

FÖLDTANI ÉS KÖSZÉNFOLDTANI VIZSGÁLATOK A NAGYBÁTONYI KATALIN II. LEJTŐSAKNÁBAN

SENTIRMAI ISTVÁN*

Összefoglalás: A Salgótarjáni barnaköszén medence átfogó földtani vizsgálatának keretében Katalin-bányáról két kőszéntelep szelvény vizsgálatára került sor. Ezzel kapcsolatban szerző vizsgálta a bezáró kőzeteket is. A dolgozatban a bezáró kőzeteken, de különösen a két kőszéntelep szelvényen végzett vizsgálatokat ismerteti. A kőszénföldtani, szénkőzettani és paleontológiai vizsgálatok eredménye alapján kifejti a telepek képződésére vonatkozó elgondolását. Eszerint, a II., alsó kőszéntelep inkább mélylapi, az I., felső kőszéntelep sekélylapi keletkezésű.

Az ELTE. Alkalmazott Földtani Tanszékének akadémiai témája a Salgótarjáni barnaköszén medence átfogó földtani vizsgálata. Ennek a munkának keretében, az anyagfeldolgozásnak mintegy kísérleteként, végeztem el a nagybányai Katalin II. lejtősa-
knában begyűjtött két barnaköszén telepszelvény vizsgálatát, a lehetőségek adta keretek között. Nemcsak a köszén anyagán végeztem vizsgálatokat, hanem a bánya területén, művelés által feltárt kőzeteket is megvizsgáltam, az üledékképződési viszonyok jobb megismerése érdekében.

A Salgótarjáni barnaköszén medence a bányászkodás és a tudomány előtt már régtől fogva ismert. A bányászkodás megindulásának százados évfordulóját ezévből ünnepelték. A száz év alatt sok adat gyűlt össze a bányászkodás és a területet térképező geológusok munkája nyomán. Mindezekből a munkákból még nem kerekedett ki egy mindent összefogó kép. Ezt, a fent említett munka keretében elvégzendő vizsgálatok vannak hivatva megteremteni.

A megvizsgált és a bányában feltárt rétegsor a következő.

Helvétii emelet

Az emelet legidősebb kőzetfélésege a bányában nincs feltárva. Ennek ellenére röviden említést tehetünk róla.

a) Szárazföldi tarka agyag

A képződmény átmenettel települ a burdigálai homokkőre. Előbb tarka agyag és homokkő rétegek váltakoznak, majd tiszta agyag rétegek következnek. A homokmennyiség a rétegekben felfelé csökken. A pelites anyag nem kolloidos, hanem törmelékeny jellegű. Ásványtanilag főként kvarcból, muszkovitből és biotitből áll. Nehéz-
ásványai gránát, turmalin, cirkon. Mindezek aránya és milyensége a fekvő, idősebb rétegekben tapasztalhatókkal megegyező. Szerves maradványok az összetben nincsenek.

b) Az alsó riolittufa

A tarka agyagra települő következő üledéktag. Ez a kőzet már a bányában is feltárt. A kőzetanyag tömött, nehezen törhető. Színe fehéres, szürkés és zöldes árnyalatokkal. Szabadszemmel is jóláthatók a kőzetben a kvarc és biotit kristálykák. Mikrosz-

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1962. márc. 14.-i szakülésén.

kóp alatt a mállott, szericites szegélyű földpátszemcsék is felismerhetők. A riolittufa a bányában általános elterjedésű, a kőszéntelepes összlet fekjűt képezi. A tufa anyagán semmiféle rétegzés nyoma nem fedezhető fel. Szerves maradványok az összletben nincsenek.

c) Kőszéntelepes rétegcsoport

A második, Nagybátönyban a legalsó barnakőszéntelep közvetlen fekjűje a riolittufából fokozatos átmenettel kifejlődő szürke duzzadó agyag. Egyes helyeken ez az agyag hiányzik, helyette kovás homokkő van a kőszéntelep fekjűjében.

1. Duzzadó agyag

Ez a kőzetfeleség a bánya nagyobb területén található a II. sz. kőszéntelep fekjűjében. A bányamezőben lemélyített fúrások adatai szerint, az agyag a riolittufából fokozatos átmenettel fejlődik ki. Helyenként úgy, hogy két mállottabb riolittufacsik viszonylag kevésbé mállott tufacsíkot fog közre. Az agyag a bányában nincs közvetlenül feltárva, csak később a talp beduzzadása után kerül a felszínre.

Az agyag a riolittufa bentonitosa mállott származéka. Duzzadóképessége nagy, gyenge tixotróp tulajdonsága is van. Anyaga túlnyomórészt pelites. Izzapolási maradátkában, a riolittufából való származás bizonyítékaként, sajátalakú kvarcsczemcsék és biotit pikkelykék találhatók. Az agyag a riolittufa szárazföldön kialakult mélyedéseiben halmozódott fel a mállás során. Erre mutat nem általános elterjedése és változó vastagsága is.

2. Szürke, kovás homokkő

Ez a képződmény a duzzadó agyagnak megfelelő másik fekjűfeleség. A bányászati műveletek során helyenként feltárt. A homokkő a tufa egyenetlen felszínére települ. Színben nagyon hasonlít is hozzá. Anyaga igen kemény, kovásodott. A törmelékes anyag szemcsenagysága nagyon finom. Anyagában nagy, sajátalakú kvarcsczemcsék találhatók, biotit nincs. Horzsakődarabok szintén vannak. Ezek a nem szünetelő tufaszórás bizonyítékai. A homokkőben az egykori lápi tenyésztet utaló nyomokként szenesedett növényi maradványok találhatók.

A homokkő anyagával együtt a riolittufa is kovásodott. A riolittufa kovásodásának vastagsága nem állapítható meg. Ez a kovásodás helyi jellegű, és már a kőszéntelep képződése előtt végbement. A kovásodás magyarázatául a riolittufa nagy kovasavtartalma szolgálhat. A kőszéntelep és a homokkő érintkezésénél a telepen semmiféle elválkozás nem tapasztalható. Ellenkezőleg a homokkő a telep felé eső részen kevésbé kötötté válik.

