

JELENTÉS AZ 1930. ÉS 1931. ÉVEKBEN A BAKONY HEGYSÉGBEN ÉS A VILLÁNYI HEGYSÉGBEN VÉGZETT BAUXITKUTATÁSOKRÓL.

Irta: telegdi Roth Károly dr. egyetemi ny. r. tanár.

| | Oldal |
|--|-------|
| 1. Bakonyi tanulmányok | 197 |
| a) Tés környékén | 198 |
| b) Alsóperc—Eplény környékén | 202 |
| 2. Villányi tanulmányok | 207 |

A m. kir. Földtani Intézet igazgatósága megtisztelő szívességéből úgy 1930-ban, mint 1931-ben részt vehettem az intézet nyári geológiai felvételeiben. Feladatomul az intézet igazgatósága mindkét évben a m. kir. Pénzügyminisztérium által lefoglalt zártkutatmányoknak bauxitelőfordulás szempontjából való tanulmányozását tűzte ki. 1930-ban az Északi Bakonyban Tés környékén és a Villányi hegységben fekvő zártkutatmányokat tanulmányoztam, 1931-ben pedig az Alsóperc—Eplény környékén fekvő zártkutatmányok területét (a Balás bányamérnök által itt fölfedezett bauxitelőfordulásokat).

Megtisztelő megbízatásomért a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságával szemben őszinte köszönetemet e helyütt is kifejezem.

1. Az Északi Bakony zártkutatmányai.

Mielőtt az egyes zártkutatmányi területek és az azokon fellépő bauxitelőfordulások ismertetésére térnék, megemlítem, hogy az Északi Bakonyban a Földtani Intézet részére végzett kutatásaimon kívül az utóbbi években több munkatársam segítségével részben másirányú és terjedelmű geológiai tanulmányokat is végeztem. Bakonyi tanulmányaink tudományos eredményeinek összefoglalását munkatársaimmal együtt más

helyeken, több értekezésben közöltük is már.¹ E rétegtani és hegyszerkezettani természetű, valamint a hegység általános fejlődéstörténetére vonatkozó megállapításaink szolgáltak mindenkor irányadóul a bauxitnyomok kutatásánál. Bauxitnak nevezhető bomlási termékek Nyugati Középhegységünkben csak szárazföldi időszakokban halmozódhattak össze és így különösen fontos volt azoknak a rétegtani hézagoknak a felismerése és tanulmányozása, melyek kiemeltetéssel járó hegyképző mozgásokról, tehát oly adottságokról tanuskodnak, melyek mellett új bauxittelepek keletkezettek, vagy idősebb származású bauxittelepek fedősorozataik alól a lepusztulási folyamat által a felszínre preparáltathattak és ott esetleg átdolgoztattak.

A két utóbbi lehetőséget V a d á s z fejtette ki részletesebben legutóbbi dolgozatában², rámutatva arra, hogy valamely rétegtani hézagon fellépő bauxittest nem mindig minősíthető a fedő üledéksor geológiai korát közvetlenül megelőző bauxitképződési folyamat termékének. Szerinte a Nyugati Középhegység valamennyi primer bauxittelepe a kréta időszakban (hauterivien-barrémien) keletkezett. Azok az előfordulások, melyek alsó krétasorozatnál fiatalabb fedőüledékek közvetlen fekvőjében vannak (és ilyenek legjelentősebb dunántúli bauxittelepeink, Gánt, Halimba, melyek közvetlen fedősorozata középső eocén), a krétakorú bauxittelepnek a lepusztulástól megkímélt és egészen a fiatalabb fedősorozat transzgressziójáig is megmaradt roncsai csupán, vagy feldolgozott és esetleg áthordott, másodlagos helyen fekvő képződmények.

A bauxittest fekvője Középhegységünk úgyszólván valamennyi előfordulásánál a felső triász földolomit vagy dachsteini mészkő, csak egy helyről (Ajka vidékének egy fúrásából) említ V a d á s z alsóliász mészkövet (i. h. 431. l.). A közvetlen fedősorozat aptien (Alsópere—Eplény), senon (Ajka), középső eocén (Gánt, Halimba, Eplényben a W e l t h y-féle bánya), oligocén (Nagynémetegyháza), sőt esetleg miocén is.

a) A t é s i z á r t k u t a t m á n y o k .

A m. kir. Pénzügyminisztérium tési zártkutatómái a községtől D-re és K-re fekszenek.

Az Északi Bakony itt terjedelmes fennsíkot alkot és e fennsíknak a kincstári zártkutatómái által borított része széles, lapos teknő, mely-

¹ T. Roth K.: Adatok az Északi Bakonyból a magyar középső tömeg fiatalmezozoos fejlődéstörténetéhez. Math. és Term.-tud. Értesítő LII. kötet, 205. l., továbbá Kovács L., ifj. Noszky J. és Wein György ott idézett értekezései.

² Vadász, E.: Das geologische Alter der transdanubischen Bauxitbildung. Centralblatt f. Mineralogie etc. 1934. Abt. B. Nr. 10. S. 429.

ből a Kuti község felé tartó eróziós Burokvölgy veszi eredetét. A tési fennsík K-i folytatásában lassan leereszkedő Mellár-plató tömegébe a Burokvölgy már mélyen bemetszett, kanyargó barázdát vág, feje azonban — itt fenn — teljesen ellaposodik. A tési teknő feneké Tés tájától K felé, a várpalotai útig km-enként 10 m-t esik csupán, 460 m-től 410 m-ig. E széles, lapos völgyfejet ÉNy felé 470—480 m magas, széles hát határolja el, melyen maga Tés község is fekszik. E hátnak ÉNy felé néző oldala meredek esésű, völgyekkel gazdagon tagolt és alig 2 km távolságra ereszkedik le a Gaja patak völgyének 240—220 m-es szintjébe. A tési teknő D-i szélén a terep a Kis Futóné vízvázalató gerincének 550 m-es átlagos magasságába emelkedik, mely mögött az egész környéket uraló Futóné—Köveshegy 575 m-es magassági pontja fekszik.

