

A IV. Magyar-Mongol Földtani Térképező Expedíció (1973-1975)

PENTELENYI LÁSZLÓ Magyar Állami Földtani Intézet

Bevezetés

Mint a Földtani Kutatás előző számaiból kitűnik, az első 3 expedíció munkái után a magyar fél által eredetileg vállalt feladatból a bejárás szempontjából meglehetősen kedvezőtlen, fordított L alakú rész maradt a IV. expedíció számára, 8517 km² összterülettel, mely az L 49-XVIII térképlap déli felére és az L-50-VII és L-50-XIII térképlap nyugati felére esik Mongólia DK-i részén, Szuhe Bátor megyében, Barun Urttól D-re és K-re, kis részben ÉK-en Dornot megyéhez tartozik (1. és 2. sz. ábra). A szóban forgó terület Ny-on az I. és III., É-on a II. expedíció munkaterületéhez csatlakozott.

A távolabbi előzményekről, finanszírozási, szervezési háttérrel, munka- és életkörülményekről jó képet nyújt az első expedíció beszámolójának idevonatkozó része (Balla Z. 1998).

A keret-megállapodás korábban a Központi Földtani Hivatal és a mongol Fűtőanyag, Energia és Geológiai Minisztérium között jött létre, s ezen belül az utolsó fázis lebonyolítására 1973 januárjában kötött szerződést a NIKEX a mongol KOMPLEXIMPORT-tal 2,5 éves periódusra.

Az 1:200 000-es földtani térképezés és nyersanyagkutatás indoklásában szerepelt, hogy a kutatást az arúnúri jelentős molibdén lelőhely tette indokolttá, melynek kutatása ebben az időben már folyamatban volt a Kormos Tivadar által vezetett salgótarjáni bányászbrigád által, és azok a feltételezések, melyek szerint itt más ritkafém-, polimetallikus-, valamint arany-lelőhelyek is vannak.

Az expedíció magyar résztvevőinek kijelölését döntően a MÁFI (Hámmor Géza térképezési főosztályvezető) végezte, részben a MÁFI, részben más vállalatok munkatársaiból (1. sz. fotó), a mongol résztvevők válogatása a Dornoti Földtani Igazgatóság (Zs. Huadzsin igazgató, Csojibalszán) feladata volt (1. sz. táblázat). Az expedíció ügyeivel, ellenőrzésével a MÁFI részéről Hámmor Géza, majd Hetényi Rudolf akkori főosztályvezetők, az ELGI részéről Erkel András főosztályvezető, a KFH részéről Morvai Gusztáv elnökhelyettes foglalkozott.

A külkereskedelmi rész lebonyolítását a NIKEX részéről Gyenis Ferenc végezte. A mongol minisztériumi elöljárók Zs. Bjamba főgeológus és Cs. Hurc miniszterhelyettes voltak.

MAGYAR RÉSZTVEVŐK:

NÉV	BEOSZTÁS	IDŐTARTAM
Török Kálmán ♀	tud.- és techn. vezető (geológus)	1973. V. - 1975. XII.
Pentelényi László	főmérnök (geológus)	1973. V. - 1975. XII.
Hernyák Gábor	geológus	1973. V. - 1973. XII.
Bilik István	geológus	1973. V. - 1973. XII.
Grim Gábor	geológus	1973. V. - 1975. X.
Partényi Zoltán	geológus	1973. V. - 1975. X.
Mészáros József ♀	geológus	1974. II. - 1975. XII.
Nyári Péter	geológus technikus	1973. V. - 1975. XI.
Szarka Rudolf	geofizikus	1973. V. - 1975. XI.
Pentelényi Antal	geofizikus technikus	1973. V. - 1974. XII.
Boros Iván	tolmács, adminisztrátor	1973. V. - 1973. XII.
Mészáros Józsefné	tolmács, adminisztrátor	1974. II. - 1975. XII.
Partényiné Zoltay Márta	geomorfológus	1974. II. - 1975. XII.
Tomka Gyula	szakács (geol. techn.)	1973. V. - 1973. XII.
Genge Vilmos	szakács	1974. II. - 1975. X.
Kassai Miklós	szereplő	1973. V. - 1974. XII.
Mihályi László ♀	vegyész	1973. - 1974. (Csojibalszán)
Bényi András	vegyész	1973. - 1975. (Csojibalszán)
Sikhegyi Ferenc	rajzoló (geológus)	1975. II. - 1975. XI.
Pentelényi Péter	rajzoló (ált. mérnök)	1975. II. - 1975. XI.
Iváncsik Jenő	petrográfus (geológus)	1975. III. - 1975. IV.

