

Üledékciklusosság a mecseki alsó liász kőszénteleges összletben.

Komlói terület

Írta: Káli Zoltán

Összefoglalás: A kőszénteleges összlet ciklusos felépítésű. Az összlet üledékes képződményei kilenc különböző fáciesbe sorolhatók be: 1. Tőzegláp fácies. 2. Zárt- szellőzetlen medencék (láp) fácies. 3. Folyammerdurva, homokos, aprókavicsos üledékeinek fácies, 4. Ártér aleuritos — homokos üledékeinek fácies. 5. Proluviális homokos üledékek fácies. 6. Delta típusú homokos, aleuritos üledékek fácies. 7. Partmenti lagunák — öblök aleuritos, homokos üledékeinek fácies. 8. Nyitott lagunák erősebben mozgatott aleuritos — homokos üledékeinek fácies. 9. „X” fácies; bizonytalan genetikájú üledékek, átmenetet képeznek a limnikus képződményekbe. Az oszcillációs mozgásoknak megfelelően, a fáciesek törvényszerű sorrendben követik egymást és üledékfelhalmozódási ciklusokat képeznek. A telepes összletben a következő ciklustípusok kimutatása volt lehetséges: 1. Alluviális ciklus. 2. Alluviális-lápi ciklus. 3. Alluviális-delta ciklus. 4. Alluviális — medence ciklus. 5. Delta típusú ciklus. 6. Delta-medence ciklus. 7. Medence ciklus. A kőszénteleges csoportban két jól felismerhető vezéresszlet jellegethessége, hogy az alsó része limnikus, míg a felső része paralikus kifejlődésűnek mondható. Az összlet durva szintézise, a limnikus és paralikus jellegek, fáciesek és vezéresszletek segítségével, hét szintre minden esetben, különösebb nehézség nélkül megoldható. A szinteken belül, az üledékfelhalmozódási ciklusok, mint kisebb sztratigráfiai egységek, telepazonosításra nyújtanak lehetőséget. Vizsgálathoz anyagot, a magfúrással mélyített kőszénkutató fúrások szolgáltatták.

A mecseki feketekőszén mélyfúrások kutatása több évtizedes múltat tekint vissza. Azonban a kutatófúrásoknak tömeges lemélyítésére, csak a felszabadulást követő időkben kerülhetett sor, amikor is az ország iparfejlesztésének megfelelően, előtérbe került a hazai kohókokszyártására alkalmas kőszénbázis megteremtésének problémája.

A mecseki feketekőszén kutatása még távolról sem nevezhető befejezettnek. Új vizsgálati módszerek alkalmazására nagy figyelmet kell fordítani, nemcsak a kutatásban, hanem a kőszénbányák földtani szolgálatának munkájában is. Az 1958. év előtti kőszénkutató mélyfúrások alapján véve teljes szelvényű módszerrel mélyültek. Magfúrás csak esetenként volt alkalmazva, kisebb szakaszokon.

Ennek az időszaknak első részében a fúrások igen sok hiányosságot hagytak maguk után. Sok fúrás „meddőnek” bizonyult. Komoly fúrási földtani dokumentációnak reális alapja nem volt. A felfejlődő ipari geofizika azonban mind nagyobb segítséget nyújtott a fúrások minőségének emelésében. Átmeneti időszakot jelentett a teljesszelvényű fúrási módszerek, s a már kiforrott karottázs vizsgálatoknak az összekapcsolása. Az állandó magfúrásból nyerhető adatokat azonban így sem lehetett pótolni minden vonalon. Így került sor arra, hogy 1958. évtől kezdődően az Országos Földtani Főigazgatóság kezdeményezése nyomán, kőszénkutató fúrásaink fokozatosan rátértek a produktív összletnek állandó magfúrással történő átharántolására. A karottázs vizsgálatok pedig tökéletesedtek, új módszerek kerültek bevezetésre. Összességében javult a kutatófúrások minősége. Az állandó magfúrás bevezetésével, új módszerek alkalmazására nyílt lehetőség a kőszénteleges csoport dokumentálásában. Ezt a lehetőséget a földtani kutatás eredményességének fokozása érdekében ki is kell használni.

A mecseki alsó liász, hettangi és sinemuri emeletbe sorolt kőszénteleges összlet változó kifejlődésű 200—800 m. vastag üledékes rétegsor. Komló környékén és az Északi-bányaüzemek területén gyakori trachidolerit intruziókkal zavart. Fokozatos kifejlődéssel konkordánsan települ a felső-triász homokkőves aleuritos képződményekre. Legnagyobb vastagságát a pécsi területen éri el. Komló környékén átlag 430—510 m. vastagsággal számolhatunk. A műrevaló kőszéntelegek száma is igen változó, átlag 10—30 között ingadozik, az észak-mecseki területtől pécsi területig növekvő tendenciával. A kőszénvagyon egy része alkalmas kohókokszyártására. A kőszén fűtőértéke átlag 6000 kálória körül ingadozik. A komlói területen 17 számozott telepet tartanak nyilván, melyek nagy része több pados felépítésű. A műrevaló kőszéntelegek vastagsága 0,4—10,0 m. körül ingadozik. A kőszénteleges összlet fokozatos kifejlődéssel éles határ nélkül megy át, a fedő lotharingi emelet először homokkőves, majd agyagmárgás, márgás képződményeibe. Tektonikailag a telepes csoport erősen igénybevett. A gyűrt és töréses szerkezeti elemek egyaránt megtalálhatók.

Üledékfelhalmozódás és törvényszerűségei

A kőszénteleges üledékösszletek, telepek és meddő kőzetek keletkezése, a felhalmozódási folyamat végbemenetele, törvényszerű jelenség.

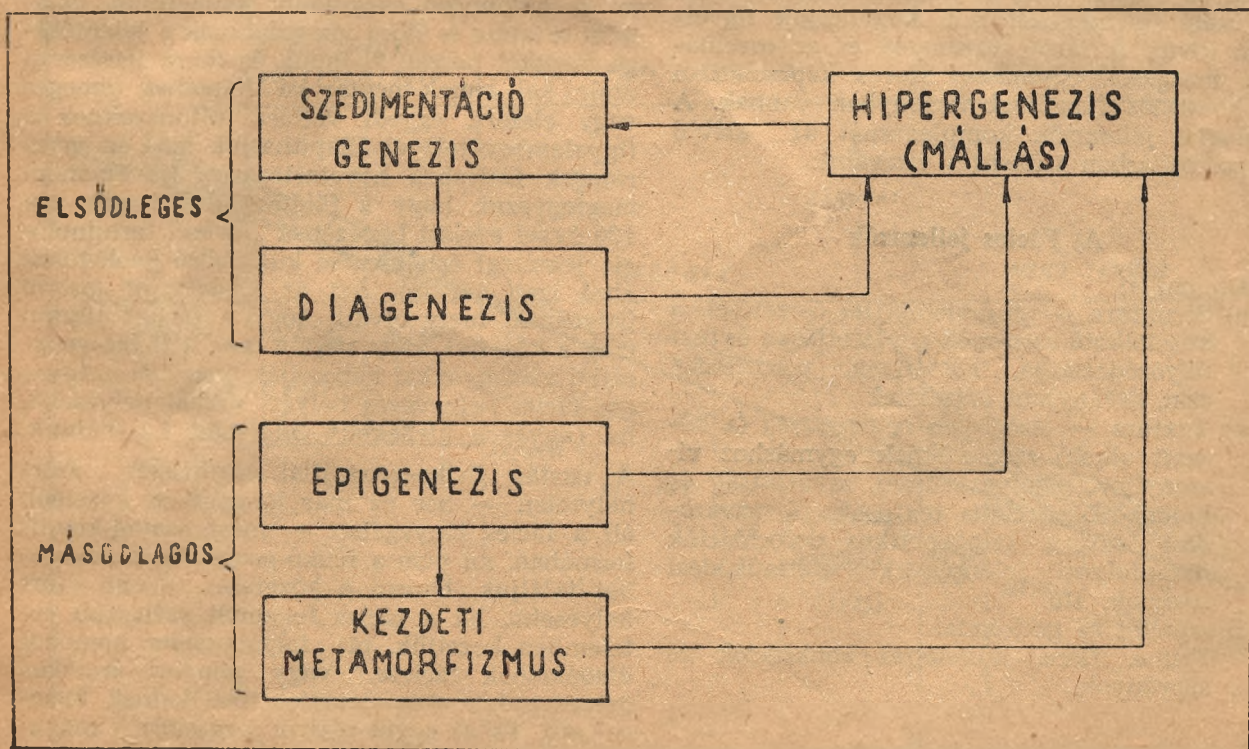
Egy telepes összlet különböző közeteinek kialakulása, a rétegek egymásutáni sorrendje, úgy vertikális, mint horizontális kiterjedésben, a változások soronkövetkezősége, mind nem véletlenek, hanem szorosan kapcsolódnak az adott terület ősföldrajzi viszonyaihoz, a terület geotektonikai rezsimjéhez. Az első pillantásra kaotikusnak ható összletek egy részletesebb tanulmányozás után szabályos egységekbe sorolhatók, attól függetlenül, hogy az összlet paralikus vagy limnikus genetikájú.

„A kőszéntartalmú üledékösszleteknek ritmikus vagy ciklusos felépítése többé, vagy kevésbé kifejező módon, de minden ilyen üledékösszletben felismerhető, melyek eddig ilyen célból vizsgálat tárgyává váltak.” — állapítja meg G. A. Ivanov. (Szovjetunió Tudományos Akadémiája Kőszén Laboratóriumának munkái V. 1956.) „Az üledékes összletek sok esetben éles ciklusosságot mutatnak, de ez a ciklusosság leginkább a kőszéntelepes összletekben figyelhető meg.” — írja L. N. Botvinkina az „Üledékes Kőzetek vizsgálati módszertanában 1957.” Hasonló elvi megállapításokat lehetne még felsorolni más szerzőktől is, akik kőszéntelepes összletek kutatásával foglalkoztak. Ezek az elvi megállapítások nyújtottak alapot arra, hogy üledékciklusossági módszerek (Mindegy hogy azt G. A. Ivanov szerint fácies-geotektonikai, vagy L. N. Botvinkina szerint fácies — ciklusos módszerként vesszük figyelembe.) alkalmazását kiegészíjem meg a mecseki alsó liász kőszénteljes összletben, támaszkodván az említett szerzők ilyen irányú munkáira.

Az üledékes kőzetek keletkezése igen hosszú folyamat. Azok a folyamatok, melyeknek

eredményeképpen létrejön az üledékes kőzet, törvényszerűek és közöttük jól követhető időrendi sorrend alakul ki. Ezeket a képződési szakaszokat tünteti fel az 1. sz. ábra, melyek sorrendben a következők: 1. Szedimentáció genezis: Tartalmát tekintve az üledékképződésnek felel meg. Ideje alatt végbemegy a klasztikus anyag és új ásványi képződmények osztályozása, ismételt áthordása. Mindezek a folyamatok hozzájárulnak létre a kőzet jellegzetes texturáját, melyek viszont visszatükrözik azokat a viszonyokat, melyekben az üledék képződött. A szedimentációgenezis nyilvánvaló másképpen megy

végbe lagunás mint folyami stb. viszonyok mellett. 2. Diagenézis: Tulajdonképpen a kőzettévalás időszaka. A laza üledék tömörül, cementálódik. A fizikai—kémiai viszonyok megváltozásának eredményeképpen jelentős anyagmozgás, egyes ásványok átkristályosodása, valamint új ásványok keletkezése megy végbe. A diagenézis a kőzet egész sor jellemzőjét adja: a kőzet kötőanyagának minősége, szerkezetje, konkrét alakja szerkezetje és milyensége, zárványok stb. 3. Epigenézis: Az epigenetikus jellemzők az üledék kőzettévalása után keletkeznek és sok esetben, jelentős mértékben átformálják az eredeti kőzetet. Ezen másodlagos változások oka a felső rétegek terhelése eredményeképpen fellépő nyomás és hőmérséklet növekedés, valamint tektonikai mozgások és különböző természetű olatok cirkulációja a repedések mentén. Másodlagos jellemzők pl. agyagos kőzetekben gyakran megfigyelhető gyűrődés, nyomási jelenség, mely csúszási felületek keletkezésével jár együtt. Ide sorolható



1. ábra AZ ÜLEDÉKES KŐZETEK KÉPZŐDÉSI SZAKASZAI

a kőzetek repedezettsége. A repedési és törési felületek mentén gyakran kalcit, pirit stb. kiválás figyelhető meg. A kőzet epigenetikus változásai legintenzívebben a tektonikailag igénybevett zónákban jutnak kifejezésre, éppen ezért azok felismerésében nyújtanak segítséget. A kőzet genetikájára azonban felvilágosítást nem adnak. 4. Kezdeti metamorfizmus: Magas nyomás, erős hőmérséklet növekedés mellett az üledékes kőzet jellegzetes vonásai kezdenek eltűnni; palásság lép fel, anyagátalakulási folyamatok kezdődnek el stb. Az üledékes kőzet genetikájának megállapítása mind nehezebb lesz.

Azok a jellemzők, melyek a szedimentáció-genezis és a diagenézis folyamatában keletkeztek, visszatükrözik azokat a viszonyokat, melyekben létrejött az üledék és a kőzet. Eppen ezért, az üledékes kőzet genézisét adják meg és így ezeket elsődleges, vagy genetikai jellemzőknek mondhatjuk. Segítségükkel a kőzet genetikájára kaphatunk választ. Az epigenézis, a kezdeti metamorfizmus és hipergenezis (mállás) okozta változások, a kőzet genetikai hovatartozásának megállapítását már csak zavarják, esetenként lehetetlenné teszik.

A kőszéntelepes összletek részletes tanulmányozása azt mutatja, hogy a litológiai jellemzők komplexumát két nagy csoportra kell bontanunk, mégpedig a fácies és geotektonikai jellemzők csoportjára. Tehát egyik oldalról a szedimentációs közeg fácies viszonyainak a tisztázása, másik oldalról pedig a földkéreg különböző fokú oszcillációs mozgásainak vizsgálata áll. Az első csoportba nyilvánvalóan az összes elsődleges jellemzők beletartoznak. Természetes azonban az is, hogy egy rétegsor vizsgálatánál az epigenetikus és kezdeti metamorfózisra utaló jelenségeket sem hagyhatjuk figyelmen kívül. A fácies viszonyok és az oszcillációs mozgások egymással szoros kapcsolatban és kölcsönös függőségi viszonyban vannak. A litológiai jellemzők komplexumát az alábbi csoportosításban szükséges vizsgálni:

A) Fácies jellemzők

1. Dinamikai

- a) Struktúra — granulometriai összetétel, a kőzetalkotó szemcsék koptatottsága és osztályozódottsága, kötőanyag, porózusság, szín, ásványtani összetétel.
- b) Textúra — elsődleges rétegzettség (a kőzetet alkotó szemcséknek egymáshoz viszonyított elhelyezkedése), sávozottság és különböző speciális texturák, pl. zavarodási textúra, szingenetikus deformációk (iszapfolyási jelenségek), életműködési nyomok, stb.

2. Bionómiai és geokémiai:

Fauna, flóra, különböző konkréciók és zárványok.

B) Geotektonikai jellemzők

A rétegek egymásutáni sorrendje (transzgresszív, regresszív sor), rétegek-

taktusok, átmenetek jellege, a réteg vastagsága, alakja és kiterjedése.

Litológiai jellemzőknek a megfigyelése és pontos leírása igen lényeges, mert ezek alapján fontos megállapítások tételére nyílik lehetőség. A fácies jellemzők dinamikai csoportjából, a kőzet szemcsőösszetétele (granulometria) és elsődleges rétegzettsége a legfontosabbak. A granulometriai összetétel az üledék alapvető strukturai jellemzője, mert a szedimentációs közeg dinamikáját jellemzi mennyiségi viszonylatban. Durvaszemcsés homokos folyami képződmények szedimentációs közegjének a dinamikája nyilvánvalóan sokkal nagyobb, mint egy zárt-szellőzetlen medence kőszéncsikos argillitjét ülepítő közeg dinamikája. Az üledék elsődleges rétegzettsége az alapvető texturális jellemző. Feleletet ad az ülepítő közeg dinamikájának minőségére. A különböző rétegzettségű típusok (vízszintes, hullámos, keresztarétegzettség stb.) rámutatnak az ülepítő közeg állótipusú, hullámmozgásos vagy áramlásos stb. voltára. A vízszintes rétegzettség, nyugodt körülményű üledési viszonyokra utal. Az ülepítő kőzet állótipusú. A rétegzettség ebben az esetben, kizárólag az üledékbe kerülő klasztikus anyag változásainak az eredménye. A keresztarétegződés, áramlás következménye. A hullámos rétegzettség pedig a szedimentációs közeg hullámzásának eredménye. Minél kisebb a hullámhossz, annál mélyebb vízben képződött az üledék. A hullámfodor a hullámzás megváltozása ellen ellenálló, de igen könnyen transzformálódik már kis méretű áramlás eredményeképpen is és keresztarétegződő hullámfodor jön létre. Tehát a hullámos keresztarétegzettség az üledékgyűjtő medence áramlásos zónáit fixálja. A különböző összetételű konkréciók, valamint a fauna és flóra vizsgálatának a jelentősége magától beszél. A fauna és flóra leírásánál utalni kell annak megtartási állapotára, tömeges vagy elszórt, egyedi voltára. Mindezeknek a figyelembevételével állapíthatjuk meg az egyes rétegek fáciesbeli hovatartozását. Itt kívánom megjegyezni, hogy a földtani irodalomba kb. 100 évvel ezelőtt bevezetett „fácies” terminológia jelenlegi értelmezése különböző geológusok által igen változó. Azt az álláspontot tartom helyesnek, mely elveti, hogy a fácies tisztán csak a kőzettel, vagy tisztán csak a fiziko-geográfiai viszonyokkal kapcsolják össze. Pl. „Agyagos fácies” elnevezés helyett sokkal helyesebb, ha „agyagos üledékek” kifejezést használunk. A tisztán fiziko-geográfiai értelmezés azért helytelen — bár ez már lényegesen közelebb áll a fácies lényegéhez — mert ásatag-kövült formában, mi nem a fiziko-geográfiai viszonyokat találjuk, hanem a kőzeteket. Éppen ezért helyesebb, ha a fácies fogalmát szélesebb értelemben kezeljük, pl: „folyammeder homokos üledékeinek fáciese,” vagy „tengeri áramlási övezetek homokos-aleuritos üledékeinek fáciese” stb. Tehát egyik részről megjelöljük magukat a kőzeteket, másik részről pedig azokat a fiziko-geográfiai feltételeket, amelyek közepette az adott üledékek képződtek.