A tési fennsík tehát a fő vízvázalatógerinc és a Gaja patak völgye felé leeső meredek lejtő közén elhelyezkedett széles tereplépcső, melynek felszíni víztelenítése a tési hát közbeiktatódája következtében nem a Gaja völgye felé, hanem a Burokvölgy útján közvetlenül a Sárrét medencéjébe irányul. A Gaja patak völgye felé tartó, meredek esésű gazdag völgyrendszer hátráló eróziója erőteljesen működik a tési hátat pusztító munkájában és mély bepillantást nyújt a vidék földtani szerkezetébe.

A kincstári zártkutatómányok területe lényegében csak a tési teknőt és a Kis Futóné gerinc felé emelkedő lejtőt fedi be és már a tési hátat sem éri el, vizsgálataimat mégis kiterjesztettem ennek a Gajába futó völgyrendszernek a felső részére is.

A tési teknőt legnagyobbbrészt vastag lösztakaró borítja, inkább csak a széleken bukkannak ki az idősebb képződmények.

A teknő déli pereme: a Kis Futóné-gerinc és az abból É-nak kinyúló dombhátak, melyek É felé a fokozatosan lepusztuló lösztakaróból kiszabadult kibukkanásokban végződnek, felső triászkorú földolomitból állnak.

Az itt bejárt területnek földolomitból felépített része aránylag kis kiterjedésű s annak tanulmányozására különösebb gondot nem is fordíthattam. Így nem lehet feladatomban, hogy a bakonyi földolomitnak még nem mindenben tisztázott sztratigrafiájához érdemben hozzászóljak. Csak megemlítem azt, hogy a Tésről Várpalotára vezető út mellett, a 460 m-es magassági pont (út és árok kereszteződése) fölött, az út mentén nyitott kőfejtőkben, tehát a területemen áthúzódó földolomitvonulat mélyebb részében, a karni emelet felső részére utaló kövületek találhatók. Ennél magasabb szintben, a Kis Futóné-tetőből É-nak kiágazó hegyháton, a

460 m-es ponttól Ny-ra, apró likacsos, kovás, finoman rétegezett dolomit fekszik.

A kis Futóné-vonulat közete általában finoman szemcsés, fakószínű, az atmoszferiliák hatására széteső. A dolomitlejtőkön eróziós barázdák keletkeznek, míg ellenben a dolomitvonulathoz É-on csatlakozó dachsteini mészkő-területen kezdő stádiumban lévő karsztosodás jelenségei ismerhetők fel. A dolomitlehordatásnak a mészkőkarsztosodással szemben gyorsabb tempójában ismerhetni fel a két képződmény határán létrejött tési teknő bemélyedésének és a mészkőből álló tési hát kiemelkedésének löszelőtti kialakulási folyamatát.

A fődolomit konkordáns fedőjében a dachsteini mészkő települ. Ny-on, a kistési völgyrendszer végződésében, az 522 m-es magassági pont felé DNY-nak tartó út mentén a két képződmény érintkezése közvetlenül megfigyelhető. Tovább K felé a lösztakaró fedi be a fődolomit és dachsteini mészkő érintkezését. Csak néhány kibukkanásban lép itt az alaphegység a felszínre.

A tési teknő löszel borított területének néhány pontján kutatóaknak mélyítettem a lösztakarón keresztül az alaphegységig. Tettem ezt egyrészt a dolomit—dachsteini mészkő határ részletesebb kinyomozása céljából, részben pedig azért, hogy a lösztakaró alját néhány ponton részletesebben megvizsgáljam. E löszel vastagon elborított mélyedés szemlélete azt a gondolatot keltheti, hogy azt valamely lágyabb, könnyebben elmosható képződmények a löszképződés előtt végbement részleges elpusztulása hozhatta létre, hogy tehát itt — a lösztakaró alatt — e lágyabb képződménynek, esetleg bauxitnak még roncsai lehetnek. Bár a lepusztuló lösztakaró alól fokozatosan kiszabaduló peremi részek gondos bejárásánál és megvizsgálása alkalmával nyomát sem találtam bauxitnak, a biztonság kedvéért és mert a Földtani Intézet akkori igazgatója nálam tett látogatása alkalmával e vizsgálatra különös súlyt helyezett, aknáimat lemélyítettem. A dachsteini mészkőbe jutó aknák mészkőtörmelékes terra rossát, a dolomitot érők pedig sűrű dolomittörmelékes, agyagos lösz mutattak csupán ki az alaphegység fölött.

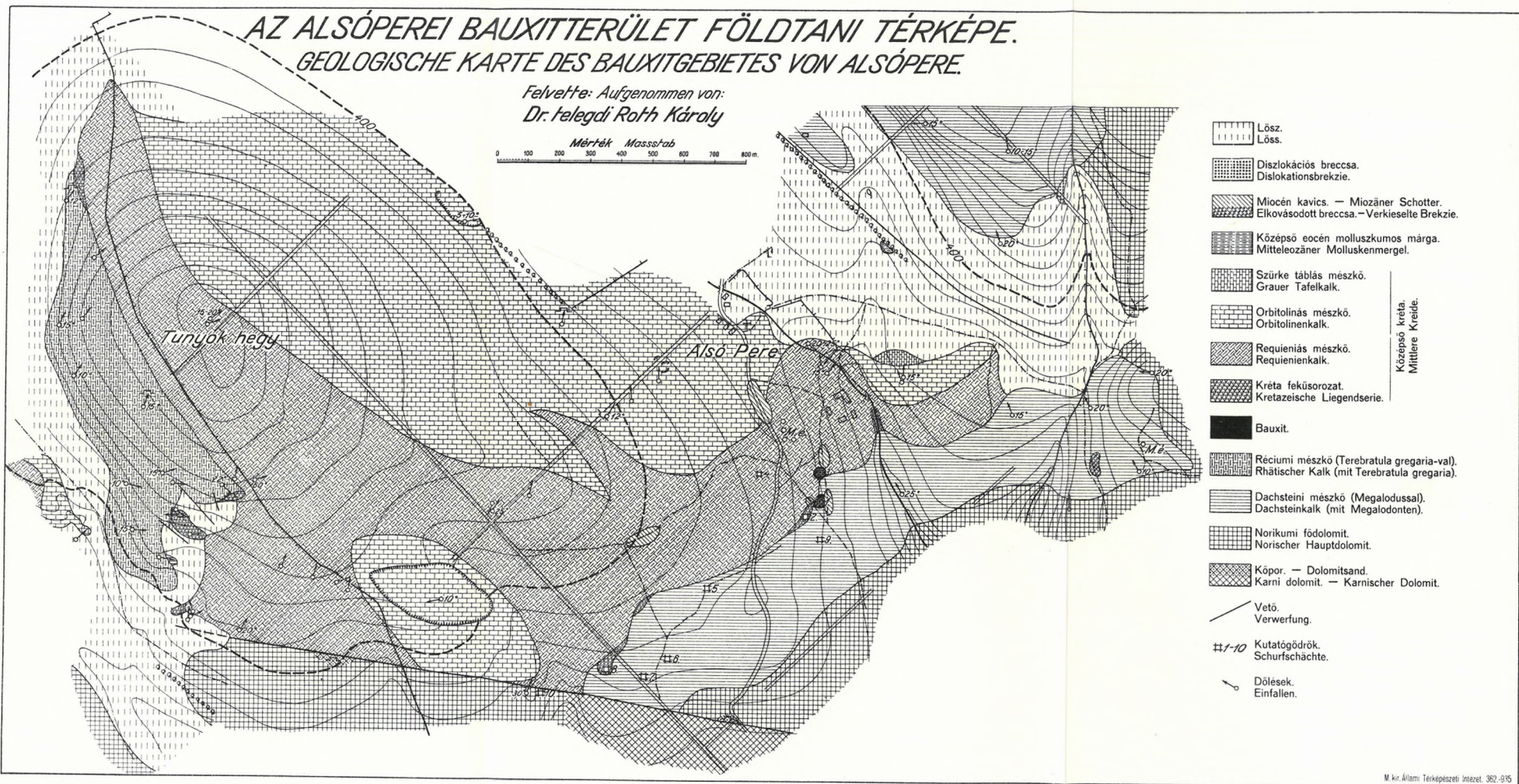
A fődolomit és dachsteini mészkő határa nagyjából a csapásnak megfelelően adódott ki, jelentősebb diszlokációkat e löszel borított területen, a rétegtanilag csak kevésbé tagolható nagyobb egységekben nem mutathattam ki, bár valószínű, hogy az ÉNy-on következő és jól tagolható krétasorozat gyakori (jórészt haránt-) diszlokációi a triász alaphegység területére is áthúzódnak.

