

A MAROSVÖLGYI HARMADIDŐSZAKI SÓAGYAG DÉVA MELLETTI ELŐFORDULÁSÁRÓL.¹

Dr. GAÁL ISTVÁN-tól.

Az erdélyi neogén beltenger üledékes képződményei közül a mélyebb tengeri, ú. n. «mezőségi» facies valóban megérdemli fokozottabb érdeklődésünket. Természetesen geologiai szempontokra gondolok itt első sorban, jöllehet a kérdés természete szerint a geologiaival kapcsolva jár itt a nemzetgazdasági érdek is.

A mezőségi rétegek vízszintes irányú tagozásánál a legújabb, kiváló összefoglaló munka² alapján az erdélyi medence déli feléhez tartozó, «Maros-Sztrigy öblé»-nek nevezhető részletével óhajtok itt behatóbban foglalkozni. Erre főként a dévai Várhegy tövében fakadt — ma már ugyan szinte eltűntnek tekinthető — többektől tanulmányozott — hideg sóforrás keletkezésének, magyarázatának «nyílt kérdés»-e indított.

Hogy a kérdés historicuma is kitűnjék, röviden ismertetem az irodalomban előforduló adatokat.

PARRSCHNAK 1822-ből való följegyzését találjuk a HAUER-STACHE-féle³ alapvető munkában idézve, melyből kitűnik, hogy a Várhegy tövében aknákat is mélyítették sóra; a víz azonban úrrá lett bennök s így betömték.⁴ A szerzők egyébként hozzáteszik, hogy ezek a kutatások érthetők is, mert Déva és Szászváros környékén tényleg van némi nyoma az erdélyi terciér sónak.⁵ másrészt pedig a bánág felé irányuló szállítás céljaira igen alkalmas lett volna egy dévai sóbánya.

¹ Előadta a Mh. Földt. Társulatnak 1908 december 2. szakülésében.

² Dr. KOCH ANTAL: Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. Neogén-csoport. Bpest, 1900.

³ Geologie Siebenbürgens. Wien, 1833. p. 225.

⁴ A dévaiak már teljesen meg is feledkeztek volt ezekről a kutatásokról; néhány év előtt azonban az egyik akna szájára alkalmazott tölgyfa fedő beszakadt. Ez alkalommal mérő ónnal mintegy 30 m mélynek s rézsutosan a Várhegy alá irányulónak találták.

⁵ Ince a nagy áttekintésen alapuló biztos ítélet!

A szerzők bizonyosan kuriózum kedvéért — említést tesznek BIELZ egy leveléről (p. 225.) is, mely szerint ő egy itt létezhetett sóraktár maradványából származtatja a sósvizet. A mindent római szemüvegen néző TÉGLÁS G. még meg is toldatta e furcsaságot azzal, hogy ez a sóraktár a rómaiak idejében létezett.

A hunyadmegyei sósforrások közül a romoszit, (Szászvárostól K-re) és tordosit (Szászvárostól Ny-ra) CZEKELIUS D. munkájában¹ (1854) találjuk legelőször fölemlítve. Majd nyomát találjuk annak,² hogy 1860-ban dr. SZABÓ ISTVÁN, Hunyad vármegye akkori physiceusa buzgólkodik a dévai sós víz értékesítése körül.

HUNFALVY JÁNOS³ (1865) és BERNÁTH JÓZSEF⁴ (1880) egyszerűen csak megismétlik a régebbi fölemlítést.

Dr. HANKÓ VILMOS volt az első, a ki a dévai hideg sósforrásokat beható tanulmánya tárgyává tette.⁵ Vizsgálatai szerint «a Várhegy oldalán három nyíláson át vastag sugarakban nagy mennyiségű víz tör elő . . . Lefolyása nem lévén, a sós víz nagy területet beposványosít . . . A forrás vize sós ízű, kristálytiszt, szagtalan . . .» Közélen sókivirágzás látható. HANKÓ vegyelemzési adatait alább közlöm.

Úgy látszik, ez idő tájban talán HANKÓ értekezései révén az entomologusok érdeklődését is fölkelte a dévai sós mocsár. Adataiknak közlését főként azért tartom itt helyén valónak, mert hiszen kutatásaiknak egyik érdekes eredménye: a belföldi sós vizek recens faunájának eredetéről szóló magyarázatuk geológiai érdekű is lehet.

BIELZ E. régi munkáját⁶ nem tekintve, DADAY JENŐ foglalkozott bővebben a dévai sós víz faunájával. Innen 15 nembe tartozó 19 faj protozoát, 5 nembe tartozó 5 faj rotatoriát, (a többek közt a csak tengervízből ismert *Brachionus Muelleri*, EHRBG.-t), 2 nembe tartozó 2 faj copepodát (köztük *Canthocamptus Treforti* n. sp.-t) sorol föl. MALLÁSZ JÓZSEF⁷ a specialisan sós talajon előforduló coleoptera fajokon kívül felsorolja a sós vizekre jellemző *Coelambus encigrammus*, AHRB., *Ochthebius marinus*, PK. és *O. punctatus*, STEPH. bogarakat is.

Végül — az eddigi irodalom teljes összefoglalásával dr. ENTZ

¹ CZEKELIUS DÁNIEL: Die Verbreitung der Salzquellen und des Steinsalzes in Siebenbürgen. (Verhandl. u. Mitth. d. siebenbürg. Vereins für Naturwiss.) Nagyszeben, 1854. p. 39—56.

² Dr. HANKÓ VILMOS: Hunyadmegye ásványvizei. (Értekez. a term.-tudom. köréből. A Tud. Akad. III. o. XIII. k.) Bpest, 1883; s még részletesebben: «A dévai hideg sósforrás chemiai elemzése.» (Dévai állami főreáliskolai Értesítője 1882.3. tanévről.)

³ Konyhasós vizek. (Magyar birodalom természeti viszonyai. III. k.) Bpest, 1865. p. 162.

⁴ Erdély konyhasóvizei. (Földt. Közl. X. k.) 1880. p. 200—217.

⁵ Idézett munkái. — A dévai Értesítőben részletesebben ismerteti.

⁶ Der Schlossberg bei Déva in entomologischer Beziehung. (Verhandl. u. Mitth. a. Siebenl. Vereins f. Naturwiss.) Nagyszeben, 1871.

⁷ Déva bogárvilága. (Orv. természettudományi Értesítő XX. köt.) Kolozsvár, 1898. p. 41.

GÉZA¹ foglalkozik a sósvizek faunájával. Az erdélyi sósvizek (köztük a dévai mocsár) véglény faunájáról megjegyzi, hogy ez az édesvízi és tengeri fajoknak sajátságos keveréke (22·5% csupán tengerben él). Eleintén azt gondolták, hogy az ily összetételű fauna Erdély különlegessége, ujabban azonban csaknem minden sósvízben s főként az oroszországiakban — ugyanilyent találtak.

