

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1970) 109. 307–310

Metamorfizált transzgressziós konglomerátum Szendrői-hegységben

Jaskó Tamás*

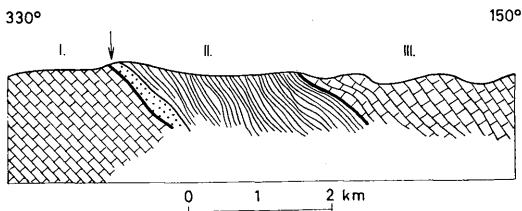
(3 ábrával)

Összefoglalás: A Szendrői-hegység alsó (ordoviciumi) és középső (szilur) sorozatának határán Rakacaszendnél durva kavicsos konglomerátum található. Ennek fekvője az alsó sorozat mészköve; felfelé fokozatosan homokkőbe, majd palába megy át. A kavicsok anyaga a fekvő képződményekből ered, túlnyomólag mészkő.

A kavicsok tektonikai hatásra erősen préseltek, ezért a morfológiai mérések nem utalnak a képződési körülményekre: fiatalabb konglomerátumokkal összehasonlítva erősen kiugró értékeket adnak, jól egyeznek viszont egyes hasonlóan préselt prekambrium konglomerátumokkal.

A transzgressziós alapkonglomerátum jellegű: a képződmény anyaga, éles alsó határa és fokozatos átmenete felfelé, egy üledékciklus lezárását és egy új üledékciklus kezdetét jelzik. Ezért indokolt a sorozatok határát a konglomerátum bázisánál megvonni. A kiemelkedés az ordovicium és szilur határát, a takoni tektonikai fázist jelezheti.

A szendrői-hegységi metamorfizált paleozóos alaphegység három sorozatra oszlik: az első sorozat anyaga kristályos mészkő, a második homokkő és pala, a harmadik pedig féligkristályos mészkő és pala (1. ábra). A sorozatok tektonikai helyzete, érintkezése sokáig vitatott volt. Schréter Z. 1951-ben a mészkőben pala, a pala sorozatban pedig



1. ábra. A Szendrői-hegység vázlatos szelvénye. Jelmagyarázat: I. Szürke-sötétszürke ordoviciumi kristályos mészkő, II. Szilur homokkő és pala, III. Alsó- és középsődevon mészkő palabetelepülésekkel. A 2. ábra helyét nyíl mutatja

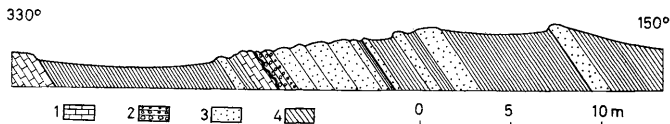
Рис. 1. Схематический разрез гор Сендрё Леграда: I. серые и темносерые ордовикские кристаллические известняки, II. силурские песчаники и сланцы, III. нижне-среднедевонские известняки с прослоями сланцев. Место рисунка 2 указано стрелкой

mészkő betelepüléseket mutatott ki. A dőlés is egységesen délkeleti, s így valószínűsíthető volt, hogy a három sorozat folyamatos tengeri üledékképződés során keletkezett (Jám bor Á. 1961). A képződményeket előbb karbon korúnak tartották, majd Dobroljubova, T. A. és társai a felső sorozatot koralljai alapján devon korúnak határozták. Szlav in, V. I. (1962) szerint a felső sorozat kora a benne talált fauna alapján alsó- és középsődevon (Szokolov, B. Sz. és Teszakov, Ju. I. határozái), az alsó sorozat faunája viszont Vologdin A. G. szerint ordoviciumra utal:

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Általános Földtani és Tektonikai Szakosztály szakülésén 1969. VI. 11-én.

Receptaculites sp., *Crybrocyathea* sp., *Crinoidea* nyeltagok. A középső sorozat szilur korát Szlavín a bulgáriai szilurral való hasonlóság alapján tétélezte fel. Újabb (1966) Oravec J. a középső sorozat egy kovapala betelepülésében ordovicium-szilur korú *Hydrozoa* maradványokat talált.

