

# A formáció fogalom a nemzetközi szakirodalomban és alkalmazásának lehetőségei hazánkban

Császár Géza és Haas János\*

A Magyar Rétegtani Bizottság kétéves előkészítő munka után, a közelmúltban kibocsátotta rétegtani fogalmaink és elnevezéseink egységesítésére hivatott útmutatóját (A rétegtani osztályozás, nevezéktan és gyakorlati alkalmazás irányelvei), melynek alapját több, mint húsz évi munkával kidolgozott nemzetközi kódex képezte (An International Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Usage). Tény, hogy a magyar rétegtan eddig nélkülözötte a hasonló rendszerű, módszeresen megalapozott útmutatót, továbbá, hogy a földtan történeti fejlődése során a Közép Európában kifejlődött és írott szabályok nélkül terjedő rétegtani alapelvektől és gondolkodásmódtól, a közelmúltban kiadott útmutató lényeges vonásokban különbözik. Mindez arra ösztönzött bennünket, hogy az előzetes véleménycserék során leginkább vitatott problémákkal részletesebben is foglalkozunk, abból a célból, hogy az egyes fogalmak kialakulásának történeti háttérét, fejlődésének különböző irányait felvillantva segítsük elő az irányelvek minél jobb megértését és minél szélesebb körű alkalmazását.

Kétségtelen, hogy a leghevesebb viták a formáció fogalmának értelmezésével és használatával kapcsolatban bontakoztak ki. Ezért célszerűnek láttuk, hogy először ezt a kérdéscsoportot elemezzük.

A magyar szakemberek számára kissé idegen hangzású formáció terminus ma, sajnos, a különböző országokban, nyelvterületeken sokféle, egymástól esetenként jelentősen eltérő tartalmú fogalmat jelöl. Hogy ebben a fogalmi káoszban tájékozódni tudjunk, a terminus földtani használatának gyökereit kell megkeresnünk és innen kell nyomon követnünk fejlődését, jelentésének változásait, értelmezésének szétágazásait. Minthogy a formáció fogalom már a sztratigráfia kialakulásának kezdetén felbukkant és a rétegtan fejlődésével párhuzamosan alakult, elkerülhetetlenül szükséges, hogy legalább futólagos áttekintést nyújtsunk a rétegtani osztályozás történetéről is, hiszen a fogalom csak ezen belül, az egész és a rész viszonylatában érthető meg.

## A sztratigráfia kezdetei és a formáció kifejezés első felbukkanásai

A sztratigráfia tárgyát fejlődésének kezdeti szakaszában természetszerűleg pusztán a közettani jellegek alapján történő osztályozás képezte, hiszen az ősmaradványok rétegtani jelentőségére csak később, a XVIII. század végén figyeltek fel. Az első, bizonyos tudományos alapot sem nélkülöző, mindamellettt naív felfogást tükröző, általános sztra-

\* Elhangzott az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály 1976. január 5-i ülésén.

tigráfiai séma megalkotása LEHMANN (1756) nevéhez fűződik, aki a „Ganggebirge”, „Flötzgebirge” és „Aufgeschwemmtesgebirge” szavakkal a Föld keletkezésekor képződött kristályos kőzeteket, a vízözön által létrehozott réteges üledékeket és a vízözön utáni laza üledékeket különítette el. A kőzetek és a földtani idő közötti összefüggést „Historica terrae et maris” c. 1761-ben megjelent munkájában elsőként G. FÜCHSEL vette észre és juttatta kifejezésre azzal, hogy Thüringia „réteges kőzeteit” sorozatokra (seria) és statuminákra, illetve időtartamként az előbbieknél megfelelő seculumokra és lustrumokra osztotta. Egyes szerzők szerint: SCHINDEWOLF (1960), FRANKE (1962) stb. a formáció kifejezés első használatával is nála találkozhatunk először. Ennek ellenőrzése ugyan nem állt módunkban, de a különböző szerzők hivatkozásából arra következtethetünk, hogy egy latin kifejezést (talán a „series montana”-t) a németre fordítás során később a tartalmilag rokonnak ítélt formáció kifejezéssel azonosították. Tény azonban, hogy a következő években Nyugat-Európában jelentős sikereket értek el a kőzetek litológiai jellegek alapján történő nyomozásában. E tevékenység alapjául a WERNER által átértékelt STENO-féle üledéktörvény szolgált, amely szerint a kőzetek kora, azok litológiai jellegei alapján mindenütt megállapítható.

A formáció kifejezés a szakirodalomban – D. FRANKE (1962) széleskörű fogalomtörténeti kutatása szerint A. G. WERNERnek 1788-ban a *Bergm. Journ.* első évfolyamának második számában megjelent munkájában olvasható először: „Ez az egy formációt alkotó bazalt, kavics (Wacke), agyag és homok mindegyike vizes közegből történő lerakódás révén a terület egy- és ugyanazon előntésének eredménye”.

Az 1791-es megjelenésű „Neue Theorie von der Entstehung der Gänge” c. munkájában (1791) a következők olvashatók: „Azonban néhány új technikai kifejezést, amelyet az új elmélet tett szükségessé, kénytelen vagyok itt megmagyarázni. Az összes egy- és ugyanazon keletkezésű telért, amelyek akár egymáshoz közeli, akár különböző országokban egymástól igen távoli területeken fordulnak elő, egy telérformációnak, vagy röviden egy formációnak nevezem, pl. galenit-fluorit- és barit formációnak, . . . Telér csoportnak (Gang-Niederlage) nevezem az egy meghatározott területen belüli formáció teléreinek összességét és a továbbiakban az előfordulási helyi nevével és azzal az érc, vagy fosszília-félével jelölöm, amelyet uralkodó mennyiségben tartalmaz: pl. Schafenbergi galenit-fakőérc és sárga blende csoport, vagy Altenbergi ón csoport, stb. Az egy kőzetben közvetlenül együtt előforduló és többnyire egymással rokonságban levő ércocsoport végül egy ércterületet alkot. Ezeket az előfordulásuk helye szerint nevezem el, pl. a Freibergi ércterület”.

A fenti formáció definíció az idézett munkában csak a telérkőzetekre (érctelérek) vonatkozik, annyi azonban joggal általánosítható belőle, hogy az azonosítás, a kijelölés alapja a litológiai azonosság, illetve rokonság. WERNERTől vett első idézetünkben az is világosan kiderül, hogy a formáció fogalmat a definíciójában meghatározott értelmezési körnél sokkal tágabb értelemben vélte használhatónak.

A WERNER munkásságát értékelő sok szerzős nemzetközi összeállításban WAGENBRETH, (1967) több korabeli szerző művéből vett és a szerzők szerint WERNERTől származó idézet is olvasható. Közülük az egyik igen fontos definíció így hangzik: „Formáción egyképződésű kőzetterméket (Gebirgsprodukt) értünk . . . formáció és kőzet úgy viszonyul egymáshoz, mint a faj és az egyed. A kőzet (Gebirge) azonos összetételű és települési viszonyú, nagy horizontális és vertikális elterjedésű kőzettömeg (Gesteinsmasse) helyi előfordulása. Az ilyen azonos viszonyú kőzetek (Gebirge) összessége alkotja a formációt”. A mai elemzők ezekből a mondatokból azt vélik kiolvasni, hogy WERNER a formáció és a képződési idő között szoros kapcsolatot látott.

Véleményünk szerint az idézetek összességéből az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A formáció fogalmát a földtani irodalomba valószínűleg WERNER vezette be.
2. Értelmezése szerint az egy formációba sorolt képződmények legfontosabb sajátossága a genetikai azonosság. Ebből következően sem a térbeli helyzetnek, sem a keletkezési időnek nincs jelentősége. (A szovjet absztrakt formáció előfutára.)
3. A formáció érvényességi körét sem korlátozza kőzetfajtákra.
4. Az „ércterület” kategória megalkotása a hierarchikus rend megteremtésére irányuló törekvés jele.

A formáció kifejezés első irodalmi használata után gyorsan elterjedt, de meglehetősen változatos jelentéstartalommal. Erre utal, hogy HEIM már a XVIII. század végén sajnálatosan tartja a szó sokjelentésű használatát. Eppen ezért szükségesnek látja egy újabb definíció megalkotását; „Egy formációnak nevezem a pusztán képződési módjuk alapjánásait tekintve összetartozó rétegek halmazát – az idő és a relatív kor fogalmilag teljes kizárásával”. (Az idézet: PAECH-től 1971.) A definíció, mint látható, tartalmaznak egyezik WERNERÉVEL. A fent említett tartalmi sokszínűség és szabad használat ellenére

hosszú ideig a fogalommal kapcsolatban a genetikai szemlélet volt az uralkodó. A fordulatot a paleontológiai alapú rétegazonosítás lehetőségének felismerése és gyors európai térhódítása eredményezte.

SMITH az 1790-es években D-Anglia jura rétegeit nagyobb távolságra is sikerrel azonosította túlnyomórészt paleontológiai alapon. Így kb. 40 formációt különített el. E nagy szám ellenére a hierarchikus csoportosítás gondolatáig nem jutott el. CUVIER és BRONGNIART Párizs környéki felosztásának tapasztalatait is birtokolva az üledékes kőzetek hierarchikus rendbe történő első csoportosítását W. BUCKLAND végezte el 1818-ban:

Classe  
Order  
Formation  
Stratum

A sztratigráfia fejlődésére kétségtelenül nagy hatással volt a távkorrelációt is lehetővé tevő paleontológiai módszer felismerése. Ennek egyik jele, hogy 1850-ig megszületett szinte valamennyi ma is használatos idő és időszak elnevezés.

