

A TISZÁNTULI KÖRÖS - BERETTYÓ, ÁLMOSDI EGYSÉGEK METAMORF
KÉPZŐDMÉNYEINEK KÖZETTANI JELLEMZÉSE SZÉNHIIDROGÉNKUTATÓ
FURÁSOK ALAPJÁN

Szili Györgyné +

Mots-clés BRGM-CNRS tárgyszavak: roche métamorphique,
lithostratigraphie, formation, Grande Plaine-Hongrie.

A premezozóos alaphegység szénhidrogénföldtani szempontból az utóbbi években lett kiemelt kutatási objektum a benne talált kőolaj és földgáztelepek alapján /pl. Sarkadkeresztúr, Álmosd, Komádi, Biharkeresztés, Szeghalom, stb./.

A kőolajkutatási gyakorlatban kialakult szakaszos mintavételezés - amely az utóbbi időben erősen redukált mértékben került kivitelezésre - ellenére az Egységek területén lemélyített jelentős számú kutatófúrás maganyagának részletes vizsgálata lehetővé tette, hogy nagyvonásokban jellemző képet kapjunk az alaphegységet felépítő metamorf kőzetfélésekről, beleértve azok összetételét, területi elhelyezkedését, a párhuzamosítás lehetőségét a szomszédos területekkel. A vizsgált területen kőzettanilag a következő két Egységet sikerült elkülöníteni.

+
Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Általános Földtani Szakosztályának 1985. március 6-i szakülésén.

Kézirat beérkezett : 1985. június 17.

1. Álmosdi Egység: itt a pala van túlsúlyban és eddig a migmatitosodás jelenségét nem észleltük. A metamorfózis Barrow-típusú (kis gradiensű), közepes hőmérséklettel jellemezhető két hely kivételével, amelyek közül az egyik magas fokozatú, a másikon zöldpala fáciesű metamorfózis figyelhető meg. A zöldpala fáciesű retrográd és a kataklasztos metamorfózis általánosan elterjedt. K-felé a Bihari Autochtonnal mutat hasonlóságot.

2. Körös-Berettyó Egység: ahol a gneisz, migmatit az uralkodó kőzet. A metamorfózis Barrow típusú (kis gradiensű), közepes, gyakran magas hőmérséklettel, ill. a magas metamorfózis során végbement migmatitosodással, gránitosodással jellemezhető. A retrográd és kataklasztos metamorfózis általánosan elterjedt. Valószínűleg NY-felé a Szanki Egységben, K-felé a Kodru (Codru) takarórendszerben folytatódik.

Ezeket az anyagokat elsőként az olajiparban dolgozó szakemberek irták le, magvizsgálati jelentésekben, vagy területi- földtani összefoglalókban: Csiky Gábor, Szepesházy Kálmán, Juhász Árpád, Csongrádi Béláné, Matyók Ilona, Cserepesné Meszéna Bernadette, Szili Györgyné, Nusszer András, kisebb részben külső szakértőket: Árkai Péter, Szederkényi Tibor- kértek fel újravizsgálatra vagy más módszerrel történő feldolgozásra.

E munka keretén belül a korábbi anyagokat újravizsgáltuk, valamint az utóbbi időben lemélyült nagyszámú fúrás anyagának vizsgálati eredményével bővült az értelmezésre került adathalmaz.

230 kutatófúrás 430 magmintája került vizsgálatra, elsősorban vékonycsiszolati értékeléssel és részben teljes kémiai elemzés alapján. Az Öcsöd, Kismarja, Komádi, Körösszegapáti, Biharugra, Mezőgyán, Sáránd magmintáinak makroszkópos, mikroszkópos újravizsgálatát Nusszer András végezte el.

Az Egységek kőzetanyagát nem lehetett egyformán ujravizsgálni, mivel egyes régi fúrások anyagai nem álltak kellő mennyiségben rendelkezésünkre. Különösen vonatkozik ez olyan rekonstruálhatatlan fúrásokra, mint Hajdúszoboszló, Ebes, Füspökladány, Túrkeve, Biharnagybajom, Körösszegapáti, Furta-Zsáka, Ártánd. Innen legfeljebb csak a meglevő vékonycsiszolatokat lehetett ujravizsgálni.

A metamorf kőzetek eredetének kémiai összetétel alapján történő meghatározását Winkler /1976/ ACF-AKF diagram alkalmazásával végeztem el, amelyhez a számítógépes programot a SZKFI HP 9830 típusú gépre Bessenyei Irén készítette el. A granitoidok osztályozását a Streckeisen /1976/ módszerrel próbáltam elvégezni, amely - mint közismert - a világos elegyrészek eloszlásán alapul. A granitoidok katonomás ásványos összetételét Geiger János számította ki a SZKFI TFA MU típusú gépén, Mucsi Anikó programja alapján. A kálföldpátokat festési módszerrel, nátrium hexanitrokobaltát /III/ reagensoldat alkalmazásával határoztam meg a modolis ásványos összetétel kiszámításához.

E nagy kiterjedésű, több kutatási körzetet magába foglaló Egységekről külön publikáció nem jelent meg eddig, a megelőző kutatások során kapott kis számú adat, ill. megfigyelés az egész Alföldre vonatkozó munkákba került beépítésre, többek között: Vadász E. 1935. Szurovy G. 1947, Süsmeghy J. 1947, Szepesházy K. 1956, Körössy L. 1956, 1963, 1964, Völgyi L. 1959, Szadeczky K. E. 1967, Dank V.-Bodzay I. 1970, Patrulius 1971. stb.

A közelmúltban az Alföld metamorf képződményeiről leginkább Szepesházy K. /1973, 1978, 1979./ publikált összefoglaló munkákat, amelyek a közettani bemutatáson túlmenően elsőként ismertetik a konkrét párhuzamosítási lehetőségeket az Erdélyi Középhegységgel. A szerző az akkori feltártságának megfelelően Túrkeve, Biharnagybajom, Füzesgyarmat, Endrőd, Kismarja, Álmosd, Komádi, Körösszegapáti,

Sarkadkeresztúr metamorf képződményeit a Bihari Autochtonhoz sorolja. Szederkényi T. /1982, 1983./ az Alföld és Dél-Dunántúl kristályos aljzatával foglalkozó tanulmányában Sarkadkeresztúr metamorf képződményeit Kodru/Codru/ takarórendszerhez sorolja és lényegében Dimitrescu /1981/ nézetével megegyezően, a Kodru /Codru/ takarórendszer északi határát Sarkadkeresztúrnál vezeti be Alföldünk területére, így a Sarkadkeresztúri területet a Délmagyarországi Takaróövbe, a tőle északra lévő területeket a Középmagyarországi "Autochton"-ba sorolja.

KÖRÖS - BERETTYÓ EGYSÉG

Földrajzilag a Körös -Berettyó folyók vidékén elhelyezkedő szénhidrogénkutató területet foglalja magába /ld.1.ábra/. A nyugati részének É-i határán az aljzat kifejlődés nem ismert a feltártság /kutatófúrás/ hiánya miatt, valószínűleg a flis aljzatú medenceresz húzódik ott, a keleti részének É-i határa az Álmosdi Egység. Nyugat-felé feltehetően a Szanki Egységben folytatódik, de a két Egység közötti területen nincs feltárva a metamorf alaphegység.

Szalay Á. /1977/ a jászszentlászlói kőzetek folytatását a közép - /és észak/ Tiszántúl metamorfizmaiban vélte felismerni. Déli határa a Pusztaföldvári Egység felé feltártság hiányában ugyancsak bizonytalan. Kelet felé feltehetően a hasonló kőzetkifejlődésű Kodru /Codru/ takarórendszerben folytatódik.

Az Egységben előforduló metamorf kőzettípusok magszám szerinti százalékos megoszlását és előfordulási helyeit a 2. ábra szemlélteti.

