

BESZÁMOLÓ A VELENCEI-HEGYSÉG—BALATONFŐ FOLDTANI—ÉRCFOLDTANI KUTATÁSÁNAK HELYZETÉRŐL

HORVÁTH ISTVAN

M. Áll Földtani Intézet Budapest, Népstadion út 14
H—1143

ETO 553 3/ 4 550 8 01(234 373 1/ 2)

T á r g y s z a v a k témabeszámoló, előkutatás, térképezés, uledékes kőzetek, metamorf kőzetek, mágneses felvétel, devon, Dunántúli-kozéphegység (Velencei-hegység)

Az előkutatási program fontosabb célkitűzéseiről és az 1980—81-ben elvégzett munkák eredményeiről már beszámoltunk (HORVÁTH I 1983)

1982-ben a programnak megfelelően folytatódott a hegység földtani térképezése, elkészült a Ny-velencei terület 6 db 1 10 000 méretarányú észlelési földtani térképe és lemélyült 5 db, összesen 720 fm térképező fúrás. Összefoglaltuk az 1981-ben lemélyült Pazmánd 2 sz szerkezetkutató mélyfúrás és a térképező fúrások vizsgálati eredményeit

Az előkutatási program fontosabb célkitűzéseiről és az 1980—81 években elvégzett munkák eredményeiről beszámoltunk (HORVÁTH I 1983). Az ott érintett szakmai kérdések közül néhányat részletesebben feldolgozásban is tárgyaltunk

- a metallometriai felvételtől (ÓDOR et al 1981),
- a felső-panóniai bázisképződményekről (GYALOG L — ÓDOR L 1983),
- az intruzív breccsákról (ÓDOR L et al 1983),
- a felső-eocén vulkanizmushoz kapcsolódó metasomatitokról (DARIDÁNÉ TICHY M — HORVÁTH I 1984),
- a karbonatitos telérkőzetekről (HORVÁTH I et al 1983),
- MÁELGI—MÁFI együttműködésben a geofizikai munkákról (DUDKO A et al 1982)

A MÁELGI által elvégzett geofizikai munkák eredményeit a MÁELGI megfelelő évi jelentései részletesebben is tartalmazzák

Az 1982—83-ban elvégzett munkák

1982-ben a programnak megfelelően folytatódott a hegység földtani térképezése, elkészült a Ny-velencei terület 6 db 1 10 000 méretarányú észlelési földtani térképe és lemélyült 5 db, összesen 720 fm térképező fúrás. Összefoglaltuk az 1981-ben lemélyült Pazmánd 2 sz szerkezetkutató mélyfúrás és a térképező fúrások vizsgálati eredményeit (HORVÁTH I 1983, DARIDÁNÉ TICHY M — HORVÁTH I 1984)

A MÁELGI a K-velencei területen befejezte a földi mágneses hálózatos felvételt, a gránitban települő andezittestek lehatárolására részletező földi mágneses mérések történtek Folytatódtak a szelvénymenti gerjesztett potenciál mérések, a hegység Ny-1 részén a módszer ércfelérkövetési lehetőségeinek vizsgálatára részletező gerjesztett potenciál méréseket végeztek. A szeizmikus mérések a tác—borgondi minimum zónát harántoló szabadbattyán—seregélyesi szelvény középső szakaszára terjedtek ki.

1983-ban a balatonfői területen végeztünk földtani térképezést. A felvételező munka a prepannóniai kibúvások (Balatonfőka-jár—Somlyó-hegy, Fule Kő-hegy, Szabadbattyán, Polgárdi Szár-hegy és Somlyó-hegy, Úrhida) közvetlen körzetére terjedtek ki. Lemélyült 5 db, összesen 940 fm térképező fúrás a Velencei-hegységben és közvetlen környékén. Megszerkesztettük a 6 db Ny-velencei térképlap fedetlen földtani és prepannóniai változatát.