Szükséges, hogy a kőzeteket, a fácies meghatározása céljából, az elsődleges genetikai jellemzők szerinti litogenetikai típusonként kezeljük. A kőzetek litogenetikai típusa abban különbözik a litológiai típustól, hogy egy egész sor elsődleges — genetikai jellemzővel rendelkezik. Egy litológiai típus tartozhat több litogenetikai típushoz, vagy több litológiai típus tartozhat egy litogenetikai típushoz. Pl. aprószemcsés homokkő és dűrva aleurit két litológiai típus, azonban ha mindkettőnek egyformán hullámos rétegzettségű van, egy litogenetikai típusként kezelendő és azonos képződési viszonyokat tükröz. Egy litológiai típus, pl. dűrva aleurit, tartozhat két litogenetikai típushoz is — hullámos rétegzettséggel, tengeri faunával egy litogenetikai típust, míg vízszintes rétegzettséggel sok szénült növényi maradványt tartalmazva egy másik litogenetikai típust képezhet. Fácies meghatározás szempontjából, az elsődleges genetikai jellemzők szerint a kőzetek litogenetikai besorolása a lényeges.

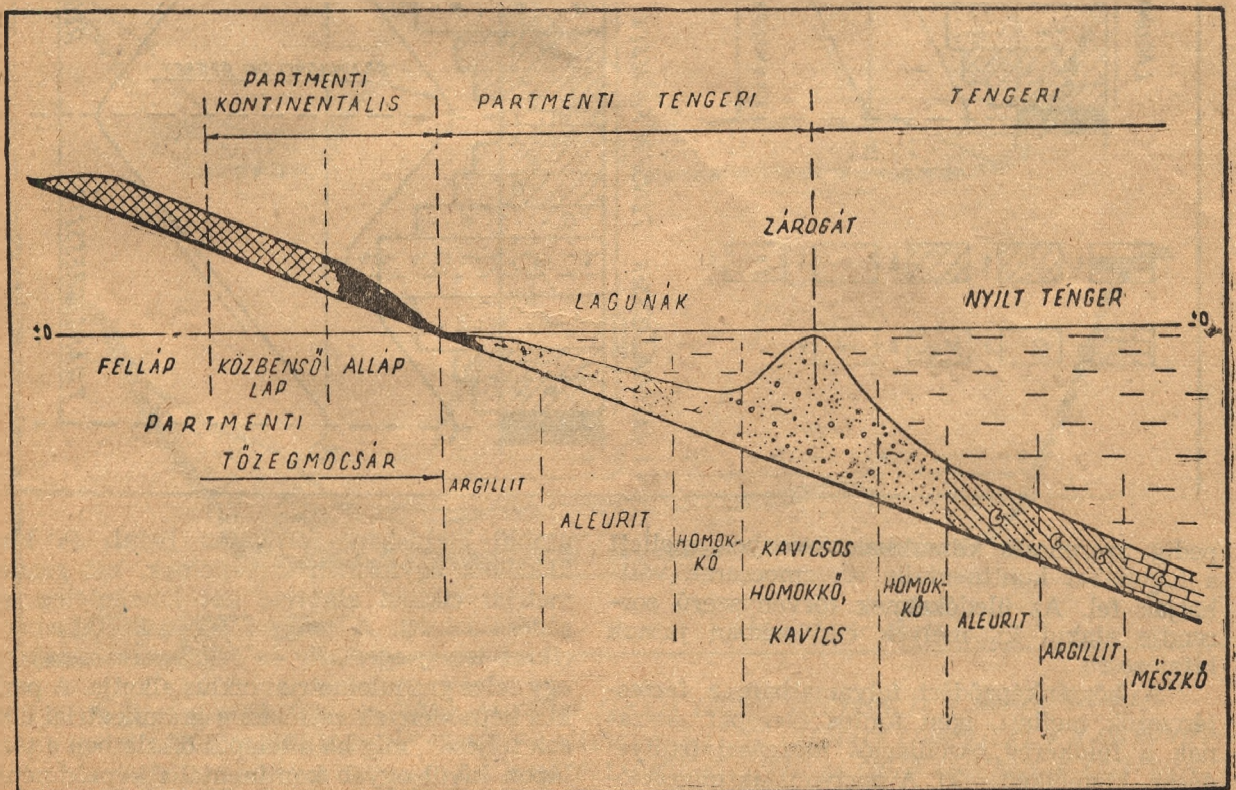
A fácies meghatározás a következő szempontok szerint történik

1. Az alapvető jellemzőknek azonosaknak kell lenni a jelenkori hasonló fáciesek jellemzőivel.
2. Egy adott fáciesen belül az egyes litogenetikai típusok között genetikai kapcsolatnak kell lenni. Az adott üledékképződési viszonyoknak megfelelően a változásoknak egy bizonyos irányban kell végbemenni.

3. A határos fáciesek között genetikai kapcsolatnak kell fennállni. Ebből a szempontból igen fontos a ciklusosság vizsgálata.
4. Egy adott fáciesbe csoportosított litogenetikai típusoknak a területi elhelyezkedése, települési viszonya, meg kell, hogy feleljen a fácies változás viszonyai szerinti üledékképződésnek.
5. Szükséges a tanulmányozott fáciesek és jelenkori fáciesek összehasonlítása, amennyiben arra lehetőség van.

A fáciesek változása, azok migrációja, időben és térben különböző okok hatásának következményei: Kapcsolatban áll a partvonal migrációjával, éghajlati változásokkal, a földkéreg különböző tektonikai mozgásaival, az üledékgyűjtőt tápláló szárazföld belsejében végbement változásokkal stb. A fácieseket három nagy csoportba oszthatjuk be:

1. **Kontinentális csoport:** Ide tartoznak a szárazföld felszínével kapcsolatban álló, édesvízi üledékképződést vagy szubearális viszonyokat tükröző fáciesek.
2. **Tengeri csoport:** Ebbe a csoportba tartoznak mindazon fáciesek, melyek tengeri üledékképződéssel vannak kapcsolatban, a sekélyvízi partmenti öblöktől kezdődően a mélyvízi óceáni viszonyokig bezárólag.
3. **Laguna—delta fáciesek csoportja:** Azokat a fácieseket soroljuk ebbe a csoportba, melyek egyaránt kapcsolatban állnak a tengerrel is és a kontinenssel is.



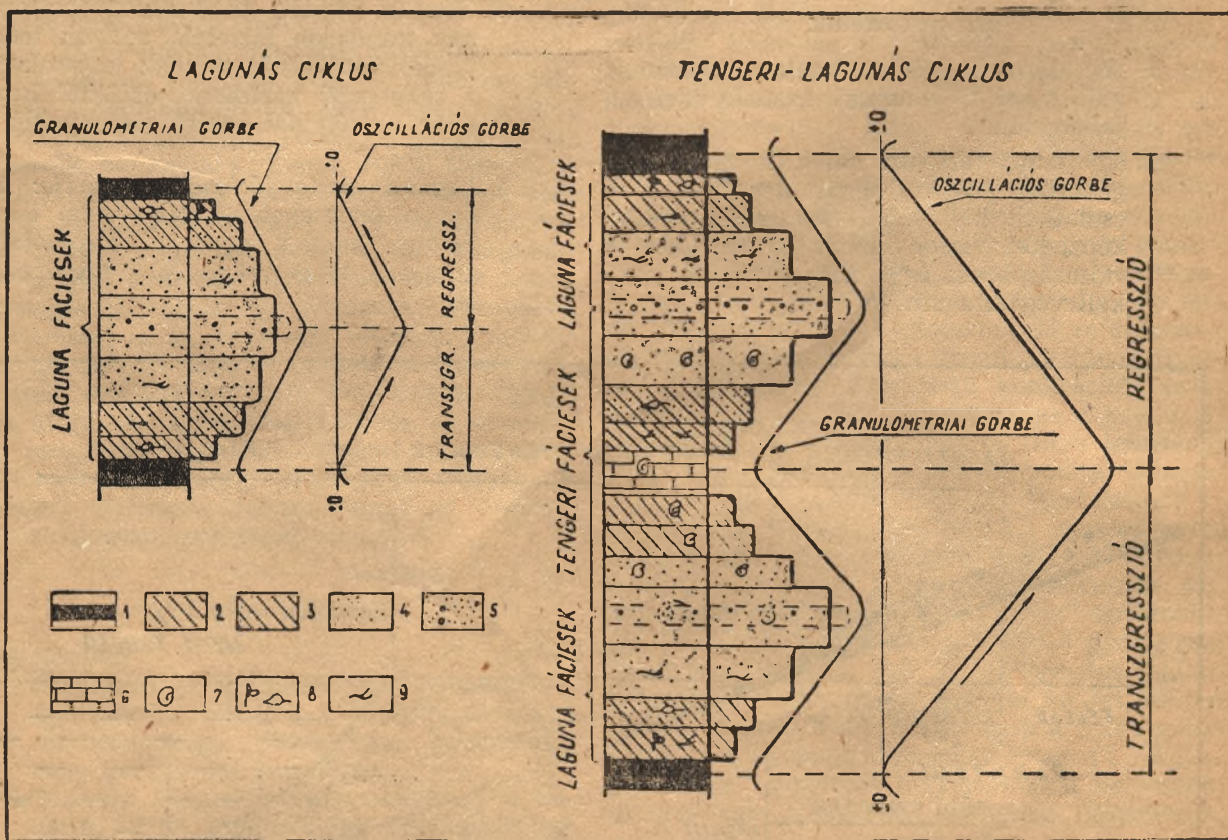
2. ábra FÁCIÉSEK ELHELYEZKEDÉSI SÉMÁJA (GAIIVANOV PROF. SZERINT.)

Paralitikus, partmenti kőszénképződés esetében, amikor sík, lapos tengerparttal van dolgunk, G. A. Ivanov szerint a fáciesek és a közetek litogenetikai típusainak az elhelyezkedési sémáját a 2. sz. ábra szerint adja. Lapos tengerpart esetében a tenger hullámverése, még mielőtt elérné a partvonalat, elveszti aktivitását és annál hamarabb, minél laposabb a tengerpart. A partmente, hordalékképződményekkel (zárógát) szigetelődik el a nyílt tengertől. Ennek pedig az az eredménye, hogy a part mentén lagunás viszonyok alakulnak ki. A homokos, kavicsos zárógátai képződményektől a partvonal felé és a nyílt tenger irányába, az üledékek szemcsenagysága fokozatosan csökken. A part mentén

rejön egy transzgresszív és egy regresszív rész, megfelelő fáciesbeli kifejlődéssel képviselve. Az üledékek pedig szemcsenagyság szerint granulometriai ciklusokba rendeződnek. Az oszcillációs mozgásoknak megfelelően ezek a ciklusok többszörösen váltogathatják egymást. Az üledékeknek ilyen szabályszerű sorrendjét G. A. Ivanov ún. fácies-geotektonikai üledékfelhalmozódási ciklusokban foglalja össze (lásd 3. sz. ábra), mely ciklusok szabályos granulometriai és fácies változásokkal jellemezhetők.

A 3. sz. ábrán két jellegzetes üledék felhalmozódási ciklus van feltüntetve: lagunás ciklus és egy tengeri-lagunás ciklus. Az előbbi képződményei zárógáton belüliek, míg az

3. ábra FACIES-GEOTEKTONIKAI ÜLEDÉK FELHALMOZÓDÁSI CIKLUSOK (G. A. IVANOV PROF. SZERINT)
 1. KÖSZÉN. 2. ARGILLIT. 3. ALÉURIT. 4. HOMOKKÖ. 5. KAVICSOS HOMOKKÖ. 6. MÉSZKŐ (TENGERI)
 7. FAUNA (TENGERI) 8. NÖVÉNY LENYOMATOK. 9. SZÉNÜLT NÖVÉNYMARADVÁNYOK.



pedig, szerencsés klimatikai viszonyok mellett a lagunákat kontinentális tőzegmocsarak váltogatják fel. Az üledékeknek törvényszerű sorrendje alakul ki, melyek ciklusokban jutnak kifejezésre.

A kőszénképződési folyamatban, a fácies-tényezők mellett, igen fontos szerepet játszanak a földkéreg oszcillációs mozgásai (süllyedések, kiemelkedések). A partvonalak migrációját is ezek a mozgások határozzák meg. A mozgási iránytól függően — süllyedés vagy kiemelkedés — az üledékciklusban mindég lét-

utóbbi ciklusban, zárógáton belüli és kívüli üledékek egyformán szerepelnek, két granulometriai ciklust alkotva, két kőszéntelep képződése között. A tengeri lagunás ciklusban, a ciklus transzgresszív és regresszív részét egy-egy teljes granulometriai ciklus alkotja. A paralitikus képződmények esetében a granulometriai ciklusok teljesek, míg ha a telepes összetételben a tőzeglápon kívül egyéb kontinentális képződmények is szerepelnek, akkor gyakran eróziós felülettel elmetezett nem teljes ciklusokkal is dolgunk van. A granulometriai ciklus tehát, egy része a szén-

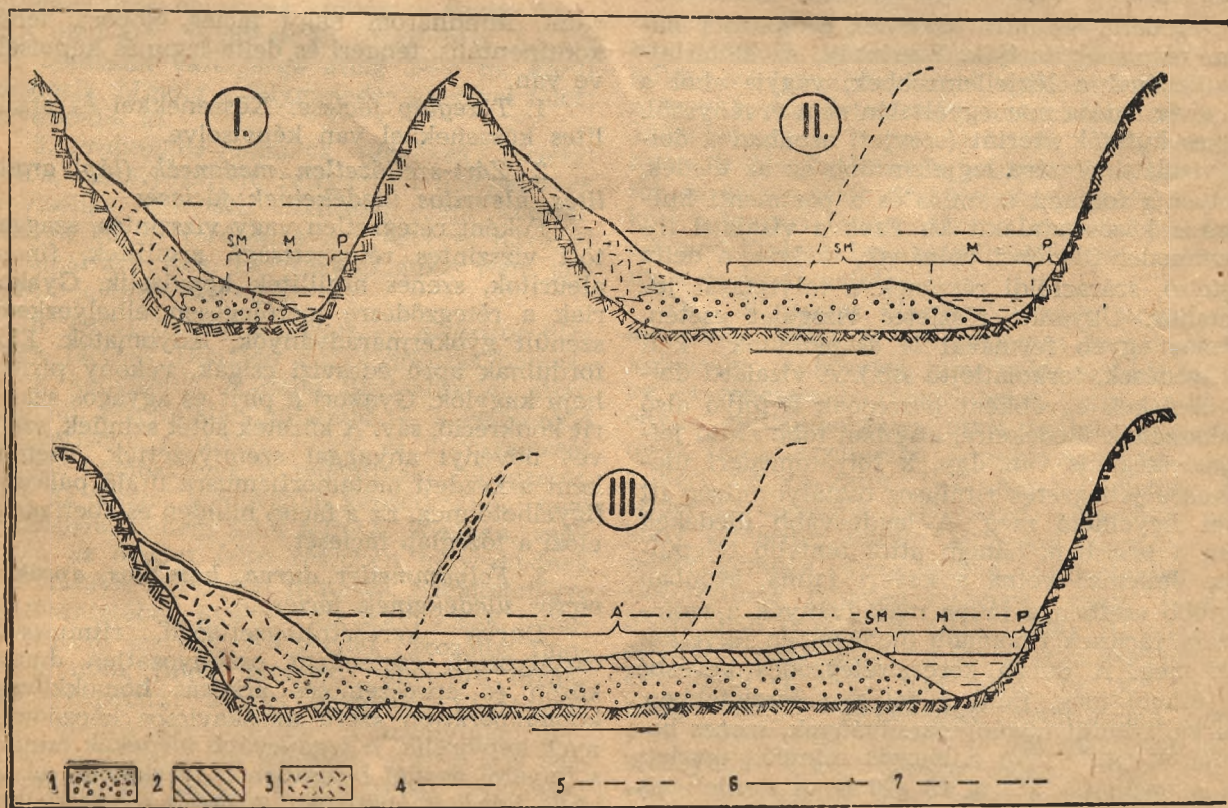
telepes összlet szelvényének, melyben az üledékek szemcseösszetételének törvényszerű változása megy végbe a legfinomabb szemcseösszetételtől a legdúrabbig és fordított irányban (teljes ciklus), vagy csak a legdúrabbtól a legfinomabbig, a hirtelen kiemelkedés majd az ezt követő lassú süllyedés eredményeképpen, kontinentális üledékek esetében (nem teljes ciklus). A granulometriai ciklusok megállapításához elégséges a kőzetek figyelmes makroszkópikus leírása is. Azonban ajánlatos ezt, egy etalon gyűjtemény alapján végezni. A teljes és nem teljes granulometriai ciklusok jelenléte a kőszentelepes összletben Komló és Hosszúhetény valamint Máza terület szénkutató fúrásaiban megállapítást nyert. A granulometriai ciklusokat, a fáciesek meghatározó jellege szerint, fáciesgeotektonikai ciklusokba lehet összevonni, mint ahogy azt a G. A. Ivanov szerinti 3. sz. ábra mutatja. A fáciesfixpontok között megrajzolható az adott üledékképződési szakaszra, a földkéreg mozgásainak oszcillációs görbéje. Fáciesfixpontok a következők lehetnek: kőszentelepek, mészkövek, tengeri faunás rétegek, kontinentális kimosási felületek, zárógát képződmények.

A paralikus genetikájú kőszentelepes összleteken kívül igen gyakoriak a limnikus kőszentelepes összletek is. Úgy szintén gyakori jelenség, hogy a kőszentelepes összlet egy része

limnikus, másik része pedig paralikus. Ezekben az esetekben nagy szerepet játszanak a telepes összlet felépítésében a kontinentális üledékek. Az alluvium felhalmozódási folyamat sémáját E. V. Sancer szerint a 4. sz. ábra érzékelteti.

A folyóvölgy alapvető hidrodinamikai faktoraként a mederi folyam jelentkezik, melynek dinamikai aktivitása időszakosan változik a normális vízállástól az árvizekig. A mederi folyam migrációjának következtében az általa feldolgozott völgyfenéken, alluviális üledékkomplexus rakódik le. Az alluviális üledékekben a szemcsenagyság törvényszerűen kisebbedik alulról felfelé, a mély- mederitől a parti sekélyesedés, továbbá az ártéri képződmények felé. Az ártéri üledékek felső részére települhetnek szerencsés esetben a lápi képződmények tözegtelepekkel. A folyammedri üledékekre igen jellegzetes jelenség az üledékek gyakori ritmikus elrendeződése, s a bázis képződmények legdúrabb volta és benne, az alatta települő kőzetek kimosásának eredményeképpen kavicsdarabkák.