MONGOL RÉSZTVEVŐK:

NÉV	BEOSZTÁS	IDŐTARTAM
D. Cagadaj	csoportvezető	1973. V. - 1974. XI.
D. Maam	főmérnök	1973. V. - 1974. XI.
B. Gandulaam	geológus	1973. V. - 1973. X.
B. Purve	geológus	1973. V. - 1974. X.
Zadamba	geológus	1974. V. - 1974. X.
B. Halzan	geológus technikus	1973. V. - 1974. X.
Lhagva-Ocsir	geológus technikus	1974. V. - 1974. X.
Bjambaszuren	vegyész	1973. - 1975. (Csojibalszán)
Badamszuren	vegyész	1973. - 1975. (Csojibalszán)
Icsinhorlo	mineralógus	1973. - 1975. (Csojibalszán)

I. táblázat.

Az expedíció tevékenysége



1. sz. fotó. (Pentelényi László felvétele)

A IV. Magyar-Mongol Expedíció magyar résztvevői 1973.

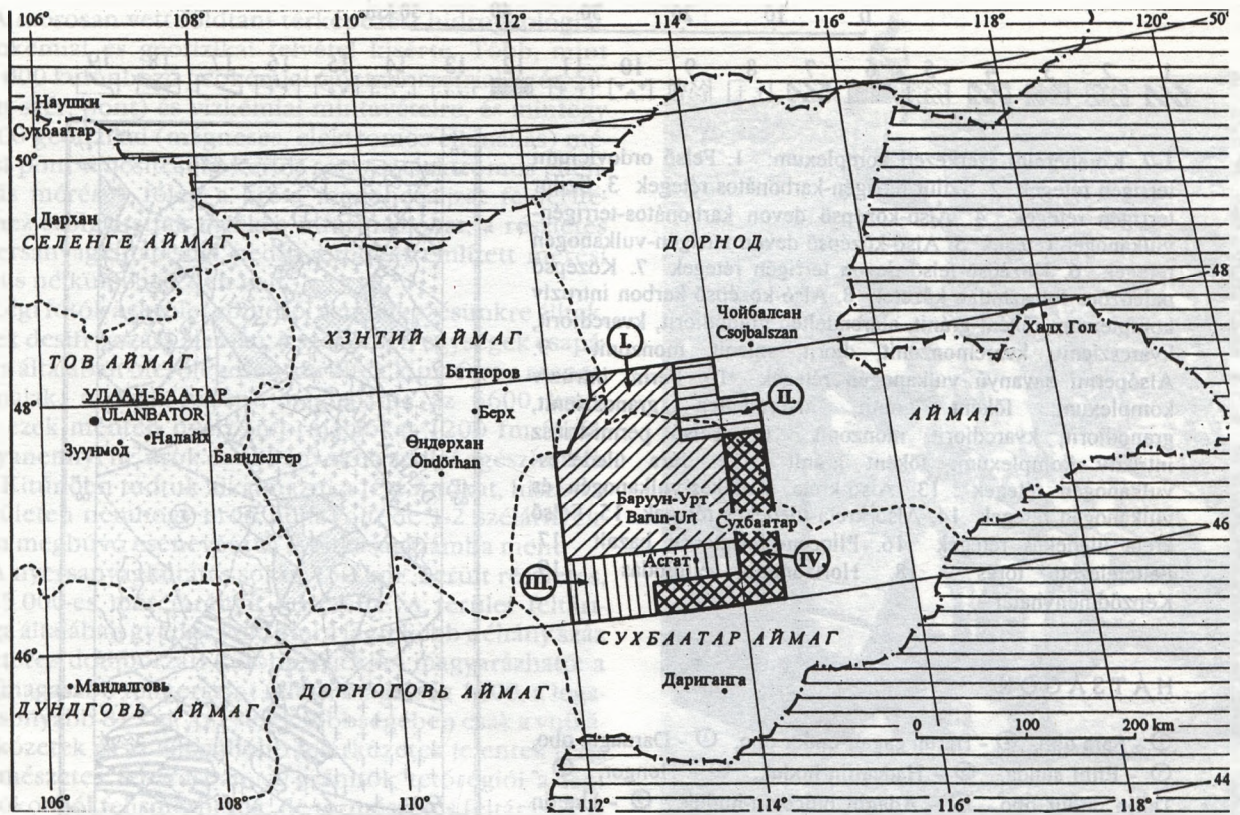
júliusában a suzhebátori táborhelyen.

