

A Középdunai-pliocén medence lignittelepeinek térbeli elterjedése és rétegtani szintezése

Írta: Dr. Jaskó Sándor

I. Bevezetés

Magyarországon, valamint a szomszédos országokban egyaránt, a szénbányászat fejlesztését nagyméretű külfejtések létesítésével kívánják a jövőben elérni. Csak pliocénkorú lignitjeink fordulnak elő a felszín közelében nagy tömegekben. Ez az oka annak, hogy az utóbbi években mindinkább növekszik a lignitkutató fúrások mennyisége mind Magyarországon, mind a szomszédos államokban. A kutatások céltudatos, tervszerű irányítása szükségessé teszi a teleptani törvényszerűségek tisztázását. Alábbi dolgozat célja az, hogy a nagyszámú részletadatból leszűrje azon rétegtani és ősföldrajzi, általános érvényű megállapításokat, amelyekből következtethetünk a lignittelepek elterjedésére és így kijelölhetjük a reménybeli területeket.

A Kárpátok, Alpok és Dinaridák hegláncai által körülzárt, mintegy 200 000 km² nagyságú, Középdunai-medencét kitöltő, átlagosan 1000 m-t meghaladó vastagságú, pliocén üledéktömegben számos helyen képződtek lignittelepek.

A pliocén üledéksor arra utal, hogy a mai Nagyalföld helyén beltenger volt, melynek öblei benyultak a környező heglánccok közé. Ezt az ősföldrajzi-rétegtani egységet a nemzetközi földtani irodalom „Középdunai-pliocén medence” névvel jelöli.

A Középdunai-medence egyes részeinek pliocén rétegsorait egymással párhuzamba állítva kimutatható, hogy a medence egész területén a lignitképződés bizonyos meghatározott rétegtani szintekben történt. Vizsgálatainkat tehát a medence egészére ki kell terjesztenünk, függetlenül az országhatároktól.

2. A pliocén rétegtani felosztása a Középdunai-medencében

A helyi földtani adottságok kisebb-nagyobb eltérései, valamint a különböző szerzők felfogásának különbségei következtében a pliocén rétegtani felosztásában eltérések vannak. Így a Bécsi-medencében hármas beosztást használnak a minálunk meghonosodott alsó és felső pannon beosztással ellentétben olymódon, hogy a mi alsó pannonunk megfelel az osztrák alsó- és középső pannonnak. Az osztrák felső pannon alsó része analógnak tekinthető a mi felső pannonunkkal, az osztrák felső pannon felső része, vagyis Papp beosztása szerint a „H” szintbe tartozó tarka agyag viszont feltehetőleg

a mi levantikumunkkal egyidős. Egyes szlovák és jugoszláv szerzők (Senes, Stevanovic) a mi alsó pannonunkkal azonos rétegeket „pannon sensu stricto” névvel illetik. Felső pannonunknak megfelelő rétegeket viszont „pontusi” elnevezéssel illetik. Romániában „dáciai rétegek” elnevezés felel meg a mi felső pannonunk felső részének.

Az elmúlt évtizedekben többen elleneztek, hogy Magyarországon a „levantei” elnevezést használjuk, miután a horvátországi paludinás rétegek nálunk nem fejlődtek ki. Mások felfogása szerint a levantikumba sorolható az Alföldön helyenként 500 m-t meghaladó, teresztrikus tarka agyag, továbbá a dunántúli magas térszínű folyami kavics mely eroziós diszkordanciával települ az Unio wetzleris rétegekre. Megjegyzendő az is, hogy a „levantei” elnevezést a szomszédos országok földtani irodalmában most is állandóan használják és így már az egységesítés miatt sem nélkülözhetjük használatát.

A felső és alsó pannon egymástól való szétválasztását megindokolja a fauna bizonyos fokú megváltozásán kívül a két képződmény közötti szögdiszkordancia. A felső pannonban a homokrétegek általában túlsúlyba jutnak az agyagos lerakódásokkal szemben, azonban a felső és alsó pannon határon nem mutatható ki erőteljes eroziót jelző durva kavics vagy konglomerátumos közbetelepülés.

Olyan „vezérvölöket” nincsenek, amelyek elterjedése a pliocénnek kizárólag egyes meghatározott szintjeire szorítkozna. A Congeria vagy Melanopsis fajok egyedi példányai több különböző szintben is megjelenhetnek. Bár tömegesen előforduló fajok alkalmasak egyes képződmények megjelöléséhez, azonban annak eldöntésére, hogy valamely réteg a pliocén melyik szintjébe sorolható, a fauna teljes egészének mérlegelése szükséges. A legtöbb területen nem hajtható végre a rétegsor olyan aprólékos felosztása, mint Papp Adolf által a Bécsi-medencében alkalmazott A—H betűs szintek. Ezért is kellett megmaradni a közhasználatban elterjedt régebbi megjelöléseknél. A rendelkezésre álló szakirodalmi adatok kritikai összesítéseként a Középdunai-pliocén medencében előforduló lignittelepek rétegtani adottságait az alábbiakban foglalhatjuk össze.