A sajátságos fauna eredetéről, ENTZ FLORENTINNEL² szemben föntartja azt a korábbi magyarázatát, hogy a tisztán tengeriek csak passiv vándorlással (betokozott állapotban) kerülhettek a bel-földi sósvizekbe.³

Ezt a fölfogást Dévára nézve a geológiai viszonyok kétségtelenné teszik.

De térjünk vissza a geológiai irodalomra.

A 80-as évektől kezdve dr. FISCHER SAMU munkáját (1887)⁴ nem tekintve, (a mely Hunyad vármegye sósvizeit alig érinti) a geológiai irodalomban 1904-ig senki sem emlékezik meg a dévai sós területről.

Az ország részletes geológiai fölvétele során 1903 nyarán HALAVÁTS GYULA⁵ térképezte Déva vidékét. Kutatásai eredményének idevágó részleteit alább tárgyalom, itt csak a dévai sósforrásra vonatkozó észleleteit és megjegyzéseit idézem.

A sósforrások helyének leírását adja, majd a következőkép ír: «Magán a Várhegy amfibolos andesitjén is észlelhető a sósvíz hatása, a mennyiben ha a forrástól a csúchoz egyenest vonunk, ennek az egyenesnek mentében, széles pásztában a kőzet jobban és másképp van elmállva, mint másutt. Itt ugyanis teljesen murvává esett szét, míg máshol inkább darabos a mállás terménye; továbbá vasrozsdás, mit másutt nem észleltem. E jelenséget s általában a konyhasónak e helyen való előfordulását, illetőleg képződését egyelőre nyílt kérdésnek hagyom.»⁶

Nyilvánvaló, hogy HALAVÁTS — ámbár egynesen nem mondja ki — a kőzet különös mállása és a sósvíz előfordulás közt ok és okozati viszonyt lát. Erre való utalása abból tűnik ki leginkább, hogy a konyha-

¹ A sósvizek faunája. (Pótfüz. a term.-tud. Közl.-höz LV.) Budapest, 1900. p. 99—119.

² FLORENTIN szerint ugyanis a sósvizek tengeri fajokhoz tartozó véglényei is édesvízi fajok átalakulása útján keletkeztek. (L. ENTZ G. id. m. 109. l.)

³ I. m. p. 108—109.

⁴ Dr. FISCHER SAMU: Magyarország konyhasós vizei. (Földt. Közl. XVII. k.) 1887. p. 376—448.

⁵ HALAVÁTS GYULA: Déva környékének földtani alkotása. (A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1903-ról.) Budapest, 1904. p. 102—111.

⁶ I. m. 111. l.

sónak e helyen való képződéséről beszél (folyamatos történet értelmében).

Ezzel szemben ifj. ARADI VIKTOR¹ egy rövid dolgozatában hangoztatja, hogy a dévai medence mélységében harmadkorú sóanyagok vannak. Ezt a véleményét a környék gipsz-kibuvásaival s magával a dévai sós medencével támogatja. Az andesit különös mállási módjának magyarázatára pedig azt mondja, hogy a Várhegyet két egymásra következő andesit-erupció anyaga alkotja s «a második erupció alakította át az elsőnek kőzetét».

Erre a közleményre dr. PÁLFY MÓR² válaszolt. Megjegyzéseiből a következőket kell kiemelnem s részben idéznem:

«... Erupciós kőzetekben nincsen kizárva a chloridok jelenléte; (chlor- és sósavgáz exhalatio, mint postvulkános tünetények). Ezeknek a gázoknak hatására a földpátokból különböző chloridok képződhetnek.» Majd leírja, hogy a kérdéses várhegyi murvát dr. EMSZT-tel együtt elemezték s benne 0.0075 g Cl-t találtak. (Ebből 1 kg andesitre 0.025 g konyhasó esik.) Később KALECSINSZKY is hasonló eredményre jutott. «E szerint — írja dr. PÁLFY — azt hiszem, hogy a dévai sósforrás sótartalmának eredete meg van fejtve». S később: «Kétségtelen a fennebbiekből, hogy a kőzet elváltozása és a konyhasó képződése közt megvan az okozati összefüggés. Nincsen igaza tehát ARADI úrnak, mikor üledékes képződményekből származtatja a forrás sótartalmát.»

*

Ismerkedjünk meg Déva környékének geológiai viszonyaival is.

Legyen szabad itt előre bocsátanom, hogy ennek a vidéknek magam készítette részletes geológiai térképe alapján tárgyalom az egyes képződményeket, miután a hivatalos fölvétel még nincs publikálva.³

Területünk legrégebb képződményét az a keskeny fillit folt képviseli, mely a Decebal nevű andesit-törmzs ÉK-i sarkát szegélyezi. Darabjainak kézi példányain is igen szép gyűrődések, ráncok láthatók. A chlorittól zöldes színt nyert.

Ezt a kis foltot nem tekintve, a Dévától Ny-ra eső dombság alapkőzetét cenoman korú üledékek: menilithes homokkövek, márgák és konglomeratumok alkotják. Ebből a rétegösszletből — a Szárhegy D-i lejtőjén való föltárásból — már STUR D. majd HALAVÁTS is érdekes flórát

¹ Utazási jegyzetek a Csetrás-hegység déli vidékéről. (Bányász. és Koh. Lapok. XXXIX. évf. II. k. 633—635. l.) Bpest, 1906.

² Néhány megjegyzés ifj. ARADI VIKTOR «Utazási jegyzetek...» stb. című közleményére. (Bány. és Koh. Lapok. XL. (1907.) I. k. 238—242. l.)

³ Dr. GAÁL I.: A dévai rézbánya. (Bány. és Koh. Lapok XLI. évf. I. k. 1908. p. 689—701. — Déva környékének átnézetes földtani térképével.

(*Peropteris*, *Geinitzia*, stb.) és faunát (*Baculites*, *Turrilites*, *Inoceramus*, *Anomia* stb. nemeket) sorolnak föl. Magam ezeken kívül a legfelső szintájából, a Kolecz-forrás közelében látható konglomeratumból egy *Ecogyra columba* LMK. jobb teknőjét találtam.

HALAVÁTS szerint általános település ki sem okozható e helyen; mert csakugyan úgy tűnik föl, mintha az andezit kupoktól kifelé a világ minden tája felé dűlnének a rétegek. Meg kell azonban jegyez-nem, hogy a Dévától Ny-ra elterülő cenoman üledék, mely a Decebal andesit vonulatára látszik támaszkodni, már a paleogénben megvolt antiklinális egyik szárnya, mely az ős, fillit-hegység antiklinálisával függ össze. S így, ámbár a Decebal 21—9^h csapásirányának látszik megfelelni a cenoman dévai szárnya 3^h irányú, illetve a Kozollyai szárny 15^h felé eső dülése, tulajdonkép fordítva áll a dolog, mert e helyen ez a ránc szabta meg annak a törésnek irányát, melyen az amfibolos-andesit kitódult.

