

A KOMLÓI ALSÓLIÁSZ KŐSZÉNÜSSZLET Bányaföldtani viszonyai

DR. POLAI GYÖRGY*

Összefoglalás: A komlói szénmedence részletes földtani viszonyairól dr. Wein György 1951-ben elhangzott akadémiai előadásán számolt be. Az azóta eltelt tíz esztendő alatt összegyűlt igen sok földtani adatot felhasználva, a legfrissebb állapotnak megfelelően, — a korábbi helyenként kibővítve — igyekszem röviden összefoglalni a medence földtani viszonyait, érdekességeit. Külön kiemelendő a 7–8. sz. telepösszletnek ösmaradványokon alapuló továbbnyomozása, amely egyben a kőszéntelepessésszel vertikális és horizontális helyzetének felderítését igen nagy mértékben elősegíti.

A terület fekvése, helyzete, nagysága, határai

A körülbelül 22 km² nagyságú kőszénterület a Mecsek-hegység K-i felének földtani és hegység szerkezeti alakulása szerint a pécsvidéki liász vonulat „S'” vonulatának északi fordulatában foglal helyet.

A terület Ny-on, DNy-on Mánfa és a Pécsbudafai-völgy helvétai és triász üledékeivel, É-on a Kisbattyán határában levő helvétai és mezozoos képződményekkel, majd a Hármashegy gyűrt mezozoos képződményeivel, K-en a kövestetői fonolittal, D-en a két Tröszt területét elválasztó ún. vasasi határvetővel határolódik. A határ Ny felé a helvétai üledékekkel fődött anizuszi mészkővel folytatódik.

A hegységformák jól igazodnak a hegység szerkezetéhez. Kövestető fonolitkúpjának és a külszínen is megjelenő andezitnek geomorfológiai tulajdonságain kívül Komló-Ny és Zobák-É területén találunk kőzetlepusztulási viszonyokon alapuló térszíni formákat.

Komló közelében a liász feketekőszéntelep kibívása már régen ismert volt. Ennek alapján 1892-ben szakzerű kutatásokat kezdtek, s a mai Anna-akna területén telepítették az A d o l f-, G i a n z e r-, majd később a S z e r e n c s e - t á r n á t. A terület úgyszólván akkor még nem ismert szénvagyónának további kiaknázására az 1900-as években mélyítették az első fúrásokat — K₁ — K_{3b} — amelyek a kívánt eredményt meghozva, a bányaterület megnagyobbodását eredményezték.

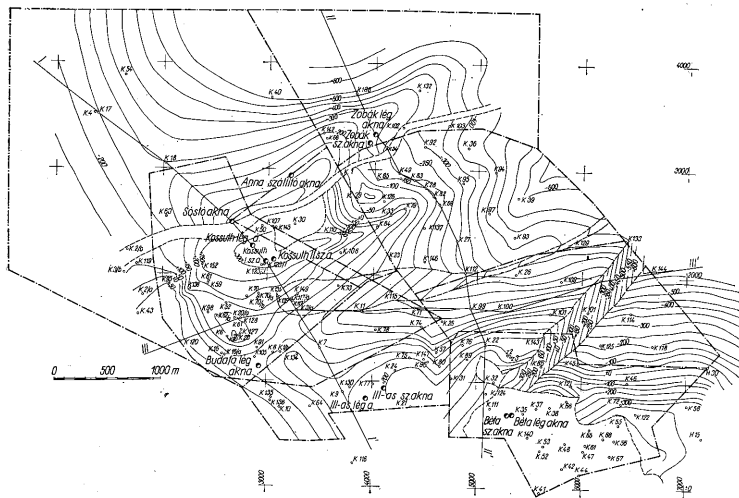
Az ebben az időben már működő Kossuth- és Anna-aknák rétegtani viszonyaival S c h m i d t J. foglalkozott először. A terület földtani viszonyainak megismerésében időrendi sorrendben V a d á s z E., R o z l o z s n i k P., V i t á l i s I., T e l e g d i R o t h K., ifj. N o s z k y J., S z é k y n é F u x V. kutatóknak jutott döntő szerep. 1949-ben a mecseki kerületi geológusi állás megszervezése, Wein Gy. működésével a bányaföldtani kutatásban új távlatokat nyitott. Az addig csak alkalom- és ötletszerű bányafelvételek rendszeressé váltak, s a korszerű bányaművelés lehetőségeit nagy mértékben elősegítették.

A terület földtani viszonyainak megismerésében a bányabeli s külszíni geológiai adatokon kívül nagy jelentőségűek a medence területén mélyült fúrások is. Nélkülük az épülő, a tervezett s egyéb területek földtani kiértékelése jelen keretek között sem lett volna megoldható.

*Előadta a M. Földtani Társulat Mecseki Csoportjának 1961. jan. 13-i szakülésén.

A fúrásokkal harántolt legidősebb fekézőzet a középsőtriász anizuszi mészkő, ill. dolomitösszet, amely egyben az alsóliász telepösszet földtani keretét alkotja. Ezt a 400–600 m vastag rétegösszetet, — mint ismeretes — bányában seholsem tárták fel. Néhány fő szénkutató fúrás azonban elérte, s ez arra int bennünket, hogy a nagy hőfokú karsztvíz az amúgyis nagy bányahőmérsékletet emelni fogja.

