

Az egyetemi reform a földtörténeti fejlődés tükrében*

VADASZ ELEMER

Országunk örömmel fogadott forradalmi átalakulásával szükségszerűen meg kell változni egyetemünknek szervezetében, irányzatában és szellemében egyaránt. Ezt mi természetesen tartjuk és természettudományos szemlélettel vizsgáljuk. Legyen szabad ezt a természettudományos szemléleti módot a természettudományok egyik sokáig félreértett és félremagyarázott szakjának, a még ma sem eléggé ismert földtannak megvilágításában vizsgálni. A köztudat a földtant kizárólag az emberi civilizáció fejlődését elősegítő, hasznos ásványi nyersanyagok felkutatását szolgáló, gyakorlati tudományként ismeri és tekinti. Valóban az is, de ez a közvetlen célokat szolgáló és kézzelfogható eredményeket szolgáltató meghatározott tevékenység a legelvontabb természeti és gondolati megismerésekből táplálkozik. A földtan, mint tudomány, ezekre a megismerésekre törekszik, amelyek a gyakorlati tevékenység alátámasztásán messze túlmenően, az emberi szellem legáttfogóbb kérdéseinek, a Természet egységének, a szervetlen és szerves fejlődés elvének, nem utolsó sorban az ember helyzetének vizsgálati tényeit szolgáltatja. A földtan elsőrendű világnézeti tudomány, amelynek ezt az alapjellegét mindenütt elhomályosítani és háttérbe szorítani törekedtek és amely miatt a földtan, iskolai oktatásban, nálunk mindmáig, kellenem nem juthat szóhoz! Földtani megismerések szabadították föl az emberi gondolkodást számos nyomasztó előítéllettől a természet értelmezése körül. A földtan nagy erkölcsi erőt jelent a tárgyi igazság kutatásában, amely *Heim* szerint az egyedüli jó s az igazság magában véve mindenképpen csak jó.

* A Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen 1949 szeptember 16-án tartott rektori tanévnyitó-beszéd.

A földtan a Föld szerzetlen anyagának és a rajta élő szervezeteknek keletkezésüktől fogva, térben és időben életet jelentő változásaival, kialakulásával és fejlődésével foglalkozik. Földadatának egységét tekintve, oknyomozó történeti tudomány, mely a Föld és az Élet mintegy kétezer milliós történetének nagy eseményeit, természeti törvények világképévé összesíti. Megismeréseinek alapja a természetben végzett *megfigyelés*, a megfigyelt tények összehasonlító egyeztetése, a holt anyagoknak keletkezési *folyamatban* való megelevenítése, az anyag és élet változásainak megállapítása s a változásokban mutatkozó *fejlődés* felismerése. Mióta *Werner* nyomán, a földtan tudományos alaptétele a természetben történő megfigyelés, a *geognozia* lett, azóta a korszerű földtan szükségképpen eredendő materialista tudomány is.

A Föld életjelenségei nem olyan szembetötlők, mint a növényeké vagy az állatoké. Általában nagyon lassan érvényesülnek, legtöbbször egy rövid emberéleten belül alig észlelhetők. Ez volt egyik oka annak, hogy a Földet jelenlegi állapotában teremtettnek hirdető bibliai történet olyan mélyen begyökeredzett az emberi tudatba, hosszú időn át, megfontolás nélküli hitté vált s ebből következőleg a földtani megismerések olyan későn, minden más tudománynál későbbben mentek át a köztudatba, akkor is főként gyakorlati vonatkozásban. Hozzájárult ehhez a vallásnak, illetve egyházaknak a földtani megismerésekkel szemben sokáig elutasító és elnyomó magatartása, mely a legutóbbi időkig is csak hallgatólagos türésig enyhült, végeredményben is azonban a földtan igaz mibenlétét homályba borította. Ezért maradt a földtan a köztudatban mindig mint hasznosítható anyagok kutatását szolgáló tudomány, míg annak gondolati része, a fejlődés szerzetlen és szerves életi törvényeinek, összefüggéseinek és egymásbafonódásának, egész világszemléletünket kialakító földtani eredetéről, illetve a földtannak idevonatkozó tényeiről, csak kevesen vesznek tudomást.

A bibliai teremtéstörténet és a természettudományos fejlődés közötti vita ma már a múlté, az egyházak is elismerik a fejlődés elvét. Ez viszont nem érinti a teremtéstörténethez fűzött legendák és mítoszok képeinek folklorisztikus, esetleg etnológiai értékét.

Földtörténeti megismerések vezettek annak megállapítására, hogy minden földi lét, anyag és élet, egyformán hosszú fejlődés eredménye, egymásra következő, összefüggő földtani folyamat, egységbe fűződő állandó történés. Anyag és élet kezdete és vége, megismétlődő ciklusokban, elhatárolhatatlanul egymásba fonódó természeti törvény. A földtanilag működő tényezők pusztítanak és építenek a folytonos változást kiegyenlítő egyensúlyban, a fejlődést jelentő törvényszerűséggel. Ez a földtani erők működésének nagy ellentétéből adódó természeti egység. A földtörténeti világkép, a földtani történések irányelvei, kezdettől máig, nagy vonalakban ismeretesek. Tudjuk, hogy az anyag fejlődése megelőzi a szerves élet fejlődését, az élet alakulásában a növények az állatokét s az állatvilág fejlődésének ezidőszertinti legmagasabbrendű képviselője az ember,

aki lényének tudatával, szellemi képességeivel, folytatása és folytatója a természet fejlődésének, tudatosan cselekvő földtani tényezőként, annak formálója is. A korszerű földtan földtani mindezeknek a fejlődési történéseknek, tudományos módszerekkel végrehajtott vizsgálatok tényeivel való igazolása, a földtörténeti múlt és a földtani jelen kapcsolatából, a fejlődés jövő útjának tudatosítása. A jövő fejlődési útját egyelőre a Földet czidőszerint uraló emberiség szabja meg s ez az út továbbra csak az ész fokozott tevékenysége lehet.

