

A TEKTONIKAI TAGLALÁS MÓDSZEREIRŐL

Dr. Kőrössy László

A tudomány és kutatás az ember természetes és kedves tartozéka, Szádeczky-Kardos Elemér akadémikus szép fogalmazása szerint. (1967.)

Társulatunk elnökének, Nemezc Ernőnek (1967.) szavai szerint az emberi nem fennmaradását, sőt haladását egyre inkább értelmi képességeinek felhasználásával igyekeznek biztosítani, de minél inkább növekszik a tudomány, annál nehezebbé válik az eredmények megismerése és felhasználása.

A tudományokkal foglalkozó tudomány (a Science of Science) művelői megállapították, hogy régebben a tudomány statikus volt és amit diákévek alatt tanultak az emberek az elegendő volt az egész életükre. Ma azonban a tudomány dinamikussá vált, sokkal gyorsabban fejlődik, mint még néhány évtizeddel ez előtt és annak aki valamely tudományággal foglalkozik, lépést kell tartania a fejlődéssel, ami szüntelen új eredmények befogadását jelenti. Az új ismereteket folyamatosan be kell építeni a tudomány rendszerébe, ami az új összefüggések felismerését kívánja meg és az eredmények gyakori átértékelését teszi szükségessé.

Gyulai Zoltán professzor szavai szerint az értelmiségi pályán dolgozók "életfogytiglani tanulásra vannak itélve, ami nagyon súlyos ítélet."

Az Általános Földtani Szakosztálynak a megalakulásakor kitűzött egyik célja a hazánk földtani szerkezetére vonatkozó ismeretek kollektív művelése és ha lehetséges legalább a fő kérdésekben ki kell alakítani a magyar geológusok közös álláspontját az ország földtani szerkezetéről.

Közös álláspont kialakítására most nagyobb szükség van mint régebben volt. Nem csak a belső magyar tudományos és gyakorlati gazdasági kérdések megoldása miatt, hanem a növekvő nemzetközi együttműködés is ezt kívánja. Az ország földtani szerkezetével olyan szervezetek foglalkoznak mint:

- Magyar Állami Földtani Intézet
- a Nemzetközi Geológiai Kongresszus, Kárpát-Balkán Asszociációja,
- a KGST Földtani Állandó Bizottsága és a Kőolaj-Gázipari Állandó Bizottsága,
- Az Európai Tektonikai Térkép Bizottság,
- a Világ Tektonikai Térkép Bizottsága, stb.

Nemzetközi tektonikai térképek és térképmagyarázók jelennek meg.

Ha mi nem vagyunk képesek közös álláspontot alakítani, amit a nemzetközi szervezetek átvehetnek tőlünk, akkor azok csak két utat választhatnak. Vagy idegenek kísérelnek meg hazánk földjét beállítani a nemzetközi keretbe, ami a tapasztalat szerint vagy nagyon elnagyoltan, vagy régi túlhaladott felfogás alapján történik; vagy pedig ami az idegenek számára kényelmesebb, az egész ország területét sárga folttal ábrázolják mint harmadidőszaki medenceterületet, aminél viszont mi már jóval többet tudunk.

Akár melyik megoldást választják tehát, egyik sem tartalmazza az ország szerkezetére vonatkozó korszerű ismereteinket és nem hogy elősegítene a Kárpát medence szerkezeti kérdéseinek megoldását, hanem elmaradottságot tükröz. Az irodalmunkban található sok ellentétes vélemény is misztifikálja a kérdést és azt a helytelen véleményt szüli, hogy mi voltaképp alig tudunk valami biztosat hazánk földjének szerkezetéről.

Ezen csak úgy változtathatunk, ha a fő kérdésekben kialakítjuk a magyar szakemberek egységes álláspontját. Ennek a lehetősége ma már megvan, mert ma már több az olyan biztos adat, amelyre támaszkodni lehet, és bizonyos kérdések ezért már eldönthetőek.

