TÁRSULATI ÜGYEK
GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN

Jegyzőkönyvi kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat 1935. évi február 6 án tartott LXXXV. *tisztújító* rendes közgyűléséről. Elnök: Vendl Aladár. Jelen van 61 tag és 9 vendég.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Tisztelettel ödvözlöm a Magyarhoni Földtani Társulat iránt érdeklődő minisztériumok, intézmények és társulatok megjelent kéviselőit: a m kir. Pénzügyminiszter úr képviseletében jelenlevő Bőhm Ferenc miniszteri tanácsos, állami kőszénbányászati igazgató urat, a m. kir. Kereskedelemügyi minisztériumot képviselő dr. báró Kétly Károly miniszteri osztályfőnök urat, a m. kir. Földművelésügyi miniszter képviseletében jelenlevő dr. Czirer Andor miniszteri osztálytanácsos urat, a m. kir. Vallás- és közoktatásügyi minisztérium nevében megjelent dr. Eyssen Tibor miniszteri titkár urat. Budapest Székesfővárost képviselő dr. Boros Pál székesfővárosi főjegyző urat, a m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya- és kohómérnöki karát képviselő dr. Vendl Miklós egyetemi tanár urat, a Tudományos Intézetek és Társulatok Országos Szövetsége képviseletében jelenlevő dr. vitéz Nagy Iván miniszteri titkár urat, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet képviselő Róth Flóris m. kir. bányaügyi főtanácsos, központi bányaigazgató urat, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége nevében megjelent Pethe Lajos miniszteri tanácsos urat, a Magyar Barlangkutató Társulatot képviselő dr. Kadić Ottokár egyetemi rk. tanár, főgeológus urat és a Budapesti Földrengési Obszervatórium nevében jelenlévő dr. Simon Béla urat, az obszervatórium vezetőjét. Szívből és őszinte örömmel köszöntöm a megjelent hölgyeket és urakat.

Az elmúlt esztendőben Társulatunkat újból súlyos veszteségek érték.

Februárban elhunyt Grósz Lajos székesfővárosi polgári iskolai igazgató. 1903 óta volt társulatunk lelkes tagja. Emléket kegyelettel fogjuk megőrizni.

Október 11 én meghalt Kövesligethy Radó dr. nyugalmazott egyetemi tanár, a Budapesti Földrengési Obszervatórium igazgatója, társulatunknak 1899 től kezdve húsz éven át buzgó tagja.

1862-ben született Veronában, középiskolai tanulmányait azonban már Magyarországon, Pozsonyban végezte. A bécsi egyetemen befe-

jezett egyetemi évei után az ógyallai csillagvizsgáló intézetben, majd a budapesti meteorológiai intézetben működött; 1888 ban báró Eötvös Loránd mellé került tanársegédnek, aki a geofizikára irányította figyelmét és evvel Kövesligethy tudományos munkássága abba az irányba terelődött, melyben sikereinek hosszú sorozatát érte el. 1890-ben egyetemi magántanár, 1895-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, 1897-ben rendkívüli tanár lett. 1904-ben a budapesti egyetemen a kozmográfiai és geofizikai tanszék nyilvános rendes tanárává nevezték ki. 1909 ben az Akadémia rendes tagjává választotta meg.

Tanszékének elfoglalása után a földrengéstan művelésének és fejlesztésének szentelte életét. Az 1905-ben megtartott berlini földrengéskutató nemzetközi értekezlet a nemzetközi földrengéstudományi társaság (Association Internationale de Sismologie) titkárává — addig elért tudományos érdemei alapján — a hat nyelven író Kövesligethyt választotta meg. Ugyanez az értekezlet kimondotta azt a kívánalmat, hogy Budapest kedvező fekvésénél fogva elsőrangú szeizmológiai állomássá fejlesztessék.

Kövesligethy még 1905-ben megvetette a mai Budapesti Földrengési Obszervatórium alapját. Eddig az időpontig a hazai földrengési adatok gyűjtését Társulatunk végezte.

Schafarzik Ferenc, Társulatunk egykori elnöke 1880 ban a Vallás- és közoktatásügyi minisztérium megbízásából a zágrábi földrengést tanulmányozta. Ekkor elhatározta, hogy a magyarországi földrengések rendszeres megfigyelését a Magyarhoni Földtani Társulat keretében megszervezi. S még 1880—1881-ben meg is alkotta a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával Társulatunkban a Földrengési Bizottságot. A bizottság oly sikerrel működött, hogy minden hazai földrengésről bőséges adathalmaz gyűlt össze s ezeket Schafarzik dolgozta fel. Az európai nagy nemzetek legnagyobb része jóval később kezdte a földrengések adatainak rendszeres gyűjtését és feldolgozását. Csak Svájcban alakult meg előbb a földrengéstani bizottság, mint nálunk. 1901 ben volt Strassburgban az I. nemzetközi földrengéstani értekezlet. Ezen a m.kir. Földművelésügyi minisztérium kiküldöttjeként Schafarzik a Bizottság húsz éves munkásságát foglalta össze és az értekezlet nagy elismeréssel adózott a Bizottság eredményeinek.

1906 január elsején Társulatunk feloszlatta földrengésmegfigyelési állomását és műszereit — két Bosch-féle nehéz ingát és egy Vicentini-féle készüléket — Kövesligethy tanár úr intézetének engedte át.

Ezzel Társulatunknak régi kívánsága valósult meg, mert hiszen a földrengések megfigyelése a geológia keretéből kinőtt. A Társulat az 1906. évben megjelent folyóiratában őszinte örömét fejezte ki afölött, hogy a magyar földrengések ügye az arra leghivatottabb szakember kezébe került.

Kövesligethy dolgozatainak néhánya a Földtani Közlönyben jelent meg. 1906-ban Modenában latin nyelven írt „Seismonomia" című nagy munkája látott napvilágot, melyben főként a rengéssugár terjedésének kérdését dolgozta ki. Ez a munkája az egész tudósvilág elis-

merését vívta ki s szerzőjének tekintélyét nagyon emelte. A szeizmonomikus hysteresisről írt dolgozata a földrengés tudományos megjövendölésével foglalkozik. A földrengés fészkének meghatározására kidolgozott módszerét ma is mindenhol nagy sikerrel használják.

A nemzetközi megbízásból fakadó főtitkári tisztséget Kövesligethy nagy lelkesedessel látta el egészen 1916-ig, mikor a Társaság megszünt. Jószive, szerény, de amellett örérzetes modora mindenkit megnyert itthon is, a külföldön is.

Fenkölt szellemét és kiváló tudományos működését mindig példaként fogjuk magunk előtt tartani.

A folyó évi január 22-én hunyt el Treitz Péter a magyar agrogeológia lelkes apostola. Róla a jövő évi közgyűlésen külön emlékbeszéd fog megemlékezni.

Veszteségeink mellett azonban őszinte örömmel emlékezem meg arról, hogy ötven évvel ezelőtt lépett társulatunk tagjai közé Dr. Zimányi Károly tiszteleti tag úr. Mély tisztelettel és lelkem teljes melegével, bensőségteljesen üdvözlöm az igazgató urat ebből az alkalomból. Mi nemcsak azért vesszük Őméltóságát igaz nagyrabecsüléssel, őszinte tisztelettel és lelkünk mélyéből fakadó szeretettel körül, mert benne azt az önzetlen vérbeli tudóst látjuk, kinek munkásságát valóban mindenhol nagyrabecsülik; hanem különösen még azért is, mert az ő jószívűsége, páratlanul fenkölt, kiváló jelleme és megértő nemes szíve mindenkit lebilincselt, aki valaha vele érintkezett. Kérjük a Mindenhatót, engedje meg, hogy még igen sokáig avval a szeretettel vehessük őt körül, mint aminővel éreztünk iránta a multban s érezzük a jelenben. Egyúttal kérjük Őméltóságát, tartsa meg a Magyarhoni FöldtaniTársulatot továbbra is abban a jóindulatában, melyet iránttunk tanusított.

Mélyen tisztelt közgyűlés!

A földtan lényegében a fizika és kémia törvényeit alkalmazza. Természetes tehát, hogy a fizikának, vagy a kémiának némelyik felfedezése a földtani ismeretek haladásában is új irányokat nyit meg. Ezek az új irányok eleinte talán még nem elég erősek; idővel azonban mindinkább megizmosodnak és nyomukban az addig talán többékevésbbé tapogatódzó s megközelítő elgondolások helyébe megbízhatóbb, pontosabb adatok kerülnek.

Ez alkalommal a nem egészen negyven évvel ezelőtt felfedezett rádioaktivitás hatását a földtanra vázolom nagy vonásokban anélkül, hogy a tárgyat itt egészen kimeríthetném.

A rádioaktiv elemek mennyisége földünkben igen csekély, úgy hogy első tekintetre azt gondolhatnók, hogy alig lehet lényeges szerepük a föld történetében és a földtan fejlődésében. Tájékozásul lássuk a következő adatokat Hahn nyomán:

	A kőzet egy grammjában foglalt		
Eruptív kőzetek:	Ra	U	Th
Savanyú kőzetek	$2.9\,10^{-12}$ g	$8.7\,10^{-6}$ g	29.10^{-6} g
Semlegesek	2.10^{-12} g	6.10^{-6} g	17.10^{-6} g
Bázisosak	1.10^{-12} g	3.10^{-6} g	5.10^{-6} g
Üledékek: Agyagok	$1.5.10^{-12}$ g	$4.5\,10^{-6}$ g	11.10^{-6} g
Homokkövek	$1.4.10^{-12}$ g	$4.2.10^{-6}$ g	5.10^{-6} g
Mészkövek (Dolomit)	$0.9.10^{-12}$ g	$2.7.10^{-6}$ g	$< 1.10^{-6}$ g

Miként ezekből az adatokból kitűnik, a savanyú eruptív kőzetek több rádiumot, urániumot és thóriumot tartalmaznak, mint a bázisosak.

