

neve pedig: *Szentiványi Csorbafürdő* örökké fogja hirdetni ezen szép telep lelkes megalapítóját.

Ezzel programmunk ki volt merítve s másnap

**szeptember 13-án** újból meg újból hátra tekintve a végre ködfátyolban eltűnő fenyves Tátrára, a zakatoló fogaskerekűn mentünk le Csorba vasúti állomására. Egy darabig e vasút még a Csorba tó alatti kősziklás moránán döcögött lefelé, de nemsokára kb. 900 m-en alul ismét a sárgás, kopasz kárpáti homokkőterületre értünk. Pár perczel később azután felszállottunk a Kassa felől jövő gyorsvonatra, mely bennünket a természeti szépségekben oly gazdag Vág völgyön át estig haza Budapestre röpitett.

Láthatják ezekből igen tisztelt uraim, hogy idei kirándulásunk ama főczélját: a Piennint és a Magas Tátrát, hazánk ezen két geologiai nevezetességét megismerhetni, fényesen elértük. Azok a benyomások, melyeket a ráfordított néhány nap alatt gyűjtöttünk, mindnyájunk emlékébe mélyen bevésődtek. És ezért, azt hiszem utitársaim nevében is szólhatok, hálás köszönetünket fejezhetjük ki a *Mh. Földtani Társulat*-nak azért, hogy ezen tanulságos kirándulást tervezte, valamint mindazoknak az uraknak is, kik valami módon vállalkozásunk sikerét előmozdították. Ezek névszerint: FISCHER MIKLÓS főgymnasiumi igazgató és kárpátegyesületi elnök Iglón, ZAPF JÁNOS GYÖRGY jegyző Zsgyáron, BOGYÁNYI JÁNOS polgármester, KLIMAKOVICS ANTAL főjegyző és RÁKOSSY GYULA főkapitány Lublón, UHLIG VICTOR egyet. tanár Bécsben, továbbá a *Kassa-oderbergi vasút vezérigazgatósága*, a *barlangligeti, ó-tátrafüredi és Szentiványi-csorbafürdői fürdőigazgatóságok* és a hg. HOHENLOHE-féle javorinai jószágigazgatóság. Fogadják mindnyájan mégegyszer legőszintébb köszönetünket

## UJABB ADATOK A SARKVIDÉKI ÖSVILÁGI FLÓRÁHOZ.

(1896—1900.)

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.

1. NATHORST A. G., Über die oberdevonische Flora (die «Ursastufe») die Bären-Insel. (Vorläufige Mittheilung.) (Bull. of the Geol. Inst. of Upsala No. 8, Vol. IV. Part. 2. 1899. pp. 5. w. 2 pl. Upsala 1900.)

2. NATHORST A. G., Nachträgliche Bemerkungen über die mesozoische Flora Spitzbergens. (Ofversigt of Kongl. Vetenskaps Akad. Förhdlgn. No. 8, p. 283—287. Stockholm 1897.)

3. RENAULT B., Plantes fossiles miocènes d'Advent Bay (Spitzberg). (Bull. d. Mus. d'Hist. Nat. No. 6. p. 320—322. Paris 1900.)

4. WHITE D. und SCHUCHART CH., Cretaceous Series of the West Coast of Greenland. (Bull. of the Geol. Soc. of America, vol. IX. pp. 343—365. 2 pl. and 1 m. Rochester 1898).

5. VANHÖFFEN E., Die fossile Flora von Grönland. (F. v. Drygalski, Grönland Expedition d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1891—1893. II. Band. p. 358—373. Berlin 1897).

6. HARTZ N., Planteforsteninger fra Cap Stewart ; Oestgrønland, med en historisk Oversigt. (Meddelelser von Grönland; XIX. füzet, p. 215—247, 15 t. Kopenhága 1896).

7. NEWTON E. T. and TEALL I. I. H., Notes on a Collection of Rocks and Fossils from Franz Josef-Land, made by the Jackson-Harmsworth-Expedition during 1894—1896. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, vol. LIII. p. 477—519 w. 1 t. London 1897).

8. KOETTLITZ R., Observations on the Geology of Franz Josef-Land. (Ibid. vol. LIV. p. 620—641. Ábrákkal. London 1898).

9. NEWTON E. T. and TEALL I. I. H., Additional notes on Rocks and Fossils from Franz Josef-Land. (Ibid. vol. LIV. p. 645—652, 1 t. London 1898).

10. NATHORST A. G., Fossil plants from Franz Josef-Land. (F. Nansen. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific Result. III. Christiania 1900. 26 old. 2 t. 4<sup>o</sup>).

11. JENSEN A. S., Om Levninger of Grundvands dyr paa store Havelyb mellem Jan Mayen of Island. Über Reste von Seichtwasserthieren in grosser Meerestiefe zwischen Jan Mayen und Island. (Vetensk. Meddel. fra den naturalist. Foreningen p. 229—230. Kopenhága 1900).