A dachsteini mészkő fedőjében több helyen ismerhető, illetve tételezhető fel a dachsteini típusú alsó liász mészkő jelenléte. A legfeltűnőbb

AZ ALSÓPEREI BAUXITTERÜLET FÖLDTANI TÉRKÉPE. GEOLOGISCHE KARTE DES BAUXITGEBIETES VON ALSÓPERE.

Felvette: Aufgenommen von:
Dr. Felegdi Roth Károly

Mérték Másszab
0 100 200 300 400 500 600 700 800 m.



- Löss.
 - Löss.
 - Diszlokációs breccsa.
Dislokationsbrekzie.
 - Miocén kavics. — Miozänen Schotter.
Elkovásodott breccsa. — Verkiesselte Brekzie.
 - Középső eocén molluszkumos márga.
Mittlereozänen Molluskenmergel.
 - Szürke táblás mészkő.
Grauer Tafelkalk.
 - Orbitolinás mészkő.
Orbitolinenkalk.
 - Requiéniás mészkő.
Requienenkalk.
 - Kréta fekusorozat.
Kretazeische Liegendserie.
 - Bauxit.
 - Reciumi mészkő (Terebratula gregaria-val).
Rhätischer Kalk (mit Terebratula gregaria).
 - Dachsteini mészkő (Megalodussal).
Dachsteinkalk (mit Megalodonten).
 - Norikumi földolomit.
Norischer Hauptdolomit.
 - Köpor. — Dolomitsand.
Karni dolomit. — Karnischer Dolomit.
 - Vető.
Verwerfung.
 - Kutatógödörök.
Schurfschächte.
 - Dölesek.
Einfallen.
- Középső kréta.
Mittlere Kreide.

a Csőszpusztától Ny-ra a lösszel borított térszínből kiemelkedő, 468 m-es magassági ponttal megjelölt tető, melyet kis erdőparcella foglal el. Csak törmelékben található itt világos szürkés-vöröses, részben fehér mészkő, mely egyes tömbjeiben tömegesen tartalmaz — többnyire apró termetű — brachiopodákat. Erről az előfordulásról részletesebben emlékszik meg Kovács L.³

A tési hát ÉNy-i oldalának dachsteini típusú alsó liászára, illetve dachsteini mészkövére a transzgedáló krétasorozat (aptien-albien) települ. Ebbe vágódnak a Gaja völgyébe meredek eséssel lefutó eróziós árkok. A Bodajk—Zirc-i vonulat krétaképződményeivel id. dolgozatom, valamint különösen ifj. Noszky J. értekezése⁴ aránylag részletesen foglalkoznak. E dolgozatokhoz gazdag adatokat szolgáltatnak éppen a tési fennsíkról lefutó völgyek. Az itt gazdagon tagolható rétegsorokban megállapítható, hogy a látszólag zavartalanul ÉNy-nak lehajló tábla testét több — főleg haránt, a völgyekkel nagyjából párhuzamos — diszlokáció tagolja és pedig nem egyszerű vetők, hanem váltós feltolódások.

Bauxitkutatás szempontjából a krétasorozat legmélyebb tagjának, az „ostreás-orbitolinás“ csoportunknak⁴ a triász és alsóliász tagokra való transzgresszív rátelepedési felülete lehetett a priori reményteljes, hiszen itt azzal a diszkordanciával volt dolgunk, melyről más helyen (Alsópere mellől) bauxit előfordulását már ismerjük.

Krétasorozatunk e legmélyebb tagját — melynek aránylag részletes jellemzését adják sajátmagam, valamint ifj. Noszky id. értekezései — nemcsak a tési hát mentén találhatni meg több ponton, de kibúvik az egy-két ponton a Gajába tartó völgyekben, az ottani harántdiszlokációkon is. A tési háton Kistéstől K-re, Tés község ÉNy-i részében, továbbá Csősz pusztája táján találjuk e sorozat jelentősebb kibúvásait. Az ostreás-orbitolinás sorozat mélyebb részében képlékeny agyagokat tartalmaz és így jelenléte könnyen sejtető abból, hogy kibúvási helyein a fölötté lévő mészkőből sokhelyt források fakadnak. A krétasorozat e legmélyebb tagjának a triász alaphegységen való fekvése jól megfigyelhető pl. Kistéssel, hol a dachsteini mészkőre közvetlenül egy ostreás pad települ, fölötté ostrea-cserepeket tartalmazó agyag következik. Az ostreás-orbitolinás sorozat mélyebb részét Tés község K-i végén, a 468 m-es tető Ny-i aljában egy kutatóaknában is megvizsgáltam.