A legelterjedtebb képződmény: a 20 %-nál nagyobb földpáttartalmú kőzetek tartoznak ide, amelyekben kisebb a csillámtartalom. Színe általában a szürke különféle árnyalatai, /néhol a nagy kvarc és földpáttartalom miatt világos fehéres-szürke, máshol barnásszürke, ill. a diaforézis mértékének megfelelően zöldes árnyalatú/, finom - és középszemcsés, ritkán durvaszemcsés, makroszkóposan gyakran alig különíthetők el az ásványi elegyrészek, tömött szövetű, többé - kevésbé határozott paláságot, irányított szövetet mutatnak, amelyeknek a dőlése egyes mintában gyakran erősen eltérő. A tektonizáltság miatt bonyolult, kaotikus szövet is megfigyelhető. A földpátok, plagioklászok és vagy ikerlemességet nem mutató, pontosan nem meghatározható kristályok, gyakran képeznek több mm-es, cm-es méretet is elérő porfiroblasztokat, amelyek helyenként felszaporodnak és enyhe migmatitosodásra utalnak. Az üde biotitok sötétbarna, világos sárgásbarna pleokroizmust mutatnak. A csillámtartalom növekedésével, a földpáttartalom csökkenésével csillámpalákba mennek át. Az amfibólos gneiszekben a kvarc, földpát mellett a hornblende a lényeges elegyrész, járulékosan zoizitet tartalmaznak. Az ilyen kőzeteknél gyakori az átmeneti típus az amfibolitok felé. A csillámdús gneiszek némelyikében megfigyelhető staurolit a Winkler /1976/ kritériumok szerint Barrow típusú közepes hőmérséklettartományú metamorfózist jelöl. Ártánd területen gneiszben előforduló disztón a hasadások, repedések mentén kissé szericitésedett. A biotitos /muskovitos/ gneiszek egy részében megjelenő, csillámból kifejlődött szillimanit magas fokozatú metamorfózist jelöl. Gránát csaknem minden kőzetti-pusban előfordul /ld. I. tábla/.

A diaforézis következtében néhol a földpátok szericitésedtek, karbonátosodtak, staurolitok szericitésedtek, a

biotitok kloritosodtak, opacitosodtak, gránátoknak gyakran csak a külső szegélyük van meg, belsejüket biotit, kloritosodott biotit, muszkovit tölti ki. Helyenként az erősen repedezett kristályok a pseudomorfóza képződésig átkristályosodtak. A gneisz és csillámpala eredetét a Winkler /1976/diagram /3. ábra/szemlélteti, amely grauwacke és alárendelten pelites kiindulási kőzetet valószínűsít.

AMFIBOLIT

Általában a gneiszekhez kapcsolódik és azokkal váltakozva fordul elő. Különböző árnyalatú zöldszerű, de gyakran sötétzöld, tömött szövetű, a gneiszhez hasonlóan általában finomszemcsés, a palásság nem mindig észlelhető jól, különösen ott, ahol az ásványi elegyrészek szabadszemmel nem különíthetők el /ld. II. tábla/. Ásványos összetétele hornblende, plagioklász, titanit, zoizit, gránát, apatit /ld. I. tábla/. Az amfiból és földpát a palásság irányában megnyúlt kristályai kb. azonos mennyiségben észlelhetők. A kőzetek többsége diaftoritosodott, az amfibólok helyén többnyire már csak kloritból, karbonátból, néha epidotból, limonitból, valamint apró kvarcsemcsékből álló pseudomorfózák figyelhetők meg, csak az amfiból alakja, szerkezete maradt meg. A földpátok szericitesedtek, karbonátosodtak, a biotitok kloritosodtak, a gránátok a repedések mentén klorittá, szericitté alakultak, néha csaknem a pseudomorfóza képződésig jutottak. Jellemzőes a titanitból keletkezett, titanit alakú leukoxén. Gyakran a plagioklászok és amfibólok egymásbanyúlva, összefogazódva helyeskednek el, kölcsönösen tartalmazzák egymást zárványként, így valószínűleg egyidejűleg keletkeztek. A Winkler /1976/ diagram alapján az amfibolitok söne magmás eredetűnek tekinthető /4. ábra/.

MIGMATIT

Olyan gneisz és amfibolit-típusú kőzetek tartoznak ide, amelyekben a földpátok, a kvarc általában 1-2, de néha több színes elegyrész társaságában a palásság mentén elhelyezkedő, magnás szövetű, nyúlt lencse alakú, vagy szabálytalan plasztikus körvonalú testeket, vagy sávokat alkotnak /ld. II. tábla/. Megfigyelhetők olyan sávok is, amelyek a bezáró kőzettel azonos palás szerkezetet /ld. II. tábla/ mutatnak.

A földpátok poliszintetikus, sakktábla ikerlemezőséget mutató, helyenként mirmekites kifejlődésű plagioklászok. Másrészük ikerlemezőséget nem mutató, pontosan nem azonosítható kristályok. Gyakoriak a peritites kifejlődésű, vagy kissé hullámos kioltású, zavaros belsejű káliföldpátok. Van ahol jól meghatározható az ortoklász és a jellegzetes ikressége alapján a mikroclin. A plagioklász szegélyén sokszor egy üde, vékony, külső zóna is megfigyelhető. Jellegzetes ásványi elegyrész a csillámból alakult kéveszerű szálas, rostos kifejlődésű, néhol kvarcban is látható szillimanit, amely egyértelműen jelzi a migmatitosodáshoz szükséges magas hőmérsékletet, a magas fokú metamorfózist /ld. IV. tábla/.

A káliföldpátokban zárványként gyakran megfigyelhető szericitésedett plagioklász, biotit, muszkovit, amfiból, csepp alakú kvarc. Feltételezhető, hogy az ilyen ásványparagenezist tartalmazó kőzetrészek a migmatitosodás során létrejött leukoszom differenciátumként értelmezhetők. Az ilyen kőzetrészekben leukoszom és melanoszom testek különíthetők el a kezdeti migmatitosodás eredményeként és így genetikailag a migmatitokhoz sorolhatók. Azonban az amfibolitokban és gneiszekben előforduló leukosávok nem mindegyikében észlelhető a fentebb említett

ásványparagenezis. Az ilyen kőzetrészek valószínűleg a metamorf differenciáció eredményei. Nem minden amfibolit és gneisz tartalmaz leukoásványokból álló elkülönült részt.

GRANITOID /DIATEXIT/

Néhány fúrásban észlelhető ilyen kőzet, amely a majdnem teljesen megolvadt diatexit állapotig jutott el, ez a migmatitosodás létezését erősíti meg. A diatexit halványvörös, zöldesárnyalatú piszkosfehér színű, nem jól homogénizált, aprószemcsés, enyhe irányítotttság a melanokrata elegyrészekben gazdagabb helyeken észlelhető.

Uralkodó ásványtársulása: kb. 90 %-ban kvarc, földpát, kevés a színes elegyrész, melyet amfiból és biotit képvisel /ld. III.tábla/.

Vékonycsiszolatban jól elkülöníthetők az ásványgenerációk. Az idősebbet a szericitisedett, karbonátosodott poliszinтетikus, vagy sakktábla ikerlemezséget mutató, néhol mirmekites kifejlődésű plagioklászok, kissé hajlitott, kloritosodott, opacitosodott biotit lemezek és a kvarc egyrésze alkotja. A fiatalabb generációt a kvarc mellett, az idősebb elegyrészeket zárványként magukba foglaló, ezeket körülölelő, kissé hullámos kioltású, zavaros belsejű, vagy üde hasadozott, vagy pertites kifejlődésű, gyakran nagyobb káliföldpátok alkotják. Előfordul olyan kőzetti-típus is, ahol a plagioklászok is üdék és kb. azonos méretűek a káliföldpátokkal és egy generációs képződésük a valószínű /ld. IV.tábla/.

A Winkler/1976/ diagram /4. ábra/ szerint a migmatitok, granitoidok uralkodóan üledékes eredetűek. A granitoidok osztályozását a Streckeisen /1976/módszerrel próbáltam

elvégezni. A minták a Szeghalom, Dévaványa, Biharkeresztes, Sarkadkeresztúr, Mezőpeterd, Füzesgyarmat, Mezősas szénhidrogénkutatói területről származnak. Az 5. ábra a modális ásványos összetétel, és a normás ásványos összetétel alapján kapott eredményeket mutatja. Elég jó egyezést mutat a két ábra. Nagy részük a monzogranit-hoz tartozik, egy-egy minta pedig a szienogranit-hoz, granodiorit-hoz, kvarcszienit-hoz, kvarcmonzonit-hoz sorolható.

Szederkényi Z. /1983/ értékelésében a sarkadkeresztúri, mezősasi, füzesgyarmati granitoid minták zömmel az alkáligranit mezőbe esnek.

Az Egység területén megismert metamorf aljzat tektonikailag igen megviselt, a mechanikai igénybevétel mértéke függőleges irányban szeszélyesen változik, jó példa erre a Mezőpeterd-7. sz. 2-es magja, ahol max. 1,5 m vastag breccsásodott és nem breccsásodott részek váltakoznak. Néhol a kataklázit, milonit jelenléte is kimutatható. Nyirásos hatások eredményeként létrejött dinamofluidális szövet is megfigyelhető, ahol a porfiroklasztok gyakran jellegzetesen elnyirt "áranvonalas alakúak" a finomra őrlött matrix "körülfolyja" őket.

