Nemesszeghy Ervin

AZ ANYAGI VILÁG

tkk
teológiai kis-könyvtár

TEOLÓGIAI KISKÖNYVTÁR IV/1
Nemesszeghy Ervin, Az anyagi világ

NEMESSZEGHY ERVIN

Az anyagi világ

Róma 1982

A Teológiai Kiskönyvtár munkatársai különböző teológiai irányokhoz tartoznak; mindegyik saját módszerét követi, és saját nézeteit fejti ki. A szerkesztőbizottság nem törekszik arra, hogy a közös hit egységével megférő többféleséget elsimítsa, hiszen éppen az eltérő szemléletmódok egymást kiegészítő harmóniája adja meg a mai katolikus hittudomány hű képét.

Tipografia Ugo Detti - Via G. Savonarola, 1 - I - 00195 Roma

ELŐSZÓ

« Korunkban a vallási szellem gazdagodását és zavartságát kétségtelenül az váltja ki, hogy körülöttünk és bennünk föltárul a Világ nagysága és egysége. — Körülöttünk: a Valóság Tudományai határtalanul kiterjesztik az idő és a tér szakadékait, s folyton új kapcsolatokat fedeznek föl a Világmindenség elemei között. — Bennünk: e fölfedezések lelkesítő hatására fölvirrad és kezd szilárdabb alakot ölteni a minket egymáshoz kapcsoló erőknek és egységesítő vonzódásoknak világa, amelyekről — bár olyan régiek, mint az emberi lélek — inkább csak álmodtunk, de nem éltük át őket. Mindenütt egyszerre jelentkeznek egyazon törekvések egy hatalmasabb és jobban szervezett Egy felé, ismeretlen vagy új területeken fölhasznált energiáknak ugyanoly megsejtései, — tudományosan és finom árnyalatokkal az igazi gondolkodóknál, naív és mesterkélt módon a félműveltekné l. Ma már szinte közönséges dolog az, hogy olyan emberrel találkozunk, aki póz nélkül, egészen természetesen és határozottan él annak tudatában, hogy ő a Világmindenségnek egy atomja vagy polgára. »

E sorokat a híres jezsuita természettudós, Pierre Teilhard de Chardin írta a Benne Élünk (Le Milieu Divin) *munkájának bevezető soraiban. Közel fél évszázad távlatában e szavak valóban prófétikus jellegűnek tűnnek. Mikor Teilhard de Chardin 1955-ben meghalt, még nem sejtethette, hogy a 20. század második felében Popper, Polanyi, Hanson, Kuhn és más tudománytörténész és filozófus munkássága folytán egy új irány*

alakul ki a természetbölcseletben. Jelen könyvünknek az a célja, hogy eme, az utolsó három évtizedben beállott változásról tájékoztasson.

A könyv három, jól elkülönült részre oszlik. Az első részben rövid áttekintést nyújtunk a természettudományokban beállott változásokról, a klasszikus és modern fizika kialakulásáról, a természettudományos tevékenységről alkotott bölcseleti vélemények átalakulásáról. E könyv keretei, természetesen, csak nagyon vázlatos tárgyalási módot engednek meg. Mégis úgy hisszük, hogy az érdeklődő olvasó jó eligazítást talál e rész olvasásánál minden különös matematikai vagy fizikai felkészülés nélkül is. A második részben megvizsgáljuk a természettudományok és a keresztény hit viszonyának kérdését az új természetbölcseleti irányzatok fényénél. Végül a harmadik részben kissé részletesebben megfontoljuk azokat a teológiai problémákat, melyeket a Darwin féle evolúciós elmélet vetett fel. Őszintén reméljük, hogy olvasóink érdeklődését sikerül annyira felkeltenünk, hogy e témában tovább olvasnak és maguk győződnek meg állításaink helyességéről vagy esetleges tévedéseiről.

A könyv végén, a három résznek megfelelően, válogatott irodalmat közlünk, hogy a további elmélyülést a témában elősegítsük. A válogatott irodalmat két nagy csoportba oszthatjuk. Az elsőbe tartoznak azok a könyvek, melyek, egyetemi szinten, kezdő fokon könnyen olvashatók; a másodikba azok, melyeknek gyümölcsöző olvasása nagyobb felkészültséget igényel. Ez utóbbi könyveket 'csillaggal' jelöltük meg, mint például Kuhn, S.T., The Structure of Scientific Revolutions. ** stb. Nem szükséges hangsúlyoznunk, hogy olvasóink ne elégedjenek meg a pusztán kezdő 'tankönyvek' vagy népszerű irodalom olvasásával, hanem, ha tehetik, olvassák a 'csillaggal' megjelölt szakirodalom termékeit is.*

1. *A természettudományok kialakulása*

A természettudományok a 16. és 17. században indultak fejlődésnek az európai keresztény civilizációban. Minthogy a keresztény hit alaptételéhez tartozik, hogy a világ, amelyet Isten teremtett, jó és megismerhető, és hogy az ember azt a feladatot kapta Teremtőjétől, hogy mint a teremtés koronája hajtsa uralma alá az egész földkerekséget (vö. Ter. 1,28), ez a hit bizonyára nagyban hozzájárult annak a kulturális légkörnek a megteremtődéséhez, amelyben a tudományos tevékenység megindulhatott. Mégis, ez a kezdet nehéz volt, mert abban az időben a fizikai világkép az arisztotelészi kozmológia erős befolyása alatt állt.

A középkor világképe

A késői középkor intellektuális életének egyik legnagyobb eseménye Arisztotelész munkáinak újból való felfedezése volt a 12. és 13. században. Arisztotelész eszméi ugyanis reálisabbnak tűntek, mint az előzőleg uralkodó platonista elméletek. A középkor végén, azaz a 15. és 16. században az arisztotelizmus megmerevedett és így reakciós rendszerré vált, noha azt megelőzően kétségtelenül haladó irányzat volt, különösen a középkor két nagy mesterének, Szent Albertnek és Aquinói szent Tamásnak a kezében. Egyes helyi egyházi elöljárók, mint például Párizs érseke, Tempier, és Canterbury érsekei, Robert Kilwardby és John Peckham a 13. század második felében megpróbálták az arisztotelizmus elterjedését megakadályozni (Szent Tamás Summája Párizsban több mint 50 évig indexre volt téve),

de sikertelenül. Az arisztotelizmus általánosan elfogadottá vált. Az akkori szerzetesrendek kollégiumaiban és az egyetemeken tanították, bár sohasem vált a tanmenetben kizárólagos monopóliummá.

A 13. században Arisztotelész kozmológiai elméletét és Ptolemeusz asztronómiáját latin nyelven tették közzé. Arisztotelész elmélete racionálisabbnak tűnt, de kevésbbé egyezett meg a megfigyeléssel; Ptolemeusz elmélete komplikáltabb és mesterkéltebb volt, viszont jobban megegyezett a tapasztalattal. A filozófusok, nagy egészében, Arisztotelész rendszerét részesítették előnyben, remélve, hogy a megfigyeléssel össze nem egyeztethető mozzanatokat sikerül előbb-utóbb kiküszöbölni. A csillagászok viszont Ptolemeusz asztronómiáját használták, és nem törődtek annak metafizikai alapozásával.

A középkor kozmológiáját a következő 5 pontban lehet összefoglalni:

a) A világegyetem véges, és legkülső burkát az állócsillagok szférája alkotja. Ezen felül van a mennyország. A pokol a föld alatt, annak központjában van.

b) A föld mozdulatlanul áll a világegyetem közepén. Egy-két középkori csillagász lehetségesnek tartotta a föld forgását saját tengelye körül, de egyik sem tanította, hogy a föld a nap körül forog.

c) Az égi testek romolhatatlanok, és lényegileg különböznek a földön található romlandó anyagtól.

d) Az égi testek hatással vannak a földi testekre, de a földi testek semmiféle hatással sincsenek a romolhatatlan égi testekre.

e) A világegyetem hatalmas: több millió kilométer az átmérője. Ehhez viszonyítva a föld kicsi volt és a legalacsonyabb helyet foglalta el a világegyetemben. Talán ezért nevezték egyes középkoriak a földet *faeces*

mundi-nak. Tévesen terjedt tehát el az a vélemény, hogy a középkori geocentrikus rendszer az ember nagyságát és fontosságát próbálta kihangsúlyozni. Az viszont igaz, hogy az arisztotelészi rendszerben az ember, bár alacsony, mégis értelmes és jelentős helyet kapott. A rendszer felbomlása a 17. században az ember nagyságát megemelte az akkori humanisták szemében, ugyanakkor félelemmel és aggodalommal töltötte el azokat, akik intellektuális biztonságérzetüket nagyrabecsülték.

Kopernikusz, Galilei, Newton munkássága

A lengyel kanonok, aki valószínűleg sohasem szenteltette magát pappá, *Nicolaus Kopernikusz* (1473-1543) elsőnek hirdetett meg a középkorban egy heliocentrikus világrendszert. (Arisztarhusz, aki Kr.e. a 3. században élt, már tanította, hogy nem a föld, hanem a nap van a világ központjában). Kopernikusz könyve, « *De Revolutionibus Orbium Coelestium* », melyben új elméletét közzétette, először nem keltett nagy feltűnést. Könyvét III. Pál pápának dedikálta, és Giese püspök-barátjának hosszas biztatására adta csak ki. 70 éves volt, mikor könyve megjelent, és még ugyanazon évben meghalt. Igaz, hogy az egyházi bíróság könyvét 63 év múlva, 1616. március 5-én indexre tette, de lényegtelen kis javítás után lekerült a tiltott könyvek listájáról. Könyve tulajdonképpen a heliocentrikus elmélet kivételével ragaszkodott a hagyományos középkori világképhez: a világegyetem véges volt az állócsillagok szférájába burkolva, és a bolygók excentrikus körök és epiciklusok pályáin mozogtak. Kopernikusz könyve azért sem keltett nagy feltűnést, mert Osiander, Kopernikusz barátja, aki segített a könyve kiadásában, előszót írt a könyvhöz, mely kifejtette, hogy a heliocentrikus elméletet a szerző csupán mint egy hipotézist teszi közzé és nem állítja kifejezetten, hogy igaz.

Később a dán protestáns *Tycho Brache* (1546-1601) módosította Kopernikusz elméletét. Szerinte a föld van a világ központjában, csak a többi bolygó kering a nap körül. Tycho elmélete tulajdonképpen Kopernikusz rendszere, ahol a föld és nap szerepe meg van cserélve. Tycho nem volt nagy elméleti csillagász, de kitűnő megfigyelő, akinek mérései abban az időben a legpontosabbak voltak. Megfigyelései nem szorítkoztak csupán bolygórendszerünkre. 1572-ben egy új csillag jelent meg az égen. Valójában az a ritka jelenség volt látható, amikor egy csillag hirtelen felrobban és *szupernova* keletkezik. Amikor ez történik, a csillag fényessége hirtelen nagyon megnő, azután lassan elhalványul. Tycho türelmes és megbízható megfigyelései folytán igazolni lehetett, hogy ez már az 'égi' testek szférájában történt. Ez pedig azt mutatta, hogy az arisztotelészi elmélettel ellentétben az égi testek is változásnak vannak alávetve.

Itt kell említést tennünk *Giordano Bruno* (1547-1600) domonkos barátról is, aki elhagyva rendjét végigutazta Európát és különféle filozófiai és teológiai eszméket hirdetett. Ő elfogadta Kopernikusz heliocentrikus elméletét, sőt annyiban módosította, hogy a világmindenség térben és időben végtelen. Mikor visszatért Olaszországba, bevádolták az Inkvizíciónál, mely máglyahalálra ítélte 1600-ban. A népszerű vélemény szerint ő a 'tudomány vértanúja'. Ez azonban nagyon kevéssé valószínű. Őt elsősorban teológiai eretnekséggel vádolták (a transzszubsztanciáció és a Szűzanya szűzességének tagadásával), és minden valószínűség szerint elsősorban e teológiai eszmék hirdetése miatt ítélték halálra. (Amikor ezt az igazság kedvéért megjegyezzük, nem akarjuk védeni az Inkvizíció nagyon is kétes, és sok esetben embertelen eljárásmódját.)

Bolygórendszerünk tudományos leírásának történetében úttörő szerep jutott *Johannes Kepler*nek (1571-

1630), aki ugyan protestáns és német nemzetiségű volt, de életének nagy részét katolikus országokban, Ausztriában és Bohémiában töltötte. Pár évet Dániában is működött mint Tycho tanítványa. Tycho Keplerre hagyta pontos csillagászati megfigyeléseinek összes adatát. Ezeknek birtokában, hosszú és megfeszítő munka után sikerült felfedeznie azt a három törvényt, mely magában foglalja, hogy a bolygók nem körpályákon, hanem elliptikus pályákon mozognak, és melyet ma minden középiskolás Kepler törvényei címen megtanul. Kepler felfedezésének jelentősége az volt, hogy egyszerű matematikai képletekkel le tudta írni a bolygók látszólag nagyon bonyolult mozgását, sőt megadta a bolygók naptól való távolságának és pályáik befutása idejének viszonyát is. Még fontosabb volt azonban, hogy Kepler felfedezése megerősítette azt a meggyőződést, hogy a természetben található jelenségek lefolyását egzakt matematikai törvényekbe lehet foglalni, és megfigyeléssel, kísérletekkel igazolni lehet.

E kor egyik legkimagaslóbb alakja *Galileo Galilei* (1564-1642) volt, akit méltán neveznek a modern természettudomány atyjának. Ő ugyanis világosan megfogalmazta az új természettudományos módszer jellemző vonásait. Ezek a következők: *a*) Galilei pontosan körülhatárolt fogalmakat használt, mint 'hosszúság', 'idő', 'sebesség', 'gyorsulás', melyek könnyen mérhetők voltak; *b*) hipotéziseket állított fel a mérhető mennyiségek összefüggéseinek kifejezésére, és ezeket matematikai képletekbe foglalta; *c*) Az így nyert kifejezéseket kísérletekkel igazolta vagy cáfolta; *d*) utóbbi esetben új hipotéziseket állított fel, és ezeket újból igazolni próbálta.

A tapasztalatra való támaszkodás igen fontos volt az új módszerben. De már itt meg kell jegyeznünk, hogy félrevezető lenne a 17. század természettudományos módszerét a mai értelemben vett *empiricizmussal* vádol-

ni. Galilei számára a tudomány nem volt a tények egyszerű összegyűjtése és a megfigyelések osztályozása. A megfigyelés mellett éppen olyan fontos szerepet kapott a merész, új gondolatok felvetése és új hipotézisek megalkotása. Kitűnő példát találunk erre Galileinél, mikor a testek olyan mozgásáról tesz fel kérdéseket, melyek nem tapasztalják a levegő ellenállását. Itt Galilei nem tudott egyszerűen a tapasztalatra támaszkodni; ellenkezőleg, olyan kérdésekre kereste a választ, melyeket nem lehet egyszerűen kísérletekkel igazolni. Galilei különben is szívesen alkalmazott gondolat-kísérleteket, melyek sokszor valódi kísérletek nélkül is megmutatták, hogy bizonyos feltevések tévesek.

Galilei fektette le a mechanikának és dinamikának alapjait a 'Párbeszédek a két új tudományról' című könyvében. E könyvet 1636-ban, 72 éves korában tette közzé. A következő évben megvakult, és 78 éves korában, 1642-ben meghalt. Ugyanebben az évben született e kor másik kimagasló természettudósa, Newton.

Sir *Isaac Newton* (1642-1727), egy anglikán lelkész fia, nagy rendszerbe foglalta Kepler bolygókra vonatkozó mozgástörvényeit és Galilei mechanikáját. Azok közé a ritka lángelmék közé tartozott, akik mind az elméletben, mind a gyakorlatban kiváltak. A differenciálszámításnak a feltalálása (Leibniztől függetlenül) lehetővé tette számára, hogy egy mozgó pont pályáját az idő függvényeként meghatározza. Módszere az elmélet és a tapasztalat állandó kölcsönhatására épült. Ugyanakkor új, nagyjelentőségű fogalmakat is bevezetett a természettudományokba, mint például a gravitációs erő fogalmát. Ezek az új fogalmak sem matematikai levezetéseknek, sem kísérleteknek és megfigyeléseknek, hanem a teremtő képzelőerőnek a termékei. Ennek ellenére Newton hangsúlyozta, hogy a természettudós elsődleges feladata 'leíró' (descriptiv) természetű. A hiába-

való spekulációt el kell kerülni. Szerinte sokkal gyümölcsözőbb megvizsgálni, hogy hogyan viselkedik egy test egy gravitációs térben, mint arról vitatkozni, hogy mi a gravitációs tér természetének lényege. Ugyanakkor Newton állította, hogy mozgástörvényei az egész világmindenségre egyformán érvényesek. Newton kortársaira óriási hatással volt. S valóban Newton fő munkája, a *Principia...*, melyet 1687-ben tett közzé, illetve a benne található fogalmak és törvények hihetetlenül gyümölcsözőnek és sikeresnek bizonyultak. Innen már csak egy lépés volt, hogy a newtoni fizikából filozófiai rendszer szülessék: a világmindenség nem más, mint egy nagy mechanikus gépezet, és a természettudományos módszer az egyedüli módszer az igazság megismerésére. Newton valójában mélyen hivő ember volt, és élete végéig hitt abban, hogy a világot a jó Isten teremtette és a természettörvények az Ő szándékát szolgálják.

Mielőtt a természettudományos módszert részletesebben megvizsgálnánk, vessünk egy rövid pillantást arra a kulturális háttére, melyben e módszer kialakult.