Balról jobbra: Kassai Miklós, Tomka Gyula, Partényi Zoltán, Nyári Péter, Török Kálmán, Grimm Gábor, Szarka Rudolf, Boros Iván, Pentelényi Antal, Hernyák Gábor, Bilik István.

A magyar résztvevők 1973. május végén érkeztek Ulán Bátorba, miután előzőleg Budapesten megkapták az akkor még kötelező védőoltásokat és feladták sebtesben beszerzett felszerelésüket.

Az expedíció előkészítéséhez még Budapesten hasznos tanácsokat és egyéb sokoldalú segítséget adott Jámbor Áron, a II. expedíció vezetője, Ulán Bátorban pedig Kopek Gábor, a III. expedíció vezetője és munkatársai, akik ekkor már végleges jelentésük írásának befejezéséhez közeledtek.

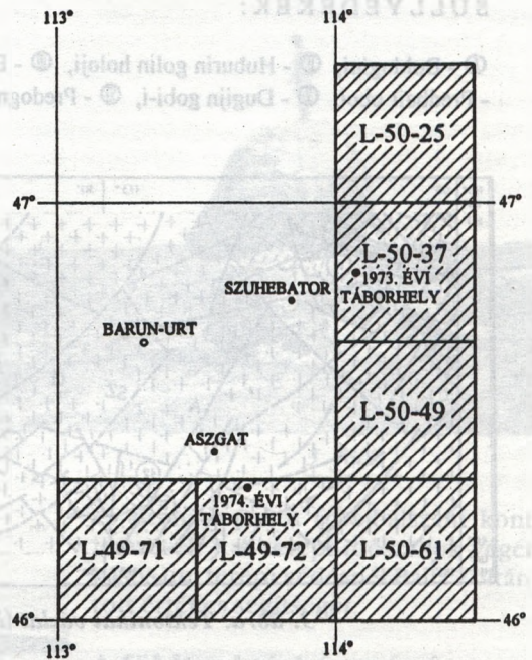
A feladott csomagok megérkezése után, június elején, részben repülővel, részben tehergépkocsival megtörtént a leköltözés a fővárostól mintegy 600 km-re KDK-re, Szuhe Bátor megyében, Barun Urttól 30 km-re K-re fekvő, a mongol munkatársak által már nagyrészt előkészített táborhelyre.



