

Paleomágnesség és tektonika a K-i Mecsek-hegységben

M Á R T O N P É T E R – M. S Z A L A Y E M Ő K E

A K-i Mecsek-hegység KNy-i általános csapásirányát az egész vonulat periklinális medence jellege szabja meg, KNy-i irányban kihúzott orsó alakjával. Szerzők paleomágneses mérésekkel kimutatták, hogy a periklinális szegélyeit képező mezozoos rétegekből és vulkanitokból felépített redők gyűrődési tengelyirányai eredetileg ÉK–DNy-i irányúak voltak. A redők jelenlegi elrendeződése a hegységben általános rátolódások, pikkelyeződések időszakában (rhodáni mozgások) jöhetett létre, a horizontális mozgások forgási komponensének hatására.

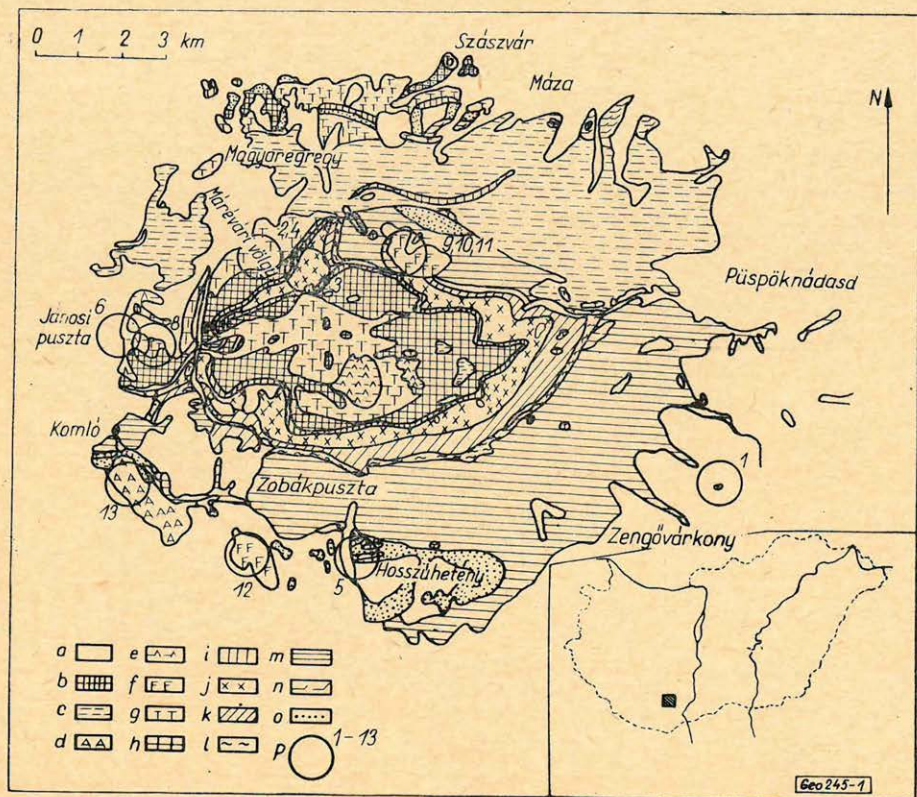
Общее широтное простирание восточной части горы Мечек обусловлено характером периклинальной впадины всего массива, имеющей шпинделлеобразную форму, вытянутую в широтном направлении. Проведенные авторами палеомагнитные исследования показали, что ось складок, слагающихся мезозойскими образованиями и вулканитами, образующими борты периклинали, первоначально простиралась с северо-востока к юго-западу. Существующее расположение складок в горном массиве связано, по всей вероятности, с периодом образования надвигов и чешуй (роданские движения) обусловлено вращательным компонентом горизонтальных движений.