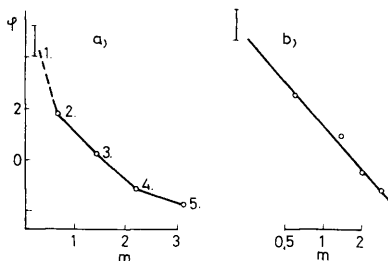
Terepbejárás alkalmával a Rakacaszend községtől délre levő Kopasz-hegyen és környékén durvakavicsos, préselt metakonglomerátumot találtam. A képződmény mintegy kétnégyes méterben helyezkedik el a kristályos mészkő- és a palasorozat határának közelében és körülbelül két kilométeres csapásmenti hosszban nyomonozható a Rakacapataktól a Király-hegyig a Kopasz-hegy csúcsának vonalában. Több számban álló feltárása van a meredek völgyoldalakban, ill. vízmosásokban. A szomszédos rétegek anyaga



2. ábra. A rakacaszendi Kopasz-hegy tetejének szelvénye (az I. és II. sorozat határán). Jelmegegyeztetés: 1. Sötétszürke mészkő, 2. Felfelé finomodó szemcsenagyságú karbonátanyagú konglomerátum, 3. Sárgásszürke homokkő, 4. Szürke, mállott, szericités pala

Рис. 2. Разрез вершины горы Копас у с. Ракацасенд (на границе между сериями I и II). Легенда: 1. темноватосерые известняки, 2. конгломераты, сложенные карбонатом с уменьшением величины зерен вверх по разрезу, 3. желтовато-серые песчаники, 4. серые выветрелые серицитовые сланцы

kevéssé ellenálló, ezért települését csak két feltárásban látjuk világosan: a Kopasz-hegyet keletről határoló völgyben és a Kopasz-hegy délnyugati oldalán, azonban a diszkordanciafelület lefutása a palásság és a feltárások kis mérete miatt nem követhető biztosan. A Kopasz-hegy oldalán felfelé haladva, a világosszürke, barnásszürke sávzott durvakristályos mészkő felső szakaszán a szín fokozatos sötétedését és a sávzottság eltűnését észleljük, a kristályok szemcsenagysága csökken, a legfelső rétegek fekete színűek. A fekete mészkő rétegei között 10 m vastagságban sötétszürke, szürke pala és homokkő települ. A Kopasz-hegy délnyugati oldalának szelvényében a csillámos, sárgásszürke pala és homokkő csak 2 m vastagságban bukkan felszínre, a keleti völgyben viszont teljes 10 m-es vastagságában látható. A pala felett 1 m vastagságú fekete mészkőre diszkordanciával települ a konglomerátum (2. ábra). Erre fokozatosan finomodó szemcsenagyságú homokkő, majd grafitos-sericites pala és homokkő váltakozó sorozata



3. ábra. A konglomerátum szemcsenagyságának változása a 2. ábra szelvény részletének mentén; a szemcsenagyság és a diszkordanciafelülettől mért távolság közti kapcsolat. Független tengely: a medián értéke φ -ben, vízszintes tengely: távolság a bázistól m-ben a) lineáris, b) logaritmusos skálával; 1-5. vizsgált minták

Рис. 3. Изменение величины зерен конгломератов вдоль части рис. 2; связь между величиной зерен и расстоянием от поверхности несогласия. Вертикальная ось — величина φ медианы; горизонтальная ось — расстояние от основания в метрах а) по линейной шкале, б) по логарифмической шкале, 1-5 изученные образцы

következik. Ez már a középső palasorozat. Az egész rétegsor egységesen $150/55^\circ$ dőlési (átlagérték).