1. ábra. A IV. Magyar-Mongol Expedíció munkaterületének elhelyezkedése

A tábor általában 10-15 jurtából, áramfejlesztő aggregátorból, üzemanyagtartályból, 4-5 terepjáró gépkocsiból (mongol sofőrrel), 1 teherautóból és vízszállító kocsiból állt. Ezek műszaki állapota és általában a felszereltségünk, ellátottságunk, különösen mai szemmel bizony meglehetősen gyenge volt. Meglehető riadalmat keltett, hogy a mongolok által kiválasztott táborhely környéke kifejezetten viperás volt, így az óvatosság ellenére előfordultak marások. A megfelelő szérum hazulról történt beszerzése után a kedélyek fokozatosan megnyugodtak. A késői kiérkezés miatt az 1973. május 30-án jóváhagyott terv készítésében a magyar szakértők nem vehettek részt, a szovjet 1:200 000-es földtani térképezési előírások alapján megadott tervszámok teljesítését a mongol fél viszont az igen hiányosan biztosított munka- és életfeltételek ellenére is maradéktalanul elvárta.

Az első évi terepi szezon november 4-ig tartott, amikor a magyar résztvevők visszautaztak Ulán Bátorba, ahol zömében szállodai elhelyezést kaptak, majd december-január folyamán Magyarországon töltötték szabadságukat. A kamerális feldolgozást és a második terepi szezon előkészítését az említett kedvezőtlen munkakörülmények mellett májusig be kellett fejezni, mert a családtagokkal megszerződött expedíció május 11-én leköltözött a második évi táborhelyre, Aszgat szomontól 10 km-re D-re. A második terepi szezon 1974 októberében fejeztük be, ami után a Csojbalzánban kiutalt lakásokban folytatódott a feldolgozó munka, illetve a szabadság eltöltése után a végleges jelentés elkészítése, gyakorlatilag már csak a magyar szakértők részvételével. 1975 decemberéig az utolsó magyar szakértő is befejezte munkáját és hazautazott. A jelentést az ulánbátori minisztérium műszaki tudományos tanácsa az 1976. március 12-i védésen jó minő-

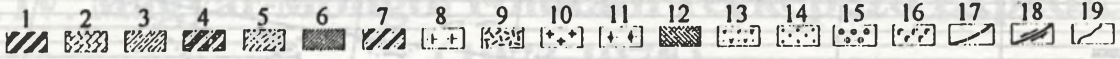


2. ábra. A munkaterület térképlapjai

sítéssel fogadta el. Érdekesként megemlíthető, hogy a kimutatás szerint 1 km²-nyi terület felvétele 258 tugrikba, akkori árfolyamon kb. 800 Ft-ba került.

A fent leírt munkaterületen, mely megfelel egy magyar megye területének, egyetlen lakott település sem volt. Határainkhoz legközelebb fekvő települések: Halzan (6 km), Aszgat (10 km), Szuhe Bátor (12 km) szomonok. Vízért, kenyérért, postáért általában 30 km-t kellett utazni. Az útviszonyok a monszun időszak kivé-