Az ultrabázisos kőzetek (peridotitok, pikrit, limburgit) átlag még kevesebb rádiumot ($0.80.10^{-12}$), illetőleg urániumot ($2.4.10^{-6}$) és thoriumot (6.10^{-6}) tartalmaznak. Kétségtelen tehát az a törvényszerűség, hogy a kovasav mennyiségének fogyásával együtt csökkenik az eruptív kőzetek rádioaktivitása.

A savanyú eruptív kőzetek a föld legkülső részét alkotják.

Főként Washington legutolsó közlése nyomán a föld belsejének alkotása a következő: Legkívül savanyú kőzetek helyezkednek el s alkotják a kontinenseket mintegy 20 km mélységig. Ez a gránitzóna. Ez alatt a bázisos bazaltzóna következik, mintegy 60 km mélységig. A gránitzóna nem veszi körül ezt burok alakjában, mert a mély óceánok alatt közvetlenül a bázisos kőzeteket találjuk. A savanyú összetételű kontinensek hidrosztatikus egyensúlyban, rögök alakjában helyezkednek el a bázisos bazaltban, illetőleg abba átlag mintegy 20 km mélységig süppednek bele. Ismeretes, hogy ezek a különbségek a kőzetelemzésekből kiadódnak. A gránit és bazaltzóna szilikátrendszere nem keveredik egymással. A gránitzóna különböző magmatikus provinciákat szolgáltatott; a bazalt- és peridotitzóna meglehetősen egyforma mindenhol. A bazaltzóna alatt ultrabázisos kőzetek következnek. Ez a peridotitzóna (Eskola és Goldschmidt szerint eklogitzóna) mintegy 1200 km mélységig. Fokozatos átmenettel összekötve helyezkedik el ezen belül mintegy 2900 km mélységig Washington pallasitzónája. Ennek felépítését ő a pallasitokéval egyezőnek tartja s főként a nehéz fémek oxidjaiból állóknak tekinti. Goldschmidt szerint itt az oxídok mellett a szulfidok is fontos szerepet játszanak. Legbelül következik a vasmag, főként vasból, kevesebb nikkelből s igen kevés kobaltból.

A gránit-, bazalt-, peridotitzóna helyzetét a szeizmikus és kisérleti vizsgálatok egyaránt igazolják. (Hiller, Matuyava, Byerly szeizmológiai számításai megerősítik, hogy átlag mintegy 20 km mélységben a szárazföldek alatt az összetétel megváltozik. Mohorovičič 57 km mélységben mutatott ki egy másik diszkontinuális választófelületet, mások 50 km körül. Ez a mélység megfelel a Washington féle 60 km-nek. Ez az 50-60 km mélység a föld kérgének az alja.

A longitudinális hullámok (V_1) és a tranzverzális hullámok köze-

pes terjedési sebessége (V_t) a szeizmikus adatok alapján néhány fontosabb mélységben km/sec-ban — Tams szerint — a következő:

	V_l	V_t	sűrűség
0 km	5.5	3.2	2.70
50 „ fölött	6.5	3.5	3.30
50 „ alatt	8.0	4.3	3.70
1200 „ fölött	12.25	6.75	
1200 „ alatt	12.25	6.75	6.30
2900 „ fölött	13.0	7.25	
2900 „ alatt	8.5	—	9.63
6370 „	11.0	—	

Amint látjuk, igen hirtelen az ugrás 50 km mélység körül, ahova a földkéreg határa tehető és különösen 2900 km körül a pallasitzóna belső határán.

Ha az Adams és Williamson kísérleteiből különböző nyomáson nyert adatokból a V_l és V_t értékét kiszámítjuk, figyelembevéve a megfelelő mélységben uralkodó hőmérsékletet (0 km=20°C, 20 km=600°C, 50 km=1200°C és 70 km=1500°C) és nyomást (20 km mélyen=5460 atmoszféra, 50 km = 14520 atm., 70 km = 19705 atm.), akkor Tams nyomán a következő értékekhez jutunk:

	V_l	V_t	d
gránit - 0 km	5.5	3.1	2.61
20 „	5.6	3.2	2.63
diabáz 20 „	6.4	3.6	2.91
50 „	7.3	4.1	2.87
gabbro 20 „	6.6	3.7	3.09
50 „	7.3	4.1	3.08
dunit 50 „	7.9	4.4	3.24
70 „	8.2	4.6	3.23

Ezek az értékek jól egyeznek a fenti táblázat adataival. A bázisos kőzetek zónájára nyert sebességértékek kissé nagyobbak ugyan, mint a szeizmikus észleletekből nyert számok, de mégis a gránit- és a peridotitzónának megfelelő értékek közé kerülnek.

A mai felfogás szerint földünk — képződésekor — a fokozatos lehűlés folytán három folyós fázisból és egy gázfázisból álló rendszerré különült szét. A három folyékony fázis — különböző sűrűségüknek megfelelően — a nehézségerő hatására koncentrikusan helyezkedett el. Így állt elő a föld belsejében a vasnikkelmag, ekörül az oxid- szulfidzóna s végül kívül a legkisebb sűrűségű szilikátburok. A külső szilikátburok kristályosodása folytán előállt az első kéreg.

A nehézségerő hatására a nagy atomsúlyú radioaktív elemeknek mélyen a föld belsejében kellene előfordulniok. A Goldschmidt-féle elgondolás a nehéz elemek nagyrészét a föld belsőbb részeibe helyezi. Akkor miért vannak a rádioaktív ásványok a gránitzonában?

Erre a kérdésre Goldschmidt adta meg a választ. Rámutatott

arra, hogy a szilikátmagma alkotóelemeinek izomorfia-viszonyai szerint különült szét különböző csoportokra. E közben a kristályosodó magma utolsó részletében mindazok az elemek benne maradnak, melyek nem képesek az uralkodó vegyületek elemeivel izomorf keverékkristályokat képezni. A radioaktiv elemek atom-, illetőleg ionradiusuk méreténél fogva a szilikátok főelemeivel nem képeznek izomorf keverékkristályokat; azért a maradék magmában gyűlnek össze a zirkonnal együtt. Az uránium és thórium dioxidja izomorf a zirkóniumoxiddal s ezzel együtt a magma utolsó részletéből kristályosodik ki.

Régóta ismert, hogy az uránium és thorium bomlási termékeinek mennyiségéből az illető uránium-,vagy thorium-tartalmú ásvány geológiai kora meghatározható. Mivel az eljárások lényege közismert, csak néhány szempontra mutatok rá. A szétbomlás hélium képződése mellett végül urániumólmot (RaG), illetőleg thóriumólmot (ThD) szolgáltat. A bomlási sebesség ismeretes lévén, vagy az ásványban bezárt hélium, vagy a képződött ólom és a még jelenlévő uránium, illetőleg thorium mennyiségének viszonyából következtetni lehet a korra.

A hélium-módszer azonban főleg nagyon idős ásványok esetében valószínűleg kicsiny értékeket eredményez, mert a hosszú idő alatt a képződött héliumgáz kis része diffúzió révén elillanhat. Az ólom-módszer eredményei sokkal megbízhatóbbak. Holmes és Lawson adataiból csak néhány számot említek fel: Kainozoikum: 60, mezozoikum: 200, paleozoikum: 550, felső prekambrium: 800—900, középső prekambrium: 1200, alsó prekambrium: 1400 millió év. A földkéreg megszilárdulása óta eltelt időt Holmes 1600 millió évre becsüli.

A hélium-módszer azonban igen előnyösen használható a meteorvasak korának meghatározására, mert a fémek a héliumot tökéletesen magukban tartják. Ezen az alapon Paneth megállapította, hogy a meteorvasak legfeljebb 2800-3000 millió évesek.

Kétségtelen, hogy ezek a számok idővel még módosulhatnak. Fontos eredmények azonban a régi állapotokhoz képest!

Az ólom egyike azon kevés elemnek, melyről tudjuk, hogy atómjai részben a föld képződése után keletkeztek.

Mikor a föld még folyékony-gázalakú állapotban volt, az ólomizotopok keveredtek s keveredésükből előállt a keverékólom, melyet közönséges ólomnak szoktak nevezni. Aston vizsgálatai szerint a közönséges ólom főleg a thóriumólom (thorium D. atomsúlya 208), az urániumólom (radium G. atómsúlya 206), actiniumólom (actinium D. atómsúlya 207) keveréke: ezekhez járul még egy másik, 207 atómsúlyú ólom, valamivel kisebb mennyiségben még 203, 204, 205, 207 és 210 atómsúlyú izotop is. A három legfontosabb ólomizotop a közönséges ólomban a következő mennyiségben fordul elő: Pb_{206}=28%, Pb_{207}=20%, Pb_{208}=50%, azaz a thoriumólom a közönséges ólomnak mintegy a fele.

A folyékony-gázalakú magmából mindig a keverék ólom válik ki. Az elkülönült ólomizotópok, mint a a thóriumólom, vagy az urániumólom, stb. akkor válnak el egymástól, ha az elem szilárd fázisban, szilárd kőzetbe, vagy ásványba bezárva képződött. A szétválás a

nehézségerő, illetőleg elektromos, vagy mágneses tér hatására ment végbe.

