munkásságát. Sőt a bámulatos sikerrel működő *Eurogasco*, (újabban *Maort)* vállalat is számos geológust foglalkoztat, akiknek tudományos kutatásai rohamos léptekkel fejlesztik hazánk geológiai megismerését.

Ilyen viszonyok között a Magyarhoni Földtani Társulat szerepe is fokozódik, azáltal, hogy a geológiai kutatások leszűrt eredményeit ismerteti és megvitatja.

Bár a leszűrt eredményeket nem úgy értjük, mint egyes szakokban, hogy csak az 50 éves igazságokat szabad tanítani, azonban kétségtelen, hogy a fantasztikus elméleteket mindig célszerű tárgyi megfigyelések bírálata alá vonni. Épen ebben a célban nagy szerepe van Társulatunknak, ahol mindenki szabadon terjesztheti a szakkörök elé megfigyeléseit és elméleteit. Igérem úgy a magam, mint tiszttársaim nevében, hogy szaktársainkat a szabad vélemény nyilvánításában mindig támogatjuk.

Beköszöntőm végezve, emlékezetem ismét visszaszáll a régmultba! Tagtársaink között ma már kevesen vannak, akik társulatunk alapítói közül egyiket vagy másikat személyesen ismerték. *Kartársaink* közül Liffa Aurél, Vitális István és esekélységem azok, akik 50 évvel ezelőtt Szabó Józsefet és Hantken Miksát hallgattuk, sőt Szabó József előtt 1892-ben még alapvizsgáztunk. Szakvizsgáinkat azonban már Krenner József előtt tettük le, mert 1894-ben úgy Szabó József, mint Hantken Miksa az örökkévalóságba költöztek. Áldott legyen az emlékük!

II. ÉRTEKEZÉSEK.

AZ ABAUJ-TORNA MEGYEI HERNÁDZSADÁNY KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI LEIRÁSA.

Az 1—9. ábrával.

Irta: *Kőrössy László.**

Értekezésem tárgya az Eperjes-Tokaji hegység nyugati lejtőjének egyik területe, Alsómislye, Eszkáros, Hernádzsadány és Abaújnádasd, abaujvármegyei községek környéke. Délen az egykori trianoni országhatár mentén futó Nádaspatak, nyugaton a Hernád alluviális síksága, északon az Alsó- és Felsőmislye közti vonal, keleten pedig a Kőszálhegy-Szurokhegy vonala határolja. Ezt a terület a 4567/1 Nagyszaláne és 4567/3 Füzér jelzésű 1 : 25.000 térképlapok délnyugati, illetve az utóbbinak északnyugati részei ábrázolják.

* Bemutatta a Magyarhoni Földtani Társulat 1940. április hó 3-án tartott szakülésén.

Ezt a területet eddig részletesebben senki sem tanulmányozta földtani szempontból. Mint szülőföldem, előttem a legismertebb és legkedvesebb vidék. Ezért kértem Papp Károly egyetemi tanár urat, hogy bölcsészetdoktori értekezésem tárgyául ennek a vidéknek földtani felépítését tanulmányozhassam.

A terület tanulmányozása nehézségekkel járt. Egyrészt a mindent vastagon borító lösztakaró nehezítette meg, mely miatt a jó feltárás kevés, másrészt Csehszlovákia határzónájába esett, hol minden magyar gyanus volt. Emiatt sok baj ért, mely munkámat nagyban késleltette. Hosszabb-rövidebb megszakításokkal már 1932 óta tanulmányoztam a vidéket, így sikerült meglehetősen gazdag kövületanyagot gyüjtenem.

Az Eperjes-Tokaji hegység földtani viszonyaival már a XVIII. században foglalkoztak. Eleinte csak nagyvonásokban, így Robert Townson (1), Szirmay Antóniusz (2), Beudant (3), Kubinyi Ferenc (4), Doelter (5), Franz Ritter v Hauer (6,7), Ferdinand Freiherr v. Richthofen (7, 8). Részletesebben Szabó József (9), Heinrich Wolf (10, 11), Szádeczky Gyula (12, 13, 14), Schafarzik Ferenc (15), Vendl Aladár (16), Pálfy Mór (17), Liffa Aurél (18), Hoffer András (19), Rozlozsnik Pál (35) foglalkoztak földtani, kőzettani ismertetésével. Többen írtak a hegység híres növénymaradványairól: Kováts Gyula (20), C. v. Ettinghausen (21), Hazslinszky Frigyes (22), F. Unger (23), Staub Mór (24).

Mindezek a kutatók a hegység déli részével foglalkoztak. De az északi része is érdekelte a geológusokat, főleg az ott előforduló természeti kincsek miatt. Eperjes környékének geológiai viszonyairól Koch Antal (25), a sóvári bányával kapcsolatban Gesell Sándor (26), a vörösvágási nemesopálról Pulszky Ferenc (29), Szent-Iványi Albert (30), Krenner József (31), Gesell Sándor (27), Schmidt Sándor (32), Schafarzik Ferenc (31) írtak tanulmányokat. Kőzettani munkát Róth Sámuel készített (28). Végül a ránkfüredi artézi szökőkúttal kapcsolatban Zsigmondy Béla (34) írt a hegység északi részének földtani felépítéséről .

A középső rész érdekelte a legkevésbbé a kutatókat, annyira, hogy dolgozatom tárgyát képező területről mindössze Heinrich Wolff írt néhány sort (11); ő szerinte itt andezitek fordulnak elő s a hegység déli részein gyakori perlitek és horzsakövek innen hiányzanak. Szerinte sok a függőleges falu dörzsbrecsa és láva. A Zsadány és Mislye falvak körüli agyagokat congériás rétegeknek tartja, Mislyéről még „agyagvaskövet" említ és az agyagos homokos rétegekből *Cerithium rubiginosumot* és *Cardium plicatumot*. A Hernádmenti kavicsot magas szinten való előfordulása miatt a belvedere kaviccsal párhuzamosítja. Megemlíti végül, hogy faopálok és melegforrások is előfordulnak.

Földtani térképet erről a területről legelőször Beudant ké-

szített (3), rajta az egész vidéket trahitnak tüntette fel. Részletesebb H. Wolf kéziratos térképe, amelyet 1867—69 évi felvételei alapján készített 1 : 144.000 mértékben. Eszerint a térkép szerint a területet andezit, trahittufa, nyirok és lösz építik fel.

A húszéves cseh megszállás alatt a hegység elszakított részeivel nem foglalkoztak, mindössze Urbanek készített egy pár oldalas közleményt, amelyben Eperjes vidékét megemlíti. (36).

Hegy- és vízrajzi viszonyok.

A terület keleti része az Eperjes-Tokaji hegylánc andezitvulkánjainak nyugati lejtője. A Nagymilic 896 m-es teteje a legmagasabb pont a környéken, tőle északra emelkedik a Kőszálhegy (836 m), mely a Berzsenytető 822 m-es csúcsával hatalmas andezitvulkán maradványa. Homorú lejtőjét már mélyen sugarasirányú barrankószerű vízmosások, patakmedrek szabdalják. Vulkáni eredetét azonnal elárulja az innen délre emelkedő Szurokhegy (643 m) is, szabályos homorú lejtőivel. Az Eszkáros feletti Vereshegy (526 m) félköralakú dagadókúp.

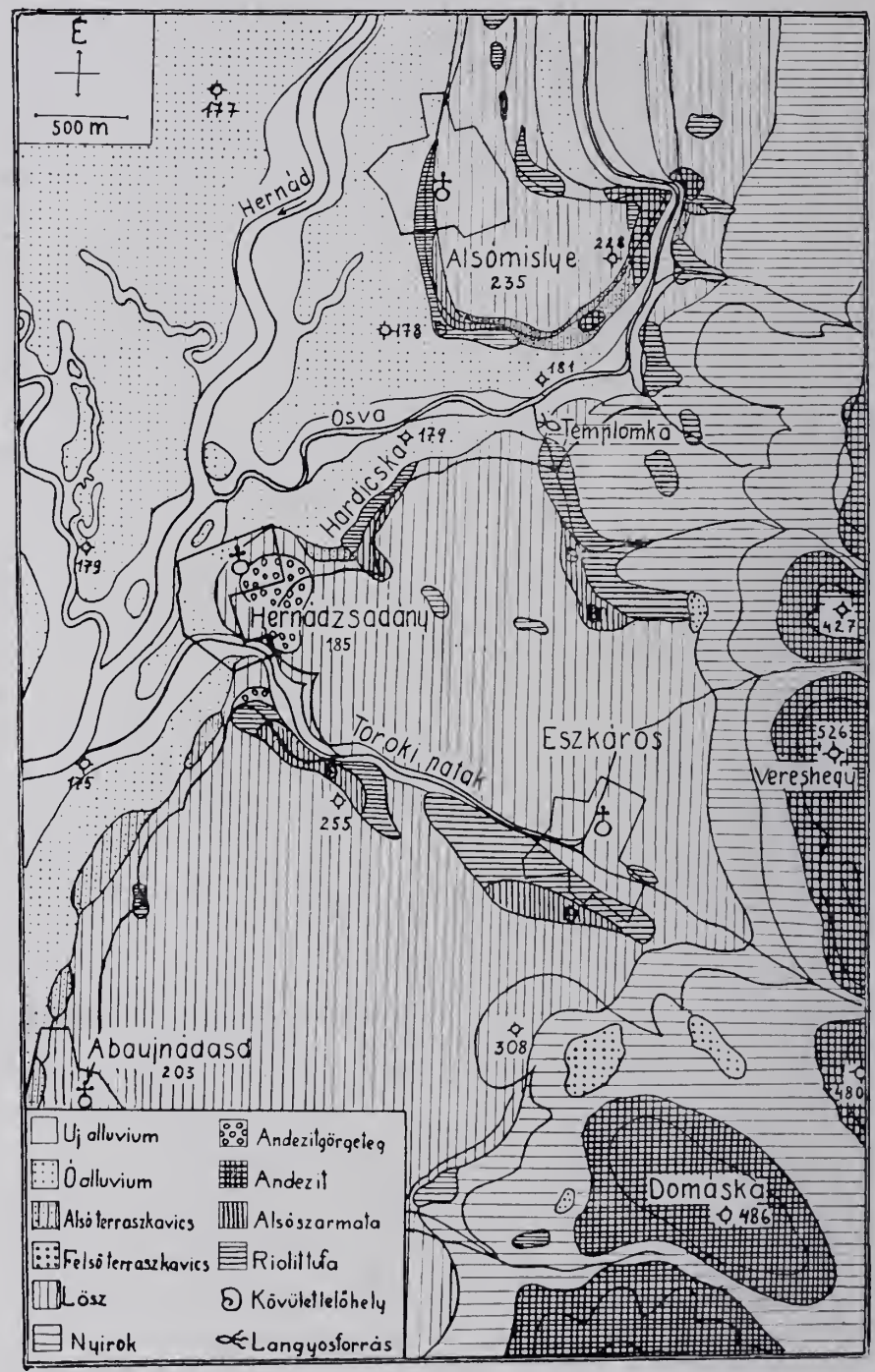
A vulkáni hegyek oldalára települt üledékes kőzetek és tufák rétegeibe vágódtak be a nyugatfelé konzekvensen lefolyó patakok s a hegyek lábánál délfelé folyó Ósvába, majd Zsadánytól délre a Hernádba ömlenek. Nagyobbak: a Zsadánynál Hernádba ömlő Torokipatak és a Nádasdnál torkoló Nádaspatak.