NATHORST Spitzberga mesozói flórájáról szóló szép tanulmányának megjelenését (V. ö. Földt. Közl. XXVIII. köt. 153. old.) több rendbeli az arktikus florára vonatkozó közlemény követte, melyeknek czimeit a megelőző sorokban közöltük. E közlemények legérdekesebbjeinek egyike a medve-sziget felső devon flórájára vonatkozó előzetes közlemény. Minden, a mi 1894-ig a medvesziget palæozoi flóráját illetőleg már ismeretes volt, összeállította és kritikailag megvilágította NATHORST, a most említett előzetes közlemény szerzője a «Zur fossilen Flora der Polarländer, Theil I. Liefg. 1» című értekezésében.

Az ezen értekezésben foglalt új tények és birálati megjegyzések nem gyanították velünk, hogy ezen érdekes területről még érdekesebbet elvárhatunk. NATHORST 1897-ben mint egy svéd expedíció vezére látogatta meg a medveszigetet és már ez alkalommal hoztak egynehány fosszil növényt, de jóval gazdagabb és jelentősebb azon gyűjtés, melyet I. G. ANDERSSON és C. A. FORSBERG az 1899-iki év nyara folytán tettek. A gyűjtés egynehány legérdekesebb eredményéről számol be NATHORST az említett értekezésben. Az *Archaeopteris hibernica*, FORB. sp. nevű gyönyörű harasztból a már ismeretes példányoknál jóval nagyobbakat találtak és pedig termők és meddők; szintúgy *Archaeopteris fimbriata*, n. sp.-ből. Az 1894-ben *Calymatotheca sp. indet.* név alatt említett maradvány aligha nem az *Archaeopteris* sporangium-halmazai. Képe szerint *Sphenopteris n. sp.* szintén a legszebb harasztok közé tartozik. *Bothrodendron Kiltortense*, HAUGHTON sp.-ből talált újabb példányok bizonyítják, hogy *B. Carnaggiannum*, HEER és *B. minutum*, HAUGHT sp. egymással egyesítendőek és hogy

a *Bothrodendron*-ok tökéletes *Lepidodendron*-szabásúak. A gyűjtemény legérdekesebb példányainak mondja NATHORST *Pseudobornia ursina*, NATH. maradványait. Az ideiglenes genusbeli elnevezés a szerzőtől ered (1894), mert HEER (= *Calamites radiatus*) meghatározását nem tartja helyesnek. E növényből most szár-, gyümölcs- és leveles szármadványokat találtak, mely utóbbiakat HEER azelőtt *Cardiopteris frondosa* és *C. polymorpha*, NATHORST pedig (1894) *Sphenopteridium?* sp. név alatt irtak le, most azonban kiderítik azt, hogy *Pseudobornia ursina*-hoz tartoznak, mely genus most eddig egészen ismeretlen volt typust képvisel, mely valószínűleg inkább a sphenophyllaceakhoz, mintsemhogy az igazi calamariaceakhoz csatlakozik; de talán czélszerűbb, ha a pseudocalamariaceákhoz soroljuk, mely csoportot POTONIÉ olyan átmeneti alakoknak tekint, melyek a sphenophyllaceákról az equisetalesre vezetnek át. Az új gyűjtés minden kétség fölé helyezte a medvesziget felső devon korát.

Még ugyanabban az évben, midőn NATHORST a Spitzbergák mesozói flórájáról szóló értekezését közzétette (V. ö. Földtani Közlöny i. h.), azon kedvező helyzetben volt, hogy Szt.-Pétervárott a szibériai jurafloora azon eredeti példányait láthatta, melyeket annak idején HEER határozott meg. HEER az ezen meghatározásokra vonatkozó megjegyzéseit a «Nachträgliche Bemerkungen etc.» című értekezésében (2) közli. SCHENK-et követve NATHORST 1887-ik évi közleményében *Elatides curvifolia*, DUNK.-hoz számította *E. falcata*-, HEER, *E. ovalis*-, *E. parvula*-t és *E. Brandtiana*-t is. Az eredeti példányok összehasonlítása után NATHORST a szibériai *E. falcata*, HEER és a spitzbergai *E. curvifolia*, DUNK leveles ágai között tényleg nem tehetett különbséget; ellenben még csak azután tartja eldöntendőnek, vajjon a még említett három és tobozok által képviselt faj csakugyan azonosítandók a spitzbergai *E. curvifolia*, DUNK.-val. Ez utóbbi tobozok nem csak rosszul vannak megtartva, úgy hogy a pikkelyek igazi alakja biztosan alig ismerhető föl, hanem még az ágon ülnek; azonban válamennyi az Ust-Balei-ről (Szibéria) származó tobozok el vannak különítve ágaikról. *Feildenia* tényleg előfordul Szibériában; a Tapka vidékéről leírt *Podozamites ensiformis* tulajdonkép *Zamites ensiformis*, HEER sp.-nek tekinthető, és hogy *Carpolithes Hartungi*, HEER tényleg tartozik *Drepalnolepis*-hez, azt is megerősíthette most NATHORST. A jurabeli *Pterophyllum Helmersenianum*, HEER, *Anomozamites Schmitti*, HEER és *A. angulatus*, HEER közelebbi vizsgálata igen valószínűvé tette mind három fajnak *Nilssonia*-hoz való tartozását, de ezen vélemény végleges eldöntésére a megtartás jobb állapotjában levő példányok szükségesek. *Nilssonia comtula*, HEER nagyon emlékeztet *N. Schaumburgensis*, DUNK.-ra, de az ez utóbbinál valamivel nagyobb. *Confervites subtilis*, HEER nem moszat; *Protorrhipsis reniformis*, HEER inkább ránczos felületű pikkely lehet mintsem levél; *Tueniopteris parvula*, HEER tulajdonkép *Taxites*-