Különböző amerikai eruptív kőzetek átlagos ólomtartalmát 1914-ben Clark és Steiger határozta meg; $7{,}5.10^{-6}$ g ólom a kőzet egy grammjában. Hevesy és Hobble legújabban végzett igen pontos meghatározásai szerint 16.10^{-6} g. Legtöbb ólmot tartalmaznak a gránitok: 30.10^{-6} g, legkevesebbet a bázisos kőzetek. Az ólom viszonylag gyakori előfordulása a gránitokban érthető, ha szem előtt tartjuk, hogy az ólom a magmatikus maradékoldatokban, első sorban vizes oldatokban más fémekkel együtt koncentrálódik. A felszínen lévő ólom rendesen a hidretermális paragenezis egyik eleme.

A vörös mélytengeri agyag átlag 7.10^{-5}g, azaz kereken mintegy négyszer annyi ólmot tartalmaz, mint az eruptív kőzetek átlaga. Az óceáni iszap mangángumóiban aránylag sok ólom (0,1%) fordul elő.

Hevesy kiszámította, hogy a föld kérgének egy grammjában az uráninmólom (RaG) mennyisége $9.5.10^{-7}$g, azaz kereken 1/20 része az egész ólomtartalomnak. A thoriumólom (Th D) mennyisége közelítőleg ugyanakkora, t. i. $9.3.10^{-7}$ g. Holmes szerint a legkülönbözőbb geológiai korból való eruptív kőzetekben levő összes ólom s a képződött ólom mennyiségeinek viszonya 6 és 70 közt változik.

A Noddack házaspár meghatározta több meteorvas, meteorkő és a troilit ólomtartalmát, továbbá kiszámította a meteorkövek, meteorvasak és a troilit relativ gyakoriságát. Hevesy kissé eltérő módon lényegében ugyanazokat az értékeket nyerte. Ezekből az eredményekből a különböző meteoritok átlagos ólomtartalma 6.10^{-5}g pro g.

Amint az ásványok uránium- és uránium-ólom-tartalmából ki lehet számítani az ásvány korát, épen úgy az ólom és az urániumkozmikus gyakoriságából a föld többi elemének korára is következtetést lehet vonni.

Mint láttuk, a mai összes ólomnak kereken egyharmada (28%) 206 atómsúlyú s a mai felfogás szerint ez az ólom az urániumból származik.

Tehát $\frac{6.10^{-5}}{3}$, azaz 2.10^{-5} g uráninmólom foglaltatik átlag a föld, illetőleg a meteoritok egy grammjában. Ha az uránium mennyisége 5.10^{-7} g pro g, akkor Hevesy szerint a Föld anyagának kora $2.4.10^{10}$ év (24000 millió év), ami mintegy tizenötszöröse a földkéreg átlag elfogadott korának. (1600 millió).

Ennek az értéknek kiszámításakor az volt az elgondolás, hogy minden 206 atomsúlyú ólom az uránium szétbomlásából képződött, továbbá, hogy az uráninm bomlásának ideje ezen a rendkívüli hosszú időszakon keresztül nem változott meg.

Ha ezek a számok ma még talán csak közelítők is, s később esetleg még módosulni fognak is, mégis a föld anyagának korára nézve némi fogalmat nyújtanak.

A radioaktiv elemek abszolút mennyisége — szétbomlásuk folytán — a föld történetének folyamán lényegesen megváltozott, mégpedig csökkent. Felmerül az a gondolat, hogy vajjon nem voltak-e olyan

elemek is a földön, melyek eddig már teljesen szétbomlottak, tehát eltűntek, azaz földünk összetétele nem változott-e meg? Ha ilyen elemek voltak, akkor rendszámuk minden valószínűség szerint 92 nél nagyobb volt, és akkor a radioaktív elemekkel sem lehet a föld egész élettartamát meghatározni. Némely pleochroos udvarról vélte Joly, hogy ilyen, már eltűnt elemtől származnék.

Erre vonatkozólag eddig csak a ritka földfémeket tartalmazó ásványokat vizsgálták röntgenspektroszkópiai módszerrel. Kiderült, hogy ezekben a nagyon különböző koru ásványokban az elemek mennyiségének viszonya nem változott meg.

Nyugat- és Közép-Európában az átlags geotermikus grádiens 3° C minden 100 m mélységnövekedésre. Az USA keleti területein ellenben 2.5°C minden 100 méterre. Ha ezekből az értékekből extrapolálunk, akkor az első esetben 50 km mélyen kereken 1500°, 100 km mélyen 3000° és a középpontban 191.000° C hőmérsékletnek kellene lennie; a második esetben ugyanezekben a mélységekben a hőmérséklet 1200°, 2500° és 159.000° volna.

A földrengési tranzverzális hullámok terjedéséből azonban következik, hogy nemcsak a gránit, hanem az alatta lévő bazalt- és peridotitzóna, továbbá a még mélyebben levő részek is úgy viselkednek, mint a szilárd testek. Ha ezt a körülményt figyelembe vesszük, akkor a Clausius-Clapeyron-féle összefüggés alapján kiszámítható, hogy a nagy nyomás alatt levő különböző összetételű zónák kőzetének mekkora az olvadáspontja, mikor a kőzet a kristályos állapotból az amorfba átmegy. Ily módon mindegyik zónának leguagyobb lehetséges hőmérsékletét nyerjük. Például Tams szerint 50 km mélységben — a bazalt- diabázzóna alján — legfeljebb 1500°, 2450 km mélyen legfeljebb 4600° C lehet.

Tehát a föld felszínének közelében, azaz kis mélységben észlelt 3° C hőmérséklet emelkedés 100 méterenként csak mintegy 20 km mélységig érvényes, 20 és 50 km mélység között már csak 2° C, 50 és 70 km közt csak 1.5° C emelkedés lehetséges 100 méterenként, 70 és 2450 km közt pedig csupán csak 1.33° C hőmérséklet emelkedés esik 1000 méterre. Így valószínű, hogy a föld középpontjában a hőmérséklet csak mintegy 5000° C körül lehet. Adams és Holmes valamivel még alacsonyabb hőmérsékletet tételez fel. Ők a radioaktív folyamatok termelte hőt is figyelembe vették.

Ismeretes, hogy a föld melegének háztartásában fontos szerepű az a hő, amely a radioaktív elemek bomlásából származik. Kiszámítható, hogy már mintegy 19 km mélységig terjedő része a földkéregnek annyi hőt termel, hogy a kisugárzás okozta veszteség pótlódik, ha eddig a mélységig a kőzetek ugyanakkora mennyiségben tartalmaznak radioaktív elemeket, mint a felszín közelében. Tehát még nagyobb mélységben, — minthogy ott is vannak radioaktív testek — melegedés áll elő, mert a szilikátok hővezetőképessége nem elegendő, hogy a képződött hőt elvezesse. Ez a hő kiszámítható s az eredmény arra vezet, hogy ebben a külső részben befelé 100 méterenként átlag közel 3° C-szal

emelkedik a hőmérséklet, ami a tapasztalati megfigyelésekkel jól egyezik.

Wolff azonban azt az álláspontot képviseli, hogy a radioaktív hő nem elegendő a kisugárzás okozta veszteség pótlására.

A föld melegháztartásának értelmezése természetesen főként aszerint alakul, hogy a radioaktív elemek eloszlását milyennek vesszük fel. Nem lehet célom ebben a rövid vázlatban a különböző elméletek ismertetése. Csupán csak egy-két elgondolásra mutatok rá.

Jeffreys (1929) vizsgálataiban már a kálium aktivitását is számításba veszi. Szerinte már 18 km vastag gránitréteg elég volna a kisugárzás okozta hőveszteség pótlására. Elgondolása alapján azonban rádioaktív úton csupán csak 2.10^{-6} gcal hő táplálódnék másodpercenként a felszín minden cm^2-nyi területén, mert a föld hőveszteségének egy része még a föld eredeti hőkészletéből származnék. Szerinte a radioaktív kőzetek csak 30 km mélységig terjednének; a mélyebben levő erősen bázisos kőzetek aktivitását igen csekélynek véli.

Joly (1923, 1926, 1928)) nézete szerint is már a külső részben fejlődő meleg elég a veszteség pótlására. A még mindig aránylag erősen rádioaktív bazaltzónában lassanként hő halmozódik fel; idővel a bazalt megolvad és a savanyú összetételű rögök s megvékonyodott szilárd tengerfenék alatt nagy magmatenger alakul ki, melyben az árapály jelenségei mutatkoznak. A szárazulatok alatt a magma igen erősen felmelegszik, a belülről való olvadás folytán megvékonyodott szilárd tengerfeneken át azonban kifelé hő távozik el. A hold árapályhatása következtében a kontinensek alatti magma keleti irányban az óceánok alá is kerül és itt lassanként lehűl. A magma teljes lehűlésével és összehúzódásával a tengerfenék ismét megvastagszik s a folyamat újból kezdődik. A vulkanizmus és hegyképződés a folyósodás beálltával eszerint bizonyos időszakonként megismétlődnék.

Joly a kálium aktivitásának figyelembe vételével azt az időt, amely az 5—10 millió évig tartó megszilárdulás után a bazaltzóna folyósodásához szükséges 30—40 millió, a peridotit zóna megolvadásához szükséges időt 70 millió évre becsüli.

Természetesen nemcsak ez a gondolatmenet az egyetlen alkalmas elgondolás a föld történetében észlelt ciklusok magyarázására. Ezért sokan ezt az elméletet teljesen elvetik.

Holmes (1931) szerint valószínű, hogy a 60 km mély gránit- és bazaltzóna a felszín hőveszteségét pótolja. Mivel a bazalt alatt levő peridotitos kőzetek is — bár sokkal kisebb mértékben — aktívok, a képződő hőfelesleg folytán a kéreg alatti zóna még nem lehet kristályos, hanem a konvektív áramlás állapotában kell lennie. A hőfelesleget részben valamely geológiai folyamat, esetleg a szárazföldek eltolódása tüntetné el. Ampferer (1906), Andrée, Schwinner ezen kéregmozgásokat a kéreg alatti részek áramlásával igyekeztek magyarázni. Az ehhez szükséges energia, Holmes elgondolása szerint, a radioaktív elemekből származnék.