Az anizuszi emelet vastagpados mészkő és dolomitrétegeire települ vékonylemez wengeni palákat a K—21. sz. fúrás harántolta át 100 m vastagságban. A felette jelentkező palás, homokkőes fácies az újabb eredmények alapján fokozatos átmenetet jelez a felsőtriász és alsójúra között. Alátámasztja ezt a kantavári felsőtriász feltárás is, ahol a közelmúltban *Panoepa*, *Naticopsis*, *Amawopsis* és egyéb ősmaradványok kerültek elő, vasérces gumókkal átszótt homokkőpadokból. A kőszentelepes csoport fekéjét az ún. raeti homokkőcsoport alkotja. E durva és finomabbszemű homokkővek tarka (zöldesszürke és csokoládésbarna) homokos agyagpalákkal váltakoznak, amelyek biztosan jelzik a telepösszet fekéjét. Újabb kísérletek vannak a raeti-liász képződményeknek geofizikai alapon történő szétválasztására is. E fúrásokkal és bányavágatokkal egyaránt feltárt képződményekre az alsóliász kőszénösszet kőzetei települnek éles határ nélkül, aminek megvonása eddig őslényi alapon sem sikerült. Továbbra is a kőszénösszet alapján jelentkező első, ún. a telepet vesszük megegyezés szerint a raeti-liász határául, s az ez alatt levő 50—80 m-es meddőösszet adja gyakorlatilag a liász kőszénösszet közvetlen fekéjét.



1. ábra. A komlói kőszénterület fedőszintvonalas térképe. (K 150 felett csak a kőszénkutató fúrásokat tüntettük fel.)

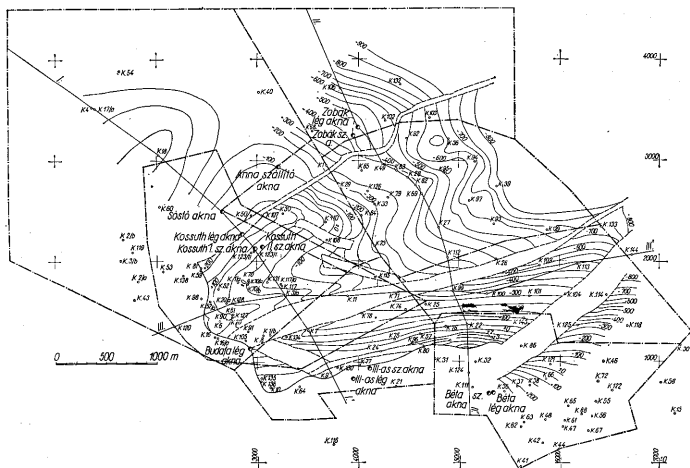
Abb. 1. Karte des Komloer Steinkohlengebietes mit Isohypsen des Hangenden. (Über K 150 wurden nur die Kohlenforschungsbohrungen angegeben.)

A liász legalsó, kőszéntelep tagozata tehát, szoros kapcsolatban van a raeti emelet üledékeivel, s annak durva, törmelékes üledékképződését folytatja. Ennek megfelelően helyes volna talán V a d á s z E. javaslata, hogy a két összletet — francia mintára — „infraliász” néven foglaljuk össze.

A k ő s z é n ö s s z l e t kőszéntelepek, kőszénpala, agyagpala különböző szemnagyságú homokkő, arkózias homokkő sűrű váltakozásából áll.

A mintegy 400—500 m-re becsülhető rétegsorban e képződmények inkább szárazföldi, esetleg partmenti jellegűek, igazolva a telepek határozott vegyes jellegét. Néhol a telepességek felső részében már megjelennek a tengeri lagunás fáciesű üledékek, amit a valószínű 7-es telep fedőjében Zobákon Ostreák, Anomiák, a 3-as telep fedőjében ugyancsak Zobákon kagylók igazolnak. Ugyanez megtalálható Anna-akna 7-es telepének fedőjében is. A K—133 sz. fúrásban észlelt Phyllopodák azonban, az egyes kutatók által feltételezett 4-es telep fedőjében, eddig egyik üzem területén sem kerültek elő. További nyomozásukról tehát semmiképpen sem szabad lemondanunk.

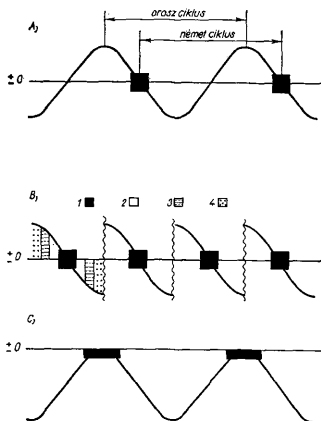
A legdöntőbb jelentőségű talán az ugyancsak fedő csoportba tartozó 7—8-as telepösszlet fedőjében mindenütt megtalálható lumasella és az ugyanitt előforduló agyagkő padokkal tarkított rétegösszlet. Bányabeli és fúrásokkal történő feltárások alapján biztos vezérszintként való felismerése a legújabb idők eredménye — (a mellékelt 7—8-as telepi térkép is e feltárások alapján készült. 2. ábra). Az eddigi feltárások szerint 3 jól nyomozható Cardiniás padot találtunk a 7-es telepösszlet fedőjében. Helyenként azonban a 8. sz. telep közvetlen fedőjében is jól fejlett Cardiniák találhatók. Ez III-as aknán több száz méter csapáshosszban nyomozható volt. Az egyedek szép kifejlődése, a



2. ábra. A komlói kőszénterület 7—8. telepösszletének fedőszintvonalas térképe (Bétai számozás szerint X. tp.)