A MÁELGI gerjesztett potenciál hálózatos méréseket végzett a szabadbattyáni Szár-hegyen, ugyancsak speciális gerjesztett potenciál mérések történtek a nadapi Antónia-hegyen. Kiegészítő mérésekre került sor a tác—borgondi gravitációs minimum zónát harántoló reflexiós szeizmikus szelvény két végén. A minimum zóna tengelyében a Velencei-hegységtől induló refrakciós szelvényt meghosszabbították, így a két szelvény metszi egymást.

Kutatási eredmények

A földtani térképezés, a térképező fúrások a Velencei-hegység Ny-1 részén új képződményeket tártak fel, ill. a korábbi ismeretek bővítését tették lehetővé.

— A hegység északnyugati részén a gránit kontaktpala kopenyében a Székesfehérvár térképező 5 sz. fúrás kataklázos, hidrotermális bontott mikrogránittelér betelepülése agyagpala, szericitpala, mészkő tagokból felépülő rétegsort harántolt, amelynek mészköveiből H. KOZUR meglepően gazdag felső devonra jellemző Conodontok együttest határozott meg. A Dunántúlon az első faunával igazolt felső-devon előfordulás értékes adalék a középső-paleozóos rétegsor rekonstrukciójához, illetve ezek elterjedésének megismeréséhez.

— A Velencei-tó Ny-1 részénél, a „Madártani Megfigyelő” mellé telepített Pákozdi térképező 2 sz. fúrás felső-pannóniai képződmények alatt 28 m-től agyagásványosodott, piritos, porfíros mikrogránitot harántolt. A gránit kifejlődése szegélyfáciesre utaló jellegű.

— A valódi lamporfíros kőzetek két változatát ismertük meg.

1 Spesszartit (monoklin piroxén + amfibol + plagioklász > káliföldpát) teléreket ismertünk meg az Aranybulla kőfejtő szomszédságában és Kísfalud határában. A hegységben hasonló kőzettípus előfordulásáról Vendl M. (1923) tett utóhírára említést.

2 Monchiquit (olivín + monoklin piroxén + flogopit + analcim) telért Pákozdtól É-ra találtunk. E kőzet flogopitjából BALOGH KADOSA $6,9 \cdot 10^7$ év radiometrikus kora határozott meg. A monchiquit előfordulás és kora erősíti a már korábbiakban korvonalazott jellegzetes kőzettípusokból álló, ÉK-Dunántúltra kiterjedő felső-kréta végi alkáli ultrabázisos magmatizmus létezését (HORVÁTH I et al. 1983, HORVÁTH I — ÓDOR L. 1984).

A Polgárdi Mészkő kora s szerkezeti, települési helyzete máig vitatott. A mészkő kristályosságának hatalmas változékonyságára sem született magya-

rázat Térképező munkánk során megfigyelhettük a Somlyó-hegy Ny-1 és É-1 idősebb kőfejtőiben, hogy a mészkövet jelentős vastagságban lofer cyclothemák (A), B, C tagjai alkotják. E tény talán szélesebb körben ismert, de nem eléggé hangsúlyozott. A D-1 Alpok (Karni Alpok, Karavankák) középső-paleozóos retegsoraiban kizárólag a középső-devonban jelennek meg nagy vastagságban hasonló sekélyvízi, platókifejlődésű mészkövek. Így megerősítettnek látjuk a mészkő „hagyományos” devon korbesorolását. A mészkő változó, helyenként erőteljes átkristályosodása nem magyarázható csupán regionális metamorfózis hatásával. A márványszerű részek térben, a mészkőben települő andezittelérekkel asszociálnak. A kevés és kis tomegű andezittelér, mely néhol teljes egészében diopszid-vezuvián szkarnná alakult (DUNKL I 1983), nem elegendő a mészkő nagy tomegeinek átkristályosításához. A kökutató fúrások tanúsága szerint a nagy területre kiterjedő márványosodás (és ritkán kontakt ásványok megjelenése) nagyobb méretű — várhatóan intermedier összetételű — intrúzió kontakt metamorf—kontakt metasomatikus hatását tukrozi.