Figyelembe kell vennünk, hogy a szeizmikus megfigyelések nem

azt bizonyítják, hogy az 50—60 km mélység alatt levő rész *kristályos*, hanem, hogy igen merev és ezért mechanikai értelemben úgy viselkedik, mint a szilárd testek, mint például az amorf üveg. Ebben lassú áramlások lehetségesek. Nevezetesen a földmágnesség szekuláris változása a kéreg alatti rész bizonyos mozgékonyságára vall. A kéreg alatti zóna (egészen 2900 km-ig) szívóssága ugyanis Jeffreys és Holmes szerint kisebb, mint amekkorának kellene lennie, hogy konvekció ne menhessen végbe.

Holmes minőségileg megállapítja, hogy az egyenlítő körül felfelé haladó áramlás áll elő és amikor ez az áramlás a kéreg (50—60 km mélység) közelébe jut, két részre válik: fele az északi, másik fele a déli sark felé halad. A kéreg alatt így előállt húzás folytán a felső 50—60 km kéreg is mozgásba jut az áramlással együtt, de lassabban mozog. A legfelső rész is enged a mozgásnak, meghasadozik és redőződik. Végeredményben az eredetileg az egyenlítő körül volt szárazföld darabjai egymástól eltávolodnak és az egyenlítővel nagyjában párhuzamosan mély geoszinklinálist hagynak hátra. Ilyen volna Holmes szerint a Thetis.

Holmes elgondolása szerint azonban efölött az általános cirkuláció fölött még más áramlásnak is kell lennie, amit az okoz, hogy a szárazföldek kőzetei több rádioaktív elemet tartalmaznak, mint az óceánok fenekén levő, főleg bazaltos jellegű kőzetek. Az itt előálló áramlás felfelé irányul és amint a kristályos kontinens-rögökhöz jut, ott sugárirányban szétoszlik, a kontinensek széle felé halad és ott ismét lefelé irányul. Így magukon a kontinenseken is egyes részek széthúzódnak egymástól s helyükbe tenger jut. A tengerfenék az alatta összegyűlt hőt felveszi és kibocsátja. Az ezekkel a folyamatokkal kapcsolatos összenyomódások és tenziók volnának a föld tektonikai és vulkáni jelenségeinek okozói.

Mindezek az elméletek részleteikben többé-kevésbbé ingatagok, mert jórészt feltevésekből indulnak ki s ma még inkább csak munkahipotézisek, magyarázati lehetőségek. Annyi azonban bizonyos, hogy a radioaktív elemek melegtermelése okozza, hogy földünk külső része nem hűlt ki (a csak néhány méter mélységig ható napsugarak melegétől eltekintve) és a vulkáni jelenségek, melegforrások, a kéregmozgások összefüggnek a radioaktív elemek termelte hővel.

Vernadsky közlése szerint (1930) az Uchta vidéki petroleumterületen az egyik vízhorizont vizében Cserepennikov mérései sze- $7{,}4.10^{-10}$% rádium volt oldva. A Dagestan környéki petroleumterület vizeiben $3{,}1.10^{-11}$% Ra foglaltatik. A Nowi Groznyi petroleumterület (Kaukázus északi részén) fúrásaiban a víz (Milin és Tvercin szerint $7{,}4.10^{-10}$% rádium volt oldva. A Dagesten környéki petroleumterület $1{,}83.10^{-9}$% rádiumot állapított meg. Ezek a rádiumtartalmú vízszintek nagy kiterjedésben fordulnak elő.

Nikitin és Komleff Baku környékének igen sokféle vizét tanulmányozta. A Bibi-Eibat mellett levő vízhorizontok voltak rádi-

umban leggazdagabbak. (átlag 3.10^{-11}% Ra). A víz radiumtartalma ugyanazon vízhorizontban is ingadozó.

Későbbi vizsgálatok ezeket az adatokat sok újabb eredménnyel kiegészítették.

Ismeretes, hogy a jelentőségteljes hélium-források Amerikában szintén a petróleumterületeken fordulnak elő. A hélium-ban legdúsabb gázok a felső és középső „pennsylvanian"ból, azaz a karbonból származnak (Kansas, Oklahoma, Texas.) A hélium-tartalom ezekben a gázokban a 2%-ot is eléri. (Kansas, Angusta). A kréta- és harmadkori rétegekből nyert gázok ellenben vagy teljesen hélium-mentesek, vagy csak nyomokban tartalmaznak hélium-ot.

A Glastonbury Conn. U. S. A. környéki felsőkarbon uraninit korát középértékben 335 millió évben határozták meg. A karbon hélium-források is legalább ilyen idősek.

Kérdés, hogy honnan származik ez a rádium és a hélium?

Az első elgondolás az volna, hogy a hélium is, meg a rádium is közvetlenül rádióaktív ásványokból és kőzetekből pl. gránitból származnék. Az amerikaiak a hélium jelenlétét általában így magyarázzák. Arra nem gondoltak, hogy a hélium esetleg az olajtelep egykori szervezeteiből is származhatnék. Ezt a gondolatot Vernadsky vizsgálatai alapján Salemon-Calvi fejtette ki részletesebben (1932).

Vernadsky 1930-ban közölte az erre vonatkozó első vizsgálatok eredményét. Ezekből kiderült, hogy Kiev környéki, Petrograd vidéki és más tavakban élő Lemna-félék rádiumtartalmának, mégpedig $1,3.10^{-11}$ — $2,0.10^{-12}$% rádium. A tavak vize ellenben sokkal kevesebbet (átlag csak 8.10^{-14}) tartalmaz. Mikor a lemnák virágzanak, bennük a rádium erősen koncentrálódik; ekkor a vízben csak 2.10^{-14} Ra foglaltatik, míg a növényben ennek a mennyiségnek a 100—650-szerese.

Burkser, Brun és Bronstein tanulmányai szerint kevés rádium a szárazföldi növényekben is előfordul. Adataik szerint néhány növény hamujának 1 g mennyiségében a Ra-tartalom a következő: Napraforgó $4'3.10^{-13}$, kukorica $4'9.10^{-13}$, üröm $8'6.10^{-13}$, szőllő $51'1.10^{-13}$ g stb.

Ami a rádiumra bebizonyított, ugyanaz az uránium-ra nézve igen valószínű. Nyilván vannak szervezetek, amelyek az uránium-ot és thorium-ot is gyűjteni tudják magukba.

Nevezetes, hogy némely rhizopodák, a xenophyophorák Schulze és Sepotieff vizsgálatai szerint szervezetükben bárium-szulfátot választanak ki. Szamoljoff és Terentyev,a munkásságából ismeretes, hogy tüskebőrűek, kagylók, brachiopodák vázában bárium és stroncium is előfordul. Némely tengeri állatban vanádium is kimutatható (Holothuriák és Ascidiák). Vernadsky az uránium előfordulását üledékekben s felhalmozódását organikus testek hatására erősen hangsúlyozza.

Mivel a rádium előfordulása a növényekben már bizonyos, várható, hogy a tengeri szervezetek is a tenger vizéből rádium-ot vesznek fel.

Erre utal az a körülmény is, hogy az említett nehéz fémek némely tengeri szervezetben előfordulnak.

A petroleumtelepek héliumtartalmú gázforrásai Salomon Calvi szerint valószínűleg az egykori organizmusok rádiumtartalmára vezethetők vissza. A rádium bomlásának félideje 1580 év. A régi amerikai petroleumtelepek eredeti rádiumtartalma már annyira elbomlott az eltelt hosszú idő, legalább 335 millió év óta, hogy a hélium erősen felszaporodott, ellenben a rádium mennyisége ma már nem mérhető. Így megmagyarázható tehát, hogy ezek a régi petróleum telepek csak hélium ot tartalmaznak, rádiumot nem.

Viszont a harmadkori petróleumtelepekkel kapcsolatos rádiumot igen bajos az egykori, a petroleumot szolgáltató organizmusok rádiumtartalmára visszavezetni A rádium bomlási félideje olyan rövid, hogy már az ópleisztocénban élt organizmusok rádiumtartalma is annyira elbomlott volna, hogy ma már a rádium alig volna kimutatható. Sokkal valószínűbb, hogy — ha a rádium egyáltalán organizmusokkal hozható kapcsolatba — az eredeti szervezetek más, hosszabb bomlási idejű rádioaktív elemet, esetleg urániumot tartalmaztak. Az élőszervezetek ilyen irányú kémiai vizsgálata fogja a kérdést véglegesen megoldani.

A berillium tartalmú ásványok és néhány alkálisó — elsősorban a szilvin — hélium ot tartalmaz. Különböző feltevésekkel igyekeztek a hélium jelenlétét ezekben az ásványokban megmagyarázni. A 8 atomsúlyú berillium izotop felfedezése után Watson és Parker arra gondolt, hogy ennek a két hélium-atomra való szétesése következik be Még ez nem magyarázná meg azonban a hélium jelenlétét, mert az ásványok berillium tartalma, hélium tartalma és geológiai kora közt nem lehet arányos összefüggést megállapítani. Egyelőre a kérdés tehát még nem teljesen megoldott.