A kőszentelepes csoport képződményeiben gyakran fordulnak elő delta üledékek is. A delta üledékkomplexum a folyónak a medencébe való torkolatánál keletkezik és lényegében egy felső szárazföldi és egy vízalatti részre bontható fel. A delta felső szárazföldi részében folyammederi, ártéri, lápi tavi, laguna



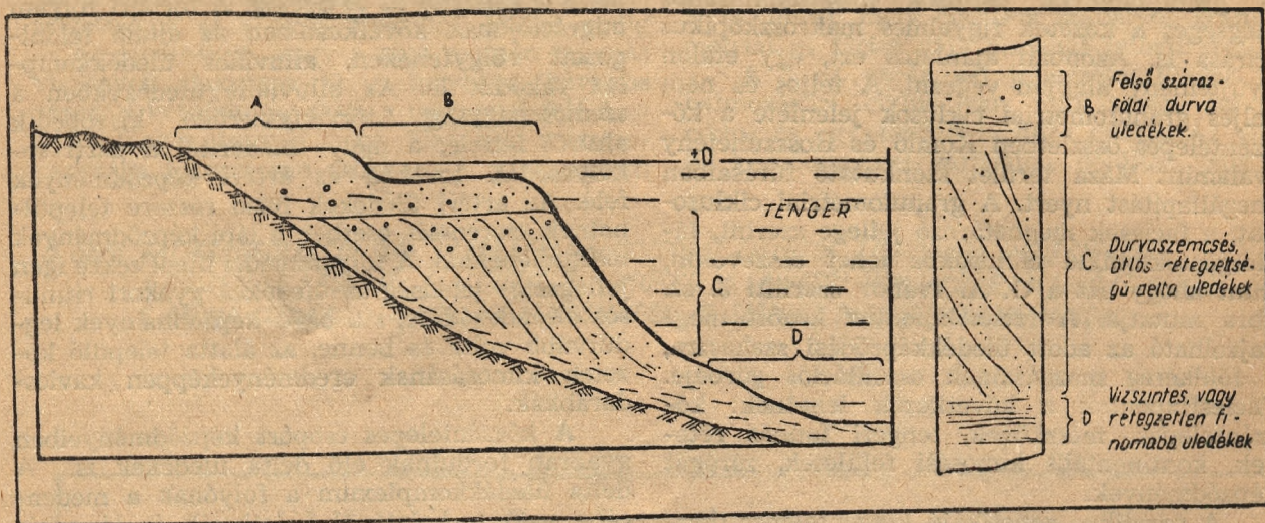
4. ábra. ALLUVIUM FELHALMOZÓDÁSI FOLYAMAT SÉMÁJA ERÓZIÓS VÖLGYBEN. (E. V. Sancer szerint)
 1. FOLYAMMEDERI ALLUVIUM. 2. ÁRTÉRI ALLUVIUM. 3. LEJTŐ ÜLEDÉKEK (TÖRMELEK). 4. A FOLYAMMEDER ELTOLÓDÁSÁNAK IRÁNYA. 5. A KIMOSOTT PART HELYZETE AZ ELŐZŐ FÁZISBAN. 6. KÖZÉPVIZÁLLÁS SZINTJE. 7. MAGAS-VIZÁLLÁS SZINTJE. I. II. III. ERÓZIÓS VÖLGY KERESZTSZELVÉNYE, HÁROM EGYMÁS KÖVETŐ IDŐSZAKBAN.
 M - FOLYAMMEDER. A - ÁRTÉR. SM - FOLYAMMEDER MENTI SEKÉLYVIZ. P - FOLYÓPART.

üledékek rakódhatnak le. Sajnos a jelenkori deltáknál mindez alig tanulmányozott és így az idősebb képződmények elbírálására nincs kellő kiindulási alap. A delta vízalatti része litológiailag úgy szintén csak kis mértékben tanulmányozott. A legutóbbi időkig az amerikai geológusok által ajánlott séma (lásd 5. ábra) volt a kiinduló adat.

ros genetikai kapcsolatban álló fáciesek pedig üledékfelhalmozódási ciklusokat képeznek.

Fáciések

A mecseki alsó liász kőszénteleges csoport képződményeit az elsődleges genetikai jellemzők alapján kilenc különböző fáciesbe lehet beszo-



5. ábra: DELTA ÜLEDÉK-FELHALMAZÓDÁS SÉMÁJA. A - FELSŐ SZÁRAZFÖLDI ÜLEDÉKEK, B - FELSŐ VÍZSZINT-ALATTI ÜLEDÉKEK. C - ELŐTÉRLEJTŐ ÜLEDÉKEI. D - FENÉK-ÜLEDÉKEK.

A delta vízalatti részének felépítését három részesnek tartják. Szerintük, az előtérlejtő üledékei a legjellemzőbbek, vagyis ahol a folyóvíz hatása már egyáltalán nem érvényesül. Egyes kutatók szerint (szovjet) azonban a delta vízalatti részére legjellemzőbb az az üledék, melyet a folyami áramlás és a partmenti hullámzás közösen alakít ki. Ezek a vízalatti folyammeder üledékei volnának, melyek a delta legfelső, szárazföldi részének a folytatását jelentenék. Ugyanitt részletes vizsgálat esetén, számos egyéb formával is számolnunk kell (süllyedések, torkolatlejtő stb.). A vízalatti delta üledékek egyébként hasonlóak a folyó alsó szakaszának üledékeire, azonban több elütő jellegzetessége is van. Így, a folyammederi üledékekre jellegzetes ritmusos osztályozottság itt nem figyelhető meg. A legdúrvább üledékek nem a bázisban, hanem attól fentebb települnek. Jellemző volna a kevert fauna, azonban legtöbb esetben a fauna maradványok a szomszédos fáciesek finomabb üledékeiben figyelhetők meg. A durva keresztrétegződés kevésbé figyelhető meg, mint a folyami összletekben. Durva, szénült növénymaradványok, szenes beosások egyformán jellemzők mindkét összletre. A vastagság átalag 10—20 m. A területi kiterjedésük elhatárolt; a delta üledékeknél izometrikus-legyezőformájú, a folyami üledékek pedig keskeny elnyúlt.

A kőszénteleges csoport képződményeiben tehát, a fáciesek széles skálája szerepelhet a kontinentális, tengeri és delta-lagunás üledékek csoportjából egyaránt. Az egymással szo-

rolni. Mindhárom nagy fácies csoport, tehát kontinentális, tengeri és delta-lagunás képviselve van.

1. **Tőzegláp fácies:** Kőszennel és argillites kőszennel van képviselve.

2. **Zárt-szellőzetlen medencék (láp) argillites, aleuritós üledékeinek fácies:**

Főként rétegzetlen vagy vízszintes, szaggatott vízszintes rétegzettségű argillitek, finom aleuritok, szenes argillitek képviselik. Gyakoriak a rétegződésre merőlegesen elhelyezkedő szénült gyökérmaradványok, lenyomatok. Előfordulnak apró édesvízi csigák, vékony piritos héjú kagylók. Gyakori a pirit és agyagos sziderit konkrécio, sáv. A kőzetek sötét színűek, szerves növényi anyaggal szennyezettek. Esetenként a kezdeti metamorfizmusra utaló palásság figyelhető meg. Ez a fácies minden esetben megelőzi a tőzegláp fáciesét.

3. **Folyammeder durva, homokos, apróka-vicsos üledékeinek fácies.**

Durva keresztrétegzettségű, ritmusosan osztályozott, esetenként osztályozatlan durva, közép és aprószemcsés arkózás homokkővek, konglomerátum szerű apróka-vicsos képződmények képviselik. A legdúrvább üledékek mindig a folyami összlet bázisában helyezkednek el. A bázis képződményekben gyakran megfigyelhetők gyengén koptatott aleurit, argillit és kőszénkavicsok (1—1,5 cm néha több is), mint a már korábban leülepedett, de a folyammeder kontinentális időszaka alatt letarolódott kőszénteleges csoport anyaga. Fauna nem fordul elő. Jellegzetesek a nagyobb szénült növényi hordalékok, uszadékfa törmelékek, szenes be-

mosások. Mindig egy nem teljes granulometriai ciklus alsó részét alkotja. A szemcsenagyság vertikális irányban felfelé fokozatosan finomodik. Az alsó határ mindig egy éles kimosási felület. A fácies képződményeinek összvastagsága átlag 10—20 m. körül ingadozik. Átlag 10 m-es kimosási amplitudóval számolhatunk. Ritkán folyami hullámfodrok figyelhetőek meg, jellegzetes asszimmetrikus felépítéssel.

Grossz Á. és Regéczy E. a komlói Béta-akna lazább homokköves mintáin végzett szemcsenagyság összetétel méréseket. A vizsgálat szerint a Béta akna mintáinak túlnyomó része (12 vizsgált mintából 8) kétmaximumos eloszlási görbét adott, 0,5—0,25 mm-es finomabb maximummal, ami a kisalföldi monográfiában közölt vizsgálataink szerint típusosan folyóvízi jelleg: állapítja meg Szádeczky Kardoss E. a Magyar Állami Földtani Intézet évkönyvében (1956). „A mecseki liász kőszénösszlet komplex vizsgálata I.” c. kötetben. Ez a megállapítás is igazolja a folyami üledékek jelenlétét a kőszén-telepes összletben.

4. *Ártér aleuritos — homokos üledékeinek fáciese:* Homályos, enyhén hullámos, vagy apró keresztarétegzettségű aleuritok, finom homokkövek képviselik. A rétegzettség növényi szövet-törmelékekkel van aláhúzva. Rendszerint rossz megtartású növénymaradványok fordulnak elő. Az esetenként megfigyelhető bizonytalan vízszintes rétegzettség, valószínű ártéri tavak jelenlétére utal, ebben az esetben a finom aleuritos üledékek fejlődnek ki túlsúlyban. Az ártéri üledékek vastagsága átlag 2—5 m. körül ingadozik. Mindig a folyammer üledékei fölött helyezkedik el.

5. *Proluviális homokos üledékek fáciese:* Durva, osztályozatlan, rétegzetlen homokkövek képviselik. Alluviális ciklusban, lápi képződmények között fordulnak elő. Szerves növényi anyaggal keverték. Kis vastagságúak. Nem játszanak jelentős szerepet.

6. *Delta típusú homokos — aleuritos üledékek fáciese:* Döntően durva arkózás homokkövek képviselik. A delta üledékösszlet alján azonban, bizonytalan hullámos — keresztéződő rétegzettségű aleuritok finom és aprószemcsés arkózás homokkövek is települnek. Jellegzetes, hogy az összlet legdurvább képződményei nem a bázisban, hanem attól feljebb, középen, vagy ritkán az összlet felső részében helyezkednek el, fokozatos átmenetet mutatva. Szemcsenagyság tekintetében, gyakran aprókavicsosak, konglomerátum szerűek. Az összlet fokozatos finomodás után, finom homokos, aleuritos üledékeken keresztül, a zárt medencék üledékeibe megy át. Az egész összletre a bizonytalan dűrva keresztarétegződés jelenléte, a ritmusos osztályozódottság hiánya a jellegzetes. Gyakoriak a szenes bemosások, úszadékfák. Az összlet felső, finomabb üledékeiben előfordulnak növénylenyomatok. Elvileg, ebben a faciesben kevert fauna lehetséges, azonban növényi maradványokon kívül egyéb kőületeket eddig nem sikerült találnom. Bányából, Wein Gy. által a komlói XII. telep fekvéséből említett fauna (osztreas lumasella pad) valószínű delta típusú üle-

dékekből származik. Az összlet vastagsága jelentős, 15—20 m. körül ingadozik.

7. *Partmenti lagunák-öblök aleuritos-homokos üledékeinek fáciese:*

Enyhén hullámos rétegzettségű aleuritok, finom homokkövek, aprószemcsés homokkövek játszanak fő szerepet. A homokkövek gyakran aleuritos anyaggal sávozottak, kötőanyaguk agyagos. A rétegzettségi formák közül a vízszintes, a vízszintes lencsés és hullámos lencsés textura is megfigyelhető, valamint gyengébb áramlások hatására keletkezett hullámos — lencsés — keresztéződő textura. Az üledékek szürke, sötétszürke színűek Gyakoriak a szénült növénymaradványok, szénült gyökérszisztémák; ebből a fáciesből sok, jó megtartású növény lenyomat kerül ki. Fauna is előfordul. A rétegek általában kis vastagságúak, az átmenetek fokozatosak. Ide sorolhatók a Komlón jellegzetesnek tartott zöldesszürke „agyagkövek” is, ezekre azonban helyesebbnek tartom a szalagos argillit kifejezést.

8. *Nyitott lagunák erősebben mozgatott homokos-aleuritos üledékeinek fáciese:*

Aleuritok, finom, apró, közép és dűrvaszemcsés homokkövek képviselik. A homokkövek kötőanyaga gyakran meszes, kovás. A kőzetek általában jól rétegzettek és az áramlásos hullámmozgást fixáló texturák a jellegzetesek. Leggyakoribb a hullámos keresztéződő-rétegzettség. Megfigyelhető apró keresztarétegzettség, hullámos, hullámos-lencsés rétegzettség. Gyakori, s erre a fáciesre legjellemzőbb a különböző fenéklakó férgek működésének eredményeképpen létrehozott zavarodási textura. Jellegzetesek a féregjáratok és féregbeásási nyomok. Megfigyelhetők, szingenetikus kimosások és deformációk (iszapfolyási jelenség). Gyakori a tengeri fauna, ritkán lumasella padokat alkotva. Előfordulnak szénült növényi maradványok és lenyomatok.

9. *„X” fácies üledékei:* Tömött argillitek, aleuritok, finom és aprószemcsés homokkövek képviselik. A kőzetek színe zöldesszürke, szürke és rendszerint rétegzetlenek, vagy ritkán enyhe hullámmozgásra utaló formák jelennek meg. Legjellegzetesebb képződménye az apró szideritgömbös (átm. 1—2 mm.) homokkő. A szideritgömböcskék helyenként feldúsulva, vékony sziderites vasérc rétegeket alkotnak. A szideritgömbök aleuritokban, argillitekben is előfordulnak finoman elszórva vagy kisebb fészkekben feldúsulva (VII. tábla). A vékonycsiszolati vizsgálatok szerint a szideritgömböcskék körül chamozit van jelen. Az „X” fácies eddig vizsgált üledékeiben makrofauna nem volt. Rossz megtartású növénymaradványok, bizonytalan vékony gyökér maradványok, szerves eredetű szabálytalan foltok figyelhetőek meg. Genetikája ezideig tisztázatlan. Ezek az üledékek átmeneti szakaszt képeznek a kőszén-telepes csoport alsó részében az „a” telepcsoporttól a tisztán limnikus telepcsoport felé.

Az első 5 fácies (tőzegláp, zártmedencék, folyammer, ártér és proluviális) tisztán kontinentális típus, a következő két fácies (delta, partmenti lagunák öblök) a laguna — delta fa-

ciesek csoportjába sorolható, míg a nyitott lagunás fácies, a fáciesek tengeri csoportjába tartható. Az ismeretlen genetikájú „X” fácies feltehetően a laguna-delta csoportba fog tartozni.

Mivel a mecseki alsó liász kőszéntelepes összletből eddig nem kerültek leírásra életműködési nyomok és a velük kapcsolatos texturái jelenségek, így ezekre röviden visszatérek. Tudvalevő, hogy az ülepítő közeg (víz, levegő) dinamikája által létrehozott texturákon kívül, az üledékes kőzetekben gyakran megfigyelhetők olyan texturái jelenségek, melyek keletkezésüket bizonyos organizmusok életműködésének köszönhetik. Tipikus és legelterjedtebb példaként szolgálhatnak egyes kőületes mészkövek, melyekben a vázmaradványok elhelyezkedése jellegzetes texturát hoz létre. Ezenkívül, a diagenezisen még nem teljes mértékben keresztültesett kőzetekben az organizmusok saját texturát hozhatnak létre. A korábban keletkezett rétegzettséget megváltoztathatják, megzavarhatják, melynek eredményeképpen egy új textúra típus keletkezik. Az ilyen új textúra típusok leggyakrabban az iszappal táplálkozó férgek működése nyomán, vagy a diagenezis alatt álló iszapban véghezvitt, különböző élőlények turkálása, ásása, zavargása nyomán jönnek létre. Ezek a texturák különféle fáciesekben megtalálhatók, de leginkább jellemzők a tengeri, vagy az azzal kapcsolatos öblök és lagunák üledékeire, állapítja meg L. N. Botvinkina. (Üledékes kőzetek vizsgálati módszertana 1957)

Az ilyen texturákat rendszerint körös keresztmetszetű (átm. 0,5—2 cm) járatok képezik, melyek elágazhatnak, egymást keresztezhetik és gyakran jelentős mélységekig hatolnak az üledékbe (10—30 cm), vagy csak különböző formájú, néha kónuszos kiképzésű (a kónusz csúcsával lefelé) üregek, melyek a sztratigráfiailag fentebb települő kőzet anyagával vannak kitöltve. Ezek a texturái jelenségek a mecseki alsó liász kőszéntelepes összlet lagunás üledékeiben, főként a paralikus telepcsoport nyíltlagunás vezérösszletének aleuritos képződményeiben szép számmal figyelhetők meg (Komló, Hosszúhetény, Máza). Megfigyeltünk körös keresztmetszetű elnyúlt (átm. 0,7—1,5 cm) egymást keresztező féregjáratokat, melyek 10—15 cm mélységig hatoltak be a diagenezis alatt álló kőzetbe. Ezek a járatok a mellékkőzetek átdolgozott anyagával vannak kitöltve. Gyakran a járatokban az elsődleges rétegződés is megmaradt mintegy bizonyítva, hogy az anyag az életműködés idején már jelentős diagenezisen esett keresztül. Ezen kívül kevésbé elterjedten, de megtalálhatók kónuszos kiképzésű féregbeásási nyomok (III. tábla 6, 7), melyek 3—5 cm mélyek és a sztratigráfiailag felette települő kőzet anyagával vannak kitöltve. Az iszappal táplálkozó férgek kívül, az elsődleges rétegzettségi viszonyokat az ún. fenéklakó férgek is megzavarhatják. Ezek az üledékgyűjtő alján csúszkálva, vagy úszva mozognak, gyakran belefűrődve az iszapba. Ennek eredményeképpen, egyes esetekben erősen összezavarták az alighogy leülepedett klasztikus anyag elsődleges rétegzettséget, csomós „zavarodási” texturát

hozva létre, úgy, hogy az elsődleges rétegzettségek még nyomait sem lehet felfedezni. Ez a jelenség is gyakran megfigyelhető a kőszéntelepes összlet említett részében (VI. tábla 5)

Az érdekesebb litológiai jellemzők közül külön meg kell hogy említssem még, az összlet paralikus csoportjának aleuritos, jól rétegzett kőzeteiben, a sztingenitikus deformációk jelenlétét. (I. tábla 1,5). Ezeknek a texturáknak a morfológiája igen bonyolult. Vékony, aleuritos-agyagos összetételű rétegecskék gyűrődéséről van szó, mely a diagenezisen még nem teljes mértékben keresztültesett rétegecskék csúszamlásának az eredménye. A csúszamlás az üledékgyűjtő aljának 1—2°-os dőlése mellett is, kedvező petrográfiai és rétegződési viszonyok mellett már létrejöhet (Arhangelszkij). Természetesen, nagyobb dőlés esetén ezen jelenség könnyebb kifejlődésére van lehetőség. Ez a textúra típus a földtani irodalomban sztingenitikus deformáció elnevezésén kívül, mint folyási jelenség, reoglifa és pszeudogyűrődés ismeretes.