A természettudományok kialakulásának kulturális háttere

Erre már azért is szükség van, mert az előző lapokat olvasva az lehet a benyomásunk, hogy a természettudományos tevékenységnek két nagy akadálya volt: a görög szellemi örökség, melyet abban a korban főként az arisztotelizmus képviselt, és a keresztény tanítás a teremtéstörténetről és természetről, mely a Biblia szószerinti magyarázatán alapult, és melyet az Inkvizíció féltékenyen őrzött. Valójában manapság a legkomolyabb tudomány- és kultúrtörténészek (Vö. A.N. Whitehead, *Science and the Modern World*, Cambridge, 1953 pp. 1-24) megegyeznek abban, hogy a természettudományos tevékenység kialakulásának két kulturális alapfeltétele

volt: a görög szellemi örökség és a keresztény tanítás a teremtésről. Hogyan lehet ezt a látszólagos ellentmondást kiküszöbölni? Röviden, mintegy dióhéjban, így adhatnánk meg a kérdésre a választ: A természettudományos tevékenység kialakulásához valóban szükség volt az arisztotelészi kozmológia elvetésére, és szükség volt az Egyház gyámkodása alóli felszabadulásra; de ugyanakkor a görög szellemi örökség beletáplálta az emberekbe azt a meggyőződést, hogy a világ megismerhető, hogy érdemes megpróbálni megválaszolni a kérdést: miért van a világ úgy, ahogy van. A görög filozófusok Thalésztől kezdve meg akarták érteni a világot, és elég szellemi frissességgel és érdeklődéssel tekintettek erre a világra, hogy nem torpantak meg a nehézségektől. A problémát több irányból igyekeztek megoldani ilyen kérdéseket téve fel: Miből van a világ? (Thalész, Démokritosz). Állandó a világ vagy változó, sokrétű vagy egy? (Parmenidész, Hérakleitosz) Mi a számok jelentősége e világban? (Püthagorasz) Mik a helyes érvelés szabályai? (Arisztotelész). Bár ezekre a kérdésekre legtöbbször nem tudtak teljesértékű válaszokat adni, mégis sok részleteredményt elértek, és felfokozták a világra vonatkozó szellemi érdeklődést. Sem Platón, sem Arisztotelész nem hitt abban, hogy a fizikai világot és fizikai világban lejátszódó folyamatokat egzakt matematikai törvényekbe lehet foglalni, mégis hittek abban, hogy e világ, legalább részben megismerhető és megérhető. Ez irányban sokkal messzebb mentek, mint bármilyen más civilizáció.

A keresztény tanítás a teremtésről viszont ébren tartotta azt a hitet, hogy a világ jó és megismerhető, mivel Isten műve. Mivel Isten más világot is alkothatott volna, a jelen világ megismerése különös érdeklődésre tart számot. Nem szabad elfelejtenünk, az úttörő természettudósok a 17. században, kevés kivétellel, mind

hivő keresztények voltak, akik osztották Kepler véleményét: Isten teremtményei az emberi ész által megismerhetők. Viszont tagadhatatlan, hogy egyes középkori lelki írók, főleg platonikus behatásra, túlságosan hangsúlyozták a földi világ ideiglenes, véges, romlandó jellegét, és arra buzdítottak, hogy teljes figyelmünket és érdeklődésünket a túlvilágra kell irányítanunk. (Vö. III. Ince, *De contemptu mundi*, Migne PL 217, pp. 701-746; Szentviktori Hugó, *De vanitate mundi*, PL 176, pp. 703-740). A középkori lelkiség nehezen tudta összeegyeztetni e világ valódi értékelését és szeretetét az Isten iránti szeretettel.

2. *A klasszikus és modern fizika világképe*

A 18. század egyetlen tudományos felfedezése sem hasonlítható Newton eredményéhez. A fizikában Lagrange, D'Alambert és Laplace továbbfejlesztették a mechanikát, Priestly és Lavoisier kísérletei a modern kémia kialakulásához vezettek. A biológiában Linné és Buffon munkássága folytán megkezdődött a növények és állatok osztályozása. A 19. században a fizika óriási módon fejlődött; új fény-, elektromosság- és elektromágneses-elméletek jelentek meg Faradey, Maxwell és mások munkái folytán. A tudományos tevékenység praktikus alkalmazása nyomán virágzó technológia fejlődött ki, mely megindította az ipari forradalmat. Mégis, tudományos szempontból mindez a fejlődés beleillett a Newton nevével társított ún. klasszikus tudományos természetképbe. A 20. század elején azonban döntő változás állott be a fizikai világképben, amit most röviden vázolni szeretnénk.

A klasszikus-mechanikus természetkép

A klasszikus fizika az egész világot, nagy egészében, mozgó tömegpontok mozgásának fogta fel. Ez a szemlélet nagyon sikeresnek bizonyult. Majdnem minden fontos fizikai jelenség, mint például a 'hő', a 'hang' és a 'fény', felfogható volt mint bizonyos elemi részecskék mozgása. Ezek az elemi részecskék térben és időben mozogtak erőhatások következtében, Newton második törvénye szerint: $F = m.a$, ahol 'F' jelenti a teljes erőt, mely az elemi részecskére hat, 'm' az elemi részecske tömegét, és 'a' az elemi részecske gyorsulását, ami tulajdonképpen a részecske sebességének idő szerinti differenciálja: dv/dt. A mechanika alapvető problémája a következő: Ha egy tömegpont a tér P_1 pontjában van x_1, y_1, z_1 koordinátákkal t_1 időben, a ráható E erő a tér melyik P_1 pontjába mozdítja a tömegpontot t_2 időben. A probléma megoldása abban áll, hogy felírjuk Newton második törvényét a megfelelő konkrét adatokkal, és kiszámítjuk a differenciál-egyenletet. Majd behelyettesítve a kezdeti feltételeket, megkapjuk a tömegpont koordinátáit a t_2 pontban. Mivel a tömegpont az erő hatására a szigorú okság elve alapján, teljesen meghatározott, ún. *determinisztikus* mozgást végez, a tömegpontra ható összes reveláns erő és konkrét időponti helyének ismeretében kiszámítható a tömegpont helye, a múlt és a jövő bármely időpontjában. És mivel az egész világ és minden fontos fizikai jelenség tömegpontok mozgásának fogható fel, ezért az egész világ múltjának és jövőjének kulcsa a kezünkben van a természettudományos módszer segítségével. Ez volt a klasszikus fizika emberének nagy utópiája, melyet olyan jól fejezett ki P.L. Laplace. (Vö. *Théorie analytique des probabilités,* Paris, 1820).

A századforduló körül a fizikai világképben újabb döntő változás állott be, mely szétfoszlatta a klasszikus

fizika emberének nagy utópiáját. E változást két elmélet váltotta ki: *Albert Einstein* (1879-1955) relativitáselmélete és *Max Planck* (1858-1947) kvantumelmélete.

Speciális és általános relativitáselmélet

Az előző példánkban, melyben a tömegpont helyét vizsgáltuk az idő függvényében, hallgatólagosan feltételeztük, hogy van egy abszolút, ún. inerciális, azaz nemgyorsuló koordináta rendszerünk melyben a tömegpont helyét mérhetjük. Továbbá föltételeztük azt is, hogy van abszolút idő, nevezetesen az idő az abszolút térben, mely általánosan érvényes. Newton nagyságát bizonyítja, hogy észrevette, hogy törvényei csak ezen feltételek mellett érvényesek. A *Principia*-ban ezeket írta: « Abszolút tér mindig mozdulatlan és ugyanaz marad saját természete folytán minden máshoz viszonyítva... Abszolút, igaz matematikai idő saját természeténél fogva egyenletesen folyik minden függőség nélkül minden máshoz viszonyítva. » Ezen feltételek mellett a tömegpont helyének és idejének mérése aránylag könnyű: olyan koordináta-rendszert választunk, mely az abszolút rendszerhez viszonyul. De ha ezeket a feltételeket elvetjük, méréseink sokkal nehezebbek lesznek. Egyszerű példával megvilágítva: ha egy mozgó hajóról mérjük egy másik hajó mozgását, de úgy, hogy a saját hajónk mozgását nem tudjuk egy fix rendszerhez, pl. a szárazföldhöz viszonyítani, méréseink kiértékelése sokkal komplikáltabb lesz. A 'mozdulatlan pont' fizikailag itt értelmét veszti. Ahelyett, hogy azt mondanánk, mi történik a mozgó pont helyére vonatkozólag, azt kell mondanunk, hogy mit figyelünk meg és melyik mozgó rendszerből. Hasonlóképpen, ha nincs abszolút idő, meg kell találnunk a módját annak, hogy óráinkat szinkronizáljuk a különféle mozgó rendszerekben. Nyilvánvalóan

fényjeleket választhatunk, mert a fény sebessége a legnagyobb fizikai sebesség a világban. De ennek ellenére véges sebesség, és így az információ közlése is időt vesz igénybe. E korlát következménye, hogy két történés, mely egyidejűnek figyelhető meg egy mozgó rendszerből, nem biztos, hogy egyidejűnek látszik egy másik mozgó rendszerből. Einstein speciális relativitáselméletében, melyben ő csak speciális, nem-gyorsuló, de a fénysebességhez közeli sebességgel mozgó rendszereket vesz figyelembe, a megfigyelt 'idő' és megfigyelt 'távolság' függ a rendszer mozgásától, amelyből a méréseket végzik. A fénysebesség viszont elméletében állandó. Érdekes következménye az elméletnek, hogy a 'tömeg' sem állandó, hanem a mozgás függvénye, és hogy a tömeg energiával egyenlő a híres tömeg-energia képlet szerint: $E = m.c^2$, ahol E energiát, m tömeget és c^2 a fénysebesség négyzetét jelenti.

Einstein később kiterjesztette elméletét olyan rendszerekre is, melyek gyorsuló mozgásban vannak. Általános relativitáselméletének új axiómája, hogy a nehézségi (gravitációs) erőterek helyettesíthetők — legalábbis helyileg vagy kicsinyben — a gyorsított rendszerekben fellépő ún. tehetetlenségi erőterekkel (tehát tapasztalatilag nem különböztethetők meg egymástól). Einstein matematikailag bizonyította, hogy ez az axióma csak akkor lehet érvényes, ha a fizikai tér nem euklideszi természetű: gravitációs térben 'meggörbül'. Azt jelenti ez, hogy a tér anyaghoz kötött és fizikai tulajdonsága van.

Vannak-e olyan tapasztalati tények, melyek a relativitáselmélet mellett szólnak a klasszikus, Newton féle mechanikával szemben? Több ilyen tény van; itt csak egypárat sorolunk fel:

a) A fény sebességét mindig állandónak tapasztaljük, még akkor is, ha a fényforrás vagy a megfigyelő különféle sebességgel mozog.

b) Ahol az anyagi részecskék a fénysebességhez közeli sebességgel mozognak a megfigyelőhöz képest, mint például maggyorsító berendezésekben, ott észlelhető az elemi részecskék függése a sebességüktől, vagyis az ún. tömegnövekedés Einstein képletei szerint.

c) Atombombák és hidrogénbombák robbanásakor, valamint atomenergiával működő erőgépek esetében az energia felszabadulása az Einstein-féle $E = m.c^2$ képlet szerint történik.

d) Az általános relativitáselmélet szerint megjósolt fényelhajlást gravitációs erőtérben a tapasztalati kísérletekkel igazolták.

Végül meg kell jegyeznünk, hogy a relativitáselmélet, melyet Einstein felállított, nem jelent *relativizmust* filozófiai értelemben. Ez utóbbi filozófiai vélemény tagadja az objektív valóságot és annak megismerhetőségét. A fizikai relativitáselmélet csak azt mondja, hogy egyes mennyiségeket különféléknek tapasztaljuk, ha különféle rendszerekből figyeljük meg, és nincsen egy kitüntetett referencia-rendszer. De mihelyt ezt megválasztottuk és rögzítettük, a valóság, amit vizsgálunk a mérhető mennyiségek által, már többé nem függ tőlünk. Valójában Einstein célja a relativitáselmélet felállításánál éppen az volt, hogy olyan fizikai törvényeket állítson fel, amelyek függetlenek, azaz *invariánsak* minden referencia-rendszerhez viszonyítva.

Kvantumelmélet

A relativitáselmélet mellett a kvantumelmélet játszott lényeges szerepet az új, modern fizika kialakulásában. A múlt század utolsó éveiben Max Planck német fizikus, a fény- és hő-elnyelés folyamatait vizsgálva azt találta, hogy kísérleti képletét csak úgy tudja elméleti-

leg megmagyarázni, ha feltételezi, hogy a fény- ill. hőenergia nem folytonos, hanem kvantumos szerkezetű: bizonyos meghatározott mennyiségekben, mondhatnánk 'csomagokban' terjed. Egyszerű hasonlattal élve: az energia kicserélődése, illetve átadása két test között nem úgy történik, mint mikor a gumicsőből folyamatosan folyik a vízsugár, hanem úgy, mint amikor légbuborékok folytán a gumicsőből prüszkölve, kis vízadagok törnek elő. Planck aránylag egyszerű számítással meg tudta határozni ennek a legkisebb energia-csomagnak, kvantumnak a mennyiségét: $h = 6.5 \times 10^{-23}$ erg. Ez azt jelenti, hogy a világban tapasztalható bármely energiamennyiség ezen kis kvantum értékének *egész-számú* többszöröse.

Az energia kvantumos állapota nemcsak gyakorlatban, hanem elvben is korlátot szab minden fizikai mérés pontosságának. Miért? Mert minden mérés magában foglal bizonyos energia-kicserélődést, azaz beleavatkozást a természet folyamataiba, és ez a beleavatkozás legalább olyan nagyságú, mint egy kvantum mennyisége. Ezért várható, hogy egy tömegpont helyének és mozgásmennyiségének megmérésénél, a pontosságot nem lehet elvileg sem tetszés szerint javítani. A bizonytalanság a kvantum nagyságrendje alá elvileg sem szorítható. Ezt fejezi ki a Heisenberg-féle ún. bizonytalansági elv: dq. dp. = h/2, ahol dq jelenti a tömegpont helyére vonatkozó bizonytalanságot, dp a tömegpont mozgásmennyiségére vonatkozó mérési bizonytalanságot, h pedig az ún. Planck-állandó, azaz a fentebb említett h, melynek számbeli értékét is megadtuk.

Einstein és Planck elmélete a fizikai alapfeltevéseknek és fogalmaknak olyan nagymértékű revízióját követelte meg, hogy a természettudósok jelentős része képtelen volt azt elfogadni. A természettudósok közötti, sokszor éles vitákban a kívülállók nem tudtak érdem-

legesen részt venni, hatásuk azonban érezhető volt a természettudományokról alkotott felfogás megváltozásában. E viták megmutatták, hogy annak a tudományos objektivitásnak eszménye, amelyet a múlt század mechanikus racionalizmusa maga elé tűzött, sohasem érhető el. Az új fizikai világkép megkérdőjelezte a természettörvények determinisztikus jellegének érvényét, de önmagában nem döntötte meg. Az ezzel kapcsolatos viták azonban felhívták a figyelmet arra is, hogy a természettudományos tevékenység társadalmi jelenség, meghatározott történelmi múlttal és hagyományokkal, s az új nézőpontok és felfogások ellen erős ellenállás mutatkozik. M. Polányi, a magyar származású természetbölcselő beszámol arról, milyen magányosan maradt Planck nagy fölfedezésével. Bár elméletét pár éven belül meglepő jelenségek igazolták, annyira idegen és újszerű volt annak alapgondolata, hogy tizenegy év kellett ahhoz, hogy vezető természettudósok azt elfogadják. Bár fölfedezését Planck már 1900-ban közzétette, a kvantumokkal kapcsolatos viták még 1914-ben is, ünnepi ebédeken tréfák anyagául szolgáltak.

A klasszikus és modern fizika körül keletkezett viták nem rombolták le a természettudományok tekintélyét. Az új fizikai világkép sikerét az atomfizika kifejlődése bizonyította. Az atomfizika, amely az atomok elemi részeinek, a protonoknak, neutronoknak, elektronoknak stb. fizikai törvényszerűségeit vizsgálja, csak a relativitáselmélet és a kvantumelmélet alkalmazása folytán tudott kifejlődni, mert az atomok egyes részecskéi a fénysebességhez közeli sebességgel mozognak, és energianagyságrendjük a kvantumok nagyságrendjébe tartozik.

Végül meg kell jegyeznünk, hogy az új, modern fizika kifejlődése nem jelenti azt, hogy a klasszikus fizika már többé nem hasznavehető. Az új fizikának egyik legnagyobb érdeme, hogy elég tág ahhoz, hogy a régi,

klasszikus fizikát mint határesetet magába foglalja. Egy fontos elv, az ún. *korrespondencia elve* fejezi ki ezt világosan: ha $h \to 0$, azaz, ha a kvantum mennyisége zéróhoz konvergál, akkor a kvantumtörvények a klasszikus törvényekbe mennek át. Hasonlóképpen a relativitáselmélet mozgástörvényei a Newton-féle mozgástörvényektől elhanyagolhatóan kicsit különböznek, ha a mozgó rendszerek sebessége kicsi a fény sebességéhez viszonyítva. Ennek az a következménye, hogy a mindennapi életben, sőt például az űrhajók pályájának kiszámításakor is elegendő a Newton-féle törvényeket használni, mert az űrhajók sebessége is aránylag kicsi a fénysebességhez viszonyítva.

3. *A természettudományok módszere*

A természettudományok módszerére vonatkozó véleményünk felvázolását két megjegyzéssel kezdjük. Az első figyelmeztetni akar, hogy a természettudományos tevékenység módszerének megvizsgálása és leírása már filozófiai reflexió, illetve annak következménye. Nem tartozik a tudományos tevékenységhez, tehát a természettudományok módszere itt nem alkalmazható. A második megjegyzés az elsőnek mintegy következménye: a természettudóst semmi sem kényszeríti, hogy tevékenységére filozófia reflexióval visszatekintsen, és ennek eredményét szavakba foglalja. Lehet tehát valaki jó — bár ritkán kiváló — természettudós, akit nem érdekel a természettudományos módszer kérdése, és ennek tárgyalását időlopásnak tartja. Fordítva viszont áll, hogy senki sem lehet jó természetbölcselő, aki nem ismeri megfelelő módon a természettudományos tevékenységet. Ezt ugyanis annyi népszerű téves vagy félrevezető felfogás veszi körül, hogy igen rászorul a « mítoszfosztásra ».

Általánosan elterjedt, de téves vélemény szerint a természettudós teljes objektivitással vizsgálja meg a természetben lejátszódó jelenségeket, a jelenségek tapasztalati tényeit megfigyeli, ezeknek adatait összegyűjti, osztályozza; az adatokból az indukció szabályai alapján törvényszerűségeket állapít meg, ezeket kísérletekkel kipróbálja és végérvényesen igazolja. A természettudományos ismeret tehát megbízható, bizonyított ismeret, mert azon alapszik, amit mi látunk, hallunk és tapintunk. Személyes véleményeknek, választásnak és szabad döntésnek, emberi képzelőerőnek nincs helye a tudományos módszerben. Ebben különbözik a művészetektől.