A litológiai és a paleontológiai alapú kőzetazonosítás párhuzamos együttélése a nevezéktan elviselhetetlen összekuszálódásához vezetett. A földtani térképek jelkulcsának egységesítési igénye mellett e jelenség felismerése készítette a földtan művelőit az első Nemzetközi Földtani Kongresszus összehívására (Páris 1878). A kongresszus fa sztratigráfiai nomenklatúra egységesítésére M. HÉBERT elnökletével egy 12 tagú bizottságot hozott létre. Ez a bizottság dolgozta ki a terminusoknak azt a kettős rendszerét, amelyet aztán az 1881-es (II.) bolognai kongresszus részletes vita után szavazott meg. A jóváhagyott és napjainkban kiindulási alapul szolgáló felosztás a következő:

Sztratigráfiai egységek (Division stratigraphiques)	Kronológiai egységek (Division chronologiques)
Groupe	Ére
Système	Période
Serie (Section)	Epoque
Étage	Âge
Assise	
Stratum: Couche	

A kongresszus a sztratigráfiai egységek közé csak azokat sorolta be, amelyeknek alapvetően földtani idő értelmet tulajdonítottak. Ezért az első nemzetközinek tekinthető sztratigráfiai felosztásban a formáció kifejezést hiába keressük. A kongresszus úgy találta, hogy a „formáció szó az eredet és nem az idő gondolatát hordozza magán” s így „az ásványi tömegek eredetük, vagy képződési módjuk szempontjából minősülnek formációnak”. A teljesen egyértelmű határozat ellenére a formáció használatában lényeges változás még hosszú ideig nem következett be. Főként a német geológusok ragaszkodtak a szó sztratigráfiai (mai felfogásunk szerinti kronosztratigráfiai), illetve geokronológiai értelmű használatához. A formáció értelmezésében megnyilvánuló tarkaságot tehát a bolognai határozattal sem sikerült felszámolni. Bizonyára az ebben a kérdésben megnyilvánuló felfogásbeli különbségek is közrejátszottak abban, hogy az 1897-es pétervári (VII.) kongresszuson RENEVIER vezetése alatt Nemzetközi Sztratigráfiai Osztályozási Bizottságot hoztak létre, melynek javaslatát a VIII. párizsi kongresszus hagyta jóvá

Sztratigráfiai egységek	Kronológiai egységek
—	Ére
Système	Période
Serie (Section)	Epoque
Étage	Âge
Zone	Phase

A formáció kifejezés használatának kérdésében ez a kongresszus sem hozott változást. Bár a kettős felosztás a következő évtizedekben világméretben elterjedt vált, számos kritikai hangvételű értékelés is foglalkozott az elfogadott tagolással.

## A formáció értelmezés főbb útjai

Ny-Európában — amint láttuk — a kongresszusi határozatok ellenére kétféle felfogásban használták a formáció terminust: litogenetikai (pl. BERTRAND), illetve sztratigráfiai (mai értelemben kronosztratigráfiai) egységként (német és angol földtani irodalom). A harmincas évek elején a korábbiakat messze meghaladó mértékben került újra reflektorfénybe a formáció terminus használatának kérdése, mégpedig elsősorban a Szovjetunióban és az Amerikai Egyesült Államokban folyó intenzív földtani kutatással kapcsolatban. E tevékenység eredményeként, a Ny-Európában továbbélő korábbi felfogások mellett, ezekhez egyrészt némileg kapcsolódó, másrészt tőlük jelentős mértékben eltérő értelmezési irányok, illetve irányzat-csoportok alakultak ki. Míg a Szovjetunióban paragenetikai, genetikai és sztratigráfiai irányzat-csoportok jöttek létre, az Egyesült Államokban a csupán tágabb értelmű sztratigráfiai irányzat honosodott meg, vagyis a formációt rétegtani-térképezési egységként használják. Egységes értelmezését már az első amerikai „kódex” rögzítette.

## A formáció fogalom a szovjet földtani irodalomban

A szovjet földtani gyakorlatban a formáció felfogásnak három alapvető irányzata alakult ki: a paragenetikai, a genetikai és a sztratigráfiai. Az első kettő közeli rokonságban áll egymással, nemcsak szemléletmódját tekintve, hanem abban is, hogy számos, egyedenként eltérő változatban konkretizálódik. Elegendő itt csupán a „Szpravocsnyik po tyehtonicseszkoi tyerminologii” című kézikönyv formáció címszavára utalni. A változatok nagy száma világosan jelzi, hogy még az egyes irányzatokon belül sem megoldott a közös nevező kérdése.

A legáltalánosabban elterjedtnek a *paragenetikai felfogás* tekinthető, melynek első és talán mindmáig legismertebb képviselője N. Sz. SAJSZKIJ volt, akinek az 1939-es első ilyen tárgyú publikációját követően még számos munkájában találkozhatunk a formáció fogalom alapjait tekintve változatlan definíciójával. Az egyik (1960 — in: SZPRAVOCSNYIK) meghatározása szerint a formációk „a kőzetek olyan természetesen elkülönülő komplexumai, amelyeknek meghatározott részei (rétegek, összletek, kötegek stb.) egymással paragenetikailag szoros kapcsolatban állnak mind korszerinti függőleges, mind térbeli laterális tekintetben”. Magyarázatul hozzátesszi még: „Ha az ásványok az elemek paragenézisei, a kőzetek az ásványok paragenézisei, akkor a földtani formációk a kőzetek paragenézisei”

Az ezzel azonos nézeteket vallók sorából mindenekelőtt HERASZKOVOT kell kiemelnünk, de meg kell említenünk még DRAGUNOV, KRUTY és KOSZIGIN nevét is. A formációkat földtani — mindenekelőtt térképezési — módszerekkel leírható és tanulmányozható természetes földtani testeknek tekintik. A konkrét formációk mellett, azokból levezetve absztrakt formációkat is megkülönböztetnek. A kétféle formáció úgy viszonyul egymáshoz, mint a paleontológiában és a biológiában az egyedek és azok absztrakciója, a faj fogalom. Nagy súlyt helyeztek arra, hogy elkülönítsék a formációtól a fácies fogalmát. Felfogásuk szerint a fácies főként ősföldrajzi és paleogeomorfológiai fogalom, míg a formáció — mint a litológiai fáciesek természetes komplexuma — elsősorban a tektonikai szerkezetekkel áll kapcsolatban. Az egyes formációk formációsorokat alkothatnak.

A számos jelentős képviselővel rendelkező *genetikai irányzat* alapja az elgondolás, hogy az egyes formációkat a meghatározott viszonyok között keletkező (üledékes, üledékes-vulkáni, vagy magmás) képződmények alkotják. Az irányzat mögött kétféle felfogás — az ősföldrajzi, vagy faciológiai és a geotektonikai vagy stadio-zonális — húzódik meg.

Az *ősföldrajzi* — *faciológiai* felfogás lényege az, hogy a formációk meghatározott faciológiai körülmények között jönnek létre, ezért a formációk osztályozásának is a keletkezési körülményeken kell alapulnia. Ez a múlt században gyökerező felfogás századunk 30-as éveiben újabb fellendüléshez érkezett. Tovább fejlesztésében elsősorban A. A. BORISZJAK, V. A. OBRUCSEV, D. V. NALIVKIN, N. M. SZTRAHOV és U. J. POPOV játszott jelentős szerepet.

A genetikai irányzat *geotektonikai felfogása* szerint a formációt a szerkezet-alakulás adott szakaszában meghatározott geotektonikai övben keletkező üledékes, vagy magmás kőzetek komplexuma alkotja. Az üledékes kőzetekre vonatkozóan pl. BELOUSZOV egyik alkalommal így fogalmazott: „... minden üledékes formáció egy geotektonikai ciklus meghatározott stádiumának és egy meghatározott geotektonikai zónának felel meg”. A felfogás további kiemelkedő képviselői B. N. VASSZOJEVICS és V. E. HAIN

A paragenetikai és genetikai felfogás láthatóan közel áll egymáshoz. A különbség lényege tömören úgy összegezzük, hogy míg az előbbi a különböző kőzetek törvényszerű egymásmellettségét (tér—idő) hangsúlyozva képezi a formációt, addig az utóbbi pusztán a keletkezési körülmények valamely csoportjának azonosságát tartja meghatározónak.

A *rétegtani irányzat* a Szovjetunióban csak a szibériai geológusok egy csoportja körében tudott viszonylag hosszabb ideig gyökeret verni. Legjelentősebb képviselője M. A. USZOV volt, aki munkáiban a formáció kifejezést a 30-as évek elején használta. Meghatározása szerint „A formációt olyan üledékhézag nélküli képződmények összelete alkotja, amelyet tektonikai-denudációs hézag választ el más formációktól”.

A formáció kijelölésénél két körülményt tekintett alapvetőnek, nevezetesen, hogy a megfelelő képződmények azonos körülmények között — meghatározott fáciesben keletkeztek legyenek, továbbá, hogy az egyes formációk vertikális határait üledékhézagok képezzék. Az adott fácies megváltozása — véleménye szerint — csak a fizikai — földrajzi körülmények erőteljes tektonikai mozgások által előidézett gyökeres megváltozásának lehet eredménye. Ezen az alapon NY-Szibériában 54 formációt különített el, ami szerinte 54 tektonikai fázisnak felel meg. Nagyon lényeges, hogy USZOV és követőinek értelmezésében minden formáció egyedi és rangját tekintve a mai szovjet felfogás szerinti sorozat, vagy szvita\* értelemben volt használatos, mégpedig a definícióval ellentétben nemcsak üledékes, hanem magmás képződmények esetében is.

Amint már a fentiekben is látható volt, az egyes definíciók érvényességi köre különböző. A többség csupán az üledékes kőzeteket kívánta ezen az alapon osztályozni, de olyan is akad, amelyik jogot formál mindhárom kőzetosztály tagolására. Csupán megemlítjük, hogy a fentiekben kívül léteznek még csak a magmás és csak a metamorf kőzetekre vonatkozó formáció definíciók is (BILIBIN, KUZNYECOV, DOBRENCOV stb. ...). A különböző irányzatok kialakulása mellett bizonyára ez a körülmény is hozzájárult ahhoz, hogy több kutatóban is felmerült a gondolat a különböző értelemben használt formáció kifejezés törlésére és mással való helyettesítésére.

\* A kifejezés korábban elterjedt „összlet”-ként való fordításával nem értünk egyet, minthogy az összlet kötetlen sztratiográfiai kifejezés és így sokkal inkább egyezik az egyébként magyarra ugyanígy fordított „tolsca”-val. Megfelelő magyar kifejezés hiányában a fordítástól ezért eltekinttünk.

## A szvita fogalom a szovjet irodalomban

A ma alkalmazott szovjet formáció terminus lényegesen eltér a magyar Rétegtani Irányelvek-ben rögzített felfogástól. Ez kifejezésre jut abban is, hogy nem rétegtani egységet jelent és így — érthető módon — nem szerepel a Szovjetunió Rétegtani Kódex Tervezeté-nek 1974-es II. kiadásában.

A Szovjetunió Rétegtani Kódex Tervezete 1974-ben Leningrádban kiadott második változatában a rétegtani egységeknek két alapvető csoportját különbítik el: a hivatalosnak tekinthető „fő rétegtani egységek” és a nem hivatalosnak tekinthető „mellék rétegtani egységek” megnevezés alatt. Az előbbit további két típusba csoportosítják, úgy mint „komplex módon meghatározott fő rétegtani egységek” és „egyedi bélyegeken alapuló fő rétegtani egységek”. Az első típuson belül az érvényességi körnek megfelelően planetáris, regionális és helyi rétegtani egységek kategóriáit különböztetik meg. A második típusba sorolják a biosztratigráfiai és a klímatozsztratigráfiai egységek kategóriáit.

