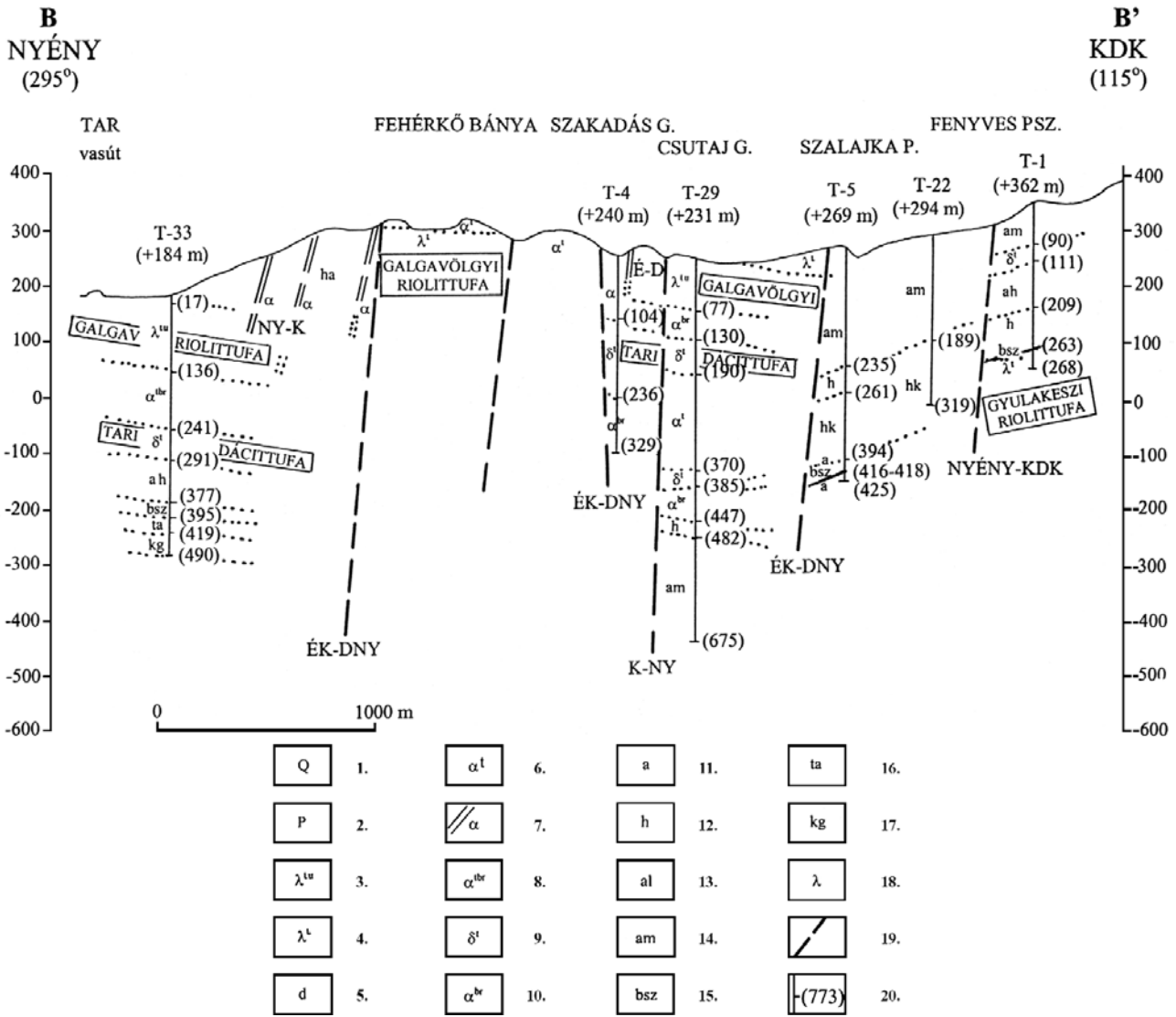
geokronológiai (paleomágneses mérések és a K/Ar kor meghatározás) módszerek koordinált és integrált alkalmazásával kerestek választ a hegységgel kapcsolatos nyitott kérdések megoldására (PÓKA et al. 2002). A tari Csevicés-völgyben felszínre kerülő összletek több vonatkozásban (az alsó andezit összlet kora és típusa, a riolittufák kora és típusa, a Mátra és a Cserhát hegységek vulkano-tektonikus kapcsolata) kulcsszerepet játszottak a képződmények egymáshoz viszonyított helyzetének megítélésénél, ezért már 2000-ben részletes vizsgálatokat kezdtek a területen. A tari Fehérkő-bányában, illetve a

Csevicés-völgyben először 2000-ben, majd 2001-ben végzett paleomágneses mérések hívták föl fel a figyelmet arra, hogy a tufa kárpáti emeletnél fiatalabb korú lehet, mivel nem észlelhető rotáció a feltárásban. Az egyidejűleg végzett K/Ar radiogén kormeghatározások adatai, valamint a földtani felépítést jelző felszíni és fúrásos kőzettani adatok ezt a megállapítást megerősítették. Mindezek alapján a korábban Tari Dácittufa Formáció típusfeltárásának tekin-

tett Fehérkő-bánya dácittufájának rétegtani helyzetét át kellett értékelni. A földtani térkép reambulációja az eredeti térképezés (SCHRÉTER 1940) kőzettani jellegét (1. ábra) igazolta, de a formáció besorolás figyelembevételével azok egymásutánosságát pontosítottuk. A területre eső korábbi 10 db szénkutató mélyfúrás szelvényei alapján a képződmények térbeli helyzetét tisztázni lehetett (2., 3. ábra).



1. ábra. A tari Csevicés-völgy környezetének földtani térképe (SCHRÉTER 1940 után)
Figure 1. Geological map of the district of Tar Csevicés valley (after SCHRÉTER 1940)



2. ábra. Csapásmenti keresztmetszvény a tari Csevicés-völgy–Szalajka-völgy irányában. (szerkesztette: Zelenka T.)