levél; *Cycadites sibiricus*, HEER törlendő; *Cycadites gramineus*, HEER (Neue Beiträge I. t. 23. f. 16) valamely meghatározhatlan levélmaradvány töredéke.

Spitzberga miocénkorú florájához B. RENAULT adott érdekes adalékot (3). A monacoi herceg hozta a növényeket az Advent Bay ismeretes lelethelyéről. RENAULT a következő fajokat sorolja föl, ú. m. *Sphenopteris Blomstrandii*, HEER, *Filicites deperditus*, HEER, *Sequoia Langsdorffii*, BRNGT. *longi-* et *brevifolia* változataiban, *Taxodium gracile*, HEER, *T. dubium*, BRNGT., *Torreya borealis*, HEER, *Iris latifolia*, HEER, *Alnus Kefersteinii*, GOEPP. var. *alata*, *Corylus Mac Quarrii*, FORB. és ennek egyik változatát, *C. Scottii*, HEER, *Populus Richardsoni*, HEER, *Platanus aceroides*, GOEPP. *Tilia Malmgreni*, HEER, *Hedera Mc Clurii*, HEER, továbbá *Equisetum Grimaldii*, n. sp., egy *Equisetum gigantum* szabású szártöredék, végre *Pinus Mc Clurii*, HEER elkovasodott törzsmaradéka, melyet R. *Pinus sub-Mc Clurii*, HEER-nek nevezett el. Rajzok nem kísérik a leírásokat.\*

A czimben említett években Grönlandon is tettek meglehetősen gazdag gyűjtéseket; azok ugyan sok ujat nem szolgáltatnak, de a lelethelyek számát szaporítják. D. WHITE és CH. SCHUCHART (4) mint az 1897. évi Peary Arctic Expeditio tagjai azon különös megbizást kapták, hogy Grönland kövülettartalmú rétegeit is zsákmányolják ki. Grönlandon a kréta- és harmadkorú lerakodások annak nyugati partján, ennek félszigetén és az előtte fekvő szigeteken az é. n. 69° 15'—72° 15'-áig vannak föltárva. 3600 lábnyi vastagságot is érnek el, gnájsz-, gránit-, diorit- és régi bazaltokból álló szabálytalan takarón fekszenek és harmadkori bazalt borítja látzólagos szabályos rétegekben. Noha az utóbbit nagy kiterjedésű, hatalmas erosió szakította, mind a mellett még 3000 lábnyi vastagságot mutathat föl, sőt a peak Kilertinguakban 4000 lábnyit is. A legrégibb üledékesek a tenger színe alatt a régi kristályos emelkedések között fekszenek; a legfiatalabb üledékesek gyakran a bazaltok közé vannak beágyazva. *Nugsuak* félsziget (69° 55—70° 37' é. n.) északi partján található *Kook* és *Ekorgfat* között a már HEER leírta lerakodások (Urgonien). Az új gyűjtést tették a glecserártól nyugatra fekvő első szurdokban; mindössze nyolcz növényfajt szolgáltatott, melyek közül hetet már HEER említ a Koma-rétegekből; *Sequoia subulata*, HEER-t azonban az Atanarétegekből. A *Kook-glecser*-ből nyugatra a nagyobbik szurdokban gyűjtöttek a szerzők 16 fajt, melyek közül HEER 13-at már azelőtt a Koma-rétegekből említett. Úgy látszik, hogy ez talán ugyanazon lelethely is, csak hogy a most

\* Minthogy a budapesti könyvtárakban a Bull. d. Mus. d'Hist. nat. nem található, R. ZEILLER professor úr (Párisban) szivességéhez fordultam és ennek köszönöm a közlött adatokat.

gyűjtött növények között nem voltak az e lelethelyre jellemző *cycadedák* és a híres *Populus primaeva*, melyet idáig a Potomæi Flora fölfedezéséig a legrégibb kétszikű növénynek tartottak; a helyett most egy rosszul megtartott, de *Laurus*-sal összehasonlítható levelet találtak. *Kook* és *Pagtorfik* között a rendetlenül kimosott gnájszon nyugvó vékony, homokos palákban, melyek hasonlóak a *Kook* mellett előfordulókhöz, a szerzők 17 fajt gyűjtöttek, melyek közül 15 HEER dolgozatai nyomán a Komarétegeknek tulajdonítatnak; ujak e lelethelyre nézve csak *Taomurus* sp. és *Nilssonia Johnstrupi*, HEER, mely utóbbi azonban már az Atana-rétegekből ismeretes. Új lelethely úgy látszik a Pagtorfiktól csak keveset keletre fekvő *Kaersut*, hol a kristályos sziklák 700 lábnyira a tenger színe fölé emelkednek; ott a szerzők a krétakorú rétegekben 13 fajt gyűjtöttek, a melyek közül öt eddig a Koma- és az Atanarétegekből; három Grönland mind a három krétarétegeiből, három csak a Koma- és egy csak az Atanarétegekből ismeretesek; új *Thyrsopteris* n. sp.?