A mellék rétegtani egységeken belül a számos lehetőség közül a kódex a litosztratigráfiai és biosztratigráfiai egységeket tárgyalja részletesen.

A helyi rétegtani egységek taxonómiai skáláját a sorozat és a szvita, szükség esetén még a podszvita alkotja. A helyi rétegtani egységek elnevezés — mint a komplex módon meghatározott fő rétegtani egységek legalacsonyabb rangú csoportja — elég világosan nevében hordozza jelentés tartalmát.

A kódex a szvitára a következő definíciót adja: „A szvita a helyi rétegtani egységek fő taxonómiai egysége, olyan üledékek összessége, amelyek egy geológiai terület határain belül fejlődtek ki és amelyeket speciális facies-litológiai sajátosságok jellemeznek és meghatározott rétegtani helyzetük van”. Ez a meghatározás, ha csak igen kis mértékben is, de magán viseli a fogalommal kapcsolatban kialakult kétféle szemlélet képviselőinek harcát. A kifejezés értelmezésében tapasztalható különbségek lényege abban van, hogy a szvita kijelölésében milyen szerepet szánunk a szerves élet maradványainak és ebből következően az időnek. A geológusok többségének véleménye megegyezik KRISTOFOVICSEVEL, aki elsőként használta azt a 30-as évek végén. Szerintük a szvita bélyegei között a litológiaiaké a döntő és nem szabad szvitába egyesíteni a különböző kőzettani jellegű üledékeket. Ebből következők az is, hogy a szvita határai aszinkronok is lehetnek. A geológusok másik csoportjának véleménye szerint a szvita jellemezhető mindazon bélyegek alapján is, amelyek az — orosz szóhasználat szerinti — egységes, vagy planetáris skálára nézve meghatározók, vagyis a szerves maradványok (nem mint kőzet-elegy részek!) alapján is. Minthogy azonban az így létrehozott egységek jelentős mértékben egybeesnek a szovjet felfogás szerinti horizont fogalmával, JU. B. GLAGYENKOV megkérdőjelezi az ilyen értelmű használat jogosságát.

Csupán a teljesség kedvéért említjük meg, hogy a Szpravocsnyik po tyektonyicseszkoj tyerminologii (1970) szerint a szvitát még szedimentációs ciklus értelemben is használják.

Egy ország rétegtani kategóriáinak megítélésénél kétségtelenül a leghivatottabb véleménynek az ország rétegtani bizottságának állásfoglalását kell tekintenünk. A legutóbbi szovjet kódextervezetben a szvita definíciójának elvi magyarázataként a következők olvashatók: „A szvita, mint rétegtani egység egy földkéregrésztlet geológiai fejlődésének olyan jól megkülönböztethető (specifikus) időintervallumát tükrözi, amely az üledékképződés, a tektonikai és vulkán működés ciklusainak sajátosságában, a metamorfizáció, az éghajlati és fácies sajátosságok jellegében jut kifejezésre.”

A definíciót követő rendkívül fontos elvi és gyakorlati jellegű kiegészítő megjegyzések lényege röviden a következőkben foglalható össze:

1. A szvita állhat homogén kőzetekből, tartalmazhat járulékos rétegeket, de jellemzője lehet a kőzetváltozás is.
2. A szvitán belül nem lehet lényeges rétegtani hézag, vagy diszkordancia, de autigén törmelékek, vagy kisebb hézagok előfordulhatnak. Az üledékes-vulkáni képződményekben bonyolultabb jelenségek is megengedhetők.
3. Sztratotípus kijelölése kötelező. Horizontális nyomozhatóságában meghatározó jelentőségű az ott rögzített alapvető facies-litológiai sajátosságok azonossága.
4. Rétegtani terjedelmét a képződési idő szélső értékei alapján kell megadni. Szükség esetén kettő, vagy több podsztírára, esetleg melléklitosztratigráfiai egységekre (rétegtöveg, réteg) osztható.

### A formáció fogalom az Amerikai Egyesült Államokban

Az amerikai sztratigráfusoknak, térképezőknek igen komoly korrelációs problémákkal kellett szembenézniük. Náluk ugyanis az intenzív rétegtani és térképezési tevékenység akkor szerveződött, amikor Európában már kialakult rétegtani rendszer szerint dolgoztak. A Ny-Európában őslénytani, kőzettani alapon kijelölt és akkor világérvényűnek vélt sztratigráfiai egységekről azonban kiderült, hogy Amerikában nem, illetve csak igen ritkán és bizonytalanul korrelálhatók. Másrészt az amerikai geológusok óriási területen végeztek kutatásokat, készítettek földtani térképeket, egymás mellett eltérő földtani felépítésű rétegtanokat tanulmányoztak és fontos tapasztalatokat szereztek a rétegtani egységek horizontális kapcsolatairól. Mindez arra vezetett, hogy a rétegtan addigi rendszerét ki kellett tágítaniuk, hogy olyan szélesebb alapú rendszert teremthessenek, amelyben a litológiai bélyegeken alapuló egységek is lényeges szerepet kapnak.

Már a XIX. század végén általános használatúvá váltak Amerikában a földtani leírásnál és a térképezésnél az alapvetően kőzettani sajátosságokon alapuló, földrajzi névvel megjelölt helyi sztratigráfiai egységek, melyeket formációknak (formation) neveztek. Az 1930-as évek elejéig azonban nem volt egységes rétegtani rendszer és ilymódon nem alakulhatott ki egységes álláspont a formáció fogalom tartalmát illetően sem. Ezt a helyzetet tükrözi G. H. ASHLEY 1931-ben publikált álláspontja (1932), amelyben a formáció fogalmára vonatkozóan a következő sorokat találjuk: „A formációnak nincs és nem is lesz rétegtani értéke. Ezt a fogalmat jelenleg és a jövőben is, a térképezés, vagy leírás eszközékként, bármely kőzetre, vagy kőzetegyüttesre használjuk . . . A formáció tehát a leírandó, vagy térképezendő kőzetegyüttes megjelölésére alkalmas szabad terminus”. Látjuk, hogy ASHLEY 1931-ben a mi képződmény fogalmunknak megfelelő értelmezés mellett kardoskodik, de az is nyilvánvaló az idézetből, hogy voltak, akik más értelemben – rétegtani egységként – használták a fogalmat.

Az 1930-as évek elején egyre égetőbb szükségletté vált az egységes földtani osztályozási rendszer és nevezéktan kidolgozása az Egyesült Államokban. Megalakult a Rétegtani Nomenklatura Bizottság, melynek munkája nyomán 1933-ban napvilágot látott az első amerikai szabálygyűjtemény (code), „A kőzetegységek osztályozása és nevezéktana” (Classification and Nomenclature of Rock Units) címen. Ez a nagy gonddal összeállított szabálygyűjtemény hosszú időre megszabta az amerikai sztratigráfia és formáció felfogás

alapvető irányát, elveit, de hatása a közelmúltban kibocsátott Nemzetközi Irányelvekben is észrevehető. Éppen ezért szükségesnek véljük kissé részletesebben ismertetni egyes, szempontunkból figyelemre méltó pontjait.

A Szerkesztő bizottság\* a szabálygyűjtemény alapvető feladataként a következő igények kielégítését jelölte meg:

- „1. A helyi rétegsort a földtani kutatás valamennyi ágában (gazdasági, szerkezeti, morfológiai, történeti, paleontológiai) egymástól elkülönülő kőzetegységekbe kell besorolni.
2. A térképi ábrázolás, az egyértelmű leírás és a történeti értelmezés céljából, ezeket a helyi kőzetegységeket más területeken levő, jobban ismert egységekkel kell korrelálni”.

Hogy tisztán lássa az olvasó a formáció terminus tartalmát, ebben az osztályozási sémában bemutatjuk a teljes rendszer vázát.

1. *Rendszer* (System) – standard, világevényű osztályozási egység; azokat a kőzeteket tartalmazza, amelyek a kronológiai alapegység – az időszak\*\* (period) – alatt képződtek.
2. *Sorozat* (Series) a rendszer legnagyobb rangú egysége.
3. *Csoport* (Group) a rendszer helyi, vagy regionális alegysége, litológiai jellegeken alapul.
4. *Formáció* (Formation), a kőzetek helyi osztályozásának alapvető egysége.
5. *Tagozat* (Member) *lencse* (Lentil) *nyelv* (Tongue) a formáció alegységei.
6. *Réteg* (Bed, stratum, layer) az osztályozás legkisebb egysége.
7. *Zóna* (Zone) olyan egység, amely egy bizonyos fauna -, vagy flóraegyüttes létezésének ideje alatt képződött kőzeteket foglalja magába.

Rögtön leszögezhetjük, hogy a formáció ebben a rendszerben nem szabad használatú egységként, hanem rétegtani terminusként jelenik meg.

Az osztályozási rendszert közelebbről szemügyre véve azt látjuk, hogy már fellelhetők benne a később kialakuló krono- lito- és biosztratigráfiai egységek csírái, de a fogalmak még nem váltak szét. A magasabb rangú egységek a földtani időn, az alacsonyabb rangúak pedig a kőzettani és/vagy őslénytani jellegeken alapulnak.

A formáció terminus meghatározásához a következő érdekes megjegyzést fűzük:

„A formáció szó egy bizonyos egység megjelölésére, nem pedig valamely képződési mód eredményének kifejezésére szolgáló általános terminus, jóllehet bizonyos fokig elterjedt az ilyen értelmű használata is (pl. fluviális formáció, lakusztikus formáció stb.)”. Ez a kitétel világosan mutatja a s. str. genetikai értelmű használat elvetését és egyben jelzi a fogalom értelmezésének szétszakadását, hiszen láttuk, hogy a szovjet irodalomban – ugyan ebben az időben – az amerikaiak által elvetett tartalommal is meggyökeresedik a terminus.

Az első szabálygyűjtemény már külön és viszonylag részletesen tárgyalja az üledékes, a magmás és a metamorf formációk kérdését. A leglényegesebbnek a következő megállapításokat tartjuk:

„Az üledékes formációk elkülönítése helyi rétegsorokon alapul. A rétegsorban az elválasztó határokat ott kell megvonni, ahol a kőzettani jellegek megváltoznak, vagy ahol az üledékképződés folytonossága jelentősen megszakad, vagy ahol egyéb jelentős esemény bizonyítható. Ebben a felfogásban a formáció genetikai egység, amely az idő hosszabb, vagy rövidebb szakaszát képviselheti, különböző eredetű anyagokból állhat és csupán csekély üledék-hézagokat tartalmazhat.”

