

homályos lapokkal szerepel. A kristálykák, melyeken az első-, másod- és harmadrendű bipiramisok egy-egy képviselője szerepel, típikusan tetragonális bipiramidalis kristályok.

Mért és számított szögértékek:

		Mért	Számított (DAUBER)
$e:e$	101:011	72°46'	72°40'30"
$e:p$	101:111	39°58'	39°58'
$e:s$	101:311	68°15'	68°18'
$p:s$	111:311	28°18'	28°21'

Budapest, 1924. Készült a Pázmány Péter Tudományegyetem Ásvány-kőzettani Intézetében.

## A KÖZÉPDUNAI HEGYVIDÉK ÉDESVÍZI MÉSZKÖVEINEK FITOLITJEI.

Írta: BOROS ÁDÁM DR.\*

A hazai diluvium flórájának tanulmányozása céljából felkerestem az összes fontosabb feltárt középmagyarországi édesvízi mészköveket. A következőkben ama növényi eredetű facieseket ismertetem, amelyek a mésztufák képzésében szerepet játszanak.

Édesvízi meszeink közül a tatai és kiscelli tufás szerkezetű meszek nagyrésze növényi eredetű, de származásuk pontosabban kevészer ismerhető fel. A sokkal tömörebb dunaalmási, süttöi, pomázi, budakalászi, békásmegyeri — az előbbieknél feltétlenül régibb<sup>1</sup> — édesvízi meszekben alig van felismerhető organikus eredetű kifejlődés. Úgy a tatai, mint a kiscelli mésztufák fitogén eredetű részei túlnyomórészt bekérgezett törmeléknek és részben más detritusznak halmazából állanak. E bekérgezett törmelékből álló, nagyon likacsos s az alkatrészek összevisszaságát mutató mésztufa-darabok olykor jellegzetes alakúaknak látszanak, noha az alkatrészek meghatározhatatlanok (álkővületek). A látszólag jellemző alakok keletkezésének egyik oka az, hogy a víz sodra — különösen a forrástölcsérekben — a törmeléklet nagyság és alak szerint nagyjából szelektálja, így a keletkezett mésztufa-darabok bizonyos szabályossággal bírnak.

A fitogén mésztufa-faciesek közül — eltekintve a részben szintén fitogén pisolitektől — csak a „mészkiválasztók“, nevezetesen fonálmosságok (*algolit*), kárák és mohok (*bryolit*) által alkotottakat lehet felismerni.

Az *algolit* a tatai mésztufában meglehetősen gyakori, a kiscelliben

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1924. nov. 5-i szakülésén.

<sup>1</sup> KORMOS-SCHRÉTER, Évi Jelent. 1915. p. 542.

és budakalásziiban ritkább. A fonalas algák alkotta fossziliák az irodalomban leginkább „*Confervites*“ néven szerepelnek, a mieink azonban a *Confervav*al nem rokon, egysejtű fonalmozzatoktól, a *Vaucheriától* származnak. A faj a fossziliánál nem állapítható meg, minthogy a kövületen a szaporodó-szervek nincsenek megtartva.

Jelenleg több *Vaucheria*-faj mésztufaképzését lehet megfigyelni, KOLKWITZ és KOLBE<sup>2</sup> a *V. de Baryanaé*t írják le, magam a Vác feletti (dunaparti) meszesvízű forrásokban a *V. geminata*<sup>3</sup>-fajt figyeltem meg mésztufaképzőként. FRANCÉ a *Vaucheria* fossziliáját a gánóci mésztufából is kimutatta. — A *Vaucheria*-kövület finom mészsálak párhuzamos halmazából áll, melyek egysejtű fonalak kitöltődéséből keletkeznek. A kövület keletkezésekor az algafonalak a víz csurgása irányában, tehát nagyjából függőlegesen helyezkednek el.

A *Chara*knak csupán törmeléke alkot tufát, mi úgy a kiscelliben, mint a tataiban elég gyakori. A *Chara*-kövületen, ha nagyon összetöredezett darabokból keletkezett, gyakran a telep örvös elágazása is alig vehető ki.