Kaersuttól nyugatra *Ujarartorsuak* mellett a krétakorú rétegek ismét a part hosszában körülbelül 100 láb magas szaggatott bérczekben találhatóak és tőlük keletre meg nyugatra fosszil növények lelethelyei; de az utóbbi helyen gyűjtött 27 faj más jelleget mutatnak. Kilencz faj eddig csak a Kome-, hat csak az Atane-, négy a Kome- és az Atane-, kettő pedig Grönland mind a három krétarétegeiből ismeretes; a többiek új fajok lehetnek. Ugyanazon lelethely egy másik helyiségén nyolcz fajt találtak, a melyek között *Platanus Heerii*, LESQX. és *Celastrophyllum* cf. *Newberryanum*, HOLLICK is előfordulnak. A növények társaságában édesvizi puha állatok rosszul megtartott maradványait is találták, melyek T. W. STANTON szerint minden valószínűséggel harmadkori lerakódásokra utalnak; de a gyűjtött növények kétségtelenné teszik az Atanarétegek eddig kérdésben maradt előfordulását Nugsuak félszigetének északi oldalán levő Kome regio közepében. Ujarartorsuaktól közeli nyugati távolságban a glecser keleti ágában ismét fordul elő vastartalmú homokkő, mely telve van *Pinus Krameri*, HEER famaradványaival; és a glecser elágazásától valamivel feljebb, kb. 1000 lábnyira a tenger színe fölött ismét akadnak egy növény szintre, melyben kilencz ismét az atanarétegekre valló fajt gyűjtöttek. *Saviarkot*-nál concretiókban fa és tengeri kővületek fordulnak elő; ez utóbbiakról STANTON azt mondja, hogy jellemző felsőkrétakorú alakok (Senonien, Montana-formatió Észak-Amerika). *Kook-Angnertunck* mellett a folyó medrében találtak megkövesült fát és *Niakornat* mellett a montana-formatióra valló gerinczteleneket.

Ezután áttérünk Nugsuak félszigetének déli partjára. Ott a következő főlelethelyek ismeretesek: *Alinaitsunguak*, *Ata* (*Atane*). *Ata* mellett kis távolságban a régi házhelytől a palák a tenger színéig nyúlnak le, égetettek és kevés levél-, meg gerincztelen maradványokat zárnak ma-

gukban, még tovább keletre *Kugsinersuak* mellett 50—100 lábnyira a tenger színe fölött számba állanak vékony homokkövek, melyekre 50 lábnyi vastagságban sötét palák rakódtak le. Levéllenyomatokat és megkövesült fatörzsek nagyobb töredékeit találhatni alkalmilag a folyó medrében és a széles glacialteknőben. A növények KNOWLTON meghatározása szerint a következő fajokhoz tartoznak: *Juglans arctica*, HEER, *Sequoia rigida*, HEER?, *Andromeda Pfaffiana*, HEER?, *Laurus plutonia*, HEER?, *Laurus angusta*, HEER, olyan fajok azok, melyek az Atanerétegek tulajdona, de a Patootrétegekben is előfordulnak. Az állati maradványokról azt mondja STANTON, hogy ezeknek egynémelyike (Pecten, Lucina) a félsziget északi oldalán a krétában találtattak, de a harmadkori rétegekben is előfordulnak.

*Patoot* nyugati szorosainak egyikében találtak egynéhány növény-maradványt, köztük *Platanus Heerii*, LESQX.-t is, mely Ujarartorsuak mellett is gyűjtetett, és eddig csak az Atanerétegekből volt ismeretes; még tovább nyugatra egy másik szoros szenes, homokos paláiban és pedig 1370 lábnyi magasságban is találtak az említett platánához hasonló levéltöredékeket; 1640 lábnyi magasságban előforduló vaskőszalagokban pedig tülevelű fák, kétszikűek és harasztok maradványait, valamint nagy bőségben elkövesedett fákat, néha egyenesen fölfelé álló tuskókat is. A talált gerincztelenek nem engedték meg a kor meghatározását. A keleti fokok egyikén 720 lábnyi magasságban is találtak növényeket és gerinczteleneket. A 21 növényfaj közül nyolcz már le van írva a Patootrétegekből, hat az Atane- és Patootrétegekből, egy Kugsinarsuakról, egy (*Gleichenia Gieseckiana*) Kugsinarsuakról az Atane- és a Patootrétegekből; kettő (*Rhamnus brevifolia*, AL. BR., *Aspidium Meyeri*, HEER?) az európai harmadkorból. A geologiai és palaeontologiai tekintetben legjobban kikutatott *Atanikerdluk* nevű helyiség homokosabb szürke paláiból a szerzők csak kevés növénytöredéket hoztak haza, de ezek *Atanikerdluk* tipikus harmadkori florájánál fiatalabb korra utalának.