A földtörténet tanít arra is, hogy az ember szellemisége sem különálló, véletlen jelenség, hanem a földtani időszakok megelőző hosszú fejlődésének egyik állomása, amelyet egységes földtani értékeléssel elbizakodottságunkat és lehetőségeink korlátlanágát mérsékelő kritikával kell tekintenünk. Említettük, a földtörténet az anyagok folytonos körforgásban levő életének szemlélete, mely a változások folytonosságán és a változások folytonosságának szükségszerűen egymásbafonódó, fejlődését jelentő voltán fölül, a szerves élet egymásrakövetkezésének folytonos fejlődési láncolatát is mutatja. Szeretlen anyag és szerves élet szoros kapcsolatban vannak, mégis, a Föld és a rajta levő Élet, minden egymásrautaság, illetve az Életnek eddigi tudásunk szerint, a Földhöz kötött volta mellett is, különálló fejlődésmentű jelenségek. Az anyag élete a földtörténet során sokszorosan megismétlődő szakaszokkal fejlődik; a szerves Élet, az egyszerűbbtől a szervezetenleg tökéletesebbig, egyenesvonalú, orthogenetikus, meg nem ismétlődő, vissza nem fordítható folyamatú, de ma már irányítható, különálló fejlődés. A Föld volt Élet nélkül is, hosszú évmilliókon át s fejlődésének alaponalat a rajta később megjelent Élet nem változtatta meg, nem befolyásolta, mégkevésbé irányította. Mert az Élet a Föld mindenkor helyzetének, állapotának függvénye, csak színtolt a Föld arealán, földtanilag eddig csak a földfejlődésnek egyik, leginkább *építő* tényezője. Az Életnek egészben való letűnése sem jelenthet többet azonban a Föld még folytatódó fejlődésében, mint akáresak egyes életformáinak: az ókori háromkarélyos órákoknak, a Trilobitáknak, a középkori Ammonitáknak, avagy a sárkánygyík-féléknek, a Dinosaurusoknak kihalása. A Föld forog tovább ezek nélkül is, és a változások is folynak tovább, a földfejlődés törvényszerű útján.

A hosszú földtörténeti időszakok mindegyikének a szerves élet hiánya vagy megfelelő fejlődési fokú jelenléte adja meg jellegzetességét, fölismerésének megkülönböztető bélyegét. A jelenkor sem kivétel ez alól. Az ember lép itt be történéseink sorába és megállapítható maga-elsőbbségének tudatában, lát-szólag diszharmonikusá teszi földtörténetünk egységes szemléletét. A földtani tényezőül tekintett szerves Élet egyik utolsó láncszeme az ember, tudatossá tett építő-pusztító tevékenységével, földtanilag a leghatékonyabb kőzetalkotó szervezetek (Korallok, Nummulinák, Rudisták, Ammoniták stb.) sorába kerül. Minden közeget meghódító elterjedésével és mindent magának tulajdonító saját-léte nézőpontjából tekintő volta szerint, különleges *vezetőlénye* a jelenkornak. Még nem tudjuk, hogy bio-

sztratigrafiailag, azaz életföldtanilag tartós életű formája-e, anyag földtani értelemben véve rövidéletű, különleges fácies-lény lesz-e?

Az ember jelenléte és földtani tevékenysége nem jelenthet törést, sem érdemleges változást a földtörténet menetében. Földtanilag besoroljuk és értékelnünk tudjuk az ember földtani szerepét s értékelésünk a szellem és a tudatosság jelentőségének fölismerésében jut kifejezésre. A jelenkort ezen az alapon, palaeozoós-, mezozoós-, kainozoós földtörténeti idők folytatásában, psychozoós időszaknak mondjuk. Múló szakasz ez is, a megelőzőkhöz képest jelentéktelennek tűnő időtartammal, mely legkevésbé sem zárófejezete a földfejlődésnek!

A Föld megvolt ember nélkül, évmilliók hosszú során, nem rendelhetjük az eddigi évmilliárdos földfejlődést az ember jelenlétének földtani pere-történe alá. Mert a Föld lesz tovább is. Ember nélkül is, földtörténeti tárgyilagossá szemléletünk egyik figyelmeztető, általános igazságként lebeg ez szemünk előtt mindig, kritikái önértékelésünkben!

A földtörténetből általános megismerésül adódik, hogy a Föld belső okokból és külső hatásokból, külalakját és tagozódását változtatja. Az erő minden időben állandóan működő, anyag és alak örökké változó. A változás: mozgás, külső és belső hajtóerőkkel, s a változásból adódik a fejlődés! A földtörténeti tényezők mindegyike működött változó méretben és keretek között, a legrégebbi idők óta, sokféle hatásaik változatoságával. A földfejlődés ma sem állt meg, hasonló iramban folyik tovább. Földtani beállításban ezeknek a működéseknek módját és mértékét, minden időszakban egyenlő mértékkel mérjük. Ebből a szemléletből adódik az az általános érvényű megállapítás, hogy a földtörténeti tényezők egymásbakapcsolódása, méretben és tartamban változó, összefüggő fejlődési szakaszokat (ciklusokat) formál. Kitűnik az is, hogy a különböző földtörténeti tényezők között minőségi és mennyiségi különbségek vannak. Egyik vagy másik tényező, tűz, víz, levegő, szerves Élet földtörténeti szerepének túlértékelése nélkül is látjuk, hogy a földtörténet örökmozgóként való kiindulásában, a földfejlődés kezdetében, a tűzi eredésű kőzetek találhatók, de az irányító szerepet csakhamar átveszi a víz, elsősorban a tenger, amelynek földtani szerepe, a szerves Élet megjelenése óta, földtani időszámításunknak is alapja. A tengerek és szárazföldek földtani jelenségeinek ellentétei megkönnyítik a földtörténeti nyomozást, ezért vezetői a földtörténetnek. A tenger végtelen lassúsággal folytonosan építi rétegtani mértékének alapját tevő üledékeit s a szárazföldi Élet ehhez képest csak szeszélyes, gyors, gyakran hozzáférhetetlen változatként tekinthető. Vizek munkájával épül legtöbb rétegezzletünk: a sivatagok torrens vizeivel, a lagunákban és tengermenti süllyedő síkságokon, a szárazföldi párkányok távoli térségeit is vastag homok- és iszaprétegekkel borítja. Vegyük mindezekhez még a folyóvizek változatos lerakódásait, beltavak üledékeit és a jégmezők kiterjedt hordalékát és akkor úgy találjuk, hogy Neptun irányítja földtörténetünket: a vizek szavát hallgatjuk a föld-