A geotektonika ma kb. 120 éves tudomány, ha elfogadjuk, hogy Karl Neumann 1849-ben kiadott "Geognosia" c. könyvében használta először a "geotektonika" megnevezést, és ezzel indult ez a tudományág. Azonban ez a tudományág mégis főleg az utóbbi 40-50 évben lendült nagy fejlődésnek.

V. E. Hain (1964) szovjet professzor a tektonika fejlődését 5 szakaszra osztotta:

1. Előkészítő-, 2. Hősi-, 3. Klasszikus-, 4. Kritikus- és végül 5. jelenkori fejlődési szakaszokra.

A jelenkori szakaszt az utóbbi 10-15 év jelenti, amelyet az alábbi új megismerések beépítése jellemzi:

- a nagymélységek geofizikai és furásos megismerése,
- a mély földrengések elemzése,
- a Moho és Conrád felületek- és a geotermikus anomáliák mélységalakulásának pontosabb megismerése az egész szárazföldön és óceánok területén,
- a földköpenyben lejátszódó folyamatok hatása a földkéreg szerkezeti folyamataira,
- a földkéreg óceánnal fedett részének szerkezeti megismerése,
- az óceáni hátságok és a nagy tektonikus árkok természetének megismerése következtében kialakult lemeztektonika és az a törekvés, hogy a lemeztektonikával magyarázható legyen minden fontos tektonikai jelenség,
- az abszolút kormeghatározás növekvő száma, amely lehetővé tette az alpi variszkuszi kaledoon fejlődési ciklusoknál jóval régebbiek kimutatását és elkülönítését is, mint: a bajkáli, kareli, saamida, katarchida fejlődési ciklusokét,
- végül a jelenkor tektonikáját jellemzi a planetáris geológia, a világűr kutatás eredményeinek beépítése a szerkezetföldtani tudományágban.

Magyarországon a régebbi, csak igen nagyvonalu tektonikai elgondolások után először részletesebben id. Lóczy Lajos szóbeli tanításaiban és az 1918-19 évben megjelent munkájában találkozunk. Azóta bár igen sok értékes dolgozat jelent meg a nézetek mégis nagyon szerteágazóak és a vélemények eltérőek hazánk földjének földtani szerkezetéről.

Akik a földkéreg szerkezetére vonatkozó vitákat csendben figyelik, számtalanszor tapasztalhatják, hogy a legtöbb vitázónak igaza van, de legtöbbször másról beszél egyik is másik is és a legtöbb vita oka a meg nem értés, a fogalomzavar.

Az első feladat az egymás megértése érdekében a fogalmak tisztázása.

Minél nagyobb és bonyolultabb valamely tudományág, annál nehezebb ez a feladat és minél több kutató kollektív munkáját igényli, annál nagyobb szükség van az ismeretek rendezésére és a fogalmak tisztázására.

Nálunk elsősorban arra van szükség, hogy a tektonikai kérdésekben reális alapokra helyezkedjünk. Élesen meg kell különböztetni azt amit már tudunk attól, amit csak gondolunk, vagyis el kell választanunk a tényeket a feltételezésektől. A feltételezések a még többféleképpen értelmezhető adatok alapján keletkeznek. A viták alapja mindig az, hogy a kevés adatot többféleképpen lehet értelmezni. Az ilyen több értelmű kérdések feletti viták azonban csak abban az esetben indokolhatók, ha van remény a kérdés előbbvitelére, ha a többértelműség leszükhethető, ill. megszüntethető és végül várható az egyértelmű eredmény. De a viták nagy része meddő marad, mert hiányzanak a kérdés egyértelmű eldöntéséhez szükséges adatok. Az ilyen vitáknál termékenyebb tevékenység mindannak a számbavétele amit még nem tudunk és a tervszerű törekvések a hiányzó adatok megszerzésére.