3. Lignittelepek az Alföld északi szegélyén

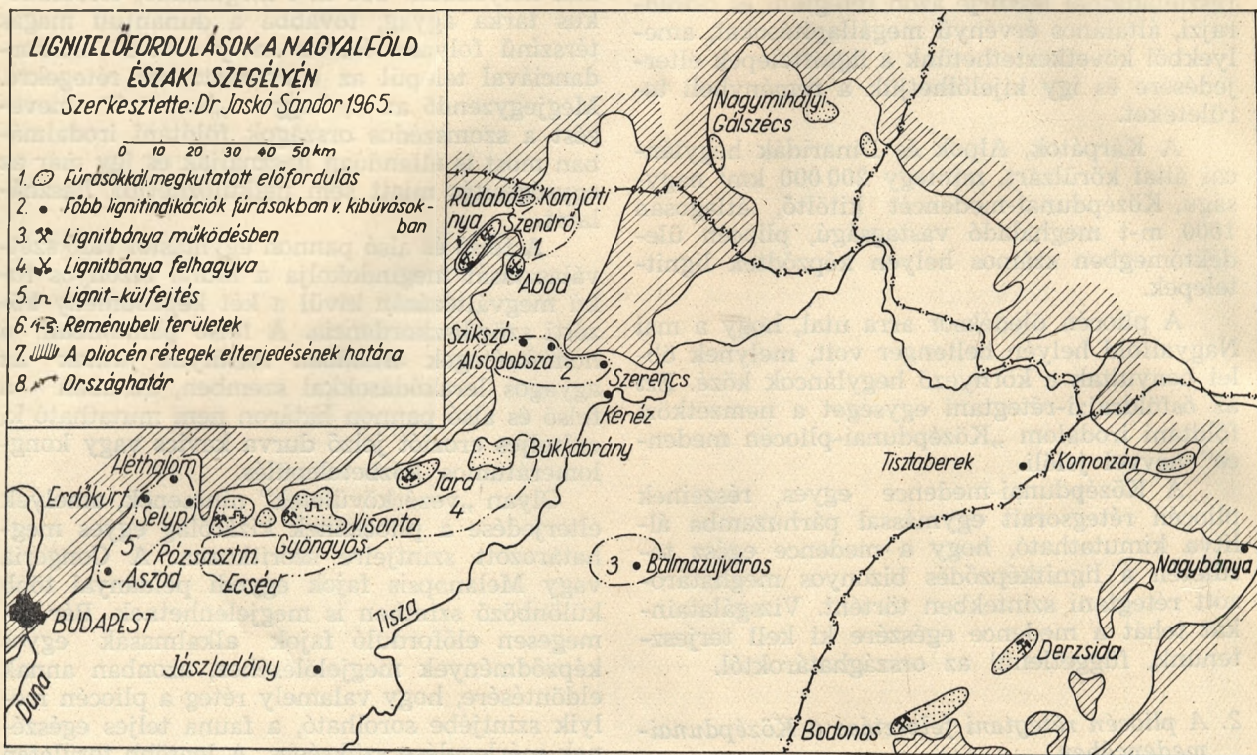
Csehszlovákiában, a Vihorlát és az Eperjes-Tokaji-hegység közé benyúló öbölben Mihalov-

ce (Nagymihály), továbbá Secovce (Gálszécs) határában előforduló lignittelepek korát Senes eredetileg pannonnak írta le. Két évvel később Janáček úgy vélte, hogy bár a területen a felső pannon is kifejlődött, de a lignittelepek már a mélyebben fekvő szarmata sorozatba tartoznak. A legújabb felfogás szerint a lignittelepek itt két szintben fejlődtek ki és egyrészük szarmata, másrészük pedig felső pannon korú.

Hasonlóan vitatott volt a felsőborsodi lignittelepek pontos kora is. Az utóbbiakat a régebbi irodalom az alsó pannonban helyezte. Ezzel szemben a rudabányai lignittelepből *Hipparion gracile* csontmaradványai kerültek elő. A Hipparion faunák elő megjelenése pedig Európában egybeesik a *Congeria ungula caprae* szintszinttel. Felső pannonra utalnak a lignittelep kísérőközetekből, Komjáti környékén előkerült *Valvata simplex* és *Valvata variabilis* is.

Meg kell jegyeznünk, hogy a mátra-bükkaljai pliocén rétegsor finomrétegtani taglalását a mai napig nem hajtották végre. Ennek az az oka, hogy a felszint majdnem mindenütt elborítja a negyedkori máladéktakaró, ezért aránylag kevés a kőületlelőhely. A fúrásmintákból pedig nem került elő részletes rétegtani felosztásra felhasználható gazdag fauna.

A Cserhát hegységet az Alföld felé szegélyező, mintegy 700 m öszvastagságú pliocén rétegsort gazdag kőületanyaga alapján sikerült alemeletekre bontva részletesen szintezni. Így megállapítható volt, hogy a lignittelepek a *Congeria balatonica* és *Prosodacna vutskitsiveli* jellemzett szintbe tartoznak. Ugyancsak sikerült, főleg gerinces leletek alapján, bebizonyítani a diszkordanciával települő keresztarétegzett homokos-kavicsos rétegek levantei korba való tartozását is.