Abb. 2. Karte des 7—8. Flözkomplexes des Komloer Steinkohlengebietes mit Isohypsen des Hangenden. (Nach Betaer Nummerierung X. Flöz.)

mennyiségi előfordulás rovására történt. Ezek a fontos vezérrétegek fúrásokban is megtalálhatók voltak. Így a K-17/a, K-126 és a K-143, valamint a régi K-70/a. sz. fúrásban. Bányabeli feltárásaink vannak ugyanebből a szintből Anna-aknáról, III-as aknáról és Kossuth-aknáról, valamint Béta-akna régi K-i 8. telepi fedőjéből, amelyet most 16. sz. telepnek neveznek. Úgyszólván tehát az egész medence területén végignyomoz-



3. ábra A) Földtörténeti oszcillációs ciklus, B) Limnikus litológiai ciklus, C) Paralikus ciklus. M a g y a -
r á z a t : 1. Kőszén, 2. Pelit, 3. Pszammitos pelit, 4. Pszammit
Abb. 3. A) Erdgeschichtlicher oszcillations Zyklus, B) Limnischer lithologischer Zyklus, C) Paralischer
Zyklus. E r k l ä r u n g : 1. Steinkohle, 2. Pelit, 3. Psammitischer Pelit, 4. Psammit

ható. Igen érdekes jelenség, hogy ezek a faunaelemek mindig a telepek fedőjében mutatkoznak, s eddigi megfigyeléseink szerint a növényeket tartalmazó rétegekben seholsem találtunk. V a d á s z E. szerint az egykori kőszénképződés lágmedencéjének teljes vízzel borítottságával, a növényi tenyészet elhalása után jelentkeznek az állati élet. Ez a felfogás teljes mértékben megfelel a helyenként tömegszerűen megjelenő faunaelemek életmódjának, de esetenként felmerülhet a mocsárlág szellőzetlen vizének tömegpusztulást okozó hatásával való kapcsolat.

Az elkövetkezendő területek felfűrásánál, ahol is a kőszéntelepes összlet átfűrása végig maggal történik, ezeknek a lumasellás padoknak a szemmel tartása elengedhetetlenül szükséges, amely a nagyobb szerkezeti egységek tükrében biztos támpontot nyújt a kőszéntelepes összlet mélységbeli és vastagságbeli elhelyezkedésére, ill. ezen keresztül ásványvagyonbecslés terén is közelebbi adatok birtokába jutunk. A mellékelt térképen, — a főbb szerkezeti elemek feltűntetésével — igen jól mutatkozik a kőszéntelepes csoport gerincét tevő 7—8 telepösszlet csapása.

A kőszéntelepek keletkezésében, — irodalmi adatokra támaszkodva, — igen sok érdekes következtetés vonható le. Egy-egy telep keletkezésének ideje külföldi (szovjet és nyugati) irodalomban közismert ciklusokkal, tehát egy üledéksorozat ritmikus változásával magyarázható. Egy-egy ilyen ún. megaciklus rendszerint átmeneti üledékkel

kezdődik, fokozatosan finomodó jelleggel, a végén telepképződéssel. Ezután ismét finomabb üledékek következnek, majd az egészset újból egy átmeneti képződmény zárja be. Ez az üledékképződési folyamat ölel fel egy ciklust (3. ábra). Egy megaciklus átmeneti üledéktől-átmeneti üledékig tart, közben telepképződéssel. A nyugati irodalom ezzel szemben teleptől-telepig vesz egy teljes ciklusfolyamatot.

A 3. ábrán a felső kép egy földtörténeti fejlődésfolyamatot ábrázol, telepképződéssel, ahol a telep mindig tenger előnyomulás folytán (ingresszió alatt) keletkezik.

A második kép limnikus telepképződést mutat, amely azonban nem folyamatos, mert az üledékképződést külső behatások – pozitív fenékingadozás, parti hullámverés, oscilláció – megakadályozhatják.

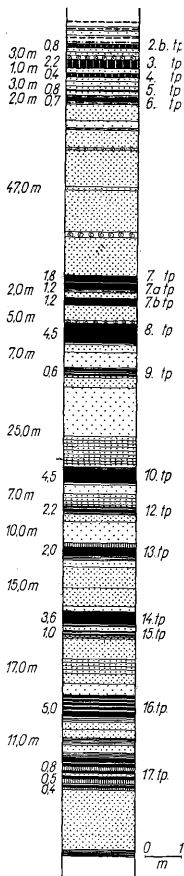
A harmadik kép a telepképződés paralikus esetét mutatja be, amikor a telepek egy regressziós folyamat kulminációs időszakában képződnek. Ez utóbbi annyiban különbözik az első képtől, hogy a telepképződés ingressziós folyamat előtt van. A lényeg tehát az, hogy mindkét esetben a telepképződés után még ingresszióknak kell lennie, hogy megfelelő mennyiségű üledék a telepet elzárja a teljes oxidációtól.

Ennek megfelelően a 5, 9, 15, 16. sz. telepek kivételével (4. ábra) a telepek fedőjében és fekéjében agyagpalák találhatóak változó vastagságban.

A komlói művelhető telepek száma 17. A telepek számozása felülről lefelé történik, 1-től 22-ig. A művelhető telepek összvastagsága Béta-akna adatait is figyelembe véve 33 m. Kossuth-, III-as-, Anna- és Zobák-akna átlagos telepvastagság adatai 24 m-re becsülhetők.

Nemcsak Pécsent, hanem Komlón is komoly problémát jelentenek a telepazonosítási nehézségek. A bányában az egyes telepek vastagsága, padozottsága, s a kísérő és fedőközet viszonyok utalnak az azonosságra. Utóbbiak azonban az annyira változatos rétegsorban csak kis területen belül válnak be. Akkor is a tektonikai viszonyok ismeretében, ill. ezeknek az előbbiekkal történő egyidejű értékelésével vehetők figyelembe.