³ Kovács L.: Adatok az Északi Bakony juraképződményeinek ismeretéhez. Közl. a debreceni Tisza István Tud. Egyetem Ásv.-Földtani Intézetéből. 1. szám, 10. l.

⁴ Ifj. Noszky J.: Adatok az Északi Bakony krétaképződményeinek ismeretéhez. Földtani Közölny LXIV. k. 99. l.

A krétasorozat e legmélyebb tagjának a dachsteinliász-, illetve triász alaphegységre való transzgresszív rátelepülésén ebben a vonulatban bauxitnak nyomát se találtam.

Ez a rétegtani hézag tehát — mely Alsópere mellett, mint látni fogjuk, produktív — a tési vonulatban meddőnek bizonyult.

Az elmondottak szerint tehát a m. kir. Pénzügyminisztérium tési zártkutatómányai által borított területeket s azok É-i szomszédságát bauxitelőfordulás szempontjából meddőeknek kell minősítenem.

b) Az Alsópere—Eplény környéki zártkutatómányok.

A tési fennsíktól DNy-ra, Alsópere, Eplény és Olaszfalu között fekszik az a — kincstári zártkutatómányok által fedett — terület, amelyen alsókréta produktív bauxitszint fellépése már régebben ismeretes. Fentebb idézett dolgozatomban részletesebben jellemeztem azt az itteni, pikkelyes törésekkel és vízszintes eltolódásokkal jellemzett rögrendszer, melyben az „Ámos—Tés-i rögcsoport“ tagjai azáltal tűnnek ki, hogy bennük — mint a tési háton — az aptien transzgradáló üledéksora aránylag mély tagokra: a dachsteini típusú alsóliász mészkőre, illetve a dachsteini mészkőre települ. Ennek az Ámos—Tés-i rögcsoportnak DNy-i szélső tagjai a hegyképző mozgások folyamán oly — merőben idegen összetételű — rögök közé ékelődtek, melyek összetételében a fiatalabb mezozoikum (jura-neokom) többé-kevésbé folytonos sorozatai vesznek részt.

Az Ámos—Tés-i rögcsoport két tagjában mutatták ki Balás Jenő bányamérnök kutatásai az aptien sorozat alján bauxitszint jelenlétét: a Tunyok-hegy rögében, valamint az Eplénytől É-ra fekvő Boszorkány-hegy É-i szélén.

A Tunyok-hegy röge mintegy 2 km átmérővel szélesen elterpeszkedő mező, melynek DK-i oldalán a következő rétegsor fekszik egymás fölött: földolomit és fölötte konkordánsan (átlag 20° dőléssel) a dachsteini mészkő, melynek rétegfejei azonban aránylag csak keskeny (mintegy 400—500 m széles) sávban bukkannak ki, hogy aztán a bauxitszint, majd a transzgradáló alsókréta rétegsor rétegfejei következzenek, legalul az ostreás-orbitolinás sorozat tagjaival. Itt az alsókréta transzgresszió oly mélyen előrenyomult tehát, hogy csaknem eléri ma is a földolomit régióját. A kréta rétegsor dőlésének foka kisebb (10 — 15°), mint a triász-sorozaté. A bauxitszint kibúvásának vonala, illetve nyomai csapásban mintegy 1000 m hosszban követhetők: itt telepítette Balás bányamérnök az ő kutató aknáit.

A Tunyok-hegy röögét ÉK-en és D-en vetők vágják el, melyeken túl erősen kiemelt és a triászkorú dachsteini mészkőig, illetve a földolomitig lepusztult röögök következnek, a bauxitszint csapás mentén lehetséges kiterjedése tehát véget ér. A Tunyok-hegy röögének Ny-i része kiemelt és É felől beprévelt helyzetben van, itt újból a felszínre kerül a kréta üledéksor legmélyebb része: az ostreás-orbitolinás sorozat és az alól a dachsteini mészkősorozat magasabb, a liászba átvezető része. A krétasorozat legmélyebb tagja itt egy algás mészkő, majd ostreás pad, ennek és a dachsteinliásznak jól feltárt érintkezésén bauxitnyomok itt nem mutatkoznak: bányászati kutatások itt még nem végeztek.

A Tunyok-hegy röögének felépítéséről a mellékelt térkép-vázlat ad közelebbi felvilágosítást.

A B a l á s által a bauxitszint kibúvási vonalán mélyített kutatóaknák közül tízet találtam meg s ezeket (B a l á s számozásától függetlenül) 1—10-ig terjedő számokkal jelöltem meg. E kutatóaknák az elmúlt években készültek, azonban — sajnos — ma már nem tanulmányozhatók, mert részben betömettek, részben beomlottak. Nyitva csak azokat találtam, amelyek — egészen reménytelen helyeken — a fekü dachsteini mészkőbe mélyítettettek, részben meglehetősen mélységig.

A B a l á s-féle kutatások eredményeire főleg csak a hányókon heverő anyag áttanulmányozásából következtethettem. Megkíséreltem az egyik — hányóján jelentősebb bauxitmennyiséget mutató — (1. számú) akna újranitását. Ennek folyamán 6 m mélységig mentem le, itt azonban megfelelő berendezés és szakmunkások hiányában a beomlás veszedelmét elkerülendő, a munkát abbahagyattam.