A kristályos mészkő alatt jelentősebb intruzív test településére utaló adatunk ma nincs. Onként adódó következtetés, hogy az intrúzió és a kapcsolódó andezittelérek benyomulása a polgárdi mészkőbe a jelenleg ismert takarós (pikkelyes) szerkezet kialakulását megelőzően történt. A galenites ércesedés és az andezites magmatizmus kapcsolata (KISS J 1954) indokolja az intruzív test tudatos keresését.

A Velencei-hegységben Sukoró, ill. Pákozd mellett felismert alkáli ultrabázisos telérközetek rokon képződményeinek a régióban történő nyomozása keretében a nagykovácsú Nagykopasz-hegyen a kőzettelérek követésére és elterjedési területük lehatárolására áttekintő földi mágneses méréseket végeztünk (DUDKO A 1984). Három szelvényben metallometriai mintákat gyűjtöttünk. A kimutatott telérek egyikét kismélységű fúrással feltártuk (Budakeszi Bkt 1 sz f). A fúrás 1,6—54,2 m között erősen agyagásványosodott (montmorillonitosodott) szilikokarbonatitos típusú magmás testet harántolt, amelynek apatit-tartalma 3—6% között mozgott, alatta már a földolomtban 2 db, néhány dm vastagságú, teljesen kaolinosodott magmás eredetű telért fúrtunk át, melyekben az apatittartalom a 10%-ot is elérte. A felszínen gyűjtött elváltozott dolomit és mészkő kézimintákban (tormeléből) maximálisan 0,1% Nb tartalmat észleltünk. A területről ismert Th és RFF (WÉBER B 1962), valamint az Nb és P indikációk eredetüket tekintve a régióban kimutatott alkáli ultrabázisos magmatizmushoz kapcsolódnak. A kétségtelenül perspektivikus indikációk ipari értékének megítéléséhez azonban részletesebb vizsgálatok szükségesek — beleértve a 4 komponensű radiometrikus felvételt is.

Következtetések

Az új adatok, részeredmények az eredeti feltevéssel egyezően új érces és nemérces ásványi nyersanyagok előfordulására legkedvezőbbnek a Velencei-hegység K-1 részét, a felső-eocén andezitvulkanizmus területét mutatják. A munkaközi hipotézisként kialakított vulkáni rekonstrukció (DUDKO A et al 1982) és finomított változatai, ha nem is ellentmondásmentesen, de értelmezési keretet biztosítanak a vonatkozó földtani, geofizikai adatok zömére. A különböző metasomatit típusokban és intruzív breccsákban észlelhető Cu, Mo, Ag-Au-Cu indikációk megjelenési törvényszerűségeinek a vulkáni szerkezeten belüli meghatározásához a földtani ismereteink még nem elégségesek.

A jelenlegi feladat a régió egészére a megbízhatóbb szerkezetföldtani kép kialakítása. Ennek érdekében az első helyen a Velencei-hegység K-i része és a Velencei-tótól D-re eső terület eocén vulkanitjainak (és ércesedési viszonyainak) program szerinti szerkezetkutató fúrásokkal történő feltárása áll