Abból, hogy a dévai szárnyon lefelé haladva állandóan ÉK-i dülést tapasztalunk, a dülés fokának esökkenése pedig szinte szabályosnak mondható,¹ azt vélhetnők, hogy a cenoman-rétegek a Maros medre alatt lapos szinklinálist formálnak s mintegy 50—60 méternyire a föl-szin alatt is megvannak.²

A paleogénben — mint általánosan ismeretes vármegyénk-nek úgyszólván egész területe szárazon maradt: kivételt csak a Zsil medencéje képezett.

A neogén legrégibb üledékeinek a Nagygág környékén kimutatott³ alsó-mediterrán rétegösszetletet kell tekintenünk, mely vörös agyag, homokkő és konglomeratumból áll. Ez utóbbit a komplexus legfelső tagjának mondja PÁLFY.⁴ Ezek után azonban érthetlen, hogy a Tresztya község melletti föltárásban észlelt globigerinás sárga agyagot, mely a konglomerátum fedője, miért sorozza mégis az alsó-mediterránba? (Megjegyzendő, hogy az itteni globigerinás agyag közvetlenül a gipsz szintáj alatt van e fölé települve, Hercegány határában⁵ pedig kövületes lajta-mészkövet láthatunk.)

E dologban való kétségeimet ezuttal éppen csak jelzem, miután a szóban lévő helyekre még nem juthattam el s így csak «papirforma»

¹ A filliten: 4^h 60° és 3^h 75°; — a krétán (kilométerenként) 4^h 45°, 3^h 40°, 4^h 20°, 3^h 12°, 4^h 9° düléseket mértem.

² Valamivel lejjebb, a m.-solymosi hídnál, az alapozási munkálatok alkalmá-val a hidpálya színétől 14·62 m mélységben bukkantak a kréta homokköre.

³ Dr. PÁLFY MÓR: A Csetrás-hegység nyugati és déli széle. (Földt. Int. évi Jelentése 1906-ról.) 1907.

⁴ I. m. p. 111.

⁵ I. m. p. 112.

után ítéltettem. De ha tekintetbe vesszük, hogy az újabb megfigyelők vidékünk neogén globigerinás agyagát — melyet a gipsz közelsége is jellemez — a felső-mediterránba helyezik, a kétkedés némileg indokoltnak látszik.

Hogy csak Hunyad vármegye területén maradjunk, Romosznál, a fejtés alatt álló gipsz rétegek fekvője kék agyag (felső-mediterrán), fedője pedig sárga agyag.¹ Berényben (Szászvárostól D-re) mély fúrás alkalmával a fölszín alatt 7 m-re felső-mediterrán kék agyagra bukkantak.² És hogy ezt a réteget — melyből ugyan senki sem említ kövületet — a mezőségi rétegek tagjának kell tekintenünk, bizonyítja Koch, a ki Sztrigy-Ohábáról (mely az előbbi ponttól mintegy 12 km-re Ny-ra van) «hasadékos-palás, kékeszürke globigerinás tályogot, mely a mezőségi tályog-illetőleg globigerinás márgák jellemével bír . . .» kapott.³ Ezenkívül F.-Szilvásról ismerjük ezt a kék agyagot, melynek foraminifera faunáját dr. FRANZENAU ÁGOSTON meghatározásából⁴ ismerjük.

Ezek az eddig említettem helyek pedig mind közel vannak Dévához, úgy hogy semmi kifogásunk nem lehet az ellen, ha báró NOPCSA FERENC átnézetes geológiai térképén⁵ a Maros árterének Déva alatti szakaszát is felső-mediterránnal jelölte, a nélkül, hogy a részletes fölvevő valami formában csak egy szóval is említette volna ennek valószínűségét.

Igaz ugyan, hogy Déva határában a felső-mediterrán seholsem búvik ki a fiatalabb képletek alól. Nincsen is igaza ARADI-nak⁶ akkor, midőn a «Petrosza» kőbánya közelében levő vízmosásokban látható igen vékony gipszrétegeket a felső-mediterránba sorozza, holott ezek szarmata korúak. Eleddig csak a sókivirágzás, illetve sósvíz bizonyította a mezőségi rétegek létezését.

Ma még kézzelfoghatóbb bizonyítékaink vannak.

Az 1908. év őszén ugyanis 18 talajfúrás történt a Maros árterén, oly célból, hogy Dévának vízvezetékekkel való ellátására ivóvizet keressenek. A munkálatok lefolyását a mennyire tehettem, figyelemmel kísérem s a gyűjtött adatokat itt föl is használom.⁷

¹ HALAVÁTS GY.: Hátszeg—Szászváros—Vajda-Hunyad környékének földtani alkotása. (Magyar orvosok és term.-vizsgálók munkálatai XXXII. köt. Kül. lenyom.) Bpest, 1904.

² HALAVÁTS GY.: i. m. 26—27. l.

³ DR. KOCH i. m. p. 77.

⁴ HALAVÁTS i. m. p. 25.

⁵ BR. NOPCSA F.: A Gyulafehérvár, Déva, Ruszka-bánya és a romániai határszél közé eső vidék geológiája. (Földt. Int. Évkönyve XIV. kötet 4. füzet) Budapest, 1902—1905.

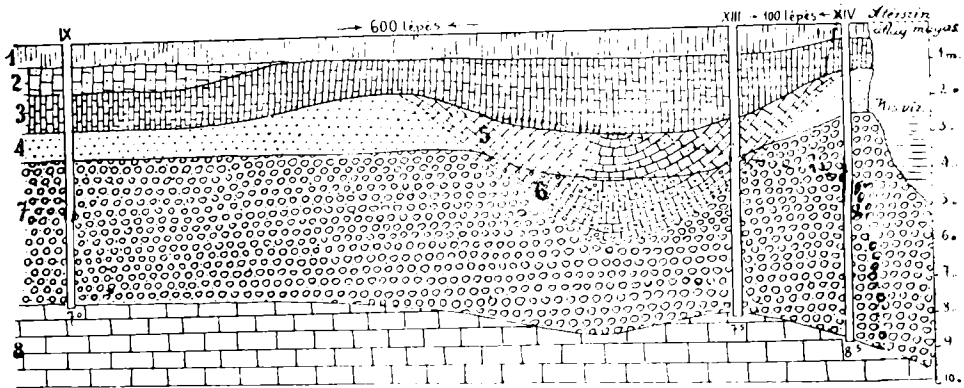
⁶ ARADI V.: i. m. 634. l.

⁷ A megejtett 18 fúrás 1—19. számmal van jelölve. (A 17. sz. félben maradt.) Ezek közül 8-nak ismerem mélységét, 6-nak egész szelvényét s 4-ből a vizelemzés adatait.

A fúrólyukak a Maros árterének dévai szakaszán 4·5 km vonalon vannak lemélyítve. Valamennyi a Maros mai medrének közelében, a balparton van. (A legközelebbi 20, a legtávolabbi mintegy 550 lépésnyire a parttól.) Mindegyiket az első vizeztartó réteggel, a sóagyagig hajtották, melyet az alluvium alatt a térszintől számított 7-8·5 m mélységben találtak. Az alluviumnak a fúrási adatokból számított közepes vastagsága 7·8 m.