kéreg nagy süllyedékeiből, a geoszinklinálisokból fölgűrődött hegységláncolatokban is. A rétegtani földtörténet korszerű szemléletében új alapot ölt tehát a neptunizmus, amelyről másfél század előtt, a születésének most éppen kétszázados évfordulójában levő *Werner*, a „földtan atyja“ nyomán, heves viták folytak.

A földtörténet arra is tanít, hogy elképzelésünk szerinti végtelen idők során kicsiny, lassú történések, látszólag különálló egyes események a fejlődésben nagy jelentőségükké összegeződnek. Legszembetűnőbbben mutatkozik ez a földtörténet során mindig megnyilvánult kéregmozgásokban, amelyeket módszertanilag lassú, nagy területekre kiható, szárazulatomedenceképző (epirogenetikus) és a Föld meghatározott öveire szorítókozó, hirtelen lefolyású, egyes szakaszokban megnyilvánult, hegységképző (orogenetikus) mozgásokként különböztetünk meg. A földtörténeti szemléletben valamennyi földtani tényező, külső és belső erő működését folyamatosnak, állandónak ismerjük meg, még ha azok mértéke, megnyilvánulási erőssége a különböző időszakokban fokozati különbségeket mutat is. Földtani szemléletünk egységesítő jellegéből következik, hogy a hegységképző erők működését is állandóan ható, folyamatos tényezőként kell tekintenünk, ha megnyilvánulásának paroxizmusát szakaszosnak, időszakosnak látjuk, vagy a közbeeső gyengébb jellegű folyamatokat viszonylagos nyugalomnak minősítjük is. A földtörténetből kitűnik, hogy a hegységképződés, illetve az ezt eredményező kéregmozgás, a földfejlődés örökmozgója (perpetuum mobile), mely a jelenségek folyamatainak ciklusait lezárja s egyben új szakaszokra indítja. Ez a földtörténeti világkép, illetve világszemlélet, a hosszú idejű, állandó változásokban megnyilvánuló, minden-történést földtani egységbe foglal. Ebben a mindent egybefoglaló egységes földtani szemléletben élesebben kiütököznek a részletkérdések, melyeknek megoldatlansága szerénységre int s csak a végtelenben található párhuzamos vonalak metszőpontjában láttatja a földtani igazságok keresésének végcélját, a *mindent-megismerést!* Ez egyszermind a kutatások lehetőségének korlátlan voltát, végtelenségét jelenti.

A Föld története így a Föld filozófiája is, amelyben az Élet fejlődési vonalának ezideig legutolsó tagjára, az Emberre vonatkoztatva, ismeret és tudomány, élet és anyag egybefolyik, egységgé válik. Ezt a szemléletet azonban csak az észbeli gondolkodás magaslatában érhetjük el, amely felé fejlődésünk halad, bár ettől még nagyon távol vagyunk. A földtörténet arra is tanít, hogy az Élet fejlődése az állati vonalon, az animalizmuson indult s a valóságot tevő Természet tudatosítása felé halad, a fejlődés legmagasabb fokozatán álló Ember agyműködésével, az anyagok minden ismeretén keresztül, a természeti törvények teljességét jelentő „logos“ felé vezet. Ez a mindent igaz valójában megismerő „logos“ még nagyon messze van tőlünk, mint a földfejlődés további, távolabbi szaka. Ebben és ezzel válik majd a testileg (szomatikusan) emberré fejlődött lény gondolkodásbeli fejlődésében is élenjáró földtani vezető lényé.

Mert láttuk: az Anyag fejlődése megelőzte az Életet és az Élet fejlődése a jelenkorig, betetőződött az Emberrel. Az Ember fejlődése azonban a természet szemléletében válik teljessé, ha a nyers materialista szemléleten is túljutva, a mindenek felett álló szellemiség érvényre jut!

A földtörténet adattárának ismeretéből, a földtörténet levéltárának, a földkéreg fölépítésében résztvevő rétegeknek és kőzetösszleteknek megfelelő tanulmányozásából kitűnt, hogy a Föld fejlődését, folyamatos életét rövidebb-hosszabb időtartamú, ezidőszerint évekkel alig megközelíthetően kifejezhető szakaszok jelzik. Egyenletesnek látszó, lassú menetű szakaszokat gyorslefeljárású változások új fejlődési irányba terelik. Az előbbieket a külső földtani erők földtörténeti fejlődési, *evolúciós*, építő szakaszai, az utóbbiak a belső földtani erők feszültségeinek kiváltódását jelző földtani kéregváltozás forradalmi, *revolúciós* szakaszai. Ebből a megkülönböztetésből született a fejlődés és forradalom ellentétes beállítása, az elnyomottak és kizsákmányoltak fölötti uralom biztosítása és fönntartása céljából. Ez a beállítás azonban földtanilag, azaz természettudományilag helytelen. A földtani evolúció és revolúció szorosan egymásbakapcsolódó, egymást-kiegészítő folyamatok, melyeknek szerves egysége a földtörténeti fejlődés biztosítója. A földtörténeti folyamatok tartós, változatlan egyirányúsága nem jelent haladó fejlődést, mert a fejlődésnek mindenkor előfeltétele a *változás*. Érdemleges változások pedig csak gyors lefeljárású, forradalminak mondott erőmegnyilvánulásokból származhatnak. A földtani forradalmak, a külső és belső földtani hatóerők ellentéteiből, a külső erők pusztító-építő, elegyengető tevékenységének ellanyhulása folytán túlsúlyra jutott belső feszültségek kirobbanó kiegyenlítődéseiből származnak. A földtani forradalom véget vet egy megelőző, ellanyhult vagy megakadt, halálra érlelődött fejlődési iránynak s erőt ad a földfejlődés új szakaszának.