3. A II. sz. alsó barnakőszéntelep

Nagybátöny környékén a medencebeli II., középső kőszéntelep települ közvetlenül a riolittufára, illetve az előbb említett fekjűkőzetekre. A II. sz. kőszéntelep ezen a területen kétpados kialakulású. Az alsó barnakőszéntelep vastagsága 60–70 cm, a közbe települt meddőréteg vastagsága nagyon változó, átlag 70–80 cm. A felső barnakőszéntelep vastagsága 80–100 cm, de vastagsági értékei ennek is, mint mind a három rétegnek, erősen változóak. A telep D-i 165–185° dőlésirányú. Dőlésszöge 6–12° között változik. Ezek az irányok egyébként a bányában feltárt összes üledékes kőzet fekvésére jellemzők.

Alsó barnakőszénpad. A kőszéntelep alsó padja égőpalás jellegű. Ez a kifejlődési jelleg a láp frissen alakult voltával jól magyarázható. Általában ebben a padban még minden jel erőteljes szárazföldi lepusztításra és erős szállításra utal. Az égőpalás anyagba helyenként lencsésen kiékelődő homokkőcsikok települnek. A szállító tényezők munkájára utalnak az égőpalás anyagban helyenként található vastagabb vitrites lencsék, csikok. Ezek fatörzs, vagy faág eredésű xilites vitritek.

Jellemzők az alsó pad kőszénanyagára a kisebb-nagyobb fuzitfoltok is. Ezek rendszerint szabadszemmel is jól észrevehetőek. A láp ilyen mély övében a fuzit képződését csak valamilyen biológiai tényező hatásával lehet magyarázni. Keletkezhetett például baktériumok hatására, mert tőzegézésből származtatható fuzit ilyen alakban és viszonyok között nehezen képzelhető el.

További jellemzői az alsó barnakőszénpadnak a vitrites lencsék, csikok kockás elválása. Ez minden esetben csak a vitrites részekben figyelhető meg. Az agyagos részbe a repedések nem hatolnak be. Jelentkezik a kockás szétesés átszórt kőszénen is. Másik jellemző tulajdonság a pikkelyszemesség. Ez szintén csak a vitrites csikokhoz kötött, de még azok közül is csak a vastagabbakra jellemző.

A szénkőzettani vizsgálatok szerint a kőszéntelep alsó padjában a bituminit féleség kevés, és már ezek is bizonyos átmenetet képeznek a huminiték felé. A huminites elegyrészek közül elsőnek a hánccszöveti elemek említhetők meg. A vitritesedett törzs, vagy ág maradványokat periblinit fogja közre. Ide tartoznak természetesen a xilovitrites is. Ezek erősen homogenizálódott famaradványok metszetei. Egy csiszolatban sikerült megállapítani, hogy az anyag gyantáját nélküli fenyőmaradvány metszete. A csiszolati képen többé-kevésbé jól láthatók voltak a bélsugár sejtek. A fenyőjelleg a melanorezinit orsókról volt biztosan megállapítható. Ez a tény alátámasztja a telep ezen részének uszadékfákból összehordott, de legalábbis részben összehordott voltát.

Ezenkívül felfedezhetőek még a csiszolatokban gombaspórák és szkleróciumok is. Ezek a vitrites részben kisebb, az égőpalás részben nagyobb mennyiségben találhatóak.

Szervetlen anyag nagy mennyiségben található a csiszolatokban. Főleg kvarc-
szemcsék és kisebb mennyiségben pirit található. A szervetlen anyag nagy mennyisége is a fentebb vázolt földtani képet támasztja alá.

A két barnakőszénpadot elválasztó közbetelepült meddő. A réteg az alsó barnakőszénpad felső részéből fokozatos, de rövid átmenettel fejlődik ki. Az alsó kőszénpad felső része egyre agyagosabbá válik, míg végül teljesen meddő rétegek rakódnak le. A réteg anyaga finomszemcséjű homokos agyag. Színe szürke, fekete színű kőszén sávokkal. A kőzet nagyon hasonlít a medencében a III. kőszéntelep fedő ún. kanavászra. Szemcsenagysági összetételében az agyagos tartomány az uralkodó. A rétegben a tiszta homokos agyag rétegecskék és fekete színű kőszén rétegecskék váltakoznak. A kőszén rétegecskék azt jelzik, hogy a láptenyészet a nagyobb vízzel való borítottság idején is megvolt.

Helyenként a rétegben tufacsíkot és finoman elszórt tufát is megfigyelhetünk. A tufa mállott, a réteg a tufás részekben, a feküagyagénál kisebb mértékben, duzzadásra hajlamos. A tufa jelenléte a vulkáni működés tartósságát bizonyítja.

A kőzet ásványtani összetételében uralkodók az apró, szilánkos kvarc-
szemcsék. A kvarc mellett jellemző még a sok apró muszkovit pikkelyke megjelenése. Ezek a felületben, a réteglapokon helyezkednek el. Mennyiségük olyan nagy, hogy az egész felületet beborítják. Ez a jelenség a lassú vízmozgás finom osztályozó hatását mutatja. Ezeket kívül még kevés apró színes szilikátszemcsét tartalmaz. Nehézasványainak mennyisége kevés, ebben is uralkodnak az opak elegyrészek, mint a magnetit, ilmenit, limonit. Mennyiségben ezek után a gránát következik, majd rendre a rutil, klorit, cirkon, staurolit.

A felső barnakőszénpad. A kőszéntelep felső padja és a meddőréteg közötti átmenet meglehetősen hirtelen. Nincs égőpalás átmenet, hanem hirtelen jobb minőségű, fényes, átszótt barnakőszén rakódik le. Ez a rész még bizonyos mértékig hasonlít az alsó barnakőszénpadhoz, amennyiben itt is megtalálhatók még az arra jellemző fenyoxilites részek.

A kőszénképződést ismételten meddő közbetelepülés szakítja meg. Ez anyagában az előzőhöz hasonlít, csak annál kissé durvább. Vitrites kőszénzsinórok a homokkőben is találhatók.