A viszonyokat egyébként részletesen feltünteti az 1. rajz.

Az összefoglaló szelvényből kitűnik, hogy az alluvium szerkezete igen egyszerű. A három fúrás adatainak közép értékét véve alapul, a 0·6 m kultur réteg alatt 1·4 m.-nyi agyagot találunk, mely a 9. sz.



1. ábra. A IX., XIII. és XIV. sz. fúrások összefoglaló szelvénye.

1. kulturréteg, 2. homokos sárga agyag, 3. barna és fekete agyag, 4. sárga durva homok, 5. homokos fekete agyag, 6. kavicsos fekete agyag, 7. kavics, 8. mezősegi tállyag.

(A szakadozott vonal a Maros egy régebbi medrét jelzi.)

fúrás helyén sárgás és homokos réteggel kezdődik, (sőt itt mindvégig legfontosabb dohány-barna sötétszínű lesz), míg a 13. és 14-nél igen tömör s idegen anyagoktól úgyszólván ment fekete agyagot hozott föl a fúró. Alatta a két szélső fúrásból sárga, csillámos, meszes, durva homok került elő (1 m vastagságban), míg a 13. sz.-ban még mindég tartott a fekete agyag, melyben azonban sok a muskovit-csillám pikkely, sőt 0·7 m.-nyi alsó rétege már kavicsosnak mondható. Ezen a helyen tehát a fekete agyag 4·2 m-ig konstataálható, fekvőjét pedig nem sárga homok, hanem a durva (dió, tojás nagyságú) kavics alkotja, mint két oldalt a sárga homokét.¹

¹ Erre az érdekes adatra más helyen és alkalommal talán lesz még módomban visszatérni; itt csak röviden jelzem, hogy ezt a helyet a Maros egyik régebbi medrének tekintem.

Mintegy 4 m. átlagos mélységben tehát az előbb említett folyami kavics üledékre bukkanunk, melynek anyagában a közeli és távoli környék kőzeteinek minden fajtája föllelhető. Kőület egyetlen rétegből sem került elő.

Ennek a kavicsnak fekvője kékesszürke, finom iszapos agyagos márga, melyben igen vékony, csillámos, kék-homok rétegecskék is vannak. Rajta állván a talajvíz, a fúró fölhozta anyag lágy, tésztanemű volt, de az említett vékony csillámos rétegekből is lehet a tályag palás szerkezetére következtetni. Sósavval élénken pezseg. Megsáradva igen szívós; kézzel nehezen törhető. Az iszapolás után visszamaradt anyagban --- futólagos áttekintésnél --- kőületek nyomát nem észleltem.

Úgy vélem, hogy ezek szerint nem lehet kétségünk az iránt, hogy tiposus mezőségi sóagyaggal van dolgunk. Mert hiszen az a körülmény, hogy a 9. sz. és 13. sz. (éppigy a mellette levő 12. sz.) fúrólyuk vizpróbájában a szokottnál jóval nagyobb mennyiségű konyhasót mutattak ki, utolsó kétségeinket is eloszlatja.¹

Végül igen alkalmasnak tartom e helyet KOCH professor szavainak idézésére:

«Az erdélyi sótelepek tehát a mezőségi rétegek középső szintjába esnek, jóval közelébb azonban az alsó, mint a felső határhoz . . . Határozottan tévesnek tartom tehát korábbi kutatóknak abbeli véleményét, miszerint az erdélyi kősó nem egy- és ugyanazon geológiai szintjába tartoznék.»²

A fúrásokból nyert sósvíz vegyi összetételére alább még bővebben visszatérek, most pedig a teljes geológiai kép kirajzolása okából a szarmata korszak képződményeit ismertetem.

Az irodalomban FICHEL az első, a ki néhány dévai szarmata kőületet felsorol. Majd NEUGEBOREN,³ de főleg STUR⁴ gyűjtött itt. Az újabb kutatók azonban csak az eruptív képződményeket búvárolták, míg az üledékeseket kevés, vagy éppen semmi figyelemre se méltatták. Pedig — főként a Dévától D-re elterülő alacsonyabb hullámos térségen — mindenütt szarmata lerakódások terülnek el a felszínen. S míg itt durva homokot, márgát és kevés gipszes sárga agyagot látunk, a

¹ Az, hogy a tőszomszédos 13. sz. és 14. sz. fúrólyukakból nyert víz édesvíznek mondható — a mit ugyancsak saját tapasztalatom után mondhatok, miután a vegyelemzés adatait nem közölte a vizsg. állomás — nem zavarhatja meg kifor-mált véleményünket, miután ezekben úgyszólván tisztán Maros vízről lehet csak szó.

² Az erdélyrészi medence . . . stb.: p. 69.

³ Eine neue Fundstätte tertiärer Conchylien. (Verh. u. Mitth. d. siebenb. Vereins f. Naturw.) Nagyszeben, 1852. p. 106—108.

⁴ Über das Tertiärland im südwestl. Siebenbürg. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. XII.) Wien, 1861. p. 59—62.

vároستól DNy-ra lévő szőlőhegyek lejtőin, meg a Várhegy nyergén az amfibol-andesittufa leplének az eróziótól még meg nem semmisített foszlányait szemlélhetjük. A tufának, illetve az amfibol-andesit erupecióknak az üledékekhez való viszonyát megállapítandók, a régi gör. kel. templom mellett vezető úton haladunk a temető fölötti szőlőhegyre. Itt a krétanemű, kagylós törésű tufa a durva sárga homok fedőjében fordul elő. Ezenkívül egy kútásásból származó adatom szerint is sárga, majd kövületes szürke homok van a tufa fekvőjében. Kövület igen gyéren fordul elő a tufában.¹

Az üledék-komplexum látható legalsó tagja a már említett gipszes sárga agyag, melyre durva sárga homok telepedett. S míg az előbbi meddő, ez utóbbiban főként *Cerithium pictum*, Bast. héjait gyűjthetjük.

Érdekességet azonban egy közbetelepült 40-50 cm-nyi szürkészöldesszinű homok és levelesen málló, zöldes, homokos agyag kölesönöznek a cerithiumos sárga homoknak; ebből a rétegből gyűjthetők a szarmatakorú édesvízi és szárazföldi puhatestűek: ez a szarmatakorú *Helixes*-réteg.²

A mint már e helyen tett jelentéséből tudva van, a *Helixes*-rétegeket a közeli Rákosdon földöztem föl legelőbb.³ S ámbár eleintén helyi képződménynek s így stratigrafiai szempontból csekély jelentőségűnek tartottam, behatóbb tanulmány után az alsó szarmatára nézve jellemző rétegnek kellett tekintenem, miután némi nyomára Lozsádnál s Déván pedig tekintélyes kifejlődésére akadtam.⁴ S miután dr. Koch munkájában⁵ a hátszegi öböl D-i pereméről, F.-Szálláspatakról a szarmatából egy «igen nagy» s «egy kisebb» *Helix*-fajt is említ, nem kételkedhetem, hogy az erdélyi medence DNy-i sarkára nézve biztos szintet jelölhetünk ilyenformán.