Az alkálisók hélium tartalma azonban ma már értelmezhető. Nevezetesen Hahn és munkatársai Berlinben (Kaiser Wilhelm Institut für Chemie) tanulmányozták kis ólommennyiségek szerepét alkalihaloidok főként káliumklorid és nátriumklorid kristályosításakor. A kísérletekhez használt ólom a ThB ólomizotóp volt. Akármilyen körülmények között is ment végbe a kristályosodás, a kristályok mindig elég sok ólmot tartalmaztak; a kiinduló oldatban eredetileg jelenlévő ólom 80—90 %-át is sikerült a kristályokba átvinni. Hasonlóképen viselkedik a káliumjódid, az ammoniumjodid és a vízmentes nátriumbromid is. Mindezek a sók a nátriumkloridtipusú rácsban kristályosodnak. Ha ugyanezt a kísérletet a caesiumkloridtipusú rácsban kristályosodó ammoniumkloriddal, vagy thallokloriddal végezték, nem sikerült az ólmot a képződött kristályokba belevinni. (1932.)

A megfelelő ólomsók az említett alkálisókkal keverékkristályokat alkotnak és nem zárványként helyezkednek el bennük. A szilvin különösen sok ólmot képes felvenni, úgy hogy a keverékkristály homogénitása még akkor is megmarad, ha néhány molekulaszázalék ólom foglaltatik benne

Az alkálisóknak ez a viselkedése érdekes geokémiai kérdést von

maga után. Már említettük, hogy az óceánok vizében rádióaktív elemek vegyületei foglaltatnak kis mennyiségben. Nem kétséges, hogy az elsődleges radioaktív elemek, az uránium és a thorium vegyületei is előfordulnak a tengervízben. Vernadsky szerint különösen a könnyebben oldódó uránium-vegyületek játszanak ebből a szempontból fontos szerepet; a nehezen oldódó thorium-vegyületek szerinte az óceánok vizében sokkal kisebb szerepüek volnának.

Vernadsky nem említi, hogy a tengeri szervezetek ólmot raktároznának magukban. Az óceánok igen régiek, tehát az urániumutolsó bomlási termékének, az uránólomnak a tengerek vizében kell lennie. A thoriumólom Vernadsky említett sejtése szerint kisebb jelentőségű.

A sótelepek alkálisóiban azonban meg kell annak az ólomnak lennie, amely az elpárolgott tengervízben foglaltatott. A sótelepek képződésekor hamar kiváló gipsz nem képes ólmot izomorf keverékkristály alakjában felvenni, amint Hahn kimutatta. Az anhidritről nem tudjuk még, hogy ebből a szempontból hogyan viselkedik. A további párolgás folytán kikristályosodott konyhasó azonban az urániumból képződött ólmot keverékkristályok alakjában felveszi. A későbbi párolgás következtében az eredeti medence még jobban összezsugorodik, a kősóval nem izomorf primer radioaktív elemek — uránium s a belőle előállott rádium — vegyületei a koncentrálódó oldatban felgyülemlenek; ebből az erősen rádióaktív oldatból újabb urániumólom, rádiumólom keletkezik. Végül kiválnak a magnézium- és kálium sók. Ezek közül a karnallitból képződött szilvin a kristályrácsába ólmot vesz fel.

Hahn és munkatársainak vizsgálatai szerint a németországi zechstein kősó és szilvin valóban tartalmaz ólmot.

A sótelepek sóinak héliumtartalmát legelőször Strutt határozta meg. Később Paneth és Peters végeztek méréseket s eredményeik megerősítették Strutt adatait. Szerintük a különböző németországi helyekről származó kősó héliumtartalma 0.1—0.3.10^{-6} cm^3 grammonként, a különböző németországi helyekről való szilviné pedig 0.95—14.0.10^{-6} cm^3/g. Feltűnő, hogy az ugyanazon helyről való szilvin héliumtartalma bizonyos határokon belül állandó.

Az a körülmény, hogy az ólom a nátriumklorid és káliumklorid rácsába belépett, magyarázza Hahn szerint a kevés hélium előfordulását is ezekben a sókban. Az egykori besűrűsödő tengeri medence vizében RaD ólomizotópnak is elő kellett fordulnia, mivel a víz uránium-rádium tartalmú volt. Mikor az ólom belekerült az alkálikloridok rácsába, akkor a RaD-nak oda kellett jutnia. A RaD ből képződött az α-sugarat kibocsátó, azaz héliumot termelő RaF. A keletkezett héliumnak tehát a kősóban és a szilvinben kell lennie.

Ily módon egyszerűen magyarázható meg a héliumnak a jelenléte ezekben a kloridokban. További kísérletek fogják eldönteni véglegesen, hogy a kérdés nem oldható e meg esetleg másképen is.

Az ólom belépése a kősótípusú kristályrácsba azonban nagy jelentőségű abból a szempontból, hogy lehetséges némely elemeknek geo-

kémiai előfordulása olyan ásványokban, amelyekben eddigi ismereteink alapján keverékkristályok alakjában lehetetlennek véltük.

Ime a rádioaktivitás milyen sok irányban tör új ösvényeket a földtan nagy birodalmában is!

Ezzel a Magyarhoni Földtani Társulat LXXXV. közgyűlését megnyitottnak nyilvánítom.

* * *

Elnök a megnyitó beszéd elhangzása után az 1935—37. triennumra való tisztújítás miatt a szavazás időtartamára a közgyűlést felfüggeszti.

A szavazatok beadása után Papp Ferenc elsőtitkár terjeszti elő évi jelentését.

Mélyentisztelt közgyűlés!

Az 1934. évet, melyről számot kell adni: az állandósulás, konszolidáció jellemzi. Rendes körülmények között ez örömet, megnyugvást jelent, de mint az események szemléletéből kitűnik, ezúttal ez szomorúságot és gondot is okoz.

Ami a Társulat közvetlen életét illeti, 347 tagunk van, tehát a növekedés 4-gyel haladja meg a tavalyi létszámot, e közül a 347 tag közül, beleértve a néhány díszéretes kivételt képező pártoló és örökítő tagot — akik tudvalévőleg jog szerint nem kötelesek fizetni — 125 fizető tagtársunk van, a többi 222 csak az előnyeit élvezi a társulati tagságnak.

Egyébként az elmult évben 17 új taggal erősödött Társulatunk: Vendl Aladár személyes közbenjárására 4. Telegdi Roth Károly, Noszky Jenő és Gedeon Tihamér ajánlása alapján 2—2 tag jelentkezett. Az új tagok, kik soraink közé álltak: Balyi Károly, Bányakapitányság Miskolc, Beráts Vilmos, Brummer Ernő, E. Chenevière, Félegyházi Dezső, Hummel János, Jánossy Iván, Kőszénbánya és Téglagyár Társulat Magyar Tégla és Agyagárusok Egyesülete, Majzon László, Mezneries Ilona, ifj. Noszky Jenő, Sarlóssy József, Tomor-Thiring János, Wein György és Wenckheim József gróf nagyoroszi kőbányája.

E helyt említjük meg, hogy külföldi rendes tagunk — bele nem értve a magyarokat — mindössze 2 van; szemben az 1910-ben kimutatott 24 taggal: vajjon ennyire nem becsülnek, ennyire rosszak lennének mindenütt a gazdasági viszonyok? vagy mi nem törődünk eléggé külföldi kapcsolatainkkal?

Az elmult évben 9 szakülés volt, melyen 29 előadás hangzott el, ezek közül ásványtani tárgyú 8, kőzettani 2, a geológia köréből 9, tektonikai megfigyelésekről beszámoló 3, paleontológiai részleteket egybefoglaló 4, talajtani 1, vegyes 2.

Az előadóasztal előtt 3 előadást tartott Koch Sándor, 2—2 előadással szerepeltek: Mettl Mária, Reichert Róbert, Szörényi Erzsébet, Sztrókay Kálmán, Vitális Sándor, Zombory László; 1—1 értekezést mutattak be Balyi Károly, Bányai

János, Erdélyi János, Földvári Aladár, Gedeon Tihamér, Hornsitzky Ferenc, Mauritz Béla, ifj. Noszky Jenő, Pávai Vajna Ferenc, Schmidt E. Róbert, Sigmond Elek, Steinert Katalin és Wein György. A dec. 12-i szakülésen megemlékezett a Társulat Mauritz Béla tiszt. tag 20 éves egyetemi tanári működéséről és házigazdai tisztéről. — Tagtársaink közül többen a mult évben előléptetésben, kitüntetésben részesültek, így: Böhm Ferenc miniszteri tanácsost az Állami Kőszénbányák igazgatójává, Vendl Miklós főiskolai tanárt egyetemi nyilvános r. tanárrá, Vitális István főiskolai tanárt egyetemi nyilvános r. tanárrá, Dudich Ferenc igazgató őrt egyetemi ny. rk. tanárrá, Liffa Aurél főgeológust, gazdasági főtanácsost, Társulatunk másodelnökét — Földtani Intézeti igazgatóvá, Zsivny Viktor c. múzeumi osztályigazgatót osztályigazgatóvá, Vendl Mária II. oszt. múzeumi őrt I. oszt. múzeumi őrré, Pethe Lajos c. miniszteri tanácsost miniszteri tanácsossá nevezték ki, Kállai Géza bányaigazgató kormányfőtanácsos lett, Pekár Dezső nyugalomba vonulása alkalmával legfőbb elismerésben részesült.

Itt említjük meg, hogy a m. kir. Földmővelésügyi Miniszter ez év júniusában nevezte ki Hornsitzky Ferenc tagtársunkat a M. Kir. Földtani Intézet asszisztensévé, a Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter pedig péteri Takáts Tibor Hidrológiai szakosztályi titkár urat 1. évre Berlinbe küldte ki, ahol a Kaiser Wilhelm Institut-ban végez kutató munkát, Reichert Róbert és Szentes Ferenc a mult évben külföldi tanulmányúton voltak.