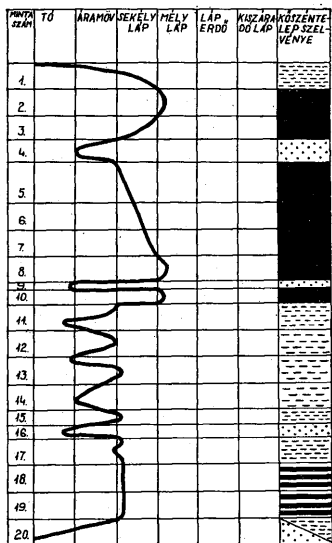
Ezután folytatódik a telepképződés. Átszótt, helyenként kissé égőpalás barnakőszén rakódik le. A fedő felé ez a teleprész is égőpalába megy át. Ennek a rétegnek az anyagára is jellemző a kockás elválás, de most már nem egyes csikokhoz kötöten, hanem általánosan. A pikkelyszemesség itt már uralkodóan, az egész kőszénanyagra terjedően megfigyelhető.

Ismételten meddő betelepülés szakítja meg a telep képződését. A vékony meddőcsík barnásszürke homokkő. Enyhe keresztreggett jellege mozgatott vízi közegben való leülepedésre utal.

A kőszéntelep legfelső része ebből a rétegből fokozatosan fejlődik ki. Fényes, helyenként kissé átszótt barnakőszénből áll. Alaki jelenségként itt is megfigyelhető a kockás elválás és a pikkelyszemesség. A pikkelyszemesség egyes rétegekben hosszán és jól követhető.

Szénközvetlenül vizsgálva a mintákat, megállapítható, hogy a bituminitféleségek az előző teleprészhez hasonlóan itt is csak csekély mennyiségben vannak jelen. Foszlányok, apró szemcsék alakjában találhatók, többnyire gyantaszármazékok.

Felismerhető néhány csiszolatban a kéreg parazövetéből származó szuberinit, és a fiatal szárazakat, hajtásokat körülvevő kutinit. Ez utóbbi az egész felső barnakőszénpad kőszénanyagára jellemző. Gyau-



7. ábra. A II. sz. barnakőszéntelep oszlopszelvénye és kifejlődési görbéje. M a g y a r á z a t : 1. Bitumenes, barna agyag, 2. Fényes barnakőszén, periblinites, 3. Fényes, kissé átszótt barnakőszén, periblinites, spórás, 4. Szürke homokkő, 5. Átszótt barnakőszén, periblinites, 6. Átszótt barnakőszén, periblinites, 7. Égőpalás barnakőszén, periblinites, 8. Átszótt barnakőszén, periblinites, 9. Barna homokkő, 10. Fényes, átszótt barnakőszén, periblinites, fenyo xilit, 11–17. Közbetelepült meddő kőszén, homokos agyag, 18. Égő pala, fenyo xilit, 19. Vitrites égőpala, 20. Duzzadó agyag és szürke kovás homokkő.

Abb. 7. Säulenprofil und Faziesdiagramm des Braunkohlentages Nr. II. Zeichenerklärung: 1. Brauner bituminöser Ton, 2. Periblitische braune Glanzkohle, 3. Glänzende, etwas durchflochtene Braunkohle mit Periblit und Sporen, 4. Grauer Sandstein, 5. Durchflochtene Braunkohle mit Periblit, 6. Durchflochtene Braunkohle mit Periblit, 7. Braunkohle mit Periblit, Brandschiefer, 8. Durchflochtene Braunkohle mit Periblit, 9. Brauner Sandstein, 10. Glänzende, durchflochtene Braunkohle mit Periblit und Kiefernxylit, 11–17. Einschaltungen von sandigem Kohlschiefer, 18. Brandschiefer, Kiefernxylit, 19. Vitritischer Brandschiefer, 20. Schwellfähiger Ton und grauer kieselig zementierter Sandstein.

tával kitöltött lombosfa sejtmaradványok is látszanak a csiszolati képben. Ezek a létrás perforációról jól felismerhetők. A felső kőszénpad közepéről és felső harmadából származó mintákban sok spóra exina maradvány található. A kőszéntelep felső harmadában több, mint az alsóban. Ezek a maradványok jellegzetes alakjukról biztosan felismerhetők.

A huminiték csoportját az egész felső padban uralkodóan a periblinit különböző fajta képviselik. A telep felső harmadából kikerült mintákban kollinitet, gelifikálódott, majd újra kicsapódott vitrit-féleséget figyelhetünk meg.

Oxinites elegyrészként igen jellemzően itt is a fuzitot említhetjük. A barnakőszénpad második és harmadik harmadában szintekben helyezkedik el. A második harmadban mennyisége felfelé növekszik. Ez a növekedés a harmadik harmad alján tetőz, onnan pedig csökken. Ennek a padnak a fuzitképződésénél is inkább a biológiai tényezők hatására történő fuzitkeletkezést tarthatjuk valószínűnek. Ugyanis különösen sok a fuzit mennyisége ott, ahol a spóra exinák mennyisége is nagy. Ez mélylápi keletkezést jelez, ott pedig tőzegégés nem képzelhető el. A fuzit nem bemosott jellegű. A repedezett kőszénanyagban a repedések mentén, de magában az ép anyagban is sok az oxidációs szegély, folt, csomó. Ezek a másodlagos keletkezésű oxinitek a kőszéntelep utólagos oxidációjára utalnak.

Gombamaradványok, spórák, teleutospórák, szkleróciumok minden csiszolat anyagában kisebb-nagyobb mennyiségben megtalálhatók.

Szervetlen elegyrészként kevés pirit és elszórtan apró kvarcsczemcsék figyelhetők meg. A kvarc megjelenése a kőszénpad alsó harmadának közepén különösen jellegzetes. Itt az alapanyagban levő kvarcsczemcsék mindig oxidációs szegéllyel érintkeznek a kőszénanyaggal.

Fedő: barna bitumenes agyag. A réteg éles határral települ a felső barnakőszénpadra. Tömött, kemény, egynemű anyagból állónak látszó agyag. Színe barna. A rétegzéssel párhuzamosan 2–3 cm-es vastagságú lemezekben elválást mutat. Ásványos összetételében a túlnyomó mennyiségű szilánkos kvarcsczemcsék mellett kevés színes szilikát szemcse és sajátalakú pirit található. Feltűnő a kőszéntelepet megosztó meddónél megtalálható muszkovit lemezek teljes hiánya. Ez a körülmény és a pirit jelenléte azt mutatja, hogy a réteg csendesvízű, elgátolódott lagunában rakódhatott le.