A további részletezéstől azonban el kell itt tekintenem -- ezt rövid időn belül megjelenő e tárgyról szóló művemnek tartván fenn -- s csak a dévai faunát sorolom föl röviden.

¹ Levél lenyomatok a Várhegy nyergén.

² Az irodalomban legelőször «A dévai rézbánya» c. munkámban van föl-
említve.

³ Erről az előzetes jelentést l. dr. GAÁL I.: A rákosdi szarmatakorú édesvízi és szárazföldi csigákról. (Hunyadm. Tört. és Rég. Társ. XVII. Évkönyve.) Déva, 1908.

⁴ SCHRÉTER ZOLTÁN t. barátomnak köszönhetem azt a szíves szóbeli közlést, hogy figyelmeztetésemre a krassó-szörényi neogén medencében is kereste és meg is találta a jellegzetes zöldes színű *Helixes*-réteget.

⁵ Az erdélyrészi medence . . . stb. p. 174.

Előkerültek:

Galactochilus sarmaticum nov. sp.¹

Helix nov. sp.

Helix eckingensis, SANDB.

Cyclostoma Kochi, nov. sp.

Planorbis cornu, BRONGN.

Dreissensia alta, SANDEG.

Dreissensia sp. indet.

A kövületek megtartása elég jó.

A cerithiumos sárga homok fedőjében durva homokos — a «Petrosza» kőbánya mellett pedig tufás márgát találunk. Belőle itt-ott elég jó megtartásban — az ismeretes brackvizi fauna gyűjthető. Miután az irodalomban igen elszórtak az adatok, másrészt meg néhány eddig nem említett faj is sikerült találnom, itt a faunát elősorolom:²

Cerithium mediterraneum, DESH. (S.), *C. pictum*, BAST. (S.), *C. rubiginosum*, EICHW. (H.), *C. Pauli*, R. HOERN. (H.), *Rissoa inflata*, ANDRZ. (S.), *R. angulata*, EICHW. (S.), *Nerita picta*, FÉR. (H.), *Murex sublavatus*, BAST. (H.), *Buccinum baccatum*, BAST. (H.), *Trochus pictus*, EICHW. (G.), *Ervillea podolica*, EICHW. (S.), *Modiola marginata*, EICHW. (S.), *Maetra podolica*, EICHW. (G.), *Tapes gregaria*, PARTSCH (G.), *Cardium obsoletum*, EICHW. (G.), *Cardium plicatum*, EICHW. (G.), *Ervillea podolica*, EICHW. (S.), *Solen subfragilis*, EICHW. (G.), *Donax lucida*, EICHW. (G.).

A márgának tömörebb és meszesebb legfelső rétegei meddők.

Az egész rétegösszlet K-felé (10°—20°-al) dől.

A Déva vidékén föltódult szarmata korszakú eruptívus kőzetekről a dévai rézbányával kapcsolatban részletesen megemlékeztem.³ Itt csak röviden annyit, hogy az amfibolos-andesit négy külön álló föltban tűnik föl a térképen, cenoman korú üledékektől környezve. Hogy úgy a Bezsánihegy, mint a Decebal, Szárhegy és Várhegy is külön erupcióknak tekintendők, kőzeteik is bizonyítják, melyeket már makroszkóposan is meg lehet egymástól különböztetni. A legföltünőbbek a Szárhegy és a közelében levő Várhegy amfibolos-andesitjei. Az előbbit a föltünő, gyakran több cm-nyi nagy földpát kristályok, (többnyire karlsbadi ikrek), az utóbbit itt-ott föltünő nagyságú amfibol-tűi, de főképp vékony padosan elváló szerkezete jellemzik.

¹ Az új fajok leírásával már elkészültem, s miután munkám rövidesen megjelenik, itt már az új nevet használhatom.

² (S) = STÜR., (H) = HOERNES R., (G) = GAÁL említi az irodalomban először.

³ Szerző i. m. p. 693—695.

Ez a vékony pados, sőt itt-ott szinte leveles szerkezet -- könnyen belátható — nagy befolyással van a várhegyi andesit mállására. Ennek a szerkezetnek pontos magyarázatát ugyan nem tudnám adni, de alig tévedek, ha a jelenséget általánosságban orogenetikai okokra vezetem vissza.

Végül — a ténynek megfelelőleg — meg kell jegyezmem, hogy ez a lemezes szerkezet a Várhegy kupjának háromnegyed részén konstatalható. Csak a Di lejtőn — melynek felét amúgy is cenoman üledék alkotja — marad el ez a sajátosságos jellemvonás. Tévedésen alapul tehát HALAVÁTS ama állítása, hogy csak a sóforrástól a Várhegy csúcsához vont egyenes mentén, (tehát az É-i lejtőn) «egy széles pásztában» észlelhető a murvás mállás, míg másutt ez darabos.¹

A terciér legfiatalabb tagjára, a pliocénre térve át, NORCSA földjegyzései ötlenek szemünkbe,² a ki a hátszegi völgyre nézve főként kavics és óriási konglomeratum képleteket soroz ide. Fölhossa a többek közt azt is, hogy a Kolozsvári Erdélyi Múzeum Nagy-Baresáról, (tehát Déva közvetlen közeléből) jellemző pliocén kőületeket: *Congerina Czjzcki*, HÖRN. és *Cardium cf. Peuslii*, FUCHS-t őriz, sőt a Déva—Szántóhalma közti domb (Horgos) K-i lejtőjének árkában látható tipusos pliocén óriás konglomeratum fekvőjét, a «zsiros, zöldes növénylenyomatokat tartalmazó» agyagot is, a szarmatánál fiatalabbnak mondja.³ De míg az óriási kavicsra nézve osztom NORCSA véleményét s megtoldhatom azzal, hogy ebből Déváról és N.-Baresáról nekem is van 1—1 darab *Planorbis* lenyomatokat, illetve köbeleket tartalmazó édesvízi quarcit példányom,⁴ a zsiros, zöldes agyagot alsó szarmatakorúnak kell nyilvánítanom, egyrészt, mert a szarmata márga padok alól nyúlik ki s főképp mert *Cerithium pictum*, *Buccinum baccatum* és *Nerita picta* kitünő megtartású példányait gyűjtöttem belőle. Semmi kétség tehát, hogy a dévai szarmata rétegösszlet középső tagjával van dolgunk.

A Horgoson kívül az Árkiba vezető úton (a domb tetején) is látható a pliocén kavics.