Az ország tektonikai viszonyainak tisztázása olyan bonyolult kérdés, amit csak egymást segítő kollektív munkától remélhetünk. A kollektív munka feltétele bizonyos rend kialakítása és a közösen kialakított rend fegyelmezett betartása. A matematikában vagy a nyelvtudományban is csak akkor remélhetnek helyes eredményt, ha betartják a szabályokat. A tektonikában nehezebben ismerhetők fel a szabályok, mint a nyelvtanban, azonban itt is vannak ilyenek és nélkülük nem juthatunk itt sem helyes eredményhez.

A tektonikai szerkezet alatt a földkéreg mozgások által létrejött szerkezeti formákat értjük, eszerint nem tartoznak a tektonika körébe pl. az olyan települt boltozatok, amelyek a magyar medencében gyakran, de nem földkéregmozgás, hanem az üledékképződés és tömörülés következményei. Emlékeztetni kívánok H. Cloos szavaira, aki szerint "Ein Gebirge ist Stein gewordene Bewegung... Geotektonik aber ist die Kunst, Verwickeltes einfach, Rubendes bewegt Zu sehen."

Tisztáznunk kell azt az alapelvet, amely segítségével az ország területe először nagyobb, majd a nagyobbak mindig kisebb és kisebb szerkezeti egységekre bonthatók.

Elemelve az idevonatkozó munkákat, az állapítható meg, hogy a szerkezeti egységek elhatárolásainak alapja a földtani fejlődéstörténet azonossága vagy különbözősége lehet. Ha egy nagyobb területnek azonos volt a földtani fejlődéstörténete az a terület földtani szerkezeti egységnek is tekinthető. Hiszen a nagy tektonikai folyamatok ok-okozati viszonyban vannak a transzgresszió, regresszió, üledékfelhalmozódás vagy lepusztulás folyamataival és a magmatevékenysége is. Pl. Európa jelenleg elfogadott elsőrendű nagyszerkezeti egységei mint őseurópa, paleoeurópa, mezoeurópa, és neoeurópa mind más és más földtani fejlődéstörténetű területek is.

Ezek az elsőrendű nagyszerkezeti egységeken belül is vannak egymástól különböző fejlődéstörténetű területek pl. neoeurópa nagyszerkezeti egységén belül másodrendű szerkezetegységek egyrészt a hajdani eu- és miogeoszinklinális ágak és ezekből felgyürt orogén-övek Alpok, Kárpátok, Dinaridák, másrészt az ezek közti merevebb köztes tömegek és a Kárpát medence köpenyboltozata, Szádeczky-Kardos E.

Ezek a másodrendű szerkezeti egységek tovább tagolhatók a fejlődéstörténet azonossága szerint egybetartozó, vagy a fejlődéstörténet különbözősége szerint elkülönülő harmadrendű- negyedrendű szerkezetegységeké, nálunk egészen a magas- vagy mély rögvonulatokig és ezek egyes magas- vagy mély rögéig. Ezeket az egyes szerkezeti rögöket is földtani fejlődésük különbözősége alapján lehet megkülönböztetni, mert nyilvánvaló, hogy az Alföld valamely kristályos palából álló neogénnel eltakart magas röge más fejlődéstörténetű pl. egy mezozoos rögnél, amelyet fiatalabb üledék vagy eltakar vagy a felszínen van.

Mint látható a szerkezetegység egybetartozása, vagy elkülönítése, valamint rangsorolása jól elvégezhető a földtani fejlődéstörténet azonossága vagy különbözősége alapján a legnagyobb szerkezeti egységekből a legkisebb lokális szerkezetekig amilyen az üledékes medencéink egy eltemetett röge vagy középhegységeink felszíni szerkezetegységei amilyen pl. a Gellért hegy.

Ha tehát szerkezetegységekről beszélünk, úgy értjük meg egymást legkönnyebben, ha megmondjuk milyen fejlődéstörténeti különbözőségeik alapján különítettük el a környezetétől és ha tisztázzuk, hogy mely nagyobb egység milyen rendű (másod-harmad-negyedrendű) részéről van szó.