ÁLMOSDI EGYSEG

Földrajzilag az Alföld ÉK-i részén, lényegében a Hajdúságban, Nyírségben elhelyezkedő Püspökladány, Kaba, Hajdúszovát, Földes, Hajdúszoboszló, Ebes, Álmozd, Derecske, Sáránd szénhidrogénkutatói területeket foglalja magába /ld. 1. ábra/.

Az Egység északi és nyugati határa feltártság hiányában ismeretlen, délen a Körös - Berettyó Egység határolja, kelet felé valószínűleg az azonos csapásirányú Bihari

Autochtonban folytatódik.

Az Egységben megismert metamorf kőzettípusok magszámszerinti százalékos megoszlását és előfordulási helyét a 2. ábra szemlélteti.

Az Egységben a migmatit, diatexit kivételével a Körös - Berettyó Egységben megismert kőzetfélések fordulnak elő. Itt a palák - csillámpala, grafitos csillámpala, kloritosodott biotitpala - vannak túlsúlyban, de jelentős mennyiségben van jelen a gneisz is.

A palák szövetére jellemző, hogy az ásványok párhuzamos elrendezésűek, többnyire sávokat alkotnak. A kvarcsávok urlkodóan a palásság irányában megnyúlt mozaikstruktúrájú kvarcsemcsékből állnak, de tartalmaznak elszórtan csillámot és földpátot is. A csillámsávokban a biotit és muszkovit mellett gyakori a finomszemcsés pirit, ilmenit, grafitmintés sáv, valamint kevés kvarcot, földpátot is tartalmaznak. Porfiros elegyrészek a gránát, staurolit, biotit /ld. I.tábla/. A gránát, staurolit körül dinamofluidális szövet figyelhető meg. A gránátok között megfigyelhető szintektonikus jellegű, rotációs szerkezetű és posztektonikus jellegű, helicitéses struktúrájú egyaránt. Gyakran csak a külső szegély van meg, belsejüket biotit, kloritosodott biotit, muszkovit tölti ki. A staurolitok többnyire szericitésedtek, egyesek posztkinematikus kifejlődésűek. A nagy posztkinematikus biotit lemezek az eredeti palásságra néhol merőlegesen helyezkednek el. Ebesen a gneiszben magas fokozatú metamorfózisra utaló biotitból kifejlődött szillimanit, Hajdúszoboszlón bizonytalanul meghatározható disztén fordul elő.

Az Egységben általánosan elterjedtnek mondható a zöldpala fáciesű retrográd metamorfózis, amelyre a retrográd átásványosodások utalnak; a biotitból klorit és opak anyag, a földpátból szericit és karbonát, az amfibólból klorit, karbonát, epidot képződik. Helyenként az átásványosodás a pszeudomorfóza képződésig jutott el, néhol pedig még

az alaki sajátságok id nehezen ismerhetők fel.

Tektonit jellegű képződmény Földes, Kaba-D, Álmosd, Sáránd területén volt megfigyelhető. Sárándon a feltolódási zónát jelzi, ahol a fúrás 926 m vastagságban harántolt egy premezozóos összletet, amely az alatta lévő anchi-epi-metamorf mezozóos tömegre tolódott fel. Az említett területeken előforduló tektonitok egy része durvabreccsa jellegű, ahol a kiindulási kőzet problémamentesen meghatározható. A tektonitok másik része a kataklázit, milonit állapotig is eljutott, ahol a nagymérvű felaprózódás, átásványosodás miatt a kiindulási kőzetet nehéz meghatározni.

Makroszkópos és mikroszkópos képük egyaránt bonyolult, kaotikus szövetet mutat, gyakran mikrobreccsa jellegű. Az igen finomra felőrölt, részben átásványosodott, dinamofluidális, vagy kaotikus szövetű anyagban rendszertelenül elhelyezkedő ásványtöredékek, néhol még az irányított szövet nyomait megőrzött kőzettörmelők észlelhetők.

A 3. ábra Winkler /1976/ diagramja szemlélteti, hogy az Álmosdi Egység amfibolitja magnás, a csillámpala kis karbonáttartalmú pelites, homokos eredetűnek tekinthető.

Az álmosdi szénhidrogénkutató terület metamorf kőzeteivel Árkai P. /1979, 1981/ is foglalkozott. Munkája igen értékes adatokat közöl a metamorfózis természetének /hőmérsékleti és nyomásviszonyainak/ részletes jellemzésére, a polimetamorf szakaszok elkülönítésére és a metamorf fejlődéstörténet rekonstruálása tekintetében.

A szerző szerint a képződmények első, progresszív metamorf átkristályosodásának maximális hőmérséklete a staurolit izográd, valamint gránát - biotit geotermométer alapján kb. 550 C⁰ volt. Az ásványparagenezis közepes /u.n. Barrow típusú, kb. 4-8 kbar közötti/ fluidum és terheléses nyomást valószínűsít. Az első regionális dinamotermális metamorf szakaszban progresszív szin - és poszttektonikus és regresszív poszttektonikus, egymással összefüggő, egy-

másba fokozatosan átmenő szakaszok különíthetők el. E szakaszok ss ásványparagenetikai, szöveti változásokon kívül a gránátok összetétel zónásságában tükröződnek.

Valószínűbbnek tartja, hogy az átkristályosodási folyamatok egyetlen tektonometamorf ciklus folyamatosan változó hőmérsékleti és nyomásviszonyait tükrözik.

A retrográd metamorfózis hőmérséklet max. $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ lehetett, de általában ennél alacsonyabb volt /klorit-zóna/. A retrográd átalakulások legfiatalabb, legkisebb hőmérsékletű / $\sim 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ / részét jelzik a laumontit, prehnit tartalmú repedéskitöltések.

Árkai P. szerint az Álmosd-5. sz. fúrás által feltárt biotit - muszkovit gneisz az ásványegyüttesek és szöveti sajátosságok alapján zöldpala fáciesű progresszív átkristályosodáson ment keresztül, feltételelesen idetartozónak véli az Álmosd-13 /-4/ termolit-aktinolitpala kifejlődéseit.

ÖSSZEFOGLALÁS

A 6. ábrán a Körörs - Berettyó Egység aljzatának EK - DNY irányú vázlatos földtani szelvénye, a 7. ábrán az Álmosdi Egység aljzata kőzettani kifejlődésének vázlatos földtani szelvénye látható. Ezek az adott kutatási területen az alaphegység legmagasabb helyzetét, valamint az alaphegységbe legmélyebben belefúrt talpmélységet adják meg. Az alaphegységi magok különböző szerkezeti helyzetből, mélységből származnak, legmagasabban 851 m-ben a Kismarja-3 sz. fúrásban, legmélyebben 5205 m-ben a Derecske-I.sz. fúrásban fordulnak elő. Legnagyobb vastagságban a Sáránd-I sz. alapfúrásban fúrtak bele az aljzathba /először átfúrták a 926 m vastag premezozóos összletet és az alatta lévő

anchimetamorf mezozóikumba 954 m-t fúrtak bele/. Az adott kutatási területen a magok mélység szerint vannak feltüntetve, a különféle kőzettípusok jelkulcsa a szelvény alján látható. Ezek a szelvények azt mutatják, hogy a megfigyelhető metamorf kőzetek vertikálisan váltakoznak, ill. egymásba fokozatosan átmennek.

A Körös - Berettyó Egység metamorf képződményei földpátokban gazdagabbak, gneisz és migmatit van túlsúlyban. Winkler /1976/ kritériumok szerint a metamorfózis Barrow típusú /kis gradiensű/, helyenként staurolit izográdot, van ahol a disztén és gyakran a szillimanit izográdot elért metamorf képződmények.

A magas fokozatú metamorfózis során szillimanit és ortoklász tartalmú migmatitok, diatexitek keletkeztek. A Szanki Egységben észlelt magas gradiensű metamorfózis /Árkai 1981/ ezideig nem volt egyértelműen kimutatható az Egység területén. Általánosan elterjedtnek mondható a retrográd, kataklasztos jellegű metamorfózis.

Az Álmosdi Egység metamorf kőzetei általában földpátokban szegényebbek, leginkább pala /gneisz/ fordul elő.

A metamorfózis Barrow típusú, uralkodóan staurolit izográdú, Ebesen eléri a szillimanit izográdot, Álmosd egy részén pedig zöldpala fáciessel jellemezhető.