Szellemi életünk hű tükre, a Földtani Közlöny, igen nagy anyagi nehézségek leküzdése árán volt közreboesátható 23,5 ív terjedelemben, hogy így megjelenhetett, azt az adományoknak lehet tulajdonítani. Az adományok különböző forrásokból jöttek. Elsősorban kell kiemelnünk azokat az örökítő tagokat, akik bár nem kötelesek, mégis a tagdíj adományképen való beküldésével tanúsítják bajtársi együttérzésüket a súlyos anyagi helyzetben lévő Társulattal; a 84 örökítő és pártoló tagtárs közül 12 fizetett. Igen tiszteletre méltó annak a tagtársnak az eljárása, aki bizonyára *szakvéleményei fölös pénzéből adományozott 20 P-t.* Sajnos, ez a példa egyedülálló. Elismerést érdemelnek azok a tagtársaink is, akik nemcsak fáradnak egy-egy tanulmány összeállításával, hanem a kiadás költségeihez is hozzájárulnak. A Társulat közel 100,000 aranykorona alaptőkéjének hadikölcsönben való megsemmisülését enyhítendő, a Társulat törekvéseinek helyességét elismerő hatháts támogatás az, amelyben a kormány részesít. Jól tudjuk, hogy e tekintetben köszönettel és hálával egyes személyeknek is tartozunk, akiknek széles látóköre, helyes judicinma tette lehetővé a támogatást. A magánvállalatok közül is voltak áldozatkész adakozók; az adományok sorrendjében a Magyar Általános Kőszénbánya 300 P, a Salgótarjáni Kőszénbánya 200 P, a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű r. t. 100 P, Aluminium-érebánya Ipar r.t. 100 P, a M. Kir. Állami Vas-, Acél és Gépgyárak 20 P. — Külön öröm számunkra, hogy idén pártfogónk herceg Esterházy Pál

Ő főméltósága is, 250 P adománnyal tette lehetővé a Földtani Közlöny multévi kötetében két nagyobb tanulmány megjelenését.

A geológiának és rokon tudományainak vannak csendes műhelyei, ahol — miálatt az emberek szerakoznak, nyaralnak, addig labratóriumokban, kutató szobákban, mikroszkóp előtt, tégelyekben és künn a terepen a holt anyag: a kőzetek és ásványok bemutatják utolérhetetlen változatosságunkat s emellett a természeti törvények szigorú következetességét; hogy az elmult évben voltak komoly törekvések azt a hazai tudományok első fórumán a Tudományos Akadémia III. oszt. működése híven tanúsítja. A legkülönbözőbb tárgyú előadások között szaknak a legjobban képviseltek közé tartozik, kiadványa, a Mathematikai és Term. Tud. Értesitő eddig el nem ért közel 100 ív (94 ív) terjedelmű és mint láthatjuk, számos új, alapvető, illetve körülteki tő részletességgel megírt dolgozat jelent meg benne és ezek mind Tagtársaink munkája.

Ha az Akadémián szereplő szerzőkön keresztül az intézményeket keressük, úgy látjuk, hogy azok túlnyomó része egyetemi ember; tehát azok a kettős feladatnak: a nevelésnek és szaktárgyaink művelésének, előbbrevitelének igyekeznek eleget tenni. A tudományegyetemen ásványchemiai, morfológiai, továbbá geológiai és paleontológiai, a soproni egyetemen szediment-petrográfiai, a Műegyetemen többirányú kőzettani és érc, a szegedi egyetemen elsősorban eruptív tárgyú kérdésekkel foglalkoznak, a debreceni egyetem a legszűkösebb viszonyok ellenére is díjszéretreméltó geológiai dolgozatok sorát adta ki, a közgazdasági geológiai tarszéken modern kőzettani dolgozatok, alapvető regionális geológiai munkák jelentek meg; a Nemzeti Múzeum ásvány- és ősleny-tárának új vezetője tanulságosabbá akarja tenni a tárakat, így a télen nyílott meg az ősleny-tár egészen modern oktató múzeum szellemében. Zsivny Viktor igazgató agilitása folytán sikerült a 132.17 kg súlyú teljes Bethany meteorvasat megvenni. Az egyetemek nevelő hatásának végvára egy dunántúli gyárban dolgozó kartársunk, aki szebbnél szebb ásványi-kémiai dolgozatokat közöl. A budapesti Földrengési Obszervatórium 4 magyarországi földrengést és 80 távolit fogott fel, a Bakonykörnyékén észlelt 50 éves megfigyelési anyagot feldolgozva most adja ki. Lelkes természetkedvelő derék, komoly embereket nyert meg a tudományos Kutatások céljaira a Barlangkutató Társaság, ahol kiváló szakemberek tudományos értékű előadásokban számolnak be munkásságuk legfőbb eredményeiről, úgyhogy az magával ragadja a mérnököket, művelt turistákat is. E helyen jelezhetjük, hogy az aggteleki cseppkőbarlang rövidesen avatott kezekbe kerül, idén nyáron végzett pontos bemérés alkalmával egy ¾ km hosszú új szakaszt tártak fel Kessler Hubert vezetésével.

Testvér Egyesületünket, a Bányászati és Kohászati Egyesületet az elmult év folyamán nagy gyász érte Zorkóczy Samu, Társulatunknak is megértő támogatójának váratlan halála folytán. A temetésen társulatunkat Böhm Ferenc miniszteri tanácsos képviselte és választmányunk külön részvétlevelet is intézett a Bányászati és Kohá-

szati Egyesület vezetőségéhez. Megnyugvással fogadtuk a hírt, midőn arról értesültünk, hogy az Egyesület élére Róth Flóris igazgató úr került, aki a Földtani Társulatnak épp most 30 év óta tagja és mindenkor őszinte figyelemmel kisérte Társulatunk munkásságát.

Kétségtelen, hogy vannak még kívánni valók a geológia műhelyei körül. Igy igen nagy hiány az — amire a Társulat már többízben rámutatott — hogy Magyarországon a geológia egyik alapvető tudományának, az őslénytannak, nincs külön rendes tanára a hazai egyetemek egyikén sem.

Egy másik pozició, melyet bizonyára érdemes lenne kihasználni a geológusoknak. Budapest székesfőváros. Ahogy a kémikusok, zoológusok és botanikusok el tudták érni, hogy az állami intézmények mellett legyen számunkra is külön kutató intézet, úgy talán mindennek: az épületeknek, csatornáknak, utaknak, gyógyfürdőknek, folyamszabályozásnak alapját képező földtannak is helyet lehetne kieszközölni a főváros hatalmas ügyosztályaiban.

Egészen különállóan legyen szabad, mélyen tisztelt közgyűlés, megemlékezni a Magy. kir. Földtani Intézet nagyvonalú, sokat ígérő munkásságáról.

Lóczy Lajos igazgató úr Ő méltósága volt szíves részletes jelentést közreadni a vezetése alatt álló intézet változatos és szép munkásságáról

A m. kir. Földtani Intézet 1934. évi működése.

Az Intézet fúrási laboratóriumát átszervezte és új munkahelyiséggel egészítette ki. A fúrási osztály 1934-ben a Tard község környéki régebbi és jelenleg folyó mélyfúrások, továbbá a hajdúszoboszlói I. és II. jelű és a tisztabereki kincstári mélyfúrás és két artézi kút mintaanyagát dolgozta fel.

A fúrási anyagok feldolgozásával párhuzamosan folyt az ezekből a nagybecsű anyagokból előkerült ostracoda-fauna tanulmányozása abból a célból, hogy ennek segítségével a pannonemelet szintezését s fel- és lefelé való elhatárolását megkíséreljük. Ezt a munkát Zalányi Béla végzi s eddigi vizsgálatai jogos reménységgel kecsegtetnek. Ezzel egyidejűleg Sümeghy József dr. a pannon makrofauna regionális tanulmányozását kezdte meg. 1934-ben 50 dunántúli fúrást dolgozott fel s ebben az évben az Alföldre kerül a sor.

Megindult a múzeum rendezése is. Az ősgerincesek leltározásával máris teljesen elkészültünk. A kémiai laboratórium felszerelését is kiegészítettük.

Igy 1934-ben megjelent az 1917—1924. évi jelentések németnyelvű fordítása, míg az Évkönyvben Kadić Ottokár „A jégkor embere Magyarországon" című munkájának magyar és német nyelvű szövegét adtuk ki.

A nyári felvételek során az intézeti geológusok túlnyomó része olaj-, gáz- és sókutatásokkal volt elfoglalva.

Schréter Zoltán főgeológus Szentes Ferenc és Dinda

János segédletével folytatta bükkalji felvételét s megkezdte Nagyvizsnyó és Uppony környékén a vas-, mangánérenyomok tanulmányozását. Emőd környékén dómot és két felemelt sasbérceet mutatott ki. A Bükktől D-re, Mezőkövesd környékén az *Eötvös Loránd Geofizikai Intézet* végzett részletes felvételt, míg Schmidt Eligius intézeti asszisztens 8, átlag 150 m mélységű fúrással s a keresztezett lignittelepek beszintezésével a geofizikai eredmények ellenőrzését végezte Mezőkövesd környékén.

A parád-recski területen Rozlozsnik Pál főgeológus, Szentes Ferenc és Gotthard Károly közreműködésével az olaj nyomok elterjedését mutatta ki. A felvétellel kapcsolatos Craelius-fúrás 125.7 m mélységből oly riolittufa magot hozott fel, amelyből olajcseppek szivárogtak. A recski kivestári bánya területén, a Lahoca északi oldalán kijelölt kutatófúrás pedig 40 m vastagságú rézérces tömzsöt keresztezett.

Ferenczi István osztálygeológus Sóshartyán környékén az oligocén bitumenes nyomait kutatta ki. A sóskút 25. méteréből vett vízben 13.28 g/liter konyhasótartalmat talált.