A földtani szemlélet fejlődéstörténetéből megállapítható, hogy a földtani forradalom gondolata megelőzte a fejlődés elvének érvényesülését. Ugyanis a földtani forradalom elgondolására *Cuvier*-re vezethető vissza, aki tudvalevőleg a fajokat változatlanoknak hitte s az egymásrakövetkező földtani időszakok faunakülönbségeit és fokozatos tökéletesedését megisméltődött nagy földforradalmak és katasztrófák bekövetkeztével, új faunaelemek keletkezésével és más helyről történt bevándorlásával magyarázta. Nem érdektelen, hogy ez a „kataklizmaelmélet“, mely *Cuvier* konzervatív, hitbuzgó és királypárti volta mellett, a francia forradalom társadalmi nyugtalanságai-ban gyökeredzik, teljesen elnyomta *Lamarck* megelőzőleg hirdetett, a természet minden vonatkozásában érvényesített fejlődési elvét, amely a földtanban csak jóval később, *Lyell* hatása alatt, *Darwin* személyében érvényesült. Nem véletlen, hogy a fejlődés elve, különösen lassú, fokozatosság alakjában, a polgárosodással jutott általános elfogadásra!

A fejlődés és forradalom elvének földtani kutatásokon alapuló, hosszú időn át vitatott kérdése egyik szemléletes példája a társadalom természettudományos tárgyi igazságra való

törekvést befolyásoló voltának. Talán azért, mert az objektív igazságra törekvés sohasem valami előre meghatározott célnak, elve kívánatosnak vagy szükségesnek vallott tétel igazolását célozza, hanem induktív módon, a megfigyelt tények összehasonlításából, kritikai mérlegeléséből adódik. A természettudományos kutatás azonban nem rögzített alapigazságokra, megmerevedett dogmákra épít, hanem mindenkor selejtező újvizsgálattal, kritikailag átértékelt munkaföltételekkel, tehát dialektikus materializmus módszereivel dolgozik. Ez biztosítja a fejlődést, jelenti egyszersmind a fejlődés lehetőségét is. Ezzel a befolyásolással kapcsolódik be az emberi gondolkodás a természet egységébe és megnyilvánulásaiba, amivel a földtörténeti kutatásban az ember az anyag fölé kerekedik.

A Föld szerves életfejlődésének katasztrófákkal történő magyarázatát, mely a francia forradalom idejére esik, csakhamar fölváltotta a mai külső földtani öröknek az elmúlt időszakokra vonatkoztatott azonos megnyilvánulása, a *Lyell* névéhez fűződő *maiság* (aktualizmus) elvének *egységesítő* gondolata (uniformizmus). A szerves élet történetében pedig, a XIX. század második felében érvényre jutott a darwinizmus fejlődési elve. Ugyanakkor a Föld belsejének magyarázatára, illetve a belső erőműködésekre a lehülésből eredő összehúzódsái (kontrakciós) elmélet érvényesült (Elie de Beaumont, Dana és Suess). Az első kettő, kétségtelenül az angol liberalizmus szellemét, a békés polgári fejlődést és nem utolsó sorban *Lyell* és *Darwin* anyagi jólétéből folyó szemléletet, a kis öröknek tartós, hosszú időt ható voltát (*gutta cavat lapidem*) és az ugyanesak lassú, fokozatos fejlődést hangsúlyozza. *Lyell* a földkéreg változásaiban csak az erők működésének azonosságát ismerte fel, a változásokból adódó fejlődést figyelmen kívül hagyta. Különös ellentmondás nála, hogy uniformista elve elsősorban a katasztrófa-elmélet végső megdöntését jeleutette, ugyanakkor azonban a szerves életre nézve *Cuvier* álláspontjára helyezkedett. Csak később, alapmunkájának X. kiadásában (1866) fogadta el a már diadalmas útján haladó származástant is.

A földtannak, illetve a Föld fejlődéstörténetének, szerves és szerves életének ez a hármas alaptétele, a fejlődés elvének mindenben való érvényre juttatásával, mindmáig érvényes irányítója a földtani kutatásoknak. Elméleti és gyakorlati irányban egyformán. A fejlődés tényének változatlansága mellett változott a fejlődés menetére vonatkozó fölfogásunk. Ma már tudjuk, hogy a fejlődés menete szerves és szerves életre egyaránt, nem állandó, lassú és fokozatosan egyenletes — ilye is van —, hanem tartósan összefüggő folyamatokból adódik. A fejlődés nem egyirányú, végtelen folyamat, hanem egyugyanazon meghatározott irányban véges és többé-kevésbé hirtelen, vagy földtani megállapításunk szerint viszonylag hirtelen változással, *ugrásszerűen*, új irányba terelődik. Az uniformizmus elve is így módosul, hogy a ma működő földtani erőtevényezők tevékenykedtek a földtörténeti multban is, működésük módja is azonos volt, azonban működésük *mértékében*, térben és időben nagy különbségek voltak. Egyes tényezőknek térbeli eltolódása szükségszerűen következik a Föld különböző időszakokban meg-

állapított változásaiból s ezek a változások nem mindig hosszú időn át tartott lassú változások eredményei, hanem gyors lefolyású események voltak. A fejlődésre vezető változás tehát a szerves és szervetlen élet terén egyformán, ugrásszerűen, hirtelen megnyilatkozásban ment végbe. Ezzel a *Lyell*-féle oknyomozó aktualizmus, a fejlődés figyelembevételével, történeti tartalommal bővült és módosult. Minden földtani időszaknak megvannak a jellegzetesen működött földtani erőtenyezői, ugyanúgy, mint *Smith* fölismerése nyomán a rétegekben eltemetett egykori szerves élet is jellemzője az egyes rétegösszleteknek.