A 7–8-as telepösszlet fedőjében jelentkező agyagkövek nemcsak medence szinten, hanem egy-egy területen belül is azonosítási alapul szolgálnak. Ugyancsak reálisnak látjuk a már ismertetett 7–8-as telepösszletnek, mint a kőszéntelep csoport gerincének faunisztikai alapon való kiemelését, s ezen belül a horizontális elterjedés nagyságának megfelelően a mellékközet viszonyok, tektonikai helyzet, s nem utolsósorban pollen elemzési adatok felhasználását. A jelenlegi, valószínűleg végleges elképzelés szerint, a Béta-akna Ny-i felében a 7-es telep a III-as aknai 7-es teleppel azonos. Alátámasztja ezt az is, hogy a két üzemet



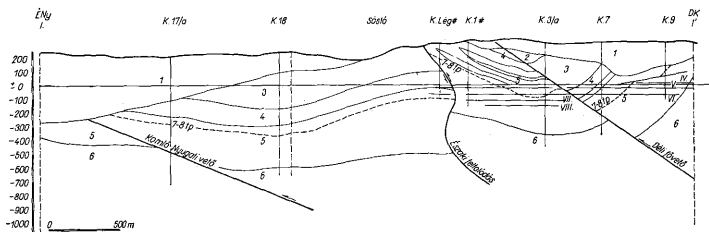
4. ábra. A III. bányüzem összesített telepösszlet szelvénye

Abb. 4. Zusammenfassendes Profil des Flözkomplexes im III. Bergbaubetrieb

vető nem választja el egymástól, s a Béta-aknai feltárások 50 m-re megközelítve a III-as akna határát, a fedő és fekkőzet viszonyok, telepvastagság, fenti azonosságra utalnak. A III-as és Béta-aknai 7-es telepek azonosságát a közelmúltban a Béta-aknai 7-es telepből talált kövületes pad bizonyítja szembetűnően, amely megfelelője a III-as akna 7-es telepi fedőjében talált pad egyikének. A többi üzemek, Anna-, Kossuth-, III-as és Zobák-üzemek telepeit azonos számozással tartjuk nyilván.

Sokkal komolyabb probléma a Béta-akna K-i és Ny-i résznek azonosítása.

A bánya területét átszelő hatalmas vető következtében a bányamező telepeinek összefüggése megszakadt. Ennek a bányászat számára is igen fontos problémának a megoldása folyamatban van.



5. ábra. Földtani szelvény Komló Nyugat és Kossuth-bánya déli főkeresztvágatán át. Magyarázat: 1. Miocén, 2. Középsőliász, 3. Alsóliász fedőmárga, 4. Alsóliász fedőhomokkő, 5. Alsóliász kőszéntelepes csoport, 6. Raeti-emelet képződmény

Abb. 5. Geologisches Profil durch Westkomló und den südlichen Hauptquerschlag der Kossuth-Grube. Erklärung: 1. Miozän, 2. Mittelias, 3. Hangender Mergel, 4. Unterliassische hangender Sandstein, 5. Unterliassische Steinkohlenflöz-Gruppe, 6. Formation der Raeter-Stufe

Visszatérve a rétegtani taglalásra, a fentiekben vázolt változatos kőszénösszlet fedőjét magasabb alsóliász homokkő üledékek alkotják. Ez a homokkő fácies K-felé fokozatosan elvékonyodik.

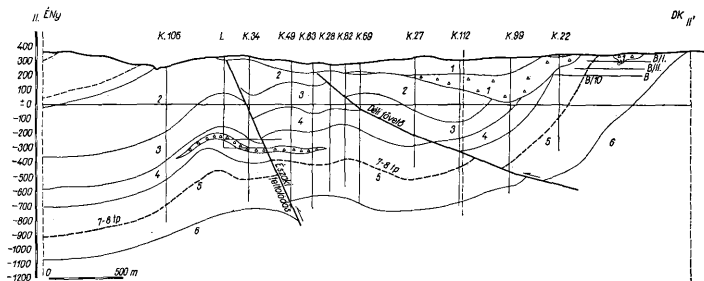
A karottázs adatok szerint gyakorlatilag vitás a „fedőhomokkő csoport” megkülönböztetésének kérdése.

Ha a fedőképződmények kifejlődését részletesebben szemügyre vesszük, tapasztaljuk, hogy a mecseki, ill. komlói jura üledékképződésben bekövetkező lényeges változást csak a kőszén kimaradása mutatja. Ezért is a kőszéntelepes és fedőösszlet pontos szétválasztása sokszor lehetetlen. Annál is inkább, mert a liász fedőhomokkő sorozatában is előfordulnak vékony szénzinórok, amelyek a korelhatórást még inkább nehezé teszik. A szinemuri és lotharingiai homokkővek mésztartalom-változása erre nem ad magyarázatot. Szerencsés helyzetben vagyunk akkor, ha a telepösszletben biztos ismérvként palák jelentkeznek először. Vékony palás közbetelepülések azonban az ún. fedőhomokkőben is előfordulnak. Legújabbban őslénytani vizsgálatok révén sikerült egy lépéssel előbbre jutni, amely szerint a fúrások alapján a fedőhomokkőben néha Crinoidea nyéltagok találhatók. A Crinoidea nyéltagok hiánya azonban nem jelenti a homokkőnek a széntelepes csoporthoz tartozását.

A homokkőösszletre szürke, réteges, kissé palás agyagmárga települ, alsó részében *Liogryhaea obliqua* alakkal, amely a fedőmárga fontos szintjelzője. Mint érdekességet

meg kell említenünk, hogy az alsóliász fedőmargaösszletben teljesen szénült uszadék-fatörzsön a zobáki bányában jó megtartású gryphaeákat találtunk. A magasabb fedő anyag foltosmárgás, majd homokkőves szakaszai már átnyúlnak a liász középső részébe.