Szintén általánosan észlelhető a retrográd, kataklasztos jellegű metamorfózis hatása. Tehát mindkét Egység lényegében Barrow típusú /kis gradiensű/, különféle metamorf fokozatig eljutott metamorf képződményeket tartalmaz, amely önmagában nem teszi indokolttá a külön Egységbe sorolásukat. A két Egységgé való elkülönítés mellett szólnak a következő indokok:

1. Az Álmosdi Egység képződményei a Bihari Autochton Szamos /Somes/ sorozatával, a Körös - Berettyó Egységben feltárt kőzettípusok a Kodru /Codru/ takarórendszer Fenes /Finis/ takarójának Kodru /Codru/ sorozatával mutatnak hasonló

ságot. A Kodru /Codru/ migmatitok a határ mentén E - D irányban Nagyváradtól Világosig követhetők nyomon.

2. A két Egység határánál az eddigiek során Ücsöd-2, Sáránd-I, feltételesen Hajdúszoboszló-V. fúrásokban észleltünk fordított rétegsort. /premezozóos metamorf képződmények alatt mezozóos rétegeket/, amely egyértelműen felpikkelyeződésre utal, és feltételezhető, hogy az említett fúrások délről északra a Bihari Autochtonra rátolódott Kodru /Codru/ takarórendszer rátolódási zónájának nyugati folytatását jelzik.

Mindkét egységben a metamorf aljzat bonyolult, gyűrt, töréses tektonikai mozgások nyomait őrzi. A különféle tektonikai talaprózódással, igénybevétellel kapcsolatos kőzetek jelenléte ezt támasztja alá. A tektonit jellegű képződmények vertikálisan általában nem jelentős vastagságúak.

Még elmondható, hogy az egyes metamorf fokozatok szerint a képződmények regionális eloszlásáról nehéz képet kapni, részben a szórványos magfúrás miatt, részben azért mert a diaforézis és a tektonizmus megváltoztatja az elsődleges összetételt és struktúrát, van ahol csak az egyes ásványszemcsék alakultak át, van ahol pedig a kiindulási kőzet teljesen átalakult.

A metamorf események kronológiai értelmezésére lényegében nincs koradat, így az aljzat metamorf fejlődéstörténetének felvázolását leginkább petrográfiai adatok értelmezése és regionális azonosítás alapján lehetséges megkísérelni /amelyet megnehezít a szórványos, hiányos feltárás/. Kőzettani analógiák alapján a román szakemberek Erdélyi Középhegység metamorf fejlődéstörténetére kidolgozott korbeosztását fogadjuk el. Az Erdélyi Középhegység gneisz,

csillámpala, amphibolit képződményei a kadomi orogenezis folyamán metamorfizálódtak, a migmatitosodás, gránitosodás a kaledoni fázis, a zöldpala fáciesű retrográd metamorfózis a variszkuszi orogenezis során történt. /Ion Balintoni 1983/.

Első megközelítésként emnyit tudunk megállapítani az Egy-
ségek közzetani felépítéséről és azok jellegzetes vonásai-
ról, természetesen szükséges ezen képződmények további,
még részletesebb vizsgálata, az egyes takaróegységek azo-
nosítása, felismerése, területi elterjedése és a metamorf
események kronológiai értelmezése céljából.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Végül szeretnék köszönetet mondani mindazoknak a kollé-
gáknak, akik segítségemre voltak az anyag vizsgálatában,
az értelmezés kialakításában: Árkai Péter, Bessenyei Irén,
Buda György, Cserepesné Meszéna Bernadette, Geiger János,
Horváth Zoltán, Jantsky Béla, Lelkesné Felvári Gyöngyi,
Nusszer András, Szepesházy Kálmán és a szemléltető a-
nyag elkészítésében Morgenstern Judit és Boros Ernőné.

IRODALOM

ÁRKAI, P. 1979.

Álmosd és környéke mezozoikumnál idősebb metamorf képződményei, szénhidrogénföldtani célú ásvány - kőzettani és geokémiai vizsgálata. Kézirat OKGT Adattár.

ÁRKAI, P. 1981.

A szanki terület, néhány soltvadkertti fúrás, valamint álmosdi terület újabb fúrásai metamorfitjainak feldolgozása
MTA, GKL, Kézirat.

BALÁZS, E., CSEREPES-MESZÉNA, B., NUSSZER, A., SZILI GYÖRGYNE 1984.

Az Alföld prekambriumi-, paleozóos-, triász-, júra és alsókréta korú képződményeinek összefoglaló áttekintése a mezozóos és idősebb összletek szénhidrogén prognózisa szempontjainak megfelelően.

I Prekambrium-paleozóikum.
OKGT Adattár Kézirat.

BALINTONI, J. 1983.

Cristalline series of the Apuseni Mt. Guide to Excursion of Rom.-Hung. Geologists.
Manuscript.

DANK, V.-BODZAY, S. 1970.

A magyarországi potenciális szénhidrogénkészletek fejlődéstörténeti háttere.

DIMITRESCU, R. 1981.

Hypothesis sur la structure du soubassement du secteur sud oriental de la depression Pannonique. Rev. Rum. Geol. Geophys. Geogr. Ac.

- Sci. Romana. 25, 31 - 35. Bucuresti.
- KÖRÖSSY, L. 1956.
A Tiszántúl északi részén végzett kőolajkutatás földtani eredményei. Föld. Közl. 86.
390 - 402-
- KÖRÖSSY, L. 1963.
Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. Föld. Közl. 93.
153 - 172.
- KÖRÖSSY, L. 1964.
Tectonics of the basin areas of Hungary.
Acta Geol. Ac. Sci. Hung. 8. 377 - 394.
- PATRULIUS, D. 1971.
Unitatea de Valani : un nou element structural al sistemului pinzelor de Codru /Muntii Apuseni/. - D.d.S. Inst. Geol. Buc. 57.
155 - 171- Bucuresti.
- STRECKEISEN, A. C. 1975.
Classification and nomenclature of igneous rocks. N. Jb. Min. Abh. 107, 144 - 214.
- SÜMEGHY, J. 1947.
Adatok az Alföld földtani felépítéséhez.
Beszámoló a Föld. Int. Vitaüléseiről 1947 évi 4. ülés 61 - 73.
- SZALAY, Á. 1977.
Metamorphic - granitogenic rocks of the basement complex of the Great Hungarian Plain, Eastern Hungary, Acta Miner. Petr. Univ. Szeged, XXIII/I. 49 - 69.
- SZÁDECZKY, K. E. 1967.
Pannóniai medence szerkezeti és magmatektonikai kérdéseink megoldása: "geotumor elmélet".

SZEDERKÉNY, T. 1982.

Lithostratigraphic division of the Crystalline Mass in South Transdanubia and the Great Hungarian Plain. Newsletter of IGCP. Project. No. 5. Vol. 4. 100 - 106. Bratislava.

SZEDERKÉNY, T. 1983.

Összefoglaló földtani jelentés az Alföld kristályos alaphegységének komplex földtani - kőzet-tani - geokémiai vizsgálatáról. OKGT. Adattár. Kézirat.

SZEPESHÁZY, K. 1956.

A Magyar Medence aljzatának kristályos kőzetei. OKGT. Adattár. Kézirat.

SZEPESHÁZY, K. 1973.

Kárpátok és az Alföld metamorf képződményeink kapcsolata. Ált. Föld. Szemle. 3, 5 - 57.

SZEPESHÁZY, K. 1978.

A Tiszántúl és az Erdélyi Középhegység /Muntii Apuseni/ nagyszerkezeti kapcsolatai. MÁFI. Évi Jel. 1978-ról. 173 - 186.

SZEPESHÁZY, K. 1979.

A Tiszántúl és az Erdélyi Középhegység /Muntii Apuseni/ nagyszerkezeti és rétegtani kapcsolatai. Ált. Föld. Szemle. 12. 121 - 198.

SZUROVY, G. 1947.

A nagyalföldi újabb mélyfúrások hidrogeológiai eredményei. Hidr. Közl. 27. 17 - 20.

VADÁSZ, E. 1935.

Geology of Hungary Acad. Ed. Budapest.

WINKLER, H. G. F. 1976.

Petrogenesis of Metamorphic Rocks.

VÖLGYI, L. 1959.

A nagyalföldi kőolajkutató újabb földtani
eredményei. Föld. Közl. 89. 37 - 52.

METAMORPHIC ROCKS OF THE ÁLMOSD AND KÖRÖS-BERETTYÓ
UNITS

by P. Szili

Abstract

In the central and eastern part of the examined territory east of the river Tisza can be distinguished two units in the crystalline basement.

1. Álmosd Unit: here the schists are predominant and we haven't observed traces of migmatization so far. Metamorphism can be classified as Barrow-type (low gradient) of medium grade except two areas, in the first one it can be characterized by high grade, in the other one by presence of green schist facies. Green schist retrogressive and cataclastic metamorphism is generally widespread. This unit has resemblance to the Bihar Autochthon which is situated eastwards of it.
2. Körös-Berettyó Unit: where gneiss and migmatite are predominant. Metamorphism can be classified as Barrow-type (low gradient) of medium grade as well as migmatization and granitization which is linked with the high grade metamorphism. Green schist retrogressive and cataclastic metamorphism is generally widespread. Probably it proceeds into Szank Unit westwards and into the Codru Nappe-system eastwards.