\* Tagjai: G. H. ASHLEY, M. G. CHENEY, J. I. GALLOWAY, C. N. GOULD, V. J. HARES, B. F. HOWELL, A. I. LEVORSEN, M. D. MISER, R. C. MOORE, J. B. REESIDE JR., W. W. RUBEY, T. W. STANTON, G. W. STOSE és W. H. TWENHOFEL.

\*\* A kifejezés fordítása a mai kronosztratigráfiai terminológia szerint.



A formációk kijelölésével kapcsolatban a következő irányelveket adja az 1933-as kódex: „A formációkat úgy kell kijelölni, hogy a legjobban biztosítsák a geológiai térképek használoinak gyakorlati és tudományos igényeit. Általában lehetetlen hogy minden litológiai változás határát térképen ábrázoljuk, a geológusoknak tehát olyan változási szinteket kell kiválasztani a formációk elhatárolására, melyek a terület szerkezetének és földtani kifejlődésének a legmegfelelőbb kifejezését teszik lehetővé, és amelyek a leghasználhatóbb összetételbeli (felépítési) egységet biztosítják a formációnak . . .”

Láttuk, hogy a szerkesztők a formáció kijelölésében alapvető fontosságúnak tekintették a térképezhetőséget, de azt is látnunk kell, hogy nem tartották egyedüli szempontnak. A szabálygyűjtemény szerint ugyanis: „kivételes körülmények között eltekinthetünk ettől. Nem lenne hasznos külön ábrázolni, még egy meglehetősen részletes térképen sem, egy olyan vékony kőzetegységet, amely pedig különböző egyéb kritériumok alapján jogosan formációnak minősül”.

A formáció fogalom genetikai háttérével, továbbá tér- és időbeli helyzetével kapcsolatban ezek a mondatok olvashatók: „Mint hogy a formáció olyan genetikai egység, amely lényegében egységes feltételek, vagy a feltételek egységes váltakozása során képződött és mivel ezek a környezeti feltételek helyiek és ideiglenesek voltak, megállapíthatjuk, hogy minden formáció korlátozott horizontális elterjedésű . . . Nem szükségszerű, hogy a formáció a különböző területeken pontosan azonos korú legyen, sőt jelentős korkülönbség is előfordulhat”.

Az üledékes formáció összetételével kapcsolatban ezeket a gondolatokat találjuk: „Minden formáció — annak alsó és felső határa között — vagy *a*) egyetlen domináns litológiai típus, vagy fácies kőzeteiből, vagy *b*) két, illetve több litológiai típus, vagy fácies kőzeteinek ismétlődő rétegeiből (pl. agyapala és homokkő váltakozása) áll. Bizonyos területeken szélsőségesen heterogén összetételű formáció is kijelölhető, ez ugyanis szintén az egység egyik formája lehet.”

„Ahol a rétegsorban két kőzettípus között teljesen folyamatos az átmenet, a két formáció önkényesen megvont határral választható szét.”

A magmás kőzetek esetén — az első amerikai kódex szerint — a következő jellegek kifejezése a formáció kijelölésének alapvető következménye:

„1. Kifejlődési mód: lávafolyás, telér, lakkolit stb.

2. Ásványos és szöveti jellegek, amelyeket részben a magma kémiai összetétele, de részben a konszolidáció helyi feltételei szabnak meg.

3. Kémiai összetétel, amelyet bizonyos mértékben a kőzetek nomenklatúrája is kifejez.”

A metamorf formációk kijelölésével kapcsolatban a következő útmutatókat találjuk: „1. . . olyan egységeket kell választani, amelyek a lehető legjobban kifejezik a formációk sokoldalú kapcsolatait egymással és más földtani testekkel; 2. legjobban mutatják sajátos szerkezetük jellegeiket . . . , melyek eredetük és történetük fontos jelzői lehetnek.”

Sem a magmás, sem a metamorf formációk esetében nem tud és nem is akar szigorú szabályokat adni a kódex, — hangsúlyozza viszont a területet ismerő geológus megítélésének fontos szerepét az egység célszerű kijelölésében.

Összefoglalva tehát:

1. a formációt rétegtani egységnek tekintik.

2. kijelölése kőzettani jellegek alapján történik,

3. olyan osztályozási rendszer egysége, amelyben a képződési időtartam azonosságára, illetve a kőzettani bélyegek egységére alapozott rétegtani egység-fogalmak nem válnak szét,
4. genetikai egység olyan értelemben, hogy jellegzetes képződési feltételek (szedimentációs környezeti egység; magmaállapot és a környezet egysége; adott metamorf állapot) terméke,
5. kifejlődésének legfontosabb gyakorlati szempontja az, hogy egy adott terület földtörténeti értelmezéséhez és gazdaságföldtani értékeléséhez, továbbá térképi ábrázolásához mindezek igényeit legjobban kielégítő alapegységet adjon.

Az első szabálygyűjteményt 1939-ben csaknem változatlan formában ismét közreadják. A hivatalos rétegtani felfogás tehát, — beleértve a formációval kapcsolatos elveket is — az 1940-es évek elejéig nem sokat változott. A rétegtani gyakorlatba befvődött, általánossá vált a formáció fogalom használata, többé-kevésbé a hivatalos szabálygyűjtemény által körvonalazott értelemben.

Jelentős új gondolat jelenik meg H. G. SCHENK és S. W. M. MULLER 1941-ben publikált munkájában, mégpedig a rétegtani osztályozás (és terminológia) két részre bontása: „idő — kőzet” egységekre és „litogenetikai” egységekre.

Az „idő — kőzet” egységek rangsora a Párizsi Kongresszus osztályozási rendszerével azonos, a „litogenetikai” terminusok a következők: formáció-csoport (group); formáció (formation); tagozat (member), lencse (lentil), nyelv (tongue); réteg (bed, stratum, layer).

A formáció e „litogenetikai” rendszer alapvető egysége. Értelmezését illetően két momentumot hangsúlyoznak a szerzők.

1. A formációk genetikai hátterét: „a formációt\* olyan üledékek alkotják, amelyek viszonylag egységes feltételek közt halmozódtak fel.

2. A formációk időösszefüggéseit: a formációknak . . . nincs időjelentésük addig, míg meg nem kíséreljük leülepedésük időtartamának megállapítását. Ezt az időt paleontológiai bizonyítékok felhasználásával határozzuk meg”.

A II. világháború után új lendületet vett a rétegtani terminológia és nomenklatúra egységesítését célzó munka; 1946-ban megalakult az Amerikai Rétegtani Nevezéktani Bizottság (Amerikan Comission on Stratigraphic Nomenclature), melynek első tevékenysége a rétegtani rendszer továbbfejlesztése volt. 1947-ben publikálták a bizottság által kidolgozott új javaslatot, melyet R. C. MOORE a bizottság elnöke fogalmazott meg. Ebben lényegében átvették SCHENK és MULLER rendszerét, idő-, idő — kőzet- és kőzetegységeket különböztettek meg.

Az 1947-es állásfoglalás a kőzet-egységek fogalmát lényegében hasonló módon határozza meg, mint az első szabálygyűjtemény a kőzettani jellegeken alapuló alacsonyabb rangú egységeket, illetve SCHENK és MULLER a „lito-, genetikai” egységeket, és azokhoz hasonlóan formáció, tagozat, nyelv, lencse réteg terminusokat javasol. A hangsúlyokban azonban van különbség. MOORE nem mondja, hogy a kőzetegység (beleértve a formációt is) genetikai egység. A jelenség oldaláról közelít és azt hangsúlyozza, hogy „az elkülönítés elsődleges követelménye a fizikai objektivitás”. Nem foglalkozik azzal a kérdéssel, mi az oka a jellegbeli különbségnek.

\* Az idézett definíció csak az üledékes formációkra vonatkozik.

1953-ban H. E. WHEELER és V. S. MALLORY részletesen foglalkozott a rétegtani egységek kijelölésének elveivel éspedig elsősorban a földtani térképezés szempontjából. Űgy vélik, a geológiai térképen — amely alapvetően a rétegtani egységek horizontális elterjedésének ábrázolása — kőzetegységek használata a legcélszerűbb, mivel „... nagyjából objektívek, míg a biosztratigráfiai és idősztratigráfiai egységek lényegében interpretatív természetűek”; továbbá „... a kőzetegység térkép könnyebben készíthető és alkalmasabb terepi olvasásra” és végül „a litológiai egységek térképezése az összes térképezési egység egységes kezelését teszi lehetővé, akár magmás, akár üledékes, akár metamorf testről van szó.”

A „rétegzett kőzetekből álló kőzettani egységek”, illetve tulajdonképpen az üledékes formáció alapvető jellegait a következőképpen határozzák meg:

1. A kőzetegységek elkülönítésének alapja a kőzettani kifejlődés és a térképezhetőség. A kőzetegységet úgy kell kijelölni, hogy teljes elterjedésében, felfelé és lefelé is fizikai jellemzők alapján el lehessen különíteni.
2. Bármely kőzetegység tér- és időbeli elterjedése korlátozott. Olyan szabálytalan háromdimenziós alakzat, ... amelynek határain túl az elkülönítő kritériumok tovább nem nyomozhatók.
3. Az elszigetelt kőzetegységek azonosításának és ebből adódóan a laterális elterjedés meghatározásának is előfeltétele, az egykori folytonosság kimutatása.
4. A kőzetegységek időben eltolódó jellegűek, így az általuk képviselt időtartam várhatóan helyről-helyre változik, akár kimutatható ez a változás, akár nem.
5. A rétegzett kőzetek egyes rétegei általában átfedő és összefogazódó viszonyban vannak egymással. Mivel a kőzetegységek ilyen jellegű rétegekből állnak, gyakran feltételezhető, hogy a hivatalosan kijelölt kőzetegységek között térbeli átfedés, vagy összefogazódás van.”

Az 1950-es években a MOORE-féle tervezet alapján széleskörű erőfeszítéseket tettek új rétegtani kódex összeállítására és 1952-től folyamatosan publikálták az elkészült fejezeteket. A formáció-fogalom vizsgálata szempontjából lényeges részeket 1956-ban tették közzé.\*

A litosztratigráfiai egységek rendeltetését így fogalmazza meg az 1956-os tervezet: „... lényegében a geológiai munka gyakorlati egységei, amelyek a helyi és regionális szerkezet, a rétegtan a hasznosítható anyagok és a földtani események leírásának alapját képezik.”