A felsőjúraban megindult regresszió az alsókréta után teljessé válik, s a területen tovább már az erózió lepusztító hatása mutatkozik. Erre az eróziós felszínre települnek éles diszkordanciával a miocén képződmények, amelyek igen gyakran (Kossuth-bánya Ny-i része, III-as-, Béta- és Béta II-akna területének egy része) a kőszéntelep csoport fedőjét képezik, Ny felé megszabva a bányászati határát.



6. ábra. Földtani szelvény Zobák-Béta II. és Béta bányaterületen át. Magyarázat: 1. Miocén, 2. Középsőliász, 3. Alsóliász fedőmarga, 4. Alsóliász fedőhomokkő, 5. Alsóliász kőszéntelep csoport, 6. Raeti emelet képződményei

Abb. 6. Geologisches Profil durch das Grubengebiet Zobák-Béta II. und Béta. Erklärung: 1. Miozän, 2. Mittellias, 3. Unterliassischer hangender Mergel, 4. Unterliassischer hangender Sandstein, 5. Unterliassische Steinkohlenflöz-Gruppe, 6. Formationen der Raeter-Stufe

Teljesség kedvéért meg kell említenünk a júra végi — kréta eleji bázisos vulkános-ságot, amely főleg az Anna-akna és a Zobáki terület igen nagy részét érintette trachidolerittekkel. A trachidolerittal valószínűleg egyidejű erupciós ciklus magmatermékeként felszínretörő fonolit kúpja elszigetelten áll a júra üledékek izoklinális rétegei között.

Az idősebb kitérésbeli képződményekkel szemben nem sokkal jelentenek alárendeltebb szerepet a harmadidőszak kitérésbeli kőzetei sem. A helvét emelet alsó felében felszínre tört amfibólandezit lávaszerűen telepszik a mezozóos, ezen belül helyenként a liász kőszéntelep csoport összletére.

Igen érdekes jelenség, Anna- és Zobák-bányában fúrásokkal és bányafeltárásokkal kapcsolatban megismert 30—50 m-es andezittelér, amelynek teleptelér jellege helyenként azonban kétségbevonható. Az Anna-területén a 2—3-as telepek fedőjében jelentkező vonulat a zobáki ikeraknák környékén átcsap az ún. fedőhomokkő összletbe, majd azt áttörve a széntelep összletben az ugyancsak valószínűleg 2—3-as telepek fedőjében húzódik tovább. A zobáki antiklinális D-j szárnyában s a K—110. sz. fúrásban azonban már nem található. A kráterből felszínre törő lávából elágazó telér felfelé nyumulva megszilárdult, s ezért a rétegek közé történő benyomulása csak egy bizonyos területrészen történt meg. Mint fontos szintjelző azonban, egy adott területegységen belül feltétlenül szem előtt tartandó. A liász kőszéntelepekre gyakorolt minőségrontó hatása, mint minden eruptívumra, itt is jellemző.

Hegységszerkezeti viszonyok

A kőszénterület szerkezeti elemei a mellékelt fedő és 7–8-as tp-i szintvonalas térképen jól láthatók (1, 2. ábrák).

A legidősebb tektonikai elem, amelyet Rozlozsnik P. É-i fővetőnek állapított meg, az a törésvonal menti feltolódás, amely Kossuth-, Anna-, és Zobák-aknákon



7. ábra. Északi feltolódás az Anna-bányauzem területén. Magyarázat: 1. Fedőmarga, 2. Andesit, 3. Trachidolerit, 4. Psammit, 5. Pelit, 6. Feketekőszén
Abb. 7. Nördliche Aufschiebung auf dem Anna-Grubengebiet. Erklärung: 1. Hangender Mergel, 2. Andesit, 3. Trachydolerit, 4. Psammit, 5. Pelit, 6. Steinkohle

áthalad. Már Wein G. y. kimutatta, hogy itt nem vetővel, hanem feltolódással kell számolnunk. Az 1950. után készített földtani- és bányatérképeken egymással párhuzamosan vető és feltolódás is szerepel. A jelenlegi Kossuth- és Anna-aknák területére eső régi bányatérképeknek a legújabb feltárásokkal való egybevetésével a feltolódás értelmezése teljesen igazolt. Uralkodó dőlésiránya DK, csapása ÉK–DNy. Lefutása a mélység felé szeszélyes, amint azt Anna-akna főkeresztvágat szelvénye is mutatja (7. ábra).

E nagy É-i feltelődéstől É-ra a mellékelt rajzok szerint a telepes összlet nagyjából Ny—K irányú antiklinálisnak tűnik, amely a Zobák É területén levő antiklinálisban folytatódik. Ennek a szerkezeti elemnek külszíni megjelenési formája főleg Zobák É-n a júra felső tagjaiból külszínen is jól ismert. A feltelődéstől D-re található az az Anna-aknai antiklinális, amely Zobákon bányászatilag is nyomozhatóan folytatódik. Tengelye K—ÉK irányú, enyhe 8—12°-os dőléssel.

A közel Ny—K irányú gyűrődéses szerkezeti formákat a szénmedence központi részén az ún. déli fővető szakítja el. Csapása ÉK—DNy irányú. Elvetése vertikális irányban 100—150 m. Miocén előtti kora biztosra vehető. E két szerkezeti vonal között a mellékelt térképeken látható módon a bányamező közepén egy nagy szinklinális húzódik végig. Ezek a szerkezeti elemek a bányabeli feltárásokon kívül fúrásokkal is feltártakká váltak (K—115, K—27, K—112, K—99).