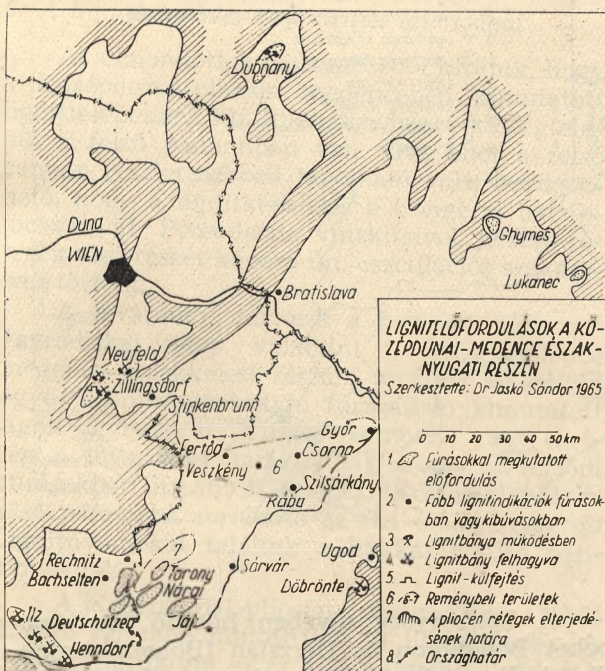
A Mátra-Bükkalján kőületekkel kimutathatóan megvannak a szarmata és alsó pannon rétegek is. A lignittelepek azonban a felső pannonba tartoznak. A telepek közötti meddő rétegek faunájának főbb alakjai *Congeria ungula caprae*, *C. triangularis*, *Limonocardium decorum*, *Melanopsis decollata*. A felső pannon rétegsor öszvastagsága mintegy 400—500 m, homok, agyag és lignittelepek ismételt váltakozásából áll. A teleses öszlet fölött eroziós és szögdiszkordanciával települnek a levantei és negyedkori folyami, ill. szárazföldi képződmények.

4. Lignittelepek a Középdunai-pliocén medence északnyugati részén

A Börzsöny hegységtől északnyugatra előforduló lignitnyomos rétegsor, valamint a Kisalföld északi szegélyén kimutatótt pukanetzi és ghymeszi lignitelőfordulások pontosabb rétegtani szintezése kellő mikrofauna hiányában egyelőre nem oldható meg. Csupán rétegsorrendi analógia alapján valószínűsíthető pliocén koruk.

Az úgynevezett Bécsi-medence tulajdonképpen a Középdunai-pliocén-medencének az Alpok és Kárpátok közé benyúló része. Részletesen megvizsgált és leírt rétegsorrendjében két lignittelep szint fejlődött ki. Az Alsó szint a medence egész területén mindenütt megtalálható és a *Congeria neumayri*, *C. zahalkai* és *C. croatica* fajokkal jellemzett ún. „F” zónába tartozik, vagyis a felső pannon legalsó szintje. Ugyanilyen korú az ún. soproni kapuban Stinkenbrunnál kimutatott lignittelep is.

Az „F” szintbe tartozó rétegösszletet, jellegzetes lignitpadjai és szenes agyagjai miatt, mint ún. „fekete szériát” jól felismerhető vézershintként tartják számon a kőolajkutató fúrásokban is. A másik lignitösszlet a Bécsi-medencének csak az északkeleti részében fejlődött ki és a „H” betűvel jelzett szintbe tartozik, mint a tarka agyagsorozatok ekvivalense. A Bécsi-medence pliocén rétegsorának összvastagsága átlag 1000 m-re tehető. Ebből a két lignites horizont vastagsága 80, ill. 50 m-t tesz ki.



A Szombathely és Grác közötti öbölben szintén két telepösszlet fejlődött ki. Az alsó telepösszlet csak Burgenlandban található meg és az alsó pannon „D” szintjébe sorolható.

A másik magasabb szintű telepösszlet, mely Magyarországra is átnyúlik, a felső pannon F szintjével azonosítható, *Congeria neumayri* és *Melanopsis entzi* ősmaradványok alapján. A toronyi kőszénbányából gyűjtött *Unio* neszmé-

lyensis, *U. zellebori* szintén a felső pannonra utal.

Vasvár és Sárvár vonalától délre megszűnnek a lignitnyomok, mert azután az *Unio wetzleris* rétegek és a felette lévő levantei kavics összefüggő takarója borítja el a felszínt egészen Zalaegerszegig.

A Kisalföld altalajában több helyen ismerünk lignitnyomokat. A győri lignitpadok kora a kísérő fauna alapján kétségtelenül megegyező a Bécsi-medence zillingdorfi és Nyugatvasme-gye toronyi telepeivel. A Sümeghy által meghatározott *Unio atavus*, *Melanopsis decollata* és *Congeria balatonica* a felső pannon *Congeria balatonicás* szintjére utal.

A kisalföldi medence közepét feltöltő törmelékűpban a lignittelepeket az eddigi irodalom levantei korúnak tartotta. Véleményem szerint meg kellene vizsgálni, hogy ezek a Csorna és Szilsárkány környéki lignitek nem azonos korúak-e a győri, zillingdorfi és toronyi lignitekkel, vagyis nem a felső pannonba tartoznak-e.