Az Ósva völgye Alsómislye és a Kőszálhegy között meredek lejtőkkel határolt epigenetikus völgy. A Kőszálhegy lábát felépítő andezitbe vágódott itt az Ósva, holott már mintegy másfél kilométerrel északabbra sokkal könnyebben elérhette volna a Hernádot, ahol a Kassa- Sátoraljaújhely közötti vasútat vezették át a Hernádvölgyből az Ósva völgyébe.

A Hernád Kassánál kiérve a hegyek közül, alsószakaszjellegűvé válik. Nagy törmelékkúpot épített, melynek kavicsát sok helyen bányásszák. A törmelékkúpján több ágra szakadva folyik, néha elhagyja a régi medrét, újat mos, nagy kárt téve a szántóföldeken. 1927-ben Zsadánytól északra változtatta meg a folyását, egy nagy kanyarulatát átvágva. A sokkal kisebb Ósva ezáltal egy darabon az elhagyott Hernádmederben folyt s azt érdekes módon átalakította a saját méreteinek megfelelővé. Eleinte alig mozgott benne a víze, hordalékát lerakta. Az elhagyott Hernádmederbe való torkolata helyén zátonyokat épített, később lejjebb is. A zátonyok mindinkább növekedve felváltva hol a jobb, hol a balparthoz csatolódtak. Igy a lerakott törmelékkel a saját méreteihez megszűkített hajdani Hernádmederben a parthoz csatolódott zátonyok közt kanyarog ma középszakaszjellegű folyóként az Ósva.

Zsadánytól délre Nádasd táján lassanként középszakasz-jellegűvé válik a Hernád: mind kevesebb benne a zátony és mindjobban kanyarog.

A folyó s patakvölgyeket sok helyen szépen megmaradt terraszok kísérik. A Hernádnak két magasabb terraszkavics-szintje



1. ábra. Hernádzsadány környékének földtani térképe 1 : 50.000 mért.

van. Az egyik a 200 m-es szintvonal mentén sok helyen látható, a másik valamivel 300 m felett húzódik. Ez utóbbi a Domáskahegy északnyugati oldalán és a Vereshegy alatt látható jól. Az előbbi helyen opálos anyag helyenként kemény konglomeráttá kötötte össze. Körülbelül ugyanezen a szinten találta Liffa Anrél is innen délebbre, Zsujta, Göne környékén előforduló terraszkaviesokat (18). A felső szint szokatlan nagy magassága neki is feltűnt.

A Hernád keleti partját néhol alámosva, nagyobb területen földesuszamlásokat idéz elő. Főként Nádasdon okoz evvel károkat az épületekben, Nádasdtól északra a Csorgók nevű dülőn különösen hepe-hupás, suvadásos a térszín. Szabálytalanul, sűrűn egymás mellet észak-déli csapásirányú meredek dombok húzódnak itt, lejtőszögük 24—26°-os, de előfordul 37°-os lejtő is. Hasonló térszint kisebb területen Alsómislyétől északra látunk. Mindkét területen agyagos rétegekre települt lösz mozog a Hernád síkja felé.

2. ábra. Templomka langyos forrás. A medencében levő padokon ruhát mosnak.

Már Wolf megemlékezett arról (11), hogy ezen a területen *melegforrások* fakadnak. Az Alsómislyétől Eszkáros felé vezető szekérúttól kissé keletre, a Dringács-puszta közelében fakad a Templomka nevű langyos forrás, a Berzsenytető lábánál. Hőmérséklete 1939 októberében 18.8° C, ugyanekkor a levegőé 7.2° C volt, 1940 márciusában 18.6° C-t mértem (a levegőé 0° C). Vízhozama 542 liter percenként. (2. ábra)

Nagyon jó ivóvizet szolgáltat az Omlás nevű szakadék forrása Zsadány határában, a Kutka. A szakadékban felszínre kerülő agyagos rétegek szintjéről fakadó rétegforrás. A kifolyó vize nem jut közvetlenül a közeli Hernádba, hanem az Omlás szája előtt az ó alluviális síkra épített törmelékkúpon eltűnik.

Rétegtani leírás.

A Gömörszepesi Érchegység kristályos palákból és mezozoikus rétegekből álló tömegének keleti része lesüllyedt, csak a Zemp-

léni Szigethegység fentmaradt tönkje s az Eperjes-Tokaji hegység vulkáni kőzeteiből előkerült zárványok tanuskodnak arról, hogy a mélyben folytatódnak az Érchegységet felépítő kőzetek. A lesülyedt részeket elöntötték a harmadkor tengerei s lerakták rájuk laza üledékeiket. Az eocén, oligocén, alsómiocén korok homokos-agyagos üledékeit főleg a Tarca völgyében, (25, 26), a középső miocén tufás tengeri rétegeit Sárospatak környékén találjuk meg a felszinen (19), az ezeknél fiatalabb rétegek sok helyen nagy területet borítanak. A harmadkor laza üledékeire települtek a felsőmediterrán és főleg a szarmata korban az Eperjes-Tokaji hegység vulkáni eredetű kőzetei.

Az eddigi kutatások szerint a hegység általános alapja *riolittufa* sorozat. Az általam tanulmányozott terület legalsó rétegei is fehér horzsaköves riolittufák. A legmélyebb szinten (kb. 179 m) levő rossz feltárása a zsadányi levente-céllövölde melletti árokban

3. ábra Keresztrétegződés a mislyei parton.

van. Borsónyi horzsakő darabok, biotitpikkelyek, ikerlemezes plagioklászok, kvarc- és ritkán szanidin-kristálykák vannak benne. A hegység déli részén mélyesztett monoki fúrás még e tufákban végződött, 150 m mélységben.

A riolittufára *homokos- horzsaköves* rétegsor következik. Az egész vastagsága kb. 20 m. Legjobban feltárva az Alsómislyétől délre levő meredek parton látható, amelyet a Hernád mosott alá, amikor az óalluviális szinten járt. Az anyaga borsó-mogyoró nagyságú mérsékelten legömbölyített kvarc-kavics, fehér tufás anyaggal cementálva. Néhol ez a tufás anyag az uralkodó. Gyakori a fekete, laposracsiszolt agyagpala is, felsőbb részein pedig borsónagyságú limonitos konkréciókkal van tele. Jól láthatóan keresztrétegződéses: a sötétebb színű kvarc-szemekből álló és fehér tufás részek élesen megkülönböztethetők. (3. ábra.) A felsőbb részein 10—20 cm-es limonitos csíkok vannak. Közvetlenül a falu mellett egy hasadék

mentén apró kalcit-kristályokat lehet találni. Őslényeket gyéren tartalmaz: *Potamides mitralis* Eichw. *Ervilia podolica* Eichw.

Ezen *meszes agyag* települ, sok limonitos csíkkal Talán ezt nevezte Wolf Toncisenstein-nek Mislye közelében. Kövület nincs benne, vastagsága 6 m.

Fölötte kb. 1 m vastag, búzaszemnagyságú kvarckavicsból és apró horzsakő-szemekből álló réteg következik, mely *ősmaradványokban* igen dús. A mislyei part déli vége felé jóformán őslényekből áll az egész réteg. Az őslények között egysejtűek, férgek, mohaállatkák, kagylók, csigák és rákok következő fajai vannak:

Miliolina (Biloculina) cf. *simplex* D' Orb., *Miliolina (Triloculina) inflata* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) haueriana* D' Orb., *Nodobacularia* sp. *Nodobaeularia tibia* P.—J. *Dentalina* sp. *Nonionina depressula* W.—J. *Haplophragmium lituus* Karr. *Rotalia beccarii* L. *Polystomella aculeata* D' Orb., *Polystomella regina D' Orb., Polystomella striatopunctata* F.—M. *Serpula* sp., *Cellepora globularis* Eichw., *Microporella terebrata* Sinz., *Cardium obsoletum* Eichw., *Solen subfragalis* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., (embrionális alakban) *Mactra fragilis* Lask., *Mactra vitaliana var. fabreana* D' Orb., *Modiola marginata* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Gibbula picta* Eichw., *Gibbula affinis* Eichw., *Callistoma marginatum* Eichw., *Thedoxus (Vittoelithon) pictus pictus* Fer., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Hydrobia hörnesi* Friedb., *Hydrobia andrusovi* Hilb., *Hydrobia frauenfeldi* Hörn., *Mohrensternia pseudoangulata* Hilb., *Mohrensternia pseudoinflata* Friedb., *Mohrensternia sarmatica* Friedb. *Mohrensternia angulata* Eichw., *Mohrensternia inflata* Andrz., *Mohrensternia pseudosarmatica* Friedb., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Potamides mitralis* Eichw., *Potamides mitralis* var. *ascalarata* Friedb., *Potamides bicostatus* Eichw., *Potamides nympha* Eichw., *Tornatina truncatula* Brugg. *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Ostracoda.**

E kövületes rétegsor felett fehér tufaréteg van, kb. 2 m vastagságban. Jól rétegzett, kövület nincs benne, a legfinomabb szemcséjű részein sok 1 cm-es perlitdarabot tartalmaz, ezenkívül kvarc és plagioklász kristálykákat. Erre a rétegre délfelé vastagodó lösz települt.