1. — negyedidőszaki törmelékek, 2. — pannóniai sekélyvízi üledékek, 3. — szarmata riolittufit, *Galgavölgyi Riolittufa Formáció*: 4. — szarmata riolittufit, 5. — szarmata riolittufa, 6. — szarmata diatomit, *Kékesi Andezit Formáció*: 7. — szarmata andezitufa, szarmata andezit telér, *Mátrai Andezit Formáció*: 8. — badeni sztratovulkáni andezit, *Tari Dácittufa Formáció*: 9. — kárpáti dácittufa, *Hasznosi Andezit Formáció*: 10. — hialoklasztit breccsa (kárpáti), 11. — agyag (kárpáti–badeni), 12. — homok (badeni–kárpáti), 13. — aleurit, 14. — agyagmárga, 15. — barnaszéntelep, 16. — tarkaagyag (ottnangi), 17. — konglomerátum, *Gyulakeszi Riolittufa Formáció*: 18. — ottnangi alsó riolittufa, 19. — törések, 20. — fúrás (rétegmélységgel)

Figure 2. Cross section with strike direction trough Tar Csevicés and Szalajka valley (compiled: T. Zelenka 2002)

1 — Quaternary clastics, 2 — shallow water sediments (Pannonian), 3 — rhyolite tuffite (Sarmatian), *Galgavölgy Rhyolite Tuff Formation*: 4 — rhyolite tuffite (Sarmatian), 5 — rhyolite tuff (Sarmatian), 6 — diatomite (Sarmatian), *Kékes Andesite Formation*: 7 — andesite tuff (Sarmatian), andesite dyke (Sarmatian), *Mátra Andesite Formation*: 8 — stratovolcanic andesite (Badenian), *Tar Dacite Tuff Formation*: 9 — dacite tuff (Karpatian), *Hasznos Andesite Formation*: 10 — hyaloclastite breccia (Karpatian), 11 — clay (Karpatian–Badenian), 12 — sand (Badenian–Karpatian), 13 — aleurite, 14 — claymarl, 15 — brown coal seam, 16 — variegated clay (Ottngian), 17 — conglomerate, *Gyulakeszi Rhyolite Tuff Formation*: 18 — lower rhyolite tuff (Ottngian). 19 — faults 20 — boreholes (with depth of layers)

A tari Fehérkő-bánya a Mátra és a Cserhát miocén vulkáni összletének határán, egy vulkanotektonikus árokban helyezkedik el, amelyet K-i irányban 30–210°-os, míg Ny-i irányban egy 50–230°-os törésvonal határol. Az árok külső szegélye mentén a Garábi Slír Formáció van a felszínen, amelyet az árokban, a miocén vulkanitok alatt, 300–400 m mélységben tártak föl a mélyfúrások. Az árok réteggösszlete DNY-i irányban dől

10–20°-kal. A Fehérkő-bánya dácittufája a legfelső szinten települ.

A képződmények egymásutániságának megértéséhez az egyes vulkáni formációk részletes leírását adjuk. Ebből világosan kiderül, hogy a különböző szinten települt tufák, lávák mind ásvány-kőzettani, mind fizikai (paleomágneses) tulajdonságaik alapján elkülönülnek, összhangban a földtani települési jellegeikkel.

A területen kifejlődött formációk jellemzése

A területet is érintő széleskörű földtani szakirodalom (főleg SCHRÉTER 1940, ID. NOSZKY 1927, MEZŐSI 1966, KUBOVICS 1963, VARGA 1975, HÁMOR 1985, PRAKFAI 1998) feldolgozása, a terület részletes földtani bejárása és a kutatófúrások dokumentációja alapján a legfontosabb rétegtagok az alábbiakban jellemezhetők:

Gyulakeszi Riolittufa Formáció

A fehéres szürke, horzsaköves, biotitos riolitártufa kissé összesült, hullott rétegei a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció alatt települnek. A tari területen nincs felszíni kibúvása, csak ettől ÉK-re, Nagybátony Szorospataknál és Kisterenye Aranyhegyénél vannak feltárásai. A tari területen a szénkutató fúrások (Tar-1 263 m, Tar-5 425 m, Tar-33 419 m, Tiribes-1 608 m mélyen), mind feké képződményben álltak le. A kőzettani vizsgálatok szerint a nem összesült ignimbrites, illetve freatomagmás zeolitos alsó riolittufa biotitot, barna amfibolt, riolit és andezit litoklasztokat tartalmaz. A tari területtől É-ra, Kisterenyénél felszíni ignimbrites tufa feltárások korábbi paleomágneses vizsgálatai reverz polaritást és közel 80°-os Ny-i rotációt mutattak (MÁRTON E., MÁRTON P. 1996), míg K/Ar kormeghatározással 17,1±1,6 M éves kor adódott (PÉCSKAY 1999). (A cikkben szereplő összes K/Ar koradat esetében a megadott hibahatárok 1 s, — kb. 68%-os — valószínűségi értéket jelentenek.)

Garábi Slir Formáció

SCHRÉTER (1940) Nagybátony környékéről írt monográfiájában jelzi, hogy a Farkaslyuk andezittufa tömege ÉNy-i oldalán ÉK–DNy-i csapású töréssel határolódik le és a középső-miocén slír (apoka) van a felszínen, melynek dőlése az eróziós árkokban alul 180°/10°, míg felül 145°/14°–150°/20° között változik. DNy-ra a nagybátony–tari vasútvonal mentén 120°/10°–135°/12°-os a slír dőlése, itt makrofaunát is leírtak belőle. A tari Csevecsés-völgy bal oldalán, a szőlőben a slír dőlése 180°/13°-os és 195°/50°–60°-os vető határolja az andezittufa felé. A slír összlet a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció felett települ és a Tar-33 fúrás szelvényében közel 100 m vastag, a Tar-35 fúrásban 316 m vastag és fiatal andezit telérekkel átjárt; a Tar-40. fúrásban 618 m, a Tar (Nagybátony)–327 fúrásban pedig 716 m vastag.