A szerzők értekezésük végén közlik *Nugsuak* félszigetének stratigraphiai és geologiai viszonyaira vonatkozó ismereteik összefoglalását, a *Populus primaeva*, HEER nevű kétszikű növényt szolgáltató Komerétegekre vonatkozólag a szerzők azt hiszik, hogy ezen rétegek florája összességében a Virginiában előforduló Potomacformatió felső rétegeinek florájával egykorú lehet. A tengeri állatok, melyek szerint HEER a növényekkel együtt az Atanerétegeket (Cenomanien) megállapította, világosan mutatják, hogy correlatióban vannak az Északamerikában fekvő Fort Pierre és Fort Hills formatiójával, vagyis a Montanaformatióval; növényeik szerint pedig szerves kapcsolatban vannak a Vineyard-series-sal Martha's Vineyardon, a new-jerseyi Amboy clayssal (Raritanformatió), vagy az alanyi legfelsőbb Potomacformatióval, úgy hogy föl lehet tenni azt, mi-

szerint az Amboy Clays Grönland három krétacsoportjának középsőjével azonosak. A Patootrétegek lithologiai és palæontologiai tekintetben elválaszthatatlanok az Atanerétegektől; olyan növényeket zárnak magokban, melyek az Amboy Clays felső részében közönségesek és egyszersmind egyéb felső krétaflorák, mint a minő a Laramie-group, növényeinek társaságában vannak, úgy hogy alig kockáztatunk nagyot, ha azt állítjuk, hogy a Patootrétegek nem csak mint üledékek, hanem szerves zárvényaiknál fogva az Atanerétegektől átvezetnek a harmadkorba. Az Atane- és a Patootrétegek vastagsága általában 1300 lábat ér el, de talán ennél többet is; Atanikardluk mellett a harmadkori klasszikus kőzetek 1500 lábnyi vastagságot érnek el, mi mellett 200 lábnyi a vastagsággal benyomult (intrusirt) bazalt nem jön számításba. A növény szint, melyből a legtöbb HEER-től miocénoknak mondott növénymaradék ered, ezen rétegek alapját képezné, a mit azonban a szerzők önkényes határolásnak mondanak. Némely palæophytologus már ezelőtt vonta kétségbe ezen rétegek miocén korát és az oligocénhez állították, de a szerzők azt hiszik, hogy még idősebbek, eocénkorúak lehetnek. Ezen növények társaságában eddig nem találták tengeri állatok maradványait. Atanikardluktól nyugatra úgy látszik gyöngül a harmadkori klastikus öv, Patoot és Atane mellett valószínűleg 200—300 lábnyi vastag homokkő szint képviseli. A félsziget nyugati végén jelenlétét ott talált «Atanikerdluki növények» bizonyítják; az északi parton Niakornattól keletre az öv gyöngén lehet kifejlődve, de Kook belső keletén világosan van képviselve. A szerzők végül azt hiszik, hogy a talált növényi anyag pontos faji vizsgálata alkalmával a három helyi florára való megkülönböztetés, a mi különben igen fontos, nem minden esetben lesz a kellő pontossággal keresztülvihető.

A berlini földrajzi társulat részéről és E. v. DRYGALSKI vezetése alatt álló expedíció (5) is hozott Grönlandból fosszil növényekből álló gazdag gyűjteményt, melyet H. ENGELHARDT Drezdában tanulmányozott. Az expedíció valamennyi híres lelethelyeket fölkereste. A Kome-glecsér és a Safarfik-völgy között fekvő harmadik és legnagyobbik szorosban és azután egy a Kome és a Safarfik-völgy között körülbelül a közepén fekvő szorosban. A völgy talpán feketeszürke, puha, vassulfattal bevont pala fekszik, mely a növénymaradványokat magában zárja. 36 fajt sorolnak föl, melyek között *Sphenopteris Drygalskii*, *n. sp.* és *Zamites Vanhöffeni*, *n. sp.* ujaknak irattak le. Ezekon kívül a homokkőben találtak még különböző nagy- és vastagságú tojásidomú magvakat és szurokszénné átalakult fát. A Vaigat-ban az agyaggumók, homokkövek és palák szintén tartalmazzak levéllenyomatokat. Az Atanikerdluk és Patoot mellett tett gyűjtés 42 fajt szolgáltatott, melyek közül nyolcz nem szerepel a HEER adta jegyzékben. Északnyugatra Atanikerdluk egy mértföldnyi távolságban van a Kardlunguak nevű föltárás; az ottani Brandschieferben talált