A konglomerátum kőzettani vizsgálatát csiszolatokon végeztem. A kavicsok anyaga elsősorban mészkő, ebből is viszonylag sok a közvetlen fekvőt alkotó sötét változat; azonkívül kevés kvarc- és elvétve egy-egy palakavics is található. A 2. sz. réteg összetétele térfogatszálalékban: 29% fehér, sárgásfehér mészkő, 8% szürke mészkő, 26% sötétszürke, fekete mészkő, 1% kvarckavics, 36% 2 mm-nél kisebb köztes anyag (matrix). A kvarckavicsok aprók. A köztes anyag kvarctartalma nagyobb, ezért a mészkő-kavicsok a mállott felületen az alapanyaghoz viszonyítva bemélyednek. A szelvényben felfelé haladva a világos mészkő mennyisége növekszik a sötéthez képest, és a kvarc mennyisége az összes mészkőhöz viszonyítva.

A diszkordancia felületre települő rétegben nem ritkák a deciméteres kavicsok sem. Felfelé a szemcsenagyság egyenletes csökkenése figyelhető meg: a konglomerátumra homokkő, majd 3 méterrel feljebb már pala következik. Az átkristályosodás jelentős mértékű, a 20 mikronnál kisebb szemcsék gyakorlatilag eltűntek, így az csoztlásgörbe aszimmetrikus, s ez nagyban módosítja az átlagértékét. A kavicsok szemcsenagyságát az átkristályosodás már nem érinti. Ha a medián a kavics szemcséméret-tartományba esik, értéke csak kevéssé változik, s az eredeti eloszlás biztosabb jellemzője. A 3. ábrán az 1–5. sz. rétegek (konglomerátum, homokkő) szemcsémérete látható a mediánal megadva, a szelvényben feljebb tovább finomodó szemcséjű rétegeknél ugyanis már a medián is torzul. Megjegyzendő, hogy a szemcséméret és a diszkordanciafelülettől mért távolság logaritmusra között lineáris kapcsolat van. A korrelációs együttható $r = -0,961$, és ez a Fisher-féle χ^2 próba szerint szignifikáns a 95%-os szinten.

Kavicsmorfológiai vizsgálatok

A konglomerátum palás, a kavicsok szabad szemmel láthatóan lapítottak. Világosan felismerhető azonban (különösen a rétegzéssel párhuzamos síkban) a kavicsok jól görgetett alakja. A karbonátkavicsok körvonala a szemcsék átkristályosodása miatt elmosódott, néhol a kavicsok egymásba préselődtek. Ezért Szádeczky-Kardoss E. c-p-v módszerét és a görbületmérést nem lehetett használni, s az tengelyarányok mérését végeztem el, ebből próbálva következtetéseket levonni a képződmény keletkezési körülményeire.

A kavicsok egymással és a rétegzés síkjával közel párhuzamosan helyezkednek el, így a réteg síkjában mérhető az a és b tengely aránya, az erre merőleges, az irányítottságon átmenő síkban pedig az a és c aránya. (A fentemlített szemcséméretet az irányítottságra merőleges, vagyis közel b irányú vonalak kimérésének eredményei.) A 2. és 3. rétegen a Lüttig-féle értékek mediánja: c/a laposság $\pi = 31\%$, b/a szimetriaindex $\sigma = 51\%$; vagyis a kavicsok laposak és erősen nyúltak. Ezek az értékek, különösen a szimetriaindex, kisebbek Dienes I. 1967 és Lüttig, G. 1962 összehasonlító értékeinél.

A kavicsok a tengelye nemcsak a palásság síkjával párhuzamos, hanem e sík mentén is jól irányított. Az irányítottság modulusának vetülete a vízszintes síkon 170° , vagyis csak kevéssé tér el a dőlésiránytól, a hozzá tartozó 30 fokos tartomány gyakorisági értéke 13%. Ez kb. megegyezne a Dienes példáiban megadott maximális értékkel, csak hogy Dienes I. (1967) adatai a maximális irányítottság síkjára vonatkoznak, mely a rétegzésre merőleges.

A kevés kvarckavics irányítatlan, mert izometrikus. A mészkő- és a kvarckavicsok alakja már az üledékképződéskor is különböző lehetett, s a különbség tovább nőtt a mészkőkavicsok metamorf összpréselődésével. Az igen ritka palakavicsok foszlányosak, palásságuk az eredeti rétegzésüket metsző.