A B a l á s-féle kutatóaknák mai állapotában a bauxitszintre vonatkozóan a következőket állapíthattam meg:

Bauxit van az 1., 2. és 3. számú — egymás közelében fekvő — aknák hányóján nagyobb mennyiségben. A 9. sz. akna már a fekü dachsteini mészkőbe hatolt a törmelékes lösz alatt, bauxitnak csak nyomát találta. A 4. sz. akna a fedő requeniás mészkőbe mélyítettett, a hányó tanúsága szerint ezen nem is hatolt keresztül. Az 5. sz. akna a fekü dachsteini mészkőbe hatolt, bauxitnak csak nyomát találta. Hasonlóképpen a 6. és 7. sz. aknák is a fekü dachsteini mészkőben hajtottak ki, a 7. sz. tetemes mélységig (ma is nyitva van). A 8. sz. akna a bauxitszintet fedő ostreás-orbitolinás sorozatot hatolta át, hányóján jól tanulmányozható ennek változatos anyaga (kék agyag, szénnyom, ostracodás márga stb.), de a hányóján bauxit nincs, a kutatóakna a bauxitszintet talán még el sem érte. A 10. sz. akna a bauxitszint kibúvási vonalának DNy-i végén fekszik, a krétavonulatot a földolomit felé elvágó diszloká-

ción. Nyilván csakhamar abbahagyatott, hányóján bauxitnak nyoma nincs.

Az újra megnyitott 1. sz. akna az elért 6 m mélységig a következő szelvényt adta: 1.5 m törmelékes lösz alatt átmosott, agyagos bauxit következett, mely lazán beágyazott, nagy dachsteini mészkő tömböket tartalmaz. 3.4 m mélységben agyagosan mállott bauxitba ágyazott szilárd bauxittömbök következnek, ennek a képződménynek az alját a kutatóakna 6 m mélységben még nem érte el, itt azonban az egyik sarokban nagyobb dachsteini mészkő-tömeg jelentkezett, melyről még nem volt megállapítható, hogy szálban álló szikla, vagy csak egy nagyobb beágyazott tömb-e? A lágy, agyagos részekbe beágyazott szilárd bauxittömbök anyaga barna-vörös, többnyire sűrűn pizolitos bauxit. E szilárd, egységes bauxittömegek is sűrűn tartalmaznak dachsteini mészkő zárványokat, melyek szögletesek és több cm átmérőt is elérnek.

E megfigyelésekből az derül ki, hogy abba a bauxittelepbe, melynek anyagát az 1. sz. akna lágyabb részekbe ágyazott, nagyobb rögök alakjában tartalmazza, már keletkezésekor belekerült a dachsteini mészkő törmeléke, hogy tehát e bauxittelep már eredetileg is összerosott jellegű volt. Maga az 1. sz. aknában megnyitott föltárás legnagyobb részében eme eredeti bauxittelep áthordott összehalmozódásának helyére utal.

Az 1. sz. aknából átlagpróbákat vettem elemzés céljaira. A szabályszerű próbavétel előírásaitól abban tértem el, hogy a próba anyagából lehetőleg kis mennyiségben a szilárd bauxittömegek és rögök szögletes dachsteini mészkő zárványait, az agyagos részek azonban bennmaradtak. Az alább felsorolt elemzéselt magas CaO-tartalma azt mutatja, hogy még így is sok CaCO_3 maradt a próbában. Átlagpróbákat vettem továbbá a Balásfélé 2. és 3. sz. aknák hányóján heverő anyagokból is.

E próbák összetételéről az alábbi, a m. kir. Földtani Intézet laboratóriumában Finály István vegyész-mérnök által készített elemzések eredményei adnak felvilágosítást:

| | 1. | 2a. | 2b. | 2c. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| SiO_2 | 6'05 | 16'68 | 9'34 | 9'35 | 6'01 | 13'13 | 4'96 | 35'08 |
| TiO_2 | 1'80 | 2'26 | 2'07 | 2'08 | 2'61 | 3'10 | 0'38 | 2'03 |
| Fe_2O_3 | 18'09 | 14'76 | 14'58 | 18'49 | 17'66 | 20'31 | 4'32 | 15'57 |
| Al_2O_3 | 37'75 | 46'75 | 44'64 | 44'89 | 58'95 | 49'58 | 7'03 | 33'61 |
| CaO | 13'68 | 3'56 | 9'39 | 7'09 | — | — | 44'35 | — |
| MgO | 0'38 | nyom | nyom | 0'44 | — | — | 1'03 | — |
| Izz.veszt. | 22'15 | 15'53 | 19'70 | 17'34 | 14'58 | 14'07 | 37'64 | 13'35 |
| Össz.: | 99'90 | 99'54 | 99'72 | 99'68 | 99'81 | 100'19 | 99'71 | 99'64 |

A próbák a következő helyekről vétettek:

1. Átlagpróba Alsópere, 1. sz. akna 2—3 m-ből.
- 2a. Átlagpróba Alsópere, 1. sz. akna 4—4.5 m-ből.
- 2b. Átlagpróba Alsópere, 1. sz. akna 5—5.2 m-ből.
- 2c. Átlagpróba Alsópere, 1. sz. akna 5.2—6 m-ből.
3. Alsópere, 2. sz. akna hányójáról vett darabok.
4. Alsópere, 3. sz. akna hányójáról vett darabok.
5. Eplény, 2. sz. akna hányójáról vett darab.
6. Eplény, 4. sz. akna hányójáról vett darab.

Megjegyzem, hogy az 5. és 6. sz. elemzések a később tárgyalandó boszorkányhegyi kutatásokból származó anyagra vonatkoznak.

A Tunyok-hegy rögének bauxitelőfordulás szempontjából való értékelését az elmondottak alapján a következőkben foglalhatjuk össze:

A kibúvások megjelenése, valamint az azokon Balás Jenő bányamérnök által végzett kutatások kétségtelenül bizonyítják egy alsókrétakorú bauxitszint jelenlétét. Az eddig végzett kutatások — különösen mai, csak kevésé hozzáférhető állapotukban — még nem elegendők ahhoz, hogy az itt meglévő bauxit mennyiségét és átlagos minőségét illetőleg határozottan nyilatkozni lehessen.

Az a tény, hogy a Tunyok-hegy Ny-i peremének dachsteinliász mészköve a „bauxitszint“ produktív voltának nyomát sem mutatja, különösen ha az itt végzendő esetleges kutatások is eredménytelenek maradnának, az alsóperei bauxittestnek csak korlátolt kiterjedése mellett bizonyíthat. Mint minden bauxittestnél, úgy itt is valószínű, hogy a bauxitszint nem egyenletesen produktív, a bauxittest helyenként kivastagodik, de helyenként egészen ki is marad.

A 3. számú elemzés mellett vall, hogy az alsóperei bauxittestben ipari célokra felhasználható, jobb minőségű bauxit is előfordulhat.