A legújabb szerkesztések eredményeképpen vált ismertté az ún. Béta-aknai, közel É—D-i csapású vető, amely szerkezeti vonal, Béta-akna területét szeli ketté. Ennek meglétét sokáig kétségbevonták. Bányabeli, s újabban fúrási adatok is teljes mértékben igazolják. A D-i fővetővel egykorúnak mondható. Elvetési magassága vertikálisan 100 m-nél több.

Amint a térképeken is látjuk, a Déli fővető és a Béta vető közt komolyabb törésvonal nincs.

A fenti törésvonalakkal párhuzamos irányú kövestetői vető ÉNy-i irányú elvetése a Béta—Kövestető 18. sz. telepe alapján nem komoly jelentőségű. Mint tektonikai irány azonban feltétlenül érdekes.

ÉNy—DK-i csapású a III. üzem Ny-i területét átszelő „D” mezei vető, amelynek helyzetét a 7—8-as telepi térkép szemlélteti. Elvetése kb. 150 m lehet. Kora a D-i fővetőnél idősebb.

Ugyancsak ÉNy—DK csapású a Kossuth- és Anna-aknákat elválasztó vető. Elvetési magassága 40—60 m.

A Kumlói Tröszt Vasas Kövestető területei közötti természetes határt jelző vasasi vető, (2. ábra, 7—8 telepi térkép) elvetési magassága előreláthatólag 70—100 m lehet. Részletes nyomozása folyamatban van.

Bányabeli tapasztalataink alapján a főleg É—D-i csapású K-i dőlésű vetők 10—50 m elvetési magassággal, komolyabb bányabeli kutatási problémákat okoznak.

Időrendi sorrendben összefoglalva a mozgások jellegét, s ezen keresztül a hegység-szerkezeti képet, elmondjuk, hogy a triászttal nyílttengeri szedimentációs ciklus jellemzi, a tenger lassú kiemelkedésével, de folyamatos üledékképződéssel. Ez a júrában is folytatódik, az abban bekövetkező süllyedő fázisig.

Meg kell jegyeznünk, hogy sem ülepedési, sem szögdiszkordancia a területen eddig seholsem volt tapasztalható. Ennek megfelelően az ókimeriai fázis legfeljebb pozitív fenékingadozásban jelentkezik.

A zavartalan júra üledékképződési fázist, az irodalom szerint is világszerte regisztrált újkimmériai fázis zavarja meg, amelynek hegység szerkezeti megnyilvánulásai a medence területén eddig konkrétan nem voltak bizonyíthatók. Lehetséges, hogy nyomvonalait a rétegek közé később benyomuló trachidolerittelérek elvágják.

A Wein Gy. által legújában hilszi fázisnak vélt régi posztkimmériai fázis ÉNy—DK-i irányú vetőrendszer kialakításában nyilvánul meg. Talán Kossuth-bányán (VI. szinti fölégvágot) a trachidolerit intruzió előtt keletkezett vetőbe behatolt eruptív telér tanúskodik koráról. Elválasztása az előbbtől, vagyis az újkimmériai fázis mozgásától még mindig nem meggyőző. Talán a különböző mozgásviszonyok azok, amelyek az időrendre engednek következtetni. Biztos azonban az, hogy ennek a fázisnak a töréselemeibe már behatolt a láva.

A Kossuth- és Anna-bányai analógiákat figyelembe véve talán a III-as aknai „D” mezei vetőt sorolhatnánk még ide. Ugyancsak idetartozik a Kossuth- és az Anna-aknát egymástól elválasztó valószínű vető, s nem feltolódás, amely közé trachidolerittelér nyomult be.

A medence területén a hegységet ért nagy fázis, az ausztriai fázis, erős ÉK–DNy-i csapásirányú redőződésben és ugyanilyen csapású feltolódásban nyilvánul meg.

Az Anna–Zobák D-i antiklinális, a Zobák É-i antiklinális, a Kossuth-bányai gyűrt szerkezet ezen mozgási szakasz eredménye. Ennek a mozgásrendszernek eredménye az üzemeket átszelő É-i feltolódási vonal, amely az 1900-as években feltételezett ún. É-i fővetővel azonos. Korára támpontot nyújt az Anna-aknai főkeresztvágatokba a feltolódás mentén benyomult trachidolerit. Mai ismeretünk szerint idetartoznak az egész mecseki mezozoikum gyűrt formái,

A Kossuth-, III-as-aknákat elválasztó D-i fővető az ausztriai fázis által ért gyűrt formákat érintette, többszáz méteres eltolással. Ide vehető, nagyságát és csapásvonalát tekintve a Bétai nagyvető is. A trachidolerit benyomulása és iránya alapján ide vehető a Vasasi vető is. Ezeknek a miocén előtti kora biztosra vehető, mert a helvétai üledékek elmetszik őket.

A harmadidőszak mozgásai közül azok az É–D-i, főleg harántvetők emelendők ki, amelyek a bányamező eddigi feltárásaiban is jelentkeztek. Ezek a mozgások főleg a stájer és attikai fázisokban játszódhattak le. Ennek igazolására szolgál Anna-akna V. szinti fővágatától Ny-ra eső kerülővágatában észlelt vető, amely az andezittelért elvetette.

A pannóniai rodán-valachi szakaszba tartozó mozgásirány az előbbiektől teljesen eltérő jelleget mutat. Itt Ny–K-i csapással D-felé történő elmozdulásokat észlelünk, amelynek legszebb példája a III-as aknai D-i feltolódás. Ez a liász kőszételepeket 100–120 m-re szakította el egymástól. Ez utóbbi irányát és időrendi jellegét tekintve, szépen beleillik a K-i Mecsek É-i részének hegység szerkezeti képébe. Pannóniai korát ennek alapján rekonstruálhatjuk.