A fenti kiugró értékek alapján a konglomerátum kivülesne a Dienes és Lüttig által vizsgált fiatalabb törmelékes üledékek körén. Hasonlóan deformált kavicsok találhatók viszont a Kanadai pajzs prekambriumi képződményeiben (Knife Lake Group, Minnesota; Hastings konglomerátum, Ontario) Kay, M. és Colbert, E. H. 1965 szerint. E könyv ábráinak alapján itt a laposság $\pi \approx 20-35\%$. A kavicsok anyaga kvarcit, gránit és kisebb mértékben más magmás kőzetek, így az anyag ellenállását tekintve a szendrői-hegységhez hasonló mérvű deformáció létrejöttéhez jóval erősebb metamorf erőhatásnak kellett működnie. Kelet-Mongóliából is ismert ilyen préselt konglomerátum. Ennek kavicsai a metamorfózis fókáinak megfelelően az izometrikustól a palásan préseltig változtatják alakjukat. A szendrői-hegységi konglomerátum esetében tehát a morfológiai és irányítottsági vizsgálatok nem tájékoztatnak az üledékképződés módjáról.

mert a metamorfózis erős préselő, nyíró hatását tükrözik. Erre utal ezenkívül a kavicsok „beharapott” egymásbapréselődése és az átkristályosodás is.

*

Megállapítható viszont, hogy a konglomerátum anyaga a közvetlen fekvő képződményekből ered. Ez és a szemesenagság fokozatos csökkenése transzgressziós alapkonglomerátumra utal. A transzgressziós jellegek kiemelkedést, egy üledékciklus lezárását és egy új ciklus kezdetét jelzik. Ezért indokolt a sorozatok határát a konglomerátum bázisánál megvonni. Szlavina nézetei alapján a kiemelkedés az ordovicium és a szilur határát, a takoni tektonikai fázist jelezheti. A takoni tektonizmus Európában általában csak epirogén mozgásként, üledékhézaggal nyilvánul meg (Vadász E. 1957), ami megfelel a szendrői-hegységi sorozatok településének.

Irodalom — Литература

Dienes I. (1967): A Budai-hegység délkeleti részének felsőocén transzgressziós konglomerátumai. — Tanulmányok a Természettudományok Köreiből. pp. 33–59. — Földvári A. (1942): Szendrő, Meszes és Abod közti terület földtani viszonyai. M. Áll. Földtani Intézet Évi Jel. 1936–38-ról. 2. pp. 819–830. — Jámbor Á. (1961): A Szendrői- és Upponyi-hegység összehasonlító földtani vizsgálata. M. Áll. Földtani Intézet Évi Jel. 1957–58-ról. pp. 103–119. — Kay, M. — Colbert, E. H. (1953): Stratigraphy and Life History. New York–London–Sidney, p. 739. — Lehtig, G. (1932): Geomorphometrie des Zechstein-Konglomerates im Schacht Rossenray 1. Fortsch. Geol. Rheinl. Westf. 6. pp. 385–398. — Reich L. (1932): Földtani megfigyelések a Cseréhatá dombvidékén és a Szendrői-szigethegységben. M. Áll. Földtani Intézet Évi Jel. 1948-ról pp. 137–141. — Schötte Z. (1951): A Szendrői Szigethegység és a határos harmadkori medenerész földtani vázlata. M. Áll. Földtani Intézet Évi Jel. 1948-ról pp. 137–141. — Славина, В. И. (1962): Стратиграфия палеозоя внутренней части Карпато-Балканского сооружения. Материалы У. Съезда Карпато-Балканской Геологической Ассоциация. Доклады советских геологов. Киев, с. 184–210. — Vadász E. (1957): Földtörténet és földfejlődés. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 171.