Az alsóperei bauxittest részletes megvizsgálása legcélszerűbben a Tunyok-hegynek a kibúvásokhoz csatlakozó részén végzendő fúrásokkal s e fúrások anyagának elemzése útján volna keresztülvihető. A sikeres kutatások alapján meginduló esetleges bányászatot a települési viszonyok mélyművelésre szorítanák.

E mélyművelés és már a kutató fúrások előrelátható mélységét kedvezően befolyásolja a Tunyok-hegy rögének É felől megpréselt, megtorlódott, sőt valósággal meggyűrt természete, amely a bauxitkibúvások Ny-i folytatásában a csapásnak (a mellékelt térképvázlaton feltüntetett) ÉK-i irányból ÉNy-ba való áthajlását eredményezte s így egyben nyilván a feltételezhető bauxittestet is meggyűrte és kiemelte. A kibúvásoktól

ÉNy felé a bauxittestnek az alsó kréta rétegsor átlagos $10-15^\circ$ -os dőlésével mind nagyobb mélységbe való leereszkedésével kell számolni.

A Boszorkány-hegy É-i szélén Balás Jenő szintén megtalálta a bauxitnyomokat és itt is telepített négy kutatóaknát.

A Boszorkány-hegy főtömege földolomitból áll, a rög ÉNy felé tartó (Eplénytől É-ra eső) lapos nyúlványát azonban az Eplény—Zirc-i országút mentén nagyrészt eltakarja miocén kavics és lösz. E nyúlványt a tőle É-ra eső olaszfalui Eperkes-hegy rögetől mély völgy választja el — a Balás-féle kutatások e völgy egyik, a triásképződmény határán vonuló mellékágában foglalnak helyet. Alig észrevehető keskeny sávban bukkan itt a felszínre a dolomit fedőjében a dachsteini mészkő, hogy rajta az alsókréta-sorozat következék, úgy hogy a mélyen benyúlt alsókréta transzgresszió üledékei helyenként a dolomittal kerülnek közvetlen érintkezésbe. A krétasorozat alján itt is kimutathatók az „ostreás-orbitolinás“ képződmény nyomai.

Balás aknái 350 m hosszúságban kutatták meg azt a vonalat, amelyen a kréta-sorozat a dachsteini mészkővel, illetve a dolomittal érintkezik. Bauxitnyomok Ny-on, a vonulatnak az országút felé eső részén (hol a dachsteini mészkő a felszínen kissé kiszélesedik, de lösszel borított) szorgos kutatással a törmelékben megtalálhatók.

Balás itteni aknái is betömettek, illetve beomlottak. Az aknákat Ny-ról K felé eső sorrendben számoztam. Az 1. sz. akna hányóján a kréta-sorozat legmélyebb részének anyaga látható csupán, bauxit nincs. Hasonlóképpen a 2. és 3. sz. aknák hányóján is csupán dachsteini mészkőnek és alsó krétának törmeléke látható. A 2. sz. akna hányóján egy zöldesbarna kőzet sok tömbje hever — ez felületen szemlélettel pizolitos bauxitra emlékeztet, közelebbről megvizsgálva azonban egy agyagos kötőszerű konglomerátumnak bizonyult, mely borsónagyságú legömbölyödött mezozoos mészkőszemekből áll és talán a kréta legmélyebb sorozatának tagja — máshonnan nem ismerem. Ez a kőzet is belekerült a megvizsgált minták közé, kémiai összetétele (l. fentebb az 5. sz. elemzést) arra utal, hogy uralkodó módon CaCO_3 -ból áll. A 4. sz. akna hányóján kevés vörösarna, tömött bauxit hever, ennek kémiai összetételét a fenti táblázat 6. sz. elemzése tünteti fel. A kémiai összetétel bauxitjellegű (a szokásos TiO_2 -tartalommal), de SiO_2 -tartalma 35%.

Az említett aknák vonalának É-i közvetlen szomszédságában jól fel van tárva a fedő alsókréta rétegsor, különösen a requeniás mészkő kitünő padjai, melyek $35-40^\circ$ -os dőlésükkel (az aknák közvetlen szomszédságában) arra utalnak, hogy ha van is itt jelentősebb bauxittest, az a kibúvá-

sok amúgy is kis kiterjedésű vonalától a dőlés mentén meredeken a mélybe süllyed.

K felé, a 4. sz. aknán túl, még a dachsteini mészkő keskeny sávja bukkan ki, majd harántvető mentén a földolomit. Itt lösszel földött széles völgy következik — az olaszfalui Malomvölgy — mely D-nek tart és mélyen bevágódik a földolomit tömegébe.

Balás itt, a Malomvölgy földolomit tömegében is végzett kutatásokat a völgy mindkét oldalában. E kutatásokról Kormos adott beszámolót és részletes szelvényt.⁵ Az előfordulást másodlagos helyen fekvő, miocénkorúnak minősítette. Ma már az itteni kutatótárók és kutatóaknák teljesen beomlottak és csupán annyi állapítható meg, hogy a dolomittömeg egészen kis kiterjedésű mélyedésében helyetfoglaló előfordulásról lehet szó, melynek gyakorlati jelentősége még akkor sem volna, ha e mélyedésben a krétával, vagy eocénnel fedett bauxitszint (amilyen a szomszédos Welthy-féle bánya bauxitja Eplény mellett) anyaga eredeti helyen fekdünnék.

Az elmondottakból megállapítható, hogy az eplényi Boszorkány-hegy rögének szélén fellépő bauxitnyomoknak gyakorlati jelentősége alig lehet, bár itt az alsóperei rög elszakított folytatása van jelen. Itt a csapásmenti csekély kiterjedés, melynek harántdiszlokációk szabnak határt és a fedő alsókréta-sorozat meredek helyzete még akkor is nagyon megnehezítenék a rendszeres kutatásokat és bányászatot, ha itt számbavehető vastagságú és jó minőségű bauxittest foglalna helyet. Mint mondtam, az eddigi kutatások a bauxitnak éppen csak nyomát mutatták itt ki.

2. A Villányi-hegység zártkutatmányai.

Az 1930 nyári felvételi idő utolsó nyolc napját a Villányi-hegységben töltöttem.

A Villányi-hegység földtani térképét a múlt század hetvenes éveiben Hofmann Károly készítette el és ezt a térképet 1911-ben ifj. Lóczy Lajos reambulálta. Ugyancsak ifj. Lóczy ismertette a hegység földtani viszonyait a Földtani Közlöny XLII. kötetében (672—695. l.).