0 10 20 30 40 50 km



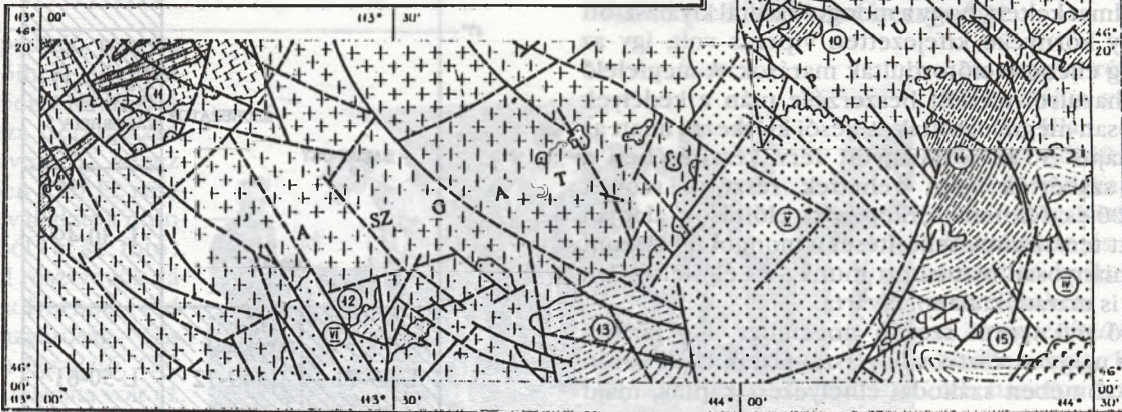
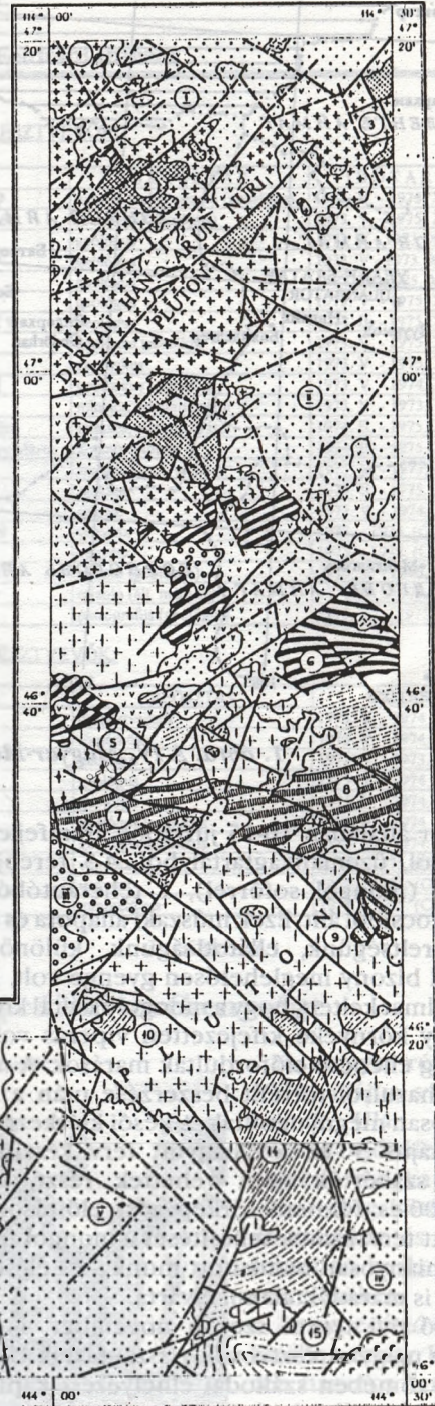
1-7. Korahercini szerkezeti komplexum: 1. Felső ordoviciumi terrigén rétegek 2. Szilúr terrigén-karbonátos rétegek 3. Szilúr terrigén rétegek 4. Alsó-középső devon karbonátos-terrigen-vulkanogén rétegek 5. Alsó-középső devon terrigen-vulkanogén rétegek 6. Középső-felső devon terrigen rétegek 7. Középső paleozóos felosztatlan kőzetek 8. Alsó-középső karbon intruzív komplexum: főként gránit, alárendelten granodiorit, kvarcdiorit, kvarcszienit, kvarcmonzonit, diorit, szienit, monzonit 9. Alsópermi savanyú vulkanogén rétegek 10. Permi intruzív komplexum: főként gránit, alárendelten granoszienit, granodiorit, kvarcdiorit, monzonit 11. Felső permi-triász intruzív komplexum: főként gránit 12. Júra üledékes-vulkanogén rétegek 13. Alsó-kréta üledékes-vulkanogén és vulkanogén rétegek 14. Alsó-kréta üledékes rétegek 15. Felső kréta üledékes rétegek 16. Pliocén-pleisztocén bazalt 17. Feltételezett törés 18. Horizontális eltolódás 19. Képződményhatár

HÁTSÁGOK:

- ① - Sara obo, ② - Barun cagan-undur obo, ③ - Daruagta obo,
- ④ - Ehin sanda, ⑤ - Hadcalijn-huduk, ⑥ - Hongor, ⑦ - Talijn undur obo,
- ⑧ - Adagin bulcegin-huduk, ⑨ - Unetin szuburga, ⑩ - Hutuk ulin obo, ⑪ - Mohor eregin obo, ⑫ - Ognen cagan obo,
- ⑬ - Undur-cagan-huduk, ⑭ - Bair obo, ⑮ - Abdarin-cagan-huduk

SÜLLYEDÉKEK:

- ① - Boldogini, ② - Huburin golin holoji, ③ - Budun uhai, ④ - Predbair oboi,
- ⑤ - Dugijn gobi-i, ⑥ - Predognen cagan oboi



3. ábra. Tektonikai vázlat (Mészáros J. és Pentélnyi P. 1975 után)

telével elég jók voltak, persze hangsúlyozni kell, hogy épített út sehol sem volt, az út alatt keréknyom érendő. A szokatlanul esős nyári időszakok során sokszor lehetetlen volt a mocsárrá változott gázlőhelyeken átkelni. Ilyenkor kamerális, feldolgozó munkát végeztünk, előkészítettük, majd laboratóriumba küldtük a vizsgálatra szánt, begyűjtött anyagot. Az éghajlat szélsőségesen kontinentális, fésivatagos, a terület DK-i sarka már a Gobi sivatag peremére esik. Az éves középhőmérséklet 0°C körüli -45°C téli és +38°C nyári szélső értékekkel. Méréseink szerint az 1973-as terepi szezon középhőmérséklete +15,8, az 1974-esé +14,6°C volt.

Az éves csapadék 250 mm alatt marad, mint a fentiekből kiderül, ez is igen egyenlőtlen eloszlásban: zömét a Csendes óceán felől június-júliusban behatoló monszun szolgáltatja. Érdemi, állandó vízfolyás nincs. A hegyesebb, sziklás részekről és az említett DK-i saroktól eltekintve a terület nagy részét ritka, alacsonynövésű, szárazságtűrő, füves növényzet borítja. Ennek megfelelően a rideg állattartáshoz kapcsolódó, mozgó jurták is csak a nyári legeltetési időben észlelhetők. A vidék tarbagán (mormota), róka, farkas, vadkecske mellett különösen antilopban volt gazdag, nem ritkán több százas csapatokban mutatkoztak.

A szorosán vett földtani térképezést hidrogeológiai, geokémiai és geofizikai felvétel kísérte. Több, mint 20 000 különböző geokémiai (metallometriai, szér, zúzott szér, pont) és vízkémiai mintavételre, és mintegy 5000 geofizikai (mágneses, elektromos ellenállás) mérési pont teljesítésére került sor. Az elektromos ellenállás mérések főleg a kréta medencealjzat felderítéséhez szolgáltatott értékes információkat, a részletes nyersanyagkutatásnál pedig mindkét említett mérési típus nélkülözhetetlen volt.

Légi fotók a terület zöméről rendelkezésünkre álltak, ezek desifírozása alapján, a szerkezeti egységek csapására általában merőlegesen kerültek kitűzésre a menetvonalak, melyek hossza meghaladta az 5600 km-t. Az ezek mentén nyert információkat 1200 fm fúrás, ugyanennyi m³ árok és 400 m³ akna adatai egészítették ki. Kitűnően tudtuk alkalmazni a légi fotókat, hiszen a területen nemhogy erdő nem volt, de 1-2 szélárnyékban megbúvó csenevész fa is ritkaságszámba ment.