A földtani szemléletnek és ezen alapuló világnézetünknek ezzel a századforduló óta bekövetkezett mélyreható változásával és dialektikus materializmussal bölcséleti elmélyülésével, a földtan valamennyi többi természettudományra hasonlóan, régebbi *sztatikus* voltából *dinamikus* tudománnyá vált. A régi, klasszikus földtanban, *Werner*, *Humboldt* és *Buch* idejében, a hegységek elsődleges képződésekként foglalnak helyet a mozdulatlan és változatlan földkéreg fölött. *Dana* idejében a hegységek szárazföldeket szegélyező díszítések, varratok. Csak az öszszehúzódási elmélettel jutott érvényre a földkéreg külön mozgása is, több mint két évszázaddal a Föld egészének mozgását fölismerő Galilei után. A földtani dinamizmus, legalább is a belső erőkre vonatkozóan, a mozgások egységének fölismerésére vezetett. A hegységképződés eddig elkülönített vízszintes és függőleges mozgásai, vízszintes vagy tangenciális nyomásból eredő erőhatásra vezethetők vissza. A módszertanilag megkülönböztetett epirogenézis ilyen módon szintén gyöngé, orogenetikus nyomás eredményeként tekinthető.

A földtannak valamennyi, itt legkevésbé sem részletezhető, meg sem említett vizsgálati irányát és tárgykörét összefoglalóan úgy jellemezhetjük, hogy *monisztikus, dinamizmusra törekvő, történeti természettudomány*, mely anyagot, szerves életet, annak ezidőszerinti legfejlettebb tagját, az embert s annak a szerves fejlődéshez hozzátartozó gondolkodási képességét, változásokban megnyilvánuló, fejlődést jelentő egységbe foglal. A földkéreg anyagának életét és fejlődését vizsgáló fizikai és vegytani módszerek és a szerves élet fejlődését kutató élettudományi módszerek, ezidőszerint még nem egyesíthetők, de összefogójuk az időrendi szemléletből folyó történet, a historizmus. A földtan tudománytörténeti ismerete azt mutatja, hogy a kettős irányzat egyik vagy másik részének elhanyagolása, háttérbe szorítása a földtan egészének hátrányára lehet.

Messze vezetne, ha a korszerű földtan ilyen szélesre méretezett tárgykörét és annak mai helyzetét ismertetni kívánám. Itt most csak a földtannak, mint természettudományi összesítő tudománynak, néhány mai irányelvét próbáltam fölvezetni, adatok említése nélkül. Megértetni és érzékeltetni szeretném ezzel, hogy mit jelenthet és mit kell nyújtson a földtan, mint tudomány ezen a helyen, országunk első, tudományos kutatásra és tudomány-tanításra hivatott Tudományegyetemén. Ezzel a természettudományos, elsősorban földtani szemlélettel kívánnék egyetmást mondani egyetemünk folyamatban lévő átformalódá-

sáról. Dinamikus, egységesítő földtani fölfogásunkban, a továbbfejlődőben levő Föld természetes fejlődésének ezidőszerinti zárótagjául az embert jelöltük meg. Ennek az újéleti (neobion) kornak Psychon-időszakában élünk, mely az összehúzódaysi elmélet alapján, Kober bécsi geológus-professzor nagystíli, legújabb számításai szerint a Föld vörös csillagállapotától 3650 millió év földtörténeti multat jelent. Az élet első kimntatható keletkezésére ebből mindössze 2000 millió év esik. Ennyi időre volt szükség, míg a fejlődés az anyagból az élettel, annak mai fejlődési fokmérőjével, az emberrel, a gondolkodás magaslatáig jutott. A Föld, így egészében nézve, egységes földtani organizmus, melyben anyag és élet minden részének meghatározott működése van, az egésznek természeti törvényekkel meghatározott fejlődési rendszerében. A fejlődés egyenletes menetét a Föld ellentétesen ható külső és belső erőinek egyensúlya biztosítja. Ha a belső erők túlsúlyra jutnak, az egyensúly megbomlik, a fejlődés új irányát kiváltó változás jön létre, mely rövid tartamú *forradalmi szakasz*, majd a felhalmozódott erők által meggyorsított fejlődés csakhamar „*hagyományossá*“, tradícióvá váló irányban halad tovább.

A földfejlődésnek ilyen szakaszos menetét, forradalmi változásokkal elkülönülő szakaszait, biztosan fölismerjük és nyomozni tudjuk a földkéreg anyagainak elrendeződésén (tektonizmus) és anyagszétkülönülődésén (magmatizmus) kívül, az élet megváltozásában és elkülönülődésében is. A földtörténet jelentősebb, forradalmi szakaszai az életformálódás továbbfejlesztői is. Míg azonban a változást hozó természeti folyamatok az anyagon fölismerhetők, addig az életformák változása kész, befejezett tényként állt előttünk. Új életformákat találunk a régiek helyén, az élettársaság összetételében megváltozott régebbi elemek, részben vagy egészen eltűnnek. A régiek fennmaradása kétségtelenül alkalmazkodási képességüktől függ. A visszamaradt régi faunaelemeket *reliktumnak* nevezzük, kifejezve ezzel, hogy letűnt világhoz tartoznak, az újjáalakult életben idegenek, de együtt haladók.