A mésztufaképző mohoknak a tatai tufa felépítésében meglehetősen nagy szerepe van, a kiscelliben csak alárendelt. A recensén mésztufaképzőként ismert mohok közül azonban csak kevés faj van jelen ezekben a fosszilis telepeken. Mésztufáinkban megfigyelt mésztufaképző mohok fossziliáit a „*The Bryologist*“ (New-York) f. évi évfolyamában<sup>4</sup> részletesen leírtam és fényképeken bemutattam, ez okból itt csak röviden térek ki rájuk.

A tatai mésztufa jelentős részét a *Didymodon tophaceus* nevű moha tufája alkotja, mely kőzetet *didymodontolit*nek nevezhetünk. Ez a moha meszes források által öntözött helyeken él s felületén meszet halmoz fel, melyből mészkéreg keletkezik. A szerves anyag eltűnése után a moha — közel derékszögben elálló — leveleinek megfelelő kiemelkedésekkel ellátott, belül üres, csőszerű, párhuzamosan álló szálak halmaza marad vissza. Ez a jellegzetes fosszilia a tatai mésztufában — alárendelt mennyiségben — másodlagosan újból bekegerezett, elütő kifejlődésben is előfordul.

A tatai fosszilis *bryolit* tömbhöz hasonló, ahhoz képest igen kis mésztufapadokat alkot ma ez a moha pl. Vác mellett az említett dunaparti forrásokban<sup>5</sup> és többfelé másutt. Itt a *didymodontolit* képző-

<sup>2</sup> Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1923. p. 425—32. 7. tábla.

<sup>3</sup> A faj pontos meghatározásáért KRENNER A. dr. úrnak mondok hálás köszönetet.

<sup>4</sup> Two fossil species of mosses from the diluvial lime tufa of Hungary, by A. BOROS *The Bryologist* XXVIII. (1925 May) p. 29—32. (New-Brighton—New-York. — E közleményemet a fényképek költséges reprodukciója miatt külföldön voltam kénytelen megjelentetni.

<sup>5</sup> Magyar Botanikai Lapok, 1922. p. 71.

dése igen jól megfigyelhető. A vastag löszrétegen átszivárgó s ez okból mészben gazdag víz a vízátnemeresztő *Pectunculus obovatus*-szint kibukkanásánál<sup>6</sup> források alakjában előtör s a 4—5 m-es meredek lejtőn folyik a Duna vize felé. A források körül a *Didymodon tophaeus* hatalmas párnái foglalnak helyet, melyek eddig  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  m vastag mésztufa-tömböket választottak ki. A moha csak a vízzel csurgatott helyeken él s csak itt képzí a mésztufát. Így a forrás körül s különösen a forrás előtt pad képződik, úgyhogy a forrás idővel kis alagútszerű üregecskéből tör elő. A *didymodontolit* tehát csak lejtős helyen s nem víz alatt fekvő helyen képződik, tehát mindig mésztufadombokat s nem vízszintes rétegzetű mésztufát alkot. A forrásból előtörő víz mennyiségének változása folytán előfordul, hogy a mohapárnákat hirtelen képződő mészréteg egészen elborítja, majd ismét mohapárna fejlődik rajta, miértis az így keletkező mésztufában az anorganikus és bryogén faciesek váltakoznak. A tatai mésztufában több méter vastag rétegeket lehet megfigyelni, ahol ezek a faciesek sűrűn váltakoznak.

A képződő bryolit hézagait a mész gyakran utólag kitölti, amikor a fosszilia szerkezete elmosódik. A tatai fosszilis mésztufában az ilyen kitöltődött bryogén tufa utólagosan ismét kilugozódott, a szén-savas mész ugyanis a moha felületére biológiai okokból sokkal szervezesebben rátapad, mint a képződött mészkéregre. A mészkéregre másodlagosan rátapadt mészszemcsék eltávolodása után a moha felületén képződött mészkéreg abban az eszményi épségben marad vissza, ahogy azt a „The Bryologist“-ben közölt fényképeink mutatják. A kitöltődött hézagú recens mésztufából kísérleti úton, mesterségesen sikerült a tiszta *didymodontolit* előállítanom. A mészkéreg kiválása a moha alsó részének fokozatos elhalásával tart lépést.

Mint hogy a különböző mésztufaképző mohok rendszerint külön-külön tiszta gyepeket szoktak alkotni, a bryolitek rendszeren egyféle mohából keletkeznek s a keletkezett kövületek a ma élő fajokkal legtöbbször jól azonosíthatók.