Die allgemeine O – W-Streichrichtung des Ost-Mecsek-Gebirges ist durch den periklinalen Beckencharakter des ganzen Gebirgszuges in Form einer sich in W – O-Richtung erstreckenden Spindel bedingt. Die Verfasser haben durch paleomagnetische Messungen erwiesen, dass die Achsenrichtungen der aus den mesozoischen Schichten und Vulkaniten der Randgebiete der Periklinale aufgebauten Falten ursprünglich eine NE – SW-Richtung hatten. Die jetzige Anordnung der Falten konnte in der Periode der im Gebirge überall vor sich gehenden Überschiebungen, Aufschuppungen (Rhodan-Bewegungen) zu Stande kommen, als Effekt der Drehungskomponente der horizontalen Bewegungen.

A Magyar Geofizikusok Egyesülete XIII. Szimpóziumán (1968 szeptember) elhangzott előadásban (1) jeleztük, hogy a valószínűleg alsó helvét korú komlói amfibolandezit (Mecsek-hegység) paleomágneses deklinációja az óramutató járásával egyirányban kb. 90° -kal eltér az erre a korra érvényes helyi deklináció-értéktől. Az eltérést a szilárd magmás test ugyanilyen irányú függőleges tengely körüli elforgásával értelmeztük. Egyetlen képződmény paleo-irányának átlagostól való eltérését azonban az egykori földmágneses tér non-dipol jellege is létrehozhatja. További paleomágneses mérések voltak szükségese a fenti értelmezés helyességének igazolására.

1. Mintavétel és földtani áttekintés

Paleomágneses vizsgálatainkat a komlói andezitnél idősebb, a Zengő vonulatból származó trachidoleritokra és fonolitokra is kiterjesztettük. A komlói andezittel együtt összesen 13 képződmény paleomágneses vizsgálatát végeztük el (1. ábra). A mintacsoportok közül a 2, 3, 4, 5, 7, 8 jelűek a Márévári-antiklinálisból származnak, amely dogger, malm és trachidolerit rétegek ismétlődéséből álló középső dogger magvú álló boltozat. „A boltozat tengelye a rendes kelet – nyugati iránytól eltérőleg északkelet – délnyugati” (Vadász, 1935) (2). A 9, 10, 11 mintavételi helyek a Mázai völgyfőben felszínre bukkanó fonolit-képződményeket képviselik, amelyek délre dőlő alsóliász rétegek között helyezkednek el. A közel kelet – nyugati csapású alsóliász – kréta rétegekből felépített Hosszúhetényi-antiklinálishoz kapcsolódik az 1, 5 trachidolerit és a 12 fonolitscsoport. A 13. jelű komlói andezit az ÉNY – DK csapású alsóliász rétegekhez-csatlakozik (1. ábra).



1. ábra. A K-i Mecsek földtani térképe (részlet [2] alapján) a mintavételi helyekkel
Jelmagyarázat:

a) lösz, b) pannóniai emelet, c) szárazföldi és édesvízi rétegek – alsóhelvét, d) amfibolandezit, e) hauterivi, f) fonolit, g) trachidolerit, h) malm-titon, i) bath-bradfordi-kallói, j) bajóci, k) aaléni, l) felsőliász, m) középső liász, n) alsó-liász tengeri összlet, o) alsó-liász szénösszlet, p) mintavételi hely

Fig. 1. Геологическая карта восточной части горы Мечек с местами отбора образцов
Условное обозначение:

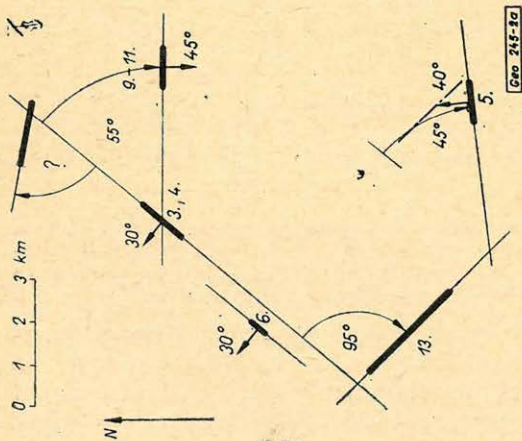
a – лёсы; b – паннонский ярус; c – терригенные и пресноводные отложения, нижне-гельветский ярус; d – амфибол-андезиты; e – гаутеривский ярус; f – фonoлиты; g – трахидолериты; h – мальм-титон; i – бат-бретфорд-келловей; j – байоцские отложения; k – ааленский ярус; l – верхний лейас; m – средний лейас; n – терригенная толща нижнего лейаса; o – угленосная толща нижнего лейаса; p – места отбора образцов