fajokat már HEER írta le az új *Leguminosites cassioides n. sp.* kivételével. A patooti szorosban számos, de csak kevés fajra vonatkozó lenyomatot találtak. A Vaigat másik oldalán az *Asukban* barnás, vékonylemezű palában; *Igellokungnak* és *Amisat* mellett barnás homokkőben; *Marrak* mellett Nugsuak belsejében; a Nugsuak félszigetén fekvő *Have 0 Nugsuak*, *Kugsuak*; továbbá *Upernivik 0* és az *Ignarit* félsziget rövid, szűk fjordjában előforduló harmadkori homokkőben, mindezen felsorolt helyeken tettek noha csekély eredménnyel járó gyűjtést. Minthogy a gyűjtött növényanyag különböző és egymástól messze fekvő lelethelyekről ered, egészében jó áttekintést enged a nyugatgrönlandi üledékes területről, mely *Disko* szigetétől *Havre 0-n*, *Nugsuak* félszigetének külső részén nyugatra a *Sarkok-Komé* képezte vonaltól *Nbekjenelt* szigetén, *Upernivik 0* déli csúcsán és *Svartenhuk* valamint *Ignarit* félszigetein átterjed. Az *Ignarit-Fjord*-ban *Sondre-Upernivik* mellett a harmadkori rétegek csak egy keskeny szegélye áll száiban a tenger tükre fölött. A keleti Grönlandon eddig csak az é. sz. 74. és 76-iki fokai között, a *Boslasi-Warren* fokon, a *Sabine* szigeten és *Hochstetter Vorland*-ján találtak harmadkori rétegeket.

N. HARTZ (6) O. G. PETERSEN referatuma \* szerint leírja azon növényeket, melyeket a keleti Grönlandra küldött dán expedíció (1891—1892) a jurában gyűjtött, mindössze 14 fajt, melyek közül *Cladiophlebis Stewartiana* és *Pterophyllum subaequale* új fajok volnának.

A *Ferencz-József-Föld* őskori florájáról E. T. NEWTON és I. I. H. TEALL (7, 9); R. KOETTLITZ (8) és végre A. G. NATHORST (10) adnak hírt.

NEWTON és TEALL (7) behatóan beszélnek meg a *Ferencz-József-Föld* geológiájára vonatkozó irodalmat, továbbá ezen szigetföld bazaltjait és végre az üledékes kőzetben talált kőületeket. Azon gyűjtés, mit dr. KOETTLITZ már NANSSEN odajötte előtt a *Flora-Cap* északi részén tett, magában foglalja azon növényfajok legnagyobb részét, a melyeket NANSSEN hozott haza és meghatározta NATHORST (10); de KOETTLITZ azt említi, hogy *Ginkgo* még olyan levelekben került elő, a melyek talán azonosak *Ginkgo sibirica*, HEER leveleivel. Ennek ellenében azt állítja NATHORST, hogy a KOETTLITZ említette levelek is az ő *Ginkgo polaris*-ához tartoznak. A tőle talált *Thyrsopteris*-ről azt állítja KOETTLITZ, hogy ez igen hasonlítana az angol és kelet-sibériai jurában talált *Th. Murrayana*- és *Th. Maakiana*-hoz, de a levélszárnyak azon képekkel is mutatnak hasonlóságot, a melyeket HEER *Adiantites amurensis*-ről adott. Erre is azt jegyzi meg NATHORST, hogy a szóban levő növénynek *Adiantites nymphorum*-mal még nagyobbnak látszik, de határozottan nem állíthatja azt. KOETTLITZ még *Podozamites lanceolatus*-, *Baiera*- és *Czekanowskia*-ra

\* Iust., Bot. Jahresber. XXIV. 2. p. 232.



emlékeztető *Equisetum* maradékait találta. *Elmwood* gerinczének egyik vízfolyásában találta *Ammonites*, *Belemnites*, *Pecten*, *Gorgonia?* nevű fossziliákat és phosphatos gumókat, mely leletek az alsó Oxfordian jelenlétét a Cap-Florán 400—500 lábnyira a tenger színe fölött bizonyítják. Fossziliákat találtak még a következő lelethelyeken: *Windy Pully*-ban, egy majdnem északról délre futó völgy északkeletre Elmwoodról, *Cap Gertrude*, *Cap Stephen*. Itt is a *Cap Grant*-nál közel a tenger színéhez kemény, meszes homokkő fordul elő, mely elszenesedett, de a megtartás nem jó állapotjában levő növénymaradványok bőségét tartalmazza. KOETTLITZ megkísérelte ezen maradványok meghatározását és azt hiszi, hogy leginkább megközelítik azon florát, melyet SCHMALHAUSEN a Petschora és Tungurska mellől leírt; NATHORST (10) pedig azt hiszi, hogy a növények említett rossz állapotja nem engedi meg az említett szibériai növényekkel való összehasonlítást, de minden látszat szerint a triashoz vagy a rhæthez tartozhatnak.