A Bakony hegytömegébe benyúló kis öblök Ugod és Döbrönte községeknél lignittelepeket tartalmaznak, melyek pontos rétegtani szintje egyelőre bizonytalan. Kellő kutatás hiányában nem dönthető el, hogy a Kisalföld szélén fekvő *Congeria partschit* és *C. czjzekit* tartalmazó alsó pannon rétegek és az ezek fedőjében lévő *Congeria balatonicás* felső pannon rétegek közé hova illeszkedik be itt a telepes összlet.

5. Lignittelepek a Középdunai-medence délnyugati részén

A Balaton és Dráva közötti területen az alsó pannon rétegek és a felső pannon mélyebb szintjét alkotó *Congeria ungula capraes* rétegek csak közvetlenül az alaphegység kibúvásának szélein, így a Muraközben Szelence környékén, a Balatonfelvidéken, valamint a Mecsek hegység tövében ismeretesek a felszínen. Ezekről eltekintve, a terület teljes egészében a felső pannon magasabb rétegei borítják el a felszínt, az idősebb pliocén rétegek csak mélyfúrásokban ismeretesek. A lignittelepek elterjedése mindenütt a vutskitsis rétegek, ill. a vele egykorú *Congeria balatonicás* rétegek alsóbb részéhez, az ún. oszcillációs szakaszhoz kötött. Így a tornyai lignittartalmú rétegekből *Prosodacna vutskitsi*, *Melanopsis decollata* és *Unio atavus* került elő. Az *Unio wetzleris* rétegekben lignit-előfordulások nincsenek.

A Balaton, Mecsek és Dráva közötti terület majdnem teljes egészén kifejlődött a lignites összlet, azonban az enyhén hullámos hegyszerkezetnek megfelelően helyenként mélyebbre süllyedt, másutt jobban kiemelkedett.

A Drávától délre, Horvátországban 1500 métert meghaladó vastagságban kifejlődött pliocén rétegsorban a Bányavár és Glogovac kör-

nyéki lignittelepek főleg a felső pannonba tartozó ún. rhomboideás rétegekben fordulnak elő.

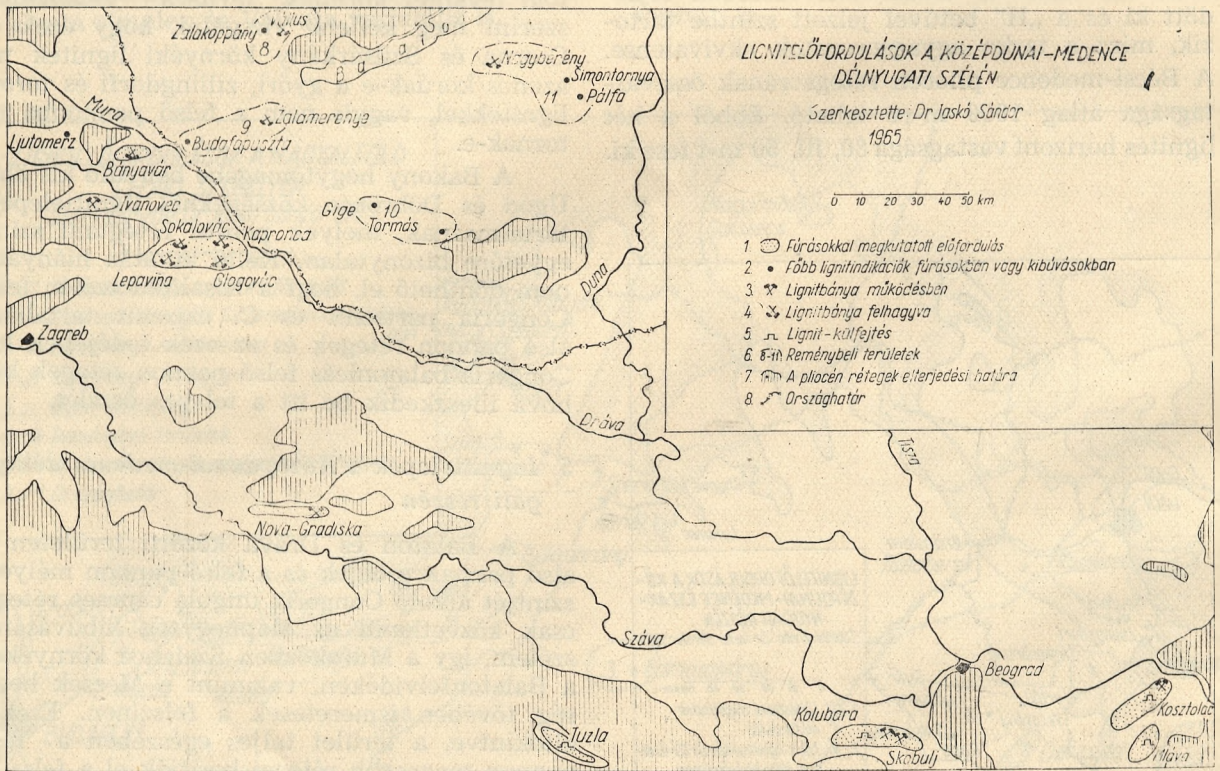
A novogradiskai telepösszlet mintegy 200 m vastagságú és a paludinás (*Viviparusos*) rétegek alsó és középső szintjét alkotja, mint ezt a telepeket kísérő fauna: *Viviparus neumayri*, *V. vutkovici*, *V. pauli* bizonyítja.