Manuscript received: 30 April, 1985

Address of the Author: Szili Györgyné

Hungarian Hydrocarbon Institute

Százhalombatta

Pf. 32.

H-2443

ÁBRAALÍRÁSOK

- I. tábla
1. Hasadások, repedések mentén kissé szericitesedett disztén
1 nikol, M=60 x. Ártánd, gneisz
 2. Szericitesedett plagioklász, kloritosodott biotit, kvarc
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, gneisz
 3. Hornblende, üde és szericitesedett plagioklász, titanit, kloritosodott biotit
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, amfibolit
 4. Staurolit
Keresztezett nikol, M=50 x. Álmosd, csillámpala
- II. tábla
1. Amfibolit, Dévaványa
 2. Amfibolos gneisz, durvaszemcsés leukoszom differenciátummal, Szeghalom
 3. Amfibolos gneisz, durvaszemcsés leukoszom differenciátummal, Szeghalom
 4. Migmatit, Biharkeresztes
- III. tábla
1. Migmatit, Dévaványa
 2. Migmatit, Biharkeresztes
 3. Csillámpala, Derecske
 4. Diatexit, Dévaványa
- IV. tábla
1. Káliföldpátban mirmekites plagioklász és kvarc zárvány
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, diatexit
 2. Pertites káliföldpátban kvarc és szericitesedett földpát zárvány
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, diatexit
 3. Hasadozott káliföldpátban kvarc, biotit, plagioklász zárvány
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, diatexit
 4. Biotitból kifejlődött szillimanit
Keresztezett nikol, M=60 x. Szeghalom, migmatit
1. ábra A metamorf kőzettípusok elterjedése
2. ábra A metamorf kőzettípusok magyszám szerinti százalékos megoszlása és előfordulási helye

3. ábra ACF - ÁKF diagramm a pre-metamorf kőzet meghatározására /WINKLER, 1976 után/
4. ábra ÁCF - ÁKF diagramm a pre-metamorf kőzet meghatározására /WINKLER, 1976 után/
5. ábra A granitoid képződmények diagrammja /STRECKE, KEISEN 1967 után/
6. ábra A Körös-Berettyó Egység aljzata kőzettani kifejlődésének vázlatos földtani szelvényei
7. ábra Az Álmosdi Egység aljzata kőzettani kifejlődésének vázlatos földtani szelvénye

CAPTIONS

- I. plate
 1. Kyanit replaced by sericite along its fissures
One nicole only, M=60x. Ártánd, gneiss
 2. Sericitic plagioclase, biotite replaced by chlorite, quartz
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, gneiss
 3. Hornblende, fresh and sericitic plagioclase, titanite, biotite by chlorite
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, amphibolite
 4. Staurolite
Crossed nicols, M=60x. Álmosd, micaschist
- II. plate
 1. Amphibolite, Dévaványa
 - 2-3. Amphibole gneiss with coarse grained leukosome differentiate, Szeghalom
 4. Migmatite, Biharkeresztes
- III. plate
 1. Migmatite, Dévaványa
 2. Migmatite, Biharkeresztes
 3. Micaschist, Derecske
 4. Diatexite, Dévaványa
- IV. plate
 1. Myrmekitic plagioclase and quartz xenolith in potash feldspar
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, diatexite

2. Quartz and sericitic plagioclase xenolith in perthitic feldspar
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, diatexite
3. Quartz, biotite, plagioclase xenolith in fissured potash feldspar
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, diatexite
4. Sillimanite developed from biotite
Crossed nicols, M=60x. Szeghalom, migmatite

Figure 1. Map of metamorphic rock type distribution

Figure 2. Percentage of metamorphic rocks in core and their occurrences

Figure 3-4. ACF - AKF diagram for the determination of the origin of the metamorphic rocks /According to WINKLER, 1976/

Figure 5. Diagram of granitoid rocks /According to STRECKEISEN, 1967/

Figure 6. Schematic cross-section of metamorphic basement in the Körös-Berettyó Unit

Figure 7. Schematic cross-section of the metamorphic basement in the Álmosd Unit



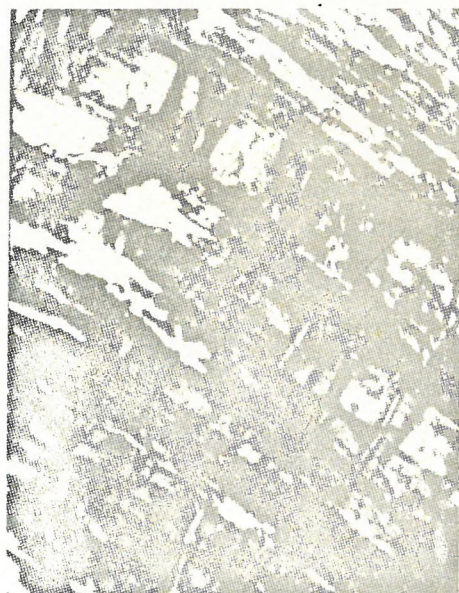
1



2



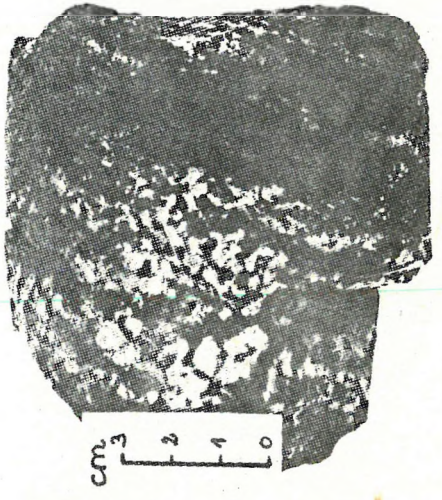
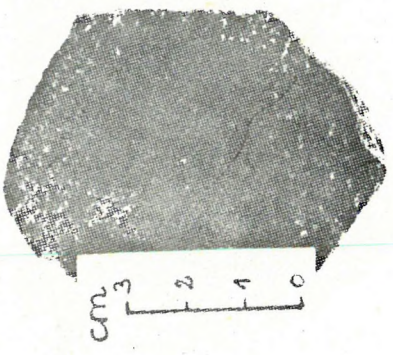
3



4

Plate I. tábla

1 2



3 4

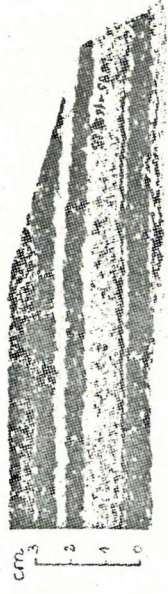
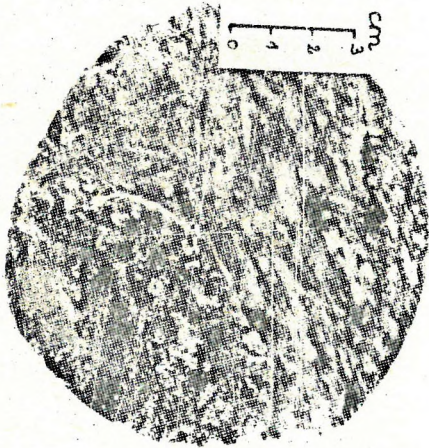
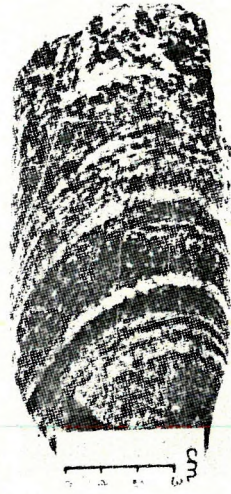