E népszerű, de téves véleménynek lényege, hogy a természettudományos gondolkodás és érvelés induktív, azaz egyedi állításokból halad az általános állítás felé. Ha például megfigyeljük, hogy különféle fémek melegítésre kiterjednek, általánosítunk és kimondjuk a szabályt: « A fémek melegítésre kiterjednek ». Az induktív érveléssel szemben áll a *deduktív* érvelés, mely az általános kijelentésből megy a részleges felé. Ha például így gondolkodunk: « A fémek melegítésre kiterjednek », « A kezemben lévő anyag fém », tehát melegítésre kiterjed. Azt a filozófiai véleményt, mely szerint a természettudományos tevékenységre az induktív gondolkodásmód jellemző, Sir Peter Medawar nyomán *induktivizmusnak* nevezzük. Sir Peter Medawar, a Nobel-díjas orvostudós meggyőzően érvel az induktivizmus ellen. De térjünk vissza az előbb felvázolt népszerű véleményre, és próbáljuk azt röviden cáfolni.

A természettudós, éppúgy, mint bárki más, semmiféle jelenséget nem vizsgálhat teljes objektivitással. Ennek oka kettős: *a*) Megfigyelésével és mérésével szükségszerűen befolyásolja és megváltoztatja a jelenségeket.

E befolyásolás nagyságrendje, mint ahogy azt fentebb láttuk, egy kvantum-energia nagyságrendjével egyenlő a Heisenberg-féle bizonytalansági elv alapján. *b*) A teljes objektivitás eszményét a természettudós azért sem tudja elérni, mert a megvizsgálandó jelenségek száma végtelen, és hogy a természettudós *de facto* mit választ ki és mit hagy el ezek közül, az érdeklődési körétől, értékítéleteitől és előítéleteitől függ. Egy 'tudományos tény' és egy 'tudományos elmélet' között nem lehet teljesen éles különbséget tenni, mert az ún. 'tudományos tény' maga is egy bizonyos értelmezés eredménye, amely meghatározott kategóriákat tételez fel. A tudományos fogalmak, mint például 'tömeg', 'tér', 'idő', 'gravitációs tér', 'elektron', nem tapasztalhatók közvetlenül a természetben, mert absztrakció által keletkezett elméleti konstrukciók, melyeket csak bizonyos feltételek mellett alkalmazhatjuk a természetes folyamatoknál. A természettudományos felfedezések történelmi vizsgálata ellentmond annak a felfogásnak, hogy a feltaláló az indukció törvényeit mechanikusan alkalmazza, mint egy számítógép. A természettudós nemcsak logikus levezetésekkel dolgozik, hanem képzelőerejének és találékonyságának felhasználásával is; a sokszor egymással szembenálló tények szövevényében, a különféle feltevések versenyében 'hibáz rá' a helyes megoldásra. Munkája minden fázisában mérlegelnie kell különféle szempontok fontosságát és jelentőségét, és az ezekről alkotott ítéletei (és esetleg társainak ítéletei) szabják meg további kutatásainak irányát. Kísérletei sohasem igazolják végérvényesen elméletét, mert azok körülhatárolt kérdésekre adnak csak választ. Tudományos elméletek és modellek sohasem tükrözik teljesen vissza a természetben lejátszódó jelenségeket; nem tökéletes replikái, hanem elvont, szelektált reprezentánsai azoknak. Nem annyira fényképfelvételhez, hanem inkább művészi karcolathoz hasonlíta-

nak, amellyel a művész ugyan egy önmagától különböző objektív valóságot ábrázol, de az, hogy milyen mozzanatokat választ ki és hangsúlyoz ábrázolásában, egyéni nézőpontjából, céljától és teremtő tevékenységétől függ.

Tudományos teóriák és igazolásuk

Az újabb felfogás a természettudományos módszerről természetesen nem tagadja a megfigyelés, adatgyűjtés, osztályozás és igazolás fontos szerepét, sőt bizonyos esetekben az általánosítás jogosultságát sem, melyet az indukció szabályai próbálnak kodifikálni, de tagadja ezek kizárólagosságát, mintha a természettudományos módszerben a hipotézisek felállítása, a deduktív analízis és a teóriák megalkotásának szerepe csak másodlagos lenne. Ugyanakkor hangsúlyozza, hogy a természettudományos megismerés eredményei egy bizonyos szervezett egységet alkotnak. Egyes állítások szervesen összefüggnek, de nem egyenértékűek. Egy jól megalapozott és gyakorlatban is kipróbált tudományos elméletet a természettudósok nem fognak feladni csak azért, mert valamilyen tény ellentmond neki. Ezek az ún. anomáliák a természettudomány majdnem minden ágában jól ismertek. Éppen ezért a tudományos teóriák igazolása (verifikációja) sokkal bonyolultabb, mint ahogy azt a naív empiricizmus gondolja. W.V.O. Quine híres hasonlatát felhasználva azt mondhatjuk, hogy az igazságok rendszere olyan, mint egy nagy elméleti építmény, mely csak a perifériákon, azaz mintegy az építmény szélein érintkezik a valósággal.

Mindezek ellenére azt kell mondanunk, hogy a természettudományos módszerben a verifikáció mozzanata igen fontos. Egy állítást nem is lehet természettudományos állításnak minősíteni, ha az legalább elvben nem igazolható vagy cáfolható. Most nézzük meg röviden,

hogy milyen kritériumok alapján mondhatjuk egy tudományos teóriáról, hogy az jó teória? Ezeket Thomas S. *Kuhn* nyomán (Vö. 'Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice' című előadását a Furman Egyetemen, 1973. november 3; először publikálva *The Essential Tension* című könyvében, Chicago Press, 1977, pp. 320-339) öt nagy csoportra oszthatjuk, nem azért, mintha e felosztás kimerítő lenne, hanem azért, mert e kritériumok egyenként fontosak és együtt elegendő változatosságot mutatnak ahhoz, hogy a kérdés bonyolultságát megvilágítsák:

a) *Pontosság* (accuracy), azaz a teóriából levezethető következmények bizonyítható módon egyezzenek meg a tapasztalattal és megfigyeléssel.

b) *Konzisztencia*; a teória legyen ellentmondásmentes necsak önmagában, hanem más elfogadott teóriákhoz viszonyítva.

c) *Általánosság*: minél nagyobb területre alkalmazható, annál nagyobb jelentőségű; következményei terjedjenek túl azokon a jelenségeken, melyeket magyarázni próbál.

d) *Egyszerűség*: ne legyen túl bonyolult önmagában, és egyszerűsítse le a folyamatok megértését.

e) *Gyümölcsöző* (fruitful): a teória mozdítsa elő új kutatások lehetőségét, nyisson kaput új folyamatok felfedezésére és új módon világítsa meg a régieket.

A tapasztalat azt mutatja, hogy e kritériumok egyenként nem elegendők ahhoz, hogy eldöntsük, melyik teóriát válasszuk a két vagy esetleg több, versenyben álló teória közül. Azt is nagyon fontos megértenünk, hogy egy teória választása a másikkal szemben nem valami mechanikus választás, sokszor nem is teoretikus, hanem praktikus döntés.

Különféle bölcseleti nézetek a tudományos tevékenységről és teóriákról

Itt megint nem törekszünk kimerítő felsorolásra vagy csoportosításra. Csak a főbb irányokat említjük, és azokat is csak futólagosan, mert e könyv keretei többet engednek meg. De az érdeklődő olvasó e könyv végén az irodalomban bőven talál munkákat, amelyek által idevonatkozó ismereteit elmélyítheti.

a) *Pozitivizmus.* Tulajdonképpen az empiricista iskolákból fejlődött ki. Már a 17. században Francis Bacon, később Hume és Mill erősen hangsúlyozták a tudomány tapasztalati módszerét és megpróbálták, hogy az induktív érvelésnek filozófiai magyarázatot adjanak. A pozitivizmus a tudományos teóriákat úgy fogja fel, mint a megfigyelés és tapasztalat 'gyűjteményét', az adatok kodifikálását. A pozitivisták egy része minden természetben lejátszódó folyamatot az érzékek által nyújtott adatokra (sense-data) törekszenek visszavezetni. Az 'atom' például nem más, mint azoknak a látási, hallási, tapintási tapasztalatoknak az összessége, melyeket az arra vonatkozó kísérletek és mérések folyamán összegyűjtöttünk.

A pozitivizmusnak egy kiélesedett formája terjedt el a 20. század elején. Ludwig *Wittgenstein,* aki ugyan német származású volt, de életének nagy részét Angliában töltötte és egy ideig Bertrand Russellnek volt a tanítványa, híres munkájában (*Tractatus Logico-Philosophicus*) vázolja fel logikai pozitivista világszemléletét. Szerinte csak a természettudományok nyelve értelmes és jelentőséggel bíró. A filozófia nyelve értelmetlen, a bölcselet problémái álproblémák. « A legtöbb mondat és kérdés, melyet filozófiai könyvekben találunk, nem hamis, hanem értelmetlen (nonsensical). Következőleg lehetetlen, hogy ilyan fajta kérdésekre válaszoljunk,

csupán azt állapíthatjuk meg, hogy értelmetlenek. A filozófusok legtöbb mondata és kérdése abból fakad, hogy nem értjük nyelvünk logikáját. (Olyan kérdések csoportjába tartoznak, mint mikor azt kérdezzük, hogy a jó többé vagy kevésbbé azonos a széppel.) Tehát nem meglepő, hogy a legmélyebb problémák valójában egyáltalán nem problémák. » (*Tractatus* 4.003) A logikai pozitivizmust A.J. *Ayer* tette népszerűvé Angliában *Language, Truth and Logic* című munkájával. Lényeges része az elméletnek az úgynevezett verifikációs kritérium, mely szerint egy mondat csak akkor értelmes, ha verifikálható (a természettudományos módszerrel). Így az erkölcs, filozófia, vallás nyelve mind az értelem nélküli mondatok csoportjába került.

A logikai pozitivizmust eredeti nyers formájában már szinte senki sem tartja. Bár a pozitivizmusnak vannak még képviselői (Vö. P. Bridgman, *The Logic a Modern Physics*), már egy sokkal kifinomultabb formában fogadják el a pozitivizmus alaptételét. Érdemes megjegyezni, hogy a logikai pozitivizmust egy *ad hominem* érvvel így cáfolhatjuk legkönnyebben: Mivel a verifikációs kritérium sem igazolható természettudományos módszerrel, saját véleményük szerint is értelmetlennek kell tartanunk azt az elvet, mely egész elméletük alapja. Később Wittgenstein megváltoztatta véleményét sok olyan kérdésben, melyet a *Tractatus*-ban kifejtett, és posztumusz munkájában, a *Philosophical Investigations*-ben egészen más felfogást találunk az emberi nyelv funkciójára és logikájára vonatkozóan. Bár Wittgenstein kevés bölcseleti munkát olvasott, még kevesebbet publikált életében, sok elgondolása hamis, és többet maga is elvetett, mégis az egyik legeredetibb gondolkodónak kell tartanunk a 20. században. Írásai, kérdései ugyanis szinte provokatív módon meggondolkoztatják azt embert. Talán ezért is írtak róla annyit, és

ezért alakult ki egy egész iskola körülötte. A két világháború között Oxfordban kifejlődött nyelvanalizis is szellemi rokonságban van a késői Wittgenstein felfogásával.

b) *Idealizmus.* Bizonyos értelemben az empiricizmus és pozitivizmus ellentéte. Az értelem tevékeny szerepét hangsúlyozza a természettudományos megismerésben. A tudományos teóriák az emberi elme produktumai, és az a rend és szervezettség, melyet ezek által a világban felfedezni vélünk, szintén az emberi ész kategoriáitól származik. A természettudományos folyamatok mögött rejtőző valóságot tulajdonképpen sohasem ismerhetjük meg. Az idealizmus e fajtájának atyja *Kant*, de több új-kantiánus található a jelen században, mint például Eddington, Jeans, Cassirer és Margenau. (A kantianizmus rövid kritikája egy természetbölcselő szempontjából megtalálható K. Popper, *Conjectures and Refutations* című könyvében, pp. 46-48.)

c) *Kritikai realizmus.* A pozitivista és idealista szélsőséges vélemények között foglal helyet. A pozitivistával ellentétben állítja, hogy a valóság nemcsak az, ami érzékek által megfigyelhető. Az idealistával szemben pedig hangsúlyozza, hogy a természettudomány fogalmai, teóriái, törvényei elsősorban nem értelmünk szerkezetét, hanem a tőlünk független valóságot tükrözik vissza. A természettudományos tevékenység nemcsak intellektuális és praktikus játék, nemcsak konstrukció és kitalálás, hanem kutatás és felfedezés. A tudósok nagy része a természettudományos tevékenységet olyan tevékenységnek tartja, mely a világ megértését szolgálja, és nemcsak egy eszközt lát benne különféle manipulációkra és kontrollra.

A kritikai realizmus elhatárolja magát a naív realizmustól, mely elhanyagolja az emberi értelem teremtő szerepét a teóriák megalkotásánál. A teóriákat nem 'ké-

szen' kapjuk a természettől; nincs egy egyszerű és ismeretünktől független út a valósághoz, és ezért konstrukciói befolyásolják minden tapasztalatunk értelmezését. A kritikai realizmus elismeri mind az emberi elme kreativitását, mind azokat az elemeket, melyeket az emberi elme nem teremt. Fentebb a természettörvényekkel kapcsolatban megjegyeztük, hogy azok nem tökéletes másolatai a természetben lejátszódó folyamatoknak, hanem absztrakt és bizonyos értelemben szelektált rendszert jelentenek; inkább egy művészi karcolathoz, mint egy fényképfelvételhez hasonlítanak, amelyek ugyan egy tőlünk független, objektív valóságot akarnak ábrázolni, de amelyeken szükségképpen rajta van a művész kezenyoma.

Nagyon sok természettudós és filozófus a kritikai realizmus alapján áll. Itt csak párat sorolunk fel: Planck, Einstein, Moore, Popper és Whitehead. Mi is ezt az álláspontot fogadjuk el.

4. *Újabb irányzatok a természetbölcseletben*

Itt most csak három ilyen irányzatot említünk: Karl Popper falzifikációs elméletét, Thomas Kuhn elméletét a paradigmákról és Michael Polányi elgondolását tudásunk hallgatólagos (tacit) komponenséről.

Popper falzifikációs elmélete

Karl Popper Bécsben született 1902-ben, tanulmányait a bécsi egyetemen végezte és ott szerezte doktorátusát; személyes kapcsolatba került a Bécsi Körrel, ahol sok híres természettudóssal és filozófussal találkozott, de a pozitivizmus számára nem tűnt elfogadhatónak. A második világháború előtt elhagyta Ausztriát és először Új-Zelandba emigrált, majd később Angliában telepedett meg. Ma őt az egyik legjelentősebb természetbölcselőnek tartják. 1925-76 között több,

mint 120 könyvet és cikket publikált. Egyes könyveit nemcsak más nyugat-európai nyelvekre fordították le, hanem törökre, japánra és arabra is. Falzifikációs elméletét először 1934-ben tette közzé *Logik der Forschung* című könyvében (angol fordításban *The Logic of Scientific Discovery* címen jelent meg 1959-ben), de komoly visszhangra csak az utolsó két évtizedben talált.

A falzifikációs elmélet lényege az, hogy a természettudomány tulajdonképpen hipotézisek és teóriák rendszere, melyből dedukcióval különféle állításokat vezetünk le, mégpedig úgy, hogy azokat cáfolhassuk (falzifikálhassuk). Ha sikerült a falzifikálás, akkor a hipotézist vagy teóriát elvetjük és újat alkotunk. A természettudományos módszer lényege tehát hypotetico-deduktív és nem induktív. A természettudományban tulajdonképpen nem tudunk verifikálni, mert hipotéziseink és teóriáink nem fejezik ki a teljes igazságot. Cáfolni egy tudományos feltételezést viszont sokkal könnyebb, mert a tudományos feltételezések univerzális kijelentésekben fejezhetők ki, melyeket egyetlen ellenpéldával is megcáfolhatunk. Ha például felállítjuk a tételt: « A fémek melegre kiterjednek », ezt már egy ellenpéldával is megcáfolhatjuk, de nagyon nehezen lehet közvetlenül igazolni. Ezen rövid leírás után azt gondolhatnánk, hogy Popper egy nagyon negatív módszert ajánl, mely nem visz közelebb az igazsághoz. Erről azonban szó sincs Poppernál. Ő úgy gondolja, hogy nagyon sokat is tanulhatunk még egy megcáfolt teóriából is, mint az az ember, aki a hibáiból tanul. Szerinte minél inkább falzifikálható egy tudományos teória, annál érdekesebb. Az egyáltalán nem falzifikálható teória pedig nem is nevezhető tudományosnak. Logikai tautológiák, mint például « Vagy esik az eső, vagy nem esik » mindig igazak, tehát nem falzifikálható, így nem nevezhető természettudományos kijelentésnek.

Poppert sokan bírálták fenti elméletéért, részben azért, mert félreértették. Voltak egyesek, akik azt hitték, hogy a logikai pozitivizmus egy új fajtáját vallja, csupán a verifikációs kritérium helyett egy falzifikációs kritériumot hirdet. Valójában Popper nem egy jelentéskritériumot (meaning-criterion) akart adni, mint a logikai pozitivisták. Sohasem állította, hogy egy 'tudományos' teória vagy állítás jelentés nélküli vagy értelmetlen, ha nem falzifikálható, csak azt, hogy nem természettudományos. Csak úgynevezett demarkációs elvet akart megadni, amelyik meghúzza a vonalat a természettudományos és a metafizikai, erkölcsi és vallási elméletek között.