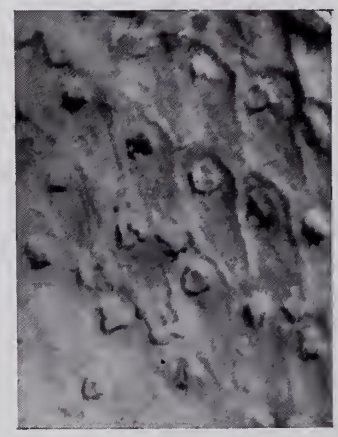
A mislyei dombon talált őslények között 11 foraminifera faj van. Uralkodó számban a *polystomellák* lépnek fel a szarmatára jellemző fajokkal. A *Haplophragmium lituus* nagy ritkaság, pedig néhol kőzetalkotó tömegű, pl. Tinnyén. Hantken szerint a szarmatarétegek felsőbb szintjének jellemzője, de Schréter Zoltán kimutatta, hogy csak fáciest, nem pedig felső szintet jelző faj. A *Nodobaeularia tibia* azért érdekes, mert Magyarországon eddig csak a

* Munkámban a kövületek legújabb elnevezését igyekeztem használni, a foraminiferákat pedig Brady nomenklaturája szerint neveztem meg.

tisztabereki mélyfúrás szarmata rétegeiből került elő Majzon László szerint. (64). Nagy egyedszámmal fordulnak elő a *miliolinák*, ez annak a jele, hogy a víz sekély s a part közel volt.

A *bryzoák* közül a *Microporella terebrata* Andrusov szerint az alsó szarmatára jellemző. Magyarországról eddig nem említették. A mislyei parton gyakori és jól megmaradt *Cellepora* fajok magyarországi szarmatából régen ismertek. *Cellepora globularist* Fuchs írt le (39) a Fertő-tó északi partvidékéről, hol ágas („ästige") briozákkal együtt találta (talán szintén microporellákkal) szarmata korú rétegekben. (4. ábra.)

A 9 kagylófaj közül az *Ervilia podolica* az alsószarmata erviliás újabb nevén volhiniai szint — vezérkövülete. A *Cardium obsoletum, Solen subfragilis, Modiola marginata* és *M. volhynica* az alsó és középső szarmatában egyaránt előfordul. Oly faj, mely kizárólag középszarmatára lenne jellemző, nincs.



4. ábra. *Microporella terebrata* Sinz. (60 x) 5. ábra. *Vincularia.* (60 x)

A csigafauna a leggazdagabb: 21 faj. Közülük hat az alsó szarmatára jellemző. A *Potamides mitralis var. ascalatatát* Friedberg a lengyelországi Miechocin, Bogdanowka, Hlibow stb. szarmata rétegeiből írta le (58), nálunk eddig ismeretlen volt. A mislyei parton gyakori. Nagyszámban található a *Potamides bicostatus* és *P. nympha.* Az általában ritka *Callistoma marginata* fajnak nehány szép példányát találtam. Gyakoriak a *Hydrobiák* és *Mohrensterniák,* amelyek a *Potamidesekkel* együtt a hajdani tengeröből kiédesült vizére vallanak.

A mislyei part rétegei tehát a keresztrétegződéses kifejlődés valamint a fauna alapján sekélyvizi, partközeli alsószarmata kori lerakódások.

Délfelé ez a part elvégződik: az Ósva bevágódása tüntette el. Az Ósvavölgytől délre Hardicska néven folytatódik. Jó feltárás

nincs rajta, de a meredekebb részein csak vékony törmelék borítja s kis munkával felszínre hozhatók a következő rétegek: alul itt is megvan a riolittufa és a homokos-horzsaköves réteg, de úgy látszik ez utóbbi itt vékonyabb, mint a mislyei parton. Fölöttük itt is vannak őslényeket tartalmazó rétegek, de a kifejlődésük más, mint az előbbi helyen. Halványzöldes, kemény likacsos márgás kőzet található itt, amit igen sűrűn *serpulák* vázai járnak át, majdnem ezek vázából áll az egész kőzet. A férgek összetöredezett állapotban pontosan nem határozhatók meg, de leginkább a *Spirorbis serpuliformis* Eichw.-hoz hasonlítanak. Gyakoriak benne a *Cellepora* és *Mieroporella* bryozák is.

Hasonló zátonyszerű, serpulás képződményeket Nikolaj Andrusov írt le a Takhan fokról, Petrovszk falu mellől a felsőmiocénből. Ott szintén serpulák és bryozák vázai rétegzetlen szabálytalan, 1—2 m átmérőjű gömbalakú tömegekben fordulnak elő. Az egyes serpula-zátonyok közti teret durva kagylódetritusz tölti ki — mint Andrusov írja (52).

A serpulás kőzet közvetlen közelében a Hardieskán is előfordul a kagylótörmelékből álló kőzet. Mint említettem, itt feltárás nincs, a köztük levő viszony nem látható, de az együttes előfordulás arra utal, hogy az Andrusov által leírt képződményhez hasonlóval van dolgunk. A kagylótörmelékből álló kőzet meghatározható őslényei: *Modiola marginata* Eichw., *Ervilia* cf. *podolica* Eichw., *Cardium* sp., *Mactra* sp., *Potamides mitralis* Eichw., *Gibbula papilla* Eichw., *Hydrobia* sp. *Halfogak.*

Ezek közül az *Ervilia podolica* és *Potamides mitralis* az alsószarmatában szokott előfordulni. A *Modiola marginata* az alsó- és középső szarmatában egyaránt. A kövületek alapján tehát alsószarmata korú. Felette a Hernád hordaléka: homok, terraszkavics és lösz van.

A Hardieskapart déli részén nagy vízmosás nyílik a Hernád síkjára az Omlás. A nagyjából K—Ny-i irányú kb. 2 km hosszú vízmosásban néhány jó feltárás van. A bejárattól vagy 50 m-re, a vízmosás északi oldalán függőleges falon látható rétegsor: legalsó tagja fehér *riolittufa*, legömbölyített búzaszemnagyságú horzsakő- és perlit-szemekkel, barnás-fekete limonitos csíkokkal. Éles körvonalú biotitlemezkék, kvarc, ikerlemezes plagioklász és kevés szanidin kristályok találhatók benne.

A riolittufa felett keresztvégződéses *tufás homok* van, felsőbb részein limonitos csíkok találhatók. A homokosabb részeken gyéren porózusvázú, rosszmegtartású *Potamides mitralis* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Cardium* sp. kövületek vannak. Ezt a homokos rétegsort nagyon finom fehér riolittufa fedi 4—5 cm-es perlitekkel.

Erre a rétegsorra 5—20 cm átmérőjű *andezitgörgeteg* és homok települ. Sokszor lencsésen kiékelődik. Az anyaga különféle andezit, ritkán kvarc. Fölfelé kisebbedik a szemnagyság és lösszel keveredik. Erre több mint 20 m vastag lösz telepszik.

Az Omlásban felfelé haladva kb. 50 m-re az előbbi feltárás-

tól 2 m-es függőleges alámosott falon zuhog le az időszakos vízfolyás. Az itteni feltárás rétegei: legalul kagylós elválású *agyagmárga*, felette 5 cm szürke finom agyag *Typha* cf. *ungeri* Stur. levéllenyomataival. Rajta 20 cm limonitos horzsaköves *tufacsík*, ezen 40 cm vastag világosszürke *agyag*, fínom tufás hozzákeverődéssel *Typha* levéllenyomatokkal. Felette sárgás, nagyon sok kövületet tartalmazó márga. Főleg kagyló van sok benne. Ezen félméteres zöldes-szürke, fínom *homokos* rétegsor van sok őslénnyel, főleg csigákkal. Rajta zöldesszürke sok kagylót és mészkonkréciót tartalmazó *agyagfoszlány*, ezen pedig az árok holocén törmeléke nyugszik.

Innen előkerült őslények a következők:

Eschara sp. *Cellepora* sp. *Microporella terebrata* Sinz., *Vincularia* sp. *Cardium obsoletum* Eichw. *Cardium sublatisulcatum*, *Cardium protractum* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw. *Syndesmia reflexa* Eichw. *Mactra* sp. *Modiola marginata* Eichw., *Gibbula papilla* Eichw. *Hydrobia protracta* Eichw., *Hydrobia andrusowi* Hilb., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Potamides mitralis* Eichw., *Callianassa* sp.

Ebben a feltárásban talált őslények közül a *Cardium sublatisulcatum*, *C. protractum*, *Ervilia podolica*, *Syndesmia reflexa*, *Cerithum rubiginosum* és *Potamides mitralis* alsó szarmatára vallanak. Nagyon sok itt a bryozoa is: gömbalakú *Cellepora* telep, elágazó *Microporella terebrata* és *a Vincularia spiripora* Eichw.-hoz leginkább hasonló bekérgezéseket alkotó bryozoatelepek. A kagylókkal telt márgás rétegben a *Callianassa* ráknem két ollóját találtam. E rákok cephalothoraxa puha, nem szokott kövülten megmaradni, leginkább csak az ollói ismeretesek így. A két olló nem szokott egyenlően fejlett lenni, miként az itt találtnál is különböző. Iszapos- homokos tengerfenéken éltek sokszor tömegesen. Magyarországon eddig eocén brakkvízi rétegekből és felsőmediterrán kőzetekből kerültek elő *Callianassa* fajok (60), a szarmatában nálunk ez az első előfordulása.

Az Omlás bejáratának a déli oldalán lösz alatt 50 cm vastag zöldesszürke fínomszemű agyag bukkan elő, mely valószínűleg az előbbi rétegekkel azonos. Nagyon rosz a feltárás. Az itteni őslények a következők:

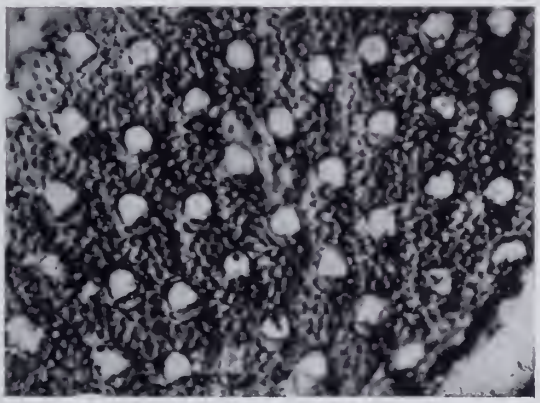
Miliolina (Triloculina) inflata D' Orb., *Miliolina (Triloculina) consobriana* D'Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) badenensis* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) buchiana* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) haueriana* D'Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) longirostra* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina)* cf. *triangularis* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) boucina* D' Orb., *Rotalina beccarii* L. *Polystomella striatopunctata* F. M., *Polystomella aculeata* D' Orb., *Polystomella regina* D' Orb., *Microporella* cf. *terebrata* Sinz., *Gibbula papilla* Eichw., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Hydrobia hörnesi* Friedb., *Hydrobia punctum* Eichw., *Mohrensternia pseudoangulata* Hilb., *Mohrensternia inflata* Andrz., *Mohren-*

sternia pseudosarmatica Friedb., *Potamides mitralis* Eichw., *Potamides disjunctus* Sow., *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Cardium obsoletum* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Syndosmia reflexa* Eichw., *Ostracoda*, *Potamon* sp., *Levéllenyomatok.*

Alatta homokosabb rétegek vannak kevés *Potamidessel* s a felső részén sok porózus mészkonkrécióval.