Hasznosi Andezit Formáció

Felszínen a mátraverebélyi Farkaslyuk É-i oldalán, a Verespart területén található. (SCHRÉTER 1940). A Formáció kárpáti korát és vulkanológiai helyzetét (a Mátra-vulkán intermedier bevezető szakasza) elsőként

KUBOVICS I. (1963) ismerte föl. Legújabb vizsgálataink szerint a nagybátonyi Sulyom-tető alján és a tari Gömör-hegy D-i oldalán, a 21. sz. út bevágásában van feltárva a lávapados andezit hialoklasztit breccsa (1. fotó) kb. 25 m vastagságban, mely az alsó andezit szinthez tartozik. Mélyfúrásokban a jól követhető szintben hialoklasztitos tarka andezit breccsa formájában jelenik meg köz-



1. fotó. Hialoklasztit breccsa lávapadokkal (Hasznosi Andezit Formáció) Gömör-hegy D-i oldalán (Tar)

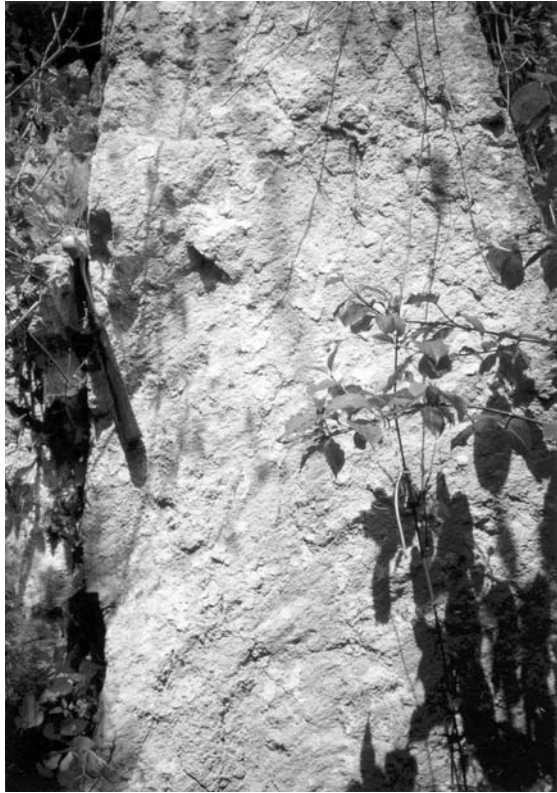
Photo 1. Hyaloclastite breccia with lava layer (Hasznosi Andesite Formation). S-side of Gömör-hegy (Tar)

betelepült andezit lávapadokkal. A formáció anyagát a különböző fúrások a következő vastagságban harántolták: Tar-3 138 m, Tar-4 95 m, Tar-35 72 m, Tar-327 55 m, Tar-40 127 m.

Tari Dácittufa Formáció

SCHRÉTER (1940) a mátraverebélyi Veresparton és Rednek-hegyen, valamint attól É-ra a nagybátonyi Sulyom-tetőn 180°/10°-os dőlésű, fiatal andezittelérekkel átjárt, biotitos, plagioklászos, piroxénes, horzsaköves „riolitufát” (dácittufát) írt le. Ez utóbbi helyen a sok „apoka” (slír) zárvány alapján egy kitörési központ (feltörési csatorna) közelségét tételezi fel. A tari Gömör-hegy tetején tektonikus helyzetben horzsaköves, biotitos, piroxénes nem összesült dácittufa van feltárva, mely sok andezit litoklasz-

tot tartalmaz (2. fotó). E kőzetanyag K/Ar kora $15,9 \pm 0,6$ M év (PÉCSKAY 2002). A tari területen mélyült mélyfúrásokban RAVASZNÉ BARANYAI (in: HÁMOR 1985) több helyről horzsaköves piroxénes riolittufát dokumentált, míg a Fehérkő-bánya tufáját — helyesen — horzsaköves, amfi-



2. fotó. Andezit litoklasztos, nem összesült középső riolittufa, Gömör-hegy, tető (Tar)

Photo 2. Non-welded middle dacite tuff with andesite lithoclasts, top of the Gömör-hegy (Tar)

bolos, biotitos dácittufának írta le. A fúrási dokumentációk szerint nem a kárpáti korú Tari Dácittufa Formáció van a tari Ferkőbányában és a tari Csevicés-völgyben a felszínen feltárva. A nagy vastagságú kárpáti dácittufa az alsó hialoklasztitbreccsás andezit összletre (kárpáti) települ és a fedője a rétegvulkáni mátrai középső andezit (badeni) (3. ábra). A valódi kárpáti korú dácittufa vastagsági értékei a Tar környéki fúrásokban: Tar-35: 94 m, Tar-40: 90 m, Tar-3: 70 m, Tar-4: 132 m, Tar-29: 60 m, a Tar-33: 50 m.

A dácittufa vastagsági értékei és a kőzettani jellegek alapján ezen a területen feltételezhető egy ignimbrites kitörési központ működése. Mivel a Tar-4 és Tar-35 fúrásból dácit lávára utaló leírás is szerepel, a vastagsági viszonyokat figyelembe véve, a Szakadásgödör–Szalajkapaták találkozási terület az eltemetett kitörési központ közeli zónájának tekinthető.