Ugyancsak bírálták Popper elméletét azért is, mert nem veszi eléggé figyelembe az egyes természettudományos kísérletek és teóriák bonyolultságát. Talán ezért van az, hogy a tudománytörténetből több olyan példát lehet felhozni, amikor egy teória falzifikációja nem jelentette a teória halálát. Egy sokszor idézett példa Newton esete; a hold megfigyelt pályája cáfolta Newton gravitációs elméletét, és több évtized volt szükséges ahhoz, hogy az eltérés okát megtalálják. Popper valóban túlhangsúlyozza a falzifikáció és falzifikálhatóság kitüntetett szerepét, és véleményünk szerint demarkációs elve sem ad minden esetben használható kritériumot. A falzifikáció, illetve verifikáció nehézségeire Newton második törvényével kapcsolatban még egyszer visszatérünk.

Kuhn paradigmái

Thomas S. Kuhn, fizikusból lett tudománytörténész 1962-ben közzétett egy kis könyvet *The Structure of Scientific Revolution* címmel. Benne egy szkémát állított fel a természettudományok fejlődésére vonatkozóan:

először a tudományelőtti (prescience) szakaszt a természettudósok közösségének olyan kialakulása váltja fel, mely a természetre és a természettudományos tevékenységre vonatkozó alapvető felfogását bizonyos standard példákban, úgynevezett paradigmákban az új generációknak továbbadja. Ezek a standard példák természetesen feltételeznek tudományos eredményeket, esetleg megvilágítanak bizonyos elméleteket, de ezen túlmenően bizonyos alapvető fogalmakat tesznek érthetővé; megszabják a természettudományos módszerek mikéntjét, meghatározzák, hogy milyen kérdéseket lehet jogosan felvetni természettudományos szempontból; milyen módon lehet megoldani gyümölcsöző módon bizonyos problémákat. A paradigmák implicit módon megszabják, hogy hogyan lássuk a világot természettudományos módon. Amikor a paradigmákat a természettudomány művelői elfogadják, elérkeztünk az úgynevezett *normális tudomány* (normal science) szakaszához. A tudomány további fejlődése azonban néha szükségessé teszi, hogy necsak új elméletek szülessenek, hanem hogy új paradigma keletkezzék. Ez olyan radikális változással jár, hogy ilyenkor 'tudományos forradalom'-ról beszélhetünk. Ilyen történt például, mikor a klasszikus, Newton-féle fizika helyet adott a kvantumfizikának. Az új paradigma alapvető feltételek és fogalmak nagyfokú revízióját követeli meg: bizonyos dolgokat egészen újszerűen látunk. Néha az új paradigma együtt létezik a régivel egy bizonyos ideig, amíg a természettudósok nagy többsége el nem fogadja az újat, és akkor elérkezünk a természettudomány újabb normális szakaszához.

Kuhn tételét sokan bírálták azért, mert a paradigma fogalma nála homályos. (Margaret Masterman szerint Kuhn legalább 21 féle különböző értelemben magyarázza a paradigma fogalmát). Azzal is megvádolták, hogy szociológiai és pszichológiai elemeket akar a ter-

mészettudományos tevékenység logikájába becsempészni. Kuhn maga is elismeri, hogy számára a paradigma egy általános gyűjtőnév, mely különféle elemeket takar, éppen úgy, mint a késői Wittgensteinnél a 'játék' (game) fogalma. Éppen úgy, mint Wittgensteinnél a 'nyelvi játék' (language-game), Kuhnnál a paradigma egy bizonyos gyakorlati életformában gyökerezik, melyet nem lehet kimerítően szabályokba vagy törvényekbe foglalni. A természettudományos tudásnak, éppúgy, mint minden emberi tudásnak, van egy hallgatólagos (tacit) komponense. Ezt a tételt már Kuhn előtt, Michael Polányi, a magyar származású természetbölcselő is hirdette.

Polányi elmélete az ismeret hallgatólagos (tacit) komponenséről

Michael Polányi 15 évig (1933-tól 1948-ig) a fizikai kémia professzora volt az angliai Manchesterben. Ezután a Társadalmi Tanulmányok (Social Studies) professzora lett ugyancsak a Manchesteri Egyetemen. Fő munkáját *Személyes Ismeret* (*Personal Knowledge*) címen 1957-ben tette közzé. E könyvén kilenc évig dolgozott, és témáját az Aberdeen-egyetemen 1951-1952-ben tartott Gifford előadásaira alapozta. Később az oxfordi Merton College tanára lett (Senior Research Fellow), és keresett előadó sok egyetemen.

Polányi megcáfolja írásaiban azt a téves népszerű véleményt, amely úgy gondolja, hogy a tudományos ismeret személytelen, és hangsúlyozza minden ismeret személyes jellegét. Az emberi értelem és az egész személyiség aktívan működik közre az ismeretek megszerzésében. Felhasználva Piaget gyermekeken végzett megfigyeléseit és a Gestalt-pszichológia eredményeit, Polányi kimutatja, hogy az emberi megismerésben van egy hallgatólagos (tacit) komponens, ami megmutatkozik

már egy kép felismerésében, a tanulás folyamatában, az emberi nyelv használatában, tudományos teóriák megalkotásánál, azoknak alkalmazásánál, sőt még a matematikai képletekbe sűrített, formális ismereteknél is. Ez a hallgatólagos (tacit) tényező szükségessé teszi a megismerő személyes, aktív részvételét a megértés aktusában. Valaminek a felismerése és megismerése tehát nem az értelem kénye-kedve (arbitrary) szerinti cselekedet, nem is egy passzív tapasztalat, hanem felelősséggel járó aktus, mely az emberi személy bizonyos elkötelezettségét foglalja magában a valóság és igazság felé.

Polányi megállapításait gondosan igazolja. Ebben számára nagy segítséget nyújt a tudománytörténelem alapos ismerete.

Záróövetkeztetés

A 20. század második felétől kezdve az újabb természetbölcseleti irányzatok elvetik a múlt század szűk racionalizmusában gyökerező szélsőséges és téves felfogást a természettudományos ismeret teljes objektivitásáról, és felismerik ezen ismeret korlátait. Ugyanakkor kidomborítják a természettudományos tevékenységnek a művészetekhez való hasonlóságát. Álljon itt befejezésül egy híres atomfizikus, Max Born idézete, mely jól összefoglalja sok természettudós és jelenkori természetbölcselő véleményét:

> « 1921-ben úgy hittem a legtöbb akkori természettudóssal, hogy a világot determinisztikus törvények kormányozzák, és hogy a tudomány képes ezen törvények objektív ismeretére szert tenni. A természettudomány magasabbrendűnek tűnt fel előttem, mint a filozófia, költészet és vallás világa, és azt gondoltam: a tudomány félreérthetetlen nyelve elősegíti,

hogy az emberek egymást jobban megértsék. 1951-ben ezen vélemények egyikében sem hittem... Most úgy tekintem a tudomány felsőbbrendűségébe vetett korábbi hitemet, mint a fiatalos lelkesedés tévedését. » (*Physics in my Generation*, Pergamon, 1956, p. VII)

II. ELLENTÉT VAGY HARMÓNIA A KERESZTÉNY HIT ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK VILÁGKÉPE KÖZÖTT?

Manapság két népszerű vélemény található a természettudományok és a keresztény hit viszonyáról; mindkettő pontatlan és így téves. Az *első vélemény* szerint a tudomány és a hit világképe homlokegyenest ellenkezik. A tudomány természetes, ésszel megérthető magyarázatot próbál adni a világról és a világban végbemenő folyamatokról. A keresztény hit ezzel ellentétben természetfeletti, ésszel fel nem érhető magyarázatot szolgáltat: Isten az alapja és magyarázata a világ keletkezésének és ő irányítja a természetben lejátszódó összes történést. De Isten útjai kifürkészhetetlenek, és ezért sok minden titok marad ebben a világban. Istennek a világa számunkra ezen ismeretlen titkok világa. Mindenütt, ahol az ember értelmének korlátaihoz érünk, találkozunk Istennel. Ennek következtében, ha a tudomány előrehalad, a hit meggyengül: Isten mindinkább kiszorul a modern ember világképéből. A tudomány és hit világképének ezt a « szöges ellentétét » állító vélemény még igen elterjedt.

De ugyanakkor egy *másik szélsőséges vélemény* is megtalálható, mely szerint a tudomány és hit világa annyira különbözik érdeklődési körében, módszerében és előfeltételeiben, hogy a kettő között sem ellentét, sem harmónia nem lehet: A hit igazságai bármilyen

tudományos elmélettel összeegyeztethetők, és egyetlen tudományos elméletnek sem lehetnek teológiai implikációi.

Valójában a helyzet nem ilyen egyszerű. Ezért szükséges, hogy a hit és a természettudományos igazságok viszonyát kissé részletesebben megvizsgáljuk.

1. *A természettudományos igazságok és a hit igazságainak különbözősége és viszonya*

Hasonlítsunk össze egy jól ismert természettörvényt, Newton második törvényét a keresztény hitvallás első szavaival. Newton második törvénye azt mondja ki, hogy az erő egyenesen arányos a tömeg és a tömeg gyorsulásának szorzatával. Ha az erőt F-el a tömeget m-el és a gyorsulást a-val jelöljük, akkor egyszerű képlettel így fejezhetjük ki e törvényt: $F = m.a$. A keresztény hitvallás pedig így kezdődik: « Hiszek egy Istenben, mindenható Atyában, mennynek és földnek Teremtőjében. » Mind a természettudományos igazságnak, mind a hitigazságnak világos megértéséhez szükséges a kijelentésekben szereplő szavak, illetve a szavak által leírt fogalmak pontos meghatározása. Newton törvényénél ez látszólag könnyen megy, mert a tömeget könnyen szemléltethetem különböző nagyságú és súlyú testek bemutatásával, a gyorsulást meghatározhatom mint az időegység alatti sebességváltozást, és szintén bemutathatok különbözőképpen gyorsuló testeket. A törvényt kísérletekkel igazolhatom. Ha kétszer olyan erővel ütök meg egy teniszlabdát, az kétszer olyan gyorsulással indul el ugyanazon a pályán, és ahhoz, hogy kétszer akkora tömegű labda ugyanolyan gyorsulással induljon, kétszer akkora erő kell. A fent említett hitigazságokban szereplő fogalmakat nem tudom olyan könnyen meghatározni, sőt azt kell mondanom, hogy pl. « Isten »-nek

minden meghatározása elégtelen. Problematikussá válik minden állítás vele kapcsolatban. Szemléltetni őt kielégítően nem tudom, kísérletekkel a kijelentést nem igazolhatom. A hitigazságoknak más a tárgya, a hittudománynak más a módszere és mások az előfeltételei, mint a természettudománynak. És mégis azt kell mondanunk, hogy minden különbözőség ellenére, a keresztény embernek vallásos hite összefüggésben van a természettudományos igazságok rendszerével, mert a keresztény ember hitének igazságait a világról és önmagáról alkotott ismeretekben értelmezi.

Van a keresztény hitnek világképe?

A keresztény hit szigorúan véve nincs egy meghatározott világképhez kötve. Ugyanakkor ahhoz, hogy a hivő ember a vallás igazságait megértse és kibontsa, szüksége van egy bizonyos világképre, amelyet az adott kor világképéből kölcsönöz. Ez a világkép azonban a tudomány fejlődése folytán változik; általában lassan, néha azonban ugrásszerűen. Ilyenkor a hivő ember szükségszerűen feszültséget érez a hitigazságok értelmezése és az új tudományos fölfedezések megállapításai között. De az ellentét tulajdonképpen nem a hit igazsága és a természettudományok igazsága között áll fenn, hanem az új világkép és a régi világkép között, amelyben a hitigazságokat értelmezték és megfogalmazták. A hittudósoknak állandó feladatuk, hogy újra és újra átgondolják azokat a hitigazságokat, melyeket a hagyomány egy régi, elavult világkép szerint értelmezett, és megpróbáljanak olyan új értelmezést adni, mely összhangban van az új tudományos világképpel. Természetesen itt, amikor tudományos világképről, vagy pontosabban természetképről beszélünk, a természettudományos igazságok jól megalapozott rendszerét értjük, és nem tudományos hipotéziseket vagy a tudományos fantázia világát.

Mivel a hitigazságok érdeklődési köre átfogóbb, mint a tudományé, azaz mintegy egységbe foglalja az ember sokrétű tevékenységét, ismereteit és tapasztalatait értelmet, irányt és célt adva nekik, ezért a keresztény hittudománynak nagyobb szüksége van a tudomány felé a nyíltságra, mint fordítva. Ennek a talán meglepő állításnak az az implikációja, hogy valaki lehet kiváló természettudós hit nélkül, de senki sem lehet kiváló hittudós, ha nem veszi tekintetbe a világról és az emberről szóló tudományos ismereteket. Ezt a megállapítást röviden így is kifejezhetjük: a keresztény hitnek kultúraformáló és civilizáló hatása van.

Valójában több természettudós úgy gondolja, hogy a teremtésről szóló keresztény hitigazságnak része volt egy olyan kulturális légkör megteremtésében, amelyben a természettudomány kifejlődhetett. Tagadhatatlan, hogy a természettudomány, ahogyan ma azt ismerjük, a 17. században indult fejlődésnek Európában, egy olyan civilizációban, mely kifejezetten keresztény volt. A bibliai teremtésfogalom szerint a világot Isten alkotta, tehát a világ jó, rendezett, az emberi ész számára felfogható, és az ember mint a teremtésnek a koronája küldetést kapott Istentől, hogy hatalma alá hajtsa a világot. (Vö. Ter 1,28). De még akkor is, ha elfogadjuk azt a véleményt, hogy a keresztény teremtéstan arra sarkallta az embert, hogy a világot megismerje, nem szabad azt gondolnunk, hogy hitetlenek nem lehetnek kitűnő természettudósok, vagy egy hitetlen civilizáció illetve társadalmi forma szükségszerűen előnytelen a tudományos tevékenység számára. Azt sem szabad hinnünk, hogy a tudomány mint olyan, a hit kapujához visz el bennünket. Mind a természettudománynak, mind a hittudománynak megvan a maga autonómiája, melyet tiszteletben kell tartanunk. Ha ez nem történik meg, és a természettudós tudományos eredményeiből meg nem alapo-

zott bölcseleti következtetéseket von le, mely homlokegyenest ellenkezik a keresztény hit igazságaival (pl. 'a tudományos módszer az egyedüli eszköz az igazság megtalálásához'; 'a természettudomány bizonyítja, hogy nincs Isten'; 'már csak rövid idő kérdése, és a vallásos ember eltűnik az élet színpadáról'), vagy fordítva, ha a teológus hozzánemértő módon tudományos kérdések és állítások cáfolatába bonyolódik, akkor az összeütközés a hit és a természettudomány képviselői között elkerülhetetlen. A történelemben sajnálatos módon találunk eseteket, amikor bizonyos tudományos elméleteket, melyek megalapozottnak bizonyultak, az Egyház hivatalnokai megtámadták, mert úgy tűnt nekik, hogy nem egyeztethető össze a Biblia tanításával. Utalunk itt a Galilei-esetre, bár nem célunk, hogy itt ezzel részletesen foglalkozzunk. De nagyon ajánljuk olvasásra A. Koestler könyvét: « *The Sleepwalkers* » (Penguin, London, 1964). A szerző szinte regényszerű érdekességgel, ugyanakkor komoly dokumentációval írja le Kopernikusz, Tycho Brache, Kepler és Galilei világát, az inkvizíció kétes szerepét, az egyes egyházi vezetők túlkapásait és gyengéit, Galilei nagyságát és hibáit. Meggyőződése, hogy Galilei összecsapása az Egyház hivatalnokaival elkerülhető lett volna. Kimutatja, hogy a tudós elítélése ellenére börtönben sohasem ült, és sohasem ejtette ki a síremlékén olvasható híres mondását: « eppur si muove » (mégis mozog). Kétségtelen azonban, hogy a hit és tudomány viszonyának szempontjából a Galilei-eset tragikus következményekkel járt: köztudatba vitte át azt a téves felfogást, hogy a hit és tudomány ellenkezik egymással, és hogy az egyik a vak tekintély, a másik pedig a felvilágosult értelem alapján áll.

A hézagpótló istenkép elégtelensége

A sajnálatos történelmi vitákból az is nyilvánvaló lett, hogy egyes jóhiszemű természettudósok és teológusok a tudományos hipotézisek elégtelenségéből próbálták bizonyítani Isten létezését. A jó Isten tehát úgy jelent meg, mint egy záróhipotézis, amely betölti a hézagokat természettudományos tudásunkban (God of gaps). Ez a 'hézagpótló istenkép' sokat ártott a kereszténységnek, mert ahogy szűkültek a hézagok természettudományos tudásunkban, úgy szorult ki Isten világunkból, arról nem is szólva, hogy ez a felfogás Isten fogalmát egy tudományos hipotézis színvonalára alacsonyította. Laplace-nak bizonyos értelemben nagyon is igaza volt, amikor Napoleon kérdésére, hogy hol maradt tudományos elméletében az Isten, így válaszolt: « Uram, erre a hipotézisre nincs szükségem. » Istennek ugyanis nincs helye a tudományos hipotézisek között. Ő sohasem lehet egy részok vagy részmagyarázat: Isten a természetben lejátszódó összes folyamat alapfeltétele. Az a magatartás, amely a hézagpótló istenképet kialakította, tulajdonképpen egy szűk racionalizmus talajában gyökerezett, amelynek szelleme sajnálatos módon még ma is erősen érezhető. E kérdésre a Darwinnal kapcsolatos viták keretében később még visszatérünk.

2. Az I. Vatikáni Zsinat tanítása

Az első vatikáni zsinat harmadik ülésszakán, 1870-ben fektette le azokat az alapelveket, amelyek megszabják a hit és a természetes ész által megismert igazságok viszonyát. Ezek az alapelvek magukban foglalják azt a fontos megállapítást, hogy a hit és a természetes ész által megismert igazságok között valódi ellentét sohasem lehet, mert ugyanaz az Isten nyilatkoztatja ki a

hittitkokat és adja a hit ajándékát, mint aki az emberi értelemnek a megértést adja: Isten pedig önmagát nem tagadhatja meg, sem igazság az igazságnak ellent nem mondhat. Érdemes lesz itt hosszabban idézni a zsinati akták szövegéből.