Fig. 1. Geologische Karte des östlichen Teiles des Mecsek-Gebirges (Ausschnitt auf Grund von [2]) mit den Probeentnahmestellen

Zeichenerklärung:

a) Löss, b) pannonische Stufe, c) kontinentale- und Süßwasserschichten – unterer Helvet, d) Amphibolandezit, e) Hauterivien, f) Phonolith, g) Trachydolerit, h) Malm-Tithon, i) Bath-Bradford-Kallovien, j) Bajocien, k) Aalenien, l) oberer Lias, m) mittlerer Lias, n) unterer Lias-Meeresschichtenfolge, o) unterer Lias-Kohlenfolge, p) Probeentnahmestelle

A megmintázott magmás képződmények közül a trachidoleritek és fonolitok kora alsó-kréta, az andezit pontos besorolásáról nincs egységes vélemény, de a trachidolerit-fonolitvulkánosságánál fiatalabbnak tartják (alsó-helvét? felső eocén?). A trachidolerit-fonolit kitörése a késői újkimmériai mozgásokhoz kapcsolódik, lávái a jura rétegösszlet közel vízszintes felszínére ömltek. A



Фиг. 2. Взаимоотношение палеомагнитных направлений (D, I) и некоторых основных структурных направлений восточной части гор Мечек

- простираания основных структурных элементов, приурочивающихся к местам отбора образцов; здесь указаны направление и величина наклона толщи
- палеомагнитные направления (D, I) группы образцов горных пород с первичным остаточным намагничением в современном системе координат
- средние палеомагнитные направления после введения поправки за опрокидывание в системе координат. Указанные поправки за вращение сняты с рис. *a*)
- средние палеомагнитные направления, полученные после введения поправки за опрокидывание и вращение и соответствующие первоначальному положению горных пород (заятому ими непосредственно после их консолидации)

2. *ábra.* A paleomágneses (D, I) irányok és a K-i Mecssek néhány fő szerkezeti irányának kölcsönös összefüggése:

- a mintavételi helyekhez tartozó fő szerkezeti elemek csapásirányai. A mintavétel helyén a rétegösszlet dőlésiránya és a dőlés nagysága is fel van tüntetve,
- az elsődleges, stabil remanens mágneseztettségű mintacsoportok paleomágneses (D, I) irányai a jelenlegi koordinátarendszerben,
- paleomágneses középírányok a billenési korrekciók alkalmazása után az egykori koordinátarendszerben. A bejelölt forgási korrekciók az *a*) ábránól levett értékek,
- a billenési és forgási korrekciók alkalmazása nyomán kapott, a kőzetek eredeti (közvetlen megszilárdulás utáni) fekvéséhez tartozó paleomágneses középírányok

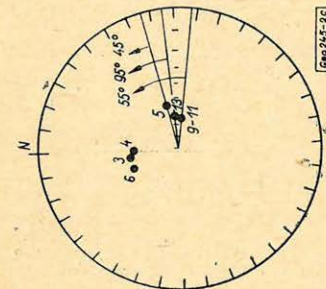
Fig. 2. Gegenseitiger Zusammenhang der paleomagnetischen (D, I) Richtungen und einiger wichtigeren Strukturrichtungen des östlichen Mecssek

- Streichrichtungen der zu den Probeentnahmestellen gehörenden strukturellen Hauptelemente. An den Stellen der Probeentnahme sind auch Fallrichtung der Schichtenfolge sowie die Grösse der Neigung aufzeichnet.
- Die paleomagnetischen (D, I) Richtungen der Probegruppen mit primärer, stabiler remanenter Magnetisierung im jetzigen Koordinatensystem.
- Paleomagnetische Richtungen nach Anbringung der Kippungskorrekturen in der damaligen Koordinatensystem. Die eingzeichneten Drehkorrekturen sind jene der Abbildung *a*).
- Paleomagnetische Richtungen, die nach Anbringung der Kippungs- und Drehungskorrekturen erhalten wurden und die zur ursprünglichen (sich unmittelbar nach dem Festwerden einstellenden) Lage der Gesteine gehören.