A réteg vastagsága 10 cm-től 2–3 m-ig változhat. A 10 cm-es vastagság a telep elmeddülése felé jelentkezik. A szervesanyag-tartalom felfelé egyre inkább csökken, ennek következtében az agyag színe is világosodik. Végül éles határ nélkül a két kőszéntelep közti csíkos, homokos agyagba megy át.

A II. sz. barnakőszén telep a bánya területén nagy elterjedésben nyomonozható. Vastagsága D-felé haladva csökken. A bánya É-i részén a telepet eróziós lepusztítás érte, itt pleisztocén agyag és kavicsgörgeteg települ az erózió kialakította elsínre.

•

4. Az I. és a II. kőszéntelep közti meddő. Csíkos homokos agyag

A réteg fokozatosan fejlődik ki a II. kőszéntelep fedőjéből. A kőzet homokos agyag, színe szürke és barnássárga között változik. A csíkos jelleg 2–3 mm vastag, eltérő színű, kuszált, hol egybeolvadó, hol pedig szétágazó rétegecskékből adódik. A vékony rétegek anyagukban is különbözők. Ez a jelenség mozzgatott vízben való leülepedésre utal.

Az anyag ásványos összetételének túlnyomó részét apró, szilánkos törésű, viztiszta kvarcsemcsékék szolgáltatják. Emellett sok muszkovit, kevesebb színes szilikát és kevéske koptatott pirit van még. Nehézásványai között az opak elegyrészek az uralkodók. Ilyenek a magnetit, ilmenit, limonit. Ezek mellett nagyobb mennyiségben az apró, rózsaszínű gránátsemcsék találhatók meg. Ezután következik mennyiségileg a klorit. Ez a három csoport teszi ki a nehézásványok mennyiségének 90%-át. A többi elegyrészek, mint a turmalin, rutil és a cirkon, csak járulékosak.

Szerves maradvány ebben a rétegben sincs.

A réteg egyenletes, lassú süllyedés során rakódhatott le, egy nagyobb tó, vagy tengeröböl teljesen síkparti üledékeként, annak gyenge hullámszám által mozgatott övében. S a gyengébb, vagy erősebb hullámszám osztályozó hatása szerint rakódott le vékony homokos, vagy agyagos rétegecske. A réteg vastagsága általában 20 m. Ettől az értéktől sem lefelé, sem felfelé nem nagyon tér el. Felfelé az I. kőszénteleg felé a réteg színe fokozatosan sötétedik, keresztarétegzett jellege megszűnik. A kőszéntelegtől mintegy 50 cm-nyi távolságban fokozatosan barna, leveles agyagba megy át. Ez az I. sz. barna kőszénteleg közvetlen fekvője. Az agyag az üledékgyűjtő fokozatos láposodását jelzi. A réteg anyaga, ásványos összetétele a csíkos, homokos agyagéval teljesen megegyező.

5. Az I. számú, felső barnakőszénteleg

Az I. sz. barnakőszénteleg képződése a II. sz.-tól eltérően ment végbe. Ezt a telepet már nem szakítja meg vastagabb meddőcsík. A láp mélysége a telepképződés idején hosszú ideig állandó maradt, a telepképződés zavartalanul folyhatott. A telep képződésének idején tetemes mennyiségű szerves anyag halmozódott fel. Ezt mutatja a kőszénteleg nagy vastagsága is. Legnagyobb vastagsága eléri a 2,6–3 m-t is, a bánya területén általában 1–1,5 m. A kőszénteleg dőlése a II. kőszéntelegével megegyezően D-felé mutató, azzal számszerűen is megegyező.

A kőszénteleg a bánya területén változó kifejlődésű, de túlnyomórészt fényes barnakőszénből áll. A kőszénteleg közvetlen fekvője sötétbarna, majdnem leveles agyag. Ez a két kőszénteleg közti csíkos, homokos agyagból fejlődik ki. Az anyag túlnyomóan pelites elegyrészekből áll. Ásványos összetételében apró, szilánkos kvarc, egyéb ásványsemcsék, pirit és kevés kőszénsemcske vesz részt. Ezután az agyag után a kőszénteleg alsó, égőpalás része következik. A kőszénteleg ezen alsó részében még nagy a szervesetlen anyag mennyisége. Csak később kezd el nőni a kőszénesedett növényi anyag mennyisége. Ebben a teleprészben lemezes elválás tapasztalható. Az elválási síkok mindig az égőpala agyagos részében futnak. A telep középső harmadában a vitrites csíkok vastagodásával már a kockás elválás is jelentkezik.

A kőszénteleg középső részén a kőszénanyag minősége javul. Az égőpala mellett megjelenik az átszótt és a fényes barnakőszén is. A különböző kőszénfajták és az égőpala rétegek egymással váltakozva jelentkeznek. A fényes és kissé átszótt barnakőszén rétegekben az általános kockás elválás mellett a pikkelyszemesség is megfigyelhető.

A telep legfelső 20–30 cm-es része ismételen rosszabb, égőpalás jellegű. A kőszénanyag vékonyabb-vastagabb vitrites csíkok és agyagcsíkok váltakozásából áll. Ennek a teleprésznek az alján és a közepe táján egy-egy meddőcsík húzódik. A csíkok vastagsága a 3 cm-től a teljes kivékonyodásig változhat. Ennek ellenére kitartóknak mondhatók, és a telepre jellemzők. Kiékelődésük után újból megjelennek, és szintben jól követhetők. Anyaguk homokos agyag, helyenként tufanyomok találhatóak bennük. Az ilyen részeken az agyagnak csekély duzzadó képessége is van.

Ezzel az égőpalás teleprésszel a kőszénképződés lezárul és kisebb süllyedéssel kőszén agyag képződésbe megy át.