Метаморфизованные трансгрессивные конгломераты в горах Сендрё (Северная Венгрия)

Т. Яшко

В горах Сендрё метаморфизованная палеозойская толща, возраст которой являлся предметом долгих споров, делится на три серии. На основании спорадических остатков ископаемых организмов серия 1, представленная кристаллическими известняками, относится к ордовику (Crinoidea, известковые губки, представители Archaeocyathida, опубликованные А. Г. Вологиным в работе В. И., Славина 1962); серия 2, представленная сланцами и песчаниками, имеет силурский возраст (фауна Hydrozoa — по личному сообщению Я. Оравца); серия 3, сложенная известняками и небольшим количеством сланцев, относится, однако, к нижне-среднему девону (по кораллам и другим ископаемым, определенным Т. А. Добролюбовой, Б. С. Соколовым и др.).

На границе между 1 и 2 сериями (см. рис. 1) автор настоящей статьи нашел конгломераты с грубыми гальками. Они подстилаются серыми известняками серии 1, которые вверх по разрезу становятся постепенно все более темными и тонкозернистыми. Верхняя же часть конгломератов постепенно переходит в песчаники, а затем — в сланцы (см. рис. 2). При этом наблюдается отрицательная связь между величиной зерен и логарифмом расстояния от основания (рис. 3). Материал конгломератов происходит из нижележащих пород (преимущественно известняков).

Гальки сильно сжаты в результате тектонических движений. Поэтому результаты измерений ориентаций обломков и соотношения их осей не указывают на условия формирования конгломератов, так как они дают сильно отличающиеся величины по сравнению с более молодыми конгломератами, но хорошо совпадают с докембрийскими конгломератами Канадского щита.

Характерные черты трансгрессивных базальных конгломератов (вещественный состав их материала, резкая граница с нижележащей толщей и постепенный переход в вышележащую) свидетельствуют о завершении осадочного цикла и о начале нового. В связи с этим, проведение границы между рассматриваемыми сериями в основании конгломератов является вполне обоснованным.

По данным В. И. Славина, поднятие соответствует, по-видимому, границе ордовика и силура, точнее, таконской тектонической фазе, которая в рассматриваемом районе проявилась в виде эпейрогенических движений.

Adatok a mecseki fonolit geokémiájához

Dr. Viczián István

(3 táblázattal)

Összefoglalás: A mecseki alsókréta miozeozinklinális vulkanizmushoz tartozó fonolit az agpaitok és miaszkitok között átmeneti helyzetet foglal el (Perszman-féle agpaitási együttható: 0,8–1,1). A kőzet viszonylag gazdag egyes litofil (Rb, Be, Li, Ba) és pegmatofil elemekben (Ce, La, Mo, Nb, Y, Zr). A szárazvári területen emellett megnő néhány szedimentofil elem (C, B) szerepe. A kövestetői fonolitban kisebb kalkofil (Ag, Pb, Ga) dúsulást találunk a szubvulkán hidrotermásan bontott zónáiban.

A mecseki fonolit közettani és kőzetkémiai viszonyait főleg Mauritz B. (1913, 1925), Székyné Fux V. (1952a, b), Bidló G. (1955) és Viczián I. (1968, 1970) munkáiból ismerjük. Az e munkákban elkülönített kőzettípusok átlagos összetételét Rischák G. és Zentai P. nyomelem-meghatározásai alapján az I. táblázat foglalja össze. Az egyes kőzetfajták geokémiai jellegzetességei még jobban kidomborodnak, ha a nyomelemek átlagos koncentrációit a bázisos magmás kőzetek megfelelő földkéregbeli átlagához viszonyítjuk (Vinoogradov, A. P. 1962, II. táblázat).

A fonolit fő geokémiai jellegzetessége az alkáli jellegben belül az agpaitosság mértéke. Ezt Ferszman, A. E. nyomán az agpaitossági együtthattóval fejezhetjük ki [(K + Na/Al) atom-% arány, Geraszimovszkij, V. I. 1956]. Az agpaitoknál ez a szám 1-nél nagyobb, a miaszkitoknál 1-nél kisebb.