Az agyagos réteg sok *Miliolinája* sekély vízre és a partok közelségére utal. Ez összhangzásban van a levéllenyomatokkal is, melyek legjobban valamely *Typha*-levélre hasonlítanak. Egy *Potamon*-szerű rák cephalothoraxának jobb szélét és a négy jobblábát lenyomatban találtam.

Az Omlásou fölfelé haladva, mielőtt a Vereshegy alá vezető úthoz érnénk, ismét találuuk egy vízmosta feltárást, hol *riolittufa rétegek* kerülnek napfényre. Alul borsószemnagyságú porózus horzsaköszemekből álló tufa, rajta 40 cm finomszemű perlites, majd



6. ábra. *Vincularia.* (60 x)

megint horzsaköves tufaréteg következik, mely felett agyagos, gyéren *Potamides mitralis* rossz megtartású vázait tartalmazó tufa van

Az Omlásban feljebb már nincs jó feltárás, mindössze a vereshegyi út mentén bukkannak elő néhány helyen még a tufarétegek kisebb foltjai.

Elég jó feltárásban tanulmányozhatjuk még a szarmatarétegeket a Berzsenytető felől jövő Hidegpatak völgyében, ott, ahol a patak az Urasági erdőből kiér és északnak kanyarodik. Ezt a területet *Bitangharasztnak* nevezik. Az északra való kanyarodás helyén meredeken alámosott partfalon alul *riolittufát* látunk, melynek némely rétegében sok a biotit.

A tufa felett kemény, zöldes színű homokos *csillámos agyag* van, igen sok benne a barnaszínű *levéllenyomat.* A következő fajokat sikerült meghatározni:.

Fagus haidingeri Kov., *Carpinus grandis* Ung., *Acer trilobatus* A. Br. töredéke, *Alnus kefersteini* Ung. *Celtis* sp., *Caprinus* sp., *Betula* sp., *Fűfélék.*

Erre finomszemű *agyag* települ jó kövületlenyomatokkal:

Microporella sp., *Cardium obsoletum* Eichw., *Cardium sublatisulcatum* D' Orb., *Elvilia podolica* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Syndosmia reflexa* Eichw., *Modiola marginata* Gat., *Modiola volhynica* Eichw., *Osterea? Potamides mitralis* Eichw., *Gibbula picta* Eichw., *Hydrobia hörnesi* Friedb., *Mohrensternia inflata* Andrz., *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Potamon hungaricum* n. sp.

Ez a réteg mintegy 40 cm vastag, aztán elfedi a lejtőtörmelék. Az itt található bryozoa csak lenyomat, de apró részletei is jól láthatók. A legérdekesebb itteni őslény a *Potamon antiquum*hoz hasonló új decapoda faj a *Potamon hungaricum* lenyomata, melynek egy példányát itt, egy másikat a patak mentén kissé feljebb találtam (8. ábra).

A Hidegpatak déli oldalán bent az Urasági erdőben megint van egy kis feltárás, az előbbihez teljesen hasonló.

Innen délre a Zsadányi legelőnek *Kánás* nevű részén kis kőfejtő tárja fel a következő rétegeket:

Legalul durva *horzsaköves tufa*, mintegy 3 m-es pad látható belőle. Fölfelé homokosabb és előbbi fehéres-rózsaszínes színe kékesszürkévé válik. Felette félméteres *kékesszürke tufapad*, melyben perlitszemcsék uralkodnak, ez adja a színét. A perlitek 4—6 mm nagyok, lekerekített felületűek, a hullámverés sodorta őket ideoda. Kevés rosszmegtartású kövület is van benne, főleg *Potamides mitralis*. Ezen a legalsó tufához hasonló 4—5 m vastag réteg van, limonitos csíkokkal. Aztán 1 m vastag *finomszemű világosszürke tufa* következik, amelyet kemény szürkés-rózsaszínes tufa fed, limonitos foltokkal, rajta pedig világos sárgás-zöldes agyagos tufa van, melynek mállott horzsaköveit rozsdabarna foltok veszik körül, vastagsága fél méter.

Az egész eddigi rétegsort 10 cm-t is elérő átmérőjű repedések járják át. A nagyobbak üresen tátonganak a kőfejtéssel megzavart rétegek jelenkori elmozdulásai miatt; a kisebbek barnás-fekete zsíros tapintatú, nyelvhez tapadó anyaggal teltek meg. Felülete kissé fényes, Bunsenlángban hevítve élei megfehérednek, tehát humuszos anyagoktól megfestett kővelő-féleség.

Az előbbi tufákra *agyagos márgás rétegek* rakódtak. Alul 20 cm limonitos homokos réteg, meszes konkréciókkal. Rajta 50 cm zöldesfehér finom tufás agyag van, sok kagylólenyomattal. Erre 4 m vastag, az előbbinél kissé sötétebb színű, agyagos márga rakódott, felsőbb részein porózus mészkonkréciókkal, limonitos csíkokkal. Felettük lösz van.

Az agyagos márgában talált őslények a következők:

Miliolina (Quinqueloculina) sp. *Miliolina (Triloculina) consbriana* D' Orb., *Nonionia depressula* Walk.-Jak. *Polystomella striatopunctata* F.-M., *Polystomella regina* D' Orb., *Polystomella aculeata* D' Orb., *Microporella terebrata* Sinz., *Vincularia* sp. *Cardium obsolétum* Eichw., *Cardium sublatisulcatum* D' Orb., *Syn-*

dosmia reflexa Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Modiola marginata* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Gibbula affinis* Eichw., *Potamides mitralis* Eichw., *Mohrensternia sarmatica* Friedb., *Mohrensternia inflata* Andrz., *Hydrobia punctum* Eichw., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Hydrobia frauenfeldi* Hörn., *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Phryganidium*.

Az egész rétegsoron egy KDK csapású, 75°-al ÉÉNy-ra dűlő vetődés halad át, melynek mentén, a kánási kőbányában, az ÉÉNy-i rész 1.5 m-el lejebb süllyedt. (7. ábra.)

Az itt előforduló őslények közül a foraminiferák nem oly gyakoriak, mint az előbbi lelőhelyeken. A bryozoák ellenben nagyon gyakoriak. A kagyló, csigafauna és a *Microporella terebrata* előfordulása az alsószarmata korra vallanak, a lerakódott anyag finomságáról következtetve, ezek a rétegek partközeli zárt öbölben rakódhattak le, melynek víze nagyon nyugodt lehetett.

7. ábra. Kánási kőbánya.

A kánási kőbánya érdekessége a gyakran található *Phryganidium* szitakötőféle állat lárváinak csőforma tokja apró homokszemekből, főként foraminiferák polystomellák házacskáiból felépítve. Különben foraminiferában szegény a kőzet, csak ott van benne sok, ahol ez a szitakötőféle felhalmozta őket.

A kőbányától északra mély szakadékos vízmosás tufás homokrétegeket tár fel, kövületet nem találtam benne.

Az innen délfelé eső kis lesüllyedt medencét, lösz s lejtőtörmelék tölti ki. A szarmata rétegek ismét csak Eszkáros falunál kerülnek a felszínre. A falun átfolyó Toroki patak déli partja hirtelen, meredeken kiemelkedik és a Domáska hegy felől jövő vízmosások mélyen belévágódtak. A vízmosások legnagyobb részt csak lejtőtörmeléket tártak fel, de lejebb a falu közelében a patakba való torkolásuknál már a tufák és szarmatakövületeket tartalmazó réte-

gek is felszínre jutnak. A tufát több kisebb kőfejtőben építkezési célokra fejtik.

Az itteni feltárások legmélyebben fekvő rétegei horzsaköves perlites riolittufák változó, de általában finomszemű padjai. Kb. 10 m van feltárva belőlük. Fölötte agyagos rétegek vannak mészkonkrécióval, kövületek nélkül.

Nyugatra a zsidótemetőnél a Domaska hegy felől a faluba vezető út jobb oldalán a tufát fedő finomszemű márgás rétegsor kisebb feltárásai találhatók, sok kövületet tartalmaznak:

Miliolina (Triloculina) consobrina D' Orb., *Rotalia beccarii* L., *Nonionia depressula* W. — J., *Polystomella crispa* L. *Microporella* sp. *Cardium obsoletum* Eichw., *Syndesmia reflexa* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Modiola sarmatica* Gat., *Callistóma subturriculoides* Sinz., *Mohrensteruia perinflata* Friedb., *Mohrensternia sarmatica* Friedb., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Gibbula papilla* Eichw., *Ostracoda.*

Faunája alapján ez is alsószarmata rétegsor. Gyakoriak itt a jól fejlett *Modiola sarmatica* Gat. kagylók, melyek Friedberg szerint a *M. marginatától* főleg nagyságuk révén különböznek: szélességük 20—22 mm. A *Callistoma (Eutrochus) podolicum* aránylag nagy példányát csak ezen a lelőhelyen találtam meg. A *Callistoma subturriculoides* alsószarmatára jellemző fajt szintén egyedül itt találtam.