A litosztratigráfiai egységeken belül üledékes, magmás és metamorf egységeket különítenek el. A hierarchikus rendszer három tagú: formációcsoport (group); formáció (formation); tagozat (member).

A formáció értelmezésében nincs alapvető különbség az 1933-as kódexhez képest, bár kisebb eltérések természetesen észrevehetők.

A formáció (üledékes, magmás és metamorf már együtt szerepel) meghatározása a következő: „... laterálisan nyomozható litológiai-genetikai egység. A kőzetek helyi osztályozásának alapegysége, amely az idő rövidebb-hosszabb szakaszát képviselheti, különböző eredetű anyagokból állhat és üledékhézagokat is tartalmazhat.”

Az 1933-as kódexhez viszonyítva az egyetlen fontosabb különbség az, hogy az üledékhézagokat az újabb tervezett nem tekinti lényegesnek az egységek

\* Szerkesztők: DC FORD, I. M. HARRISON, G. E. MURRAY és CH. STOCHWELL.

kijelölésénél. Viszont az 1947-es MOORE-féle állásfoglalással szemben a formáció meghatározásában ismét helyet kapott a genetikai egység megjelölés.

Részletesen foglalkozik az 1956-os tervezet a nomenklatúra és az írásmód kérdésével is. Bevezetik a hivatalos litosztratigráfiai egységek nagy kezdőbetűs írását. Tisztázzák az egységek hivatalos bevezetésének módját, a prioritási szabályokat és a felszíni és a felszínalatti formációk kérdését.

Az 1950-es évek végén az új kódex tervezetének előzetes publikálása világméretű visszhangot keltett. Többek között a formáció értelmezésével, gyakorlati alkalmazásával és a javasolt nagy kezdőbetűs írásmóddal kapcsolatban is.

Több, mint 10 éves előkészítő munka és a bizottságon kívüli és belüli viták után 1961-ben az Amerikai Rétegtani Nevezéktan Bizottság publikálta a második amerikai kódexet. A szabálygyűjtemény a sztratigráfiai egységek három alapvető rendszerét különbözteti meg: a kőzetrétegtani, vagy litosztratigráfiai, a biosztratigráfiai és az időrétegtani, vagy kronosztratigráfiai egységek rendszerét. Mindegyik rendszeren belül hivatalos és nem hivatalos egységeket tárgyal.

Ebben az átfogó osztályozási rendszerben a formáció definíciója a következő: „A formáció a kőzetrétegtani osztályozás alapegysége. A formáció olyan kőzettest (body of rock), amelyet a litológiai homogenitás jellemez; általában, de nem szükségszerűen tablaszerű (tabular) és a földfelszínen térképezhető, vagy a felszín alatt nyomozható.”

A formáció az 1961-es kódex szerint „egy régió földtani leírását és értelmezését szolgáló egység”.

A definícióhoz kapcsolt részletesebb magyarázó szövegrész ezt a rendkívül tömör meghatározást közelebről is megvilágítja. A „litológiai homogenitás” kifejezés értelmezése teljesen hasonló az 1933-as kódexéhez — mely szerint nemcsak egyetlen kőzettípusból épülhet fel az egység, hanem kőzettípusok szabályos váltakozásából is. Az elkülönítő litológiai jelek közt a kémiai összetételt, a kőzetszerkezetet, a kőzetszövetet, az ásványos összetételt és a fossziliák mennyiségét emelik ki, megemlítve, hogy e litológiai jellemzők egy része a geofizikai (elektromos, szeizmikus, radioaktív stb.) tulajdonságokban is tükröződik.

Hangsúlyozzák a térképezhetőség fontosságát, beleértve nemcsak a felszíni, hanem a mélybeli helyzetet ábrázoló térképeket is. A térképezhetőség kritériuma természetesen magával vonja a méretarány kérdését is. Az 1 : 25 000-es méretarányban való ábrázolhatóságot adják meg irányadóként, de ezt nem tekintik merev szabálynak. A formációvastagságra még ennyi megkötést sem tesznek; bár — természetesen — a formáció rangú egység vastagsági minimuma és a térképezhetőségi kritérium között van összefüggés.

Ha az 1961-es szabálygyűjtemény formációra vonatkozó meghatározásait összevetjük a csaknem 30 évvel korábbiakkal, akkor a sok azonos vonás, sőt azonos megfogalmazás (az egység kijelölésének alapja, módja, gyakorlati és tudományos igények együttes kielégítésének igénye, térképezési egységként való alkalmazhatóság stb.) mellett egyetlen komoly eltérés van; az 1961-es kódexből kimarad a formáció genetikai háttérének említése, jóllehet a gyakorlati használatból és az elméleti munkákból tudjuk, hogy a formációk kijelölése genetikai szempontok figyelembevételével történt. Valószínűleg azért hangsúlyozzák, hogy pusztán a genetikai rokonság nem lehet formáció-kritérium, mert gyakran az egységek azonosítása is genetikai megítélésre korlátozódott.

Az 1961-es kódex véglegesíti a formációk hármas névrendszerét és a nevek nagy kezdőbetűs írásmódját, a leírás hivatalossá tételének szabályait, a típus-szelvények rendszerének előírásait.

## A formáció tartalmú egységek a különböző nemzetek rétegtani szabályzatában

A nemzeti rétegtani kódexek felépítése alapvetően az amerikai és szovjet rétegtani felfogás hatását tükrözi. Legtöbb követője kétségtelenül az amerikai nézeteknek van (pl. kanadai, ausztráliai, mexikói, norvégiai, olasz, pakisztáni és újabban bizonyos fokig az angol). Tulajdonképpen ide sorolható a francia kódex is, bár a regionális egységek elkülönítése révén a szovjet rétegtani rendszerrel rokonítható.

Mint már említettük, a szovjet formáció kifejezés (egyetlen nem jelentős hatású próbálkozástól eltekintve) nem rétegtani kategória, hanem olyan fejlődéstörténetileg egybetartozó sajátos egységet jelent, amelynek meghatározásakor nem nélkülözhetők az értelmezett elemek, ezért a rétegtani felfogású formáció lényegesen meghaladó mértékben szubjektív. Ugyanakkor a Szovjetunióban és Bulgáriában használatos szvita, a csehszlovák souvrsvi és az ezeknek megfelelő kínai fogalom lényeges vonásait tekintve megegyezik az amerikai formáció felfogással. E hasonlóság magyarázata abban rejlik, hogy az amerikai formáció és a szovjet szvita kialakulását lényegében azonos körülmények idézik elő. Mindamellelt a litosztratigráfiai egységek jelentőségének, kijelölési módjának megítélésében ma is jelentős különbségek vannak, bár a legújabb szovjet kódex kétségtelenül magán viseli a nemzetközi tervezet hatását.

### A Nemzetközi Rétegtani Bizottság állásfoglalásai a formációt illetően

Az IUGS Rétegtani Bizottságán belül 1952-ben megalakult Nemzetközi Rétegtani Osztályozási Albizottság tevékenységének központi feladatává tette, hogy a fogalmak értelmezését, megnevezését, használatát világszerte egységesítse és e célból erőfeszítéseket tettek egy Nemzetközi Útmutató (Guide) megszerkesztésére. 23 éves munka után, amelyet H. D. HEDBERG, az albizottság elnöke szervezett, 1975 elején állt össze a végleges anyag.

A formáció kérdését tárgyaló „Litosztratigráfiai egységek” fejezet első tervezete, amelyet az amerikai G. COHEE dolgozott ki, 1967-ben jelent meg a Nemzetközi Rétegtani Osztályozási Albizottság (ISSC) 18. cirkulárjában. Ez nagymértékben hasonló volt az 1961-es amerikai kódexhez. Két éves vita után a beérkezett javaslatok figyelembevételével újabb cirkulárban tették közzé, a második (1968), majd a harmadik (1969) tervezetet. (A hozzászólásokat és a különböző tervezeteket tartalmazó cirkulárék az MRB dokumentáció gyűjteményében megtalálhatók.)

Úgy véljük, elegendő ha itt csupán a COHEE-féle második tervezet (1968) és az albizottság által jóváhagyott végső változat (1974) megállapítását közöljük, hiszen az egyes tervezetek közötti eltérés csekély és általában csupán a tárgyalás szerkezetét érinti, a tartalom lényegét nem.

A Nemzetközi Útmutató mindegyik tervezete a rétegtani osztályozás három alapvető rendszerét különbözteti meg: a lito-, a bio- és a kronosztratigráfiát. A litosztratigráfiai egységekről a második tervezet a következőket mondja: „olyan rétegtani egységek, amelyeket uralkodó közettípusai, vagy egyéb fel-

tűnő jellegei egységesítenek. Az egységekkel szembeni kritikai követelmény a lényeges mérvű köztettani homogenitás. A litosztratigráfiai egységek megfigyelhető fizikai jellegeik alapján írhatók le és ismerhetők fel, nem pedig logikai úton megállapított geológiai történetük szerint ....”

„A litosztratigráfiai egységek lényegében az általános földtani munka gyakorlati egységei és a köztettan a helyi és regionális szerkezet, a rétegtan és a használható anyagok leírásának, tanulmányozásának alapjául szolgálnak”.

„A litosztratigráfia egység definíciójának az egység laterális és vertikális változásainak lehető legteljesebb ismeretén kell alapulnia, de a nevezéktani stabilitás céljából típuszelvényt kell kijelölni. A litosztratigráfiai egység kiterjedését a rögzített hivatkozási szelvényvel dokumentált definitív köztettani jellegek kiterjedése szabja meg, jóllehet a fossziliák, vagy egyéb rétegtani kritériumok is segítséget jelenthetnek a nyomozásban, vagy a felismerésben. Határai metszhetik az időszinteket, a fossziliák tartományhatárait és bármely egyéb rétegtani egység határait”.

A tervezet a litosztratigráfiai egységeket a következőképpen rangsorolja: formációcsoport (group), formáció (formation), tagozat (member), réteg (bed). A rangsorba nem tartozó egységként kezeli a komplexum (complex) terminust.

A formációra, mint litosztratigráfiai alapegységre természetesen a fenti meghatározások érvényesek. A formáció kijelölésének gyakorlati irányelveként elsősorban a térképezésnél és szelvényábrázolásnál való használhatóságot, hasznos szétkülöníthetőséget hangsúlyozza a tervezet mind az üledékes, mind a magmás, mind a metamorf kőzetekből alkotott egységek esetében.