A Dráva és Száva közötti pliocén rétegsor nagyjából kelet-nyugat csapású redőkbe gyűrt. A pliocénnél idősebb rétegek szigetszerű felszíni előfordulásai egy-egy boltozat magvában diapirszerűen kiemelkedő rögöt alkotnak. Ennek következtében a lignittelep felszíni előfordulásai a teknők szárnyaiban, mélyresüllyedt részük a teknők tengelyében helyezkedik el.

A kolubarai, kosztoláci és mlávai lignittelepeket a kísérő fauna: *Congeria rhomboidea*, *Dreissensia serbica*, *Dreissensiomya croatica* stb. alapján a vutskitsis szintbe sorolhatjuk.

6. Lignittelepek az Alföld keleti szegélyén

A Bihar hegység lábánál, Nagyváradtól 15 km-re dél-délkeletre Hidisul de Jos-on (Alsóhájon), valamint Lugostól nyugatra Szinészen előforduló lignittelepeknek pontos rétegtani helyzetéről adatunk nincs, azonban a felszíni kövületlelőhelyekről gazdag felső pannon fauna került elő *Congeria balatonica* és *C. triangularis*-szal.



A tuzlai szénmedence eredetileg a pannon beltengernek benyúló öblét alkotta — ezt bizonyítja megegyező faunája és rétegsora is — és csak a későbbi orogenezis által kiemelt Majevica-hegység vonulata választotta el utólag a medence többi részétől. A tuzlai medence pliocén rétegsora jól tagolható jellemző kövületek alapján. A telepek fekéjében lévő alsó pannon agyag és márga *Congeria* czjekivel és *C. Zsigmondival* jellemzett, a telepek fedőjében lévő agyagban pedig *Prosodacna vutskitsi* és *Congeria triangularis* fordul elő. Az itteni telepek tehát a Bécsi-medence F szintjével azonosak.

A Rézhegység tövében húzódó lignittelepeket Bodonoson és Derzsián (Bobota) termelik. A lignitbányák, valamint az olajtartalmú homokrétégekre irányuló kutatások tisztázták a lignittelepek rétegtani helyzetét. Eszerint a lignittelepek fedőjét *Unio wetzleri* homok, fekéjét pedig a *Congeria ungula caprae* szintbe tartozó homokos agyag alkotja, melynek leggyakoribb fajai: *Dreissensia auricularis*, *Limnocardium penslii* és *Melanopsis impressa*.

Az avasi medencében, Komorzán környékén előforduló lignittelepek pannon korát a telepeket kísérő homokból gyűjtött *Melanopsis fossilis*, *M. pygmaea* jelzi. Megjegyzendő, hogy

a lemélyített kutatófúrások tanúsága szerint a pliocén rétegek fekéjében lévő szarmata és mediterrán képződményekben is találtak lignitpadokat.

7. Lignitlepek a Középdunai-medence közpész részén

A Középdunai-medencében a pliocénkorú lignitlepek elterjedése nem szorítkozik csak a medenceszegélyre, hanem a telepek anélkül, hogy kivékonyodnának, követhők fokozatosan mind mélyebbre süllyedve az Alföld közepe irányában.

A medence közepét feltölő mélyresüllyedt rétegsor lényegében jól azonosítható a medenceperemeken megismert felszíni feltárásokkal. A mélyfúrásokból előkerült kövületek — a legújabb megállapítások szerint — mind az alsó, mind a felső pannonban azonosak a medenceszegélyről származókkal.

A *Congeria balatonica* és *Prosodacna vutskitsivel* jellemzett felső pannon rétegekben ugyancsak megtalálhatók mindenütt a lignitpadok nyomai is. Egy másik, magasabb lignitszint helyenként (ritkábban) kimutatható a levantei rétegsorban is.

8. A lignitképződés ősföldrajzi adottságai

Az elmondottak összegzéséből kitűnik, hogy a Középdunai-pliocén medencében kimutatott lignitlepeknek kb. kilenctizedrésze kétségtelenül a felső pannonban van. Ott, ahol a felső pannon részletesebben tagolható volt, leszögezhető, hogy a lignitképződés a *Congeria balatonica*-val, ill. *Prosodacna vutskitsivel* jelzett rétegek alsó részét képező ún. oszcillációs szakaszban történt.

A levanteibe tartozik a horvátországi novagrádskai telep, valamint a Bécsi-medence medence északkeleti részén, továbbá az Alföld egyes szénhirogénkutató fúrásaiban kimutatott lignit egy része is. A felső pannonba vagy esetleg a levanteibe tarozhatnak a csorna-fertődi fúrásokban harántolt telepek. Kétségtelenül az alsó pannonba sorolható az ilzi előfordulás, de lignitnyomokat találtak a bükkaljai alsó pannonban is.