A Villányi-hegységben feladatomban azoknak a rétegtani hézagoknak a megvizsgálását tűztem ki, melyek a hegység mezozoos sorában jelentkeznek és amelyekben szárazföldi képződmények fellépése lehetséges.

⁵ Kormos T.: Bányászati és Kohászati Lapok LXL. évf. 34. l. Budapest, 1928.

Ilyen rétegtani hézag jelentkezik a Villányi-hegység dogger képződménye alatt, mert hiszen az közvetlenül a középső triász „felső dolomit”-ra települ. A Villány mellett fekvő kőbányák kitűnő feltárásaiban megállapítható, hogy a kallovien ammonitos pad alatt helyetfoglaló cornbrash-képződmény helyenként laza kavicsos homokkő, legmélyebb részében durva helyi breccsa, mely anélkül települ a felső dolomitra, hogy itt agyagos mállási termékek nyoma mutatkoznék.

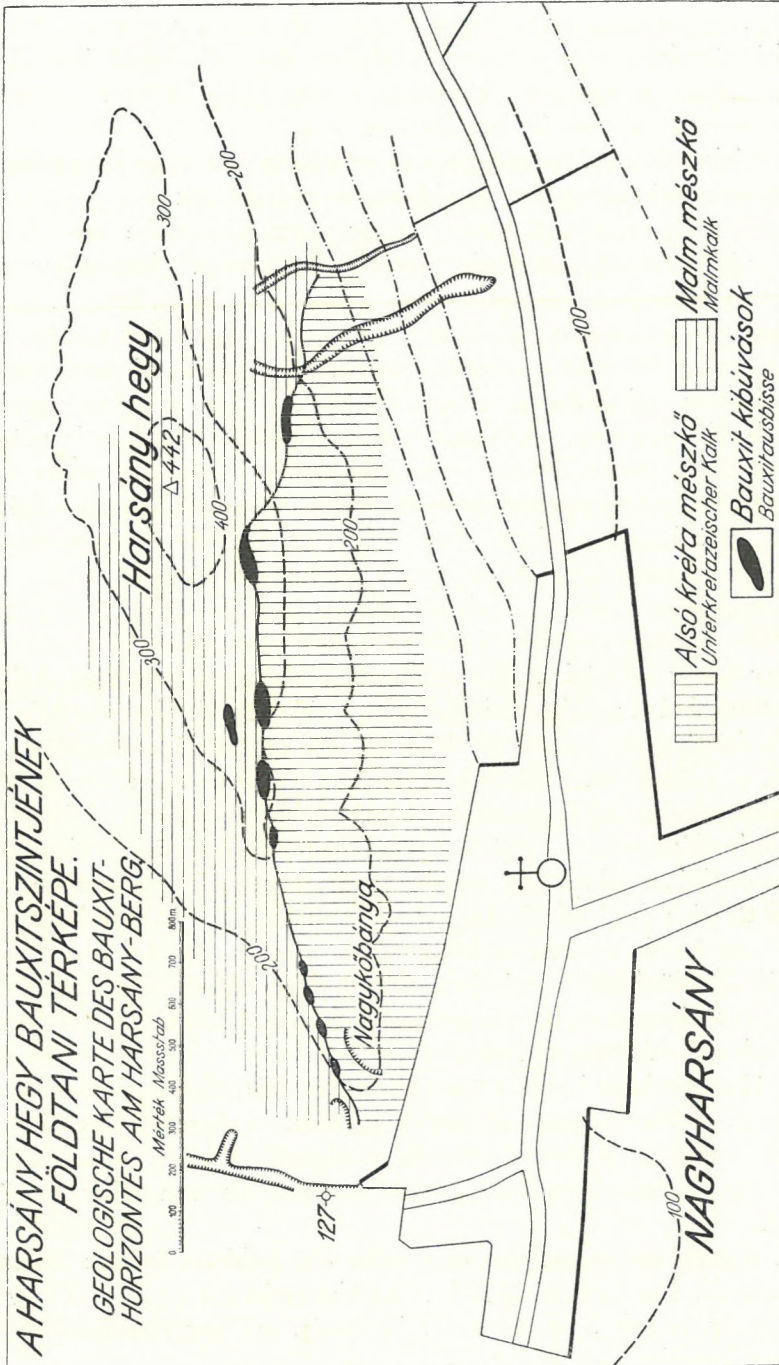
Ezután Siklóásra költöztem át, hogy onnan azokat a helyeket keressem föl, melyeken a bauxitelőfordulás szempontjából legkecsegtetőbb rétegsorok találhatóak. Annak a sztratigrafiai hézagnak a megvizsgálásához fogtam, amely a felsőmalm és alsókréta képződmények közé esik és amely pl. a Biharban bauxit szempontjából produktív. Első utam a Nagyharsány község mellett fekvő Harsány-hegyre vezetett.

E hegyre figyelmemet ifj. L ó c z y n a k az a megismerése irányította, amely a Harsány-hegynek H o f m a n n térképén alsókrétaként kiválasztott képződményében a szürke alsókréta mészkőtől elkülönít egy kalciteres, világosabb mészkőből álló és *Diceras* sp.-t tartalmazó — a legfelső malmhoz sorolható — idősebb tagot.

A Harsányhegy keskeny élben, meredeken kiemelkedő és a rétegek csapása irányában hosszan elnyúló, kopár, kitűnően feltárt testén már az első, átnézetes bejárás alkalmával megtaláltam a felsőjura és alsókréta mészkőrétegek említett érintkezésén a bauxitszint nyomait és a még rendelkezésemre álló további két nap alatt végignyomoztam, felmértem és térképre raktam az ezen vonalon sorakozó kibúvásokat (l. az 1. sz. ábrát).

A rendelkezésemre álló rövid idő alatt, megfelelő kövületek hiányában, a fekvő és fedő képződmények rétegtani szintjét illetőleg L ó c z y é n á l pontosabb adatokat nem szerezhettem. L ó c z y a fedő alsókrétaképződményből *Valletia* sp.-t említ, ami e mészkő alsókréta kora mellett szól. Én csupán közelebből meg nem határozható csiga-átmetszeteket és egy korallós darabot találtam a fedő mészkőben.