Plate II. tábla



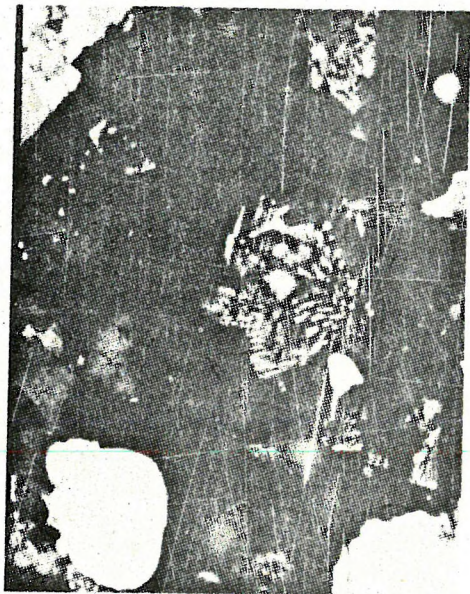
1 2



3 4

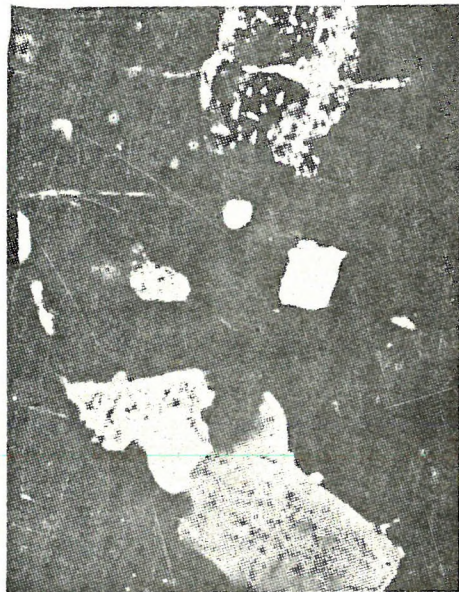


Plate III. tábla



1

2



3

4

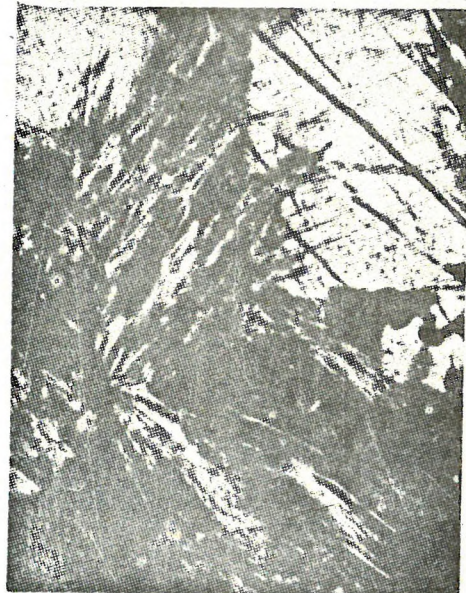
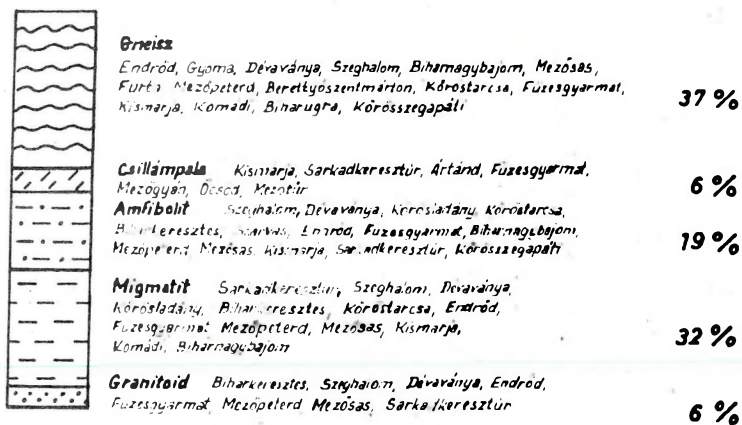


Plate IV. tábla

Metamorf kézettípusok megszáma szerinti %-os megoszlása és előfordulási helyei:

Kőrös - Beregtyó Egységben



Álmosdi Egységben

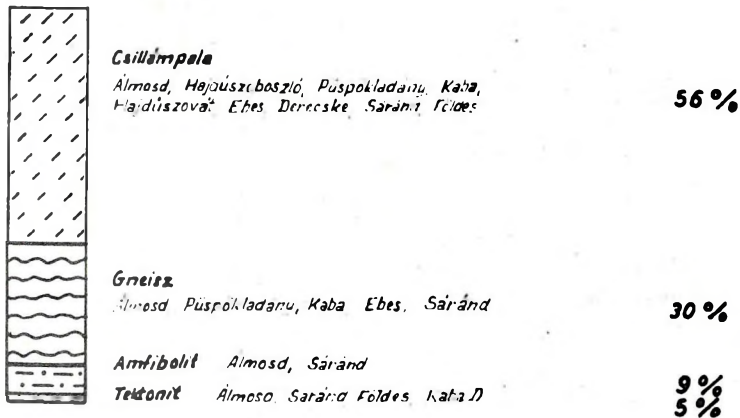


Fig. 2. ábra

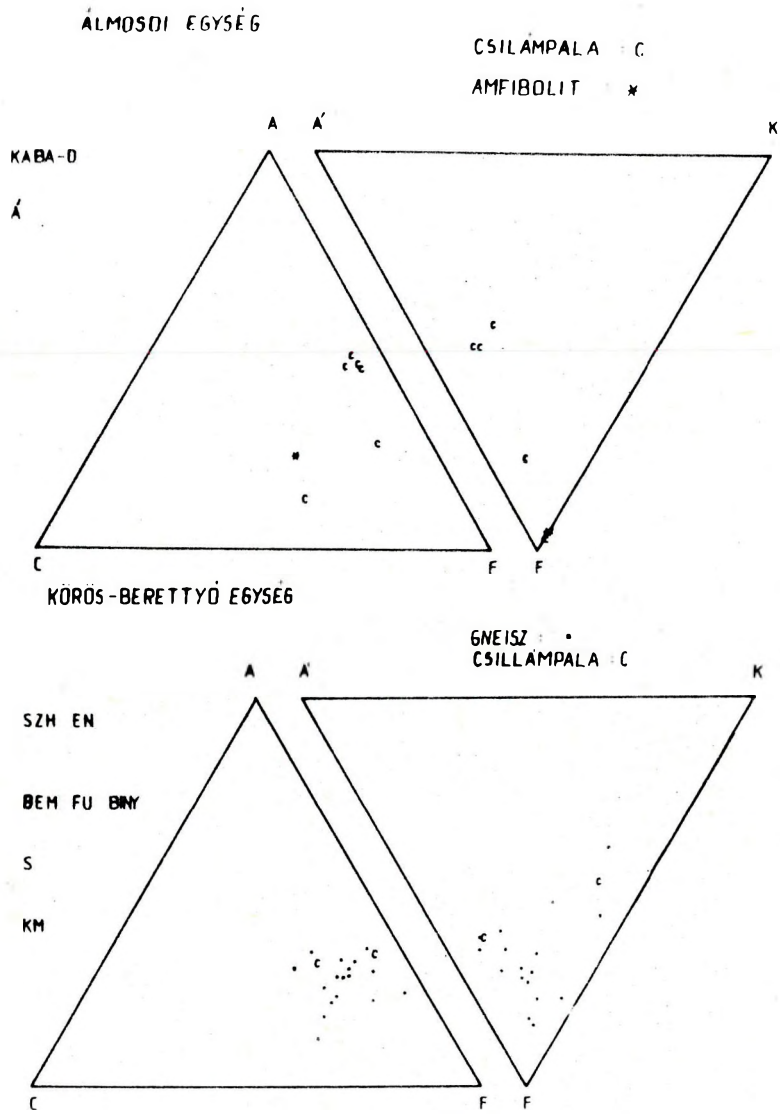


Fig. 3. ábra

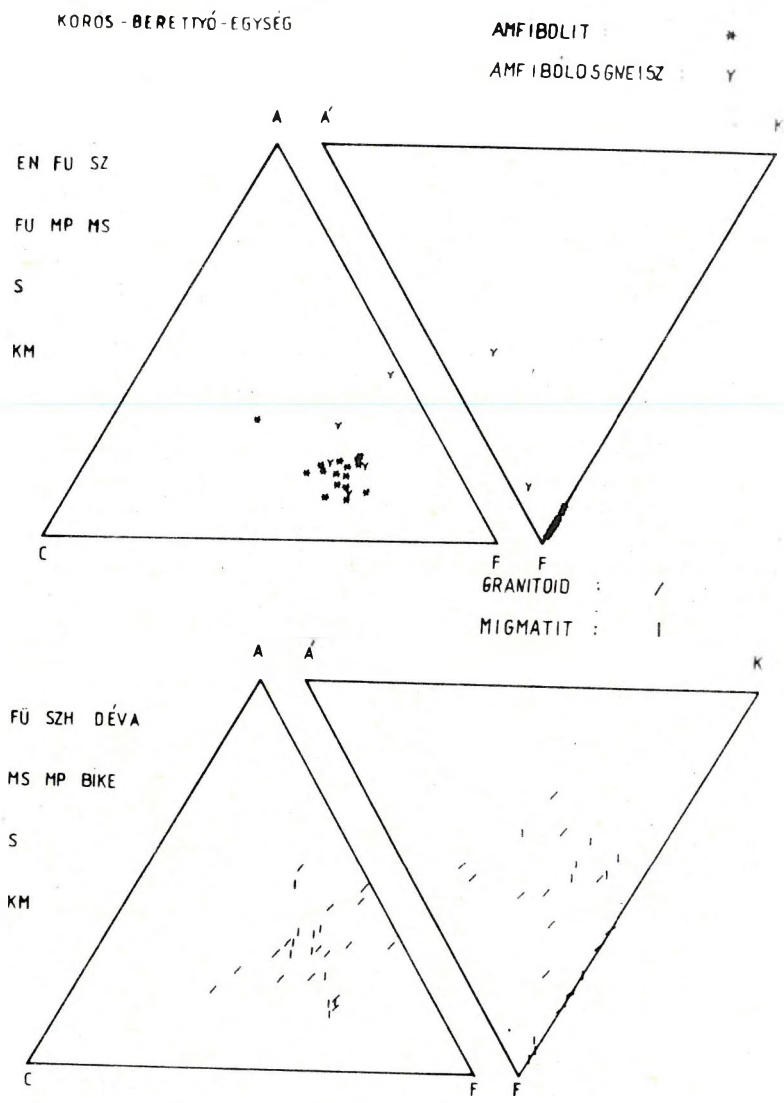
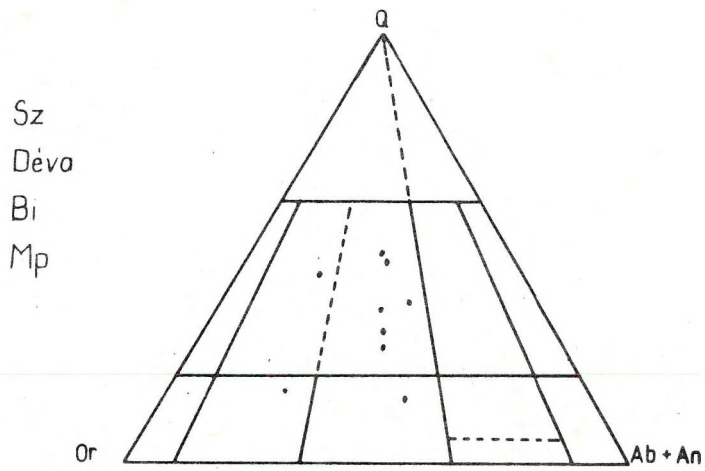


Fig. 4. ábra

Modal analizis



Normativ analizis

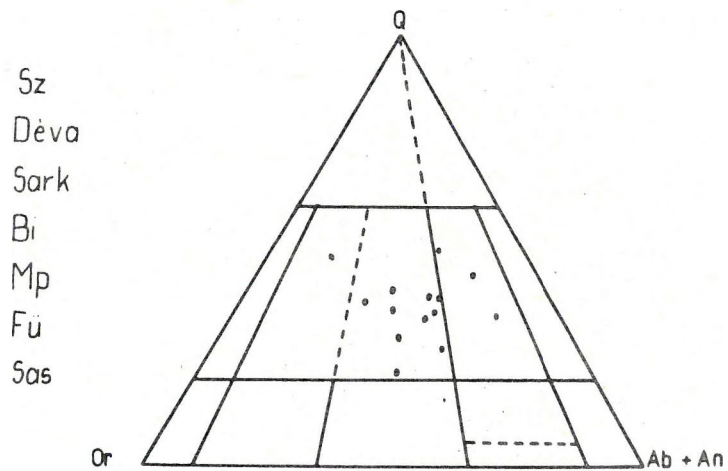


Fig. 5. ábra

DNY

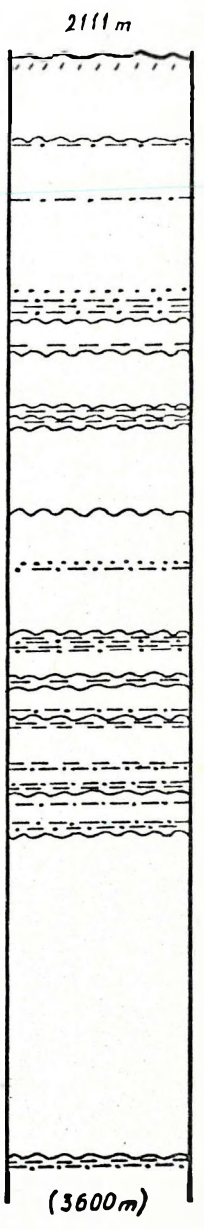
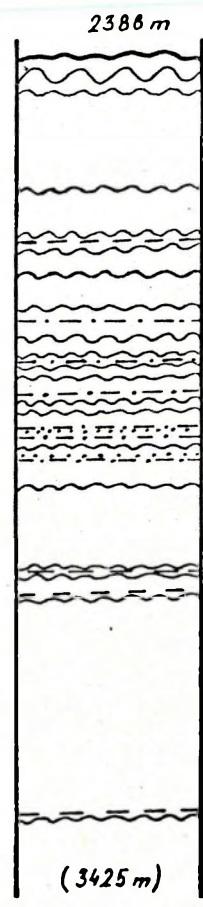
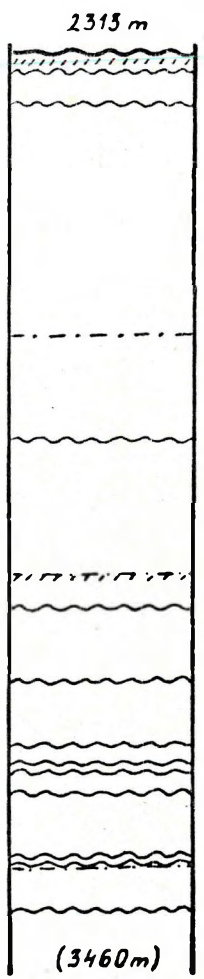
ÉK