Üledékfelhalmozódási ciklusok

Az üledékfelhalmozódási törvényszerűségeknek megfelelően a fáciesek ciklusokba rendeződnek. Ezt a ciklusosságot nem szabad összetéveszteni, a szelvényben lévő kőzetisméltódésekkel, granulometriával, ritmusossági jelenséggel. Az üledékfelhalmozódási ciklus, a különböző fáciesek üledékeinek komplexuma, mely fáciesek törvényszerűen váltják egymást egy meghatározott irányban, s ezen komplexum a szelvényben többszörösen ismétlődik és jelentős területi kiterjedése van.

Fontos és egyben elvi kérdés, hogy hogyan alakítsuk ki a ciklusokat, mi legyen a ciklus kezdete. Természetes és észszerű, hogy a ciklus kezdőpontja, az üledékképződés folyamatának valamilyen fejlődéstörténeti változó pontja, transzgresszió vagy regresszió kezdete legyen. A regionális, nagy periódusoknál (korok, emeletlek), kiinduló pontként a transzgresszió szerepel, mint az illető kor vagy emelet bázisa. A transzgresszió alsó határán éles változás van, mivel azt rendszerint üledékképződési szünet előzte meg, így regionális transzgresszió kezdetét könnyen megállapíthatjuk. Éppen ezért egyes szovjet és más külföldi kutatók a kisebb ciklusokat is transzgresszióval kezdik. Ez azonban a kőszéntelepes összletekben nem jelentkezik ilyen élesen, a kimosások ideje, földtani értelemben igen kismérvű és még a közeli területeken sem egyforma. Azonkívül mintahogy erre egész sor munkában utalás található, a kőszéntelepes összletekben, még a paralikusban is, a kimosások genezise tisztán kontinentális, pontosabban eróziós.

Ezért a kimosások helyi jellegűek, bár széles kiterjedésűek. Ezekben az esetekben üledékhézag keletkezik, mellyel számolnunk kell a ciklusok párhuzamosításánál. Ilyen, összleteken belüli kimosási amplitudó elérheti a 20—50 m-t is; Mecsekben 10—15 m-es kimosási amplitudókkal számolhatunk. A kimosás egyes esetek-

ben egész ciklusokat is megsemmisíthet. Előfordulhat az is, hogy az egymásután következő alluviális ciklusokból azoknak csak az alsó homokos része maradt meg, ilyenkor több emeletes homokos öszlet jön létre.

A kőszéntelep öszletben, minden ciklus transzgresszív része a kőszénteleptől kezdődik. A kőszéntelepnek azonban mint cikluskezdetnek és egyben ciklushatárnak az elismerése azzal a kényelmetlenséggel jár együtt, hogy a kőszéntelep területi kiterjedése kisebb, mint az azt magába foglaló ciklusé. (Ez a Donyeci és Kuznyeckei kőszénmedence adatai alapján bizonyított.) A kőszéntelepnek cikluskezdetként való elfogadásánál még az is zavar, hogy a párhuzamosítás célja a kőszéntelep, s azok azonosítása jelentős mértékben a telepen kívül álló jellegzetességek alapján történik. Abban az esetben, ha a ciklus kezdetének a kőszéntelepet állítjuk be, döntő jelleggel éppen a kőszéntelep fog jelentkezni és a kőszéntelepet bezáró kőzetek elsődleges litológiai jellemzői és a fáciesek élesen másodrangúvá válnak. A szovjet kutatók megállapításai szerint a fentebbi elképzelések azért is helytállóak, mert a terület különböző pontjain a regresszió inkább egyidejű, mint a transzgresszió. Mindezekből következik, hogy a ciklus kezdetének, a ciklus regresszív részét kell elfogadni, mely gyakran az üledékes anyag dűrvábbá válásával jelentkezik.

Eróziós kimosások esetében, sokszor a regresszív tengeri — lagunás üledékek teljesen hiányoznak és a ciklus az eróziós teknőt kitöltő folyami üledékekkel kezdődik. Ezek alul dűrvább homokkövekből, kavicsos homokkövekből állnak, melyek felfelé finomodnak és a folyammederi üledékeket ártéri üledékek váltják fel. Ettől feljebb, rendszerint zártmedencék argillitjei, aleuritjai következnek, melyek a kezdődő általános elláposodásra utalnak. Majd a kőszéntelep után transzgresszív jellegű lagunás üledékek szériája következik. Az olyan szelvény, melyben ehhez hasonló ciklusok váltogatják egymást, könnyen szétbontható.

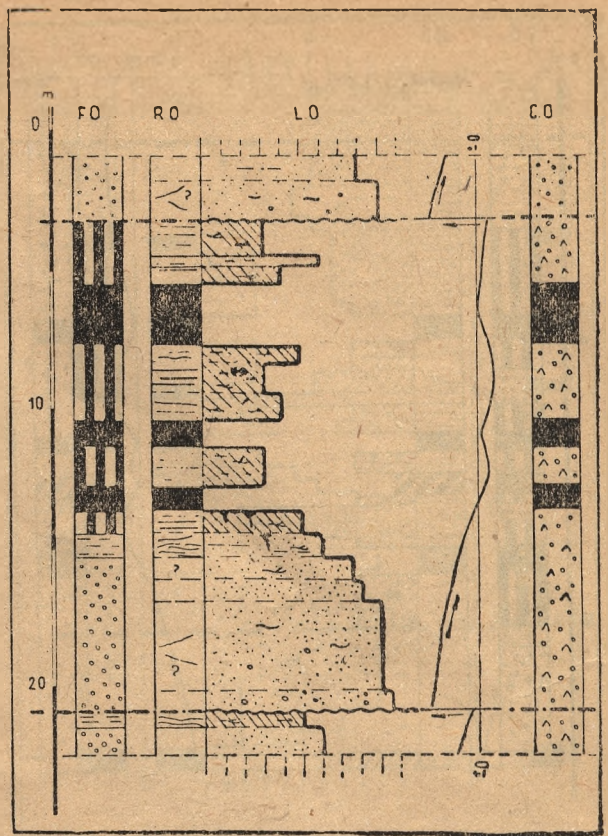
A fentiekben lefektetett elv szerint a kőszéntelep alatti félciklus egybeesik a ciklus regresszív, a telep feletti pedig, a ciklus transzgresszív részével.

Az üledékfelhalmozódási ciklusokat különböző jellegek szerint lehet elnevezni: a fáciesek csoportja, hasznosásvány jelenléte stb. Az általam meghatározott ciklusokat a kezdő és befejező fáciesek szerint neveztem el, így mintegy kiemelve a ciklus kezdő és befejező viszonyait.

Az elsődleges genetikai jellemzők, az ismerttetett fáciesek törvényszerűsége soronkövetkezősége alapján, a kőszéntelepes öszlet képződményeit, komló területen és Nagy J. megállapításai szerint a hosszúhetényi területen is, hét különböző üledékfelhalmozódási ciklusra lehet felbontani:

I. Alluviális ciklus (6. ábra):

A ciklus kezdő és befejező képződményei folyammederi üledékek. A ciklus felépítésében folyammederi, ártéri, zártmedence és tőzegláp képződményei szerepelnek, egymást követő tör-

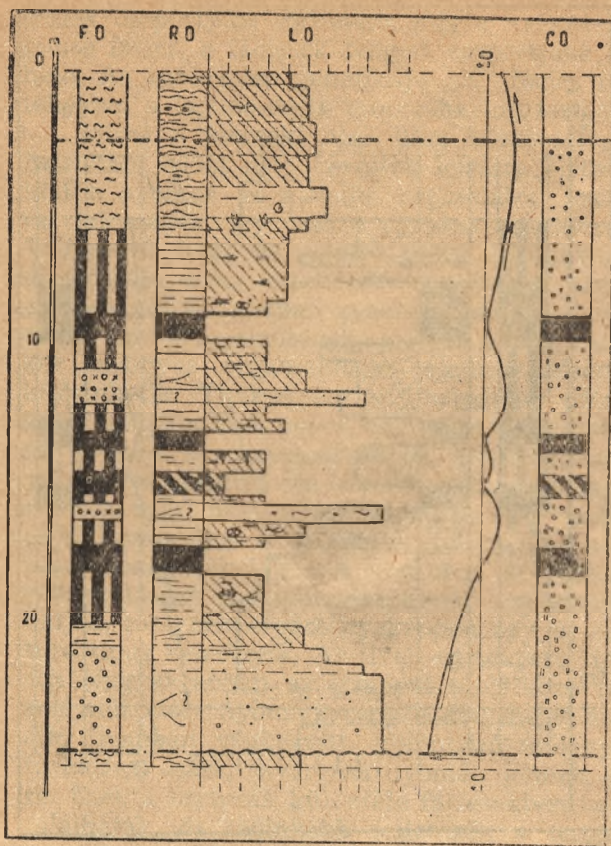


6. ábra: ALLUVIÁLIS CIKLUS CO

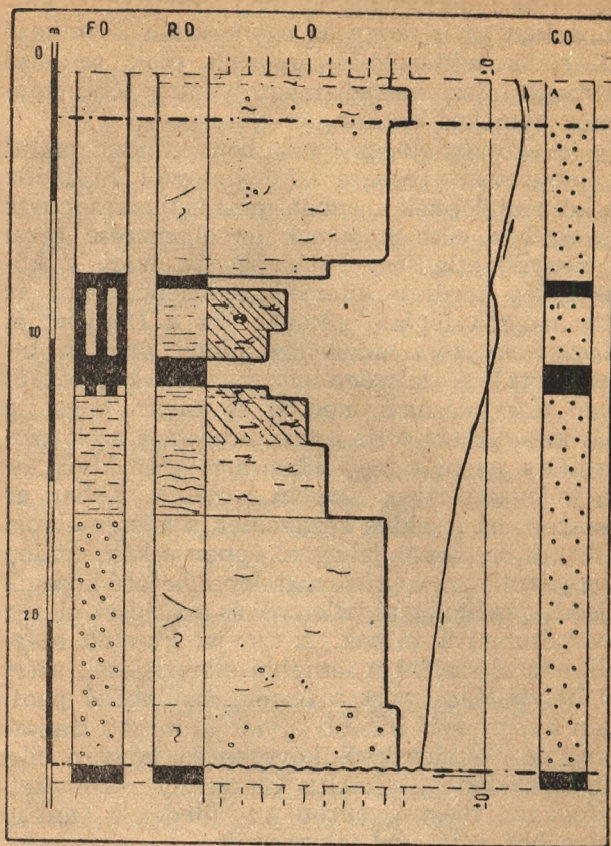
vényszerűséggel. A ciklus éles kimosási felületekkel határolt. Az alulról felfelé fokozatosan finomodó szemcsenagyság a jellegzetes. Az üledékek nem képeznek teljes granulometriai ciklust. A kőszéntelep képződése után lerakódott transzgresszív üledékeket a soronkövetkező erózió teljes mértékben letarolta. Több esetben megfigyelhető olyan jelenség, hogy bár az üledékképződés folyamata feltehetően eljutott a kőszéntelep keletkezéséig, de a később bekövetkezett kiemelkedés eredményeképpen folyami erózió magát a kőszéntelepet is letarolta. Erről tesznek tanúbizonyságot a folyami öszlet bázisában néha megtalálható kőszénkavicsok is. Vertikális szelvényben ezek a ciklusok könnyen kijelölhetők. Összvastagságuk 15—25 m. körül ingadozik.

II. Alluviális-lápi ciklus (7. ábra):

Sokban hasonlít az alluviális ciklusra. A kőszéntelep alatti üledékek folyammeder, ártér, zártmedence eredetűek. A ciklus befejező képződményei különbözők lehetnek: alluviális, delta vagy medence üledékek. Ebben az esetben a befejező fáciést a ciklus elnevezésben nem szerepeltetem, mert a lápi (zártmedence) üledékekre, illetőleg az azokon belül települő kis vastagságú, osztályozatlan dűrva proluviális üledékek jellegzetességére akarom a figyelmet felhívni. A kőszéntelep képződését ezekben a ciklusokban, gyakran zavarta a lápokba beáramló nagyobb mennyiségű durva klasztikus anyag. Ez feltehetően a kőszéntelep ma-



7. ábra ALLUVIÁLIS-LÁPI CIKLUS (III)



8. ábra ALLUVIÁLIS-DELTA CIKLUS (IV)

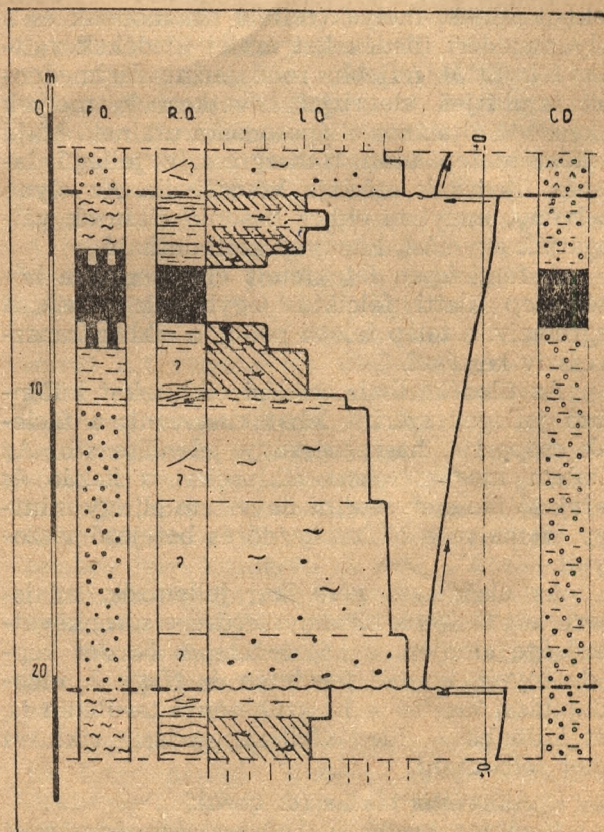
gasabb meddőtartalmában is meg kell, hogy mutakozzon. Ezt a ciklustípust a hosszúhétényi területen Nagy J. figyelte meg, komlói területen az eddigi vizsgálatok alapján nem nyert megállapítást. A ciklus összvastagsága 15—25 m. körül mozog.

III. Alluviális-delta ciklus (8. ábra):

A ciklus felépítésében folyammederi, ártéri zártmedence, tőzezláp és delta üledékek vesznek részt, egymásután következő sorrendben. A tőzezláp és zártmedence képződményei alatt, a ciklus alsó felében az alluviális ciklusokra jellegzetes formában folyammederi és ártéri üledékek települnek. Befejező fációs-ként delta típusú üledékek szerepelnek. A ciklus felső határát a delta üledékek középső vagy felső részében megjelenő durva, vagy aprókavicsos homokkövek jelentik. A ciklus összvastagsága 20—25 m. körül ingadozik.

IV. Alluviális-medence ciklus (9. ábra):

A ciklus lápi üledékei alatt folyammederi és ártér képződményei települnek. Az alsó határ, mint minden alluviális ciklusnál éles eróziós felület. Befejező fációs-ként partmenti lagunák — öblök sekélyvízi aleuritós — homokos üledékei szerepelnek, mint medence típusú üledékek. A ciklus összvastagsága átlag 15—20 m. körül mozog. A ciklus felső határát a medence üledékek regresszív sorának kezdete jelenti, ha az nincs erózióval letarolva.

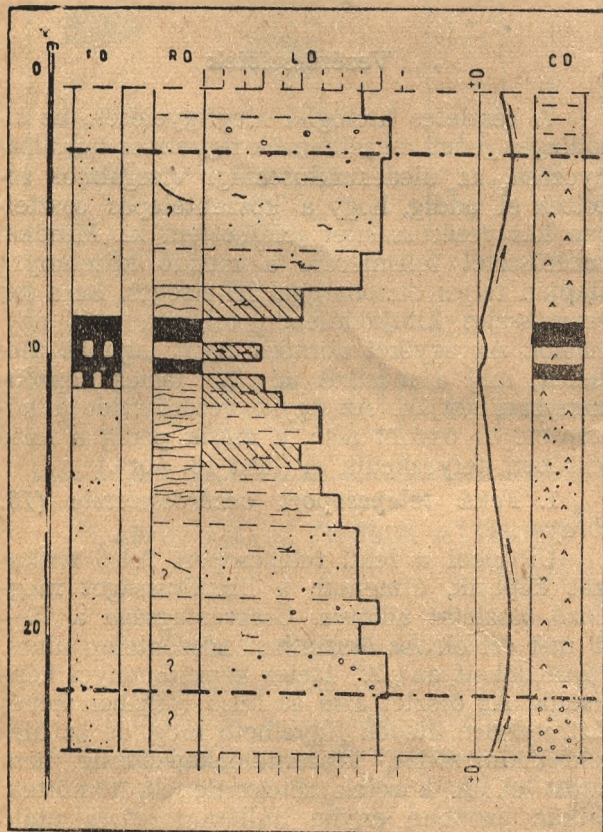


9. ábra. ALLUVIÁLIS-MEDENCE CIKLUS (IV)

Az alluviális üledékfelhalmozódási ciklusok általános jellegzetessége, hogy a ciklus alsó határa mindig éles eróziós felület. A kőszénteleg alatt, jellegzetes nem teljes granulometriai ciklusba rendeződnek az üledékek. A ciklusok átlagvastagsága 20 m. körül ingadozik. A befejező fáciesek különbözők lehetnek. Az alluviális ciklustípusok a limnikus kőszénteleges összletek legjellegzetesebb sztratigráfiai egységei. Éppen ezért a mecseki alsó liász kőszénteleges összlet egy részét, mivel benne az alluviális ciklusok döntő szerepet játszanak, limnikus eredetűnek kell elfogadnunk (18. ábra.)

V. Delta ciklus (10. ábra):

Az alluviális ciklusokkal ellentétben a ciklus határát nem képezi éles kimosási felület. A kőszénteleg alatt és felett is a kevés zártmedence üledéket kivéve a delta homokos-aleuritós üledékeinek fáciesei települ. A ciklus alsó és felső határát egyformán, a delta összlet legdúrvább üledékeinek a megjelenése szolgáltatja.