A korábbi térképezési munkákkal (SCHRÉTER 1940, SZENTES 1969.) összhangban a kárpáti dácittufa felszíni kibúvása csak a tari Gömör-hegyen, a Mátraverebély–Tiribes közötti Verespart és Rednek-hegy területén, valamint a nagybányai Sulyom-tetőnél ismert. Itt mindenütt piroxénben dús horzsaköves biotitos dácittufa van feltárva, melynek fekéjében kárpáti vörösés andezit hialoklasztit breccsa, fedőjében pedig badeni piroxénes andezittufa települ $180^\circ/10^\circ$ -os dőléssel (3. ábra)

Mátrai Andezit Formáció

A Mátrai badeni korú középső andezit összlet uralkodóan hialoklasztit breccsás andezit és piroxénandezit lávapadok váltakozásából áll (3. fotó). A vizsgált területen a tari Csevicés-völgy mindkét oldalá-



3. fotó. Andezites hialoklasztit breccsa és piroxénandezit lávapad (Mátrai Andezit Formáció) Feketekőbánya, Tar, Csevicés-völgy

Photo 3. Andesitic hyaloclastic breccia and pyroxenandesitic lava bench. Feketekőbánya, Tar, Csevicés valley



4. fotó. Andezit lávpad (0,4 m vastag) hialoklasztit breccsában (Mátrai Andezit Formáció), feltárás a Csevicés-völgy DNY-i oldalán

Photo 4. Andesite lava bench (of 0.4 m thick) in the hyaloclastite breccia of Mátra Andesite Formation. SW outcrop of Csevicés valley, Tar

nak talpi részén felszínre került (Feketekőbánya). SCHRÉTER (1940) szerint ezek egy része fiatalabb andezittelérekkel átjárt. A Csevicés-völgy Ny-i végénél az andezit hialoklasztit breccsába települt, a kiemelkedő keresztregzett tufa jól követhető szintet alkot, a vízi felhalmozódást bizonyítva. A fúrások alapján a középső andezit összlet jelentős, de változó vastagságú (2. és 3. ábra, Tar-33: 105 m, Tar-4: 104 m, Tar-29: 53 m, valamint a Tar-35: 314 m vastag). A kútkönyvi leírások szerint az andezittufa, hialoklasztit breccsa, tufitrétegek között 0,5–8,0 m vastag fekete, porfíros szövetű andezit lávpadok települnek. Ezek a képződmények részben utólag kovásodtak, limonitosodtak, agyagásványosodtak. A finoman rétegzett breccsa dőlése $60^{\circ}/20^{\circ}$, ahol keresztregzett $100^{\circ}/10^{\circ}$ -os. A Csevicés-völgy DNY-i feltárásában 40 cm vastag andezitpad betelepülés jelentkezik (4. fotó).

A Feketekőbánya piroxénandezitjén végzett legújabb K/Ar kormeghatározás $14,7 \pm 0,8 - 15,03 \pm 0,6$ M éves kort adott.

Lajtamésző Formáció

A fúrási dokumentációk szerint (Tar-35) 40 m vastagságot elérő aleuritós riolittufa és 3–5 cm-es andezit- és jáspiskavicsos konglomerátumból áll, felette molluszka-maradványos tufitos rétegek települnek. NOSZKY J. és SCHRÉTER Z. megfigyelése alapján a tari Csevicés-völgy bal oldalán homokos és meszes rétegek fejlődtek ki. Ez az összlet a Zagyvaárok ÉNy-i részén a Gömörhegy–Kőszirt-hegynél és Meszes-tetőnél a felszínen található.

Galgavölgyi Riolittufa Formáció

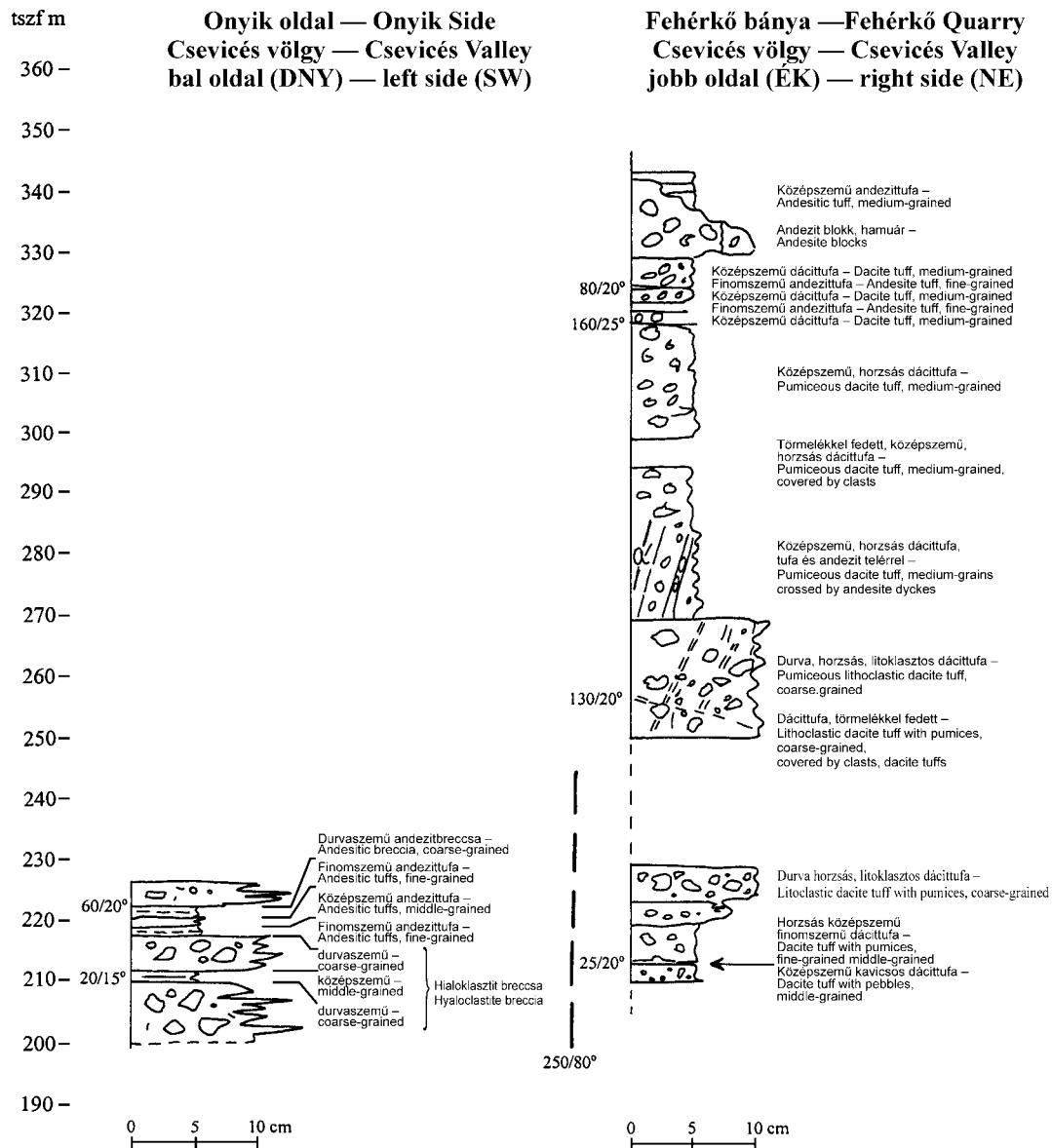
A tari Fehérkő-bánya anyagát SCHAFARZIK (1904) szürkésfehér, közép szemű, biotitos „tajtköves” dácittufának nevezi. MAURITZ (1910) szürkésfehér horzsaköves kvarc, biotit, szanidin, plagioklász tartalmú hiperszténes riolittufának, esetleg dácittufának írja le a Mátra hegység É-i oldalán feltárt tufákat.