Vigh Gyula osztálygeológus mátraalji felvételei arra utalnak, hogy ez a terület az alsópannonban szárazulat volt. Telegdi Roth Károly egyetemi tanár a Tokajhegyalja felvételét Erdőbényétől K-re folytatta.

A Földtani Intézet czévi gyakorlati felvételeit is az a törekvés hatotta át, miszerint a felvételek tudományos anyagát összegyűjtse és feldolgozza avégből, hogy néhány év multa az Alföld északi peremrészeinek monografikus leírását és geológiai térképét kiadhassa.

A budapestkörnyéki gázkutatásokban Pávai Vajna Ferenc főbányatanácsos, főgeológus és Hornsitzky Ferenc intézeti asszisztens vettek részt. A Viciántelepi régi gázkút kitisztítását és további fúrását többszörös nagyerősségű száraz gázkitörések követték. Az őrszentmiklósi régi artézi kút újbóli megnyitása pedig literenként 23.75 g konyhasót tartalmazó vizet eredményezett. 300 ezer m³ földgáz távozott már az ősz óta; egy másik fúrásban sok sót, jódot, brómot tartalmazó gyógyvizet tártak fel.

László Gábor főgeológus folytatta az ártézi kútkataszter kiegészítését. Liffa Aurél, földtani intézeti igazgató a tűzálló agyagok és kaolinelőfordulások tanulmányozásával és a tokajhegyaljai felvételének folytatásával volt elfoglalva.

Kadic Ottokár főgeológus a felsőtárkányi Peskó-barlangban és a balatonfüredi Lóczy-barlangban végeztetett ásatásokat.

Vadász Elemér reambulálta a Pécsi hegységet, Noszky Jenő múzeumi igazgatóőr a Naszál, Romhány és Csóvár környékét tanulmányozta és Kutassy Endre magántanár a dunántúli triasz faunákat gyűjtötte be.

Az agrogeológiai felvételek során Timkó Imre földtani intézeti igazgató és Endrédy Endre intézeti asszisztens a borsodi ártér szikes területeinek jelenlegi, lecsapolás előtti állapotát rögzítették.

Kreybig Lajos főgeológus vezetése alatt Ebenspanger Gyula, Schick Károly, Zakariás Jenő vegyészek és Buday György gazd. akadémiai segédtanár termelésteehnikai felvételeket végeztek.

Scherf Emil és Sümeghy József osztálygeologusok a földmívelésügyi minisztérium vizrajzi osztályával egyetértőleg a talajviz-megfigyelő kutak telepítésével és az ezzel kapcsolatos földtani megfigyelésével voltak elfoglalva."

(Ezután a titkár ismerteti az év folyamán megjelent fontosabb hazai és szomszéd államokból való szakmunkákat. A címek a Bibliographia Geologica Hungarica-ban jelennek meg.)

Mélyen tisztelt Közgyűlés! Méltóztassék megengedni, hogy kitérjek két vastag kötetben megjelent szakmánkba vágó munkára is. Benda László A magyar föld története és szerkezete c. könyv részleteire hívnám u. i. fel a figyelmet. Szószerint idézem a bevezető részt: „A szakkörök a mű tudós szerzőjét Eötvös Lóránd báróval, a torziós inga öröknevű feltalálójával, Zsigmondy Vilmossal, az első magyar mélyfúrás halhatatlan atyamesterével, vagy a földrengésjelző szeizmográf feltalálójával állítják egy vonalba."

Ez a bevezetés tulajdonképen kizárja a kritika jogosságát, mert bisz'ki merné kétségbevonni Eötvös érdemeit. Amennyire nyugodtak lehetűnk Eötvös Lóránd munkájának kikezdhetetlenségében, annyira meggondelandónak tartjuk, hogy vajjon tényleg összehasonlítható-e Eötvös Lóránd báróval Benda László dr. Mint tudjuk, Eötvös Lóránd báró egyik főjellemvonása zárkózott puritánság volt, éveken át nap-nap után fáradt, kisérletezett, eredményeit tömören és személyi vonatkozásoktól menten, uralkodó felfogásoktól függetlenül közölte. Ehhez a példához nehezen hasonlítható az, aki mások munkáinak eredményét összegezte, sok helyt rengeteg tárgyi tévedést követve el. Ez a munka a nagyközönség számára írt tanulmány jellegét követelő módon jelent meg, ezért indokolt a bírálat.

Lássunk még néhány idézetet: *„Földünk mai alakjában olyan, mint a tynkban levő tojás, amelynek vinesen kemény héjja. Aszerint, hogy milyen külső és belső erőhatások érik, a tökéletesen plasztikus kéreg a legnagyobb könnyedséggel igazodik a momentán adottságokhoz."* Magyar Föld Szerkezete, p. 16.

Miután a +, — elmozdulások jelenségére hívja fel a figyelmet, így folytatja: *„Más kontinensekből származó adatok híján Európára kell szorítkoznunk . . ."* p. 18.; *„Talán fölösleges hangsúlyoznom, milyen átülő fontosságú ez a tektonikai jelenség, mind tudományos, mind gazdasági szempontból . . ."* p. 36. Igen figyelemre méltó ez az apodiktikus állítás: *„Kétségkívül beigazolást nyert, hogy a Kárpáti medence belsejét töréses tektonika jellemzi"*, p. 180., jóllehet ép itt a Társulat ülésein egészen más, módesított vélemény alakult ki. *„A gránitot kvarc, ortoklász, földpát és csiltám építi fel. A szienit a gránit összetevő elemein kívül még amfibolt is tartalmaz"* p. 36.; *„A gabbró (pla-*

gioklász-) földpát, augit, esetleg piroxén, olivin elegy" p. 36; „*A Borsch-féle atomelmélet . . .*" Magy. Föld. Szerk. p. 12. Benda nyilván a Bor féle atomelméletre gondol és szószerint veszi át a német genitivus raggal. Sopron környékéről írva (p. 150.) a legutóbbi 15 év erről a területről megjelent szakmunkáira nincs tekintettel.

„*A bazalt lényeges alkotóelemei a földpát, illetőleg az azt helyettesítő ásványok . .* "Magy. Föld tört. p. 38. „*A bazalt kitünő útburkoló kőzetanyag, kivált durrább szemcséjü válfajai.*" u. o. „*A bazalt nagyon könnyen mállik. Mállási terméke végeredményben vörös agyag. Nagy foszfortartalma miatt sokszor foszforos gumók is jelentkeznek a mállási termékek között. A bazalt alapjában vére kitünő termőföld, ezért porát műtrágyának is használják.*" „*Tálgyog az a keményebb agyag, mely csak fagyás után idomítható. Ilyen a budai-kiscelli tálgyog.*" p. 39. „*A márga nagyon fontos építőkőzet . . .*" „*A Várhegy és a Rózsadomb csaknem tiszta márgából áll. Szerte a hazában gyakori. Rossz termőtaloj — sok trágyázást kíván.*" p. 40. „*A mészkő színe nagyon különböző lehet: fehér, szürke, vörös, zöld és eres márvány. Nagyon fontos abból a szempontból is, hogy nagyon gyakoriak benne a zárványok.*" p. 41. „*Kősó lehet lereles szerkezetű. A durrább szeműek alkalmasak, hogy a hasadást rajtuk tanulmányozhassuk. A kősó erősen nyeli a vizet.*" p. 42. „*A lösz egyike legfontosabb üledékes kőzeteinknek. A teregőből lehulló por kőzetminőségére nézve homokos agyag, amely lukacsos és meszes kőzetet eredményez. A löszképződés feltétele, hogy a lehulló por füves pusztákra találjon, ahol nagy mennyiségben halmozódhatik fel, úgyszólván minden humuszképződés nélkül.*" p. 45. „*Amfibolnala riztelen magnézia vas mész-szilikát, keménysége 5—6; amfibolandezit fordul elő a Kőhegyen.*" p. 48.

Amit legjobban nélkülözünk, az a szerző tudása, elmélyedő munkája; a szó, az állítás; annak fedezetet, belső értéket az egyen saját küzködő munkája ad, ez hiányzik és ezért bántó egy ilyen munka megjelenése akkor, mikor más tudományos munka kiadására nincsen fedezet.

Miután annyi szerző munkáját sorra vettük, fordítsuk figyelmünket egy könyvre, amely szigorúan véve nem tartozik a földtan körébe. — Megjelent egy könyv, amelyet mindnyájunknak el kellene olvasni; egy szerény, egyszerű tudós, Mikola Sándor: A fizika gondolatvilága c. munkája.

Ez egy lehiggadt ember magasan szárnyaló, de mindamellett tényekből kiinduló és mindvégig természettudományosan gondolkodó férfi szemlélődése fizikai, természettudományi jelenségeket felfedező és magyarázó törekvések felett

Mikor a záró fejezetben szembeállítja a filozófusokat és a természetkutatókat, ezt írja: „A fizikusok a természet világát, a filozófusok az ész világát tökéletesen befejezett egésznek tekintik. A fizika története egyik felfogást sem igazolja, mert azt mutatja, hogy az emberi szellem első megnyilatkozásától kezdve mostanáig az uj dolgoknak, folyamatoknak és jelenségeknek egész sorozatát teremtette bele a természet világába . . ."

Ez a könyv nemcsak műveltségünket, értelmünket fejleszti, hanem érzés és gondolatvilágunkat is nemesebbé teszi.

(Ezután a Kárpátokon belüli terület mult évi geológiai ismeretének rövid áttekintése következett megfelelő reflexióval; majd az osztrák, német és francia geológia jelenlegi állását ismerteti.)

Az osztrákok tevékenységéről rémi fogalmat alkothatunk Bogsch László dr. leveléből, melyben a Geologische Bundesanstalt igazgatójának, W. Hammer-nek kézirati jelentését ismerteti.