A tatai mésztufában a meszes források hű kísérőjének, az említett váci forrásokban is tömegesen vegetáló *Cratoneurum (Hypnum) commutatum* fossziliáját is sikerült megtalálnom.

A kiscelli tufában egy más moha, a hegyesszögben elálló levelű *Eucladium verticillatum* alkot hasonló kövülettömeget (*eucladiolit*), melynek igen érdekes, másodlagosan elváltozott, összeprésselt alakjai vannak, amelyek teljesen átvezetnek azokhoz a formákhoz, amelyeken a növényi szerkezet már alig vehető ki.

<sup>6</sup> MURÁNYI JOLÁN dr.: „A váci löszképződmények rétegtani viszonyai.“ Barlangkutatás X—XIII. (1922—25.) p. 17—23.

A mésztufaképző növényeket „mész kiválasztók“-nak szokás mondani, a fitogén mészlerakódás azonban nem mindég kiválasztás útján történik. A „mész kiválasztás“ folyamata még nem minden növénynél ismert folyamat s a növények olyan faji tulajdonsága, ami bizonyos esetekben el is maradhat. A mészkiválasztó növények asszociációjában oly növények is előfordulnak, amelyek sohasem választanak ki meszet. Ezek természetesen csak kivételesen fosszilizálódnak.

Az említett fosszilis növények ma is élnek Közép-Magyarországon, előfordulásuk sem hévízhez, sem a maitól eltérő klímához nincsen kötve. A váci hidegvízű források flórája annyira hasonlít a tatai mésztufában fosszilisán meglévő flórához (*Didymodon tophaceus*, *Cratoneurum commutatum*, *Vaucheria conf. geminata*, *Chara sp.* stb.), hogy a képződési viszonyok bizonyos rokonsága tételezhető fel.

Mohok alkotta recens mésztufaképződmények meglehetősen gyakoriak, újabban — különösen Amerikában — behatóan tanulmányozták őket, fosszilisán azonban eddig még kevés helyről mutatták ki.<sup>7</sup> Hogy a tatai mésztufa képzésében mohok is működtek közre, azt már TOWNSON is említi<sup>8</sup> s a tatai didymodondolitet felismerhető módon leírja.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> ABEL (Bau u. Gesch. d. Erde, 1909. p. 52.) mésztufaképző mohaként a „*Hypnum molluscorum*“-ot említi, ilyen nevű moha leírását azonban az irodalomban nem találja.

<sup>8</sup> Trawels in Hungary (London, 1797). L. még: DORNYAY BÉLA: „TOWNSON angol tudós leírása tatai tartózkodásáról 1793-ban.“ Különnyomás a Tata-Tóvárosi Híradó 33. évf. 31—32. számából. (1912, aug. 3., 10.)

<sup>9</sup> Újabban a *Didymodon tophaceus* és *Vaucheria sp.* fossziliáját a vértesszöllősi diluviális mésztufában is megtaláltam. (Utólagos megjegyzés.)

## ADATOK AZ ALSÓJÁRA-SZÁSZFENESI EOCÉNTERÜLET ÉS KÖRNYÉKÉNEK GEOLOGIÁJÁHOZ.

Írta: SZADE CZKY-KARDOSS ÉLEMÉR DR.\*

A Gyalui Havasok északi peremére települt Kalota-Egeres vidéki eocén nyílt szedimentációs tér szegélyén rakódott le, ezzel szemben az Alsójára-Hesdát-Szászfenesi terület három oldalról zárt üledékgyűjtő terület volt.<sup>1</sup> Már KOCH utalt az Alsójára-Hagymás vidéki eocénnek öbölben képződött voltára azzal, hogy a Lunka-Peterdi kristályos-palanyelvet az eocén-tengerből félszigetként kiemelkedőnek mondotta.<sup>2</sup> Atyám újabban a kolozsvári Árpádesúcs (Peana) és Majláthkút közt szálban álló kristályos kőzetek kis foltját fedezte fel,<sup>3</sup> melynek társait

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1924. évi december hó 3-i szakülésén.

<sup>1</sup> Földt. Közl. LIII. 85, 1923.

<sup>2</sup> Földt. Int. Évk. X. 213, 1894.

<sup>3</sup> Előadta az Erd. Múz.-Egylet Term.-tud.-i szakosztályának ülésén, 1924.