IRODALOM – LITERATUR

1. Bányászati és Kohászati Lapok, 1916 január–június. — 2. Vadász E.: A Mecsekhegység. 1936. — 3. Vadász E.: Földtörténet és földfejlődés. 1957. — 4. Vadász E.: Magyarország földtana. 1960. — 5. Wein G. y.: A komlói bányaföldtani kutatások legújabb eredményei. Földt. Közl. 82. 1952. — 6. Wein G. y.: A Keleti Mecsek hegység szerkezeti mozgásainak időrendje és jellege (Kézirat 1954.).

Die montangeologischen Verhältnisse des Kömlöer Kohlenbeckens (Mecsek-Gebirge, S-Ungarn)

DR. GY. POLAI

Das eine Fläche von 22 km² einnehmende Kohlengebiet passt in das stratigraphische und tektonische Bild des Östlichen Mecsek vollkommen hinein.

Die durch Bohrungen durchquerten ältesten Liegendgesteine sind durch den mitteltriadischen anisischen Kalkstein-, bzw. Dolomitkomplex vertreten, der von dünnplattigen Wengener Schiefern überlagert wird. Die oberhalb dieser Bildungen auftretende Schiefer-Sandstein-Fazies markiert einen allmählichen Übergang zwischen der oberen Trias und dem unteren Jura. Das Liegende des Kohlenflöz-Komplexes wird von der Sandsteingruppe des Rhäts gebildet.

Das unterste, Kohlenflöze führende Glied des Lias hängt mit den Ablagerungen der rhätischen Stufe eng zusammen und vertritt eine Fortsetzung deren grobklastischen Sedimentbildung. In der Schichtenfolge des Flöz-Komplexes, deren Mächtigkeit auf

400–500 m geschätzt werden konnte, treten Kohlenflöze, Tonschiefer, und Sandsteine von verschiedenen Korngrößen auf. Im oberen Teil des Flözkomplexes erscheinen hier und da auch die in einer marinen Lagunenfazies ausgebildeten Sedimente. Im produktiven Komplex können Ostreen, Cardinien häufig angetroffen werden. Im Kohlenflöz-Komplex beträgt die Zahl der abbauwürdigen Flöze 17.

Die Entstehung der einzelnen Kohlenflöze kann mit den in der Literatur allgemein bekannten Zyklen, das heisst mit einer zyklischen Veränderung der einzelnen Sedimente erklärt werden.

Jeder sogenannte Megazyklus beginnt gewöhnlich mit einem Übergangssediment, das allmählich feiner wird. Diesem Sediment folgen wieder feinere Sedimente und dann wird der ganze Zyklus von neuem durch eine Übergangsbildung abgeschlossen. Ein Megazyklus dauert also von einer Übergangssedimentbildung an bis zu einer neuen Übergangssedimentbildung und inzwischen bilden sich Kohlenflöze aus.

Im Mecseker Kohlengebiet stellen die Flözidentifikationsschwierigkeiten ein schwieriges Problem dar. In der Grube deuten die Mächtigkeiten der einzelnen Flöze, ihre bankartige Ausbildung und die Verhältnisse der begleitenden tauben Gesteine auf die Identität hin. Die letzteren bewähren sich jedoch in der äusserst mannigfaltigen Schichtenfolge nur innerhalb eines beschränkten Raumes.

Die im Hangenden des Flözkomplexes 7–8 auftretenden Tonsteine dienen nicht allein im Massstab des ganzen Beckens, sondern auch innerhalb der einzelnen Gebiets-teilen zur Erklärung. Im Gebiet des Beckens wird die Identität der Flöze 7 des Schachtes III und des Schachtes Béta durch die in der jüngsten Vergangenheit im Hangenden des Flözes 7 des Schachtes Béta gefundene fossilreiche (Cardinien) Bank augenfällig bewiesen, die der einen der im Hangenden des Flözes 7 des Schachtes III angetroffenen Banke entspricht.

Zur stratigraphischen Gliederung der in der Frage stehenden Bildungen zurückkehrend, müssen wir behaupten, dass das Hangende des früher schematisch dargelegten Kohlenkomplexes von den ebenfalls unterliassischen Ablagerungen gebildet wird. Diese Sandsteinfazies verdünnt sich stufenweise nach Süden und geht graduell in die Tonmergel-Bildungen der lotharingischen Stufe über. Als eine Besonderheit sei es erwähnt, dass im unterliassischen Hangendmergelkomplex vollkommen verkohlte Baumstämme und in der Zobáker Grube gut erhaltene Gryphaeaen angetroffen worden sind.

Die durch Tonmergel, Fleckenmergel und Sandstein vertretenen Abschnitte des höheren Horizontes des Hangenden greifen bereits in den mittleren Teil des Lias über.

Die im oberen Jura eingetretene Regression umfasst nach der unteren Kreide das ganze Territorium und im weiteren äussert sich schon die denudierende Wirkung der Erosion überall im ganzen Gebiet.

Der Vollständigkeit halber müssen wir noch den am Ende des Juras am Anfang der Kreide stattgefundenen Vulkanismus erwähnen, der einen sehr grossen Teil des Anna-Schachtes und Gebietes von Zobák getroffen hat.