A [Középdunai-pliocén medencében tehát három szintben mutathatók ki lignitlepek. A felső levantikumi és az alsó pannonbeli telepek csak helyenként fejlődtek ki, ezzel szemben a középső szint, mely a felső pannonba tartozik, kivétel nélkül mindenütt megtalálható és lényegesen vastagabb a másik két telepösszletnél. Még ott is, ahol nem fejlődtek ki műrevaló telepek, mint a mai Balaton mentén, megtalálhatók a mocsári sötétbarna agyagközbetelepülések a felső pannon Congeriás rétegek között. Megjegyzendő, hogy a felső pannon lignitszint nem szorítkozik csupán a Középdunai medence területére. A Havasalföldön, a Kárpátok déli előteré-

ben, kifejlődött nagy lignitterület mintegy 99 százaléka a felső pannonba tartozik és alig 1 százalék levantei korú.

A Középdunai-pliocénmedence egész területén az alaphegység domborzat egyenetlenségeit kitöltő alsó pannon rétegek tetején laposfenekű beltenger alakult ki, melynek vízmélysége feltételezhetően seholsem lehetett több 100—200 méternél. A felső pannon üledékképződést rövid ideig tartó epirogén kiemelkedés szakította meg és az egész medence területén átmenetileg mocsári vegetáció alakult ki. Ez a kiemelkedés szakaszosan megismétlődve és újbóli előntésekkel váltakozva történt és nem mindegyik egyformán, hiszen az egyes lignitpadok száma, vastagsága és az őket elválaszó meddőközbetelepülések vastagsága már pár kilométeres horizontális távolságban is nagymértékben megváltozhat az egyenlőtlen feltöltődés következtében. Különösen nagyok a telepvastagságváltozások az alaphegység öblökben (Komjáti). Kevésbé változékonyak a telepek az alaphegységtől távolabb (Mátra—Bükkalja, Nyugatvas megye). A telepösszlet, teljes egészét tekintve, mint jól rögzíthető rétegtani (oszcillációs) szint megvan az egész [Középdunai-pliocénmedencében és így nagy területre egységesen ható földtörténeti eseménynek a jelzője, mely feltételezhetően közrejátszhatott a pliocén beltenger állapotvilágának részbeni megváltozásában is. A lignitlepeket létrehozó láperdők hasonlóságát bizonyítják a mátra-bükkaljai és toronyi palinológiai vizsgálatok eredményei is. A felső pannon közepetájára eső időszakos kiemelkedést újbóli lassú besüllyedés és a beltengeri üledékképződés újramegindulása követte. Ott, ahol a lignitösszlet jelenleg kibúvásban megtalálható a napvilágon, vagy pedig a telepösszlet közvetlen fedőjét levantei vagy kinyedkori rétegek alkotják, minden esetben kimutatható, hogy a telepes összlet eredeti fedőrétegeit lepusztította az erozió. A pannon üledékképződést lezáró orogenezis a medencét övező alp-kárpáti heglánc magasabbra kiemelését és az eroziós folyamatok megélénkülését eredményezte. A levantikumban a Középdunai-pliocénmedence addig közel egységes jellege megszűnik és a helyi ősföldrajzi adottságoktól függően más- és más folyamatok zajlanak le: heglábi durva törmelékeket, átmosott riolittufát, kavicsot, homokot vagy kövületmentes tarka agyagot lerakva, másutt pedig megtámadva és elpusztítva a pannon rétegek felső részeit.

9. Újabb lignitelőfordulások feltárásának lehetőségei

A további földtani kutatások megtervezéséhez, valamint a hosszúlejárátú ipari tervek felépítéséhez szükséges, hogy felmérjük a még eddig ismeretlen, új telepek feltárásának a lehetőségeit.

Az előzőekben sikerült kimutatnom a Középdunai-medence felső pannonkori rétegsorában a lignitösszlet általános elterjedését.

Prognosztikus (reménybeli) lignitelőfordulások tehát mindenütt feltételezhetők, ahol a felső pannonkorú balatonicás, vagy vutskitsis rétegtani szint a felszínen megtalálható. Nem jöhetnek számításba azok a teleprészek, ahol a felső pannon rétegsort vastag levantei vagy pleisztocén takaró fedi, mert itt a telepek feltételezhetően nagy mélységbe sülyedtek. Általában csakis olyan területeket jelölhetünk ki reménykeltőknek, ahol feltételezzük, hogy a telepek mélysége a felszíntől nem nagyobb 300 méternél, az egyes padok vastagsága több mint 1—2 méter és fűtőértékük legalábbis 1400 kalóriának várható. Ellenkező esetben a telepnek ipari értéke nincs. Természetesen legalönyösebbek lennének azok a területek, ahol a legvastagabb teleprészek a legjobban megközelítik a felszínt, annyira, hogy a kedvező 10 m/m-nél kisebb fajlagos fedővastagság külfejtéses termelést tenne lehetővé. Ilyen külfejtésre alkalmas teleprészek valószínűleg akadnak majd a prognosztikus területek egy részén, de pontos határaik kijelölése majd csak a felderítő fúrások lemélyítése után lesz lehetséges.