A vizsgált két felszíni fonolitelfordulás agpaitossági együtthattói a következő határok közé esnek:

Kövestető	0,81–1,04,	átlag:	0,96
Somlyó – Szamárhegy	0,77–1,08,	átlag:	0,90

Ezek az értékek a miaszkitokhoz állnak közelebb (ezek átlaga: 0,90), csak néhány mintának van gyenge agpaitos jellege. Érdekes analógia mutatkozik a Pireneusok előterében, ahol hasonló nagyszerkezeti helyzetű nefelin-mikroszizenitek (Fitou stb.) agpaitossági együtthattója 0,93–1,07 között van (Zambre, B., Girod, M. 1966).

Mérsékeltlen agpaitos a nyomelemtartásul is. A bázisos magmatitok átlagához képest 5–10-szeresére dúsulnak (II. tábl.) a pegmatofil Ce, La, Mo, Nb és 1–4-szeresére az Y és Zr. Mellettük főleg a litofil elemek (Rb, Be, Li, Ba) szaporodnak fel, a kalkofilek közül csak az Ag, Pb és Ga jelentősebb. Miaszkitos tulajdonság a Sr kis mennyisége.

A két fonolitterület közül a Somlyó – Szamárhegy kevésbé alkáli és kissé bázisosabb jellegű, ami érthetővé teszi a teschenites differenciálódást is.

A kövestetőnél kissé nagyobb az átlagos +H₂O-tartalom és lényegesen több a Ca és a CO₂ (Viczián I. 1968, 5. tábl.). Mindez még erőteljesebben jelentkezik a Mázaivölgyben levő karbofonolit térben, és a feltűnően nagy B-tartalommal együtt valószínűvé teszi az üledékes mellékkőzetek erőteljesebb beolvasztását, ill. hatását a magma kémiai összetételére. Az állandóan nagyobb CO₂-tartalom és a bázisosabb jelleg a kérdésesen karbonátitnak meghatározott kőzet (Viczián I. 1968, 1970) keletkezését is elősegíthette. E karbonátkőzet karbonátitként való leírását is részben geokémiai jellegzeteségei indokolták.

A Kövestetőn a fonolit hidrotermás átalakulását figyelhetjük meg a fonolit – hidrofonolit – leukofonolit sorban. Ez az átalakulás általában csökkenti a litofil elemek mennyiségét (Na, K, Li, Sr), ugyanakkor viszont megnöveli a nehéz pegmatofil

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Ásványtan-Geokémiai Szakosztálya 1968. IV. 29-i előadójelentésén.

(Ce, La, Nb, Y) és kalkofil (Ga, Pb, Zn) elemekét. A legnagyobb dúsulást ezek az elemek a hidrofionolitos hasadékok sötét, vasas-mangános, agyagos repedéskitöltéseiben érik el. Az egyes nyomelemek hordozó ásványairól némi tájékoztatást nyújt néhány szeparált ásvány összetétele (III. tábl.).