A fogalom tartalmának, értelmezésének nemzetközi áttekintését az 1974-ben elkészült Nemzetközi Rétegtani irányelvek idézésével zárjuk, hiszen alapvetően erre támaszkodtunk a magyar rétegtan irányelveinek kiadásánál. Mivel az eltérés a második tervezettől csekély, itt csupán a formáció tágabb értelmű definíciójának ismertetését közöljük:

„A formáció a litosztratigráfiai osztályozás alapvető hivatalos egysége; a litosztratigráfiai egységek rangsorában köztes ranggal rendelkező köztettet (body of rock strata). A formáció az egyedüli olyan hivatalosan elnevezett litosztratigráfiai egység, amelyre kizárólag köztettani jellegek alapján a rétegsort mindenütt fel kell osztani.

A formáció (vagy egyéb litosztratigráfiai egység) elkülönítéséhez és felállításához elfogadható köztettani változás mértéke nem kötött szigorú és egységes szabályokhoz, hanem a terület földtani bonyolultságán túlmenően aszerint változhat, hogy milyen részletesség szükséges a terület köztettani arculatának és földtörténeti képének kialakításához”.

## Formáció tartalmú rétegtani egységek a magyar földtani irodalomban

Magyarországon rendszeres és céltudatos elméleti rétegtani tevékenység az utóbbi másfél évtizedtől eltekintve, lényegében nem folyt\* és így természetes, hogy a litosztratigráfia tudatos hazai művelésének sincs számottevő történeti múltja. Ennek oka a magyar földtan kialakulásának körülményeiben kereshető. Az ország földtani ismeretessége a múlt század közepén jelentős mértékben

\* 1971-ben a Földtani Társulat nagy érdeklődést keltő rétegtani kollokviumot rendezett.

elmaradt volt a nyugat-európai országokétól, ezért a fő feladatot az ország földtani (rétegtani) felépítésének megismerése jelentette. Ezen az úton az első komoly lépéseket, az első rendszeres földtani felvételező munkák megszervezésével a bécsi földtani intézet geológusai tették meg Magyarországon. Közülük is kiemelkedett a Dunántúli Középhegységet térképező F. HAUER és az általa vezetett munkacsoport. Felvételező tevékenységük során számos olyan képződménnyel találkoztak, amelyek nagymértékben hasonlítottak az alpi területeken ismertekhez. Nyilvánvaló, hogy ezeket az alpi rétegtanban akkor már használatos nevekkel illették. A térképezés során ugyanakkor az Alpokban ismeretlen, új képződményekkel is szembe kerültek. Ezeket kőzettani és ősmaradvány jellegek együttes figyelembevételével sorolták egységbe és következetesen azonos formulával, a típusos előfordulási hely és a rétegek szó kombinálásával nevezték meg. HAUER a bakonyi krétáról írott munkájában (1861) pl. zirci-, lóki-, nánai-, pénzesküti-, polányi és homokbödögei rétegek elnevezése alatt egymástól kőzettanilag és fosszília tartalomban is jól elkülönülő egységeket írt le.

A HAUER és társai által használt egységek és neveik — rögzített rétegtani szabályok hiányában — összességükben mégis heterogének voltak. Ezt a felfogásbeli és nevezéktani arculat nélkülséget hagyták örökül az őket felváltó magyar geológusoknak és azt kell megállapítanunk, hogy örökségük napjainkig élő maradt.

Mai szabályainkat is kielégítő, valószínűleg legrégebbi magyarországi eredetű litosztratigráfiai elnevezésünk K. PETERS nevéhez fűződik, aki „Klein-Zeller Tegel” néven írta le azt a képződményt, melyet később HANTKEN M., KOCH A. és HOFMANN K. „kis-czelli tályag-”ként említ és amelyre Kiscelli Agyag Formáció néven Rétegtani Irányelvünkben gyakran példaként hivatkozunk.

Számos, ma is használatban levő litosztratigráfiai egységünk BÖCKH J.-nak köszönheti megnevezését. Az Alpokban használt neveket az azonosnak ítélt egységek esetén, pl. földolomit, ceratites reitzi szint, reiflingi mész, recoaro mész, lemezes mészkő stb., ő is átvette ugyan, de a nem azonosítható képződmények leírásához ma is kifogástalan elnevezéseket vezetett be, pl.: megyehegy dolomit, füredi mészkő.

A földtan szinte valamennyi jelentősebb kérdésével foglalkozó VADÁSZ E. — akinek hatása a legutolsó 30 év földtani szemléletmódjának alakításában meghatározó jellegű volt — nem tudta beépíteni sztratigráfiai rendszerébe a litosztratigráfiát, ezért élesen bírálta az ilyen elnevezéseket. A térképezési egységek megnevezésére használt, lényegében formáció tartalmú litosztratigráfiai egységeket teljesen kiirtania mégsem sikerült.

Néhány éve, a Rétegtani Lexikon II. (francia nyelvű) kiadásának szerkesztése során világosan feltárult rétegtani egységeink tartalmának és elnevezésének heterogén állapota.

Az ebben szereplő elnevezések áttekintésekor azt tapasztaljuk, hogy földtani képződményeink ma köztudatban levő nevei három nagy csoportba sorolhatók:

- az irányelveknek megfelelő szabványos (régí és új)
- fácies alapú
- őslénytani (részben biosztratigráfiai) alapú.

Közülük az utóbbi kettővel nyilvánvalóan nem érthetünk egyet.

A fácies alapú rétegtani elnevezéseket, mint pl. a kösszeni, az ammonitico rosso, vagy az urgon — azért tartjuk helyteleneknek, mert bár kőzettani jellegek alapján, de mindenképpen interpretatív elemek közbeiktatásával

végrehajtott egységbe sorolást és azonosítási módszert fejeznek ki. Ez pedig sok zavart okoz; — gondoljunk csak pl. a magyarországi „kösszeni” problémájára.

Az őslénytani alapú képződménymegjelölés célszerűtlen volta közismert. Ennek alátámasztására csak egyetlen példa: a HAUER által zirci rétegeknek nevezett képződmény az irodalomban a jelző végződésének különbözőségeitől eltekintve eddig a következő őslénytani alapú elnevezéseken szerepelt:

agriás mészkő,  
caprotinás mészkő,  
pachiodontás mészkő,  
radiolitheszes mészkő,  
requeniás mészkő,  
requeniás-agriás mészkő,  
rudistás mészkő,

E képződménynek ugyanakkor fácies alapú megnevezése is ismert: zirci urgon.

Az őslény nevének megváltozásán túlmenően más jellegű — igaz, nem általánosítható — problémát is említhetünk: a Tési Agyagmarga Formáció — többek között — munieriás agyagmarga néven is ismert. Amíg azonban a vékony mészmarga és mészkő rétegek gyakran közetalkotó mennyiségben tartalmaznak Munieriát, a fő tömeget alkotó agyagmargára az alga nem jellemző.

Unnak esetelérére, hogy nagyobb kronozstratigráfiai egységeink (rendszer, sorozat) sztratigráfiai arculata — a litológiai és faunisztikai sajátosságok következtében — milyen szélsőségesen elütő, néhány sajátosság kiemelésével megpróbáljuk a Magyar Rétegtani Lexikon legutóbbi (II.) kiadásának címszavai alapján a legkarakterisztikusabb egységek néhány szavas jellemzését adni. A jellemzés során szándékosan tekintettünk el az elnevezések mögötti tartalomtól.

A magyarországi triász litosztratigráfiai elnevezéseit tekintve az egyik legkedvezőbb helyzetben levő kronozstratigráfiai egységünk. Az egyes tájegységeket — elsősorban megismeréstörténeti okokra visszavezethetően — eltérő sajátosságú elnevezések jellemzik. Az Alpokkal rokon kifejlődésű területek képződményeinek elnevezései őrzik a forrásterület heterogén névrendszerét. A Dunántúli Középhegység zónájában pl. az alkalmazott neveknek több, mint fele alpi eredetű és — sajnos —, ezek túlnyomó része őslénytani, illetve részben biosztratigráfiai alapú elnevezés. A helyi eredetű nevek viszont szinte kivétel nélkül szabályosan képzettek. A Rudabányai-hegység és a Gömői karszt rétegtani elnevezései — az előzőnél ugyan sokkal kisebb mértékben —, de szintén tükrözik az Alpokkal való földtani rokonságot. A fennmaradó területek képződményei szinte kivétel nélkül szabványos elnevezések. Közöttük találhatjuk a magmás képződmények egyik első hazai szabályos litosztratigráfiai elnevezését is (Létráisi Diabáz).

A jura rendszer — bizonyos fokig érthető módon — litosztratigráfiailag az egyik legelhanyagoltabb egység. Ugyanakkor bio- és kronozstratigráfiailag — legalább is a felszíni előfordulások esetében — jól feldolgozott, részletesen tagolt. Ennek gyökerei abban keresendők, hogy a felszínen levő jura képződményeink többnyire gazdag, szintezésre alkalmas fossziliát tartalmaznak, ami a biosztratigráfia szinte kizárólagos alkalmazásának eredményezte. Mindamellert nem kétséges, hogy mind a földtani térképezés, mind az összefoglaló munkák és földtörténeti értelmezések — a bio- és kronozstratigráfiai kifejezések mellett — nem nélkülözhetik a litológiai jellegeket kifejező litosztratigráfiai egységrendszert sem. Jelenleg azonban — a fentiekből következően — a litosztratigráfiai tartalmú egységek megjelölésében az őslénytani (gryphaeás márga, posidonias rétegek stb.) és főként a tágabb értelemben vett fácies alapú (ammonitico rosso, hierlatzi mészkő, ooidos-pseuodooidos mészkő stb.) elnevezések maradt a vezetőszerep. A használható anyagokhoz kapcsolódóan (kőszén) emellett előfordulnak ipari eredetű elnevezések is (fedőmarga).

Szabályos litosztratigráfiai elnevezések csak az elmúlt évben születtek meg Tata és Gerece környékéről.



A kréta rendszer a triásszal és az oligocénnel együtt a legtöbb szabályos litosztratigráfiai elnevezéssel rendelkező kronosztratigráfiai egységünk. A helytelen elnevezések azonban jórészt a triászétól eltérő jellegűek. Ma már úgyszólván valamennyi képződménynek van szabályosan képzett neve, de szinte mindegyik mellett párhuzamosan élnek az őslénytani alapú elnevezések is. A lexikonban – főként a felsőkkrétában – még számos vegyes elnevezés is szerepel, pl. homokbödögei hippuriteszes mészkő, vagy jákói exogyrás márga. Változatlanul, vagyis litológiai megnevezés nélkül kerültek a lexikonba a HAUER által leírt középsőkkrétá rétegek (pl. lókúti rétegek), de előfordulnak földrajzi név nélküli őslénytani alapú megjelölések is.