Az emberi tudás kettős rendje

« A katolikus egyház egyöntetűen mindig is tartotta és tartja, hogy a tudásnak kettős rendje van, mindegyik különböző elvben és tárgyában: elvben, mert az egyik rendben a tudás a természetes ész által nyert, a másikban isteni hit által; tárgyában, mert azok mellett a dolgok mellett, melyeket természetes ész által megismerhetünk, hitünk tárgyaként olyan Istenben rejtett titkok is vannak, melyeket csak isteni kinyilatkoztatás által tudhatunk... (DS 3015)

... Bár a hit túljut az ész korlátain, sohasem lehet valóságos ellentét hit és ész között, mert ugyanaz az Isten nyilatkoztatja ki a hittitkokat és adja a hit ajándékát, mint aki az emberi értelemnek a megértést adja, és Isten nem tagadhatja meg önmagát, sem az igazság az igazságnak ellent nem mondhat. Az ellentmondás hamis látszata legtöbbször annak tulajdonítható, hogy a hit dogmáit nem értettük meg és nem fejtettük ki az Egyház felfogása szerint, vagy annak, hogy a kitalált véleményt az ész ítéletének vettük...

A hit és az ész nemcsak, hogy nem ellenkezik egymással, hanem kölcsönösen segíti egymást, mert a helyes észérvek a hitnek az alapját bizonyítják (demonstrat), és fényük által megvilágosítva elősegítik az isteni dolgok tanulmányozását. Ugyanakkor a hit megszabadítja és védi az emberi észt a tévedésektől és sokrétű tudással látja el. Éppen ezért az Egyház

ahelyett, hogy ellenezné az emberi tudományok és művészetek növelését, sokféle módon segíti azt. Az Egyház ugyanis nem veti meg és nem is ignorálja azokat a jótéteményeket, melyeket a tudományok és művészetek adtak az emberi életnek, sőt vallja, hogy azok Istentől, minden tudomány Urától jönnek, és helyesen használva Istenhez vezetnek kegyelmének segítsége által. Az Egyház azt sem tiltja meg, hogy minden tudomány a maga körében a saját elveit és módszereit használja, de míg elismeri ezt a jogos szabadságot, gonddal őrködik..., nehogy a tudományok áthágják saját korlátaikat és megtámadják és megzavarják a hit területét. (DS 3017-19)

A fenti zsinati szövegek teljes megértéséhez szükséges, hogy figyelembe vegyük azokat a tévedéseket, melyeket a zsinati atyák meg akartak cáfolni. Ezek voltak: egyrészt a racionalizmus és az akkori materializmus, másrészt a tradicionalizmus és a fideizmus. A zsinati atyák a két szélsőséges vélemény között egy józan középutat akartak megjelölni. Megengedték, sőt állították, hogy az igazsághoz különféle módon lehet eljutni: ész által és hit által, de mégis az igazság rendje egy. A hit azért nem ellenkezhet az ésszel, mert igazság az igazságnak ellent nem mondhat: Isten a forrása mind a hit által, mind az ész által megragadott igazságnak.

A zsinati határozatok mai jelentősége

A hivő ember ma is eligazítást talál a fenti alapelvek fényénél: többfajta út vezet az igazsághoz, különféle módszerekkel, és az igazság végső egységét maga az örök igazság, a jó Isten biztosítja. A hivő ember tehát teljes nyíltsággal, és félelem nélkül tekinthet a természettudományok új eredményeire. Az esetleges fe-

szültségek és ellentmondások alkalmat adnak számára, hogy hitének igazságait újból átgondolja és elmélyítse.

De az első vatikáni zsinat határozatai azért is jelentősek a mai korban, mert manapság sokan túlzásba viszik a hit területének elválasztását az ész területétől. Nem ritkán halljuk a véleményt, hogy mind a tudományos, mind a hittudományi értekezésnek megvan a külön logikája és igazságrendszere, következésképpen hiábavaló egy olyan egységes igazságrendszerről álmodni, melynek keretében mindkettő helyet kaphat. Véleményünk szerint az első vatikáni zsinat határozatai ellenmondanak e szélsőséges álláspontnak.

Vizsgáljuk most meg kissé részletesebben a hit és tudomány területének radikális elválasztását képviselő irányokat.

3. *A hit és tudomány radikális elválasztását képviselő irányok*

Ezeket I.G. Barbour nyomán (vö. *Issues in Science and Religion*) három nagy csoportba oszthatjuk: *a*) A neo-ortodox protestáns teológiai iskolák, melyeknek kétségtelenül egyik legkimagaslóbb alakja K. Barth *b*) Egzisztencialista irányzatok. *c*) A nyelvanalízis (linguistic analysis) módszerét felhasználó irányzatok.

Neo-ortodox protestáns iskolák

Az első világháború után, mikor már megrendült az emberi természet jóságába és képességeibe vetett optimizmus, olyan protestáns teológiai iskolák keletkeztek, melyek elvetették a 19. századi liberális teológusok véleményét, és visszatértek egy régebbi teológiai tradicióhoz. K. Barth szerint a liberális teológia elvesztette mondanivalójában éppen azt a tulajdonságot, mely meg-

különbözteti a kereszténységet más vallásoktól és filozófiai véleményektől: Isten egy immanens erővé válik a kozmikus folyamatban, Krisztus pusztán az emberi jóság példájává zsugorodik, az ember bűnösségét az elkerülhetetlen fejlődés nevében nem veszik tekintetbe, és az isteni kinyilatkoztatást emberi próbálkozássá szűkítik, mely által az ember Istent felfedezi filozófiai spekulációval, lelkiismeretének szavaiban és vallásos tapasztalatain keresztül. Ezzel ellentétben Barth hangsúlyozta, hogy Isten transzcendens Valóság; Őt csak akkor ismerhetjük meg, ha kinyilatkoztatja magát olyan módon és olyan fokban, ahogyan Ő akarja. Ez a kinyilatkoztatás elsősorban Krisztusban történik, így Krisztusnak központi szerepe van: Istent csak a kinyilatkoztatás hittel való elfogadása által tudjuk megközelíteni úgy, ahogy Krisztusban és Krisztus által kinyilatkoztatta magát, és ahogy róla a Szentírás tanúskodik. De a Szentírás maga csak emberi rögzítése annak, hogy hogyan cselekedett Isten Krisztusban; éppen azért nem tévedhetetlen; így vele kapcsolatosan elfogadhatók a modern bibliai kritika eredményei. Nem az a fontos, hogy milyen emberi módon rögződtek a múltban Isten kinyilatkoztató eseményei, hanem az, hogy Isten hogyan cselekszik a jelenben, felhasználva a Szentírást és az igehirdetést, és hogyan nyilatkoztatja ki magát *hic et nunc* mint Ítélő és Megváltó. A kinyilatkoztatás tartalma ugyanis nem bizonyos mondatok összessége Istenről, hanem az élő Isten maga, aki jelen van az ítéletben és megbocsátásban.

A természet maga nem nyilatkoztatja ki Istent. Természetes meggondolásokkal sem Isten létét, sem tulajdonságait nem tudjuk megismerni. Ezért a természetes istentan (Theologia Naturalis) hamis utakon jár. A bűn vaksága folytán az ember nem képes a teremtményből a Teremtőhöz eljutni pusztán természetes eszének hasz-

nálata folytán. Csak hit által, Isten szabad ajándékaként tudunk vele találkozni.

Mivel a természet nem mutatja meg Istent, a teológia teljesen autonóm a természettudományos elméletekkel és azok következményeivel szemben. A teológiának annyira más a tárgya és módszere, mint a természettudománynak, hogy közöttük sem konfliktus, sem harmónia nem lehet. A teológia tárgya a transzcendens Isten, aki maga nyilatkoztatja ki magát ingyenes ajándékként; a természettudomány viszont a világban lejátszódó folyamatokkal foglalkozik és azok törvényeit kutatja az emberi ész használata által.

K. Barth iskolája erős befolyást gyakorolt különösen Nyugat-Európában és főbb gondolatai sokszor módosult formában különféle teológusok írásaiban visszavisszatértek.

Egzisztencialista irányok

Az egzisztencialista irányzatok a személyi elkötelezettség fontosságát emelték ki. A személyes önátadás világa az 'én-Te' viszonyban egészen más világ, mint a tudomány objektív szemléletéé. Az egzisztencializmus nem gondolatok rendszere, hanem benső magatartás, mely azt hangsúlyozza, hogy csak akkor élünk igazi, autentikus emberi életet, ha személyileg elkötelezzük magunkat szabad döntések által, és nem az által, hogy általános törvényeket fogalmazunk meg az emberről és azokat követjük. Mindannyian utánozhatatlan, egyedülálló, teremtő 'alanyok' vagyunk, és ellen kell állnunk a kísértésnek, hogy úgy viselkedjenek velünk szemben, mintha 'tárgy' lennénk, legyen az egy gondolatrendszernek vagy akár a tömegtársadalomnak tárgya. Több egzisztencialista szemére veti a természettudománynak, hogy úgy tekinti az embert, mint egy gépet, és a techni-

ka által manipulálja és elszemélyteleníti. A legtöbb egzisztencialista azonban elismeri a természettudományos tevékenység hasznosságát, csak azt állítja, hogy az ember személyes életének központi eseményei túl vannak a tudomány hatáskörén. Csak a személyi önátadásban, döntésben, szabad választásban, a kockázat vállalásában bontakozik ki az emberi személyiség, és nem a tudományos, objektív, személytelen magatartásban. Az emberi élet legfőbb témái tehát: Szorongás, bűntudat, reménytelenség, halál, szabadság, kreativitás, teljesen szabad döntés, melyben utánozhatatlan személyiségem kifejezi magát.

Az egzisztencializmusnak tudvalevőleg nagyon sok változata van. Kétségtelen, hogy Kierkegaard, a múlt század elején élt dán protestáns teológus volt az egzisztencializmus előfutára. A második világháború után a francia irodalomban (főleg Sartre és Camus munkássága folytán) sok egzisztencialista témával foglalkozó regényt és szindarabot találunk. Heidegger és Jaspers filozófiai formában adták elő e témákat. Martin Buber megvilágította a különbséget, melyet tapasztalunk egy másik személyhez való viszonyunk és egy tárgyhoz való viszonyunk között. Az egzisztencializmus befolyása alatt álló keresztény teológusok hangsúlyozzák a személyes elkötelezettség fontosságát az Istenhez való viszonyban, az állandó nyíltságot, készséget, állandó párbeszédet és az önátadó szeretetet. Isten csak ebben a személyes viszonyban tevékeny, és nem a tudomány személytelen, tárgyi világában. 'Külső', objektív események nem fontosak; a benső magatartás, hozzáállás a dolgokhoz az egyedüli fontos. A Biblia szavait is csak ebben a személyes viszonyban szabad értelmeznünk, mint ami új reményt, elhatározást, benső, személyes megújulást ad. De éppen ezért nem kerülhet összeütközésbe történelmi tényekkel, vagy a tudomány személytelen, semleges világával. R.

Bultmann egzisztencializmusa, amely a második világháború után erős befolyást gyakorolt a teológiában, a teremtéstörténet tanítását úgy értelmezi, mint személyes hitvallást: « Uram, Te vagy a Teremtőm. » A teremtéstörténet nem a világról szól, hanem nekem szól: úgy kell értelmeznem életemet, mint Isten ajándékát.

A nyelvanalízis iskolája

A nyelvanalízis filozófiai iskolájáról (linguistic analysis) már az első részben szó volt. Itt most csak annyiban teszünk említést róla, amennyiben ez iskola módszere eszközül szolgált, hogy egyesek megkíséreljék a teológia és tudomány nyelvének teljes szétválasztását.

A nyelvanalízis főleg az angolszász nyelvterületen virágzott ki a két világháború között, amikor a logikai pozitivizmus befolyása hanyatlani kezdett: mintegy ennek helyébe lépett. A logikai pozitivizmussal szemben, mely a metafizikai és vallási állításokat jelentés nélkülieknek, értelmetlennek (meaningless) tartotta, a nyelvanalízis iskolája egy sokkal kevésbé szélsőséges álláspontot képvisel, nevezetesen azt, hogy a filozófia és a vallás nyelve egészen más funkciót tölt be, mint a tudományé. A természettudományok nyelve arra való, hogy mennyiségileg leírja a természetben lejátszódó jelenségeket, és szabályokat állapítson meg közöttük abból a célból, hogy lefolyásukat előre lássa, ellenőrizhesse és felhasználhassa. A vallás nyelvének egészen más az érdeklődési köre és célja, ti. az, hogy bizonyos életmódot ajánljon. A vallás nyelve az emberi élet bizonyos látásmódjának helyességéről próbál bennünket meggyőzni, és e látásmódnak megfelelő erkölcsi magatartást próbál fakasztani. El akar kötelezni bennünket az emberi cselekedetek bizonyos formáihoz: a vallásgyakorlatokhoz. A vallás és a tudomány nyelve tehát radikálisan

különbözik egymástól. Mindegyik nyelvnek megvannak a sajátos kifejezései, mindegyiknek megvan a sajátos strukturája és logikája. A két nyelv egymásra visszavezethetetlen, ezért közöttük sem összhang, sem összeütközés nem lehet. Ludwig Wittgenstein híressé vált kifejezésével talán így is összefoglalhatnánk ezt az álláspontot: mind a természettudománynak, mind a vallásnak más a 'language-game'-je, nyelvi játéka.

Kiértékelés

Itt most nem célunk, hogy a fenti irányokat kimerítő módon kiértékeljük. Erre már csak azért sem vállalkozhatunk, mert nagyon vázlatosan és csak a saját szempontukból tárgyaltuk a hit és tudomány területének radikális szétválasztását képviselő irányok legfőbb csoportjait. Mégis megpróbálunk néhány kritikai megjegyzést papírra vetni, mert meggyőződésünk, hogy a vázolt iskolák alaposabb tanulmányozása sem csökkenti kritikánk érvényességét.

Először is szögezzük le, hogy a vázolt iskolák mind fontos igazságokat hangsúlyoznak. Helyesen állítják mind a hit, mind a tudomány területének autonómiáját, de a hit és a tudomány viszonyának problémáját nem tudják teljesen megoldani vagy azért, mert meglátott igazságaik érvényességét túlhangsúlyozzák, vagy pedig azért, mert a természettudomány módszeréről olyan felfogásuk van, mely ugyan a 20. század első felében még általánosan elfogadott volt, de melyet azóta az újabb kutatás megcáfolt.

A neo-ortodox protestáns iskola helyesen állítja Isten transzcendens valóságát. Jól mondja, hogy Istené a kezdeményezés a kinyilatkoztatásban, és hogy Krisztusnak központi szerepe van az önmagát kinyilatkoztató Isten misztériumában. A hit valóban ajándék, de egy-

ben szabad emberi aktus is. A hit és az értelem nem ellenkeznek egymással. Bár igaz, hogy a kinyilatkoztatás nem bizonyos állítások összessége Istenről, mégis szükséges, hogy az ember eszének kritikai képességét felhasználva szavakban és mondatokban kifejezze azokat az igazságokat, melyeket Isten kegyelméből kapott. A neo-ortodox protestáns iskola eltúlozza az emberi természet bűnösségét, az emberi értelem sötétségét, és úgy tűnik, hogy sem az ember szabadságát, sem a Megtestesülés misztériumát nem veszi elég komolyan. A hit az értelmet felemeli, nem elveti, tehát a hit és értelem valójában nem vetélytársak.

Az egzisztencialista irányzat helyesen állítja a személyes elkötelezettség fontosságát, a belső magatartás elsődlegességét, de elfeledkezik arról, hogy Isten nemcsak a személyi viszonyok világának, hanem a természetben lejátszódó jelenségek világának is az Ura. Ahogy könyvünk első részében kifejtettük, a mai természetbölcselet elveti azt a felfogást, mely szerint a természettudomány teljes objektivitással vizsgálja meg a természetben lejátszódó folyamatokat. Teljesen semleges 'tények' a tudományban sincsenek, mert az ún. tudományos tény is már bizonyos értelmezés és nézőpont következménye. Ugyanakkor a hit embere is bizonyos objektív kritériumok alapján vizsgálja meg és fogadja el hitének igazságait. A keresztény egzisztencialisták által feltételezett gyökeres dichotómia a személyes elkötelezettség és a kritikus reflexió között nem megalapozott.

A nyelvanalízis módszere helyesen állítja, hogy a vallásos hit nyelvének más az érdeklődési köre, célja, funkciója, mint a tudomány nyelvének. De a két nyelv funkciója között a különbséget tévesen abszolúttá teszi. Tévednek azok (pl. Braithwaite, *An Empiricist's View of the Nature of Religious Belief*, p. 19), akik a vallási állítások funkcióját abban jelölik meg, hogy bi-

zonyos erkölcsi magatartást ajánlanak, vagy vallási életmódra buzdítanak. Valójában még a pusztán buzdító vallásos kifejezéseknek is legtöbbször olyan előfeltételei vannak, melyek kijelentő jellegűek és amelyek világunkra vonatkoznak. Mintegy ezt mondják: a valóság olyan, hogy az ajánlott életmód a helyes. Jól mondja az anglikán teológus, Ian Crombie (The Possibility of Theological Statements in *Faith and Logic*, szerk. Basil Mitchell, p. 31):

> « Kereszténység mint emberi tevékenység többet jelent, mint pusztán bizonyos mondatokban hinni, melyek tényeket állítanak, mint például: 'Van Isten', 'Ő teremtette a világot', 'Ő a mi Ítélőbíránk' stb. De a keresztény magatartás magában foglalja, hogy higgyünk ezekben, és az ezekben való hit bizonyos értelemben alapvető: nem úgy, hogy ez a legfontosabb, amit a keresztény ember tesz, hanem úgy, hogy ez előfeltétele mindannak, amit tesz. »

Próbáljuk meg most röviden összefoglalni a természettudomány és a teológia hasonló vonásait. Itt hasznos lesz, ha elsősorban a természettudományos és a teológiai tevékenységre irányítjuk figyelmünket, és csak másodsorban e tevékenység szavakba rögzített és közzétett eredményeire. Mert amint az első részben láttuk, a természettudományos könyvek sokszor nagyon egyoldalú és következőleg hamis képet adnak a természettudományok valódi módszeréről.