A prognosztikus (reménybeli) lignitterületek teleptani adottságainak feltételezéséhez analógiás alapon kiindulhatunk a szomszédos bányaterületek adataiból. Bizonyos kritikával felhasználhatók az artézi kút-fúrások rétegsorrendadatai is. A kőolajkutató fúrások — minthogy teljes szelvényvel mélyültek és hosszú szakasszon át csövezetlenül álltak — csupán a telepösszlet jelenlétét, vagy jelen-nemlétét bizonyítják, de semmiesetre sem vehetők igénybe maguknak a lignitpadoknak vastagságmeghatározásához.

Az elmondottak alapján a csatolt vázrajzokon feltüntettem a magyarországi prognosztikus pliocén lignitterületek fekvését. Ezek a területek a következők: (a sorszám megegyező a térképrajzokon feltüntetett számokkal). A Nagyalföld északi szegélyén (1. ábra): 1. Csereháti dombvidék, 2. Szerencs, 3. Balmazújváros, 4. Mátrabükkaljai terület déli szegélye, 5. Cserhát hegység déli töve.

A Dunántúl északnyugati részén (2. ábra): 6. Csorna—Kapuvár, 7. Torony—Nárai lignitelőfordulásokhoz északnyugatról és északról csatlakozó területrészek.

A dunántúl déli részén (3. ábra): 8. Zalakoppány, 9. Zalamerenye, 10. Gige, 11. Simontornya.

Ez a felsorolás természetesen csak igen hozzávetőleges. Az egyes prognosztikus területek elterjedésének pontosabb körülhatárolása csak részletes adatgyűjtés és kritikai kiértékelés útján végezhető el.

A következő lépés a reménybeli területek rétegsorának tisztázására és a régebbi fúrásadatok ellenőrzésére területenként 2—3 fúrás lemélyítése. Ezek megtörténte után kerülhet sor

a hálózatban történő felderítő kutatófúrások megtervezésére.

A rendelkezésre álló adatok alapján a Cserhát hegység déli tövében, valamint Simontornya környékén van remény a felszínhez közelfekvő, vastagabb lignittelepek előfordulására. Ezért elsősorban ezek kutatására kell rátérni, a mátra-bükkaljai felderítő kutatások lezárása után.

A reménybeli területeket három csoportba szokták osztani ismeretességük szerint. Az első csoportba (D₁ kategória) azon területek tartoznak, melyek nagyobb feltárt, vagy felkutatott terület folytatásába esnek és a telepek jellemző vastagságát, minőségét, stb. adatai kivetíthetők. Ebbe a csoportba tartoznak a Mátra-Bükkalja még felderítetlen részei (4. sz.), valamint a Torony-Nárai lignitterülethez északnyugatról és nyugatról csatlakozó rész (7. sz.).

A 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 számokkal jelzett reménybeli területek készletei mind a D₂ kategóriába sorolhatók. Ezek a területeken olyan régebbi bányászati létesítmények és fúrások történtek, melyek egymástól távol fekszenek és, bár kimutatták a telepösszlet jelenlétét, de a telep vastagságára és minőségére vonatkozólag nem nyújtanak megbízható felvilágosításokat.

A harmadik csoportba olyan területek sorolhatók, melyeknél felszíni kibúvások és fúrások hiányában csak a terület földtani felépítése alapján remélhetjük a telepek jelenlétét (D₃). Ebbe a csoportba tartozik a Cserhát (1. sz.) és a Gige környéki terület (10. sz.) legnagyobb része.

A magyarországi prognosztikus lignitterületek összes kiterjedése mintegy 5000 km²-t tesz ki. Igen óvatossal feltételezéssel, mindössze 1 m átlagvastagsággal számolva, pliocén lignitjeink reménybeli készletmennyisége 5 milliárd tonnára becsülhető. Még abban az esetben is, ha — mint valószínű — ennek csak igen kis része lenne külfejtésre alkalmas, akkor is indokolt kutatások és energiatartalékként való nyilvántartásuk. Az elmondottakat összefoglalva leszögezhető, hogy a felsőpannon lignitképződés a Középdunai-medence egészére kiterjedő, egyseges földtörténeti esemény volt. A telepösszlet rétegtani helyzetének megállapítása az eddiginél biztosabb alapokat nyújtott a földtani kutatások feladatainak, irányának és terjedelmének meghatározásához.

Szakirodalom:

1. Bartha F.: Finomrétegtani tanulmányok a Balaton környéki felső pannon képződményeken. M. Áll. Földt. Int. Évkönyve XLVIII. köt. 1. füzet. 1959.
2. Böhm E.: Beitrag zur stratigraphischen Gliederung des Jungtertiärs in Kroatien, Slavonien und auf der Murinsel. Mitteilungen des Reichsamts für Bodenschung. Bd. 2. Wien 1941.
3. Csilling L.: A perspektívikus lignitkutatás fő kérdései a Mátra- és Bükkalján. Földtani Kutatás VI. évf. 1963.
4. Csilling L.—Báldi T.: Újabb adatok a mátraaljai miocénhoz. Földtani Közöny. XCIII. köt. 1963.