A harmadrendszer – a földtani kifejlődési jellegeknek megfelelően – sztratigráfiailag eltérő módon feldolgozott sorozatokra, vagy még kisebb kronosztratigráfiai egységekre oszlik. Az eocén a szemlélet és a feldolgozottság tekintetében a jurával rokonítható, tulajdonképpen az ammoniteszek szerepét a nagyforaminiferák töltik be. Az oligocében található a legrégebb szabályosan képzett litosztratigráfiai egység-neveink: Kiscelli Agyag, Hárshegy Homokkő. A miocénre legjellemzőbbek az őslénytani alapú megnevezések, bár a helyesen képzett litosztratigráfiai egységnevek, továbbá a genetikára utaló fácies alapú megnevezések sem ritkák. A pliocén a litosztratigráfiailag legkevésbé értékelt kronosztratigráfiai egységünk. A használt elnevezések között a tágabb értelemben biosztratigráfiai nevezhető fauna szintek ún. faunahullámokkal, az üledékképződés jellegre utaló kifejezéssel (oszillációs szakasz) és kronosztratigráfiai egység névvel változnak.

A negyedrendszer esete speciális. Az alpi rétegsorokra épülő „geokronológiai egységek” mellett a barlangi – tehát nem a szokványos – rétegsorok alapján – jobb híján – helyi geokronológiai nevezhető felosztást hoztak létre. Az ilyen speciális rétegsorok litosztratigráfiai tagolása – legalább is megnyugtató módon – szinte megoldhatatlan feladat. A normális üledékképződésű területek rétegsorainak tagolási lehetősége elméletileg nem rosszabb az idősebb képződményekénél. Éppen azért az erre alkalmazott komplexum és szakasz kifejezéseknek megfelelő litosztratigráfiai nomenklatúrára való felcserélése megfontolandónak látszik.

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a magyar rétegtan előtt álló legfontosabb feladatok közé tartozik a rétegtan három fő ágának: a lito, a bio- és a kronosztratigráfianak világos elkülönülése és hosszabb távon a célszerűtlen, helytelen nevek kiküszöbölése és megfelelőekkel való helyettesítése, valamint a rétegsoroknak az Irányelvek szellemében való tagolása és elnevezése. Lényeges előrelépés enélkül nem képzelhető el.

## A formáció fogalom helye a mai magyar földtanban

A hazai geológusok számára a litosztratigráfiai fogalmak szabályokkal rögzített egységes használata különösen problematikus, mert gyökértelensége folytán, ennek jelentőségét ismerte fel a leglassabban a szaktársadalom. A problémák jelentős része a litosztratigráfiai egységek kijelölési, felismerési elveinek kidolgozatlanságából, rögzítetlenségéből fakadt. A mindennapos földtani gyakorlat széles skálája, mint például a térképezés, a fúrás feldolgozás, a földtani leírás, sőt egyes gazdaságföldtani feladatok megoldása is, magán viseli a rétegtani szabályok hiányából eredő hibákat.

A földtani kutatás előtt álló feladatok – a tájegységi és országos szintetizáló térképek szerkesztése, az átfogó nyersanyag-prognózisok készítése is – egyre erőteljesebben sürgetik az elvi alapok tisztázását és a hazai litosztratigráfiai gyakorlat kialakítását.

A litosztratigráfia egységei elveinek és gyakorlatának hiányából, a nyilvánvaló hátrány mellett némi előnyünk is származik, nevezetesen: a hosszas vitákkal érlelt, gyakorlatban is kipróbált és nemzetközileg elfogadott elveket na-

gyobb nehézség nélkül alkalmazhatjuk. Ebből adódóan, más országokkal ellentétben, nem kell leküzdenuünk a nemzetközi egységesség érdekében a korábbi nemzeti, vagy regionális — sok vonatkozásban esetleg szintén helyes és bevált gyakorlat beidegződését.

Nyilvánvalónak látszik, hogy egy nemzetközi megegyezés létrejötte után, első rétegtani irányelveinket csakis ehhez alkalmazkodva hozhatjuk létre. Ebben a kérdésben a nemzeti elkülönülést nemcsak célszerűtlennek, de megengedhetetlennek is tartjuk.

Kétségtelen, hogy a nemzetközi irányelvek litosztratigráfiai fogalmakat, egységeket tárgyaló része uralkodóan Amerikában az 1930-as években kialakított felfogást veszi alapul. Úgy véljük — és talán a korábbiakban idézett szemelvények az olvasót is meggyőzték arról —, hogy az akkor kialakított és a későbbiekben céltudatos munkával továbbfejlesztett fogalomrendszer logikus, jól használható. Láttuk azt is, hogy a litosztratigráfiai osztályozás és a formáció fogalom alapjait számos nemzet átvette.

Másutt pedig — mint pl. a Szovjetunióban — ahol az amerikaitól függetlenül alakult a rétegtani fejlődés, a formációval csaknem szinonim fogalom alakult ki, szvita megnevezéssel.

A fő különbség a litosztratigráfiai egységek szovjet és a jelenlegi amerikai (illetve ezen keresztül a nemzetközi) értelmezése között, az egységek genetikai alapjának kérdésében, helyesebben hangsúlyozásában van. Az ellentmondás azonban, ha a fogalom történeti fejlődését nézzük, szinte önmagától feloldódik. Hiszen a első amerikai szabálygyűjteményben világosan megjelölték a formáció genetikai alapját és az olvasó is nyomonkövette azt a hosszú folyamatot, melynek során a fogalom háttere beivódott a földtani gondolkodásba, sőt szélsőséges esetben az egységek azonosításának döntő szempontjává vált. Ez vezetett oda, hogy sem a legutóbbi amerikai kódexben, sem a nemzetközi irányelvekben nem esett szó az egységek genetikai háttéréről. Ehelyett az interpretatív elem kiküszöbölését és a tisztán köztetani alapon történő azonosítást húzták alá.

Számunkra azért lényeges ennek a momentumnak a fölemlítése, mert úgy véljük, hogy a magyar litosztratigráfiai szemlélet hagyomány nélkülisége megköveteli az egységek genetikai alapjának tisztázását, legalább is a formációk kijelölésének, definiálásának mozzanatánál. Azt a helyes elvet azonban magukévé kell tennünk, hogy a felismerés, vagyis az egység azonosítása ne értelmezett folyamatokon, interpretált földtörténeti eseményeken, hanem a meghatározásban leírással és sztratotípussal rögzített közetjellegeken alapuljon.

Az Irányelveknek a formáció fogalom kialakulását és fejlődését illusztráló idézeteiből láthatta az olvasó, hogy a fogalom tartalmát meghatározó pontos (egzakt) definíció nem született. (Megjegyezzük, hogy más alapfogalmak, pl. ásvány, közet, faj stb. definíciói sem tekinthetők pontosabbaknak.)

A természettudományos alapfogalmak, alapegységek pontos tartalmi meghatározása azért rendkívül nehéz, mert a természet végtelen változékonysága nehezen tűri a következetesen végrehajtott kategóriákba szorítást, ilymódon a kategorizálás mindig egyfajta kompromisszumot fed, amely a természet ábrázolásának szándéka és a kategóriákba, egységekbe sorolás kényszere között jön létre. Ez azonban távolról sem jelenti azt, hogy lemondhatunk a kategóriák, egységek felállításáról, hiszen ezek léte tudományos gondolkodásunk alapfeltétele.

A formációval szemben kettős követelményt kell állítanunk: egyrészt ki kell elégténie a közvetlen tudományos igényeket, tehát megfelelő alapul kell szol-

gálna egy régió fejlődéstörténetének, ősföldrajzának elemzéséhez, másrészt lehetőség szerint nyersanyagkutatói szempontból is hasznosnak kell lennie.

E kettős cél kielégítésére csak természetes egységek alkalmasak. De léteznek-e jelentős számban litológiai jellegeik szerint viszonylagosan elkülönülő (relative autonom) testek a természetben? A földtani tapasztalat szerint — igen. Ezeket a legfeltűnőbb jellegekben elütő kőzettesteket már a geológia kezdeti stádiumában felismerték és az akkori szokásoknak megfelelően — éppen úgy, mint az ásványokat, vagy élőlényeket — gyakran egyedi nevekkkel látták el.

Mi a genetikai háttere a viszonylag éles lehatárolódásnak? Nyilvánvalóan a képződési feltételek rendszerének tér és időbeli hirtelen megváltozásai. A fő irányok közül — az üledékes és részben a magmás kőzetek esetében is — a képződési körülmények időbeli változásaival szoros kapcsolatban álló vertikális határok gyakrabban, míg az egymás mellettiséget kifejező horizontális határok ritkábban élesek. A jelenség oka a képződési körülményeknek a térérzékenységet rendszerint meghaladó időérzékenysége. Minthogy természetes határokról éles határok esetében beszélhetünk, ezért azokkal elsősorban „vertikális” irányban találkozhatunk. A természetes határok kialakulása tehát a legtöbb-ször egy hosszabb ideig fennálló képződési rendszer földtani értelemben vett rövid idő alatti olyan jelentős megváltozásának köszönhető, amikor az új rendszer hosszú ideig fennmarad. Általános megfogalmazásban pedig azt mondhatjuk, hogy szakaszosan változó földtani jelenségsor produkál relative autonom kőzettesteket. A földtani tapasztalatok szerint a szakaszos jelenségek sora többnyire ciklusokat képez, melyet már régóta a földkéreg tektonikai változásainak ciklikusságában nyerik magyarázatukat.

Vannak olyan képződési rendszerek, amelyek már kis változásra érzékenyen reagálnak (pl. sekélyvízi üledékképződési környezet), míg másokon jóval nagyobb mérvű változások sem hagynak nyomot (pl. mélytengeri milió). Nyilván az előbbi esetben sok litológiai változás lesz, jól rögzülnek a kőzetekben a ciklusok, élesen lehatárolódó kőzettestek képződnek, míg az utóbbiban monoton rétegsorok jönnek létre, többnyire éles határok, természetes elkülönülés nélkül.

A fentiekből következően véleményünk az, hogy a formációk kijelölésénél lehetőség szerint természetes módon lehatárolt relative autonom kőzettesteket kell megragadnunk. Ezek olyan, környezetükből elkülönülő jellegzetes kőzet-tani felépítésű testek, amelyek egy-egy térben és időben lehatárolt jellegzetes hatásrendszer működésének eredményei és többnyire egy-egy földtörténeti ciklus szakaszának termékei. Ha természetes határok nincsenek és a gyökeresen eltérő körülmények közt létrejött, eltérő jellegű kőzetek folyamatosan mennek át egymásba, az osztályozási rendszer egységességének megőrzése érdekében az átmeneti szakaszon mesterséges határ jelölhető ki.