A tari Fehérkő-bánya külfejtése és siklója több mint 120 m vastagságban tárja fel a nem összesült ignimbrites fehér, horzsaköves, biotitos, amfibolos közép szemű tufát (4. ábra). A feltárt szelvény alján alapi torlóár jellegű fehér, finomszemű riolittufa települ $25^{\circ}/20^{\circ}$ -os dőléssel (5. fotó). Fő tömege közép szemű ignimbritis, míg a tetején ugyancsak finomszemű, vékony riolittufa réteg található. A tufa 1–10 cm-es amfibolandezit, riolit és slír litoklasztokat tartalmaz, melyek sokszor a gázkifúvási csatornában dúsulnak. Az alsó szinten helyenként nagy tömegben cm-es méretű gabbró jellegű, durvakristályos magmatit litoklasztok is megjelennek az andezit litoklasztokkal együtt (ezek az alaphegységet alkotó bükki zóna mezozoos ofiolit összletéből származhatnak). A kőzet pados elválási felületének dőlése $130^{\circ}/20^{\circ}$.

A vizsgált területen mélyült fúrások a Tari Dácittufa és a Mátrai Andezit Formáció rétegei fölött jelentős vastagságban tárták fel az amfibolos, biotitos összesült és finomszemű tufát, valamint annak tufitos összletét (2. és 3. ábra). (A Tar-33 fúrásban 119 m vastag zöldessárga, rétegzett, riolit kavicsos slír és andezit litoklasztos tufa van; a Tar-35 fúrásban 30 m vastag fehéres szürke finomszemű horzsaköves összesült tufa és áthalmazott riolittufa, a Tar-29 fúrásban 77 m vastag riolittufit, a Hasznos-5 fúrásban 141 m vastag riolittufit, a Hasznos-4 fúrásban pedig 117 m vastag diatómás riolittufa van).

A felszínen a Csutajgödör, Szalajka- és Madarász-patakban az ÉÉK-DDNy-i tektonikus zóna mellett az amfibolos, horzsaköves riolittufa a felszínen is megtalálható (SCHRÉTER 1940, MEZŐSI 1966). A Szalajka-patak áthalmazott dácittufájában korábban szarmata kövületeket is említettek (MEZŐSI 1966).

A Fehérkő-bánya 10 cm-t meghaladó horzsakövei és 10 cm-es dácitos, andezites litoklasztjai alapján közeli kitörési központot lehet feltételezni (6. fotó).



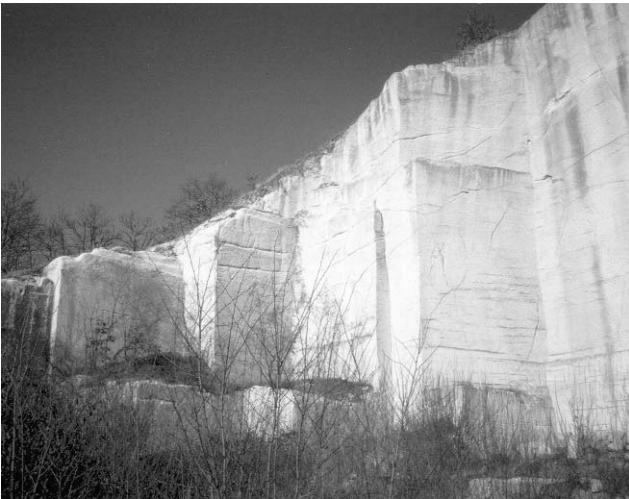
4. ábra. A tari Csevicés-völgy feltárásainak áttekintő szelvénye (szerkesztette: ZELENKA T. 2002)

Figure 4. Columnar section of the outcrops in the Tar Csevicés valley. (compiled: T. ZELENKA 2002)



5. fotó. Torlóár jellegű, fehér, finomszemű riolittufa a Fehérkő-bánya külfejtésének alsó szintjében

Photo 5. White rhyolite tuff of fine-grained with base surge character on the base of the quarry of Fehérkő-bánya



Vizsgálataink szerint a tari Fehérvölgy-bánya és a Csevicés-völgy dácittufa feltárásai reverz polaritásúak, de nincs rajtuk rotáció. Az ugyanon vett dácittufa mintákon végzett radiogén kormeghatározás szerint koruk $13,5 \pm 0,7$ – $13,9 \pm 0,6$ M év, illetve a tufában levő andezit litoklaszton $13,0 \pm 0,6$ M év (alsó-szarmata).