A diluvium említésre méltó képződményeit két helyen láthatjuk. Az egyik a Rézbányai völgy alján, a város szélső házai mellett tűnik föl, a hol mintegy 3—4 m-nyi barna, agyagos réteg képviseli. Benne igen jó megtartású *Helicidák*, *Pupa*, *Succinea*, stb. fajai találhatók.

A másik előfordulás a Várhegy É-i lejtőin levő törmelék s a tövé-

¹ Déva környékének geológiai alkotása. p. 111.

² BR. NORCSA F.: A Gyulaféhérvár, Déva, Ruzskabánya... stb. p. 195—200.

³ I. m. p. 199.

⁴ DR. SZABECZKY GY. professzor úr szíves volt az egyik példányt mikroszkópiumos vizsgálat céljából magával vinni.

nél előforduló kavics-terrasz, mely a sósmező szintje fölött mintegy 8–10 m vastag rétegben tűnik elő.

Ennek a terrasznak tövéből tört elő a dévai hideg sós forrás.

*

A geológiai viszonyok részletes tárgyalása tetemesen egyszerűbbé teszi a Várhegy tövében volt sósforrás magyarázatát. Ehhez már most csak a helyszínének talajviszonyait kell ismernünk.

Szolgáljon magyarázatul a 2. rajz, melyet az 1907. évi november havában — tisztán tudományos érdekből saját költségemen — lemélyített aknám tanulságai alapján készítettem.¹

A mint a szelvényből látható, 2 m mélységig durva sárga homokot és kisebb fajta kavicsot találtam. Ez alatt az 5. méterig kékes iszap következik; benne, (különösen fekvője felé) gyakori a nagy kavics, a mely teljesen megegyezik a 19. sz. — s ezzel együtt valamennyi — fúrás kavicsával. S miután fekvése és vastagsága is megegyező, egyszerűen faciesének tekintendő. A leírás teljessége kedvéért megemlítem, hogy a legkülönfélébb fajta kavicson kívül kék agyag és lignit darabok, obsidián szilánkok is kerültek ki belőle. Jellegét mégis leginkább vízi növények szenesedő törmeléke, valamint a következő mollusca fauna adja meg:

Helix lutescens, RSM. (gyéren).

Planorbis cornu, BRONGN. (nagy mennyiségben).

" *spirorbis*, L. juv. (ritka).

Valvata antiqua, Sow. (igen gyakori).

E legutóbbi faj, melynek meghatározását dr. Soós Lajos kedves barátomnak köszönöm, különös figyelmünkre érdemes zoogeográfiai szempontból. Eddig ugyanis csak Nyugat- és Közép-Európából s különösen a bajor Elő-Alpok nagy tavaiból volt ismeretes.² Hazánkra nézve teljesen új.

Igen figyelemre méltó volt továbbá az a jelenség, hogy a sárga homok és kék iszap határán, tehát már a második méteren bőven ömlött a sós víz, úgy, hogy munkásaimnak ugyancsak dolgot adott a szivattyúzás.

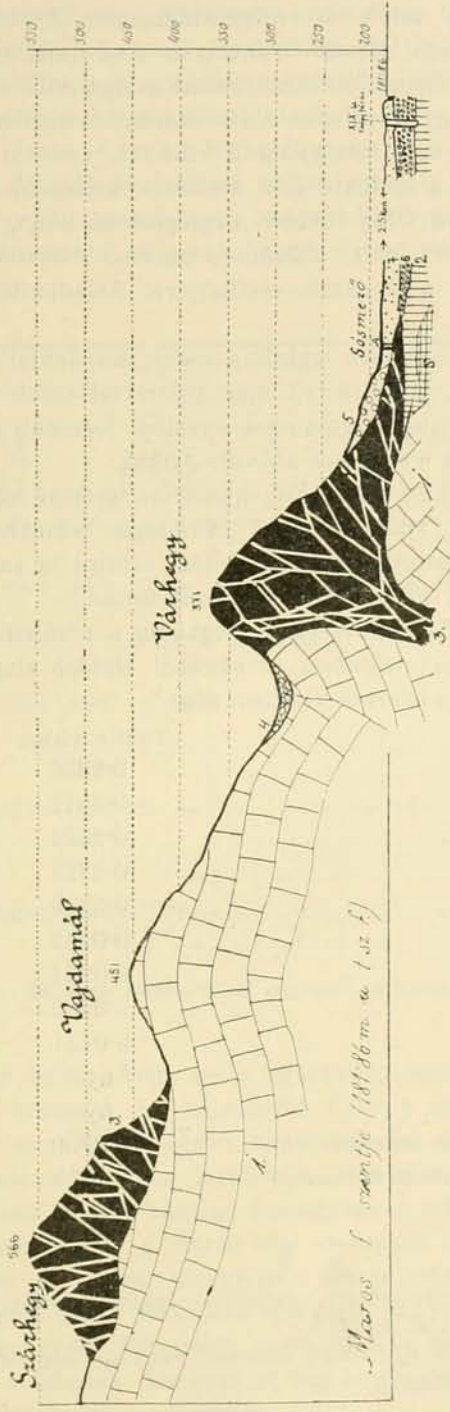
Az 5. métert elérve, előbb meglehetősen mállott, majd pedig teljesen ép kőzetből álló hömpölyön haladtunk le, mintegy 0,5 m vastagságban. Könnyű volt róla meggyőződnöm, hogy az 5–15 kg súlyú

¹ Talajfúróm az 5. méternél megakadt s ezért mélyítettem le az aknát

² L. WESTERLUND: Fauna palæarctica. Binnenconchylien. VI. p. 132. — és CLESSIN: Molluscafauna Deutschlands, p. 458.

NY. (W.)

K. (O.)



2. ábra. Geológiai szelvény a Szárhegyen és Várhegyen keresztül.

1. kréta, 2. f. mediterrán sárga, (s a föltételezett sótómsz), 3. amfibol-andesit, 4. andesit tufa, 5. diagenetikus tufa, 6. alluvialis kavics,

7. alluvialis sárga és szürke iszapos homok, A. Gát-főle akna.

tuskók a Várhegy anyagából valók. Itt megemlítem azt is, hogy egy kisebb darab andesitet tállyal láttam összeforrva s ez utóbbin égetés nyomait is észlelni véltem. Ez újabb bizonyítékát szolgáltatta annak a nézetemnek, hogy a Várhegy lávareleple alatt szarmata üledéket nem találók, mert a lávafolyam a sóagyagra ömlött.¹

De csakhamar elértük a szálban álló amfibolos-andesitet is, még pedig teljesen üde állapotban. Még inkább meglepett azonban, hogy a kőzet itt is lemezes szerkezetű volt, különösen az első 0·5—0·6 méteren. Ezentúl azonban csak a dynamit segítségével haladhattunk, oly tömör volt az andesit.

Ekkorra azonban oly tömegben zúdult a sós víz mindenfelől, hogy a vödrözéssel nem győztük. (A szivattyú már valamivel előbb mondta föl a szolgálatot.) A továbbhatolás számomra egyelőre legalább lehetlenné vált; az aknamélyítést 6·8 m-nél abban hagytam.