(A laterális átmenet tartománya az érintkező formációk nevének kombinációjával jelölhető, pl. Ugodi-Rendeki Formáció.)

A genetikai kritériumból következik, hogy az egy formációban egyesített kőzetek, jelentéktelen megszakításoktól eltekintve, folyamatos képződésűek és bizonyos speciális eseteket kivéve, eredetileg térben folytonosak voltak. Ha az adott üledékképződési ciklus egy jellegzetes képződési környezetben eredetileg is elkülönülő testek jönnek létre, ezek egy formációba egyesíthetők (pl. zátonytestek, bauxitlencsék, kőszénrétegek stb.).

A genetikai levezetésből az is nyilvánvaló, hogy a formáció horizontális és vertikális dimenziója nem lényeges kritérium. Bizonyos megszorításokat jelent

ugyan a térképezhetőség (1:25 000) igényének bekapcsolása, azonban ezt nem lehet kötelező előírásként venni. Bármely méretarányhoz való indokolatlan ragaszkodás egyes területeken oda vezethet, hogy a formáció nem felel meg feladatának, nem fejezi ki megfelelően az adott terület fejlődésmenetét. Jó példa erre a mansfeldi rézpala, melynek csekély, 0,3–10 m-es vastagsága (1 m alatti átlaggal) nyilvánvalóan nincs összhangban földtörténeti jelentőségével. Ugyanez mondható el a Dunántúli Középhegységben előforduló, mészkőképződmények közé zárt, felsőtoarciba sorolt 1 m körüli vastagságú márgáról.

A magyar földtan ma a formációk kijelölésének, pontosabb meghatározásának feladata előtt áll. A hazai geológia több, mint egy évszázados múltja során a gyakorlatban létrehozott ugyan többé-kevésbé formáció tartalmú egységeket, de ezek meghatározása távolról sem egyértelmű, nem felel meg a mai igényeknek. Át kell szűrniük tehát ezeket az egységeket. A használhatókat pontosítani kell, a használhatatlanokat el kell vetni. A ma geológusainak felelősége az egységek kijelölésénél nagy, hiszen nemcsak kortársaink, hanem a következő nemzedékek számára is most határozzuk meg az alapvető egységek nagy részét. Ha a mai ismeretek alapján jól ragadjuk meg a földkéreg közzettest dimenziójú építőelemeit, akkor az egységek hasznosak, szintézisre, további analízisre és gyakorlati feladatok megoldására egyaránt alkalmasak lesznek. Ha nem, akkor felesleges munkát okoznak, tévútra vezetnek. Bármilyen sikeres legyen is azonban munkánk, az ismeretek bővülése mindenképpen megköveteli az egységek rendszeres revízióját.

### Irodalom — References

- American Commission on Stratigraphic Nomenclature 1956: Nature, usage and nomenclature of rock-stratigraphic units. *Am. Assoc. Petroleum Geol. Bull.* v. 50 no. 8. p. 2003–3014.
- American Commission on Stratigraphic Nomenclature 1961: Code of stratigraphic nomenclature. *Am. Assoc. Petroleum Geol. Bull.* v. 45. no. 5. pp. 645–665.
- ASHLEY, G. H. (1932): Stratigraphic nomenclature. *Geol. Soc. America Bull.*, v. 43. p. 469–476.
- ASHLEY, G. H. et al. (1933): Classification and nomenclature of rock units. *Geol. Soc. America Bull.* v. 44. p. 423–459.
- BALDI T. (1971): A Rétegtani osztályozás és nevezéktan elvei. *Öslényntani Viték.* 17. p. 23–54.
- BASZKOV, E. A. et al. (1971): „Izucsenyire urovnyej organizácii.” p. 116–198 in *Problemy razvityija szovjetszkaj geologii.* Leningrád
- BÖCKH J. (1874): A Bakony déli részének földtani viszonyai. *Magyar Királyi Földt. Int. Évk. II.* 8. III. p.
- FRANKE, D. (1962): Fragen geologischer Terminologie und Klassifikation (I). *Der Begriff Formation* Zeitschrift f. angew. Geol. Bd. 8. H. 4., p. 208–214.
- FÜLÖP J. (1971): A Rétegtan alapvető kérdései tanulmányozásának időszzerűsége. *Öslényntani Viték* 19. p. 5–9.
- DOBRENCOV, N. L., SZOBOLJEV, V. Sz., HILTSZOV, V. V. (1969): Principü vügyelenyija i klassifikacija regionalno-metamorficseskikh formacij. *Geol. i. Geof. no. 3.* p. 3–16.
- GLAGYENKOV, JU. B. (1972): Nyekotorüje gyziskusszionnütje voprosü sztratigrafil. *Izv. Ak. Nauk SzSzsZr. Szer. Geol. no. 11.* p. 115–124.
- Geologicseskij Szlovar 1973. Moszkva
- HAUER, F. (1862): Über die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyer Waldes. *Sitzungsberichte d. Math. Naturwiss. Akademie d. Wiss. Bd. XLIV. Abt. 1.* p.
- HERASZKOV, N. P. (1967): Tyehtonjika i formácii.
- International Subcommission on Stratigraphic Classification (ed: H. D., HEDBERG) 1972. An International guide to stratigraphic classification, terminology and usage Introduction and summary *ISSC Report 7.* Lethaia Oslo
- International Subcommission on Stratigraphic Classification (prep.: COHBE) 1968. Second draft of section on lithostratigraphy for „International guide to stratigraphic classification and usage” *ISSC Circular no 21* p. 4–24.
- International Subcommission on Stratigraphic Classification International stratigraphic guide 1974. *ISSC Circular no. 47* A melléklet
- KHASENYINNYIKOV, G. F. (1962): Facil, genyetieseskjje tipü i formácii *Izv. Ak. Nauk SzSzsZr. Szer. geol. no. 8.* p. 5.
- Lexique stratigraphique international fasc. 9 Hongrie 2. kiad. nyomtatás slatt
- Magyar Rétegtani Bizottság (szerk: FÜLÖP J., CSÁSZÁR G., J. EDELÉNYI E., HAAS J.) (1975): A rétegtani osztályozás, nevezéktan és gyakorlati alkalmazásuk irányelvei. Budapest
- MOORE, R. C. (1947): Nature and classes of stratigraphic units. *Am. Assoc. Petroleum Geol.* v. 31. no. 3. p. 519–528.
- PAECH, W. (1971): Zur Analyse des Begriffs der geologischen Formation. *Zeitschrift f. angew. Geol. Bd. 17. H. 5.* p. 195–205.
- PETERS, K. (1859): Geologische Studien aus Ungarn. *Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt X.* p. 483.
- Projekt sztratigráficseszkovo kogyeksza SzSzsZR. 2. kiad. 1974.
- SCHENK, H. G. és MÜLLER, G., (1941): Stratigraphic terminology. *Geol. Soc. America Bull.* v. 52. no. 9. p. 1419–1426.
- Szpravocsnik po tyehtonicseskij tyerminologii. 1970. Moszkva

- WAGENBRETH, O. (1967): Abraham Gottlob Werners System der Geologie, Petrographie und Lagerstättenlehre. p. 83–143. in Abraham Gottlob WERNER. Gedenkschrift aus Anlass der Wiederkehr seines Todestages nach 150 Jahren am 30. Juni 1967.
- WERNER, A. G. (1791): Neue Theorie von der Entstehung der Gänge.
- WHEELER, H. E. és MALLORY, V. S. (1953): Designation of stratigraphic units Am. Assoc. Petroleum Geol. v. 37. no. 10. p. 1419–1426.
- ZSAMOJDA, A. J., KOVALEVSZKI, O. P., MOJSZEJÉVA, A. J. (1969): Obzor zarubeznüh sztratigraficeszkih kogyeckszov.

## The notion formation in the international literature and possibilities for its application in Hungary

G. Császár—J. Haas

Developed through international efforts of more than two decades, the international Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Usage and the activities connected with its elaboration have had an extraordinary influence on the development of the national stratigraphic principles of the individual countries. This influence is reflected by the spirit, construction and all the essential features of the Hungarian guide to stratigraphic classification and terminology published in 1975.

The most arduous debates have arisen in connection with the interpretation and use of the notion formation and since this notion had not been used in the Hungarian practice, the authors judged it to be desirable to review this question in fuller detail than discussed in the Guide, in order to eliminate misunderstandings that had occurred among the, Hungarian specialists.

The historical review going back to the beginnings of stratigraphy has been intended to elucidate the origin of the notion. It is pointed out that after being first used in the literature the term formation spread very rapidly, though with a rather wide gamme of meanings and connotations. This situation could not be changed essentially even by the decisions of the Bologna session of the International Geological Congress in 1881.

The most remarkable difference in the use of the term formation exists between the concepts adopted in the Soviet Union on the one hand and the United States on the other. Beside commenting the Soviet approaches belonging to three major groups (paragenetic-genetic and stratigraphic), the authors discuss the notion *svita* as well, showing that *svita* stands very close in content to what is understood under formation by the American workers. In connection with the American interpretation those motives responsible for the development of a lithostratigraphic approach in America are discussed.

The content of the term formation, basically unchanged up to the present, took shape as early as the 1930's in America and was specified in the first code of stratigraphic rules. Only the theoretical considerations has changed owing to the fact that the originally genetical principles of designation have been replaced by an emphasis on petrographical-lithological criteria, as the notion has taken a firm root in the practice.

That part of the paper dealing with international matters is concluded with a report on the statements of the International Commission on Stratigraphy in connection with the notion formation.

Units of a lithostratigraphic content have up to most recent times figured under very heterogeneous names in the Hungarian geological literature. Although there occur some lithostratigraphic terms that can be considered right and acceptable, but the overwhelming majority of them are based upon facies, representing units of biostratigraphic and chronostratigraphic content or character.

This situation is illustrated by the authors analyzing the entries of the new "Hongrie" edition of the *Lexique Stratigraphique International*.

After having reviewed the changes in the content of the term formation, the authors draw their conclusions with due consideration of the statements of the International Guide. Their most essential conclusion is that, from the genetical point of view, rock bodies, possibly separated by natural boundaries, having a relative autonomy and representing products of characteristic phases of the geological cycles would be desirable to be defined as formation. However, genetical considerations are essential only as the theoretical background for the designation of a unit. Finally, the authors emphasize that tangible, concrete lithological characteristics should serve as a basis for definition and/or recognition and identification.