A tari Fehérvölgy-bánya tufájának fő- és nyomelem (+ RFF) analízisét felkérésünkre a MÁFI kémiai laboratóriumában készítették ICP MS módszerrel. Összehasonlítással az 1. (a, b, c) táblázatban megtalálható az alsótoldi (Középső-Cserhát) feltárásból származó, biztosan középső dácittufa, valamint a gyularakodói (Bátonyterenye) biztosan alsó riolittufa összetétele is. Az SiO_2 és az összes alkália arányát tekintve mindhárom tufaszint dácitos összetételű, azonban a tari Fehérvölgy-bánya tufájának összes alkália mennyisége ezen belül a legnagyobb. Az SiO_2 és K_2O arány szerint a tari Fehérvölgy-bánya tufája a nagy K-tartalmú sorozatba tartozik, míg a középső dácittufa a normál és nagy K-tartalmú sorozat határán, az alsó riolittufa pedig a normál K-tartalmú sorozatba sorolható (PÓKA et al. 2002).

A ritkaföldfémértékek normálása az N-MORB- és C-CRUST-értékek szerint történt (5. ábra). Az N-MORB-ra történt normálás esetében a tari Fehérvölgy-bánya tufájánál a RFF-ek lefutása leginkább az 1-es értékhez közelít. A kontinentális kéregre (C-CRUST) normált értékeknél a nehéz RFF-ek esetében kisebb különbség mutatkozik a három tufaszint között, ui. az alsó és középső tufaszint dúsabb nehéz földfémekben, mint a tari Fehérvölgy-bánya tufája. Ugyanakkor a könnyű RFF-ek lefutása igen hasonló és a tari Fehérvölgy-bánya tufájának értékei állnak legközelebb a kontinentális kéreghez (5. ábra). Ez a kőzetkémiai és geokémiai kép alátámasztja a vizsgált feltárás elkülönülését, illetve a felső riolittufához tartozását.

Kékesi Andezit Formáció

Mezősi J. már 1966-ban jelzi, hogy a tari Fehérvölgy-bánya feletti feltárásokban a horzsaköves riolittufa padok váltakoznak a sötétke színű finomszemű piroxénes andezittufa

6. fotó. Fehér horzsaköves dácittufa a Fehérvölgy-bánya külfejtésében
Photo 6. White pumiceous dacite tuff of quarry of Fehérvölgy-bánya

1a. táblázat. A három riolittufaszint típusmintáinak főelem-összetétele

	Alsó riolittufa, Gyularakodó, Bátonyterenye	Középső dácittufa, Alsótold, Középső-Cserhát	Felső dácittufa, Fehérvölgy-bánya, Tar, Csevicés-völgy
SiO_2	65,2	65,5	65,1
TiO_2	0,274	0,325	0,380
Al_2O_3	15,7	15,7	16,3
Fe_2O_3	2,21	2,80	1,83
FeO	0,266	0,81	0,909
MnO	0,018	0,0458	0,0418
CaO	2,23	3,26	3,04
MgO	0,747	1,48	0,914
Na_2O	2,54	1,81	2,36
K_2O	2,37	2,92	3,09
+ H_2O	5,26	4,91	4,41
CO_2	0,217	0,037	<0,02
P_2O_5	<0,02	<0,15	0,104
SO_3	0,109	0,181	0,0308
$\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$	13,27	13,70	11,00
$\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$	27,10	22,40	21,06

Elemzők: Ballókné, Szabóné, Szalka E., Horváth Zs. (2001), MÁFI.

1b. táblázat. A három riolittufaszint típusmintáinak RFF analitikai értékei

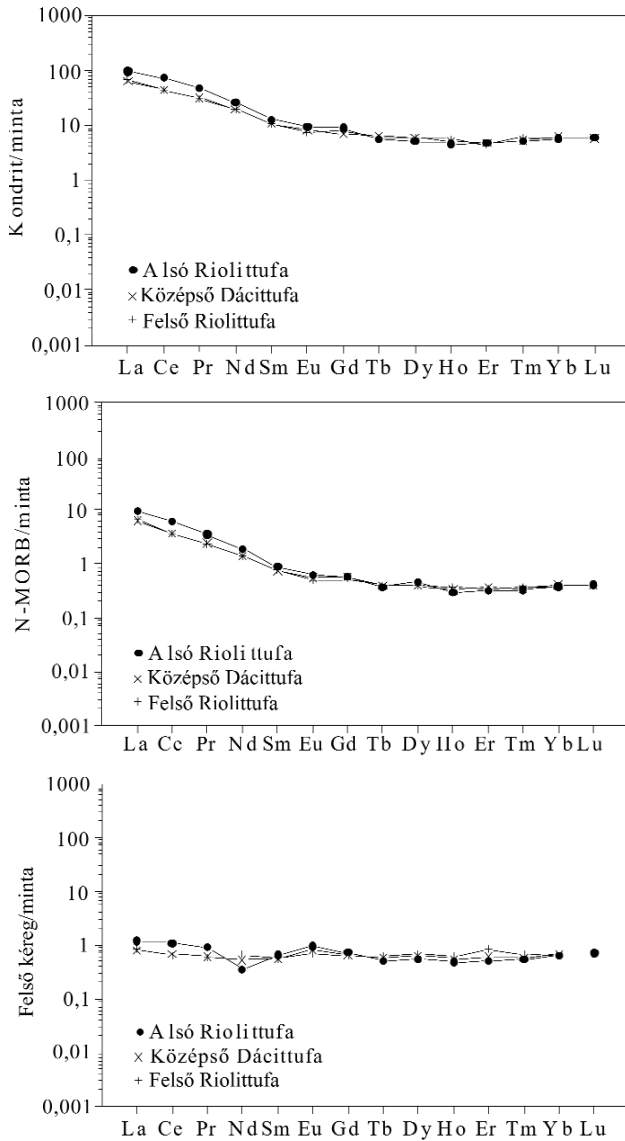
	Alsó riolittufa, Gyularakodó, Bátonyterenye	Középső dácittufa, Alsótold, Középső-Cserhát	Felső dácittufa, Fehérvölgy-bánya, Tar, Csevicés-völgy
La	35,7	24,7	23,5
Ce	69,6	41,6	42,6
Pr	6,42	4,29	4,35
Nd	19,1	14,0	13,7
Sm	2,96	2,53	2,47
Eu	0,83	0,64	0,72
Gd	2,75	2,41	2,47
Tb	0,33	0,35	0,37
Dy	1,94	2,35	2,25
Ho	0,39	0,49	0,44
Er	1,19	1,29	1,39
Tm	0,18	0,22	0,19
Yb	1,42	1,42	1,53
Lu	0,23	0,23	0,22
La/Yb	25,1	17,4	15,1