A *Cap Flora* és a *Cap Grant* között fekszenek az úgynevezett «*Tween Rocks*», melyek palái sok és jó lánggal égő anyagot tartalmaznak. E lelethely közelében növényeket tartalmazó rétegek, továbbá szén is fordul elő, mely a mikroszkóp alatt mikro- és makrosporákból összetettnek bizonyul; egy kölemezen teljesen elkovasodott növények vannak, melyek *Baiera*- és *Czekanowskiá*-hoz tartozhatnak; végre egy osztatlan *Ginkgo*-levél, mely *G. integriuscula* (Spitzberga jurája), de még jobban *G. reniformis*, HEER-hez (a Lena mellett levő harmadkori rétegekben) csatlakozik. NATHORST szerint az említett *Baiera* tartozik *Phoenicopsis cf. angustifolia*, HEER-hez; valamennyire azonban megjegyzi azt, hogy jura-, nem pedig harmadkorúak, a mint ezt neki a többi leletek bizonyítják. Az ugyanazon lelethelyről említett *Pinites* sp. inkább *Pachyphyllum*-hoz vagy egy hozzá rokon genushoz tartozhatik. A *Cap Richtofen* (80° 51' é. sz. és 53° 40' k. h.) az oldalmoréna tetejében gyűjtött összenyomott növénymaradványok sem harmadkorúak. A *Cap Crowther*-nál 12 mértföldre északnyugatra a *Cap Grant*-tól; a *Cap Neule*-nél, hat mértföldre tovább északnyugatra és *Hooker Island*-on, kb. 20 mértföldre északkeletre *Northbrook*-tól találtak elkovasodott fát és kovadarabokat, melyek zárványok gyanánt növénymaradványokat tartalmaznak. Elkovasodott fa különben az egész *Ferencz-József-szigettengerben* nagyon el van terjedve; koruk meghatározása nehéz, de valószínű, hogy harmadkori bazalt árasztotta el az ottani fenyveseket, a melyek nem lehetnek idősebbek a felső juránál. A palákba és a homokkövekbe zárt növénymaradványok, a lignittelek és egyéb viszonyok bizonyítják, hogy a lerakódások parton vagy estuariumokban mentek végbe, de társaságukban tengeri lerakódások is fordulnak elő, melyekben *Ammonites macrocephalus* és *A. modiolaris* előfordulnak és ezeknek korát illetőleg nem forog

főn kétség. NAUMAYR szerint a juratenger a Callovian és Oxfordian folyamán érte volna el legnagyobb elterjedését, a *Ferencz-József-Földön* tett leletek azonban bizonyítják, hogy azon tenger ennél tovább terjedt észak felé, a mint azt eddig hitték. A puha jurabeli üledékeket a bazaltláva még elpusztulásuk előtt takarta be és minthogy sehol sem találkoztunk a felső krétával, ennél fogva valószínű, hogy az elterjedt lávakitörések a harmadkor előtti időbe esnek. A szárazföld mai konfigurációja azt mutatja, hogy egy régi plateau bazalttal takart töredékei és ha ezen konfigurációt összehasonlítjuk a Faröiek és a nyugati Skót-föld konfigurációjával, akkor azon a két föld között elterülő óriási víztömeg mellett is SUESS North Atlantic-ára fogunk gondolni. Annyi világos, hogy a vulkánikus időszak végén a Ferencz-József-Föld különböző szigetei, egymással egyesítve, egy kiterjedett szárazföld részeit alkották. Ezen szárazföld későbbben megtörtetett, a törési vonal hosszában süllyedtek és emelkedtek egyes területek, a denudáció közreműködött és a fölemelt partok még ma is tanuskodnak a geokratikus mozgalomról, melynek a magas észak alávetve volt. KOETTLITZ (8) észrevételei közül különösen azok érdekesek, a melyek a bazaltok korára vonatkoznak. A bazalt legnagyobb része nem hatolt be az idősb kőzetbe, hanem azt egyszerűen betakarta, de ez még nem bizonyít semmit a kora mellett, mérvadó e kérdésben egyesegyedül azon tufaszerű, növényeket tartalmazó kőzet, mely két vagy három helyen a bazalt második és harmadik harmada között 18 hüvelyknyi vastagságban és 600 yardnyi kiterjedésben és megszakítás nélkül követhető. NATHORST a növények korát felső jurabelinek mondja és ennek következtében a bazaltok is, a melyek rajta fekszenek, szintén e korba valók. Egy újabb közleményben (9) NEWTON és TEALL megbeszéli azon anyagot, a melyet KOETTLITZ 1897-ben hozott haza. Ez alkalommal még egyszer figyelmeztetnek az elkovasodott növénymaradványok tömeges előfordulására és arra, hogy az elkovasító anyagot a kovasav minden fajtája, ú. m. quarcz, chalcedon, achát stb. szolgáltatta. Joggal lehet geysirok akkori működésére is gondolni.