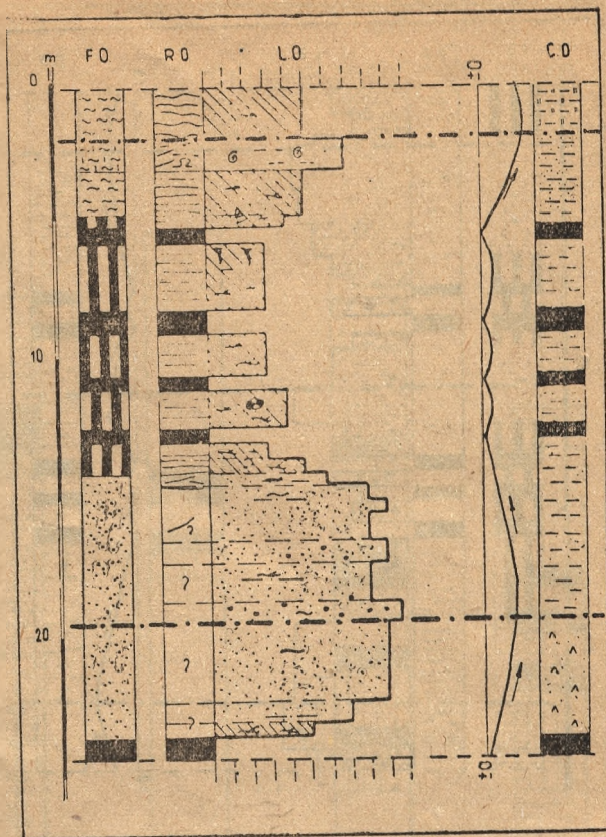


10. ábra: DELTA CIKLUS (V)

A legdúrvább üledékek rendszerint durva, vagy aprókavics arkózás homokkövek. Két kőszénteleg között a delta típusú üledékek aszimmetrikus, de teljes granulometriai ciklust képeznek. A ciklus összvastagsága átlag 20–25 m.

VI. Delta-medence ciklus (11. ábra):

Hasonló az előző ciklushoz, csak a befejező fácieset medence üledék képezi. A ciklus felső határát a medence típusú üledékek (lagu-



11. ábra: DELTA MEDENCE CIKLUS (VI)

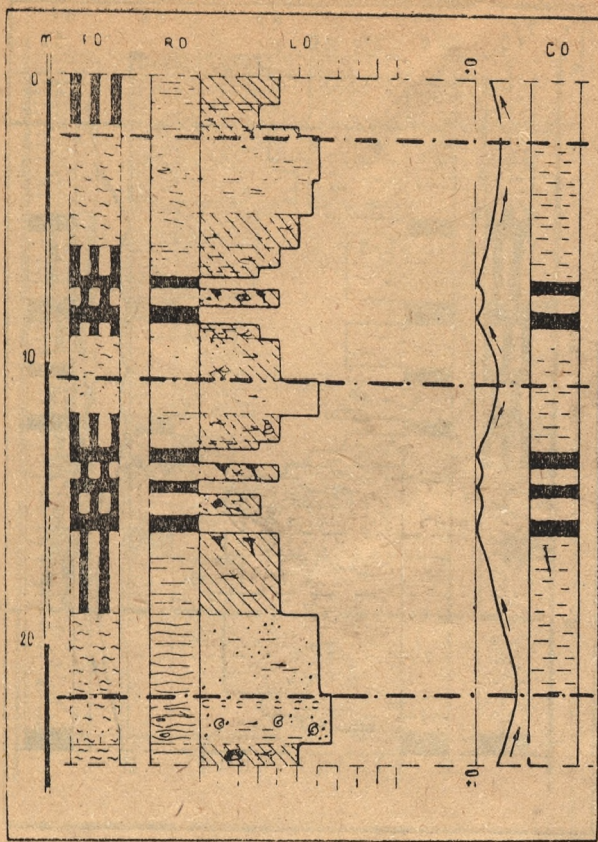
nás üledékek) regresszív sorozatának kezdete jelenti. A ciklus alsó határa ugyanaz, mint az előző esetben. Az összlet vastagsága 20 m. körül ingadozik.

A delta ciklusok, bár előfordulnak az alluviális ciklusok között is, uralkodóvá a szelvényben, az alluviális ciklusos rész felett válnak. S ez nem véletlen. A tisztán limnikusság nem szűnik meg hirtelen, hanem a paralikus és limnikus rész között a delta típusú üledékfelhalmozódási ciklusok fokozatos átmenetet képeznek (18. ábra.). A delta típusú üledékfelhalmozódási ciklusok általános jellegzetessége, hogy a lápi képződmények fáciesét mindig delta típusú üledékek előzik meg. (Delta üledékek alatt, a delta ún. vízszintalatti üledékei értendők). Az üledékfelhalmozódási ciklusok határait sehol sem alkotja éles kimosási felület, a fáciesek egymás felé fokozatos átmenetet képeznek.

VII. Medence ciklus (12. ábra):

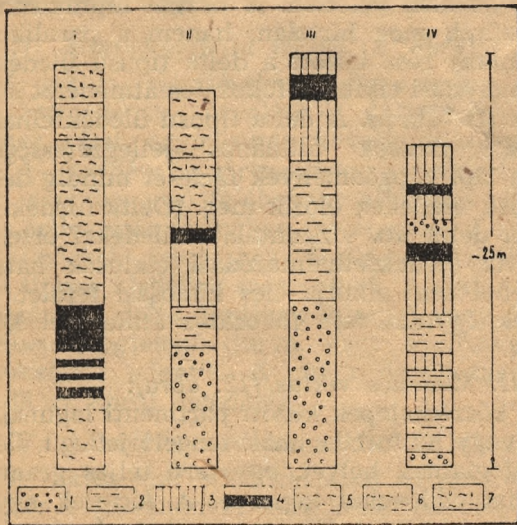
A kőszénteleg között partmenti lagunák-öblök vagy nyitott lagunák tengeri jellegű üledékei foglalnak helyet, egyszerű teljes granulometriai ciklusokat képezve. A fáciesek egymás felé fokozatos átmenetet alkotnak. A ciklusok határai kevésbé élesek mint a limnikus üledékfelhalmozódási ciklusok esetében.

A medence-ciklusok vastagsága lényegesen kisebb mint az összlet limnikus részének üledékfelhalmozódási ciklusaié, átlag 10–15 m. Ez annak az eredménye, hogy az oszcillációs mozgások üteme gyorsabbá vált. A kőszénte-



1^o ábra MEDENCE CIKLUS (VII)

lepek vékonyabbak, mint a limnikus csoportban. A ciklus határait a kőszentelepek közötti rétegsor regresszív részeinek kezdetei jelentik. A kőzetek jól rétegzettek, leggyakoribbak a hullámmozgásra utaló formák. Az üledékek gyak-



13. ábra: CIKLUS-TÍPUSOK A KUZNYECKI KŐSZÉNMEDENCÉBŐL.

- I. Medence típus. II - Alluviális-medence típus. III - Alluviális típus. IV - Alluviális-lápi típus.
 Fáciesek 1 Folyammediér. 2 Ártér. 3. Szelődületen zárt medence-lápi. 4. Tőzegláp. 5. A medence sekélyvízi, kissé mozgékony része. 6. A medence sekélyvízi mozgálatl rész. 7. A medence partonálról legközelebb eső része.

ran tartalmaznak faunát. A kőszentelepes összetétel paralikus csoportjának (lásd 18. ábra.) jellegzetes ciklustípusa.

A Szovjetunió több kőszentelepes összletében, a földtani kortól függetlenül, megállapítást nyert a rétegsorok ciklusos felépítése (Donyec medence — karbon, Kuznyeckei kőszénmedence — perm, Szucsán kőszénmedence — jura, kréta stb.). Összehasonlításképpen közlöm, L. N. Botvinkina által a Kuznyeckei kőszénmedencében megállapított üledékfelhalmozódási ciklusok fáciesoszlopait (13. ábra). A kőszentelepes összletben alluviális és medence típusú ciklusokat határozott meg. A kőszentelepek azonosítását a meghatározott ciklus-típusok alapján végezte el. A ciklusok nagy része alluviális eredetű. A ciklusok átalagvastagsága 25 m. körül ingadozik.

A mecseki alsó liász feketekőszénösszlet ciklustípusainak, fácies oszlopok szerinti áttekintő táblázatát a 14. ábra mutatja. Szembeötlő, hogy a ciklustípusok többségét a limnikus eredetű alluviális ciklusok képezik.

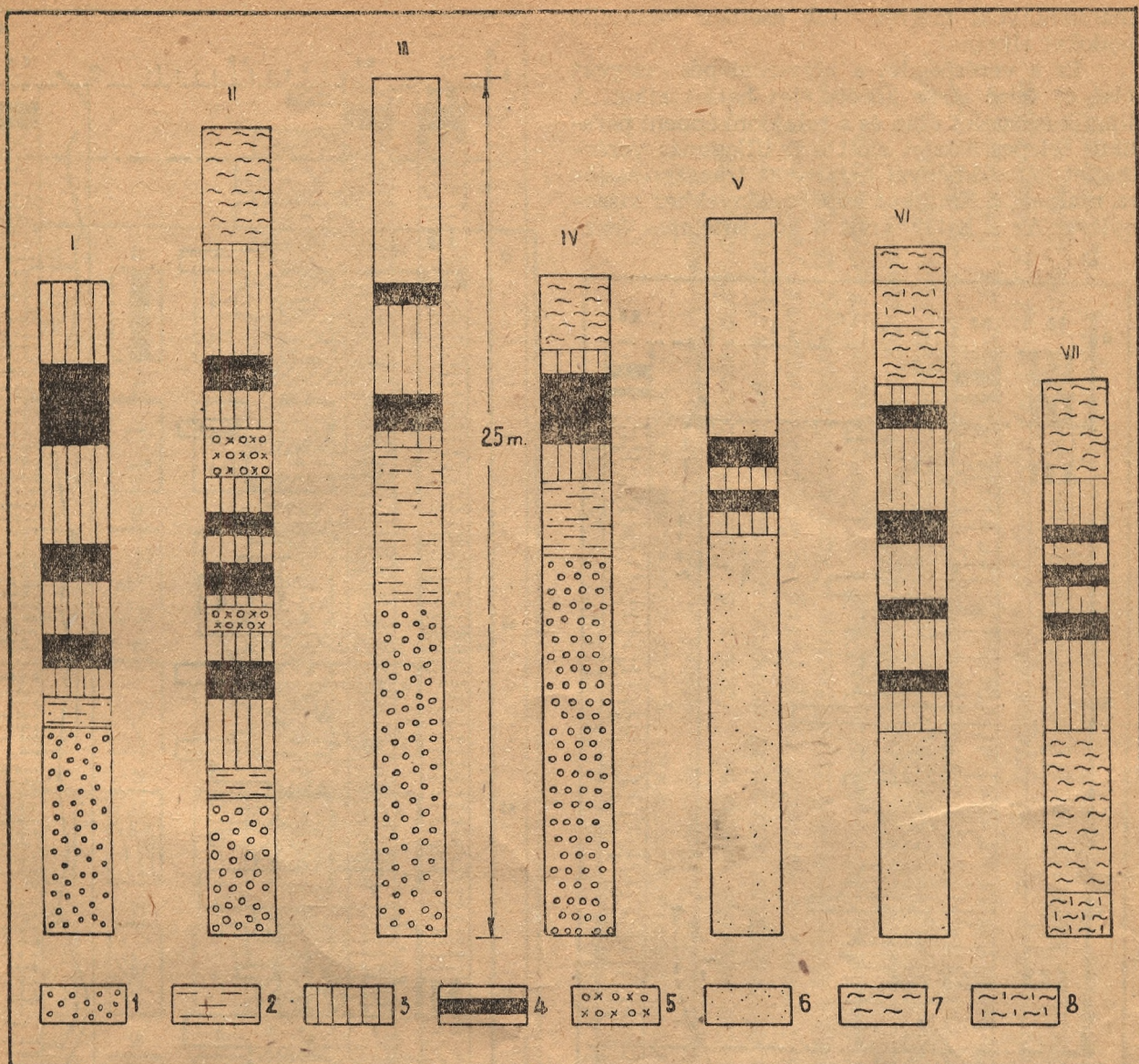
Vezérösszletek

A részletes litológiai megfigyelések, az elsődleges genetikai jellemzők figyelmes tanulmányozása, az üledékciklusossági vizsgálatok vezettek el addig, hogy a kőszentelepes összletben két vezérösszletet jelölhettem ki. Mindkét vezérösszlet felismerése a meddő kőzetanyag alapján teljes biztonsággal lehetséges. Ez a két vezérösszlet kifejlődésében teljesen elüt egymástól. Az egyiket döntően nyílt lagunás üledékek, míg a másikat az „X” fácies képződményei alkotják. Az egyik vezérösszlet a kőszentelepes összlet alsó, a másik pedig a felső részében helyezkedik el (lásd 18. ábra.)

1. Fekű telepcsoport vezérösszletele (15. ábra)

Üledékei a fekű telepcsoport felső szakaszát képezik, átmeneti, a limnikusságot megelőző összletet alkotva. Összvastagsága a 70—80 m-t éri el. Az összletben kőszentelep nincs. Fő üledékeit az „X” fácies képződményei képviselik. Az összlet alsó és felső részében kevés zártmedence üledék figyelhető meg, de az üledékfelhalmozódás, kőszentelepképződésig nem jutott el. A kőzetek rétegzetlenek, tömöttek. Ritkán azonban enyhe hullámmozgásra utaló formák jelennek meg. Az üledékek nagy részét tömött aluritok képviselik, de a legjellegzetesebb képződményei, mint ahogy azt, az „X” fáciesnél leírtam, az apró szideritgömbös homokkővek (VII. tábla). Az üledékek részletes leírását a megfelelő fácieseknél adtam.

Ezen vezérösszlet összességében, litológiai kifejlődését tekintve jobban hasonlít a kőszentelepes összlet közvetlen fekéjét alkotó rhaei emelet felső részének üledékeire, mint a kőszentelepes összlet, bármely képződményére. Ezek az üledékek, pontosabban az „X” fácies, üledékei, a kőszentelepes összletben, többször nem ismétlődnek meg. Az összlet jól felismerhető. Kutatóforrásokban, Pécs—Árpádtető,



14. ábra: CIKLUS TIPUSOK ÁTTEKINTŐ TÁBLÁZATA A MECSEKI ALSÓ LIÁSZ FEKETE-KÖSZÉN-ÖSSZLETBŐL.

1. Alluviális típus; II. Alluviális - lápi típus; III. Alluviális - delta típus; IV. Alluviális - medence típus; V. Delta típus; VI. Delta-medence típus; VII. Medence típus.
 Fáciesek: 1. Folyammeder. 2. Arter. 3. Szellőzetlen, zárt medence - láp.
 4. Tőzegláp. 5. Proluviális üledékek láptan. 6. Delta típusú üledékek.
 7. Partmenti lagunák, öblök. 8. Nyitott lagunák erősebben mozgatott üledékei.

Hosszúhetény, Komló, Máza területen, mindenütt azonos kifejlődésben és közel azonos vastagságban volt megfigyelhető.

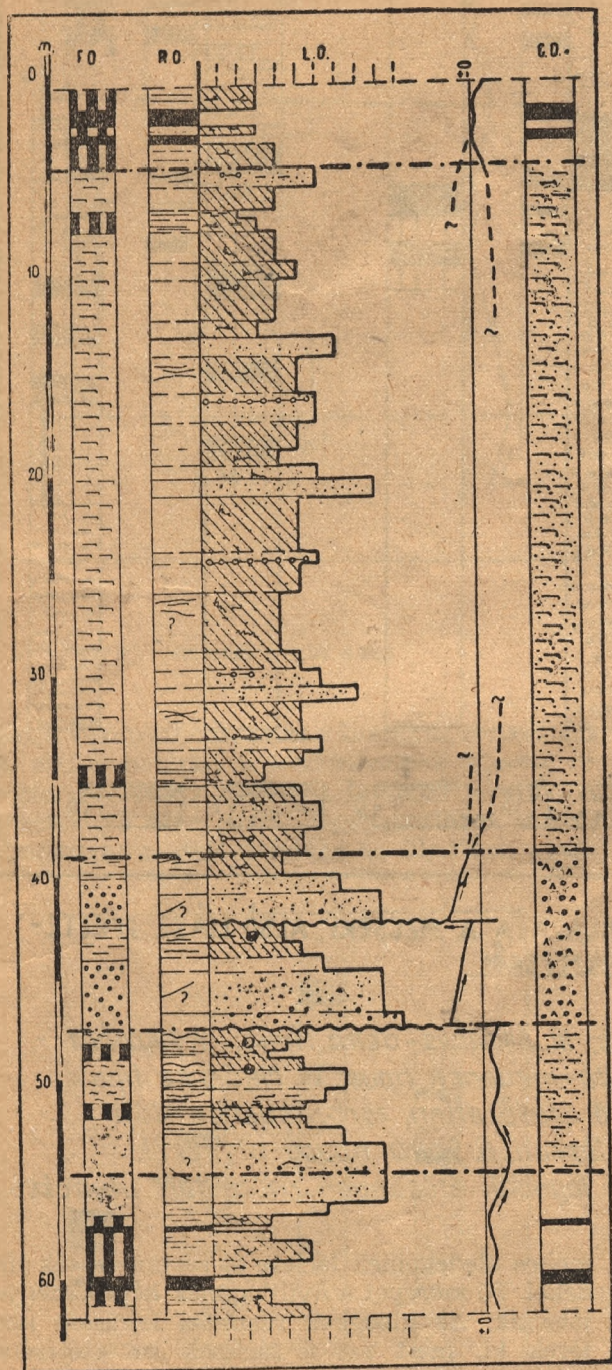
2. Paralikus nyíltlagunás vezérösszlet (16. ábra)

A kőszéntelepessé összlet felső paralikus részének alsó szakaszát képviseli. Összvastagsága 50—60 m-re tehető (18. ábra.). Üledékei a komlói VI—VII. telepek közötti szakaszt töltik ki. Kőszéntelepessé nem tartalmaz. Felépítésében három fácies vesz részt; nyílt lagunák homokos-aleuritos üledékeinek erősebben mozgatott fácies, partmenti lagunák, öblök aleuritos- ho-

mokos üledékeinek fácies és zártmedencék üledékei. Fő szerepet a nyíltlagunák képződményei játszzák. Az üledékek részletes leírására nem térek ki, mert azt a fáciesek ismertetésénél már megtettem. Az összlet jellegzetességeként azonban kiemelem a benne mindig megtalálható életműködési nyomokat (féregjáratok, féregbeásási nyomok), zavarodási texturákat szingenetikus deformációkat, gyakori szingenetikus kimosásokat. Az alapvető textura típus ebben az összletben, az áramlásos hullámmozgásra utaló, hullámos kereszteződő rétegzettség. Az összleten belül szép számmal találhatók fauna

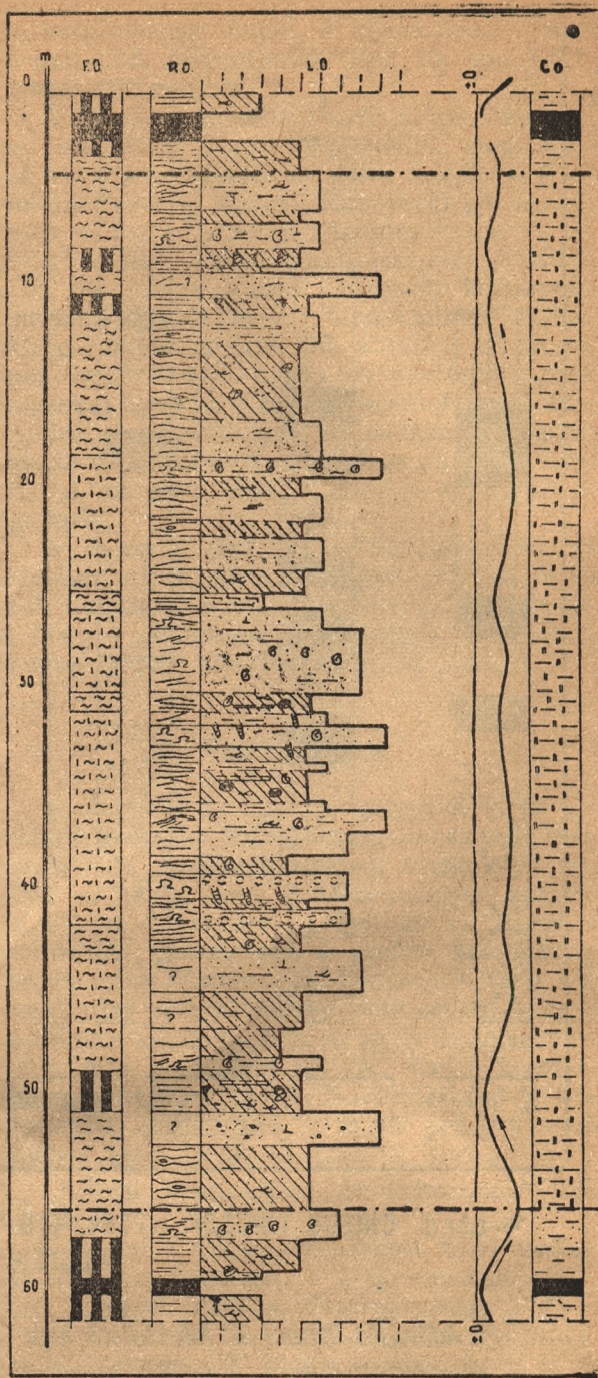
maradványok, melyek több esetben lumasella padokat alkotnak.