Elemző: Dr. Bartha András (2001), MÁFI

1c. táblázat. A három riolittufaszint típusmintáinak néhány nyomelem-koncentrációja

ppm	Alsó riolittufa, Gyularakodó, Bátonyterenye	Középső dácittufa, Alsótold, Középső-Cserhát	Felső dácittufa, Fehérvölgy-bánya, Tar, Csevicés-völgy
Sr	230	230	209
Ba	817	750	648
U	3,51	4,15	5,40
Zr	148	141	151
Ta	0,93	0,96	0,84
Y	11,9	11,1	12,0
Pb	63,0	21,2	17,9
Zn	45,6	–	33,9
Cu	5,23	–	6,74
As	1,86	<1,0	9,46
Sb	0,17	0,65	0,52
W	1,57	27,0	3,27

Elemző: Dr. Bartha András (2001), MÁFI



5. ábra. A Cserhát riolit tuffa formációinak kondritra, N-MORB-ra és felső kéregre normált (TYLOR ET MC LENNAN, 1985) RFF-el-oszlása
 Fig. 5. Distribution of RFF on chondrite, N-MORB and upper crust normalized of Cserhát Rhyolite Tuff formations

régekkel. A váltakozás legalább 3 szintben, kb. 0,2–0,5 m-es, $80^{\circ}/25^{\circ}$ -os dőlésű padokban jelentkezik a Bánya-tetőn (7. fotó). Az andezittufa rétegei egészen a Farkaslyuk tetőig követhetők 100 m összes vastagsággal, többnyire $DK/15^{\circ}$ dőléssel. Ennek anyagára több helyen hamuár és láva blokkok 0,1–1,0 m-es tömbjei következnek (8. fotó), amelyeket korábban agglomerátumnak írtak le. Az andezittufák között az egykori völgyekbe lefolyó piroxénandezit lávaárak padjai követhetők. A kőzettani vizsgálatok szerint a tufa hiperszténes augitandezit összetételű és andezit liloklasztokat tartalmaz. A *tari Fehérkő-bánya feletti andezit lávaár K/Ar kora Pécskay 2001-ben készült mérése szerint $12,5 \pm 0,6$ – $13,1 \pm 0,51$ M év.* A Kőerdő-tetőn az ép piroxénandezit lávatarak ennek az összetételnek felel meg és feltehetően az egykori kitörési központ közelében helyezkedik el.



7. fotó. Fehér horzsaköves riolit tufa (felső riolit tufa) váltakozása szürke piroxénés andezittuffával, Fehérkő-bánya-tető

Photo. 7. Alternation of the white pumiceous rhyolite tuffs (Upper Rhyolite Tuff) and the grey pyroxenic andesite tuffs of fine-grained on the top of quarry of Fehérkő-bánya



8. fotó. Hamuár és láva blokkok Farkaslyuk-tetőn (Tar, Csevicés-völgy)

Photo 8. Tephra stream and lava blocks on the top of Farkaslyuk (Tar, Csevicés valley)

A vizsgált területen számos piroxénandezit telért ismerünk, ezeket 5–25 m vastagságban fúrások is harántolták 75–80°-os dőléssel. Az ép teléreket korábban kőbányászati célra több helyen fejtették. Másutt a teléreket kloritos bonthatásának és kovás-opálos erek járják át őket. SCHRÉTER (1940) és MEZŐSI (1966) leírásával összhangban Tar és Mátraverebély között a slír összletben négy ÉK–DNy-i csapású, három K–Ny-i csapású és egy ÉNy–DK-i csapású piroxénandezit telér található. Ezeket a teléreket MAURITZ (1910) olivin pszeudomorfózákat tartalmazó hiperszténes augitandezitként írta le. A tari Csevicés-völgy jobb oldalán egy Ny–K-i irányú andezit telér vető mellett jelentkezik, míg egy ÉK–DNy-i csapású andezit telér opál–kalcedon üregkitöltéses. A Fehérkő-bányánál egy K–Ny-i irányú, 190°/85° dőlésű andezittelér metszi a felső tufát. A Csevicés-völgy bal oldalán a középső hialoklasztit breccsás andezitet két andezit telér metszi. A Szakadágödör és Csutajgödör között egy ÉÉNy–DDK-i csapású telér húzódik, mely az andezittufát metszi. A terület K-i határánál, a Csutaj területén egy K–Ny-i csapású telér található.

Szerkezeti helyzet

Szerkezetileg figyelemre méltó helyzetű a Kőerdő-tető–Farkaslyuk tömege. SCHRÉTER (1940) azt írja, hogy a tulajdonképpeni Mátra fő zömétől ÉK–DNy-i vetődésekkel elválasztva, s ahhoz képest 300 m-rel „lejjebb súlylyesztve” települ ez az egység.