A *Cap Flora* mellett talált növények ismeretét végre A. J. NATHORST (10) jeles tollának köszönjük. Ezeknek jegyzéke a következő:

1. *Cladophlebis* sp. .... tartozik a jurakorbeli *Cladophlebis*-typushoz.
2. *Sphenopteris* sp. a. .... összehasonlítható a szibériai jurából való ? *Asplenium petruschinense*, HEER- és *A. Czekanowskianum*-mal.
3. *Sphenopteris* sp. b. .... összehasonlítható *Sphenopteris* (*Thyrsopteris*) *Murrayana*, BRONGN. Anglia, Szibéria s. m. jurájából.

4. *Sphenopteris* sp. c. — — — összehasonlítható *Sphenopteris* (*Thyrsopteris*) *Maakiana*, HEER-val a szibériai és egyéb jurakorbeli formációkból.
5. *Sphenopteris* (*Adiantites*)  
sp. d. — — — összehasonlítható *Adiantites Nympharum*, HEER-mal a szibériai jurából.
6. *Pterophyllum*? sp.
7. *Podozamites*? sp. — — — cf. *Podozamites lanceolatus*, LINDL. sp. Europa, Spitzberga, Anglia stb. jurájából.
8. *Ginkgo polaris*, NATH. összehasonlítható *G. sibirica*, HEER- és *G. flabellata*, HEER-val a szibériai jurából.
9. *Ginkgo polaris* var. *pygmaea*, NATH.
10. *Ginkgo* sp. — — — cf. *Ginkgo pluripartita* Schimp. sp. Weald.
11. *Czekanowskia* cf. *rigida*,  
HEER — — — szibériai jura, skand. rhæt.
12. *Phoenicopsis* cf. *angustifolius*, HEER — — — szibériai és spitzbergiai jura.
13. *Feildenia* sp. — — — összehasonlítható *F. Nordenskiöldi* Nath.-vel Spitzberga legfelsőbb jurájából.
14. *Taxites* cf. *gramineus*,  
HEER sp. — — — Szibéria és Spitzberga jurájában.
15. *Abietites*? sp.
16. *Pityanthus* sp.
17. *Pityostrobus* sp.
18. *Pityostrobus* sp. a.
19. *Pityostrobus*? sp. b.
20. *Pityospermum* cf. *Maakianum*, HEER sp. — — — szibériai jura.
21. *Pityospermum* cf. *cuneatum*,  
NATH. — — — Spitzberga legfelső jurája.
22. *Pityospermum Nanseni*, NATH.
23. *Pityospermum* sp.
24. *Pityophyllum* cf. *Staratschini*,  
HEER sp. — — — Spitzberga legfelső jurája.
25. *Pityophyllum* cf. *Lindströmi*,  
NATH. — — — u. o.
- 26—30. *Carpolithes* sp. a, b, c, d, e  
NATH. — — — (= ? *Samaropsis*, szibériai jura).

Kapcsolatban az eddig az arktikus flóráról mondottakkal, talán érdekes lesz A. S. JANSEN értekezéséről (11) is megemlékezni, melyet azonban a sorok írója csak WEBER (Brema) referatumból ismer.\* A dán Ingolf-expeditiótól 1896-ban a Jan Mayen és Izland között kiterülő tenger fenekén gyűjtött héjasok és halak maradványait JANSEN határozta meg. A 936—2476 m-ig mélységből olyan állatok maradványai is kerültek napfényre és pedig nagy mennyiségben, melyek rendszeren legfőleg 190 m-, leginkább azonban 10—100 m-nyi mélységben élnek. Azon lehetőség, miszerint az úszó jég a partokról mostani mélyen fekvő lelethelyökre szállította volna, nagy számuk, más állatokkal való társulásuk és megtartásuk állapota miatt kizártnak látszik, és az északi viszonyok alapos ismerői, mint a minő p. o. F. NANSEN, azt alig tartják valószínűnek. Már 1879-ben állapíthatta meg H. FRIEDE az északi jegestenger különböző pontjain sekély vízben élő állatoknak nagy mélységben való előfordulását. Ebből azt lehetne következtetni, hogy a föld ifjabb történetének egy bizonyos szakaszában a Grönland és Norvégia között kiterülő jegestengerben nagyobb és inkább összefüggő földtömegek lehettek, mint jelenleg. Ismeretes, hogy ezt a növénygeografusok Grönland flórájának Északeurópáéval való kimutatható szoros összefüggés alapján már régen gyanítják. JANSEN nem bocsátkozik ugyan ebbe a kérdésbe, de azt hiszi, hogy a szárazföld emelkedésének illető időszak a egy jégkorral eshetett össze; a referens azonban inkább úgy vélekedik, hogy az említett jelenségben megtaláltatott inkább azon régi szárazföldi összeköttetés nyoma, mely a harmadkor óta Európa és Északamerika között kell hogy megvolt, de a negyedkorban lassanként elsüllyedt, azonban a jégkorszak vége után még nem volt oly hézag, hogy a növények vándorlását Északeurópából Grönland felé megakadályozhatta volna.

\* Bot. Centralbl. Bd. LXXXV. p. 49.

---