5. Dank V.: Délalföldi neogén medencék rétegtani viszonyai. Földtani Közöny XCIII. kötet. 1963. 3. füzet.
6. Horusitzky H.: Sopron vármegye csornai és kapuvári járásának ártézi kútjai. Budapest 1929. a Földt. Int. Kiadványa.
7. Janáček J.: Stratigrafie, tektonika a paleogeografie neogéne východního Slovenska. Práce Statneho Geol. Ustavu. Zosít 52. Bratislava 1959.
8. Janoschek R.: Das Pannon des Inneralpinen Wiener Beckens. Mitteilungen des Reichsamts für Bodenforschung. Bd 6. Wien. 1943.
9. Jaskó S.: Lepusztulás és üledékfelhalmozódás Magyarországon a kainozoikumban. Földtani Közöny LXXV. kötet 1947.
10. Jaskó S.: A nyugatvasmegyei barnakőszénterület. Földt. Kutatás 1964. VII. évf. 2—3 füzet.
11. Lóczy L. id.: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. Budapest, 1913.
12. Miháلتz I.: Déldunántúl keleti részének földtani felépítése. Földt. Int. Évi Jelentése 1951-ről.
13. Noszky J. id.: A Cserhát hegység földtani viszonyai. Magyar Tájak Földtani Leírása III. kötet, Bpest, 1940.
14. Noszky J. ifj.—Telegdi Roth K.: A Rézhegység fiatal harmadkori fedőképződményei. Földtani Közöny LXXXIX. kötet 1959.
15. Papp A.: Das Pannon des Wiener Beckens. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien. Bd 39—41. 1946—48.
16. Papp A.: A Bécsi-medence pannóniai képződményeinek biostratigráfiai tagolása. Földtani Közöny LXXXIV. kötet 1959.
17. Petrasek F.: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. VII. Teil. Die tertiären Senkungsbecken am Fusse der Alpen. Berg-u. Hüttenmännisches Jahrbuch der Montanistischen Hochschule in Leoben. Bd. 72. 1924.
18. Protescu O.: Zacamintele de carbuni Pliocenicii din regiunea de curbura a subcarpatilor rasariteni. Institutul Geologic al Romaniei. Studii tehnice si economice. Vol. III. Fasc 5—6. Bucuresti 1926—29.
19. Raileanu G.—Grigoras N.—Onescu N.—Plisca T.: Geologia zacamintelor de carbuni cu privire speciala asupra teritoriului R. P. R. Bucuresti. 1963.
20. Senes J.: Moznosty vysttku uholnich lozisk v terciéri východného Slovenska. Geologické Práce. Zprávy 10. Bratislava 1957.
21. Stevanovic P. M.: A szűkebb értelemben vett pontusi emelet kifejlődése és tagolása Észak-Jugoszláviában, tekintettel a szomszédos országok pontusi képződményeire. Földt. Közöny LXXXIX kötet. 1959.
22. Strausz L.: Pannóniai fauna Dernáról és Tatarosról. Beszámoló a Földt. Intézet Vitaüléseiről. 1941.
23. Strausz L.: Das Pannon des Mitleren Westungarns. Annales Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici. XXV. 1942.
24. Sümeghy J.: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. Földt. Intézet Évkönyve, XXXII. kötet. 1939.
25. Szádeczky—Kardoss E.: Geologie der Rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. A M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó és Erdőmérnöki Kar Sopron Bánya- és Kohómérnöki Osztály Közleményei. X. kötet, Sopron 1938.
26. Taksic A.: Pliocenske naslage okolice Novske i nove Gradiske. Geoloski Vjesnik V—VII. Zagreb 1954.
27. Vigh Gy.: A Mátra déli aljának földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—35. II. kötet.
28. Vitális I.: A „pontusi” vagy a „pannóniai” elnevezést használjuk-e? Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseiről, Budapest 1942.
29. Zapfe H.: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis. Berg—u. Hüttenmännische Monatshefte der Montanistischen Hochschule in Leoben. 101. Jhg. 1956.

A keletborsodi helvéti barnakőszéntelepek minőségének vizsgálata

Írta: Juhász András

A keletborsodi barnakőszénmedencében műrevaló vastagságban hat (I., II., III., III/B, IV., V.) barnakőszéntelep fejlődött ki. (1. sz. ábra).

A szénkészlet telepenkénti százalékos megoszlását kördiagramban szemléltetjük (2. sz. ábra).

A barnakőszéntelepek elemi összetételét és vegyi sajátosságait (a vizsgált alkotók alapján) a művelt szénterületen az alábbi értékek jellemzik.

Barna- kőszén- telep	Nedvesség %		Hamu %		Fűtőérték kal/g	
	alsó határ	felső határ	felső határ	alsó határ	alsó határ	felső határ
I.	30	36	28	8	2300	3450
II.	30	36	28	7	2300	3500
III.	29	34	31	10	2300	3400
IV.	28	33	33	14	2200	3300
V.	25	32	48	17	1300	3100