A nyersanyagkutatás során 152 km² került részletes, 1:25 000-es méretarányú felvételre. A terület feltártsága általában gyenge volt, ami a legfeljebb néhány száz méteres domborzati különbségekkel magyarázható: a legmagasabb tengerszint feletti magasság 1300, a legalacsonyabb 815 m. Az esetek többségében csak a vulkáni kőzetek és az ellenállóbb telérokzetek jelentek meg természetes feltárásban. A gránitok tetőrégiói a légi fotókon jól felismerhetők, de természetes feltárásuk is gyakori. A kevésbé ellenálló üledékes kőzetek természetes kibúvási jóval ritkábbak, legtöbb esetben csak a tarbagán- és rókalyukak környékének törmeléke utalt rájuk. A természetes feltárások korlátozott volta miatt összefüggő rétegsorok alig voltak tanulmányozhatók, ugyancsak nehéz volt a kontaktusok követése, típusaiknak pontos meghatározása. Az anyagvizsgálatok, laboratóriumi elemzések Csojbalzánban, Ulán Bátorban, Moszkvában és Magyarországon készültek. A specialisták közül a teljesség igénye nélkül meg kell említeni Sarkova T. T.-t és Szuetenko O. D.-t a Moszkvai Földtani Intézetből (paleozóos fauna), Oravec Jánosnét (Osztrakoda), Rákosi Lászlót (kréta kovásodott fatörzsek), Góczán Ferencet (spóra-pollen), Balogh Kadosát (K-Ar kor), Földvári Máriát (DTA-DTG), Zentai Pétert (színképelemzés)



2. fotó.



3. fotó.

és Bernáth Jenőt (csojbalzáni kontroll-elemzések). A terepi időszakok végén szokásos un. terepi védésnél Balla Zoltán nyújtott értékes segítséget.

A földtani térképezés és nyersanyagkutatás eredményei

Mint említettük, az előírt feladat végterméke az 1:200 000-es méretarányú földtani térkép volt a hozzátartozó szelvényekkel, rétegszloppal. Korábban 1:500 000-es méretarányú földtani térkép állt rendelkezésre

4. fotó.

Karbon korú kovás gránit lepusztulási formái Aszgat környékén (2-3-4 sz fotók)



a területéről Marinov N. A. 1971. szerkesztésében. Emellett ugyancsak az ő irányításával jelent meg Mongólia geológiáját sokoldalúan ismertető 3 kötetes munka (Marinov N. A. 1973). A megismerés korábbi történetére Jámbor Á. et al. 1998. munkája utal.

A kelet-mongóliai képződmények többsége újdonságot jelentett a magyar szakemberek számára, hiszen a Kárpát-medencében nem fordulnak elő hasonlóak; korábban csak tanulmányaikból, irodalomból ismerték ezeket. Így az expedíció szakmai látóköriük tágulásához is hozzájárult. A tervszámokat szinte valamennyi vonatkozásban sikerült teljesíteni, sok téren pedig túlteljesíteni, így a földtani térképezés megfelelően kondíciósnak tekinthető.

Mongólia a nagyméretű közép-ázsiai gyűrt öv határain belül központi helyet foglal el, ezen belül a IV. expedíció területe a dél-mongóliai korahercini gyűrt rendszer keleti részén helyezkedik el (A régió szerkezeti térképét lásd Balla Z. 1998.-nál, a munkaterület szerkezeti vázlatát lásd a 3. sz. ábrán). A földtani fejlődéstörténetet az ordovíciumtól lehet követni, az ennél idősebb tagok lepusztultak, vagy a későbbi gránitbenyomulások olvasztották be azokat. Az ordovíciumot és szilúrt nagyvastagságú terrigén-karbonátos üledékek képviselik, ami egyenletesen, gyorsan süllyedő üledékgyűjtőre utal. Ezután kiemelkedés következett vulkáni működéssel párosulva, mely a devon időszakban intenzívebbé vált, ezt zátonymészkövek és savanyú vulkanitok jelzik. A devon végétől a terület szárazulattá vált.

A korábbi képződmények a karbon időszak elejéig erőteljes gyűrődésen mentek át, amit a hatalmas méretű asztrati gránittömeg benyomulása zárt le (2-4. sz. fotók). A kiemelkedéssel erőteljes lepusztulás kezdődött. A perm időszakot intenzív savanyú vulkáni és intruzív működés (Darhanhán-arünnüri plutón) jellemzi.