A Toroki patak mentén lefelé haladva azt látjuk, hogy a jobboldalon elterülő vidéket vastag lösz fedi, mely néhol függőleges fallal végződik a patakmeder felé. A balpart magasabb és általában meredekebb. A Toroki patak e meredek déli partját *Hársasuak* nevezik. A Hársason már a szarmata rétegei is a felszínre bukkannak. Egy nagyobb feltárás a 255 m magassági ponttól északra van, ahol a patak alámosása következtében vagy 8 m vastag *riolittufa*-fal látszik.A tufa felett, vékony lejtőtörmelék alatt sok őslényt tartalmazó *finom homok* fordul elő. Ez a kőzet a mislyei part kövületes rétegeihez nagyon hasonló. Jól feltárták ezeket a rétegeket a csehek 1938. őszén ásott lövészárkaikkal. Az innen gyüjtött őslények a következők:

Miliolina (Triloculina) inflata D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina longirostra* D' Orb., *Miliolina (Quinqueloculina) haueriana* D' Orb., *Truncatulina lobatula* W. J., *Rotalia beccarii* L., *Polystomella striatopunctata.* F.—M., *Polystomella crispa* L., *Szivacstűk, Serpula* sp. *Hornera(?) Cellepora globularis* Eichw., *Cellepora* sp. *Vincularia* sp., *Eshara, Modiola marginata* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw., *Cardium obsoletum* Eichw., *Cardium obsoletum var. vindobonesis Partsch, Cardium protractum* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Ostrea* sp. *Gibbula picta* Eichw., *Gibbula affinis* Eichw., *Theodoxus (Vittoclithon) pictus pictus* Fer., *Hydrobia andrusovi* Hilb., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Hydrobia frauenfeldi* Hilb., *Hydrobia hörnesi* Friedb., *Hydro-*

bia punctum Eichw., *Mohrensternia inflata* Andrz., *Mohrensternia perinflata* Friedb., *Mohrensternia pseudoinflata* Fried., *Mohrensternia sarmatica* Friedb., *Mohrensterina angulata* Eichw., *Mohrensternia pseudoangulata* Hilb., *Mohrensternia pseudosamatica* Friedb., *Cerithium pauli* Hörn., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Potamides nodosoplicatus* Hörn. *Potamides mitralis* Eichw., *Potamides biseriatus* Friedb., *Ocenebra sublavata* Bast., *Tornatina lajonkaireana* Bast., *Ostracoda.*

Egysejtűekben ez a homokos rétegsor nagyon gazdag. Különösen a polystomellák és miliolinák fordulnak elő benne nagy számmal. A polystomellák között van egy faj, mely a *P. striatopunctatahoz* hasonló, de finom karima veszi körül. Valószínűleg új varietás, de eddig csak néhány rosszmegtartású példány került elő belőle. A *Truncatulina lobatulát* csak itt a Hársason találtam. A jó megtartású, de nagyon hamar tönkremenő bryozoa vázacskák igen gyakoriak. Az itt előforduló 8 kagylófaj közül 3 az alsó szarmatára jellemző, a többi a középsőben is előfordul. Sokkal gazdagabb úgy gyakoriság, mint fajok számában a csigafauna: 22 faj fordul elő. Legtöbb a potamides, ami a hydrobiák, mohrensterniák és miliolinákkal együtt a tengervíz erős kiédesülésére vall. A csigák közül 7 faj az alsószarmatára jellemző. A Hársason gyakori *Potamides biseriatust* Friedberg a hlibowi szarmataréteget ből írta le, hol szintén közönséges (58). (Friedberg szerint a bécsi medencében s valószínűleg nálunk is több helyen előforduló fajt a *P. disjunctussal* tévesztették össze, azért nem említették eddig sehonnan.) A *Potamides nodosoplicatus* alsószarmatára jellemző faj is előfordul itt. de az egyes kanyarulatai között kissé nagyobb befűződés van, mint Hörnes és Friedberg ábráin. A *Cerithium Pauli* Magyarország és Ausztria szarmatájában gyakori faj; a Hársason is előfordul, de a szájnyílása kissé laposabb, mint a tipusos fajé, hasonló a lignitáruméhoz. Végül a *Theodoxus (Vittoclithon) pictus pictus* is nagyon gyakori, szépen megmaradt rajta a csigaház színes díszítése.

Ezeket a szarmata rétegeket innen dél felé vastagon elfedi a lösz, ismét csak a Nádas patak déli meredek partján kerülnek felszínre. Kisebb foltokban a riolittufa a Domáska hegy lábánál bevágódó Domáska patak alámosásaiban bukkanik elő. A Nádaspatak balpartján egy elhagyott és sűrű bokrokkal benőtt kőfejtő rossz feltárásában a Hársas és mislyei part kövületes rétegeihez hasonló homokkőben szintén sok az őslény.

Cardium obsoletum Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Modiola marginata* Eichw., *Gibbula picta* Eichw., *Theodoxus (Vittoclithon) pictus pictus* Fer., *Mohrensternia angulata* Eichw., *Mohrensternia perinflata* Friedb., *Mohrensternia pseudosarmatica* Friedb., *Hydrobia hörnesi* Friedb., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Ocenebra sublavata* Bast., *Potamides mitralis* Eichw., *Tornatina lajonkaireana* Bast.

Ebből a faunából látható, hogy ezek a rétegek is alsószarmata korúak.

Kisebb feltárásokban hasonló szarmatarétegeket találunk még Alsómislyétől keletre a Szkalka nevű sziklával szemben levő lejtőbe vágódott vízmosásokban. A Kőszálhegy lábát borító vastag lejtőtörmelék és nyirok alatt tufás homok és kevés őslényt tartalmazó agyagos rétegek vannak a vízmosások alján.

A Szkalkával szemben lévő vízmosás feltárásában homok, homokos tufa, agyag s fehér horzsaköves tufarétegek váltakoznak. Itteni őslények a következők:

Potamides mitralis Eichw., *Cardium obsoletum* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw. Az agyagban Typha-szerű levéllenyomat van.

Innen délebbre, a Kőszálhegyről az Ósvába folyó patak bevágódása néhol limonitos mállott likacsos andezitet tár fel. Felette szintén limonitos, homokos, agyagos tufa van.

Cardium obsoletum Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Mactra* sp. *Tornatina lajonkaireana* Bast. rosszmegtartású maradványai és néhol levéllenyomatok kerültek elő.

*

A leírt szarmatarétegek általában *homokos és agyagos-márgás fáciesben* találhatók. *Homokos* kifejlődésűek a mislyei part, Hársas és Nádaspatak melletti előfordulások. Ezek alacsonyabb tengerszintfeletti magasságban és az Eperjes-Tokaji hegyektől távolabb fordulnak elő mint az agyagos kifejlődésű rétegek. Faunájában több a csiga, mint a kagyló. A bryozoák között *Cellepora globularis, Hornera, Eschara, Vincularia* fajokat találtam, ezeket a tortonból említik főleg a románok. (55) A *Cerithium pauli* nem sokban különbözik mediterrán elődjétől. Az *Ocenebra sublavata*, Andrusov szerint marin mediterrán csiga nyugatról vándorolt be az alsószarmatában s Galiciáig, Volhiniáig jutott. Rövid élettartama volt. Mindezek valószínűvé teszik, hogy ez a homokos kifejlődés az alsószarmatának mélyebb szintje, mint az agyagos. Az *agyagos* kifejlődésű szarmata rétegekben több a kagyló, mint a csiga. Bryozoák közül a *Microporella terebrata* Andrusov szerint az alsószarmatára jellemző faj a leggyakoribb. Előfordulnak *Escharák, Vinculáriák*, amelyek a szarmatának magasabb szintjében gyakoribbak. Az előbb említett csigák hiányzanak. Ezekből ítélve az agyagos szintet az alsószarmata felsőbb részének tartom, mint a homokos kifejlődésűt. A tengerszint feletti magassága is nagyobb.

A Zsadány környéki szarmata előfordulás földrajzi helyzeténél fogva közel van a nagy keleti szarmata medencéhez. A faunájában is van hasonlóság. A Hardieska serpulás kőzete a nagyon gyakori bryozoák a magyar- és a bécsi medence jellegzetes szarmata

rétegeitől elütő bélyegek. A galíciai szarmatában előforduló és itt is megtalálható molluszkák (*Potamides mitralis var. ascalarata, Potamides biseriatus*, Mohrensterniák és Hydrobiák) valószínűvé teszik, hogy összekötő kapocs a két szarmatakori medence között, ami földrajzi helyzete révén is lehetséges.

A nagy keleti szarmata terület és a magyar medence alsószarmatánál fiatalabb rétegei közötti összefüggés sokat vitatott kérdésében országunk északkeleti szarmatájának részletes megismerése valószínűleg érdekes eredményekkel járna.

*

Alsószarmatánál fiatalabb állóvizi lerakódások nincsenek ezen a területen. Wolf írja ugyan (11), hogy a Zsadány környéki agyagokat congeriás rétegeknek tartja, kövületet azonban nem közölt belőlük. Én magam az agyagokban is szarmata kövületeket találtam. A szarmata rétegekre, mint pl. az Omlásban, mislyei parton, Kánás vízmosásában megfigyelhető, durva *andezitgörgeteg* települ. A szarmatarétegek felső része lepusztult felszín: mélyedéseit kitöltve az andezit görgeteg diszkordánsan fedi. Ez a görgeteg sok helyen a szántóföldeken is megtalálható, így a zsadányi temetőben és tőle keletre, aztán a Zsadány-eszkárosi országút melletti kereszt környékén, a Hársas délirészén stb. Anyag és szemnagyság tekintetében hasonló az Eperjes-Tokaji hegyek közül a jelenkorban lefolyó patakok hordalékához. A szarmata tengeröböl kiszáradása utáni időknek a hegységből lezúduló vizei rakták le, még a lösz keletkezése előtt.

Ettől a durva andezitgörgetegtől könnyen megkülönböztethető a *terraszkavics*. Anyaga főleg a kvarc különféle változata, kristályospala, faopál és ritkán andezit. A felső — mint említettem — 300m-nél kissé magasabban levő kavics megmaradását a Domáska oldalán opálos cementáló anyagának köszönheti. Helyzeténél fogva régi pliocén terrasz kavicsa, ami elég ritka, mivel a pliocén terraszok leginkább sziklaterraszok. A terraszkavics anyaga legnagyobbrészt a Gömörszepesi Érehegységből származik.

A hegyek alját nagy területen fedi a *nyirok*. Vízmosások sok helyen mélyen feltárják. A hegyoldalakról lehúzódó andezittörmelék keveredik gyakran hozzá. Semmiféle őslényt nem találtam benne.

A *lösz* nagy területeket borít 20—40 m-es vastagságban. A Nádasdi legelő itatókútjától keletre vezető vízmosásban mintegy 1.5 m széles, félméter magas égetett vörös és szenes rétegből többféle cserépedény töredék került elő. Az Alsómislyétől keletre levő Szkalka nevű sziklába mélyesztett kőbánya kutatóárka egy kis kőfülkét tárt fel, melyben szintén sok díszített és díszítetlen bükkien kulturából származó „szalagdíszes" cserép töredéket találtam. Az Omlás löszéből a mai felszín alatt kb. 3 m-re egy ember lábának

egészen porózus sárga csontjai kerültek elő. A csontok helyzete szerint a lábfej lefelé nézett.

Vulkáni kőzetek.

Alsómislyétől keletre kb. 1 km-re meredek szikla emelkedik az Ósva partján, a Szkalka. Világosszürke hipersztén-augitandezit kőzetét útkövezési célokra bányásszák. (67).