Mindez a szerkezetegységek horizontális irányu taglalására és rangsorolására vonatkozik. A vízszintes irányu egymás melletti szerkezetegységeken kívül még egymás alatt is több más- és más szerkezetű szintet lehet megfigyelni, mint olyan tőlünk független természeti adottságot, amit tudomásul kell vennünk és amihez munkánkban alkalmazkodniuk kell. Földünk gömbhélyas felépítése közismerten elfogadott. A Moho felülettel elválasztott Szima köpenygömbhélya fölötti szial kéreg, gabro- granulit öve és gránit- gneisz öve szintén általánosan használt fogalmak. Ujabb, de szintén alapvető felismerés az, hogy a földkéreg felső, üledékes-átalakult és kristályos kőzetekből álló része is egymás fölötti szerkezeti egységekre tagolható. Ezek az egymás fölötti szerkezeti egységek, emeletek egy-egy nagy földtani fejlődési szakasz produktumai, amelyeket nagy diszkordancia felületek választanak el egymástól.

A szerkezeti emelet fogalmát a következőképp határozzák meg (A. A. Bogdonov, 1963). A szerkezeti emelet a földtani képződmények olyan komplexuma, amelyet a fedő- és fekü képződményeitől regionális diskordanciafelület választ el, a fedőjétől és fekjétől eltérő, jellemző a szerkezete a metamorfizáltsági foka, és meghatározott fejlődési szakaszt képvisel.

Európa nemzetközi szerkezeti térképén a geotermikai ciklusokat betűkkel, a szerkezeti emeleteket számokkal jelzik. Így B- a bajkái, C- kaledon, V- variszkuszi, A- az alpi ciklusok jele, az ezeken belül szerkezeti emeletek A_1 - az óalpi, A_2 - középső alpi, A_3 - ujalpi szerkezeti emelet.

A földkéreg nagyszerkezeti részei a kontinentális táblák, platformák vagy kartónok, és ezek közötti mobilis részek a geoszinklinálisok területei.

A platformoknak két fő szerkezeti emelete van a kristályos alaphegység és a nagy diszkordancia felülettel elválasztva ezen rajtalevő (vagy hiányzó) üledékösszet. A platformok fő nagyszerkezeti egységei N. S. Satczki szerint a paizs (sita, shild), azok a területek ahol a kristályos alaphegység a felszínen van az üledék hiányzik róla, és a tábla (plita), ahol üledék is van. A Keleteurópai vagy Orosz tábla üledékkal fedett részeit (plita) A. P. Karpinszki osztotta fel nagyszerkezeti egységekre földtani fejlődéstörténeti alapon a szerint hogy a kaledoniai-, variszkuszi-, és alpi tektongenetikai folyamat idején történt epirogenetikus mozgások révén a szerkezetegység lepusztuló-, vagy üledékgyűjtő

terület volt-e, A táblás területeket tagolják a kristályos alaphegységének és a rajta levő üledékének földtani kora alapján és epiproterozoi táblára ahol a proterozoi kristályos alaphegységet paleozoos és fiatalabb üledék takarja, továbbá epikaledon- vagy epihercin táblákra, amelyeknél kaledon- ill. hercininai kristályos-metamorf alaphegység van jelen, azoknál fiatalabb üledékekkel.

Ugyanezeket a fogalmakat J. Aubouin (1965) tektonikai stílus (tectonic style)-nek nevezi arra utalva, hogy a felépítés stílusa vertikálisan különböző. Ezen belül megkülönbözteti az idősebb alsó rész mozgásait passzívan követő üledékes részt (induced style) ami a katonokra platformákra jellemző és az idősebb kristályos aljzattal függetlenné váló üledékes részt, ami a geosinklinálisokra jellemző.