A természettudományos és a teológiai tevékenység hasonló vonásai

Ezeket három pontba csoportosíthatjuk:

a) Mindkettő feltételez valamilyen objektív valóságot és annak értelmezésére törekszik. Bár egy 'tény'

és egy 'interpretáció' között sohasem lehet éles határt húzni, a különbségtevés e két kategória között szükséges és hasznos. Ugyancsak mindkét tevékenység felhasznál kategóriákat, modelleket és analógiákat. A régi skolasztikus véleményt, mely szerint a természettudomány a dolgok mennyiségi összefüggéseit veszi csak tekintetbe, túlhaladottnak kell tartanunk.

b) Mindkettő közösségi tevékenység, ahol a közösség paradigmái szabályozzák a tevékenység alapvető formáit. A paradigmák alapvető nézőpontot rögzítenek burkolt formában. A paradigmák által adja át mindkét közösség új tagjainak alapvető tapasztalatait és előítéleteit.

c) Mindkét tevékenység bizonyos rendszerbe foglalja megállapításait, és ezek között összefüggéseket állapít meg, és állításait igazolja. Mivel a teológia tágabb valóságrendet tételez fel, mint a természettudomány, ezért a teológiában mások lesznek a helyes bizonyítás kritériumai, mégis alapvetően hasonló az igény az igazolásra. (Vö. John Hick, *Faith and Knowledge*).

Valójában a természettudományban sem olyan egyszerű az általános törvények igazolása, mint ahogy azt sokan képzelik. Vegyük elő újból a pár oldallal előbb említett példát: Newton második törvényét. Azon a helyen azt mondottuk, hogy e törvény érvényességét kísérletekkel igazolhatom: ha kétszer olyan erővel ütök meg egy teniszlabdát, az kétszer olyan gyorsulással indul ugyanazon a pályán, és ahhoz, hogy kétszer olyan tömegű labda ugyanolyan gyorsulással induljon, kétszer akkora erő kell. De ha valóban kísérletekkel próbálkozom, azt találom, hogy sohasem, vagy nagyon ritkán kapom a várt eredményt, mert nem tudom reprodukálni a kísérlet feltételeit. Igaz, hogy megközelítőleg a Newton törvényében lefektetett eredményt kapom; de tegyük fel, hogy többször is aránylag nagy lesz az eltérés a várt és valódi eredmény között. Akkor sem fogom azt

gondolni, hogy megdöntöttem Newton törvényét, hanem inkább azt, hogy valamilyen általam figyelembe nem vett erő (pl. szél) hatott még a labdára. Minden természeti törvény különben is csak jól körülhatárolt helyzetekben érvényes, így Newton törvénye is. Ha például a rendszer, amelyben a mérést végzem, a fénysebességhez közeli sebességgel mozog, akkor a relativitás elmélete szerint Newton képlete már nem adja meg a jelenség helyes leírását.

Mindezt azért jegyeztük meg, hogy felhívjuk a figyelmet: a természettudományos törvények csak ideális körülmények között érvényesek teljes pontossággal, és akkor is csak bizonyos határokon belül. Így azok igazolása a valóságban sokkal problematikusabb, mint ahogyan azt sokan elképzelik.

A keresztény ember nem elégedhet meg a hit és tudomány területének gyökeres elválasztásával, mert ez bizonyos 'szellemi tudathasadás'-ba vezet. Jól mondja a belga jezsuita, P. Fransen:

> « A valóság egy, az igazság egy és az ember, aki az igazságot keresi, szintén egy. De zavar sohasem szül egységet. Minden embernek egyénileg önmaga számára, de ugyanakkor a történelemben vándorló emberiségnek is értelmi, erkölcsi és vallási feladata, hogy a valóság egészéről egy összefüggő képet próbáljon kialakítani. Ezt a feladatot — amelyre minden korban különösen azok éreznek felszólítást, akik nem vesztették el erejüket és bátorságukat arra, hogy egészen emberek legyenek — csak minden tudományág sajátos tárgyának és módszerének tiszteletben tartásával lehet véghezvinni. » (« Towards a Psychology of Divine Grace », *Lumen Vitae* 1957 No. 2, p. 204)

4. *A II. Vatikáni Zsinat iránymutatása*

A második vatikáni zsinat két okmányban érinti a hit és tudományok viszonyának kérdését: a keresztény nevelésről tett nyilatkozatában (*Gravissimum educationis momentum*, 1965. okt. 28) és az Egyház és a mai világ viszonyáról írt konstitúcióban (*Gaudium et spes*, 1965. dec. 7). Az első a zsinat egyik legrövidebb, a második a leghosszabb okmánya. Lássuk most mindkettőt külön-külön.

Nyilatkozat a keresztény nevelésről

E rövid, pár oldalas okmány hétszeres átdolgozáson ment keresztül. Kezdetben a katolikus iskolák és egyetemek kérdése a főtéma; majd propozíciókba próbálják tömöríteni a tervezett okmány mondanivalóját; amikor a zsinati atyáknak ez sem tetszik, a témát kibővítik: a keresztény nevelés irányelvei kerülnek előtérbe, jól tudva, hogy sok helyen a katolikus fiatalság többsége nem jár vagy nem járhat katolikus iskolákba, és hogy tömegkommunikációs eszközök egyre nagyobb és nagyobb befolyást gyakorolnak az ifjúságra. A zsinati atyák közül 1457 a dokumentum mellett, 419 ellene szavazott. A szöveg lényegében nem ad új elveket a nevelés terén, de a régi elveket egy sokkal nyitottabb beállításban és szellemben közli. Hiányzik a szűk, felekezeti, gettómentalitás; a dokumentum központi nézőpontjában nem annyira a keresztény mint az egyházi szervezet tagja áll, hanem a keresztény mint ember, aki a társadalomnak a tagja, munkása és kovásza.

Mindjárt az okmány elején elismerik a zsinati atyák, hogy a tudomány és technika jó lehetőségeket adnak a nevelésre:

« A technikának és tudományos haladásnak csodálatos fejlődése, a tömegkommunikációs eszközökben rejlő új lehetőségek alkalmat adnak az egyre több szabadidővel rendelkező embereknek, hogy könnyebben hozzájuthassanak a szellemi kultúra örökségeihez és hogy egymást jobban kiegészítsék, mind a kisebb csoportok, mind a népek szorosabb kapcsolatainak segítségével. » (Bev.)

A katolikus iskolákról szóló részben a zsinati atyák leszögezik, hogy a tanerők jól képzettek legyenek mind az 'evilági, mind az egyházi tudományokban' és használják fel 'fejlődő korunk legújabb eredményeit.' (8) Az egyetemekről szóló részben pedig a következő fontos utasítást találjuk: '... az egyes szakterületeket a saját módszerük és a tudományos kutatásnak kijáró szabadsággal műveljék.' (8) '... Ezáltal az ismeretek egyre jobban elmélyülhetnek, korunk új problémáinak részletes elemzése pedig egyre tökéletesebben szemlélteti, miként tesz egybehangzó tanúságot a hit és az ész arról, hogy az igazság egy.' (9).

A teológiai karok munkásságáról szólva pedig a nyilatkozat feltételezi, hogy van kapcsolat a hit és tudomány területe között, mert a 'tudományok haladása által felvetett kérdésekre' a teológusoknak választ kell adni:

« Ezeknek a karoknak kötelessége a teológiai tudományok elmélyült művelése is, hogy annak eredményeként az értelem egyre tökéletesebben ragadja meg a kinyilatkoztatást, jobban feltáruljon az ősöktől hagyományozott keresztény bölcsesség kincstára, előre haladjon a párbeszéd a különvált testvérekkel és nem keresztényekkel, továbbá választ adjanak a tudományok haladása által felvetett kérdésekre. » (9).

A befejezésben a zsinat hálás köszönetet mond mindazoknak a keresztény nevelőknek, akik az oktatás nehéz munkáját vállalják, és buzdítja őket, hogy necsak a nevelésben, hanem a művészetek és tudományok művelésében is tűnjenek ki:

> « Tűnjenek ki abban, hogy növendékeiket eltöltik krisztusi szellemmel, legyenek kiválóak a nevelés művészetében és a tudományok művelésében, hogy necsak az egyház belső megújhodását mozdítsák elő, hanem jótékony jelenlétét is biztosítsák és növeljék a mai világban is, főként az értelmiség körében. » (Befej.)

Konstitúció az Egyház és a mai világ viszonyáról

Bevezetőül megemlítjük, hogy ez a zsinat leghosszabb és legtöbb új eszmét tartalmazó okmánya. Az egyház helyzetét, feladatát, hivatását próbálja kifejteni a mai világban, az emberi közösségben, a mai kultúrában és civilizációban. A szöveg annyi módosuláson és változáson ment keresztül, hogy szinte lehetetlen nyomon követni pár sorban a konstitúció történetének megszületését. Mégis meg kell említenünk Suenens bíboros munkásságát: neki tudható be, hogy a konstitúció megírásánál komolyan figyelembe vették azokat a nagy emberi problémákat, melyek a mai világot gyötrik, függetlenül az Egyház benső problémáitól. Suenens bíborosnak köszönhető továbbá, hogy olyan szakemberek is részt vehettek megfogalmazásukban, akik eredetileg nem foglalkoztak ezzel az okmánnyal. (Congar, Rahner, P.B. Häring, Lukas Vischer stb.)

A zsinati szöveg világosan leszögezi, hogy az Egyháznak belső kapcsolata van az egész emberiséggel, annak örömeivel, vágyaival és reményeivel. Az egyháznak

szüntelenül vizsgálnia kell az 'idők jeleit', hogy azokat az evangélium fényénél értelmezni tudja. Ismernie kell és meg kell értenie azt a világot, amelyben élünk: várakozásait, törekvéseit és sokféle formában megmutatkozó drámaiságát. A mai kor óriási változások tanúja, ami sokakat nyugtalansággal tölt el:

« A lelkek mai nyugtalansága és az életfeltételek megváltozása összefügg a dolgoknak azzal a szüntelen növekvő átalakulásával, amely mind nagyobb jelentőséget juttat a művelődésben a matematikának, a természettudományoknak, és éppen az embertannak is, a cselekvés rendjében pedig az említett tudományokon alapuló technikának. Ez a természettudományos szellem olyan mélyrehatóan módosítja a kultúrát és a gondolkodásmódot, mint még sohasem. A technika úton van afelé, hogy átalakítsa a föld arculatát, és már a világűr meghódítására tör. » (5)

A zsinat elismeri ezeknek a változásoknak a vallási életre való hatását:

« . . . az új viszonyok kihatnak magára a vallási életre. Az élesedő ítélőképesség megtisztítja azt a világ mágikus felfogásától s a még mindig bujkáló babonáktól, egyúttal pedig megköveteli, hogy a csatlakozás a hithez mindinkább személyes döntés legyen; ennek következtében sokakban válik elevenebbé az Isten iránti érzék. Ugyanakkor viszont mind nagyobb tömegek gyakorlatilag elhagyják a vallást. Sőt Isten és a vallás tagadása vagy a közömbösség ma már nem olyan szokatlan és kivételes jelenség, mint volt a múltban. Ezeket ma gyakran úgy mutatják be mint a tudomány haladásának vagy valami új humanizmusnak a követelményét. És sokhelyütt ez nemcsak a bölcselők nézeteként hangzik el: erősen befolyásolja

az irodalmat, a művészetet, az embertudományok és a történelem tanítását, sőt a törvényhozást is. Mindez sokakban zavart okoz. » (7)

Figyelemreméltó a fent idézett szövegben, hogy az Egyház nem fogadja el azt a még sok keresztényt is befolyásoló téves véleményt, amely szerint a tudományok fejlődése az oka a keresztény hit gyöngülésének. Éppen ezért az Egyház örül a tudomány haladásának és a technika vívmányainak, sőt elismeri a földi értékek jó értelemben vett autonómiáját:

« Ha a földi valóságok autonómiáján azt értjük, hogy a teremtett dolgoknak, maguknak a közösségeknek is, megvannak a saját törvényeik és értékeik, amelyeket az embernek lépésről lépésre fel kell ismernie, alkalmaznia és alakítania kell, akkor az autonómia megkövetelése teljesen jogos: korunk embere igényli, sőt a Teremtő akaratának is megfelel. Éppen a teremtés tényéből következik ugyanis, hogy minden dolognak megvan a maga mivolta, igazsága és jósága, megvannak a saját törvényei, és megvan a saját rendje: ezeket az embernek tisztelnie kell azzal, hogy elismeri a tudományok és művészetek saját módszereit. Ha valóban tudományosan és az erkölcsi elvek szemmeltartásával folyik a módszeres kutatás, akkor ez egyetlen ismeretágban sem kerül soha igazi ellentétbe a hittel, hiszen a földi valóságok és a hit valóságai ugyanattól az Istentől erednek. Sőt azt, aki alázattal és állhatatosan igyekszik feltárni a természet rejtélyeit, tudtán kívül is mintegy az Isten keze vezérli, azé az Istené, aki a mindenséget létben tartja; ő teszi a dolgokat azzá, amik. Hadd fejezzük ki tehát mély sajnálkozásunkat bizonyos szellemi magatartás miatt, amely néha megnyilvánult éppen a keresztények között is, akik nem mindig

látták eléggé tisztán a természettudományok jogos autonómiáját. Ez a magatartás nézeteltérésekre vezetett, szenvedélyes vitákat váltott ki és sokakkal elhitette, hogy a hit és a tudomány szemben állnak egymással. » (36)

Az idézet utolsó mondatánál a zsinati szöveg utal, Pius Paschini könyvén keresztül a Galilei-esetre (*Vita e opere di Galileo Galilei*, Pont. Academia delle Scienze, Città del Vaticano, 1964.)

Végül a dokumentum II. részének 2. fejezetében, ahol a kultúra helyes fejlesztéséről van szó, a zsinati atyák a megoldásra váró feladatok közé sorolják annak az igénynek a kielégítését, hogy a különféle szaktudományokat valamilyen módon egységbe hozzuk és összeegyeztessük a klasszikus hagyományokból táplálkozó szellemi örökséggel:

« Hogyan lehet a szaktudományok igen rohamos és egyre fokozódó elaprózódását összehangolni azzal az igénnyel, hogy ezeket egységbe hozzuk; és egyszersmind hogyan lehet ezután is megőrizni az emberekben a bölcsességre vezető szemlélődés és csodálat képességét? » (56)

Bár a zsinat felismeri, hogy korunk vívmányai egyesekben azt a téves felfogást váltják ki, hogy a mai kor embere elegendő önmagának és nem szorul egy nálánál magasabb valakire (Istenre), mégis ezeket a vívmányokat pozitívan értékeli:

« . . . amikor bölcseleti, történelmi, matematikai tanulmányokba vagy a természettudományokba merül az ember, vagy pedig ha művészi tevékenységet folytat, jelentősen hozzájárulhat ahhoz, hogy a nagy em-

beri család felemelkedjék az igaznak, a jónak és a szépnek a világába és az egyetemes érték meglátására. » (57)

Ugyanebben a szakaszban később kifejezetten is a mai kultúra értékei közé sorolja a konstitúció a természettudományok ápolását, mely előkészítheti az evangéliumi üzenet befogadását:

« Ezek közé (az értékek közé) számítanak a természettudományok ápolása, az igazsághoz való szigorú hűség a természettudományos kutatásokban, annak szükségessége, hogy többen együtt dolgozzanak szakmai csoportokban, érzék a nemzetekfeletti együvétartozás iránt. Ilyen érték még a szakemberek egyre élénkebb felelősségtudata, hogy segíteniök, sőt védeniök kell embertársaikat, végül az a törekvés, hogy jobb életfeltételeket biztosítsanak mindenkinek, de különösen azoknak, akik vagy nem tehetnek sorsukról, vagy műveletlenségben sínylődnek. A felsorolt értékek bizonyos fokig előkészíthetik az evangéliumi üzenet befogadását; mindezt isteni szeretettel átformálhatja az, aki eljött, hogy üdvözítse a világot. » (57)

A zsinat atyák világosan látják, hogy a keresztény elvek beépülése egy új kultúrába nehézségeken megy keresztül, de ez nem gyöngíti szükségszerűen a hitet; ellenkezőleg, a hit pontosabb és mélyebb megértésére serkenti az elmét:

« A nehézségek nem gyöngítik szükségképpen a hitet, sőt a hit pontosabb és mélyebb megértésére serkentik az elmét. A természettudományok, a történelem és a bölcselet újabb vizsgálódásai és eredményei ugyanis új kérdéseket vetnek fel. Ezek a gyakorlati életet is érintik, és a hittudomány művelőitől is új

kutatásokat követelnek. Ezenkívül arra ösztönzik őket, hogy igazodva a hittudományok saját módszereihez, folyton-folyvást keressék a módját, hogy az addiginál alkalmasabban közölhessék a tanítást korunk embereivel. » (62)

A II. Vatikáni Zsinat tehát valóban tanítja a természettudományok (és minden más tudomány) bizonyos önértékét és autonómiáját. Bár látja, hogy az ember bűne a természettudományos haladást is rosszra használhatja, mégis, nagy egészében e tevékenységet pozitívan értékeli. Elismeri, hogy a természettudományoknak és az egész kultúrának van befolyása a hivő ember életére, ugyanakkor hiszi, hogy a hit ajándéka és azok az igazságok, melyeket a kinyilatkoztatás ad, a kultúrát és civilizációt elősegítik, felemelik és az isteni élet távlatába helyezik.

Összefoglalás és végkövetkeztetés

A hit és a tudomány között közvetlen konfliktus sohasem lehetséges, mert a hit igazságai és a természettudományos megismerés igazságai egészen másfajta kérdésekre válaszolnak. A hit és a tudomány viszonyának történelmi vizsgálata azonban világosan megmutatja, hogy a tudomány világképének közvetve befolyása van a hivő ember világképére, mert ez a hit igazságait az önmagáról és a világról alkotott tudás fényében értelmezi. Ennek következtében akkor, amikor a tudományos világkép erősen változik, bizonyos feszültség érezhető a hit és a tudományos világkép között. Az ilyen feszültség lényegében tisztító és elmélyítő jellegű: megóvja a hivő ember világképét bizonyos mágikus vagy babonás felfogásoktól és arra készteti őt, hogy a hit igazságait újból megfontolja és megértésüket elmélyítse.

A II. Vatikáni Zsinat ezt kifejezetten tanítja. Elégtelenek azok a teológiai irányzatok, amelyek a hit és a tudomány területét teljesen szétszakítják, mert nemcsak a személyi viszonyok világának, hanem a természetben lejátszódó események és jelenségek világának is a jó Isten az Ura. Végül megállapítottuk, hogy a keresztény hitnek kultúraformáló jellege van: az igazi humanizmussal nem ellenkezik, hanem szolgálja azt.