Nyilvánvaló, hogy a nagy földfejlődési változások földtani forradalmi nem folytak le simán; átmeneti zavarokkal jártak. Ezeket a zavarokat, különösen az életre vonatkozóan, részleteiben még nem nyomozhatjuk, az átmeneti zavargások időtartamát sem ismerjük. A földfejlődésnek ilyen időszakaiban, megállapíthatóan, a földtani erők pusztító tevékenysége jut túlsúlyra, amely azonban új erőt ad az építő tevékenységnek s az egyensúly csakhamar helyreáll. A költővel szólva valóban

„Halál és élet éneke ez ének,

Vér és tűz mámorán gyúlt e zene...”

de ritmusára menetel a haladás, azaz a fejlődés. A földtörténeti forradalmak lezárult, befejeződött tényeiből tehát, a közben elpusztult életről, az alkalmazkodással járó nehézségekről vagy a reliktumok vívódásairól, nem kapunk képet. Az Élet azonban nem megkülönböztetett része a Természet alakulásának, ugyanolyan hatások alatt volt, mint az anyag, egyformán viselte azok következményeit is.

Ezzel a szemlélettel tekintem egyetemünk mostani, forradalminak vehető átalakulását, amelyet természetes folyamatnak tartok. Említettük, hogy a Psychon-korában élünk, amelyben az ember, mint ennek a kornak jelentős földtani tényezője hat és működik, a földfejlődés természetes folytatója gyanánt. Az ember, mint földtani tényező, természetformáló erő, legalább is egyenértékű mindazokkal a külső és belső erőkkel, folyóvizek, tengerek, szél, állat- és növényvilág folytonos működésével, amelynek eredménye: kőzetek keletkezése, pusztulása, tűzhányók létesülése, magas hegységek formálódása. Mint valamennyi többi földtani tényező, az ember is, működési módjára jellemző tulajdonságokat mutat. Földtani hatásának legkiemelkedőbb jellege az agy működéséből jelentkező tudatos cselekvés, a földkéregre gyakorolt hatásában pedig a pusztító tevékenység túlsúlya. Ezeknek a természeti ellentétként jelentkező hatásoknak egyensúlyát a tervszerű gazdálkodás adja meg, szellemi és természeti javakban egyaránt. Ilyen egyensúlyra-törekvést kell látnunk egyetemünk újjáformálódásában is.

A társadalmi átalakulás forradalmi folyamatában a természetes fejlődést folytató emberi szellem földtani szerepe abban jut megnyilvánulásra, hogy a szükségszerű átmeneti zavarokat minimumra csökkenteni törekszik. Ebben az emberi tevékenység, mint természetes folyamat, a többi földtani tényezővel azonos módon hat: rombol és épít. De ugyancsak a többi földtani erővel egyezően mutakozó ú. n. autonóm hatása, önmagából adódó vagy öntevékenységből visszaható megnyilvánulása, minden más földtani tényezőnél fokozottabban érvényesül. Érvényesülnie kell pedig olyan módon, hogy a pusztító tevékenységet ez az észbeli tudat minimumra csökkenti, az építés menetét tervszerűen, tudatos észszerűséggel irányítja.

Egyetemi reformunk forradalmi intézkedése gyors lefolyású jelenség. Az ezzel kapcsolatos hibák, tévedések kiküszöbölésének csökkentése, a helytelenül értelmezett politikumnak a szaktudományok, a tudományos kutatás és egyetemi oktató nevelés fölé kerekedő voltának kellő mértékre visszazorítása, a már elért eredmények megóvása a Tanács és a Karok feladata, Három évszázadot meghaladott egyetemünk mindig hozzáfomálódott az ország uralmi rendszeréhez. Anuak elvénhedt, haladásellenes irányzatát kényelmesnek találva, az Egyetem is elmaradt fejlődésében, berendezkedéseiben meghaladottá vált és túlzott mértékben hozzászokott a tanulási lehetőségek korlátozott voltához, s egyes társadalmi osztályok kizárásához. Ebből a megmerevedettségből csak forradalmi változással volt új fejlődésre irányítható, egyszersmind újjáalakult országunk szocialista társadalmi berendezkedéséhez hozzásimítható. Mai helyzetünk ennek a forradalmi változásnak *átmeneti* ideje, a természetes forradalmak pusztító zavaraival. A végső cél, meggyorsított fejlődésünk érdekében, elhanyagolt népi és munkásrétegeink fokozottabb bevonásával vállaljuk és visszük ezt a fejlődési helyzetet, a forradalom természetes lefolyásának a Psychon-kort jellemző szellem és emberi értelem érvényesítésével. Ennek az értelmi behatásnak szerepe a pusztító zavarok mérséklésében, az átmeneti idő lerövidítésében nyilvánul. Ennek

az egyetemnek sok hibája és multbeli fogyatékoságai mellett voltak és vannak értékei, amiket megbecsülünk és megtartani fogunk, időtálló eredményeit büszkén visszük tovább, még ha azok más világszemléletben fogantak is. *Konsztántinov*: Haladó eszmék a társadalmi fejlődésben“ c. előadásában olvassuk: „Minden gazdasági, filozófiai, szociológiai, társadalmi elmélet így, vagy másképp, ilyen vagy olyan mértékben, határos azzal az eszmékörrel, amelyet az elődök alakítottak. Ez abban az esetben is főnnáll, ha az új politikai elmélet, tudományos vagy filozófiai rendszer az azt megelőző ideológiai rendszerek, politikai elméletek és filozófiai tanok tagadásaként, bírálataként és leküzdéseként jelentkezik.“ Ez a természetes értelmünk kritikai joga, amivel a haladó tudományok fejlődése érdekében élnünk kell és amellyel sztálini értelemben élni is fogunk, a hagyományoknak, a tárgyi és személyi reliktumoknak a forradalmi építésben való fölhasználásával. Az a szándékunk, hogy ezzel a természetadta módszerrel új egyetemet létesítsünk, mely *a fiatalság egyeteme és a tudomány fiatalsága lesz*. Goethe szerint: „Nincs olyan mult, melyet visszavárnunk szabad volna, nincs más, csak az örök új, mely a mult kibővült elemeiből támadt.“