De legalább sós víz volt elég! Följegyzéseim szerint óránként 4000 literrel gyarapodott a vízmennyiség.² Minőségét tekintve pedig úgy sok érdeklődő állítása, mint saját érzékelésem szerint is valamivel több konyhasót tartalmazott, mint a közelben volt forrás.

E mellett azonban teljes készséggel elfogadom a sósforrás vegyelemzési adatait s érvényesnek tekintem az aknából előtörő vízre is.

HANKÓ szerint a dévai sósforrás vizében van:³

	1000 r. vízben
<i>NaCl</i> ...	9·9336
<i>Na₂SO₄</i> — — — —	0·3511
<i>MgCO₃</i> — — — —	0·2521
<i>CaCO₃</i> ...	0·2327
<i>LiCl</i> ...	0·0255
<i>SiO₂</i> ...	0·0252
<i>KCl</i> ...	0·0221
<i>FelO₃</i> — — — —	0·0206
<i>CaSO₄</i> ...	0·0131
<i>Mn</i> ...	ny.
<i>Al</i> ...	ny.
Szilárd alkatrészek összege ...	10·8760
Szabad és félig kötött szén-sav ...	0·1953
Fajsúly ...	1·008291

¹ Ezt a nézetemet már a marosvölgyi talajfúrások megejtése előtt hangoztattam. (L. «A dévai rézbánya» c. m. p. 692.)

² Ilyformán tehát az akna éjjelenként nemcsak színültig megtelt, hanem tetemes mennyiség ki is folyt belőle.

³ I. m. p. 7.

Jegyezzük meg itt, hogy a közelben levő sósfürdők és sóskutak (3. rajz) vize is hasonló összetételű. Azt is tapasztalták, hogy mintegy 1/2 km² területen (s így még a város szélső házaiban is) bárhol ásnak kutat, annak vize ihatatlanul sós.

De hiszen — mint fönnebb érintettem — város ellenkező oldalán megejtett fúrások is sósvizet eredményeztek.

Előre kell bocsátanom, hogy a 18 fúrásból származó vizek közül csak a következő négynek vegyi összetételéről értesült Déva város tanácsa :

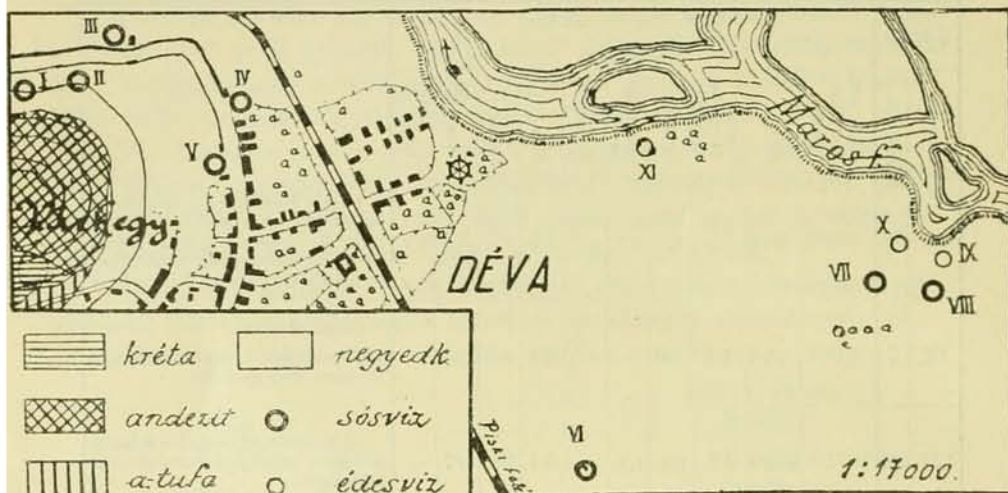
A fúrás száma	Egy liter vízben										Vélemény
	milligramm										
	Összes szilárdi alkotórészek	Chlor	Oxygén (a szerves anyagokra)	Szulfidrom	Szulfidromos sav	Ammoniak	Vas		Mangán		
mennyisége						oldva	üledék	oldva	üledék		
II. 7-6	296-0	46-0	1-7	ny.	ny.	—	0-1	0-2	0-4	ny.	«A víz keménysége megfelelő, rothadás termékeitől mentes, chlorid tartalma jelentéktelen, de csak vastalanítás után lehet vízvezetéki célokra használni.»
IX. 7	848-0	99-1	1-6	3-0	—	—	0-1	0-4	—	—	(Mint előbb :) «Chloridokat nem tartalmaz tetemes mennyiségben.»
XII. 8-4	1071-0	283-2	1-5	ny.	ny.	—	0-1	0-2	0-7	—	«A szokottnál nagyobb chlorid tartalma miatt jó ivóviznek nem tekinthető.»
XIII. 7-5	8041-0	398-2	1-7	ny.	ny.	—	0-1	0-2	1-3	—	Mint a XII.-nél.

(Elemelte : Budapest székesfőváros vegyészeti és élelmiszer vizsgáló intézete 1908. IX 24.)

Igaz ugyan, hogy ha e táblázatban szereplő legnagyobb *Cl* mennyiséget vesszük is és csupán *Cl/Na*-t számítunk, literenként csak 630 mgr konyhasót tudunk kimutatni. De ez is oly mennyiség, a minő csak határozottan sós területeken fordulhat elő. S hogy ezt a kisebb mennyiségű *Cl*-t is tényleg a sógyaggal kell összefüggésbe hoznunk s nem gondolhatunk a Maros régi medrének decomponálódott szerves és szervetlen anyagaira, bizonyítja a Maros tulsó partján Haró község sóskútja. Erről eddig senki sem tett említést, pedig 3—4 évtizeddel ezelőtt még pénzügyöri fölügyelet alatt állott s belőle adagonként kapták a sósvizet a lakosok. Ma már el van hanyagolva, de a szegényebb ember ma is fölhasználja a főzésnél.

Íme tehát egész Haróig követhetjük a felső-mediterrán sóagyag, illetve sótelep foszlány nyomait.¹ S ez igen fontos körülmény, mert hiszen Haró közvetlen közelében fillit és devon mészképletek vannak, ezenkívül pedig Ny felé mediterrán üledékek s így postvulkanikus hatásra, illetve vegyi úton való folyamatos képződésre gondolnunk sem lehet. A dévai Várhegy pedig 5 km távolságra lévén, kombinációba nem hozható, annál kevésbé, miután a Maros-völgye Déva felé lejt.

A Várhegy andesitjéből való keletkeztetés hipotézise különben sem állhatja meg helyét. Mert nem tekintve azt, hogy a sósforrástól a csúcsra



3. ábra. A Maros völgy dévai szakasza.