III. A FEJLŐDÉSELMÉLET PROBLÉMÁJA

Talán semmi sem világítja meg a jobban a keresztény hit világképe és a természettudományos világkép viszonyának problematikáját, mint az a hosszú vita, mely Charles Darwin fejlődéselmélete körül keletkezett. Amikor Darwin 1859-ben, több, mint 20 éves alapos tudományos megfigyelés után közzétette a *Fajok eredete* (*The Origin of Species*) című könyvét, azonnal heves támadás érte munkáját, mint amelyik szöges ellentétben áll a keresztény teremtéstannal. Samuel Wilbeforce, egy ismert anglikán püspök írta egy jónevű folyóiratban, hogy ha Darwinnak igaza van, akkor a bibliai teremtéstörténet hazugság, a biblia igazságrendszere darabokra hullik, és az Istennek az emberhez intézett kinyilatkoztatása, ahogy mi keresztények azt hisszük, csupán ámítás. A hosszú és keserű vita ellenére, mely főképpen az *Ember Származása* (*The Descent of Man*, 1871) megjelenése után kialakult, a fejlődéselméletet mindinkább elfogadták, először a természettudósok és azután a teológusok is. Ez azonban mégsem jelentette, hogy a bibliai teremtéstörténet hazugság, sem azt, hogy Istennek az emberhez intézett kinyilatkoztatása csak ámítás, hanem pusztán azt eredményezte, hogy megváltozott a véleményünk mind a bibliáról, mind a világról.

Az alábbiakban szeretnénk felvázolni e változás főbb mozzanatait, és szeretnénk rámutatni a fejlődéselmélet teológiai implikációira.

1. *A fejlődéstan mint tudományos elmélet*

A fejlődéselméleten általában azt az elgondolást értik, mely szerint minden élőlény egy vagy nagyon kevés élő formából származott, ezek pedig végső soron az élettelen anyagból fejlődtek ki. A fejlődéselméletet bizonyos formában már Darwin előtt hirdette Buffon (1707-1788), Erasmus Darwin (1751-1802) és Lamarck (1744-1829), de Charles Darwin (1809-1882) volt az első, aki ezt az elméletet a tények olyan tömegével támasztotta alá, hogy az elfogadhatónak tűnt sok természettudós és bölcselő számára. Darwin elméletét egyesek olyan hevesen támadták, mások meg olyan lelkesedéssel védték, hogy a vitán kívülállók számára nehéz volt megítélni, melyik félnek van igaza. Így tehát érdemes röviden összefoglalnunk, hogy milyen érvekre támaszkodik a fejlődéselmélet. Tekintetbe kell azonban vennünk, hogy az érvek nagy része technikai, azaz a szaktudomány területére tartozik, így azok jelentőségét nehezen lehet szakkifejezések nélkül előadni. Az alábbiakban pusztán azt kíséreljük meg, hogy a főbb érveket felvázoljuk és néhány fontos szempontra felhívjuk a figyelmet.

Biológiai osztályozás

Néhány általános megjegyzést kell előrebocsátanunk. Ezek a biológiai osztályozásra vonatkoznak. Az osztályozás egy egyedi organizmussal kezdődik; mondjuk Fickóról, kutyánkról van szó. Fickó egy külön változata (például magyar vizsla) a kutya-fajnak (*Canis familiaris*).

A faj (*species*) más fajokkal, mint például a farkassal (*Canis lupus*) együtt alkotja a *genus*-t (*Canis*). A genus-ok családot alkotnak (*Canidae*); a családok a húsevők rendjének (*Carnivora*) részei. A harmincegynéhány rend, melyek közül néhány már kihalt, alkotja az emlősök osztályát (*Mammalia*). Az emlősök, madarak, csúszómászók, kétéltűek és halak osztályai alkotják a gerincesek (*Vertebrae*) alcsoportját (*subphylum*), mely egy ágnak (*phylum*) a része. Az összes ágak pedig alkotják az állatbirodalmat. A növényeket hasonló módon osztályozzák.

Mikrofejlődés és makrofejlődés

A fejlődés mellett szóló érveket két szempontból lehet vizsgálni. Az első szempont csupán egyik fajnak (species-nek) vagy genus-nak a másikba való fejlődését tartja szem előtt. Ezt nevezik mikrofejlődésnek. A másik szempont a családok és rendek egymásba való fejlődését vizsgálja. Ezt gyakran makrofejlődésnek hívják. A Mikrofejlődés mellett az érvek nagyon erősek és sok esetben perdöntőek. A megkövesedett állati organizmusok tanulmányozása bizonyítja, hogy pl. a tengeri sünök hogyan változtak az évszázadok folyamán, és egyik fajból hogyan alakult másik faj.

Sokkal nehezebb kimutatni, hogy az evolúció még mindig folyamatban van, hiszen egy kis fejlődés is olyan sok időt követel, hogy az emberi élet időtartama elenyészően kicsi ehhez viszonyítva. Az érvelés az evolúció mellett itt közvetetté válik, mégis egy fontos tényt meg szeretnénk említeni. Ismert, hogy amikor egy adott species egymástól függetlenül, elkülönülve létezik, az elkülönült csoportokban élő állatok tulajdonságaikban is elkülönülnek, és ha elég hosszú ideig élnek így, egymástól különböző alfajok (sub-species) keletkeznek. Ti-

pikus példát találunk erre a skandináviai édesvizű tavak egyes halfajtáinál. Ezek a tavak a jégkorszak végén, tehát kb. 20 000 évvel ezelőtt keletkeztek, amikor az egész területet beborító jégpáncél megolvadt. Minden valószínűség szerint egy, a Jeges-tengerben található halfajta (char) népesítette be e tavakat, mert ezek a halak, bár a tengerben élnek, a folyókba úsznak fel, hogy lerakják ikráikat. Amint az időjárás melegebb lett, egyes tavak elszakadtak egymástól és a tengertől is. Ennek következtében hosszabb idő elmúltával minden tóban e halfajnak különféle változatai találhatók, melyeket alfajokba és fajokba osztályoznak. Hacsak nem tételezzük föl azt, hogy Isten minden tóban különféle halfajtát teremtett, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy egy meghatározott fejlődési folyamaton mentek át az e tavakban élő halfajták. Sok hasonló példát lehetne még felhozni más állatfajokkal kapcsolatban.

A 'biológiai faj' fogalmának nehézségei

A régi érvek az evolúció ellen sokszor a 'biológiai faj' téves fogalmán alapultak. Föltételezték ugyanis, hogy egy species mindig tökéletesen meghatározott, teljesen körülírható csoport, és egy fajból való élő organizmus sohasem hozhat létre termékeny utódot, ha egy másik fajból való élő organizmussal keresztezik. Ha ez a föltételezés általánosan igaz lenne, valóban nehezen lehetne látni, hogy hogyan alakulhat egyik faj a másikba. A gyakorlatban legtöbb faj (species) jól körülírható, és fajok többsége közötti hibrid terméketlen, de elég sok kivételt találunk ahhoz, hogy e törvény általános igazságát kétségbevonjuk. Mindenekelőtt tekintetbe kell vennünk, hogy a 'biológiai faj' fogalmát kétféle módon határozhatjuk meg, és a kettő nem egyezik meg mindig egymással. Az első mód taxonómikus jellegű, azaz a

kérdéses organizmusok struktúrájának és formáinak rendszerező (szisztematikus) különbözőségein alapul. A második mód ekológikus jellegű: a faj egy olyan állat- vagy növénycsoport, mely teljes 'közösségi' életre képes, és a csoport tagjai egymás közt szabadon kereszteződnek és szaporodnak. Tudott dolog, hogy a fajok taxonómikus osztályozása sokszor mesterséges és bizonyos esetekben önkényes: vannak olyan állatcsoportok, melyeket egyes tudósok egy fajba sorolnak, mások különbözőkbe. Ezért az ekológikus osztályozás megfelelőbb. De egyes esetekben ez sem kielégítő. Például két sirályfajta (Herring Gull & Lesser Black-Backed Gull) Angliában együtt él, de egymás között nem kereszteződik. Ugyanakkor az északi félteke egyes helyein szabadon kereszteződnek és szaporodnak. Ezzel ellentétben két légyfajta (Gyrinus natator & Gyrinus substriatus) szabadon kereszteződik és szaporodik Angliában, Európa más részein azonban nem. Ilyenkor az ekológikus osztályozás sem képes eldönteni, hogy egy fajról, vagy kettőről van-e szó.

Az adódó nehézségeket azzal nem tudjuk megoldani, hogy ilyen esetekben a hibridek termékenységét tesszük meg kritériumnak. Különféle fajok kereszteződése által keletkezett hibridek lehetnek teljesen terméketlenek, de lehetnek teljesen termékenyek is, és e két szélsőség között a termékenység legkülönbözőbb fokait vehetik fel, elsősorban attól függően, hogy milyen fajok hibridjeiről van szó, de a termékenység foka sokszor más tényezőktől is függ. A különféle fajok hibridjeinél a teljes terméketlenség a leggyakoribb, de ez egyáltalán nem szükségszerű. A növények között speciális eljárással sokszor lehet teljesen termékeny hibrideket előállítani nemcsak különböző fajok, hanem különböző genus-ok egyedei között is, mint például búza és rozs, cukornád és bambusznád esetében. Ezek a hibridek

valóban új biológiai fajok morfológiai jellegükben és ekológiailag is; továbbá azáltal a tény által, hogy általában termékeny hibridek nem hozhatók létre az új faj egyedei és a szülői fajok egyedei között Bizonyos esetekben ilyen új fajokat létrehozó kereszteződés megtörténik a természetben is, minden emberi beavatkozás nélkül. Például Anglia déli részén bőségesen található egy fűfajta (Spartina grass), mely ilyen természetes kereszteződés eredménye. Sőt azt is ki lehet mutatni, hogy hol (Hampshire) és mikor (19. század végén) jött létre a természetes kereszteződés a két ismert más fűfajtából.

Az érvek súlya a mikrofejlődés és a makrofejlődés mellett

A fentebb említett érvek, és más hasonló érvek, melyeket nem említettünk, szinte biztossá teszik, hogy mikroevolúció történt a múltban és folytatódik a jelenben is. Másképpen áll a helyzet a makroevolúcióval. Itt az érvek súlya sokkal nehezebben becsülhető meg. Ennek jórészt az evolúció folyamatának a lassúsága az oka, mely szinte lehetetlenné teszi, hogy az emberi történelemmel egyidejű bizonyítékokra hivatkozhassunk. Ha egy fajnak a fejlődése egy másik fajba néha 10 vagy 100 ezer években mérhető, akkor egy egész családnak egy másik családba való fejlődésének sokkal, de sokkal nagyobb időt kell felölelnie. Még nagyobb akadály származik a geológiai evidencia elégtelen természetéből. Bár gyakran lehetséges összefüggéseket találni különféle fajok és genusok között közbülső fosszil-leletek segítségével, még egyetlen egy esetben sem sikerült egy könnyen elfogadható kapcsolatot találni átmeneti formák sorozata által két különböző 'rend' között. Nagyrészt ugyanez mondható az egy 'rend'-ben található 'családok'-ról is. Annál inkább igaz ez az 'osztályok'-ról és az 'ágak'-ról. Ezt a tényt a fejlődéselmélet kritikájában sokszor

felhasználták. De ez az ellenérv nem olyan nagyjelentőségű, mint amilyennek első pillanatra látszik. Bizonyos hézagok ugyanis az átmeneti formákban akkor is várhatók, ha a fejlődéselmélet valóban igaz. Először is, a megkövesedett organizmusoknak csak egy nagyon kis hányada kerül a föld felszínére. Másodszor, az organizmusoknak egy nagyon kis hányada kövesedik meg, azaz a megkövesedés feltételei aránylag igen szűkek, legfőképpen csak mocsarakban, tavakban, sekélymedrű tengerekben történik fosszilizáció. Az egyik fajnak a másikba való fejlődése sokszor olyan helyen történhetett, ahol fosszilizáció nem állt be, és ha be is állt, a későbbi erózió folytán elpusztult.

Figyelembe kell vennünk azt is, hogy a hézagok az átmeneti formákban, melyről föntebb szó volt, egyáltalán nem teljesek. Azaz sok esetben, közbülső organizmusok maradványait megtalálták. Így például az első ismert madár, az úgynevezett Archaeopteryx, eltekintve attól, hogy tolla és szárnyai voltak, anatómiai struktúrájában jobban hasonlít egy csúszómászóhoz, mint egy modern madárhoz. Hasonlóképpen, vannak olyan fosszilok, melyek sok tekintetben átmeneti formákat képeznek halak és kétéltűek között, kétéltűek és csúszómászók, csúszómászók és emlősök között. Ezek a maradványok legalább azt mutatják, hogy átmeneti formák lehetségesek, és hogy milyen irányban történhetett a fejlődés.

Végül, a geológiai leletek annyiban alátámasztják a fejlődéselméletet, amennyiben nagy általánosságban összhangban vannak azzal a felfogással, hogy evolúció történt, viszont nincs olyan más természettudományos teória, mely az evolúciós elmélettel ellenkezik, és amelylyel a geológiai leletek összhangban lennének. Ha gondosan megvizsgáljuk a régebbi kövesedési leleteket és összevetjük azokat az 'újabbakkal', az újabb fosszilok-

nál egy növekvő specializálódást és bonyolultságot (*complexificatio*) veszünk észre az organizmusok szerkezetében; a magasabbrendű élőlényeknél ez abban is megmutatkozik, hogy a környezetüktől egy bizonyos függetlenséget érnek el. Továbbá, a gerincesek egy meghatározott csoportjánál a korábbi leletek egyedei jobban hasonlítanak egymáshoz és a föltételezett közös elődhöz, mint a későbbiek; vagyis a változás formája olyan, mint amit elvárnánk, ha ezek az organizmusok egy őstől származtak volna.

A geológiai leletek azt is megmutatják, hogy a fejlődés, ha történt, nem egyenletesen ment végbe, hanem bizonyos hullámokban. Vannak bizonyos kritikus pontok, amikor hirtelen egy szerkezeti változás állt be egy élő organizmusnál, mely bizonyos előnyt jelentett az adott környezetben. Ennek következtében a megváltozott faj elszaporodik és sokszor kiszorítja azt a fajt, melynél változás nem állt be. Öt ilyen kritikus pont található a gerincesek történetében, melyet a halak, kétéltűek, csúszómászók, madarak és emlősök megjelenésével hoznak kapcsolatba. Kisebb mértékben kritikus pontokat lehet találni a 'rendek' és 'családok' egyedeinek megjelenésénél is. Sok biológus szerint az evolúció most egy nyugodt fázisban van; egyesek, mint például Julian Huxley, azt tartják, hogy a makrofejlődés befejeződött, és csupán az emberi faj (homo sapiens) képes további fejlődésre, ha tudatosan kihasználja további fejlődésének lehetőségeit.

A makrofejlődés mellett a legfontosabb érveket az összehasonlító anatómiából és fiziológiából vezethetjük le. Úgy találjuk, hogy egy 'ág' (phylum) minden egyede alapjában véve hasonló anatómiai szerkezetű, és e hasonlóság mindinkább növekszik az 'osztály', a 'rend' és a 'család' egyedei között. Például minden gerincesnek van szíve, mája, veséje, piros vére, agya és idegrend-

szere, továbbá csontváza, melyben az egyedi csontok az egyik organizmusban megfelelnek hasonló egyedi csontoknak egy másik organizmusban. Sok esetben ez akkor is kimutatható, hogyha egy bizonyos faj egyedeinek esetében a kérdéses csont már nem teljesít hasznos szolgálatot: csökevényes jellegű. Az ember esetében ilyen a csökevényes fark-csigolya, a kacsacsőrű emlős esetében (python) lábszerkezete. Tudni kell azonban, hogy kevés bizonyító érv található az összehasonlító anatómiából az evolúció mellett a különféle 'ágak' egyedei között, és nincs geológiai lelet, mely köztük az átmenetet megmutatná. Éppen ezért föl lehet azt is tételezni, hogy a különféle 'ágak' egyedei különféle prototípusokból fejlődtek ki. Mindazonáltal, mint munkahipotézis megfelelőbbnek látszik az általános fejlődéselmélet, azaz, hogy minden élő organizmus egy prototípusból alakult ki.

Evolúció és természetes kiválasztás

Mielőtt az evolúció mellett szóló érvek kiértékelését adjuk, figyelembe kell vennünk egy fontos megkülönböztetést, mely az evolúció ténye és annak magyarázata között áll fenn. Kétségtelen, hogy Darwin fejlődéselméletében fontos szerepet játszott a 'természetes kiválasztódás' (natural selection) mint a fejlődés magyarázata. A *Fajok eredete* című könyvének teljes címe « *A fajok eredete a természetes kiválasztás által vagy a kedvező fajok fennmaradása az élet harcában.* » Darwin azt a gondolatot, hogy a kedvező variációk megmaradnak, Malthustól kapta, amikor egyik könyvét olvasta, de Malthusszal ellentétben ezt nemcsak az emberi népesedésre, hanem az egész állatbirodalomra alkalmazta. Valójában Darwin *Fajok eredete* című könyve nem más, mint ennek az egy főgondolatnak rendszerezett kifejtése. Bár a természetes kiválasztódásról Darwin csak

könyvének negyedik fejezetében szól, az azt megelőző fejezetek is már erre irányulnak előkészítésképpen. Ahogy ezt maga kifejti könyvének előszavában: « Mivel minden egyes fajnak több egyede születik, mint amennyi életben marad, és ennek következtében egy állandóan visszatérő küzdelem található az életért (struggle for existence), ezért akármelyik lénynek, mely bármilyen kis mértékben úgy változik, hogy előnye van a másikkal szemben a sokszor bonyolult és változó életfeltételek között, nagyobb esélye van, hogy fennmaradjon, azaz *természetes módon kiválasztódjon.* » Ennek ellenére Darwin sohasem állította, hogy az evolúció pusztán természetes kiválasztódással magyarázható. Újra és újra hangoztatta, hogy véleménye szerint a természetes kiválasztódás nem kizárólagos oka a fejlődésnek, csak egy tényező, a legfontosabb sok más tényező között.