Ez a vezérösszlet a kőszentelepes csoport alsó és felső része között éles határt alkot. A limnikus összlet után és a tulajdonképpeni paralikus telepes összlet előtt a nyíltlagunás vezérösszlet képződményei határozott transzgresszióra utalnak, a limnikus képződményekhez viszonyítva. Az a határ, amit a kőszentelepes össz-



15. ábra: FEKŰ TELEPCSOPORT VEZÉROSSZLETE.

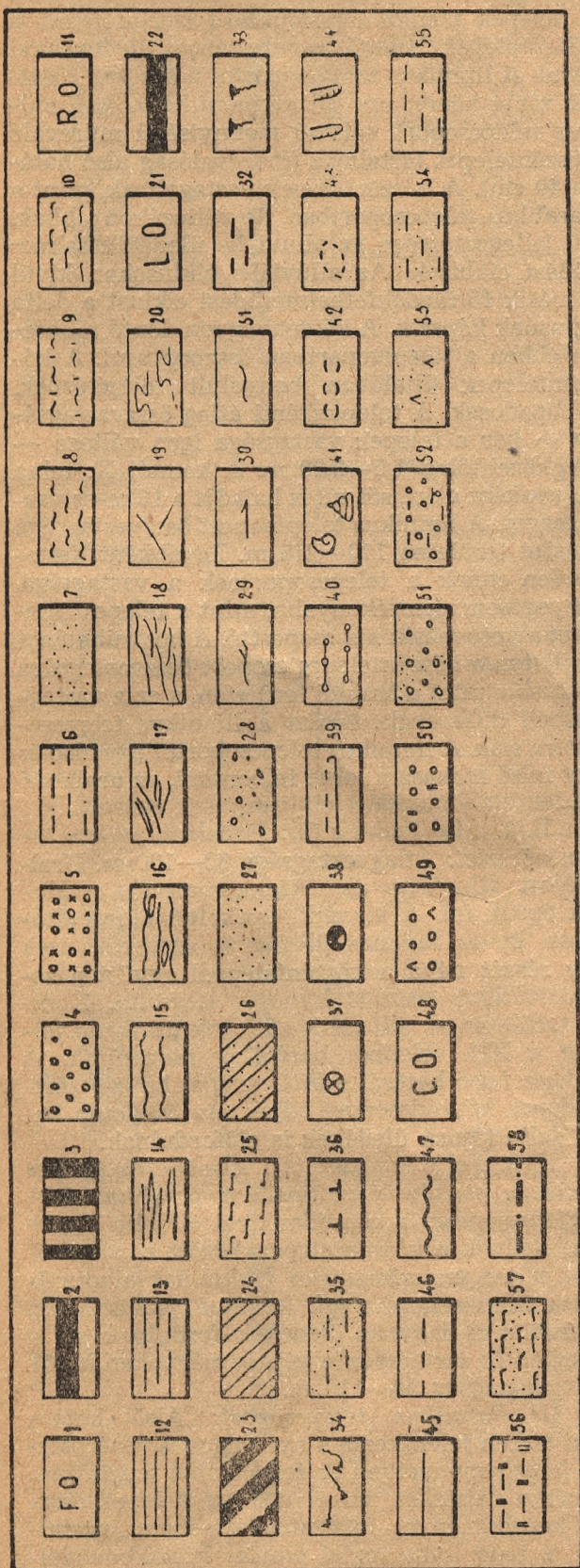
letben, ezen vezérösszlet megjelentése ad, genetikailag lényegesen élesebb és határozottabb, mint a kőszentelepes összletet a rhaeti képződményektől elválasztó feltételes, alfa-telepmenti határvonal. A vezérösszlet adta határvonal faun-



16. ábra: PARALIKUS NYÍLTLAGUNÁS VEZÉROSSZLET.

maradványok szempontjából is figyelemreméltó kell, hogy legyen. Feltételezem, hogy a kőszentelepes összletből meghatározott, tengeri jellegű faunmaradványok döntő többsége ettől a határvonaltól (a vezérösszlet alsó határa) fentebb települő üledékekből kerülhetett ki. Ezen határvonal alatti részből főként csak a zártmedencék üledékeiből kikerülő édesvízi fauna társasággal számolhatunk. Természetesen tengeri jellegű kövületek innen is előfordulhatnak a kőszentelepek fedőjéből le nem tarolt lagunás üledékekből, vagy a delta képződmények finomabb üledékeiből.

A vezérösszlet feltehetően, paralikus vonalánál fogva, nagy területi kiterjedéssel bír. Ku-



17. ábra: JELKULCS A CIKLUSTÍPUSOKHOZ (6-16. ábra)

1. F.O. Fácies oszlop 2. Tőzegláp fácies 3. Zárt-stelláztelen medencék (láp) aleuritós-argillites üledékeinek fácies 4. Folyammeder, durva homokos, aprókavicsos üledékeinek fácies 5. Proluviális üledékek lápban 6. Artér aleuritós-homokos üledékeinek fácies 7. Delta típusú homokos, aprókavicsos, aleuritós üledékek fácies 8. Partmenti lagunák-öblök aleuritós finom homokos üledékeinek fácies 9. Nyitott lagunák erősebben mozgatott homokos-aleuritós üledékeinek fácies 10. „X” fácies aleuritós-homokos üledékei 11. R.O. Rétegzettségű oszlop 12. Vízszintes rétegzettség 13. Szaggatott vízszintes rétegzettség 14. Vízszintes-lencsés rétegzettség 15. Hullámos durva kavicsos aprókavicsos üledékek fácies 16. Hullámos-lencsés rétegzettség 17. Apró kereszt-rétegzettség 18. Hullámos-ke-reszleződő rétegzettség 19. Bizonytalan durva kereszt-rétegzettség 20. Zavarodási textura 21. L.O. Litológiai oszlop 22. Fekete köszén 23. Argillites köszén 24. Argillit 25. „Agyagkő” 26. Aleurit 27. Homokkő 28. Kavicsos homokkő 29. Szénült növény maradvány 30. Növény lenyomat 31. Szemes bemosás (növ detritus) 32. Kőszéncsikók 33. Szénült gyökérmaradványok 34. Bizonytalan növény maradványok, szerves eredetű sötét foltok 35. Aleurit csikók homokkőben 36. Meszes koldányag 37. Piritkonkrécia 38. Agyagos sziderit konkrécia 39. Agyagos sziderit sáv 40. Sziderit-gömböcskék $C\alpha$ 0,5-1,5 mm) 41. Fauna 42. Lumachella pad 43. Csomosság a réteglapon 44. Féregjáratok 45. Éles réteghatár 46. Fokozatos átmenet rétegek között 47. Kimosási felület 48. C.O. Ciklus oszlop 49. Alluviális ciklus 50. Alluviális lápi ciklus 51. Alluviális-delta ciklus 52. Alluviális-medence ciklus 53. Delta ciklus 54. Delta-medence ciklus 55. Medence ciklus 56. Paralikus nyíltlagunás vezérösszlet 57. Fekü telep csoport vezérösszlete 58. Ciklus határ

tatófúrásainkban minden esetben felismerhető volt. Főként Komló területén tanulmányoztam. Jelenlétét a hosszuhetényi kutatási terület fúrásaiban Nagy J. fixálta. A vezérösszletek jelentősége a földtani kutatás gyakorlatában igen nagy, főként azoké, melyek felismerése makroszkóposan lehetséges, elkerülve a költséges laboratóriumi vizsgálatokat.

A ciklustípusok és vezérösszletek összesített jelkulcsát a 17. ábra tartalmazza.

Durva szintezés

A kőszentelepes összletet alkotó fáciesek, üledékfelhalmozódási ciklusok, vezérösszletek ismerete alapján lehetőség nyílt a kőszentelepes összletnek genetikai szempontból történő kisebb egységekre való felbontására. A felosztást sematikusán a 18. ábra tartalmazza, ahol összehasonlítás céljából Wein Gy. valamint Láda Á. szerinti beosztást is közlöm. A kőszentelepes összletet hét szintre osztottam be, melynek a kutatófúrások szelvényeiben már jelenleg is, párhuzamosítási célokra felhasználhatók. Ilyen dűrva szintezést tartalmaz a 19. ábra, néhány komlói és egy hosszuhetényi fúrás alapul véve.

Legindokoltabbnak az látszik, ha az összletet egy alsó limnikus és nyíltlagunás vezérösszlettől kezdődően, egy felső paralikus csoportra bontsuk fel. Azonban a kőszentelepes összlet alsó részében települő „X” fácies miatt szükséges az alsó résznek külön csoportba való kiemelése, a bizonytalan eredet miatt pedig a genetikai elnevezés mellőzése. Így tehát a kőszentelepes összletet három nagy egységre bontottam szét, mely nagy egységek majdnem egyeznek a Wein Gy. féle hármas beosztással. A nagy egységeken — csoportokon — belül a vezérösszletek és fáciesek, ciklustípusok alapján további kisebb szakaszokra való bontást végeztem el (18. ábra), melynek eredményeképpen az összletet hét szintre lehetett széttagolni. A beosztás alulról felfelé a következő:

I. Fekű telepcsoport: A kőszentelepes összlet legelső, ún. alfa telepétől a XVII. telepig tart. Műrevaló kőszentelepet a jelenlegi ipari követelmények szerint, a komlói területen, nem tartalmaz. Vastagsága 85—110 m. Egy alsó és egy felső szakaszra bontható fel, mely közül a felső a fekű telepcsoport vezérösszlete.

I./1. Alsó szakasz (1), vagy alfa telepcsoport: Vastagsága 15—30 m. körül ingadozik. Paralikus és limnikus jellegeket egyformán magán viseli. Alluviális, delta és lagunás üledékek építik fel. Alsó határát az alfa telepet megelőző láposodás szabja meg, felső határát pedig az „X” fácies kezdete. Több vékony (0,20—0,40 m) kőszénpadot is tartalmaz.

I./2. Felső szakasz (2), vagy a fekű telepcsoport vezérösszlete: Átmenetet képez a flette települő limnikus üledékek felé. A XVII. telepet megelőző lápi (zártmedence) képződmények szolgáltatják a felső határt, illetőleg a legelső következő kőszentelepet közvetlenül megelőző zártmedence képződmények. Kőszén-

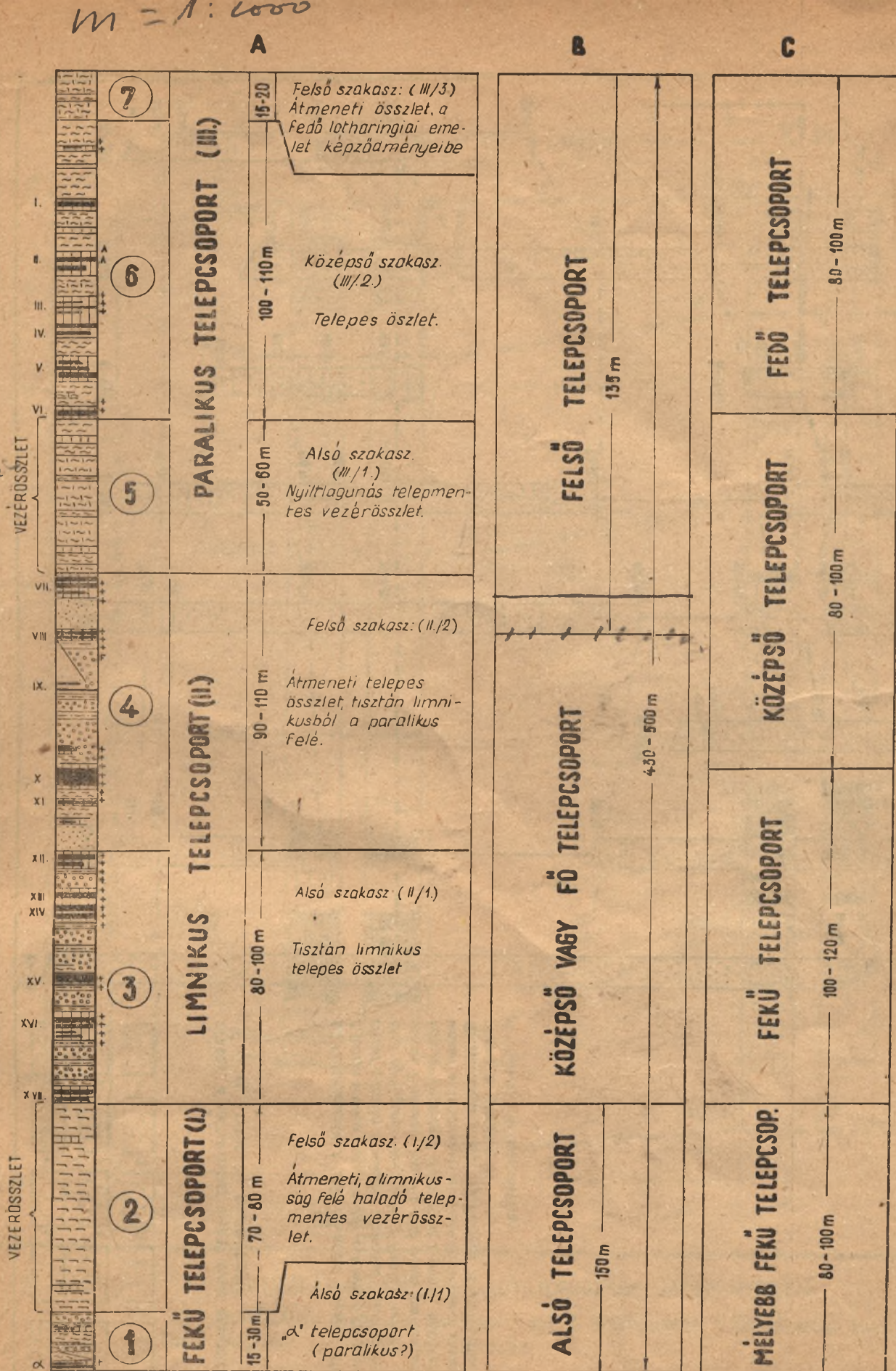
telepet nem tartalmaz, bár alsó és felső részében egyformán megfigyelhetők klasztikus lápi üledékek. Vastagsága 70—80 m. Fő képződménye az ismertetett „X” fácies.

II. Limnikus telepcsoport: az „X” faciést követő első kőszentelepet közvetlenül megelőző (Komló XVII. telep.) zártmedence üledékektől a paralikus nyíltlagunás vezérösszletig tart. A telepek komlói sorszámozása szerint tehát, a VII. telepet befedő zártmedence üledékekkel zárul. A limnikus telepcsoportot a két vezérösszlet zárja közre, így jól elkülöníthető. A limnikus telepcsoport változó mennyiségű műrevaló kőszentelepet tartalmaz (műrevalóság alsó határa 40 cm). A kőszentelepek vastagabbak, mint a paralikus telepcsoportban, de változékonyabbak. Fő jellegzetessége az alluviális üledékfelhalmozódási ciklusok. Az alluviális ciklusokon kívül a másik fő üledékfelhalmozódási ciklust a delta típusúak képezik. A kőszénvagyon döntő többsége ebben a telepcsoportban összpontosul. A kőszentelepek általában bonyolult felépítésűek, többpadosak. A telepenkénti átlag összvastagsága — bár a telepek vastagsága igen változó — megközelítőleg 1,5—2,00 m. A komlói X. telep helyenként eléri, sőt túl is haladja a 10 m-es vastagságot. A limnikus telepcsoport összvastagsága komlói területen 170—210 m. Egyébként, feltehetően ennek a telepcsoportnak a vastagsága, lényegesen változékonyabb, mint a telepes összletet alkotó másik két csoporttá. A hosszuhetényi területen a kőszentelepes csoport összvastagsága nagyobb, mint a komlói területen, s ez a vastagságbeli differencia főként a limnikus telepcsoportra esik. A limnikus telepcsoportot egy alsó és egy felső szakaszra lehet felbontani, az uralkodó üledékfelhalmozódási ciklustípusok szerint.

II./1. Alsó szakasz (3): Tisztán limnikus telepes összlet: Átlagvastagsága 80—100 m. Uralkodóan alluviális üledékfelhalmozódási ciklusok építik fel. A kőszentelepek fedőjében általában kevés lagunás üledék is szerepel, ezek egy részét néha a kőszenteleppel együtt a soronkövetkező eróziós kimosás letarolta. Komlói területen az alluviális ciklusok uralkodó jellege a XII. teleppel bezárólag megszűnik. A szakasz felső határát a XII. telepet befedő zártmedence képződményei adják. Az összleten belül delta típusú üledékek is előfordulnak.