I. az eredeti sósforrás helye, II. kutató akna, III. Breier-féle sósfürdő, IV. Krausz-féle sóskút, V. Laufer-féle sósfürdő, VI. 9. sz. talajfúrás helye, VII. 12. sz. talajfúrás helye, VIII. 13. sz. talajfúrás helye, IX. 14. sz. talajfúrás helye, X. 15. sz. talajfúrás helye, XI. 19. sz. talajfúrás helye.

vont egyenes irányában föltételezett hasadék föltevésnél nem egyéb, s figyelmen kívül hagyva, hogy a sóstalajnak bizonyult terület eddig is mintegy 8 km²-t tesz ki²: eddig a sósforrásból, ma pedig az aknából kifolyó sósvíz mennyiségéből, illetve *ClNa* tartalmából kiszámítható, hogy a Várhegy cukorsüveg alakú kúpja a negyedkor folyamán cukor módjára — elolvadt volna.

¹ Hallomásból arról is értesültem, hogy Kéménden, (szintén a Maros jobb partján, Harótól 4 km-re K-re) több helyen akadtak sósvízre kútásás közben. Miután azonban eddig magam nem győződhettem meg a dolgról, csak itt említem.

² Pedig semmi kétség sem lehet az iránt, hogy a sósvizet a Maros völgyén fölfelé még jó darabon lehetne konstatálni Hunyadmegyében.

A Várhegyi andesit vegyalkotásának tehát semmi vonatkozása sincs a tövénél levő sósterülethez.

Honnan van tehát különös: murvás és vasrozsdás mállása?

Ez egyszerűen szöveti szerkezetéből, kőzetalkotó ásványaiból s végül topografiai és meteorológiai okokból folyik.

Mint már érintettem, a várhegyi amfibolos-andesit kúpjának legalább $\frac{7}{8}$ része pados, lemezes hasadásra mutat hajlandóságot.¹ Ennek egyik oka talán a kitódulás alkalmával lavájára nehezedett olyan irányú hegynyomás volt, mely a kőzetet alapjában palás szerkezetűvé tette. Hanem bármi volt is az ok, tény, hogy a pikkelyes mállás ennek a palás szerkezetnek egyenes folyománya. A vasrozsdás foltok az amfibol és pyroxén kristályok, (melyek vasban gazdagok) oxydálódási folyamatából könnyen megmagyarázhatók. A sósvíznek erre már csak azért sem lehetett semmi hatása, mert a csúcshoz közel is van ily rozsdás murva, ide pedig hipotézissel sem hozható föl a víz.

Hogy a D-i oldal andesitből álló részletén ez a mállás kevésbé látható, oka legfőképp a szélirány és csapadék viszonyokban, valamint a vegetációban keresendő. Tény ugyanis, hogy Dévára rendszeren DNy felől jó az eső, mert a csapadékos hónapokban a napok 46%-ban erről fú a szél.² Miután innen vág az eső s a sziklák itt meredekék és kopárak: a denudáció tehát intenzívsabb, mint a tulsó oldalon, a hol sűrű a fásítás. Ez utóbbi helyen a levegő páratartalma is nagyobb, a mit még a Maros völgyi-köde is gyarapítja s a légköri víz — mint tudva levő — a FeO képződését előmozdítja.

Egészen más az a szerep, melyet a Várhegy a sóforrásra nézve betölt. Hiszen a pados szerkezetű andesit s a rajta levő hömpöly és az É-i lejtő diluviális terrasza vízgyűjtőként szerepelnek. Az ezeken lefelé áramló víz pedig a víztartó agyagos rétegekhez érve, az ezeken összegyűlt sósvízzel együtt — részben mint sós talajvíz tovább áramlik, részben pedig — forrás alakjában a fölületre tör.

Nagyon hasonló viszonyokat irt le dr. PÁLFY Székely-Udvarhely környékéről.³ Erről szóló munkájában így ír: «Vízgyűjtő a szarmata konglomeratum, hasonló jó az andesit törmelék, melynek alján a Szarkakő

¹ Még a látszólag tömör darabok is. Déva vára falának romjaiban igen jól látható, mily alkalmas építő anyag ez a jól hasadó kő.

² Pl. 1879. nov. havában 15 napon át DNy szél, 15 esős nap, 38 mm havi eső-mennyiség van följegyezve. Bővebbet l. EGVED MÓZES: «A légtűneti állomás észleletei (1878—79) Déván» c. értekezésében. (Dévai áll. főrealisk. 1880/1. évi Értesítője, p. 11—17.)

³ Dr. PÁLFY M. Adatok Sz.-Udvarhely környékének geológiai és hydroológiai viszonyaihoz. (Földt. Közl.) Bpest, 1899.

alatt három forrás fakad». ¹ Majd utóbb a Szalvátorhegy mögötti két forrásnál ezt mondja: «Mindkettő vizét — mint az erdélyi sóforrások majdnem kivétel nélkül — a mediterrán agyagmárgából s nem mint HERBICH mondja a konglomeratumból nyeri». ²

A sókivirágzás színhelyét tekintve pedig KOCH professzornak a vizaknai só területéről adott leírását ³ lehetne találóan applikálni, mert ez is depressiót képez az ártér átlagos szintjéhez viszonyítva, ezenkívül pedig az alluvium fedő rétegét a többi helyeken fekete és barna agyag képezik, (l. az 1. rajzot) míg a sómező környékén, mint az akna és a 19. sz. fúrás szelvényéből kitűnik, ez hiányzik.

*

A sors különös iróniája, hogy mikor most már a dévai sóforrás problémája megoldást nyert, a forrás maga — eltűnt. Egy esztendő óta teljesen kiszáradt. Ennek oka a talajviznek megcsappanásában, (a mit a dévai kutakban is konstatálni lehet) ⁴ s részben az akna telepítésben és a sósfürdő megnyitásában rejlik.

Ma már az egész sókatlan porig száraz, pedig még a 80-as években vadkacsázó hely volt, s HANKÓ szerint valóságos csapás volt Déva levegőjére nézve. Igaz ugyan, hogy a mocsár eredetileg sem csupán a sóforrásból nyerte vizét, hanem a Maros áradásából is, a mely most már több év óta elmaradt. Innen magyarázható, hogy a mocsár gyöngén sósvizében a főntebb elősorolt édesvízi csigák élhettek.

VERESPATAK KÖZETEIRŐL.

Dr. SZÁDECZKY GYULÁ-tól. ⁵

Verespatak és környéke az aranytermeléssel összefüggésben, legrégibb időtől kezdve a szomszédos vidékektől különbözően fejlődött viszonyainál fogva büvös-bájos hatást gyakorol az idegenekre. A zúzómalmok egyhangú zakatolásukkal, a minden cseppjében fölhasznált

¹ I. m. p. 10.

² I. m. p. 11.

³ KOCH: i. m. p. 77.

⁴ Ennek oka az utóbbi évek szárazsága s a fásítás is lehet, mert a Várhegy oldalának vizét a megnövekedett erdőeske nagy mértékben párologtatja.

⁵ Előadta a Mh. Földt. Társulatnak 1909 március 3-án tartott ülésében.