A szénközettani vizsgálatokhoz csiszolatokat csak a kőszéntelep második harmadától sikerült készíteni. Ezekből a következőket lehetett megállapítani. Bituminites elegyrész a kőszéntelep alsó részén nincs. A kőszéntelep vastagságának mintegy háromnegyedében sikerült apró szemcsék, foszlányok alakjában bituminitet kimutatni. Anyaguk gyanta. Az egyik mintában kutinitet is sikerült találni. A bituminitek mennyisége a fedő felé ismét csökken, majd teljesen eltűnnek a kőszénből.

A kőszén, a csiszolatok tanúsága szerint, főképp huminites elegyrészekből áll. Ezeket is túlnyomó mennyiségben a periblinit képviseli. Jellemző a különböző periblinit-féleségek kivül, az egymennővé vált vitrites anyag megjelenése. Ez az anyag a csiszolati képben jól követhető csíkokban figyelhető meg. A csíkok zsgorodási repedésekkel átváltak. Ez azt mutatja, hogy a vitritesedő faanyag gelifikálódott, majd újra kicsapódott. A csíkok anyaga tehát gélvitrit, ami a kollinitnek felel meg.

Elsődleges keletkezésű oxiniték közül csak a flobafénit található a csiszolatokban. Ez a huminites anyagban található helyenként sejtkitöltéseként. A másodlagos oxinites elegyrészek annál nagyobb mennyiségben vannak meg. A kőszénanyag repedései mentén széles oxidációs szegélyek húzódnak, de a repedésektől érintetlenül hagyott alapanyagban is sok oxidációs csomó, folt található.

A csiszolati vizsgálatok során nyert megfigyelések szerint általában az egész kőszénanyagra egy magasabb oxidációs fok jellemző. Ennek tulajdonítható esetleg a bituminitek majdnem teljes hiánya és a huminites elegyrészek csekély változatossága.

Egyéb szerves maradványok a csiszolatokban csak elvétve találhatók. A kőszéntelep alsó részein nincsenek is. A középső harmadban jelennek meg a gombaszklériociumok és spórák, de csak kis mennyiségben.

Szervetlen anyag a csiszolatokban viszonylag nagy mennyiségben található. A kőszénanyagban és az égőpalás részben egyaránt sok a kvarc. A pirit mennyisége közepes.

A kőszéntelep a bánya területén nem túlságosan nagy, a II. barnakőszén telepnél kisebb elterjedésű. Még a bánya fejtési mezijében elmeddül. Legnagyobb vastagságban a lejtőszakna szájánál van meg. D-felé haladva vékonyodik, majd teljesen eltűnik. A II. kőszéntelephez hasonlóan ezt a kőszéntelepet is érte a pleisztocén eróziós lepusztítás. A bányamező közepén és attól Ny-ra pedig, a chlamyszos homokkővet lerakó tenger pusztította le a kőszéntelep fedőjét, sőt helyenként magát a kőszéntelepet is. A barnakőszén telep fejtésre érdemes módon főként az É-i bányarészben található.

6. Az I. sz. barnakőszén telep közvetlen fedője

Életnyomos, kőszénes agyag. A réteg a kőszéntelep legfelső részéből átmenettel fejlődik ki. Vastagsága 2 és 15 cm között váltakozik. Jellegetességét az életnyomok, egykor élt iszapfaló szervezetek falójáratainak, lakócsöveinek maradványai adják [10].

Az agyag leveles, „palás” kialakulása. Vékonyabb-vastagabb vitrites csíkok figyelhetők meg benne. Anyagának túlnyomó része pelites. Ásványos összetételében a kvarc az uralkodó. Pirit is található benne, néha nagyobb szemcsékben is. Anyaga minden egyéb vizsgálatra alkalmatlan, mert át meg átvált az egykori iszapfalók járataival, amit a chlamyszos homokkő anyaga tölt ki.

A bányában három típusú életnyom található [10], elterjedésük meglehetősen rapszodikus. Ez az elterjedésben mutatkozó szabálytalanság bizonyos életmódbeli korlátokra utalhat. Általános jellegük, hogy a tiszta kőszén anyagba nem hatolnak be, megfigyeltem azonban olyan nyomokat, melyek a kőszéntelepbe is behatoltak, mintegy 2–3 cm mélységben. Ezek mind magánosan álló nyomok voltak. Legtöbb

maradványuk az É-i bányarész ÉK-i felében található, itt gyakoriságuk a m²-kénti 200-at is eléri. A bányamező többi részében gyakoriságuk csökken, de még itt is nagy mennyiségben található. Kivételt képez a D-i bányarész Ny-i fele. Itt a fedő és a kőszéntelep egy része az előbb említett lenyeső hatás következtében hiányzik. Ezen a részen csak pár darab életnyom található, itt figyelhetők meg a kőszéntelepbe befürödött életnyomok is.

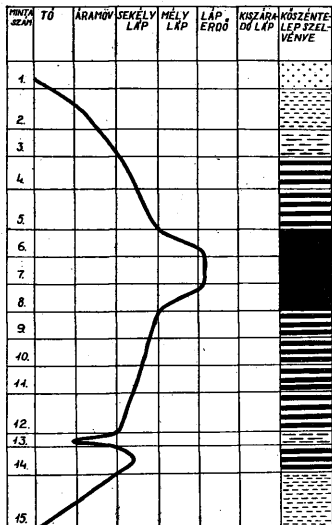
Néhány helyen erre a rétegre egy anyagában vele egyező bitumenes agyag települ. Ebben azonban az életnyomok már nem találhatók meg. Ez a réteg 15 cm vastag, de nem általános elterjedésű.

d) Chlamyszos homok-homokkő

A homokkő a kőszénképződés befejeződése után előretörő tenger első transzgressziós képződménye. Meglehetősen durva szemcséjű, szürke színű, kevésbé kötött képződmény. Homokos és kissé kötöttebb részek váltakoznak benne. Agyagtartalma nem túlságosan nagy, helyenként azonban a 30–40%-ot is eléri. Kötőanyagát is ez képezi. Alsóbb részén, a kőszénteleptől 0,5–1 m távolságra kissé kötöttebb, meszebb. Ezen a részen gazdag ősmaradvány társaság található benne. A réteg és egyben a helvétii emelet jellemző alakjai. Ezek a *Chlamys opercularis*, *Ch. scabrella*, *Ch. macrotis*, *Ch. scabriuscula*, *Ch. fasciculata*. A pad mésztartalma minden bizonnyal a feloldódott kagylóhéjakból származik, mert a maradványok többnyire csak lenyomatok alakjában találhatóak. Érdekes, hogy a rétegnek csak ezen az alsó részén találhatóak maradványaik.