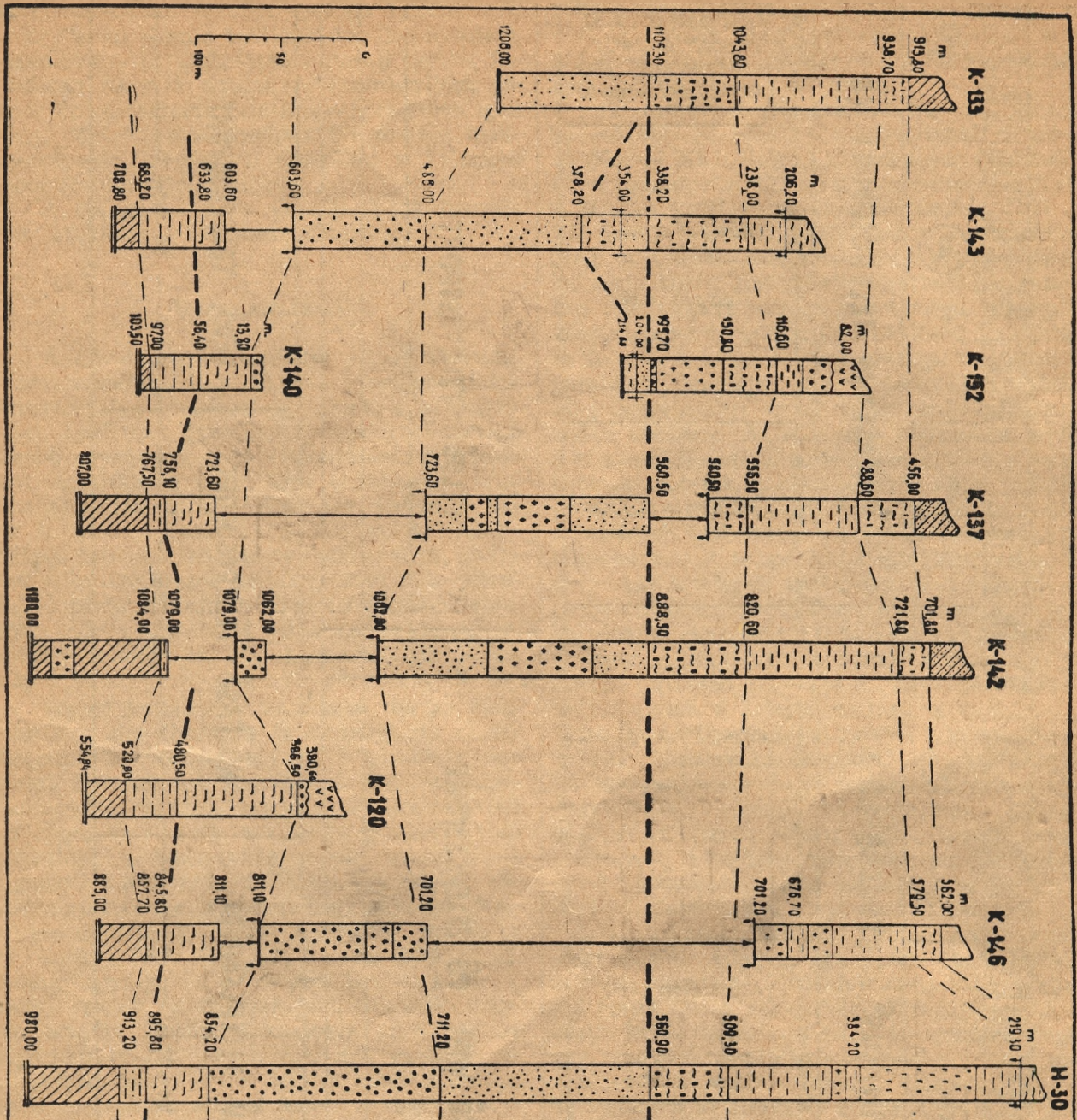
II./2. Felső szakasz (4): Átmeneti telepes összlet a tisztán limnikustól a paralikus felé. Legjellegzetesebb képződményei a delta üledékek, melyek a kőszentelepek között asszimmetrikus, teljes granulometriai ciklusokat alkotnak. Delta üledékeken kívül, kevésbé jellegzetesen alluviális és lagunás üledékek fordulnak elő a tőzegláp és zártmedence képződményeken kívül. Átlagvastagság 90—110 m.

III. Paralikus telepcsoport: Alsó határa igen élesen jelentkezik a nyíltlagunás vezérösszlet képződményeivel. A felső határ meghúzása azonban nehézkes, mivel a kőszentelepes összlet képződményei fokozatos átmenetet mutatnak a fedő lötharingiai emelet képződményeibe. Az üledékfelhalmozódást medence ciklusok képezik, azonban erősen lokalizált területen egyéb ciklusok megjelenése sincs kizárva. A



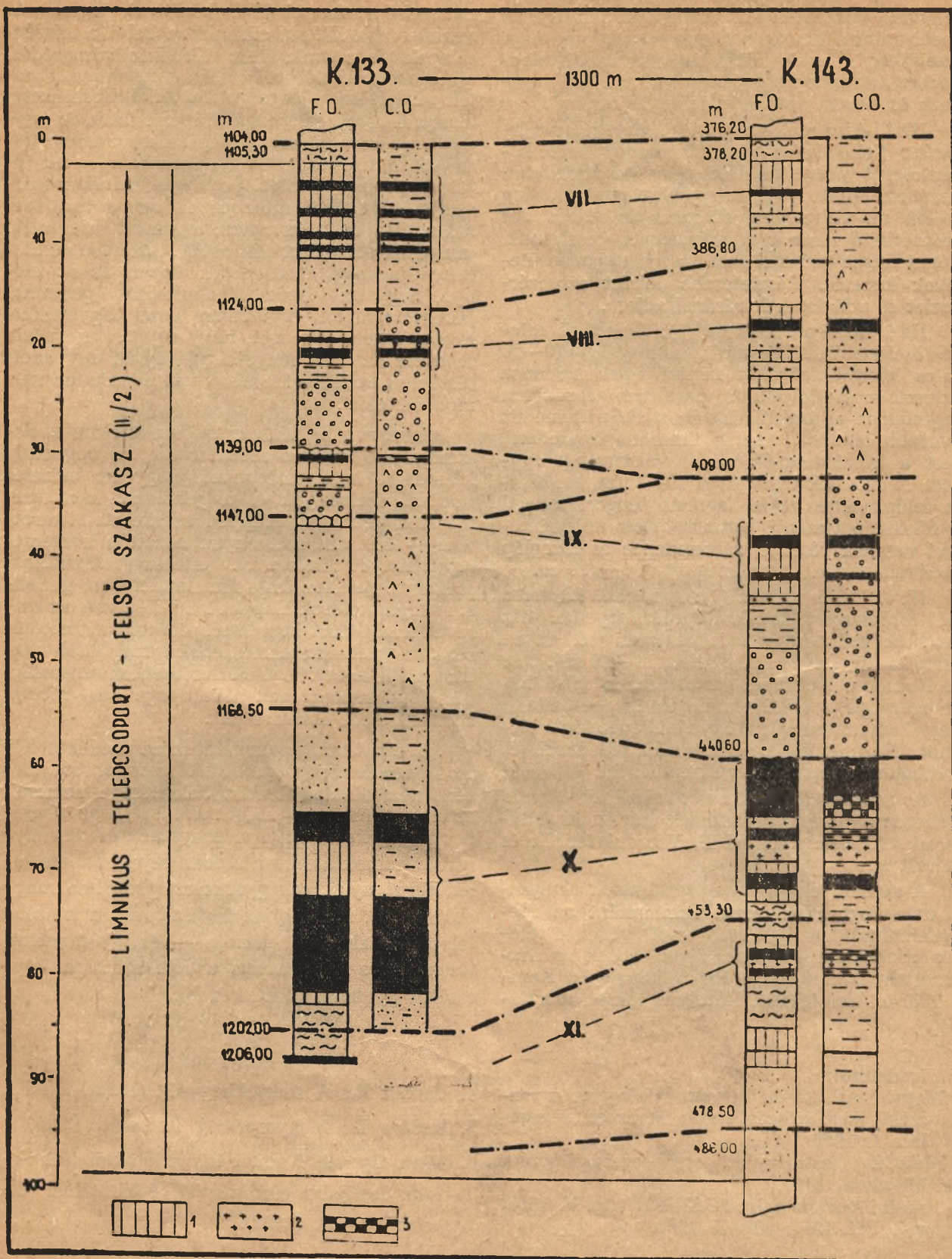
18. ábra: MECSEKI ALSÓ LIÁSZ KÖSZENTELEPES CSOPORT DURVA SZINTEZÉSE. - KOMLÓI TERÜLET.

A - Káli Zoltán beosztása 1961. B - Dr Wein György beosztása 1952. C - Lóda Árpád beosztása 1955.
++ trachidalerit benyomulás, *F-Fomokt benyomulás, A-andezit benyomulás. Többi jelkutatás a 14. sz. ábrák szerint.



19. ÁBRA: A KÖSZÉNTÉLEPES ÖSSZLET DURVA AZONOSÍTÁSA KUTATÓFURÁSOK SÍLVENYÉIBEN.
- | | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

1. Alfa telepcsoport, 2. Fekü telepcsoport, vezérsziszlet.
 3. Tisztán limnikus telepes ászsiet, 4. Armeneti telepes ászsiet a tisztán limnikusból, a porulikus felé, 5. Paralikus ngülligunós vezérsziszlet, 6. Paralikus telepes ászsiet, 7. Armeneti ászsiet a feldő lathoringjai emelet képződményeibe, 8. Trachidolentit, 9. Fandilit, 10. Rhoet emelet, 11. Lathoringjai emelet - fedőhomokból csoport, 12. Lathoringjai emelet - fedőmárga csoport, 13. Miacén, 14. Veld, 15. Felsőoldás.
 K - Komló, H - Hosszúhátány.



20 ábra:

CIKLUSPÁRHUZAMOSÍTÁS KUTATÓFŰRÁSOK SZELVÉNYEIBEN

1. Zárt, szellőzetlen medencék üledékei (láp) 2. Trachidolent. 3. Természetes koksz.
(Többi jelkulcsot a 17. ábra tartalmazza)

műrevaló kőszéntelepek vastagsága lényegesen kisebb mint a limnikus telepcsoportban, s megközelítőleg átlag 0,8 m. körül mozog. A telepcsoport összvastagsága 165—190 m. körül ingadozik és három szakaszra lehet felbontani.

III/1. Alsó szakasz (5): *Nyíltlagunás vezérösszlet*. Felső határát a telepcsoport első kőszéntelepét közvetlenül megelőző zártmedence üledékek adják. (VI. telep) Vastagsága, átlag 50—60 m. Kőszéntelep nem tartalmaz. Jól felismerhető része a kőszéntelepes összletnek. A legjellegzetesebb fáciését a nyíltlagunás üledékek képezik. Részletesebb leírást a vezérösszlet és a fáciések leírásánál adtam.

III/2. Középső szakasz (6): *Paralikus telepes összlet*. Felső határát, a legfelső 10—20 cm-es kőszénzsinórokat képező apró medence ciklusok szolgáltatják. A paralikus eredetnek megfelelően az oszcillációs mozgások üteme itt gyorsabb lehetett, mint a limnikus összletben, mert a kőszéntelepek sűrűn váltogatják egymást. A ciklusok vastagsága 10—15 m. Az összlet felépítésében nyílt lagunás tengeri jellegű és főként partmenti lagunák-öblök képződményei vesznek részt, a zártmedence és tőzegláp üledékein kívül. Összvastagság 100—110 m.

III/3. Felső szakasz (7): *Átmtenei összlet a fedő lotharingiai emelet képződményeibe*. Az üledékek mésztartalma fokozatosan nő. Ez az összlet a középső szakasz felett 15—20 m-t tesz ki. Kőszéntelep nem tartalmaz. A felső határ megvonása a kőszéntelepes csoport általános jellemvonásainak a figyelembevételével történik. Partmenti lagunák öblök üledékei és nyíltlagunás képződmények építik fel.

A kőszéntelepes összlet üledékei Komló területén gyakran trachidolerit intruziókkal zavartak. Az összleten belül előfordul fonolit és andezit is.

A szelvények dűrvaazonosításának elvégzése után foghatunk hozzá szintenként az üledékfelhalmozódási ciklusok segítségével, a telepek párhuzamosításához. Ilyen ciklus párhuzamosítás látható a 20. ábrán, két fúrás, Komló 133. és Komló 143. limnikus telepcsoportjára.

nak felső szakaszai (II/2) között. Az egymással párhuzamba állított ciklusokon belül a kőszéntelepek azonosak. Az üledékfelhalmozódási ciklusok ismeretében lehetőség nyílik a kőszéntelepek közötti paleogeográfiai térképek szerkesztésére. A kőszéntelepek párhuzamosítása, de egyáltalán a széntelepes üledékösszletek azonosítása kutatófúrások, szelvényeiben már sokak által és sokszor érintett probléma. Általános érvényű és egyedi módszer ezeken a területen nincs. Itt csak komplex, egymást kiegészítő vizsgálatokkal lehet célt elérni. Azonban az üledékciklusossági módszernek éppen az az előnye, hogy az üledékfelhalmozódás genetikai jellegzetességeit együttesen veszi figyelembe. Persze lehetséges az is, hogy egyik vagy másik módszer az eredményessége folytán egy adott területen belül, fontosabbá válhat minden más módszer előtt.

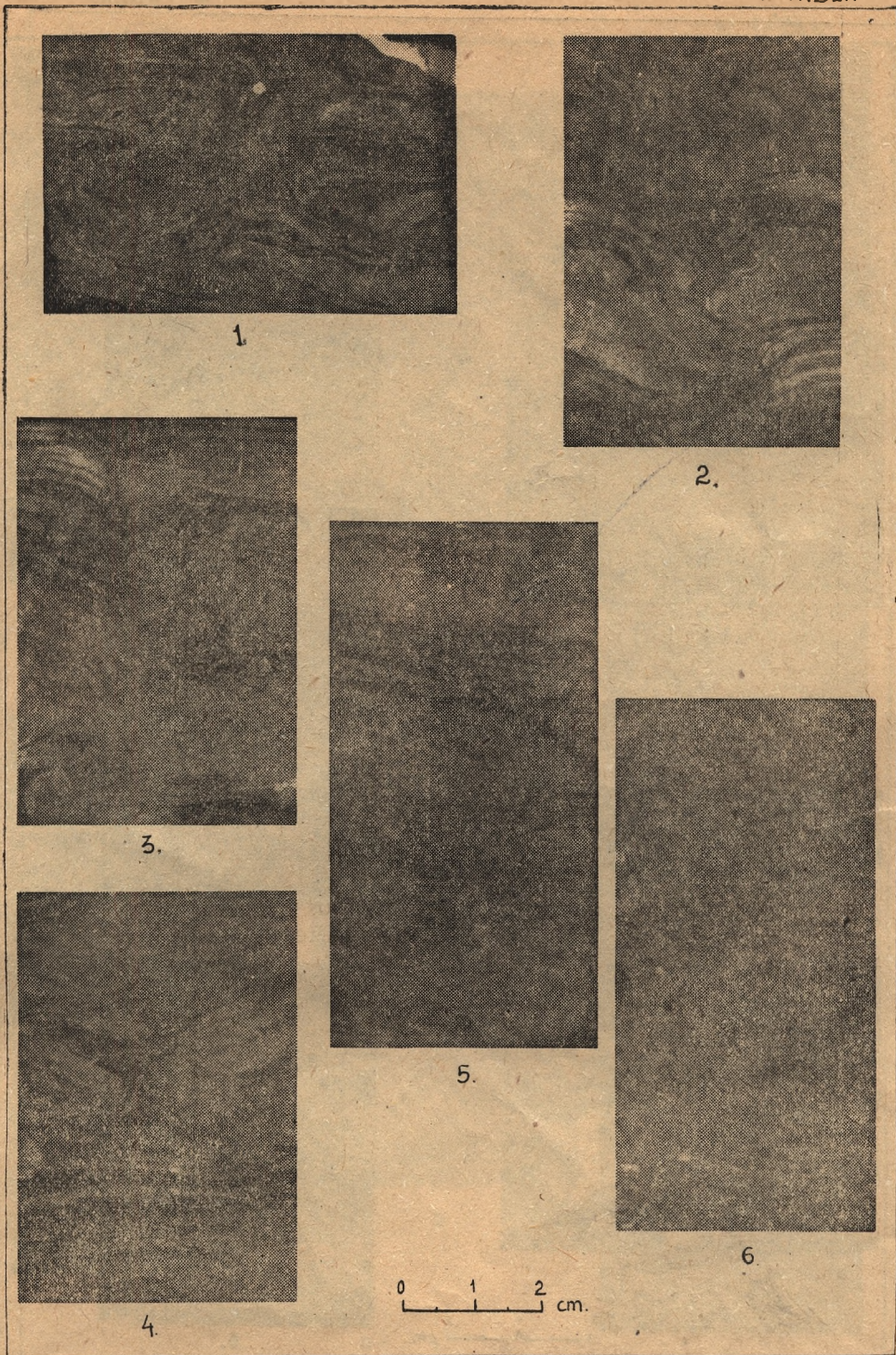
Amióta a kőszéntelepes összlet előzetes dokumentációját ezen módszer szerint végezzük, lehetetlen nem észrevenni, hogy az előzetes földtani szelvények és a geofizikai karottázsmérések eredményeképpen szerkesztett karottázs — földtani szelvények között a kőszéntelepek helyét illetően az eltérés minimálisra csökkent. Az előzetes dokumentációban, genetikai megfontolások alapján lehetőség van, az észrevétlenül átfúrt kőszéntelepek valószínűsítésére. Mindezeknek természetesen megfelelő gazdasági kihatásuk is van. Az üledékciklusossági vizsgálati módszernek a lényege és főcélja azonban nem ebben rejlik.

A ciklusossági vizsgálatok az üledékes kőzetek részletesebb, genetikai szempontból történő vizsgálatát jelentik. Jelentősége nemcsak az anyag mélyebb megismerésében, az üledékes anyag keletkezési viszonyainak és törvényszerűségeinek a felderítésében rejlik, hanem lehetőséget nyújt sok gyakorlati probléma megoldására is. Ezek közül legfontosabb a kőszéntelepes összlet korrelációja — és így nemcsak tudományos célt, hanem a vele szorosan kapcsolódó gyakorlatot is szolgálja.