IRODALOM — REFERENCES

- DARIDANÉ TICHY M — HORVATH I — FARKAS L — FOLDVANI M 1984 Az andezitmagmatizmusához kapcsolódó kezdetváltozások a Velencei hegység K-i részén — *Földt Int Évi Jel* 1982-ről 271—288
- DUDKO A — MADARASI A — MAJKUTH T — PINTÉR A — CSORGEI J 1982 Complex geophysical exploration and perspectives of an Eocene volcanic region in the Velence Mts — 27 *Int Geophys Symp Bratislava* 7—10 9 *Proceedings A (I)*
- DUDKO A 1984 Magmas képződmenyek kutatása mágneses módszerrel Nagykovácsi környéken — *Földt Int Évi Jel* 1982-ről
- DUNKL I 1983 Szkarnosodott és agyagásványosodott magmatitok a polgardi Szar-hegy két melyfúrásában — *ELTE TTK, szakdolg*
- GYALOG L — ÓDOR L 1983 Felső-pannóniai bázisképződmények a Velencei-hegység keleti részén — *Földt Int Évi Jel* 1981-ről 413—423
- HORVÁTH I 1983 A Velencei-hegység—Balatonfő földtani—ércföldtani előkutatási programja és eredményei — *Földt Int Évi Jel* 1981-ről 41—44
- HORVATH I — DARIDANÉ TICHY M — ÓDOR L 1983 Magnezit-tartalmú dolomitos karbonátit (beforsit) telérfőzet a Velencei-hegységből — *Földt Int Évi Jel* 1981-ről 369—388
- HORVATH I — ÓDOR L 1984 Alkaline ultrabasic rocks and associated silicocarbonatites in the NE part of the Transdanubian Mts (Hungary) — *Mineralia Slovaca* (in press)
- KISS J 1954 Szabadbattyáni andezit és ércgenetikai jelentősége — *Földt Int Évi Jel* 1953-ről 1 111—127
- ÓDOR L — DUDKO A — GYALOG L 1982 A Velencei-hegység eszakkkeleti részének metallogenetikai értékelése — *Földt Int Évi Jel* 1980-ről 211—228
- ÓDOR L — DARIDANÉ TICHY M — GYALOG L — HORVATH I 1983 Intruzív breccsák a Velencei-hegység eszakkkeleti részén — *Földt Int Évi Jel* 1981-ről 389—411
- VENDL M 1923 Újabb adatok a Velencei hegység kőzeteinek ismeretehez — *Ann Hist Nat Mus Nat Hung* 20 81—84
- WÉBER B 1962 Thorium és ritkaföld indikációk a Budai-hegységben — *Földt Kozl* 92 455—457

REPORT ON PROGRESS IN THE GEOLOGICAL AND METALLOGENIC SURVEY OF THE VELENCE MOUNTAINS—BALATONFŐ AREA

by

I HORVÁTH

Hungarian Geological Institute Budapest, Népstadion út 14
H-1143

UDC 553 3/ 4 550 8 01/234 373 1/ 2/

Key words progress report, exploration, leucites, sedimentary rocks, metamorphic rocks, magnetic surveys, Devonian, Central Transdanubia (Velence Mts)

In 1982 the geological mapping of the Velence Mountains was continued, the geological documentation embracing six 1:10 000-scaled map-sheets of the W Velence area was completed and 5 survey boreholes with a total metrage of 720 m were spudded.

In 1983 geological mapping was conducted in the Balatonfő (Lake Balaton) area. The field survey encompassed the immediate surroundings of the pre-Pannonian outcrops there (Balatonfőkajár, Füle Kő-hegy, Szabadbattyán, Szár-hegy and Somlyó-hegy at Polgárdi, Úrhida). 5 survey boreholes with a total metrage of 940 m were put down in the Velence Mountains and their immediate neighbourhood. The uncovered (solid) geological and pre-Pannonian map variants of 6 map-sheets of the W Velence quadrangle were plotted.

Research results

Geological mapping and survey drilling in the western Velence Mountains has led to the discovery of new formations or has enabled us to amplify our knowledge thereon.

— In the contact schist mantle of the granite in the northwest part of the mountains, survey borehole No 5 of Székesfehérvár cut a cataclastic, hydrothermally altered shale-, sericite-shale- and limestone sequence intruded by microgranite dikes. From the limestone beds of this sequence, H. KOZUR identified a surprisingly rich and characteristically Upper Devonian conodont assemblage. The first fossil-date Upper Devonian occurrence ever discovered in Transdanubia, the locality in question has provided a valuable contribution to the reconstruction of the Middle Paleozoic sequence and to the understanding of the extension of deposits of this age.

— Located in the western part of Lake Velence, by the "Ornitological Observatory", borehole Pákozd 2 intersected—from 28 m depth onwards, beneath Upper Pannonian formations—an argillized, pyrite-bearing, porphyritic microgranite. The geological features of the granite are suggestive of the presence of a marginal facies.

— Two varieties of genuine lamprophyric rocks have been discovered.