A réteg anyaga jól osztályozott. A homok közepszemcséjű, durva szemcséjű jellegét az agyaggal összecementált és később széteső szemcséktől kapja. A réteg karbonát tartalma 5–7%, a meszebb részekben 15–20%.

Ásványos összetételében a kvarc uralkodik. Ezek között sajátalakú, bipiramis és prizmás bipiramis szemcsék is találhatóak. Ezek a szemcsék egy fedetlen, lepusztításnak kitett riolitufa térszínről hordódhattak be. Egyéb ásványai: glaukonit, klorit, muszkovit, kevés gipsz, magnetit, limonitgumók, amfibólitűk, nagyobb gránátszemcsék és kevéske karbonátszemcse. Pirit is van, lekerékített, kavicszerű formában.



2. ábra. Az I. sz. barnakőszén telep oszlópszelvénye és kifejlődési görbéje. M a g y a r á z a t : 1. Chlamyszos homokkő, 2. Barna, bitumenes agyag, 3. Életnyomos, kőszenes agyag, 4. Égőpala, 5. Égőpala, 6. Vastag vitrites kőszén, peribilit, 7. Átszótt kőszén, peribilit, 8. Átszótt kőszén, peribilit, 9. Égőpala, kollinit, 10. Égőpala, peribilit, 11. Égőpala, 12. Égőpala, 13. Szencs agyag, 14. Égőpala, 15. Leveles, kőszenes agyag.

Abb. 2. Säulenprofil und Faziesdiagramm des Braunkohlenflözes Nr. I. Z e i c h e n e r k l ä r u n g : 1. Chlamys sandstein, 2. Brauner bituminöser Ton, 3. Kohlschiefer mit Lebensspuren, 4. Brandschiefer, 5. Brandschiefer, 6. Dicke Kohle mit Vitrit, Peribilit, 7. Durchflochtene Kohle, Peribilit, 8. Durchflochtene Kohle, Peribilit, 9. Brandschiefer, Kollinit, 10. Brandschiefer, Peribilit, 11. Brandschiefer, 12. Brandschiefer, 13. Kohlschiefer, 14. Brandschiefer, 15. Blättrige Lettenkohle

Nehézásványai között az opak elegyrészek az uralkodók, mint a magnetit, ilmenit, limonit. Ezek után következik mennyiségileg a gránát, majd a klorit. A turmalin, rutil, epidot, cirkon, staurolit csak járulékosak.

Mikrofaunát a rétegben nem találtam.

A homokkő az I. köszéntelegre, illetve annak fedőjére transzgressziósan, de megegyező dőlésben települ. A bányában az I. köszénteleg fedőjében mindenütt megtalálható. Vastagsága a fúrások és a szelvényezés adatai alapján 20–50 m-ig terjedhet.

e) Homokos agyag, slír

A helvétii emeletbeli slír a chlamyszos homokkőből fokozatos átmenettel fejlődik ki. A homokkőbe felfelé helyenként agyagrétegek települnek be. Ezek a rétegek lassan uralkodókká válnak, és lerakódik a réteg anyaga, a homokos agyag. Egy darabig a slírben is megfigyelhetők homokos betelepülések.

A kőzet finom szemcséjű, szürke, sárgás-szürke színű, túlnyomóan agyagos. Karbonáttartalma 8–12%. A homokos elegyrészek között uralkodik a kvarc. Ezenkívül néhány színes szilikátszemcse, karbonátszemcse és kevés pirit van. Figyelemre méltó a biotit megjelenése, ez a vulkáni tevékenység újbóli megindulására utal. Nehézásványainak mennyisége az előző rétegnél kevesebb, de megoszlásuk és fajtájuk azzal megegyező.

A rétegben egyes helyeken tiszta agyag betelepülések vannak, kiemelkedő lencsék alakjában. Ezekben az I. köszénteleg fedőjében megfigyelhető életnyomokhoz hasonló alakulatokat fedezhetünk fel. Az életnyomok itt is durvább anyaggal vannak kitöltve, ez a víz mozgatottságával járó osztályozódásra utal. Egyéb szerves maradványt, néhány süntütsé és monaxon szivacstű kivételével nem sikerült találni.

A slír a bányában csak nagyobb elvetési magasságú vetők által behozott módon található meg. Fúrási adatok szerint vastagsága a köszéntelegek fölött 0-tól 250–300 m-ig terjed, D-felé haladva egyre nő. Ezzel az üledéktaggal a helvétii emeletbeli képződmények sora lezárult.

Tortonai emelet

A ndezittelérek. Nagybátony és környékének jellegzetessége a tortónai emelet alsó részében lefolyt piroxéndezit-vulkánossághoz tartozó telérhálózat. A felszínre tört teléreken kívül a bányászat is feltárt több rejtett, vagy a felszínre tört telért. Ezek áttörik a kőszenes összetet. Az áttört rétegek és a felnyomuló magma kölcsönhatása az irodalomban ismert [2].

A lejtősakna területén egyetlen fontosabb andezittelér húzódik. A telér K–Ny-i csapásban, meredek, 70–72°-os D-i dőlésben keresztülszeli a bányamezőt. Vastagsága mintegy 20 m. A bányát két nagy részre, egy É-i és egy D-i egységre osztja, melyek szerkezetalakulásukban egymástól eltérők.

Pleisztocén korszak

A korszakot képviselő üledékek a bánya É-i részén találhatók meg. Ezen a részen az egész köszénteleges összetet eróziós lepusztítás érte. Az erózió a chlamyszos homokkőtől a II. köszéntelegig terjedően egy lenyesett felszínt alakított ki. Erre települnek diszkordánsan a pleisztocén rétegek. Előbb képlékeny agyag, majd arra és vele némileg összekeveredve durva kavicsokból álló agyagos görgeteg települ. A kavicsok nagy többsége piroxéndezit anyagú, de van néhány kvarc, kvarcít kavics is.