A kratonok közötti gyűrődéses tartományok vertikális irányu szerkezetegységei a Stille féle orogén fejlődési ciklusok. A kristályos-átalakult képződményekben az abszolút kormeghatározások növekvő számával megállapítható orogén fejlődési ciklusok eltekintve, amelyekre vonatkozóan nálunk még kevés az adat a kaledonai, variszkuszi ciklusok szerkezetalkotó hatása kimutatható, de ezeken belül szerkezeti emeletek elkülöníthetősége még problematikus. Nálunk és a Kárpát-Balkán területen elsősorban az alpi orogén ciklus osztható fel a fő diskordancia felületekkel elválasztható három szerkezeti emeletre, ezek az óalpi (az ide tartozó képződmények ujpaleozoos- alsókréta korúak), középső alpi (felsőkréta-paleogén) és ujalpi (neogén-) szerkezeti emeletek. Mindezek tovább bonthatók alemeletekre. Wein György (1969) korszerű tektonikai munkája Magyarország területét már ezekre a szerkezeti emeletekre bontva tárgyalja. Ma már arra kell törekednünk, hogy e szerkezeti emeleteknek külön-külön kidolgozzuk a tektonikai térképét, és ezek egyesítésével készülhetne el az ország korszerű szerkezetföldtani térképe.

A szerkezeti egységek horizontális taglalása és a szerkezeti emeletek vertikális elhatárolása olyan kérdések, amelyeket hazánknak és környezetének szerkezetföldtani kutatása során meg kell vitatni és ki kell dolgozni. Az, hogy ilyen vertikális és horizontális taglalásra szükség van, véleményem szerint már nem vitatható mert nélküle nem lehet meghatározni hogy voltaképp miről is írunk vagy beszélünk, megnehezíti az egymás megértését.

Példaként felhozható Seffer V. (1967) munkája "a Vardaridák és a Bánáti árok felszín alatti vonulatairól" melyben ÉÉNy-i szerkezetirányokat mutat ki. Ugyanehhez a kérdéshez újabb értékes adatokkal járult Bendefy László alelnökünknek szakosztályunkban múltévben elhangzott előadása. Ha figyelembe vesszük, hogy ők lényegében egy régi variszkuszi vagy idősebb szerkezeti emeletről beszélnek, ami fölött helyezkednek el az ÉÉNy irányokra közel merőleges és ma szembe-tűnő alpi szerkezeti emeleteknek az egységei, világossá válik kutatási eredményeink helyessége. A szerkezeti emeletek meghatározásával eltűnik az ellentmondás a felszínen és felszín közelben észlelhető alpi szerkezetelemek – s az általuk nyomozott nagyobb mélységű idősebb szerkezeti emeleteknek ellenkező irányu vonulatai között. De nem helyes a Bányási árkot is idesorolni, amely egészen fiatal neogén sülyledék, a legfelső ujalpi szerkezeti emelet tartozéka.

A Dank V. - Bodzay I. tektonikai dolgozata (1970) a Dél-Alföldön KNY-irányú óalpi szerkezeti emeletekbe tartozó vonulatot említ amit már Vadász E. professzor is leírt. Pedig ma a közel ÉD- ill. É ÉNY- DDK irányú szembe-tűnő szerkezetegységek jellemzőek erre a területre, mint amilyen az Algyő- Ferencszállás- Nagykikindai magas rögvonulat, a Makói árok, a Pusztaföldvár- Tótkomlós battonyai magas rögvonulat. A szerkezeti emeletekre való taglalással megszűnik a látszólag ellentmondás, mert a ma szembe-tűnő É-D-i szerkezetirányok az ujalpi szerkezeti emelet tartozékai.

Végeredményben tehát a földtani fejlődés különbözősége szerinti tektonikai egységekre való yizszintes - és a nagy diszkordancia felületekkel elválasztott szerkezeti emeletekkel való függőleges taglalás egymás megértését megkönnyíti, és alkalmas módszer Magyarország földjének szerkezeti taglalására és ebben a tekintetben együttes álláspont kialakítására.