W. Hammer igazgató megállapítja, hogy míg az 1933-ról szóló jelentésében bizonyos fokú fejlődésről számolhatott be, addig az 1934 évet, mint a háború után közvetlenül következő éveket is, határozottan mélypontnak kell tekinteni. Ennek oka elsősorban az állami pénzügyekkel kapcsolatos nagyfokú redukciókra vezethető vissza. Az ország geológiai felvétele több csoportban történt. Az első csoport a kristályos alaphegységben, a grauewacke-zónában dolgozott.

Az alkalmazott geológia terén főleg vízkutatások és olajkutatások szerepelnek, melyek azonban a rossz gazdasági viszonyok miatt igen korlátozottak voltak.

Amíg a németek határozott terv szerint, aprólékos részletanulmányokat végeznek, addig a franciáknál válogatnak a nagy munkalehetőségek miatt, amint az U. Dropsy asszisztens úr leveléből kitűnik.

A 74 éves A. Lacroix professzor szellemi erejének teljességében tanulmányozza Dél-Abesszinia és M. Elgon eruptív és kristályos pala kőzeteit.

Ugyancsak a párisi Múzeum laboratóriumában, A. Lacroix irányítása mellett, ásványok hővezető készségét vizsgálják Le-chatelier-féle galvanométeres módszerrel. Ugyanott röntgenvizsgálatokat is végeznek, J. Orcel érevizsgálati módszereinek elsajátítására; Franciaország különböző egyetemeiről, így különösen a Nancy-i bányászati főiskolákról, továbbá Belgiumból, Svájcból, Portugáliából, a gyarmatokról jönnek oda a kartársak.

Egyébként a francia gyarmatokról készítenek átnézetes geológiai térképeket. Geológiai felvevő állomásokat létesítenek Indocbinában, Madagascarban, francia Nyugat-Afrikában, Cameronban, Syriában, Maroccoban, Tunisban.

Az eddig elért eredmények még eleg szerenyek. Petroleum után is kutatnak; így Madagascarban, Gabouban, de ezek penz hiánya folytán lassan haladnak előre.

Nyugat-Afrikában évente 1500 kg aranyat termelnek 30—40 év óta műveletlen ó-alluvium ból.

Madagascar Au-termelése alábanyomott: mindössze évi 300 kg. Azelőtt ugyanott 4000 kg volt az évi termelés.

Madagascarban újabban hatalmas kőszéntelepeket fedeztek fel; ca. 4—5 milliárd tonnára becsülik a kitermelhető szén mennyiségét.

A hatalmas grafittelepek kereslet hiánya miatt állnak.

Maroccoban Fe-, Mn-érczek felkutatása van folyamatban, napi 6000 tonna termelésre kész a bányavállalat.

Tisztelt Közgyűlés! A Társulat 85 éves. Emlékezzünk azokra most,

akik a magyar földtani kutatásért dolgoztak és meghaltak; amit elértek, az a mi örökségünk, büszkeségünk — és emlékezzünk azokra a területekre is, melyeknek felderítését nem tudták elődeink és mi befejezni. Ezekben voltam bátor jelentésemet előterjeszteni, kérem annak elfogadását.

A közgyűlés a jelentést elfogadja. A közgyűlés tudomásul veszi a Hidrológiai Szakosztály évi jelentését, köszönetet mondva Weszelszky Gyula szakosztályi elnöknek fáradhatatlan buzgalmáért. Majd Kech Sándor ismerteti a pénztárvizsgáló bizottság jelentését; eszerint 1934-ben 5966P 14 f bevétel, 5822 P 11 f kiadás volt. A közgyűlés a jelentés részleteit is tudomásul vette és a pénztárosnak, valamint a pénztárvizsgáló bizottság tagjainak a felmentést megadja és köszönetet szavaz. Az előterjesztett 1935. évi költségvetést részleteiben is elfogadja. A pénztárvizsgáló bizottság tagjaiul Káposztás Pál, Maros Imre és Sztrókay Kálmán tagtársakat választják meg.

Ezután Böhm Ferenc miniszteri kiküldött kert szót. Felszólalásában elismerésének és bizalmának ad kifejezést, hogy Vendl Aladár elnök annak ellenére, hogy a Társulat súlyos anyagi gondokkal küszködik, oly szépen vezeti az ügyeket. Az ülések tárgysorozata változatos, az elnöki hozzászólások nagymértékben hozzájárulnak az érdeklődés felkeltéséhez épp azért irdítványozza, hogy a közgyűlés hálás köszönetét fejezze ki Vendl Aladár elnöknek. A közgyűlés egyhangú lelkesedéssel ily értelemben hez határozatot. Elnök megköszönve a bizalmat, az elismerést elnöktársára és a választmányra hárítja, mely támogatta.

A szavazatszedő bizottság Sümeghy József elnökkel az élén bevonult és kihirdette a szavazás eredményét. Eszerint elnök Vendl Aladár, másodelnök Liffa Aurél, elsőtitkár Papp Ferenc, pénztáros Ascher Kálmán. A választmány tagjai lettek. Böhm Ferenc, Emszt Kálmán, Horusitzky Henrik, Kadič Ottokár, Kech Sándor, László Gábor, Lóczy Lajos, Lőw Márton, id. Noszky Jenő, Pantó Dezső, Pávai Vajna Ferenc, Reichert Róbert, Rozlozsnik Pál, T. Roth Károly, Schréter Zoltán, Sümeghy József, Szentpétery Zsigmond, Timkó Imre, Vendl Mária, Vendl Miklós, Vízer Vilmos és Zsivny Viktor.

Más tárgy híján elnök megköszönve a kiküldöttek megjelenését, a tagok bizalmát, a 85. közgyűlést berekeszti.

Szakülések.

1935. január 2.

1 *Tomor Thirring J.:* Az Északi-Bakony eocén képződményeinek sztratigráfiája és tektonikája.

2 *Kertai György:* Új ásványok Rudabánya oxidációs zónájából.

1935. március 6.

1 *Mr. Walter Small:* Die Bedeutung der Spezial-Untersuchungsmethoden für die moderne Petroleum-Geologie.

2. *Papp Simon:* Az European Gas- Electric-Company dunántúli petróleum- és gázkutatásainak ismertetése. Hozzászóltak: Lóczy L., Pávai Vajna Ferenc és Böhm Ferenc.

3. *Schréter Zoltán:* Lyttonia a Bükk-hegységből.

4. *Szádeczky-K. Elemér:* A fluviátilis üledékek görgetettségéről.

Generalversammlung.

Auszug aus dem Protokoll der am 6. Februar 1935 abgehaltenen 85. ordentlichen Generalversammlung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Vorsitzender: Präsident Prof. Dr. Aladár Vendl, anwesend 61 Mitglieder. 9 Gäste.

Vorsitzender eröffnet die Generalversammlung, begrüsst die verschiedenen Vertreter, Gäste und Mitglieder. — Dann widmet er einige Worte dem Andenken der im letzten Jahr hingeschiedenen Mitglieder, namentlich L. Gross und R. Kövesligethy, welch' letzterer das Material der im Rahmen der Ung. Geologischen Gesellschaft im Jahre 1880 begonnenen Erdbebenbeobachtungen übernahm und einer der produktivsten Förderer der Erdbebenkunde wurde, was auch durch seine 1906 unter dem Titel „Seismonomia" erschienene Arbeit bekundet wird. Versitzender besprach dann eingehend die Auswirkung der auf die Radioaktivität bezüglichen Forschungen auf die Geologie. Nach der Eröffnungsrede folgte die Wahl der Funktionäre und des Ausschusses für die Jahre 1935—37 (siehe II Umschlagseite).

Aus dem Bericht des Sekretärs wurde es bekannt, dass die Gesellschaft gegenwärtig 347 Mitglieder zählt. Es wurde der Wunsch geäussert, dahin zu wirken, auch ausländische Fachgenossen zum Beitreten zu gewinnen.

Im verflossenen Jahr wurden 8 mineralogische, 2 petrographische, 9 geologische, 3 tektonische, 4 paläontologische und 1 bodenkundlicher Vortrag abgehalten.

Laut Bericht des Kassenführers beliefen sich im Jahre 1934. die Einnahmen auf 5966.14, die Ausgaben auf 5822.11 P.

Laut dem von J. Kerekes vorgelesenen Bericht der Hydrologischen Fachsektion zählt dieselbe 203 Mitglieder und wurden in den Sitzungen 15 hydrologische und chemische Vorträge gehalten. Der Band XIII. der „Hydrologischen Mitteilungen" erschien im Umfang von 8.5 Druckbogen. Die Generalversammlung sagte dem Präsidenten der Fachsektion: Prof. Gy. Weszelszky Dank für sein erfolgreiches Wirken.

Ministerialrat F. Böhm sprach dem Präsidenten der Gesellschaft Prof. A. Vendl den aufrichtigsten Dank der Generalversammlung für die ausgezeichnete Führung aus.

Fachsitzungen.

2. Jänner 1935.

1. *J. Tomor-Thirring:* Stratigraphie und Tektonik der eozänen Bildungen des nördlichen Bakony-Gebirges.

2. *Gy. Kertai:* Neue Minerale aus der Oxydations-Zone von Rudabánya.

6. März 1935.

1. *Mr. Walter Smalt:* Die Bedeutung der Spezial-Untersuchungsmethoden für die moderne Petroleum-Geologie.

2. *S. Papp:* Referat über die Petroleum- und Gasforschungen der European Gas & Electric Co. in Transdanubien.

3. *Z. Schréter:* Lyttonia aus dem Bükk-Gebirge.

4. *E. v. Szádeczky-Kardoss:* Über die Abrollung der fluviatilen Ablagerungen.