Az andezit fölé tufa telepszik, melyben 1 m átmérőt is elérő fekete *andezitbombák* ágyazódtak be, ezek felületét pedig fehér porózus kéreg veszi körül. Üde részein szabadszemmel 1—6 mm-es fehér földpát és sok fekete 1—2 mm-es piroxén látható. Mikroszkóp alatt a szövete porfiros. Az *alapanyag* kevés, kb. 45%, pilotaxitos, kissé üveges. A beágyazások közül aránylag a *földpát* is kevés, mintegy 23%. Karlsbadi konjugált ikerállásban 1—1'=25°, 2—2'= 40° azaz Ab_{30} An_{70}. A kisebb kristályokon periklin ikerállásban mért kioltás 46°, Ab_{37} An_{63}. Tehát plagioklász: *labrador*. Sok a *hipersztén*, kb. 9%. Karcsú prizmái *a c tengellyel* párhuzamosan gyakran diopsziddal nőttek össze. Aránylag a *diopszid* is sok benne: 14 %. (100) szerint ikreket alkot, $c : \gamma = 35°$. Resorbeált *amfibol* fordul még benne elő, kb. 8 %. (100) szerinti iker figyelhető meg rajta. Nagyobbrészt piroxénné alakult át. Az alapanyagban elszórtan nagyon sok a *magnetit* pontszerű apró szemecskékben. A hiperszténben, mint zárvány gyakori, ezek nagyobb kristályok.

A Szkalkától délre vagy fél kilométerre az Ósva terraszkaviesa alól ismét előbukkan az andezit. Kis felhagyott kőfejtő tárja fel. A kőzet felül vékonyan lemezes, alul pados, kékesszürke. Hasadékaiban sok a limonit és néhol a hialit is. A kőzet tömött, az alapanyagában 1—4 mm-es földpát és fekete piroxén oszlopocskák láthatók. Mikroszkóp alatt a szövete mikro-holokristályos, porfiros, helyenként átmegy a pilotaxitos szövetbe, kevés üveget is tartalmaz. A földpát mikrolitjain kívül kevés hematit s valamivel több magnetit van benne. A magnetit egész apró pontszerű és nagyobb kristályokban van jelen. Ásványos összetétele térfogatszázalékban kifejezve:

Földpát	49 %
hipersztén	6 %
diopszid	2 %
magnetit	1 %
alapanyag . . .	42 %

A *földpát* üde, fehér, kristályai automorfok. Sokszor hullámos kioltású: a kőzet nyomást szenvedett. Nagy kristályainak összetétele Ab_{30} An_{70}, a kisebb kristályoké: Ab_{43} An_{57}. Néhol sok az üvegzárvány. A *hipersztén* karcsú, prizmás kristályalakú, néha X alakú ikrei vannak (101) szerint. Gyengén pleochroos: a halványsárga, c világoszöld. Kevesebb a *diopszid*, automorf kristályokban. Kioltása:

$c : \gamma = 34^0$. *Amfibol* kevés és erősen rezorbeált. A rezorbeió terméke limonit és kvarc. Végül a *magnetit* mint az alapanyag elegyrésze és mint zárvány gyakori.

Az Eperjes-Tokaji hegység legnyugatibb vonulatából a Vereshegy és az ettől délre kis nyereggel elválasztott eszkárosi Várhegy kőzetét feltárja a Várhegy déli oldalán a Toroki patak völgyében az u. n. *Cserepes kőfejtő*. Anyagát zúzott állapotban útkövezésre használják. A kőzet tömött, aprószemű, kékesszürke, szabadszemmel 1—2 mm-es földpát-kristályok és maximálisan 5 mm hosszú piroxének láthatók az alapanyagba ágyazva. Néhol egy métert is meghaladó repedések járják át, ezeket legnagyobbrészt a kőzet szögletes törmeléke tölti meg. A kőzettörmelék üregeit zöld *chlóropál* tölti ki. Ez a víztartalmú vasoxidszilikát a kőzet kisebb repedéseit egészen kitölti; ilyenkor a repedés két oldalát feketésbarna vasoxid vonja be, közben van a chlóropál. A kőzet mikroszkóppal megvizsgálva mikro-holokristályos, helyenkint üveges alapanyagú porfiros. Iránytalan szemesés szövetű. Az *alapanyag* túlnyomórészt földpát, ritkábban hipersztén mikrolitokból áll, néhol kissé zöldes üveg is előfordul. A porfiros elegyrészek közül legtöbb a földpát, ritkább a hipersztén és diopszid. Az alapanyagban nagyon apró, a piroxének közelében nagyobb magnetit kristályok vannak.

Ásványos összetétele térfogatszázalékban kifejezve:

alapanyag	44 %
földpát	45 %
hipersztén	7 %
diopszid	3 %
magnetit	1 %

A földpátok üdék, fehérek. Két generációban mint porfiros elegyrészek s mint az alapanyag mikrolitjai váltak ki. Nagyon gyakori az albit ikertörvény szerinti összenövés; ritkábban a karlsbadi és periklin iker is előfordul. Az *M* lapon megfigyelhető a zónás szerkezet. A zónás földpát külső része Ab_{57} An_{43} vagyis *andezin* belsőbb része Ab_{37} An_{63}:*labrador*, a közepe Ab_{29} An_{71} : *bytownit*. Üveg és ritkábban magnetit zárványok vannak benne, nagyságuk 0.02—0.09 mm. Néhol kalcit erek járják át. Másodlagos keletkezésűnek látszó, földpát határozatlan körvonalú foltjai találhatók az alap anyagban.

A *hipersztén* két generációban fordul elő, mint 1—5 mm-es porfiros elegyrész és mint az alapanyag mikrolitja. A porfiros karcsú léecske, vagy nagyobb, vaskosabb kristály. A vékonyabb léecek penetrációs ikerösszenövései nem ritkák, $c : c' = 60^0$ vagyis (011) szerinti az összenövés. Gyengén pleochroos: c halványzöld, a halványbarna. Magnetit, néhol bastit s nagy ritkán hematit zárványt tartalmaz.

Elvétve található *diopszid* benne. Aránylag sok a *magnetit*, az alapanyagban igen apró és nagyobb kristálykákban.

A Cserepes bánya kőzete tehtá hipersztén és diopszid tartalmú piroxénandezit. A Vár- és Vereshegyen gyakran látható fürtös-vesés *hialit* kéreg a felületén.

Eszkáros felett, délkelet felé emelkedik a *Domáska* 486 m-es andezítkúpja. A Domáska andezítje sötét, kékesszürke, érdes-likacsos. Szabadszemmel szürkésfehér 2—4 mm földpát és fekete piroxén kristályokat lehet látni benne. Mikroszkóppal vizsgálva a kőzet szövete porfiros, az alapanyag mikro-holokristályos, miarolitos, legnagyobbrészt plagioklász-mikrolitokból áll. Sok a nagyon apró magnetit is benne.

A porfiros elegyrészek térfogatszázalékban kifejezve:

földpát	44 %
hipersztén	8 %
diopszid	3 %
magnetit	ny.
alapanyag	45 %

A *földpátok* üdék, nagyon gyakori az albit-iker, ritkább a karlsbadi (110). A (010) lapon zónás felépítése látható. P-re $\perp$ szimmetrikus zónában mért kioltás 33° és 32°, ez megfelel Ab_{41} An_{59}, vagyis labradornak.

A *hipersztén* oszloposan fejlett kristályain (010), (100) lapokat lehet látni keresztmetszetben. Gyakoriak a (011) szerinti ikrek. A diopsziddal való összenövés is sokszor megfigyelhető, a c tengellyel párhuzamosan: a hipersztén kétoldalán vékony diopszid-szegély van. Gyengén pleochroos: a szalmasárga, c világoszöld. Magnetit és ritkán apró földpát zárvány van benne.

A *diopszidot* (100), (010) és gyengébben kifejlődött (110) lapok határolják. (110) szerint ikrek fordulnak elő. Kioltása $c : \gamma = 34°$.

A Domáskától délre emelkedik a *Szurokhegy*. Itt kétféle andezit fordul elő. Az egyik makroszkóposan sötétszürke, tömött, apró szemű kőzet. Mikroszkóp alatt kitűnik, hogy a szövete porfiros, az alapanyag pilotaxites, fluidális. Ásványai térfogatszázalékban kifejezve:

földpát	42 %
hipersztén	3 %
diopszid	4 %
amfiból	4 %
magnetit	1 %
alapanyag	46%

Földpátja automorf, gyakoriak az albit-ikrek, ritkábbak a karlsbadi és periklin ikrei. Maximális kioltása 35°, Ab_{38} An_{62}-nek felel meg vagyis *labrador*. Az M lapon rekurrens zónás szerkezet látszik, a köpeny Ab_{40} An_{60}: *labrador*, a mag Ab_{18} An_{82}: *bytownit*. Kalcitos és kaolinos erek járják át. Előfordul, hogy a már kivált kristály kettétört s a két rész különvált egymástól.

Hipersztén aránylag kevés van benne. A diopsziddal való e tengely szerinti összenövés itt is előfordul: a hipersztén két oldalát vékony diopszid szegély veszi körül.

A *diopszid* oszlopos kristályai keresztmetszetén (100), (010) és kevésbbé fejlett (110) lapok láthatók. Aránylag elég sok az *amfibol* resorbeált kristályokban. A még ép részeken látható, hogy barna amfibol. Pleochroos: a világos sárga, c világos barna, Kioltása $c:\gamma=16^{\circ}$. Az alapanyagban és a színes elegyrészekben zárványként sok az apró magnetit.

A Szurokhegy sötétszürke kőzete tehát amfibol tartalmú piroxénandezit.

Az itt található másik kőzet vöröses színű, likacsos, 1—4 mm földpát és kevés színes elegyrész látható szabadszemmel. Szövete porfiros, az alapanyag pilotaxitos-vitrofiros, sok a hematit benne, ez festi vörösre. A kőzet kicsit mállott, pisztacit található benne s üregeiben vasoxidos opál. Térfogatszázalékos ásványi összetétele:

földpát	40 %
diopszid	4 %
hipersztén	2 %
amfiból	3 %
alapanyag . . .	49 %
miarolit s egyéb . . .	2 %

A *földpáton* szételegyedés nyomai mutatkoznak. A szételegyedő kristályok közepe opál. Sok benne az iránytalanul elhelyezkedő üvegzárvány. A P-re $\perp$ metszetben való szimmetrikus kioltása 35°, vagyis Ab_{38} An_{62}. Periklin iker σ szerinti kioltás 44°. Tehát mindkét mérés szerint *labrador* a plagioklász. Az M lapon zónás, a köpeny Ab_{44} An_{56}: savanyúbb labrador.