Смо 245-2а

Смо 245-2б

Смо 245-2в



hegység gyűrt formáinak kialakulása a kréta magmás tevékenység után az ausztriai fázisban következett be. Az ennél fiatalabb mozgások közül a hosszanti és haránttöréseket, pikkelyeződéseket kialakító rhodáni fázis a legjelentősebb. A töréses mozgásokat az jellemzi, hogy a hegységperemi szegélytöréseken kívül jelentősebb függőleges elmozdulással nem jártak. A hosszanti törések részben a hegység felgyűrődésével kapcsolatosak, részben vízszintes elmozdulások kapcsolódtak hozzájuk. *A haránttörések „a rétegösszletek csapáshajlásai-ban nyilvánulnak meg, tehát leginkább vízszintes eltolódásokkal jártak” (Vadász, 1935) [2].*

2. Vizsgálatok és következtetések

A dolgozat a mecsekhegységi paleomágneses vizsgálatok tektonikai vonatkozású eredményeinek ismertetésére szorítkozik, ezért a mérési módszert röviden érintjük, a paleomágneses adatok közül pedig csak az itt felhasználtakat mutatjuk be. A mecsekhegységi paleomágneses adatok részletesen a [3] dolgozatban találhatóak.

A mágnesezettség méréseket 2,5 cm élhosszúságú kőzetkockákon, asztati-kus magnetométerrel végeztük. A másodlagos mágnesezettségi komponensek eltüntetésére váltóterű lemágnesezést alkalmaztunk. Az eredeti remanens mágnesezettség irányaként a minimális szóráshoz tartozó középirányt tekintettük. Fenti vizsgálatok alapján a 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13 csoportokba tartozó minták mágnesezettsége elsődleges, a láva lehűlésekor létrejött termoremanens mágnesezettség. Ezen stabilis mágnesezettségű képződmények paleomágneses középirányai (\bar{D} , \bar{I}) a 2/b ábra sztereografikus projekcióján láthatók. A középirányok egymásközi jelentős eltérése tektonikai mozgások rovására írható. Ezek közül a vízszintes tengely körüli billenések földtani megfigyelésekkel nyomonozhatók, hatásuk a paleoirányokra figyelembe vehető. A vízszintes tengely körüli billenéssel módosított ún. tektonikailag korrigált középirányok a 2/c ábrán láthatóan két, a $\bar{D}_1 = 349,3^\circ$, $\bar{I}_1 = 51,2^\circ$, ill. a $\bar{D}_2 = 83,1^\circ$, $\bar{I}_2 = 62^\circ$ pontok körül gyülekeznek (\bar{D}_1 , \bar{I}_1) a 3, 4, 6, (\bar{D}_2 , \bar{I}_2) pedig az 5, 9, 10, 11, 13 mintacsoportok tektonikailag korrigált középirányai. A második csoporthoz csatlakozik az alsó helvétai korú andezit is. A kréta-képződményekkel együtt történő kezelését paleomágneses szempontból az indokolja, hogy az Euráziára vonatkozó eddigi paleomágneses eredmények szerint a kréta és a harmadkori pólus nem tér el egymástól jelentősen. A (\bar{D}_1 , \bar{I}_2) (\bar{D}_2 , \bar{I}_2) csoport irányeltérése inklinációban nem jelentős, deklinációban azonban közel 90° . Ezt az eredményt kézenfekvő a két csoport egymáshoz képest, vertikális tengely körüli forgásával magyarázni, annál is inkább, mert a paleoirányok eltérése ugyanolyan tendenciájú és mértékű, mint az egyes mintavételi helyeket tartalmazó szerkezeti egységek csapásirányainak eltérései (2/a ábra).