A mescségi fonolit és rokon kőzetek átlagos nyomelemtartalma

I. táblázat

Elem	Vizsg. módja	Kövesztető				Somlyó - Szamarhegy - Márai-völgy			
		ép fonolit	hidro-fonolit	leuko-fonolit	Fe-Mn-hasadék-kitöltés	fonolit	teschenit	karbo-fonolit	karbonát (?)
Ag	s.t.	< 0,4	0,3 - 0,1	< 0,4	0,6	0,6 ± 0,2	< 0,4	< 0,4	1,6
B	s.k.	< 40	40	< 40	40	23 ± 17	< 40	120	25
Ba	s.t.	80	130	205	100	330 ± 70	730	510 ± 40	400
Be	s.k.	—	—	—	—	32	31	25	19
Ce	s.k.	—	—	—	—	230	620	120	< 100
Ce	r.k.	209	450	410	—	251	42?	100	—
Ce	r.t.	—	—	—	870	—	—	—	570
Cr	s.t.	0,3	< 0,25	0,63	0,25	0,7 ± 0,1	3,3	< 0,25	0,4
Cu	s.t.	61	33	43	1600	45	42	14	40
Ga	s.t.	100	100	160	40	103	40	110	16
La	s.k.	—	—	—	—	225	49 ± 10	265	50
La	r.k.	88	223	210	—	126	75 ± 25	120	< 20
La	r.t.	—	—	—	1500	—	—	—	—
Li	s.t.	35	58	8	10	52	53	100	60
Mn	s.t.	625	325	325	6000	301	200	190	460
Mo	s.t.	13	6,5	1,5	100	9 ± 2	11 ± 4	20	< 10
Nb	r.k.	65	85	118	15	180	180	70	380
Ni	s.t.	< 1	1	< 1	< 1	0,6 ± 0,4	0,7	0,5	1
Pb	s.t.	12	13	16	100	24	12	19	6
Rb	r.t.	198	250	170	95	240	100	100	< 10
Sr	s.t.	250	95 ± 15	65 ± 15	400	178 ± 5	470	400	6000
Ti	s.t.	700	800	800	600	1850	8700	600	1000
V	s.t.	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	1,4 ± 1,1	12	< 2,5	2,5
Y	r.t.	20 ± 10?	—	70	145	56 ± 1	35	82	10
Zn	r.t.	104	105	230	1000	120	26	102	10
Zr	s.k.	—	—	—	—	595	1430	710	430
Zr	r.t.	1000	1150	995	1000	390	370	890	27

Megjegyzések: Vizsgálat módja: s. = optikai szinképezés (Zentai P.), r. = röntgenfluoreszcenciás szinképezés (Rischák G.), t. = tájékoztató, k. = kvantitatív. Részletes adatokat l. Vicsián I. 1968. Adatok ppm-ben. Ahol a közepes összetétel ± jellel van megadva, a kisebbik érték úgy adódott, hogy a kimutatási határ alatti mennyiségeket nullának tekintettük, a nagyobbik érték pedig úgy, hogy ezeket a mennyiségeket kimutatási határral tettük egyenlővé. A valódi érték a két határ között van. —: nincs meghatározva.

A nyomelemek dúsulása a bázisos magmás kőzetek átlagához viszonyítva

II. táblázat

Elem	Báz. magm. átl. (ppm)	Kövesztető				Somlyó - Szamarhegy - Márai-völgy			
		ép fonolit	hidro-fonolit	leuko-fonolit	Fe-Mn-hasadék-kitöltés	fonolit	teschenit	karbo-fonolit	karbonát (?)
Ba	300	0,3	0,4	0,7	0,3	1	2	1	1
Be	0,4	—	—	—	—	[80]	[80]	[60]	[50]
Li	15	2	4	0,5	0,7	3,5	3,5	[7]	4
Rb	45	4	[5,5]	4	2	5	2	2	< 0,2
Sr	440	0,6	0,2	0,15	0,9	0,4	1	0,9	[14]

Átlófil

Könnyű pegmatofil

II. táblázat (folytatás)

Cr	200	0,0015	0,001	0,003	0,001	0,0035	0,02	<0,001	<0,002
Mn	2000	0,3	0,15	0,15	3	0,15	0,1	0,1	0,2
Ti	9000	0,08	0,09	0,09	0,07	0,2	1	0,07	0,1
V	200	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,06	<0,01	0,01
Zr	100	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	4	8	0,2

Nehéz pegmatofil

Ce	45	5	[10]	[9]	[20]	5	[14]	3	[13]
La	27	3	8	8	[55]	5	3	4	<0,7
Mo	1,4	[9]	4,5	3	0,7	[6,5]	[8]	[14]	<7
Nb	20	3	4	6	0,7	[9]	[9]	3,5	[200]
Y	20	1?	—	3,5	7	3	2	4	<0,5

Sziderofil

Ni	160	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,0035	0,004	<0,006	<0,002
----	-----	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------

Kalkofil

Ag	0,1	<4	3	<4	[6]	[8]	<4	[24]	[16]
Ca	100	0,6	0,3	0,4	[16]	5	0,4	0,1	0,4
Ga	18	3	5	[9]	2	5	2	[6]	1
Pb	8	1,5	1,5	2	2	3	1,5	2	0,7
Zn	130	0,8	0,8	2	[20]	0,9	0,2	0,8	<0,08
					[8]				

Szedimentofil

B	5	<8	<8	<8	<8	4,5	<8	[24]	<5
---	---	----	----	----	----	-----	----	------	----

M e g j e g y z é s : Az 5-szörösnél nagyobb dúsulások be vannak keretezve.