A *diopszid* jól fejlett idiomorf kristályain (100), (010) és (110) lapok látszanak. Sok benne a zárvány, éspedig magnetit, ritkábban hematit és idiomorf zirkon. A *hipersztén* elég kevés, az *amfibol* ellenben gyakori: barna amfibol, mely pleochroos c vörösbarna, a szalmasárga.

A Szurokhegy vöröses kőzete tehát mállásnak indult, amfibolt is tartalmazó piroxénandezit.

*

A terület keleti részén az andeziteken kívül több helyen fordulnak elő a *riolittufák*. A már eddig említett szarmata kövületeket tartalmazó tufáknál magasabb helyzetük miatt szárazföldön rakódtak le. A perlit ritka, annál több a horzsakő bennük. A horzsakőben gyaran 2—3 mm-es víztiszta, éles *kvarc* dihexaéderes kristálykái találhatók. Egy finomabb szemű tufában 0.5 mm nagy tiszta, piros, éles *gránát*kristályok fordulnak elő; a rombdodekaéderes kristálykákat deltoidikositetraéder tomptja.

Hegyszerkezet.

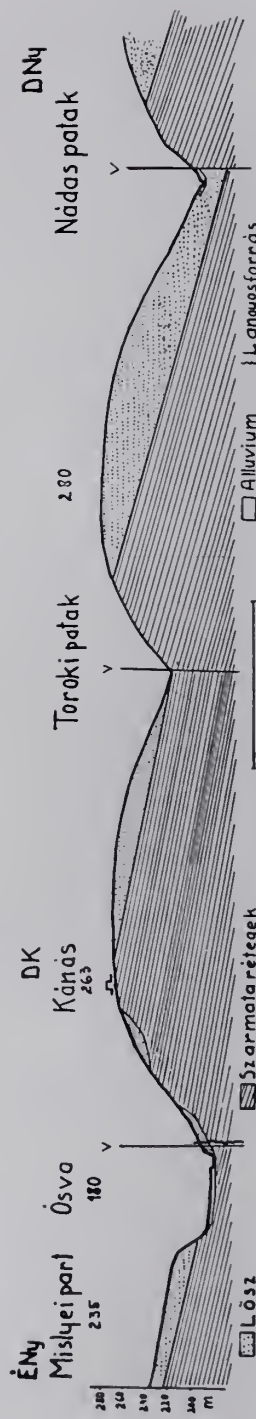
Az Eperjes-Tokaji hegység vulkánikus kőzetei nagyjából észak-déli irányú, mélyreható, sokszor elágazó repedések mentén ömlöttek a felszínre (10,19). A hegység nyugati lábánál fakadó langyos források is tektonikus eredetűek, ezek a szerenesi, bekeesi, aranyosi, gönci, alsókékedi és a Templomka források (18, 19).

Az előbbinél fiatalabb, nagyjából K—Ny irányú vetődések mentén történt mozgások is megfigyelhetők. A mislyei part rétegei enyhén délfelé lejtenek, majd az Ósvának a Dringáes pusztától való kelet-nyugat irányú völgybevágódása mentén eltünnek. A völgy déli oldalán magasabb szinten jelennek meg újra, tehát az Ósvavölgy olyan nagyjából K—Ny irányú vonal, amely mentén a szarmatarétegek elmozdultak. Ez a vetődés a Kőszálhegy andezittömege felé tart s a hegy lábánál az Ósvavölgyben fakad a langyosvízű Templomka forrás. Nagyjából megegyező irányú törés még több van. A Bitangharasztban mélyebben találhatók a szarmata rétegek, mint a kánási kőfejtőben. Innen délfelé megint a mélybe sülyednek. Eszkárosnál a Toroki patakvölgy déli oldalán ismét magasabban helyezkednek el, mint a patakvölgy északi oldalán. A Toroki patak alsóbb részein az északi oldalon esak lösz fordul elő (néhol függőleges fallal, mint a zsadányi zsidótemetőnél) a déli völgyoldalon, a Hársason 30—40 m relatív magasságban települnek a szarmata rétegek. A Nádaspatak völgyében ugyanez tapasztalható: az északi lejtőn esak löszt találunk, a délin a szarmata rétegeket látjuk magasan a felszínen (8. ábrabeli szelvény).

Ez a jelenség nem esak erre a területre szorítkozik, innen délebbről Liffa Aurél (Szabadföld, Pukane) és Sümeghy József (Istvántanya, Bekecs) (18, 65) ismerteti.

A kánási kőbányában a szarmata rétegeken áthaladó vetődés volt látható 1939 őszén. (7. ábra).

A jelenkori mozgásokról, talajesuszamlásokról már megemlékeztünk. Az agyagos szarmatarétegekre települt lösz mozog a Hernád-sík felé Nádasd és Alsómislye közelében.

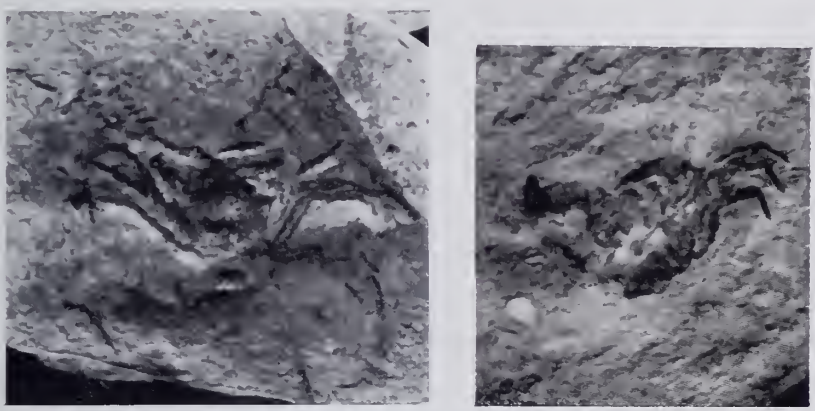


8. ábra. Földtani szelvény az Ósva és Nádas patak között. V = vetődések.

Őslénytani függelék.

Potamon hungaricum n. sp. (9. ábra).
Uj rákfaj a Decapodák Brachiura alrendjéből.

A Potamonfélék fosszilisan a miocéntől ismeretesek. Az eddig leírt kövült fajok édesvízi képződményekből kerültek elő. A recensek beltengerek félsós vizében is élnek, a szárazra is kimennek, de a vízalatt meglehetős mélységben is megtalálhatók. A Bitangharaszton talált két példány Szombathy Kálmán által pliocénkori édesvizi mészkőből leírt *Potamon antiquumhoz* hasonló leginkább (54). Az egyik példányon jól látható a cephalothorax hátsó széle, bal ollója és jobboldali négy lába. A másik példányon a jobboldali 5 láb, csaknem az egész cephalothorax körvonala látható. A fejtor nagyjából trapézformájú, szélesebb, mint amilyen hosszú. A homlok lebeny előrenyúló pereme egyenes, kimetszés nem látható rajta. A szemgödörrel lekerekített tompaszögben találkozik. A szemgödör egyenletesen



9. ábra. *Potamon hungaricum* n. sp. (új rákfaj)

ívelt, negyedkör alakú, kissé oldalt irányul. A hátpajzs a jobb megtartású példányon negatív lenyomatként maradt meg. A közepén a P. antiquuméhoz hasonló, de gyengébben fejlett, két végével előre néző féldholdalakú barázda látszik, mely a hátpajzsot két részre osztja. Az elülső (regio cervicalis) a homloklebeny mögött kidomborodik, ez az u. n. homloktaréj. A homloktaréjon a leírt fajoknál az epigastralis barázda szokott végighaladni, ennél a fajnál ez nagyon kicsi. A fejtor hátulsó szegélyén kétoldalt egy-egy félköralakú mély beöblösödés van. A lábai hosszúak, s karesúbbak a P. fluviatile lábainál is. Legnagyobb szélessége 14 mm, hossza 11 mm, a homloklebeny szélessége 6 mm. Az eddig talált fajoknál kisebb. A P. antiquumtól különbözik a homloklebenye: bemetszés nincs rajta. A szemgödör nem egyenletesen ívelt félköralakú, hanem csak negyedkör, ennek folytán a szemgödri rész és a hátpajzs találkozási szöge nem hegyes, hanem enyhe tompaszög. A cephalotorax hátulsó szegélye is különbözik: az oldalszegéllyel való találkozásánál negyedkör

alakú beöblösödése van s ebben némileg a recens *P. ibericum*-hoz hasonló. A lábak karcsubbak, hosszabbak, ollói aránylag erősebbek. Glaessner által a gráckörnyéki pontusi rétegekből leírt P. proavitumnál (57) és a *P. Quenstedti Zittel*-nél sokkal kisebb, méretarányai mások. Mindezen különbségek és a szarmatarétegekben való előfordulás miatt új fajnak kell tekintenünk. (9. ábra.)

Befejezésül hálás köszönetet kell mondanom Papp Károly egyetemi tanár úrnak, ki szíves jóindulatával támogatott. Nagy hálával tartozom főnökömnek, Vendl Aladár műegyetemi tanár úrnak, ki munkám érdeklődéssel kísérte és Bogsch László egyetemi nagántanár úrnak, aki forrásmunkákhoz juttatott.

Készült a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Ásvány és Földtani Intézetében.

*

IRODALOM—SCHRIFTTUM.

1. Robert Townson: Travels is Hungary. 1797.
2. Szirmay Antónius: Notitia topographiea, politiea inelyti eomitatus Zempleniensis. 1803.
3. F. S. Beudant: Voyage mineralogique et geologique en Hongrie pendant l'année 1818. Tome IV. Atlas. Paris. 1822.
4. Kubinyi Ferne: A Hegyalja földismei tekintetben. Magyar Tudós Társaság Évkönyvei. VI. k. 1840—42.
5. C. Doelter: Über einige Traehite des Tokaj-Eperjeser Gebirges. Tehermak's min. Mitteil. 1874. p. 217.
6. Franz Ritter v. Hauer: Mariner Tuff bei Legenye. — Verh. d. k. k. g. R. A. 1869.
7. Franz Ritter v. Hauer — Ferdinand Freiherr v. Richthofen: Berieht über die geologisehe Übersiehts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn in Sommer 1858. Jahrb. d. k. k. g. R. A. X, p, 399—465, 1859,
8. Ferdinand v. Riehthofen: Studien aus den ungariseh-sebenbürgisehen Traehytgebirgen. Jahrb. d. k. k. g. R. A. XI. p, 151—278, 1860,
9. Szabó József: Tokaj-Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Math. és Term. Közlemények. IV. k. p. 226—303. 1866.
10. Heinrieh Wolf: Erläuterungen zu den geologisehen Karten der Umgebung von Hajdu-Nánás, Tokaj und Sátor-Alja-Újhely. Jahrb. d. k. k. g. R. A. p. 230—258. 1869,
11. Heinrich Wolf: Das Eperjes-Tokajer Gebirge zwisehen Skaros und Herlein. Verh. d. k. k. g. R. A. p, 244—246, 1869.
12. Szádeezky-Kardoss Gyula: Magyarországi obszidiánok. Ért. term. köréből. XVI. k. 1886.
13. Szádeczky-Kardoss Gyula: Tokaj-Eperjesi Hegység Pusztafalu körüli eentrális részének petrografiai és geológiai viszonyairól. Fölt. Közl. XIX. k. p. 244. 1889.