A kőszéntelepek képződése

A II. sz. barnakőszéntelep képződése

A telepképződés körülményeinek tisztázásánál elsődleges fontosságúak a földtani, szénközöttani vizsgálatok által nyert adatok. Ezek szerint a telep alsó, égőpalás padjának képződési öve a mélyláp-áramöv határára tehető, illetve a két övben ingadozik. Ezt bizonyítja a sok szervesetlen anyag. A palinológiai vizsgálatok szerint [4] *Myricaceae-Betulaceae* láperdő volt, sok *Taxodiaceae*-val. Ezt az adatot a csiszolati vizsgálat is alátámasztja. A kőszénképző anyag uszadékként került a lerakódás övébe.

A kőszénpad képződésének befejeztével a telepet megosztó meddőréteg rakódott le. Képződésének ideje alatt a láp vízszintje oszcillált. A mélység a mélyláp övének megfelelő szintből az áramövbe, majd a tóövbe tolódott el. Ezt bizonyítja a meddő kőszenes és kőszénmentes rétegecskéinek váltakozása. Ugyanakkor nőtt a lepusztítás és anyagszállítás mértéke is.

A vízszin süllyedésével a meddőt kőszénanyag váltja fel. Jellegeből ítélve ez a sekélyláp övében képződött. *Taxodiaceae-Cupressaceae* láperdő adta a kőszén anyagát.

A vízszin egyre ingadozott és a láp a tóövbe került. Vékony meddőréteg rakódott le. Eközben a *Taxodiaceae-Cupressaceae* láperdőt nedvesebb felszint és éghajlatot jelző *Myricaceae-Betulaceae* láperdő váltotta fel.

A vízszin újbóli süllyedésével a láp a sekélyláp-mélyláp határvébe került. A nem kifejezetten sekélylápi képződést a sok kutikula maradvány bizonyítja. Ezután ismét meddő réteg rakódik le. Majd a láp a mélyláp övébe kerül. Ezt a sok spóra exina maradvány bizonyítja. A továbbiakban a láp a sekélyláp-mélyláp határon ingadozott. Végül hirtelen jött vízszin emelkedés hatására a tóövbe került, ahol a fedő bitumenes agyag rakódott le.

A pollenanalitikai vizsgálatok főleg a kőszénképző anyag milyenségére adnak felvilágosítást. A II. kőszéntelep kőszénanyaga főleg *Myricaceae*, *Betulaceae* és *Taxodiaceae* félékből áll. A kőszéntelep alsó és középső részén a fenyőfélék, a felső részen pedig a lombos fák uralkodnak.

Az I. sz. barnakőszéntelep képződése

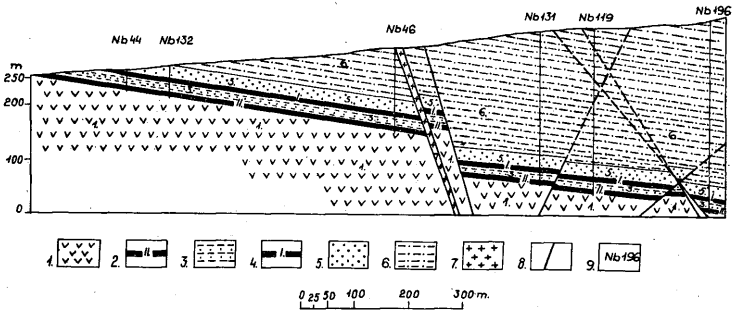
A lápmedence a kőszénképződés megindulásakor a mélyláp, áramöv, tó övében mozgott. A szárazföldről erőteljes meddő törmelékanyag szállítás történt. Ezt bizonyítja a lerakódott égőpala. A lápmedence szigetekkel tarkított lehetett, ezeken tenyésztett a *Myricaceae-Betulaceae* láperdő. A szárazabb helyeken *Taxodiaceae* és *Pteridophita* tenyészttek. A medence fokozatos fejlődést mutat. A telep középső részén majdnem eléri a tiszta láperdői övet. Egy ideig ebben az övben áll, majd lassú vízszin emelkedés történik. A kőszéntelep égőpalássá lesz. A vízszin emelkedése tartósan folytatódik, a lápmedence egyre mélyebb övek felé tolódik. Végül a tó övbe kerül. Itt jól szellőzőt vízben előbb az életnyomos, kőszenes agyag, majd elgátolódott, lagunaszerű alakulatban a bitumenes agyag rakódik le.

Szerkezeti jelenségek

A bányában csak töréses formaelemek fedezhetők fel, kisebb-nagyobb vetődések alakjában. A törések csapásiránya a hosszanti és haránt iránynak megfelelően ÉK DNy-i és ÉNy-DK-i. A vetősíkok dőlésiránya változó, meredekségük általában 65–70° között mozog. Az egész tektonika széthúzásos jellegű.

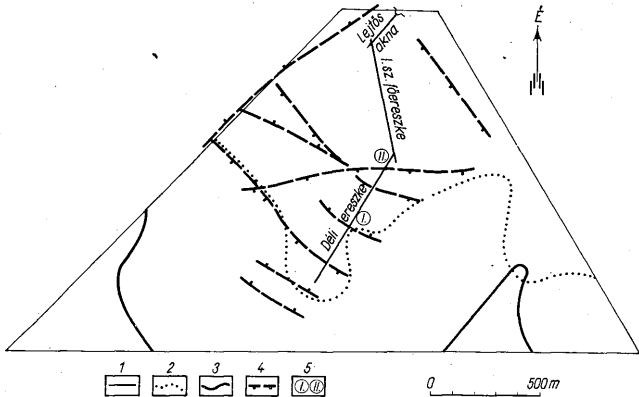
É

D



3. ábra. Katalin II. lejtősakna bányamezején átfektetett földtani szelvény. M a g y a r á z a t : 1. Rhyolittufa, 2. A II. barnaköszén telep és közvetlen mellékközetei, 3. Az I. és II. kőszéntelep közötti homokos agyag, 4. Az I. barnaköszén telep és közvetlen mellékközetei, 5. Chlamszós homokkő, 6. Slir, 7. Piroxénandezit, telér, 8. Törés, 9. Fúrás