Wenn wir den Charakter der Bewegungen und dadurch das tektonische Bild des Gebietes in chronologischer Reihenfolge zusammenfassen wollen, müssen wir feststellen, dass die Trias durch einen pelagischen Sedimentationszyklus mit einer langsamen Hebung des Meeres, aber mit einer kontinuierlichen Sedimentbildung gekennzeichnet wird. Dieser Zyklus setzt sich auch während des Juras fort, bis zur Absenkungsphase, die im Jura stattfindet.

Das tektonische und im allgemeinen das geologisch-entwicklungsgeschichtliche Bild des Östlichen Mecsek, und zwar des Kumlóer Kohlengebietes wird im wesentlichen durch die langsame Hebung des Meeresbodens charakterisiert. Es ist zu bemerken, dass bis jetzt noch nie eine Sedimentationsdiskordanz, oder eine Winkeldiskordanz auf dem in der Frage stehenden Gebiete beobachtet werden konnte. Dementsprechend äussert sich die altkimmerische Phase höchstens in einer positiven Oszillation des Meeresbodens im Mecsekgebirge.

Die ungestörte jurassische Sedimentationsphase wird durch die nach den Literaturangaben in der ganzen Welt registrierte jungkimmerische Phase unterbrochen, deren tektonische Wirkungen, mit Bezug auf die in der Frage stehende Periode, im Gebiete des Beckens bisher konkret nicht bewiesen werden konnten. Ihre Existenz könnte vielleicht dadurch bestätigt werden, dass ihre Spuren durch die zwischen die Schichten später eingedrungenen Trachydoleritgänge durchschnitten sind.

Die alte postkimmerische Phase, die von Gy. Wein neulich für die Hilser Phase gehalten wird, äussert sich in einem NW–SW-lich gerichteten Verwerfungssystem. Von seinem Alter zeugt vielleicht der eruptive Gang, der in der Kossuth-Grube (Hauptwetterweg des Horizontes VI) in die vor der Trachydolerit-Intrusion entstandene

Verwerfung eingedrungen ist. Die Abtrennung dieser Bewegungen von denen der jung-kimmerischen Phase ist noch immer nicht überzeugend. Über die chronologische Reihenfolge könnte man vielleicht aus den verschiedenen Bewegungsverhältnissen schliessen. Es ist jedoch sicher, dass in die Bruchelemente dieser Phase die Lava bereits eingedrungen war.

Mit Rücksicht auf die Analogien in der Kossuth- und der Anna-Grube könnte man vielleicht noch die im Feld «D» des Schachtes III vorhandene Verwerfung in diese Phase einreihen. Ebenfalls zu dieser Phase gehört die tektonische Störung — die vermutlich eine Verwerfung und keine Aufschiebung darstellt — welche den Kossuth-Schacht vom Anna-Schacht abtrennt und in welche ein Trachydoleritgang eingedrungen ist.

Im Gebiet des Beckens äussert sich die das Gebirge getroffene grosse Phase, und zwar die *austrische Phase*, in einer NO—SW-lich streichenden intensiven Faltung und einer ähnlich streichenden Überschiebung.

Die Anna — Zobáker südliche Antiklinale, die Zobáker nördliche Antiklinale, sowie die Faltenstruktur in der Kossuth-Grube stellen das Ergebnis dieser Bewegungsphase dar. Dieses Bewegungssystem hat die N-liche Aufschiebungslinie, die mit der in den 1900. Jahren angenommenen nördlichen Hauptverwerfung identisch ist, zustandegebracht. Orientierungsangaben über ihr Alter gibt der Trachydolerit, der längs der Aufschiebung in die Hauptquerschläge des Anna-Schachtes eingedrungen ist. (Nach unserer gegenwärtigen Kenntnis gehören die mesozoischen Faltungsformen des ganzen Mecsekgebirges zu dieser Phase.)

Die südliche Hauptverwerfung, die den Kossuth-Schacht und den Schacht III voneinander abtrennt, traf die den Bewegungen der *austrischen Phase* unterworfenen Faltungsformen und verursachte eine Verschiebung von mehreren Hundert Metern. Hinsichtlich ihrer Grösse und ihrer Streichlinie ist auch die Bétaer Grossverwerfung dieser Phase zuzuschreiben. Auf Grund des Eindringens und der Richtung des Trachydolerits können wir auch die Vasaser Verwerfung in die *austrische Phase* einreihen. Das vormiozäne Alter der angeführten Bildungen könnte für sicher gehalten werden, da die *helvetischen Ablagerungen* sie durchschneiden.

Unter den Bewegungen der Tertiärperiode sind vor allem jene N—S-lich gerichteten, hauptsächlich Querverwerfungen hervorzuheben, die auch in den bisherigen Aufschlüssen des Grubenfeldes angetroffen wurden. Diese Bewegungen mögen sich hauptsächlich in der *steirischen* und der *attischen Phase* abgespielt haben. Zur Bekräftigung dieser Annahme dient die in der westlich von der Hauptstrecke des Horizontes V des Anna-Schachtes gelegenen Umgangsstrecke beobachtete Verwerfung, die den *Andesitgang* verworfen hat.

Die der *pannonischen rhodanisch-walachischen Phase* angehörende Bewegungsrichtung weist einen von den vorigen vollkommen abweichenden Charakter auf. Hier sind W—O-lich streichende, nach S verschobene Elemente zu finden, deren schönstes Beispiel die S-lich gerichtete Aufschiebung des Schachtes III darstellt. Sie hat die *klassischen Kohlenflöze* um 100 bis 120 m voneinander abgerissen. Diese letztere passt mit ihrer Richtung und chronologischen Verhältnissen in das tektonische Bild des N-lichen Teiles des O-lichen Mecsek schon hinein. Auf diesem Grund können wir ihr *pannonisches Alter* wohl rekonstruieren.