Gyoma-Túrkeve
Dévaványa
Köröstarcsa
Körösladány

Öcsöd - Mezőtúr
Szarvas

Endrőd



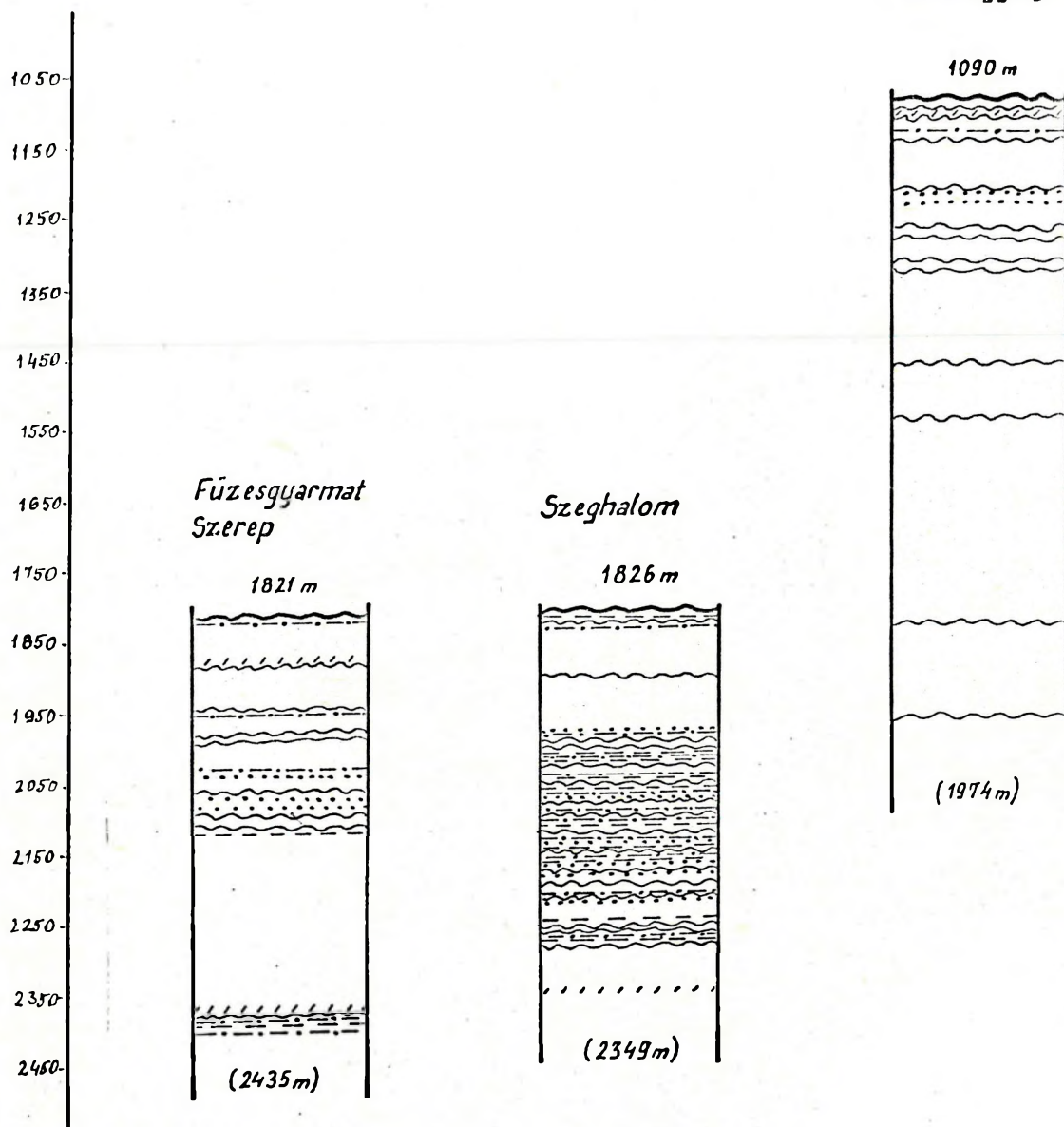
a

Fig. 6. ábra

DNY

ÉK

Biharnagybajom



b

Fig. 6. ábra

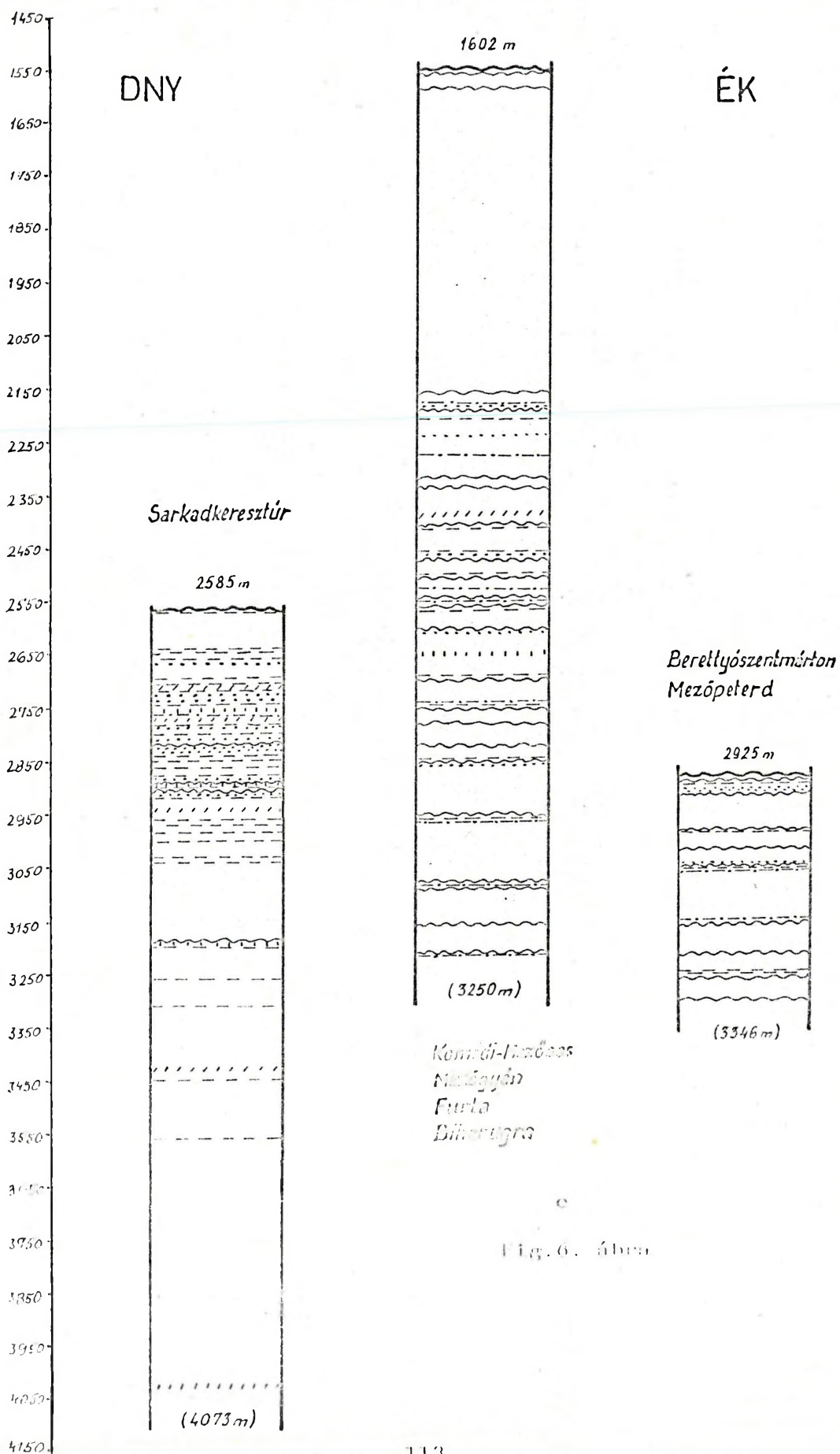
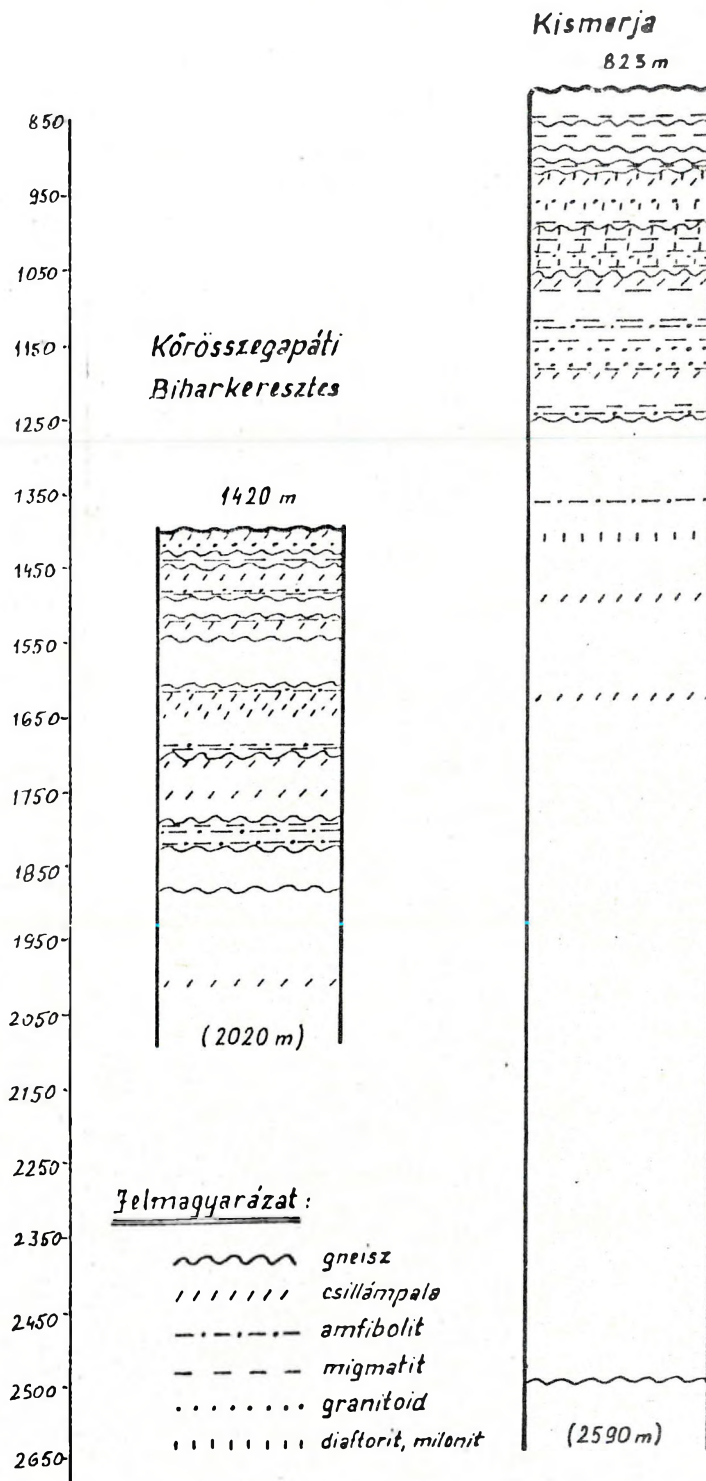


Fig. 6. ábra

DNY

ÉK



d

Fig. 6. ábra