14. Szádeczky-Kardoss Gyula: Sátoraljaújhelytől északnyugatra Rudóbányácska és Kováesvágás közé eső terület geológiai és kőzettani tekintetben. Földt. Közl. XXVII. k. p. 273—326. 1897.
15. Schafarzik Ferene: A Magyar Korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. Földt. Int. Kiadv. 1904.
16. Vendl Aladár: Magyarországi riolittipusok. Math. és Term. Közlöny LVII. k. 1926.
17. Pálffy Mór: Adatok a Tokaji hegység harmadkori erupcióinak korviszonyaihoz. Földt Közl. LVII. k. 67—71. 1928.
18. Liffa Aurél: Geológiai jegyzetek Telkibánya, Göne és Hejce környékéről. Földt. Int. Évi Jelentése. 1920—23. p. 26—32.
19. Hoffer András: Geológiai tanulmány a Tokaj hegységből. Tisza I. Tud. Társ. Kiadv. II. 1925.
20. Kováts Gyula: A tállyai ásatag virány. Magy. Földt. Társ. Munkálatai. I. p. 37—51. 1856.
21. C. v. Ettinghausen: Beiträge zur Kenntniss der Fossilen Flora von Tokaj. Sitz. d. k. Ak. d. Wiss, Wien, Bd, XI, 1853.
22. Hazslinszky Frigyes: A Tokaj-Hegyalja viránya. Math. és term. Közl. IV. k. p. 105—164. 1866.
23. F. Unger: Die fossile Flora von Szántó in Ungarn. Denkschrift d. k. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. XXX, 1869,
24, Staub Mór: Magyarország kövült fatörzsei. Pótf. a Term. Közl. XXI. k. 1889.
25. Koch Antal: Földtani tanulmányok Eperjes környékén. Magy. Földt. Társ. Munkálatai. IV. k. p. 16—35. 1868.
26. Gesell Sándor: A sóvári kősóbányakerület földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. VII. k. p. 131—206. 1884—87.
27. Gesell Sándor: A vörösvágás-dubniki m. kir. opálbányák földtani viszonyai. Math, Term, Közl. XV. k. 1878. p. 213—222.
28. Roth Sámuel: Az Eperjes-Tokaji hegylánc északi részének traehitjai. Földt. Közl. XIV. k. 1884.
29. Pulszky Ferene: A magyar nemesopálról. Magy. orvosok és természetvizsgálók munkálatai. 1847.
30. Szent-Istványi Albert: Der Opalbergbau in Oberungarn. Higenaus zeitschrift f. Berg u. Hüttenkunde. Wien. 1860.
31. Krenner József: Európa legbecsesebb drágaköve. Term. Közl. VI. k. p. 25—28. 1874.
32. Schmidt Sándor: Az opál. Term Tud. Közl. XXII. 597—602. 1890.
33. Schafarzik Ferenc: A magyar nemesopálról. Term. Közl. 1913.
34. Zsigmondy Béla: A ránkherlányi artézi szökőkút. Term. Közl. VII. p. 417—430. 1875.
35. Rozlozsnik Pál: A Tokajhegyalja délnyugati részének s a vele délfelől határos sík területnek földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jelentése. 1932. p. 329—364.
36. Urbanek L.: Neogen prešovského okoli. Bul. Mus. miner. Dionisos Stur. I. 105—109. 1937.
37. D' Orbigni: Foraminiferes fossiles du bassin tertiaire de vienne. 1846.

38. Eduard d' Eichwald: Lethaea Rossiea. Periode moderne. 1859.
39. Theodor Fuehs: Über die Tertiärbildungen bei Goys und Breitenbrunn am Neisidler-See. Jahrb. d. k. k. g. R. A. XVIII. 1868,
40, A Reuss: Über tertiere Bryozoen von Kisehenew in Bessarabien. Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. 1869.
41. R. Hörnes: Die Fossilen Mollusken des Tertiaer-Beekens von Wien. 1856.
42. A. Reuss: Die Fossilen Bryozoen des Östereichiseh-Ungarisehen Mioeäns. Denksehrift. d. k. Ak. d. Wiss. XXXI. 1874.
43. A. Manzoni: Bryozoi fossili del mioeéne d' Austria ed Ungheria. Denksehrift. d. k. Ak. d. Wiss. XXXVII. 1877.
44. E. Süess: Über die Bedeutung den sogenannte „braekisehen Stufe" oder Cerithiensehiehte. Sitzb. d. k. Ak. Wiss. 1879.
45. V. Hilber: Geologisehe Studien in den ostgalizisehen Mioeän-Gebieten Jahrb. d. k. k. g. R. A. XXXII. p. 193—330, 1882,
46. A. Bittner: Über den Charakter der sarmatisehen Fauna des Wiener Beekens. Jahrb. d. k. k. g. R. A. XXXIII. p. 131—150. 1883.
47, W, Laskarew: Bemerkungen über die Mioeän-Ablagerungen Volehyniens. Jahrb. d. k. k. g. R. A. XLIX, p. 17—528. 1899.
48, N. Andrusow: Die Südrussisehe Neogenablagerungen. Verhandl. d. Russ. Min. Gesel. 1899.
49. J. Simioneseu: Über die Verbreitung und Besehaffenheit der sarmatisehen Sehiehten der Moldau. Verhandl. d. k. k. g. R. A. p. 103—110. 1903.
50. Sóbányi Gyula: Abauj-Torna megye geológiai viszonyai. Magyarorsz. Vármegyéi és Városai. I. k. 1906.
51. N. Andrusow: Die fossilen Bryozoenriffe der Halbinseln Kertseh und Taman. Kiev. 1909—12.
52. N. Andrusow: Vergleieh der fossilen Bryozoenriffe der Halbinsel Kertsch und Taman mit anderen riffartigen zoogenen Bildungen.
53. Sehréter Zoltán: A magyarországi szarmata rétegek rétegtani helyzete. Koch emlékkönyv. 1912.
54. Szombathy Kálmán: A Potamon (Telphusa) nem harmadkori alakjai és palearktikus utódaik. Ann. Mus. Nat. Hung. XIV. köt. 1916.
55. Mihai David: Cereetari geologiee in podisul moldovenese. Anaurul Inst. Geol. Romaniei. IX. 1915—20.
56. J. Simionescu: Note sur un ealcaire a Bryozoaires du sarmatien de Bessarabie. Bullet. de la Soe. Seient. de l'Acad. Roum. VII. 1920.
57. M. Glaessner: Dekapodenfauna des östereehisehen Jungtertiers. Jahrb. d. g. Bundesanstalt. Bd. 78. p. 161—219. 1928.
58. W. Fridberg: Mieczaki Mioeenskie ziem Polskieh. Lwów-Posnan. 1928.
59. Fossilium Catalogus I: Animalia. Pars. 41. Glaessner: Crustacea decapoda. 1929.

60. Lőrenthey I. — K. Beurlen: Die Fossilen Decapoden der Länder der ungarischen Krone. Geologica Hung. Ser. Pal. 3. 1929.
61. G. Macovei — Atanasiu: Beobachtungen über das Miocän in der Bukowina und in Bessarabien. Annaurul. Just Geol. Romaniei. XIV. 1929.
62. Nicolaescu: Contrubutions a l'Etüde des Bryozaries sarmatiens de Bessarabie. Bul. Societatii Romane de Geol. 1932.
63. Fossilium Catalogus. I.: Animalia. Pars. 67. Bassler: Bryozoa. 1935.
64. Majzon László: Fúrólaboratoriumi foraminifera-vizsgálatok. Földt. Int. Évi Jelentése. 1933—35. p. 1023—1045.
65. Sümeghy József: Hernádnémeti és Tiszalue környékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35. p. 485—504.
66. W. Friedberg: Beiträge zur Kenntnis des Miocen von Polen. Ann. soc. geol. Pologne. XII. k. 1936.
67. Kőrössy László: A Szkalkahegy kőzet-földtani felépítése Alsómislye határában. (Abauj m.) Földt. Közl. LXIX. köt. 1939.

A TISZÁNTÚLI FÖLDIGÁZKÉRDÉS MAI ÁLLÁSA.

Irta: *Dr. Schmidt Eligius Róbert.**

A IV. sz. mellékleten egy térképpel és a 10. ábracsoporttal.

A világszerte tapasztalható önellátási törekvések, valamint a lispei és bükkszéki eredményes olajkutatások révén új aktualitást nyert magyar szénhidrogén problémának, — ha nemzetgazdaságilag egyelőre nem is olyan jelentős, tanulságaiban azonban nem kevésbbé értékes és érdekes része az, — amelyet az alföldi vagy még helyesebben a „tiszántúli földigáz kérdése" címén különíthetünk el, foglalhatunk egybe.

A következőkben ennek az utóbb említett kérdéskomplexusnak előbb egész általános geológiai vonatkozásaival, majd egyes fontos részletkérdéseivel szeretnék röviden foglalkozni, azért, hogy az elmondandók kapcsán — elsősorban e munkaterülettől távolabb álló szaktársaimnak — összefoglaló és áttekinthető képet nyújtsak a tiszántúli földigázkérdés mai állásáról.

Mint ismeretes, a szénhidrogénkutatások során felmerülő feladatok általában három probléma-körbe csoportosíthatók és pedig: az anyakőzet, a migráció és az akkumuláció probléma-körébe.

A szénhidrogének: tehát a földigáz, földiolaj, földiviaszk stb. alapanyaga sós, azaz tenger vízben élt főkép mikroorganizmusok hulláinak a tömege. A sós víz igen optimális élettere az állati és alacsonyabb rendű növényi életnek, melyben ez éppen ezért rendkívüli módon ki tud fejlődni.

Ezek a szerves lények elpusztulásuk után és speciális körülmények között az u. n. szapropelt vagy rothadó iszapot szolgáltat-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1940. évi március 6-án tartott szakülésen.