Személyi reliktumokat említettem, mert ilyenek vannak a multból s ezeket is az említett fejlődéstörténeti alapon kell értékelnünk. A reliktum nem tévesztendő össze a haladásbeli elmaradottsággal, még kevésbé a haladásellenességgel. A megmaradás, a reliktumjelleg magában véve már beilleszkedni tudást, a megváltozott viszonyokhoz való alkalmazkodást jelent. A természetes fejlődésben sem okoznak a reliktumok akadályt, az emberi szellemmel tudatosított forradalmi változásban pedig a jóhiszemű régiek tudása és tapasztalata hozzásegít az újak tapasztalatbeli, sokszor tudásbeli hiányosságainak pótlásához és ezzel az átmeneti zavarok csökkentéséhez. Szakmailag jót, csak jobbal szabad helyettesítenünk! A tudományos haladás és egyetemünk újjáalakulása érdekében szükséges kiválogatódás csak így lehet célravezető. A természetes fejlődést tudatosan folytató ember, műszaki fejlettségének és látószög korlátlan fejlődési lehetőségeinek tudatában, erejét túlbecsülve, a Természet urának tudja magát és túlzásokra hajlamos. A közelmult tapasztalatai mutatják, hogy a szerves élet fejlődéstörténetéből leszűrt viszonylagos törvényszerűségeket, mint létért való küzdelem, kiválogatódás, felsőbbrendűség, a tudományosság fedőszíne alatt, mértéktelen és otromba erőszakuralmi törekvésekre használták. Láttuk, hogy ennek az eltévelyedésnek csak nagyon gyenge ellenszere volt a vallás, megvalósíthatlan írott tételeivel. Biztosabb és nagyobb kilátásokat jelentő védőszerűl kínálkozik itt az igazi természettudományos megismerés, a helyes tárgyi természetszemléletből következő önkritika, a felelősségtudat és legfőképpen a természet egységében elfoglalt helyzetünk és jelentőségünk kicsinyisége. Vagyis a természettudományos etika!

A földtan egyik alapvetőkénségét az emberi közösség és művelődés javára szolgáló anyagok hasznosításában és a földfejlődési törvényszerűségek gondolati igazságainak érvényesí-

tésében jelölhetjük meg. A megismerés, a természet és az igazság iránti szeretet és törekvés az a hajtóerő, mely a természettudományokat pontos módszerekkel, célunkra alkalmas, világos fogalmazásokra vezeti. Ebben a tárgyilagos igazságkeresésben rejlik a természettudományok nagy erkölcsi és nevelő jelentősége, amely belső művelődési értékükön fölül, mai kultúránk vezető és irányító részévé teszi őket. Természettudományos megismeréseink lehetőségeit végtelennek valljuk, következésképp a tárgyi igazságra való törekvésünk is korlátozatlan lehet. Ez az igazság a természettudományos megismerésben kézzelfogható valósággá, megvalósítható tényvé válik. Ennek az igazságnak a megvalósítására kell törekednünk. Ebben a megvalósíthatóságban rejlik a természettudományos igazság különbsége a hitvalló ember igazságkeresésével szemben, amely mindenkor csak a hit keretén belül, megvalósíthatatlan marad.

Tárgyi reliktumként egyetemünk átalakulásában, a tudományos kutatás és tanítás szabadságát értjük és a tudomány haladását óhajtjuk. Meggyőződésünk szerint a forradalmi változás a tudomány fejlődésének kedvez, mert a haladás itt is forradalmi lökésekben nyilvánul. A társadalmi forradalom, az emberi értelem forradalma, amelyet mai Psychon-korunk irányítójának tartunk. Az értelmi forradalom hatalmas lendülete mindig magával ragadja a tudományt, mely ezzel a lökéssel új fejlődési irányokban halad. A természettudományok mindegyike a Természet törvényeinek kutatásában, befolyásoltatás nélkül haladó tudomány. Tudományos munkánk szabadságát nem érinti az irányított tevékenység, még kevésbé a tervszerűen megállapított keret, de megbéníthatja az egyik vagy másik iránytól való elzárkózás, vagy egyetlen irányra förtendő korlátozás, legfőképpen pedig valamennyi irányzat felé egyformán érvényesíthető tárgyi kritikánk nyilvánításának megakadályozása. Szabad művelési lehetőségeket várunk ilyen értelemben az újjáalakult szocialista társadalmi berendezkedésben. Az ilyen szabad fejlődést biztosító társadalomnak természettudományos gondolkodással elősegítői, építői és fönntartói leszünk, mert természettudományos világnézetünk haladó szemlélete amúgysem egyeztethető össze semmiféle más, megalkuvó vagy föltételeket szabó szemlélettel. Természettudományos kutatásaink szabadságát is ugyanolyan korlátlanok várjuk, mint ahogy megismeréseink lehetőségeit is végtelennek valljuk. Régen elvetettük *Du Bois Reymond* „ignorabizmusát“ és *Baer* kiváló orosz embriológus száz év előtti megállapítása áll előttünk: „a tudomány forrása kimeríthetetlen, terjedelme fölmérhetetlen, földadata végtelen...“ Mert a Természet csak lassan, sok fárasztó kutatás és számtalan félreismerés után földte föl eddigi megismeréseink anyagát s jól tudjuk, hogy összes titkaiba még távolról sem vagyunk beavatva, még mindig csak az ismeretek külső udvarában ténfergünk. Egy okkal több, hogy a szabad kutatásban korlátlanok lehessünk.