A lepusztulás a mezozoikumban is folytatódott, a júra elejére már a permi gránitok is felszínre kerültek. Ekkor újra megélnék a kéregmozgások és a magmatizmus. Részleges süllyedés nyomán üledékes-vulkáni rétegcsoport halmozódott fel. Mindez a kréta elején folytatódott, amikor intermedier-bázisos effúzív rétegcsoport is kifejlődött.

A vulkanizmus lezáródása után a kréta üledékgyűjtők területén folytatódott a süllyedés. Gyakorivá vált a tóparti-partközeli-mocsári üledékképződés kőszenes agyagbetelepülésekkel. A korábbi képződményeket takarószóron borító felső-kréta kavicsos üledékek mellett meg kell említeni a pliocén végén-pleisztocén elején bekövetkezett darigangai bazaltvulkánosság termékeit, melyek a munkaterület DK-i sarkára is benyúltak (5. sz. fotó).

A nyersanyag-kutatási eredmények közül mintegy száz regisztrált mineralizációs pont mellett kiemelendő az Ervej-Hosunüj obói rezes magnetitszkarn, a Mohor obói rezes hematitszkarn, az Uneti huduki átmeneti típusú, szkarn-metaszomatit a Hutuk Ulin obói kvarcterelés és greizenes vegyes típusú, volframitos, nehézfém-szulfidos, valamint a Szubün huduki greizen-típusú W-Mo ércelődések kimutatása, megkutatása. Ezek többsége továbbkutatásra érdemesnek mutatkozott.



5. fotó. Lávabarlang pleisztocén bazaltban Dariganga mellett

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balla Z. 1998: Az első Mongol-Magyar Földtani Expedíció 1966-1969. - Földtani Kutatás 35/3: 32-36.
 Jámbor Á., Horváth I., Zsille A. 1998: Beszámoló a II. mongol-magyar földtani térképező expedíció (1970-1971) tevékenységéről. - Földtani Kutatás 35/2: 23-26.
 Komornik F. 1975: Magyar geológusoknál Mongóliában. - Népszabadság 1975. szeptember 23-24.
 Kopek G., Rákost L. 1998: A III. Magyar-Mongol Földtani Térképező Expedíció (1971-1973). - Földtani Kutatás 35/4: 37-40.
 Marinov N. A. 1971: Geologicseskaja karta Mongolszkoj Narodnoj Reszpubliki 1:500 000 - Moszkva
 Marinov N. A. et al. 1973: Geologija Mongolszkoj Narodnoj Reszpubliki. - Moszkva, 3 kötet (I. Rétegtan, II. Magmatizmus és tektonika, III. Hasznosítható ásványi nyersanyagok)
 Pentelényi L. 1997: A IV. Magyar-Mongol Expedíció. - Kézirat (Előadás az MFT Tudománytörténeti Szakosztálya 1997. április 15-i előadó ülésén), 5 p.
 Pentelényi L., Síkhegyi F., Kalafut M., Csongrádi J., Zsám-bok I. 1983: Geological mapping and prospecting in North Kerulen Territory, Mongolian People's Republic (International Geological Expedition 1976-1980). - Special Papers 1983/1. 59 p.
 Török K., Pentelényi L., Maam D., Grim G., Mészáros J., Nyári P., Partényi Z., Partényi Z.-né, Szarka R., 1975: Geologicseszköje sztrojenyije i poleznije iszkopajemüje juzsnoj polovinu lizsita L-49-XVIII i zapadnuh polovtn lizstov L-50-VII i L-50-XIII (Az L-49-XVIII lap déli felének valamint az L-50-VII és L-50-XIII lapok nyugati felének földtani felépítése és hasznosítható nyersanyagai. Jelentés a IV. Mongol-Magyar földtani térképező expedíció Szuhe Bátor megyében, Barun Urtól délre és keletre 1973-74-ben végzett 1:200 000-es méretarányú felvételező munkájáról). - Kézirat orosz nyelven, Ulán Bátor