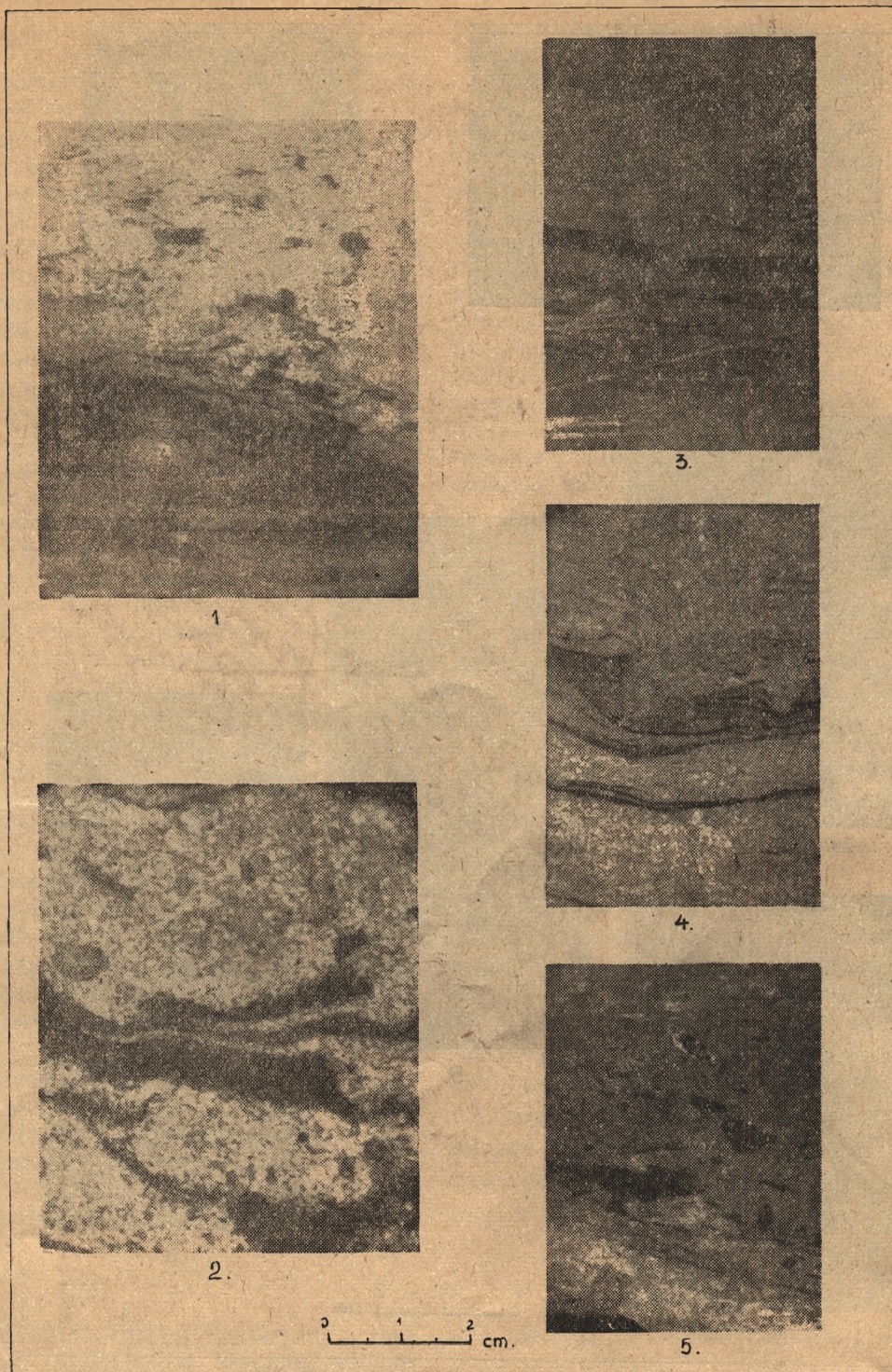
Irodalom:

1. Magyar Áll. Földt. Intézet Évkönyve: A mecseki liász kőszénösszlet komplex vizsgálata I. 1956.
2. Metodü izucsényija oszadócsnüh poród. Moszkva, 1957.
3. Trudü laboratii uglja SZSZSZR vüp. V. 1956, vüp VII. 1957, vüp X. 1960.
4. Vadász E.: A mecsekhegység (1935).
5. Vadász E.: Magyarország földtana (1960).
6. Wein Gy.: A Komló bányaföldtani kutatások legújabb eredményei. Földt. Közl. 82 évf. 10—20. (1952).

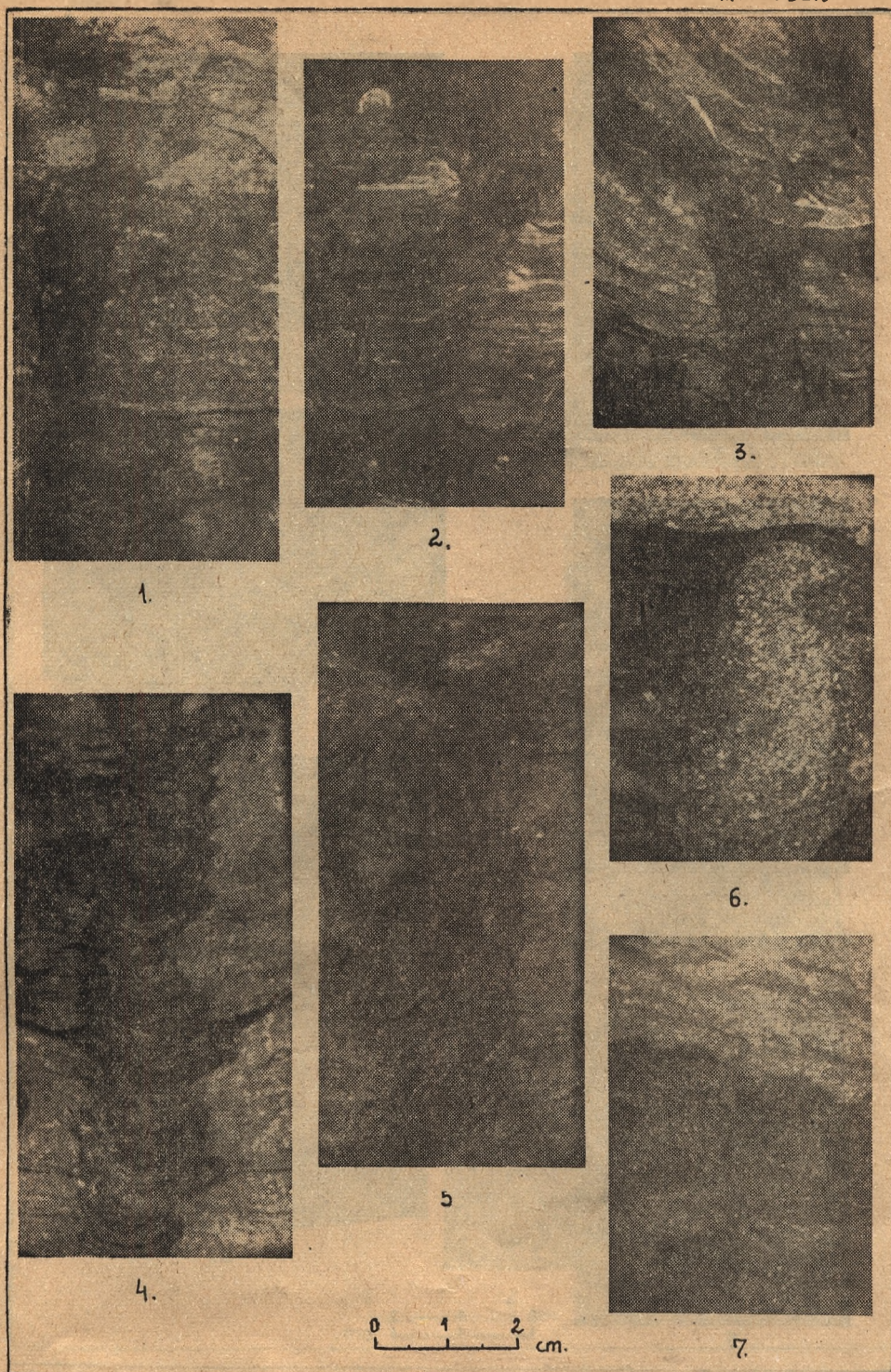
*



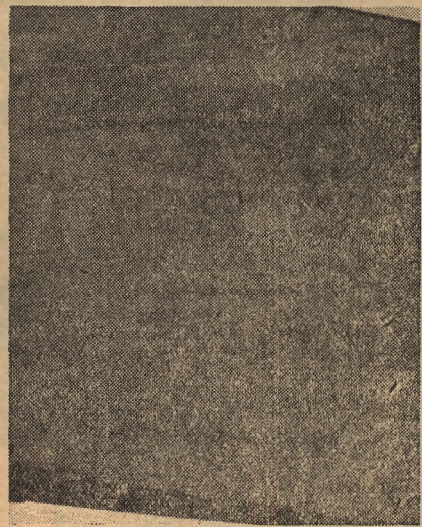
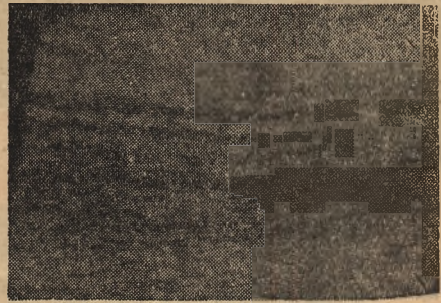
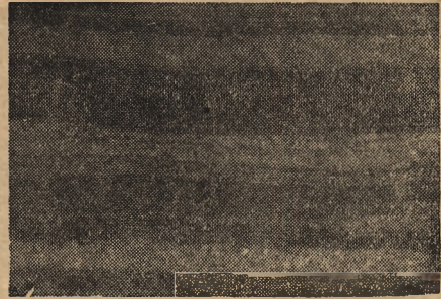
I. Tábla: 1—6-ig Szingenetikus deformáció (iszapfolyási jelenség) megjelenési formái aleuritós — finom homokos kőzetekben



II. tábla: Szingenetikus kimosások. 1 – Aprószemcsés homokkő az alatti települő aleurit felületét megbontja és belőle kisebb darabkákat magába zár. 2 – Szétmozdított aleurit sávok durva homokkőben. 3 – Szétmozdított argillit rétegecskék finom homokos durva aleuritban. 4, 5 – A korábban lerakódott finomabb üledékek rétegecskét szétmossa, feldarabolja és magábazárja a durvább üledék

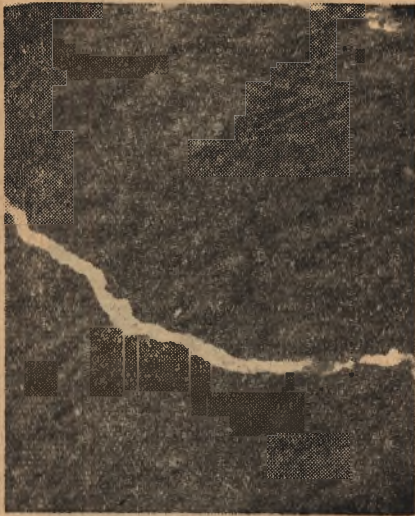


III. Tábla: Életműködési nyomok. 1-5-ig — Rétegződésre merőleges, körös keresztmetszetű, féregjáratok, 6, 7 — Féregbeásási nyomok, a fentebb települő kőzet anyagával kitöltve



0 1 2 cm.

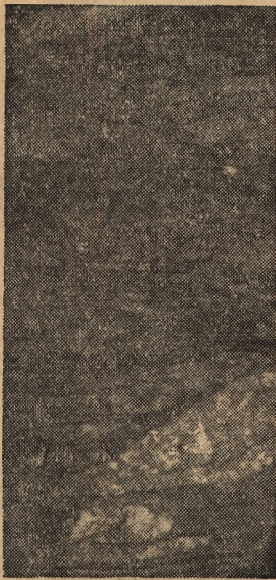
IV. Tábla: Vízszintes rétegzettségi típusok (1-6-ig)



1.



2.



3.



4.



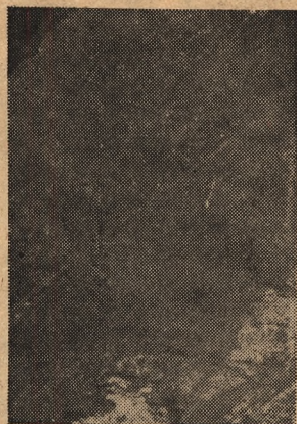
5.

0 1 2 cm.

V. Tábla: Hullámos rétegzettség megjelenési formái (1-5-ig)



VI. Tábla: Finom keresztregzettségi formák, finom aprószemcsés aleuritisávos homokkövekben (1-4-ig). 5 - „Zavarodási“ textura



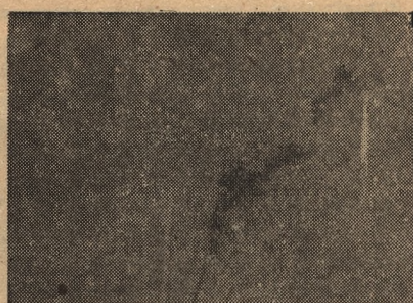
1.



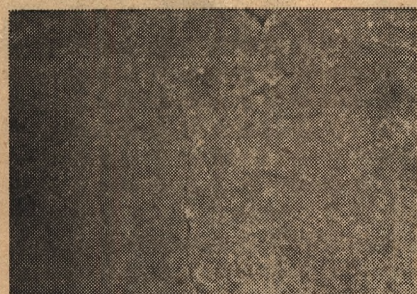
2.



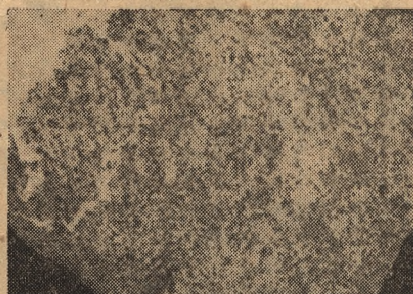
3.



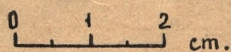
4.



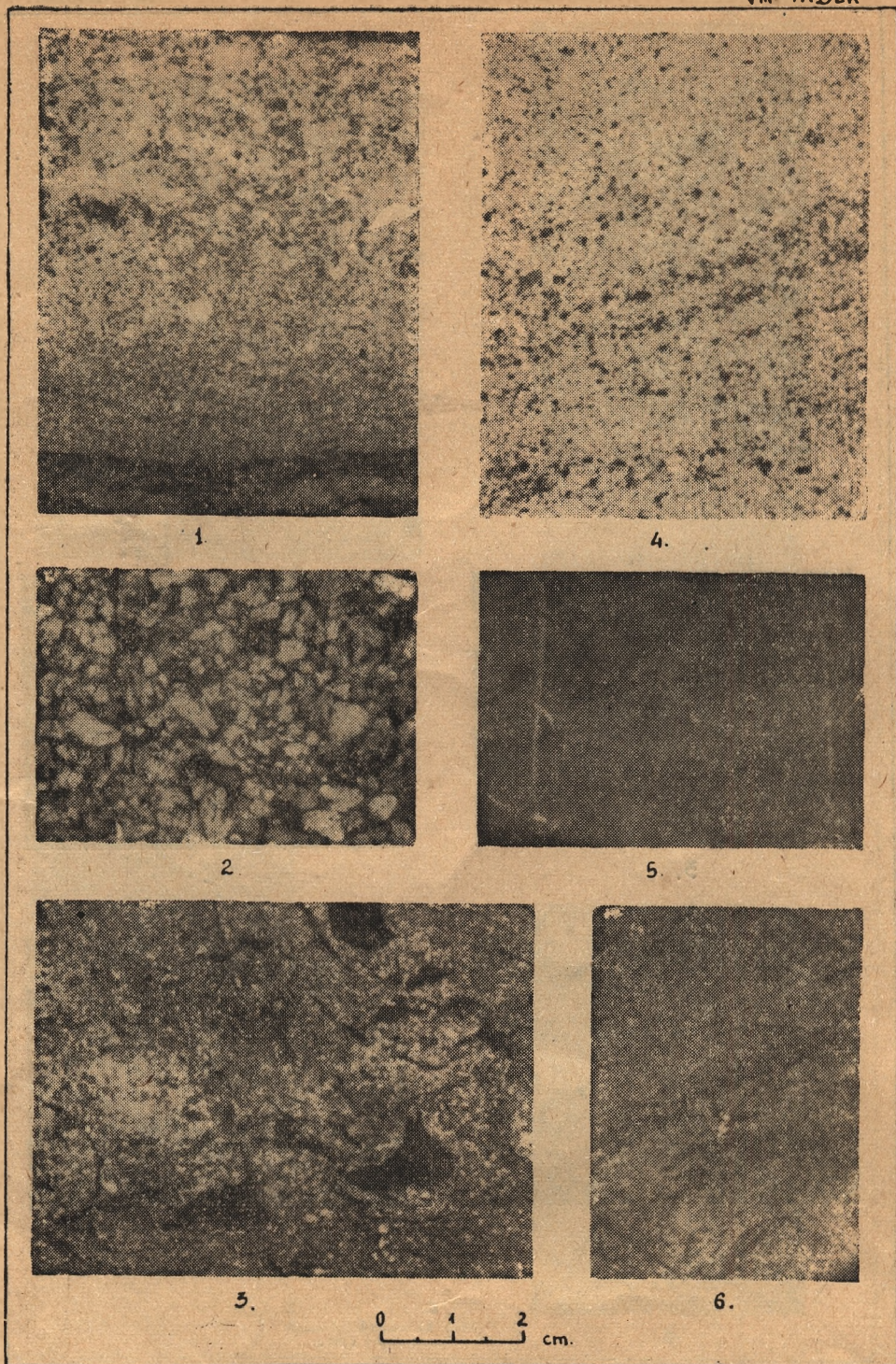
5.



6.



VII. Tábla: Az „X” fácies kőzetel. 1, 2 — Elmosódott homályos rétegzettség aleuritok finom homokkőekben. 3, 4 — Bizonytalan növényi maradványokat tartalmazó, felszíni száradás után „hálózatosan) széteső, tömött aleuritok. 5, 6 — Jellegzetes, szideritgömbös aleurit és finom homokkő



VIII. Tábla: 1 — Fokozatos átmenet a delta üledékek bázisképződésében aleurit és homokkő között. 2 — Folyammedi apró konglomerátum szenes argillites kavicsokkal. 3 — Durva, szétszórt szénült növényi töremelék folyammedi homokkőben. 4 — Durva keresztretegződésre utaló szemcseelrendeződés, durva arkózás homokkőben delta üledékösszetételből. 5 — Ártér homályos elmosódott rétegzettségű durva aleuritja. 6 — Homályos, elmosódott apró keresztretegződési forma, finom szemcsés homokkőben, ártéri üledékekből