A Harsányhegy jól padozott alsókréta—jura rétegsora és benne az alsókrétaképződmény fekü-lapján élesen elváló bauxitszint is K—Ny-i csapású és meredeken D-nek dől. A bauxitszint fekü- és fedősorozatai között csak csekély dőlési diszkordancia van. A hegygerinc is egyenes vonalban, de kissé KÉK-nek tart. Éppen azért a bauxitszint kibúvási vonala a hegy Ny-i végén az É-i oldalon kezdődik, feljut a gerincre, onnan nem sokkal a hegy 442 m-es legmagasabb pontja aljában csap át a D-i lejtőre (e helyen mintegy 250—300 m-el a hegy lába felett húzódnak a kibúvások, tehát a meredek dőlés mellett is tetemes fejtési magas-



1. ábra. — Figur 1.

ság áll rendelkezésre), majd hegyes szögben elválva a hegygerinc KÉK-i vonulási irányától, levág a hegy D-i lábához. Ny-i kezdetétől K-i végéig mintegy 1300 m hosszban követhető a bauxitszint kibúvási vonala, melyen összesen 9 kibúvást figyelhettem meg.

A kibúvások nem összefüggőek és egyenként nem nagy kiterjedésűek. Egyik-másik csak pár méter csapáshosszban mutatkozik és 40—50 m-nél nem több a legjelentősebb kibúvás csapásmenti kiterjedése sem. A felszínen mért vastagság sehol sem nagyobb 2—3 m-nél, helyenként csak pár dm. A kibúvások települési módja világosan elárulja, hogy a bauxit a fekümeszkő egyenetlen mélyedéseit tölti ki épp úgy, mint minden más mészkőre vagy dolomitra települt bauxitelőfordulásnál. A bauxittest a fedő alsókréta mészkőlaptól élesen elválik, a fekü területére azonban egyenetlenül terjed át. A bauxit felső (alsókréta) határlapja mögött mélyen benn, a fekü területén is van még izolált bauxitnyom, mely nyilván szintén az itteni egyetlen bauxitszinthez tartozik és ebből a körülményből arra következtethetni, hogy a bauxittest a bauxitszinten helyenként tetemes vastagságban fekszi meg a fekü egyenetlenségeit.

A meredeken felállított mészkő-rétegsor és a benne foglalt bauxittest is erőművi hatások (préselés) feltűnő nyomait mutatják.

Egy napot a Gyüd mellett emelkedő Tenkes-hegy tanulmányozására fordítottam, hol a geológiai térkép szintén felsőjura és alsókréta képződmények érintkezését tünteti fel. Mint azt L ó c z y id. értekezésében már kiemeli, a Villányi hegyvonulatban, tehát a Tenkesen is, a jura és alsókréta képződmények fáciese eltér a harsányi fáciestől. Ez az eltérés főleg a krétaképződményben feltűnő. A Tenkes alsókrétája világosszínű, pachyodontákban bővelkedő mészkő, mely közettani minőségében csak kevéssé tér el a fekü felsőjurától, ezzel szemben a Harsány-hegy alsókrétája szürkeszínű, kövületekben nagyon szegény mészkő, mely többnyire jól elkülöníthető a felsőjura világos-fehér mészkövétől. Az érintkezési vonal leggondosabb végigtanulmányozása alkalmával a Tenkesen bauxitnak nyomát nem találtam.

A Harsány-hegy bauxitja külsejében a francia, illetve bihari bauxitra emlékeztet — hisz azokkal korban is egyezik, — és más habitusú, mint a Vértes bauxitjai. Kemény, pizolitos szerkezetű, a kibúvásokon leggyakoribb egy világos barnás-sárgás-tarka féleség, de van fehér és vörös bauxit is.

A magammal hozott mintákat a m. kir. Földtani Intézet laboratóriumában dr. E m s z t K á l m á n vezetése mellett F i n á l y I s t v á n (1., 2., 4., 5. sz.) és S z e l é n y i T i b o r (3. sz.) vegyész-mérnökök elemezték a következő eredménnyel:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO ₂ | 3·99 | 7·24 | 7·32 | 0·22 | 7·81 |
| TiO ₂ | 2·76 | 2·73 | 2·63 | 3·22 | 2·53 |
| Al ₂ O ₃ | 72·63 | 62·64 | 65·35 | 76·84 | 51·89 |
| Fe ₂ O ₃ | 6·10 | 11·10 | 8·25 | 3·69 | 21·90 |
| H ₂ O | 14·11 | 15·81 | | 15·83 | 15·26 |
| Összesen : | 99·59 | 99·52 | | 99·80 | 99·29 |

A próbákat a kibúvásokból vettem, nem átlagpróbák. 1. tarka bauxit, 2. tarka bauxit (három ugyanazon kibúvásból vett minta elemzéseinek középértéke), 3. tarka bauxit, 4. fehér bauxit, 5. vörös bauxit.

Az elemzési eredményekben feltűnő a tarka és fehér féleségek alacsony Fe₂O₃-tartalma és az ennek megfelelő magas Al₂O₃-tartalom. A vörös bauxit vasban dús.

Az első átnézetes vizsgálatok befejezése után be kellett fejeznem a felvételt, mert tanári hivatásom elszólított a Villányi hegységből. Eltávozásom után a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága Maros Imre és Rakusz Gyula urakat küldte ki a területre, kik ott azután a legrészletesebb felvételt végezték.

Magamnak mindezideig nem volt módom arra, hogy a Villányi hegységben végzett munkámról valamit közöljek. Megjegyzem azonban, hogy az itteni bauxitelőfordulásról — a Földtani Intézet igazgatóságától kapott adatok alapján — C. Fox: Bauxit. 2. edit. London 1932 című munkája 260. oldalán már megemlékezik.

BERICHT ÜBER DIE IN DEN JAHREN 1930—1931 IM BAKONY- UND IM VILLÁNYER-GEBIRGE DURCH- GEFÜHRTEN BAUXITFORSCHUNGEN

von Dr. K. Roth von Telegd.

(Auszug des ungarischen Textes.)

Im Auftrag der Direktion der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt war ich in beiden Sommern mit dem Studium der vom Kgl. Ung. Finanzministerium belegten Freischurfe vom Gesichtspunkt der Bauxitvorkommnisse beschäftigt. Diese Freischurfe liegen z. T. im N-lichen Bakony, z. T. im Gebirge von Villány.