Abb. 3 Geologisches Profil durch die Zeche Katalin II. Zeichenerklärung: 1. Rhyolithuff, 2. Flöz II und unmittelbare Nebengesteine, 3. Sandiger Ton zwischen Flöz I und II, 4. Flöz I und unmittelbare Nebengesteine, 6. Chlamszandstein, 6. Schlier, 7. Pyroxandesitgang, 8. Bruch, 9. Bohrung



4. ábra. Katalin II. lejtősakna I. és II. barnaköszén telepének elterjedési és szerkezeti térképe. M a g y a r á z a t : 1. A lejtősakna bányamezejének határa, 2. Az I. barnaköszén telep elterjedésének határa, 3. A II. barnaköszén telep elterjedésének határa, 4. Törés, 5. Mintavétel

Abb. 4. Karte der Verbreitung und Tektonik der Braunkohlenflöze I. und II der Schlepsschacht Katalin II. Zeichenerklärung: 1. Grenze der Zeche Katalin II, 2. Grenze der Verbreitung von Flöz I, 3. Grenze der Verbreitung von Flöz II, 4. Bruch, 5. Stellen der Probenahme

Bányászati és földtani szempontból a legfontosabb a K—Ny-i csapású, 70° alatt D-re dőlő andezit feltéréssel jellemzett nagy törés. Ez az ún. „andezit vonal” a bányamezőt két nagy egységre osztja.

Az É-i egységben mindkét kőszéntelep megvan. A bányarész nyugodt jellegű, nagyobb törések nem zavarják a bányászkodást.

A D-i egység már teljeseen elűtő alakulását. Az I. kőszéntelep csak kisebb elterjedésben és vastagságban található, a II. kőszéntelep még nagy elterjedésű. A terület a megközelítőleg K—Ny-i csapású törések mentén pásztázott. Így északról haladva rendre a következő pászták különíthetők el: I. telep, II. telep, I. telep pásztája; ebben az utolsóban már észlelhető az I. kőszéntelep elmeddülése is.

A K—Ny-i pásztázottság a bányamező DNy-i részén levő feltárásokból deríthető ki. Ez az előzőnél kevésbé határozott. A D-i ereszkétől Ny-ra haladva egy I. telepi és egy II. telepi pászta van. Ezután egy vető a két kőszéntelep közti meddőt hozza be, és nem valószínű, hogy ismét egy I. telepi pászta következne. A D-i ereszkétől K-re viszont még feltáratlan, művealó II. kőszéntelepi készletek vannak.

IRODALOM — LITERATÜR

1. Noszky Jenő: A Mátra-hegység geomorphológiai viszonyai. A debreceni Tisza István tudományos társaság kiadványai III. 1926—27. — 2. Pók Terézia: Hipovulkanitok a nagybátonyi barnakőszén-piroxénandezit kontaktusból. Földtani Közlöny 90. 2. 1960. — 3. Schréter Zoltán: Nagybátony környéke. Magyar Tájékoztató Földtani Leírása II. 1940. — 4. Simon Csics Pál: Salgótarján vidéki barnakőszén-palminológiai vizsgálata. Földtani Közlöny 89. 1. 1959. — 5. Szádeczky K. E.: Szénközöttan kiadványai 1929. — 6. Vadász Elemér: A borsodi szénmedence bányaföldtani viszonyai M. kir. Földtani Intézet kiadványai 1929. — 7. Vadász Elemér: Kőszénföldtan 1952. — 8. Vadász Elemér: Magyarország földtana 1960. — 9. Vitális Sándor: Földtani megfigyelések a salgótarjáni szénmedencében. Földtani Közlöny 70. 1. 1940. — 10. Vitális Sándor: Életnyomok a salgótarjáni barnakőszénmedencében. Földtani Közlöny 91. 1. 1961.

Geologische und kohlengeologische Untersuchungen im Schleppschacht Katalin II. bei Nagybátony (Nordungarn)

ISTVÁN SZENTIRMAI

Auf dem Lehrstuhl für Angewandte Geologie der Universität Budapest wird z. Z. die umfassende geologische Untersuchung des Braunkohlenbeckens von Salgótarján vorgenommen. Als ein Versuch der Materialbearbeitung hat Verfasser die Untersuchung zweier Flözprofile und der einschliessenden Gesteine aus der Grube Katalin durchgeführt.

Die untersuchte Schichtenreihe gehört überwiegend ins Helvet. Sie beginnt mit einem bunten kontinentalen Ton, überlagert vom Rhyolithuff. Darauf folgt das unmittelbare Liegende des II., untersten Flözes ein schwelfähiger Ton und kieselig zementierter Sandstein.

Das Flöz hat zwei Bänke, deren unterste von einer geringeren Qualität ist. Kohlenpetrographisch wird es durch würfelige Absonderung und in wohldefinierten Lagen auftretende Augenkohle gekennzeichnet. Es besteht überwiegend aus Huminiten. Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal ist der Fusitgehalt. Der Fusit ist das Ergebnis bakterieller Tätigkeit.

Das Flöz ist grösstenteils in einem Tiefmoor entstanden.

Über dem Flöz liegt 20 m gebänderter, sandiger Ton. Darüber folgt der I., obere Flöz.

Die Kohle von Flöz I ist von höherer Qualität und weniger veränderlich. Würfelige Absonderung und Augenkohle sind gleichfalls kennzeichnend. Die Kohle ist grösstenteils huminitisch. Das Auftreten von Kollinit, Gelvirit, ist kennzeichnend.

Das Flöz bildete sich im Sumpfwald, an der Grenze Seichtmoor-Tiefmoor.

Flöz I wird vom Chlamyssandstein überlagert, der allmählich in den Schlier übergeht.

Ins Torton kann der gleichfalls aufgeschlossene Pyroxenandezit eingereiht werden.

Im nördlichen Teil der Grube gibt es auch pleistozäne Tone und Schottergerölle.

Das Gebiet der Grube wird durch disjunktive Brüche in ein schachbrettartiges System von Bruchschollen zerlegt.