Az eddig meghatározott euráziai kréta paleopólus-helyzetek alapján [3] megadhatók kontinensünkre az egykori közepes paleopólus koordinátái, amelyből a Mecsek-hegység területén a krétára vonatkozó elméleti közepes deklináció (\bar{D}_E) és inklináció (\bar{I}_E) számítható: $\bar{D}_E = 6,9^\circ$, $\bar{I}_E = 54,9^\circ$. (\bar{D}_E , \bar{I}_E) a Mária-vári-antiklinálist képviselő képződmények (3, 4, 6 csoport) (\bar{D}_1 , \bar{I}_1) értékeihez áll közel. Ennek alapján a márévári antiklinális ÉK – DNy-i csapásiránya (2/a ábra) felel meg az eredeti gyűrődési tengelynek, az ettől eltérő csapásirányok kialakulása utólagos (a komlói andezit keletkezése utáni!) tektonikai mozgások eredménye. A 2/a ábrán feltüntetett irányú és nagyságú függőle-

ges tengelyű forgások korrekcióba vétele után a $2/d$ képet kapjuk; amelyből az eredeti alsó kréta – paleomágneses-középirány, majd a virtuális paleopólus meghatározható. Utóbbi koordinátái: $\Phi = 81,6^\circ$, $\Lambda = 160,3^\circ$.

Összefoglalásképpen megállapíthatjuk, hogy két egymástól független adatrendszer, a földtani megfigyelések és a paleomágneses mérések eredményei alapján a Mecsek-hegységben általános csapásfordulatok a horizontális eltolódások forgási komponenseként értelmezhetők.

IRODALOM

- [1] Márton, P. – M. Szalay, E. (1969): Hazai paleomágneses vizsgálatok földtani alkalmazásai. Geofizikai Közlemények (megjelenés alatt).
- [2] Vadász, E. (1935): A mecsekhegység, Budapest.
- [3] Márton, P. – M. Szalay, E. (1969): Palaeomagnetic investigations of magmatic rocks from the Mecsek Mountains, Southern Hungary. Annales Univ. Sci. Budapest., Sectio Geologica XIII. (megjelenés alatt).

EGYESÜLETI HÍREK

A Magyar Geofizikusok Egyesülete kiküldetésében az alábbi tagtársak vettek részt külföldi konferenciákon:

Czeglédi István és Rádlér Béla tagtársak 1969. május 21. és 23. között Velencében az European Association of Exploration Geophysicists 31. ülészakán. A két egyesületi kiküldött mellett még a KFH kiküldetésében Ádám Oszkár és Müller Pál tagtársak voltak a magyar delegáció tagjai. Rádlér Béla előadást is tartott.

A XIV. Geofizikai Szimpóziumon 1969. október 26–30 között Lipcsében Dr. Sebestyén Károly delegáció vezetővel együtt 95 fős magyar delegáció – közöttük 10 előadó – vett részt. A kiküldöttek közül 12 fő kapott részben, vagy egészben egyesületi támogatást.

* * *

Barlai Zoltán, Győri Sándorné, Hobot József és Sághy György tagtársak vettek részt 1969. nov. 24–28 között Szófiában az ottani Geofizikus szervezet ülészakán. A két első tagtárs OKGT kiküldetésben, az utóbbiak részben egyesületi, részben vállalati támogatással. A delegáció vezetője: Barlai Zoltán tagtárs volt. Győri Sándorné előadást is tartott.

* * *

Az előbbieken felsoroltakon kívül Czeglédi István, Deres János és Dr. Szabadvány László vettek részt az NDK-beli rendezők költségére három esetben előkészítő megbeszéléseken a XIV. Szimpózium, ill. a XV. Szimpózium megrendezésével kapcsolatban Lipcsében, ill. Brnóban.