Tisztelt hallgatóim! Darabos és kissé csapongó fejtegetésekkel törekedtem földtani alapozottságú természettudományos szemlélettel időszerű kérdéseinket megvilágítani. Ezen túlmenően szerettem volna a földtan mai helyzetét és természetbölcsé-

leti adottságait fölvezetni s ezzel a földtan köztudatban élő egysíkú megítélésének kereteit kellő mértékben kitágítani. A helyes megértés céljából összefoglalásként említhetem, hogy *Buch*, a sztatikus földtan egyik kimagasló multszázadbéli nagysága jelölte ki több, mint száz évvel ezelőtt a földtan kutatási célját, amit azóta elértünk s tudományos helyzetét a következő megállapítással: „Ha sikerülni fog a földtannak, az alakatlan csepptől az ember uralmaig vezető óriási fejlődésbeli kialakulást, meghatározott törvényszerűségekre visszavezetni, akkor méltón sorakozik azon tudományok sorába, amelyek egymásbakapcsolódva a természet munkájának befejezésére hivatottak“. Ezt a célt a földtan már egymagában túlhaladta, mert tiszta materialista természetböleseleti szemlélettel a természet fejlődését, a Föld fejlődéstörténeti megismerésével, az embert, annak a természetet folytató tudatos működésével, egységbe foglalni tudja. Tárgyának lényegéből következik, hogy a földtani következtetések matematikailag nem bizonyíthatók, csak valószínűségek egyensúlyán alapulnak. A megfigyelési tények sokasodásával ez az egyensúlyi helyzet változik ugyan, az eddig biztosan beigazolt tényekkel azonban megállapításaink máris szilárd kereteket adnak a továbbhaladásban.

A tudományos földtannak ilyen természetböleseleti beállítással, az emberi elégedettséget is kívántuk elősegíteni, mert *Lamarck* szerint „... az ember szüntelenül visszakívánja a multat, panaszkodik a jelenre, boldogságát a jövőtől várja, csak ritkán és csak részben lesz elégedett, ha egy világos értelem, a filozófia ebben segítségére jön“. Pedig a mult csak emlékezés, a jelen költészet, a jövő pedig álmok. A földtan és a természettudományok mindegyike azonban világos értelemmel folytatja *Buch* említett értelmezésében a „természet munkájának befejezésre irányuló tevékenységét.“

Távol áll tőlem, hogy mindezekkel a földtannak gyakorlati céljait kétségbevonni vagy akár háttérbeszorítani kívánám. De a tudományos földtan gondolati elemeinek hangoztatása egyetemünkön elengedhetetlen, mert a geológusképzés, annak tökéletesebb megvalósításában, a Szovjetunióban is, ilyen alapon nyugszik. A Földtan nem műszaki tudomány, gyakorlása és művelése megfigyelési készségen és logikus földtani gondolkodáson múlik, geológusképzésünkben tehát megfigyelésre szoktatásnak és a földtani gondolkodásra nevelésnek kell túlsúlyban lenni. Tudományművelés és gyakorlati tevékenység a földtanban, azonos utakon és módszerekkel történik, tudomány és annak alkalmazása egybeesik.

A tudománytörténeti adatok szerint a földtan sohasem volt privilégizált, elzárkózó céh. Mindenki számára nyitva áll ma is, aki a szakma művelésével járó fáradságokat bírja s a tárgyi igazság bátor megvallására vállalkozik. A tények megfigyelésére, szorgalmas összehasonlítására és az elméletek merész szétbontására van szükség s ezekkel a tulajdonságokkal mindenki beállhat köztünk. Ezért elsőnek adtunk teret a reformlehetőségeiben a dolgozók sorából jelentkező érdeklődőknek. Tudománytörténetünk arra is tanít, hogy természettudományi igazságaink nehezen vernek gyökeret és sokszor sokáig tart

virágba szökésük is. Ezernyi tévedésünk volt, mielőtt az igazság valósága érvényesülhetett volna, de a megismerésnek gondolata és rendszere, ha időközben meghaladottá válik is, megjátszotta a maga szerepét a tudomány és intézményeinek fejlődésében. Eredményeink nemesak a saját kis területünkre vonatkozó adatokból adódnak, mert főként általános vonatkozásokban, az elődök munkáját mindig figyelembe kell vennünk. Részletet látunk, de mindig a Föld egészére kell gondolnunk.

A természettudományos kutató elődök sokaságának, az igazságok megismerésére vezető közös útjára büszkén tekintetünk vissza. Ezen, az általuk kijelölt úton, kelet és nyugat tudományos értékeinek birtokában, példájukkal iparkodunk őket utólérve, a tudomány és a tudás fáklyáját, a közösség érdekében és szolgálatában megvilágítóan magasba emelni és fényeskedően átadni mindazoknak, akiket annak átvételére itt nevelni törekedünk, akik az átvételre hivatottsággal jelentkeznek és hivatottságot szereznek.

Szocialista fejlődésünk szolgálatában ezt vállalják a természettudományok egyetemi vonalon, abban a tudatban, hogy további kellő kormányzati megértés mellett, a természettudományok szava lesz „az éltető tűz és a sziklákat repesztő pöröly“. Mondtuk, hogy a Természet pusztít és épít és ebből az ellentétes tevékenységből egységgé formálódva, fejlődés adódik. Az ember, illetve az emberiség, ezt a természeti sajátságot folytatja: háborúval és gyűlölettel, valamint békével és szeretetben. Haladó értelmiségünk érvényesülése tökéletesedésünk betetőzője, az utóbbinak, a békének és szeretetnek megvalósulása lesz. Mert „Nemo intrat in veritatem nisi per caritatem“, természettudományos hitvallásunk is. Erre törekedünk és ennek munkálását egyetemünk egyik főfeladatául tekintjük.