Szeperált ásványfrakciók nyomelemvizsgálata
(teschenit, Mázai-völgyfő)

III. táblázat

Elem	Analcim + alk. földpát	Biotit	Amfibol	Magnetit, ilmenit stb.
Ba	900	3000	150	250
Mo	<50	<50	110	55
Nb	<30	75	18	170
Rb	100	140	<10	<10
Sr	980	30	105	545
Zn	<10	90	35	270
Zr	130	170	400	100

Tájékoztató röntgenspektrográfus lemezés, adatok ppm-ben, elemző: K i s c h á k G.

Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a ritkább pegmatofil elemek hordozói valószínűleg a kőzet fő színes ásványai, bár lehetséges, hogy további részletes nyomásványvizsgálatokkal az apgaitokra jellemző speciális ásványokat is meg lehetne találni. Ennek valószínűsége azonban a miaszkitos jeleg erősödésével csökken.

Ö s s z e f o g l a l v a : a mecseki fonolitnak a miaszkitokhoz közelálló, de bizonyos fokú apgaitosságot is mutató geokémiai jellege van. Ez a tény különösen a pegmatofil elemek kinyerése szempontjából megfelelő további ásványtani kutatás és technológiai módszerfejlesztés esetén a jövőben gazdaságilag is jelentős lehet.

Irodalom

- Azambre, B., Girod, M. (1986): Phonolites agpaïtiques. Bull. Soc. Franc. Minér. Crist. 89. 4. 514—520.
- Vidlő G. (1955): A bosszúhatényi fonolit mállási vizsgálata. Földt. Közl. 85. 3. 319—325. — Герасимовский, В. И. (1956): Геохимия и минералогия нефелино-сyenитовых интрузий. Геохимия (1956) 5. 61—74.
- Мауриц В. (1913): A Mecsek-hegység eruptívus kőzetei. MKÉI Évk. 21. 6. 153—190. — Мауриц В. (1925): A magmatikus differenciáció a ditrói és mecseki foyaitos kőzetekben. Math. Term.-tud. Ért. 41. 241—252. — Szádeczky-Kardoss E. (1955): Geokémia. Akadémiai, Bp. — Szekey-Fux, V. (1952a): Die Rolle der magmatischen Gesteine im Steinkohlenkomplex von Komló. Acta Geol. Hung. 1. 269—294. — Székyné Fux V. (1952b): A magmás kőzetek szerepe a komlói kőszénösszetben. MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. 5. 3. 187—209. — Viczián I. (1968): A mecseki fonolit. Kézirat (egyetemi doktori értekezés). ELTE, Bp. — Viczián I. (1970): A mecseki fonolit közettani vizsgálata. MÁFI Évi Jel. (1969) (in prep.) — Виноградов, А. П. (1962): Средние содержания химических элементов. Геохимия (1962) 7. 555—571.

Contributions to the geochemistry of the Mecsek phonolite

I. Viczián

In the realm of the Lower Cretaceous miogeosynclinal volcanism of Mecsek Mountains, South Hungary, the phonolite occupies an intermediary position between agpaïtes and miaskites (Fersman's agpaïticity coefficient: 0.8—1.1). The rock is comparatively rich of certain lithophylic (Rb, Be, Li, Ba) and pegmatophylic elements (Ce, La, Mo, Nb, Y, Zr). In the area of Szászvár the role of certain sedimentophylic elements (C, B) increases. In the phonolite of Mt. Kövestető minor chalcophylic accumulations (Ag, Pb, Ga) have been found to occur in the hydrothermal alteration zones of the subvolcano.