Tektonikai elemzésünk szerint az alábbi tektonikai egységeket lehet megkülönböztetni:

— Tarnál az ÉK–DNy-i irányú szerkezet a Zagyva völgyének bal oldalán végig nyomozható Tiribespusztáig. Itt a Garábi Slír Formáció a felszínen van, DK-re dől 12–15°-kal. A slír összletet három-négy ÉK–DNy-i csapású üde piroxénandezit kőzettelér metszi, kontaktizálva azt. A területen mélyült fúrások a slír eróziós helyzetére utalnak.

— A tari Fenyvespuszta–Sűrűpuszta között egy ÉÉK–DDNy-i tektonikus szerkezet a Kőerdő-tető K – Rednek-hegy – Sulyom-tető irányában Ny felé lehatárolja az andezit kibúváásokat. A törés mellett az áthalmozott fiatal dácittufa tektonikus helyzetű és mintegy km csapáshosszban nyomozható. Tőle K-re a kőszénteleges összlet felett a Garábi Slír Formáció összlete van a felszínen, mely É-on Tiribespusztánál DDNy/14–16°-kal dől, Kőerdő-tetőnél a fedő piroxénandezit láva-tufa, a tari Fehérkő-bányánál a felső riolittufa (összesült és nem összesült) van felszínen,

amely É-on, Tiribespusztánál DDNy/14–20°-kal, középtájon Fenyvespuszta–Szalajka-völgyben DDNy/10–25°-kal, D-en a Madarász-patak völgyében DDK/10–20°-kal dől.

— A fenti két szerkezeti rész között 2,0–2,5 km széles és legalább 5 km hosszú vulkano-tektonikus árok húzódik, amelyet vulkáni összletek töltenek ki. A felszínen Sűrűpusztánál (Tar–35 fúrás) a középső dácittufa (összesült és nem összesült változatban), Kőerdő-tetőnél a fedő piroxénandezit láva-tufa, a tari Fehérkő-bányánál pedig a felső tufa (Galgavölgyi Riolittufa Formáció) található.

— A tari Csevicés-völgy DK–ÉNy-i csapású, oldalirányú elmozdulási szerkezettel (195/50–60°) preformált.

— Farkaslyuk ÉNy-i oldalán SCHRÉTER (1940) K–Ny-i csapású É/80°-ra dőlő vetőt írt le, mely után még ÉÉK/15°-os dőlésű andezittufa, majd É felé egy újabb párhuzamos vető után az „apoka”-slír-összlet következik.

Következtetés és javaslat

A terület részletes földtani felvételével sikerült a korábbi ásvány-kőzettani és földtani települési helyzetet Tar környékén tisztázni. Ez alapján a tari Fehérkő-bánya dácittufa feltárása nem a középső dácittufa szint típusszelvénye, hanem a földtani-tektonikai, a kőzettani (kőzetkémiai), a paleomágneses (nincs rotáció és reverz a polaritás) és a K/Ar radiogén koradatok (13,0–13,9 M év) alapján szarmata korú, tehát a Galgavölgyi Riolittufa Formációhoz tartozik. Ezért a Tari Dácittufa Formáció (kárpáti középső dácittufa szint) típus szelvényének kijelölésére javasoljuk a Tar–35 fúrás 375–471 m közötti szakaszát, illetve a tari Gömör-hegy felhagyott kőbányáját, a Tari Dácittufa Formáció név változatlan megtartásával.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást az OTKA — a T 030541 téma keretében, a Cserhát-hegység reambulációs kutatásához kapcsolódva — finanszírozta. Dr. Less György és dr. Balla Zoltán alapos, tételes lektori észrevételeit a végleges anyag összeállításánál köszönettel figyelembe vettük. Külön köszönet illeti a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságának illetékeseit, hogy lehetővé tették az Ipolytarnóci Védett Terület vendégházában két alkalommal a témához kapcsolódó workshop megrendezését.

Irodalom — References

- HÁMOR G. 1985: A Nógrád–Cserháti kutatási terület földtani viszonyai. — *Geologica Hungarica series Geologica* 22.
- KUBOVICS I. 1963: Az ÉNy-Mátra földtani és vulkanológiai viszonyai. — *Földtani Közlemény* 93 (4.) pp. 466–480.
- MAURITZ B. 1910: A Mátra hegység eruptív kőzetei. — *Math. Term. Tud. Közl.* 30 (4). pp. 133–247.
- MÁRTON, E., MÁRTON, P. 1996: Large scale rotations in North Hungary during the Neogene as indicated by palaeomagnetic

- data. — In: MORRIS, A., TARLING, D. H. (eds), Palaeomagnetism and Tectonics of the Mediterranean Region. *Geol. Soc. Spec. Publ.* No. 105, 153–173.
- MEZŐSI J. 1966: *Tar (Fenyvespuszta) 10 000 földtani térkép magyarázója* — MÁFI, Budapest, pp. 1–62.
- ID. NOSZKY J. 1927: *A Mátra hegység geomorphológiai viszonyai.* — A Debreceni Tisza István Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv., Karcag.
- PÓKA, T., ZELENKA, T., MÁRTON, E., PÉCSKAY, Z., SEGHEDI, I. 2002: Miocene volcanism of Cserhát Mts (N. Hungary): an integrated volcanotectonic–geochronologic study. — *Proceedings of the XVII. Congress of Carpathian–Balkan Geological Association, Bratislava, 2002.* Geologica Carpathica, Vol. 53. Spec. Issue.
- PRAKFULVI P. 1998: *A Tari csevicék kutatástörténete és földtana.* — Tar. Polgármesteri Hiv. kiadványa.
- SZENTES GY. 1967: *Földtani leírás az L-34-4-B-a-1-es kiegészítő térképlaphoz.* — MGSZ Adattár T-1764.
- SCHRÉTER Z. 1940: *Nagybátony Környéke.* — Magyar Tájak földtani leírása II. Kiadja MKFI Bp.
- VARGA GY. 1975: *A Mátra hegység földtana.* — *MÁFI Évkönyve 57* (1) Műszaki Könyvkiadó Budapest, 575 p.