1 Spessartite (monoclinic pyroxene + hornblende + plagioclase > K-feldspar) dikes were observed in the neighbourhood of Aranybulla quarry and near Kísfalud. M. VENDL (1923) was the last to mention a similar type of rock from the Velence Mts.

2 Monchiquite (olivine + monoclinic pyroxene + flogopite + analcite) dikes were observed to the north of Pákozd. From the flogopite of this rock, K. BALOGH derived a radiometric age of $6.9 \cdot 10^7$ years. Both the occurrence of monchiquite and its age confirm the existence of a latest Cretaceous alkaline ultrabasic magmatism embracing NE Transdanubia and composed of peculiar rock types—an idea outlined in earlier works already (I. HORVÁTH et al. 1983, I. HORVÁTH—L. ÓDOR 1984).

The age of the Polgárdi Limestone, its structural position and mode of occurrence have been a question of controversy for a long time now. No explanation has so far been suggested to account for the tremendous variability of the crystallinity of the limestone either. During mapping in the western and northern abandoned quarries on the Somlyó-hegy the limestone was observed to be composed, in a considerable thickness, by members A, B, C of Lofér

cyclothem. Although perhaps rather widely known, this fact has not been sufficiently stressed as yet. In the Middle Paleozoic sequences of the Southern Alps (Carnic Alps, Karawanken) it is exclusively in the Middle Devonian that limestones of similar shallow-water platform facies occur in a great thickness. Thus the "conventional" assignment of the limestone to the Devonian seems to be corroborated. The varying and locally strong recrystallization of the limestone cannot be explained by the only effect of regional metamorphism. The marblelike parts are associated, in space, with andesite dikes emplaced in limestone. The few and small andesite dikes that are locally completely converted into diopside-vesuvian skarn (I. DUNKL 1983) are not sufficient for the recrystallization of the huge masses of limestone. As evidenced by stone-exploratory drilling results, the wide-spread marble-grade metamorphism (and the appearance in rare cases of contact-metamorphosed minerals) reflect the contact-metamorphic to contact-metasomatic effect of a rather large intrusion of apparently intermediate composition.

At present no information that would suggest the presence of a sizeable intrusive body under the crystalline limestone is available to the authors. So it stands to reason to conclude that the emplacement of the intrusion and the associated andesite dikes in the Polgárdi Limestone took place prior to the formation of the nappe (imbrication) structure known at present. The connection between the galena mineralization and the andesite volcanism (J. KISS 1954) justifies to launch resolute searches for the intrusive body.

In the frame of searches for formations akin to the alkaline ultrabasic dike rocks discovered in the Velence Mountains, a small-scale general magnetometric survey was carried out near Budapest on the Nagy-Kopasz-hegy at Nagykovács (A. DUDKO 1984). In three profiles, metallometric samples were collected. One of the identified dikes has been exposed by shallow-drilling (borehole Budakeszi Bkt. 1). The drill intersected between 1.6 and 54.2 m a heavily argillized (montmorillonitized) silicocarbonatite-type igneous body with an apatite content of 3 to 6%. Going deeper, it penetrated, already in the Hauptdolomit, two completely kaolinized magmatogenic dikes of a few m thickness in which the apatite content attained already 10%. In altered hand specimens of dolomite and limestone sampled from the surface (detritus), a maximum of 0.1% Nb content is found. The Th and RbF indications (B. WÉBER 1962) known from the study area are genetically connected with the alkaline ultrabasic magmatism discovered in the extended neighbourhood. To judge the commercial value, however promising, of these ore indications would require to carry out more scrutinized investigations including a 4-component radiometric survey.

In good agreement with the original assumption, the new data or part-results suggest that the eastern part of the Velence Mountains, i.e. the area of Late Eocene volcanism, is most promising for the exploration of new metallic and nonmetallic mineral raw materials. The immediate task now is to have a more reliable idea on the structural geology of the region as a whole. To achieve this goal, in the first place the Eocene volcanics of the eastern Velence Mts and the area to the south of Lake Velence (and their ore mineralization patterns) are to be explored by a drilling programme.