Éppen ezért fontos, hogy különbséget tegyünk az evolúció és a természetes kiválasztódás fogalmai között, és amikor alább kiértékelést nyújtunk, eltekintünk attól a kérdéstől, hogy a természetes kiválasztódás elégséges magyarázatot szolgáltat-e a fejlődéselméletnek.

Kiértékelés

Mit gondoljunk a fejlődéselméletről? Megalapozott-e vagy sem? Mielőtt válaszolnánk erre a kérdésre, kérdezzük meg magunktól, hogy milyen evidenciát várhatunk?. Természetesen azt nem remélhetjük, hogy ugyanolyan biztonsággal válaszolhatunk e kérdésre, mint mikor azt kérdezzük: $3 + 4 = ?$, vagy: « Mi Franciaország fővárosa? ». A mindennapi életben, de ugyanúgy a tudományok területén is sok olyan véleményt fogadunk el, melyek nagyon valószínűek, de nem bizonyíthatók abszolút biztonsággal. Ugyanígy ostobaság lenne csak azért nem fogadni el a fejlődéselméletet, mert egy lehe-

tetlenül magas bizonyítási módot szabunk meg elfogadására, azaz olyan magasat, melyet más tudományos elméletek elfogadásánál sem követelünk meg. A kérdés azért is bonyolult, mert a fejlődéselméletet két különféle szempont szerint vizsgálhatjuk: mint történelmi tényt és mint egy természettudományos elméletet (teóriát). Ez a megkülönböztetés természetesen inkább fokozati, mint minőségi, de ennek ellenére elég fontos ahhoz, hogy kissé tüzetesebben megvizsgáljuk. A történész elsősorban közvetlen evidenciát keres, mikor ítéletet kell alkotnia arról, hogy egy állítólagos történelmi esemény valóban megtörtént-e vagy sem: régészeti leleteket kutat fel, korabeli iratokat néz át, és így tovább...

A természettudós, mikor egy elméletet felállít, általában nem azzal a kérdéssel kezdi: vajon ez az elmélet igaz abszolút értelemben? Ő inkább azt szeretné tudni, hogy az elmélet összeegyeztethető-e a jelenleg ismert tudományos tényekkel és tételekkel; továbbá, hogy az elmélet képes-e a tudományos tényeket bizonyos rendszerbe foglalni, további természettudományos kutatásoknak irányt szabva. Rendkívül fontos az is, hogy következnek-e az elméletből olyan tudományos állítások, melyek tudományos módszerrel verifikálhatók, vagy ellenkezőleg, cáfolhatók; és vajon az elmélet egyszerűbb, általánosabb, előnyösebb-e más alternatív teoriáknál, melyek ugyanazokra a tudományos tényekre és tételekre vonatkoznak. Amennyiben a természettudós teóriája ezeket a feltételeket kielégíti, annyiban jó természettudományos elmélet. Természetesen e megkülönböztetés egy történelmi tény és egy tudományos teória között nem olyan, hogy e kettő kölcsönösen kizárja egymást. A történész is használ feltevéseket és elméleteket, különösen amikor olyan területeken kutat, ahol nincs elég közvetlen evidencia; a természettudós is ki tud mondani sok olyan állítást, amelyek a tudományos módszer

határain belül abszolút igazak. Mégis a fenti megkülönböztetés fontos, és két különböző módszertani megközelítésnek felel meg.

Ha a történész módszerének szempontjából nézzük a makrofejlődés elméletét, akkor azt kell mondanunk, hogy az elmélet nem kielégítő. A közvetlen evidencia nem elégséges, és sok kritikus pontnál teljesen hiányos. Ha viszont a makroevolúciót mint természettudományos elméletet tekintjük, akkor kétség nélkül elfogadhatónak kell tartanunk. Minden feltételt, melyet egy jó természettudományos elméletnek ki kell elégítenie, valóban kielégít. Az elmélet rengeteg tudományos megfigyelés és tény között kapcsolatot hoz létre. Ezek a tények óriási területet ölelnek fel: magukban foglalják a geológia, összehasonlító anatómia, embriológia és genetika számos tényét. Az elmélet szerint átmeneti formáknak kellett létezniök az ember és a majom között, a gerincesek két különböző osztálya között, mely később verifikálódott. Jelen tudásunk fokán ez az egyetlen tudományos teória, mely a természettudományos kutatás szempontjából használhatónak bizonyult. Az egyetlen alternatív teória, a speciális Teremtés elmélete lenne, mely szerint Isten minden élőlényt faja vagy családja szerint teremtett volna, különös, esetleg csodás módon, vagy a semmiből, vagy valamilyen létező anyagból. Ez azonban nem tudományos elmélet, és tudományos szempontból haszontalan. A természettudós ugyanis elmélete segítségével azt szeretné megérteni, miért éppen így történtek a dolgok és nem másképpen; hogy a szinte végtelen sok lehetőség közül miért éppen az valósult meg, melyet a tények mutatnak. A speciális teremtés elméletével éppen az a legnagyobb nehézség, hogy összeegyeztethető a tények bármilyen csoportjával. A speciális teremtés elmélete alapján nyugodtan mondható például, hogy az első ember 4000 évvel Krisztus

előtt lett teremtve, és az azt megelőző emberi leletek (Stonehenge, Altamira barlangi festés-leletek, Neander-völgyi ember) szintén az Isten speciális teremtésének tudhatók be, minden emberi közreműködés nélkül, mert Isten úgy teremthet, ahogy neki tetszik. Az ilyenfajta érvelésnek határt kell szabnunk, ha józanul akarunk gondolkodni. Különben az egész tudományos kutatás értéktelenné válik.

Bármi legyen is tudományos tudásunk jelenlegi foka, biztosak lehetünk abban, hogy a biológusok nagy többsége nem fogja abbahagyni a tudományos vizsgálódást a világ biológiai történetével kapcsolatosan. És ameddig a fejlődéselmélet az egyetlen természetes magyarázat marad a világ biológiai történetére vonatkozóan, joggal fogadhatjuk el mint természettudományos elméletet.

2. *A fejlődéstan mint teológiai probléma*

A fejlődéselmélet több fontos teológiai kérdést vetett fel. Elsősorban látszólag ellentmond a Bibliának, amely azt mondja, hogy Isten minden fajt külön-külön teremtett. Másodszor a fejlődéstan fegyvert adott azok kezébe, akik azt gondolták, hogy az ember eredetét Isten nélkül is meg tudják magyarázni. Ezek a 'naturalisták' úgy használták a fejlődéselméletet, mintha az bizonyíték lenne arra, hogy az ember lényegében nem különbözik az állattól, nem Isten gyermeke, hanem a természetes kiválasztás terméke. Létezésének végső oka nem egy mindenható és bölcs Teremtő, hanem véletlen változások, mutációk és a kedvező tulajdonságok megőrződésének eredménye. Számunkra a teológiai és tudományos kérdések ilyen durva keverése ma talán naívnak tűnik, de a száz évvel ezelőtti vitát, melyet Darwin elmélete kiváltott, éppen a tudományos és teológiai állítások ilyen összekeveredése jellemezte. A svéd Alvar

Ellegard kimutatta *Darwin and the General Reader* (Göteborg University Press, 1958) című könyvében, hogy Darwin elméletére a visszahatás sokkal bonyolultabb volt, mint mi azt előzőleg gondoltuk volna. Három különböző kérdésről volt szó: *a*) a fejlődéselméletről mint ilyenről *b*) a természetes kiválasztódás elegendő magyarázata-e a fejlődésnek? *c*) az ember eredetéről. Többé kevésbbé e három kérdésnek megfelelően háromfajta ellenvetés alakult ki. (Alvar Ellegard az 1859 és 1872 közötti időt vette vizsgálata tárgyául)

Ellenvetések a Biblia alapján

Az első fajta ellenvetés a Bibliára hivatkozott és kijelentette, hogy az evolúció összeegyeztethetlen a bibliai teremtéstörténettel. A Bibliában azt olvassuk, hogy Isten 6 nap alatt teremtette a világot, és minden növényt és állatot faja szerint külön alkotta. A keresztény embernek ezt hinnie kell. Valójában ez a fajta ellenvetés sokkal kevésbbé volt elterjedve, mint ahogy mi gondolnánk. Szinte kizárólagosan az evangélikusoknak és nonkonformistáknak csak viszonylag kis csoportja hangoztatta ezt az érvet. A művelt keresztények nagy többsége, a katolikusokat is beleértve, már korábban elhagyta a hat napos bibliai teremtéstörténet szószerinti értelmezését, mert már 1800-tól kezdődően a geológiai tudományok fejlődése megmutatta, hogy a teremtéstörténet szószerinti értelmezése nem lehet igaz. Éppen ezért nem okozott nagy nehézséget, hogy a fajok különkülön való teremtéséről szóló bibliai tanítást sem kell szószerint venni; annál is inkább, mert már Szent Ágoston is kifejtett egy szinte evolúciós elméletet, amire a múlt századi vitában sokszor történt utalás. Így Biblia alapjáról kiindult ellenvetés elég hamar megszűnt, és az

evolúciós elméletet magát a legtöbb folyóirat hajlandó volt elfogadni valamilyen formában.

A katolikus közvélemény sajtótermékei között a *Dublin Review* Darwin « Fajok eredete » című könyvét kedvezően ismertette röviddel megjelenése után. Az ismertetés elvben elfogadta az evolúciót, de sajnálatát fejezte ki, hogy Darwin többet állított könyvében, mint amennyit képes volt szigorú tudományos módszerekkel igazolni, és erőteljesen visszautasította azt a véleményt — amire Darwin könyvében csak homályosan utalt —, hogy a fejlődéselmélet az ember eredetét is meg tudja magyarázni. A *The Month* című folyóirat nem indult meg 1864-ig, de 1869-ben a híres katolikus biológus, Mivart három összefüggő cikkben ismertette és értékelte ki Darwin fejlődéselméletét. Az evolúció tényét teljesen elfogadta, de erőteljesen érvelt, hogy a természetes kiválasztódás nem lehet egyedüli oka a fejlődésnek. *The Rambler* (azóta megszűnt) volt a legellenségesebb a katolikus folyóiratok között: kereken elítélte a « Fajok eredete » könyvet mint eretnekséget. *The Tablet* szinte észre sem vette Darwint 1868-ig, amikor is Dr. Vaughan irányítása alá került. Ezután általában ellenséges véleménynek adott hangot az evolúciós elmélettel szemben, bár azt hangoztatta, hogy nincs semmi komoly teológiai érv ellene.

Ellenvetések a bölcseleti istentan érvei alapján

A 19. század első felében a teológusok (különösen a nem katolikusok) gyakran használták Isten létének bizonyítására a természet rendjéből és a természetben található célszerűségből kiinduló érveket. Ezeknek a formája általában a következő volt: mivel a tudomány nem tudja kellőképpen megmagyarázni a világban található rendet és célszerű tevékenységet, szükséges, hogy

legyen egy végső Rendező, aki a rendnek a végső oka, és aki mint végső Értelem a célszerűséget a dolgokba beleteremtette. A geológia például nem tudja megmagyarázni, hogy hogyan alakult ki a föld felületének az a rendszere, melyet mi ismerünk és ahol mi lakunk, abból a rendezetlen kaoszból, mely a geológia tanúsága szerint földünkön létezett. Tehát kell, hogy legyen egy Létező, aki időnként csodálatos módon belenyult a természet rendjébe, és a kaoszból rendet teremtett. A paleontológia nem tudja megmagyarázni a fajok eredetét, tehát kell, hogy legyen Valaki, aki azokat csodás módon létrehozta. A biológia nem tudja megmagyarázni az élőlények csodálatos alkalmazkodását a környezethez, és az ösztönös viselkedésmód célszerű cselekményeit; tehát kell, hogy legyen egy nagy Gondolkozó, aki ezeket az ösztönös cselekményeket irányítja.

Ne gondoljuk azonban, hogy ezeket az érveket csak hivatásos teológusok használták. Természettudósok is hivatkoztak ezekre, sőt kifejtették őket talán még nagyobb lelkesedéssel, mint a teológusok. Ez a fajta érvelés annyira ismert és elfogadott lett, hogy mikor Darwin előállt fejlődéselméletével, mely természettes magyarázatot adott a fajok eredetének és a környezethez való alkalmazkodásának, sokan azt gondolták, hogy a fejlődéselmélet magának a vallásnak az alapjait támadja meg. Ez érteti meg velünk azt a heves reakciót, mely Darwin ellen megindult, és azt a tényt, hogy Darwin legnagyobb ellenfelei először a természettudósok voltak. A katolikusok és anglikánok (High Church Anglicans) aránylag nyugodtabban viselkedtek a vita hevében, mint protestáns testvéreik, mert kevésbbé támaszkodtak a fentebb vázolt 'fizikai-teológia' típusú érvekre. A katolikus magatartás a fejlődéselmélettel szemben csak később vált ellenségesebbé, a múlt század utolsó évtizedében, azaz körülbelül 30 évvel a *Fajok eredete* publiká-

ciója után. A katolikusok magatartásának ez a sajnálatos megváltozása, melyet valószínűleg a modernista krizis váltott ki, még sok mai katolikusnál is érezteti hatását. Bár a fent említett vita lassan megszűnt, az a vélemény, hogy a természetes kiválasztódás elfogadása az isteni Gondviselés tagadását jelenti, sokkal lassabban halt el. Még mindig találunk olyanokat, akik nehezen tudják elfogadni, hogy az isteni Gondviselés a természettörvények által éppúgy működhet, mint e törvények megváltoztatása vagy felfüggesztése által.

Ellenvetések az ember szellemi természetéből

A harmadik és legsúlyosabb ellenvetés Darwin tételével szemben az ember szellemi természetével kapcsolatos. Darwin ugyanis kijelentette, hogy nemcsak az ember teste, hanem lelke, — szellemi és erkölcsi képességei — is az állati elődökből természetes módon alakult ki. Egyes katolikus írók, elsősorban Mivart, valamivel több fenntartással Hedley, hajlandók voltak elismerni, hogy az ember teste az embernél alacsonyabbrendű állatokból alakult ki, de mivel értelmének és szabad akaratának tevékenységei lényegesen különböznek az állat ösztönös cselekedeteiről, ezért természetes módon nem fejlődhettek ki. Ez volt a legfontosabb vitapont Darwin és ellenfelei között, mint ahogy még ma is ez.

A természetről és a tudományos módszerről alkotott különböző vélemények

Ellegard arra a végső következtetésre jut munkájában, hogy a Darwin könyve által kiváltott vita elkerülhetetlen volt, mert az ellenfelek nemcsak az ember természetére vonatkozóan voltak más véleményen, hanem

különböző volt a véleményük a természettudományos módszerről is. A hagyományos vélemény képviselői azt hangoztatták, hogy a fizikai-teológia tanítása, melyben fontos szerepe volt a csoda útján történő teremtésnek és a Gondviselés közvetlen belenyúlásának a természeti folyamatokba, elfogadott vélemény, tehát nem szabad feladni, hacsak nincsenek egészen világos s meggyőző érvek ellene. Mivel Darwin ilyen érveket nem tudott felmutatni, véleménye zavart okoz, felelőtlen és elítélendő. A darwinisták viszont úgy gondolták, hogy a természettudományban a természettudományos elméleteket és magyarázatokat mindig előnyben kell részesíteni az isteni Gondviselés külön beavatkozásának feltételezésénél. Ezért Darwin elméletét, mint az egyetlen ilyen teóriát elsőbbségben kell részesíteni. Manapság, száz év távlatából már nyugodtan kimondhatjuk, hogy a darwinisták véleménye, ha elfogad bizonyos józan korlátokat, a megfelelőbb. Egészségesebb nemcsak a tudomány, hanem a teológia számára is. A 19. század hitvédelme, mely a tudományos ismeret elégtelenségéből próbált érvet kovácsolni Isten létének bizonyítására, rossz utat követett. Mert ha hitvédelmünk arra épül, hogy a tudomány még nem tud bizonyos dolgokat megmagyarázni, akkor minden haladás tudományos ismereteinkben maga után vonja a hitvédők álláspontjainak feladását. Amint a hiányok szűkülnek tudományos ismereteinkben, az ilyen 'hézag-pótló Isten' mindinkább kiszorul ebből a világból. E folyamat nem méltó a kérdés komolyságához, és botránnyt okozhat azok számára, akiknek vallásos hitük gyenge. Darwin és sok követője kétségtelenül tévedtek, mikor azt állították, hogy az ember szellemi tevékenysége lényegében nem különbözik az állat ösztönös és érzéki viselkedésétől, és ebben a pontban mindig lesz nézeteltérés teológia és a pusztán materialista tudomány között. De a tudomány a maga területén

jogos autonómiával rendelkezik, és ezt nem kell feladnia a hitvédelem képzelt érdeke miatt. Ennek a ténynek a felismerése csak lassan érett meg; sajnálatos, hogy sok keresztény hivő még most sem tudja elfogadni.

A Biblia értelmezése

Itt nem célunk, hogy a bibliai teremtésfogalomról teljes képet nyújtsunk. (Vö.: Alszeghy Z., *A kezdetek teológiája*, TKK II/6.) Most csak két fontos elvet szeretnék ismertetni, melyet a teológusok felhasználnak a bibliai teremtéstörténet értelmezésénél, és be szeretném mutatni, hogy ha ezt a két elvet komolyan alkalmazzuk, akkor a bibliai teremtéstörténet tanítása egyáltalán nem ellenkezik a fejlődéselmélettel.

Az első és valószínűleg legfontosabb elv, hogy a bibliai teremtéstörténet éppúgy, mint a Szentírás általában, vallásos igazságokat akar számunkra közölni és nem természettudományos megállapításokat. A bibliai teremtéstörténet elsősorban azt a hiten alapuló igazságot akarja közölni, hogy Isten az abszolút Teremtője és Ura ennek a világnak. Minden az Ő hatalmából keletkezett és mindent Ő tart életben. Az ember és élete Isten különös gondviselése alatt áll. Az ember létében és élete minden percében teljesen függ Teremtőjétől. A bibliai teremtéstörténetek Izrael Istenének ezt a tökéletes hatalmát hirdetik meg, de nem akarnak semmiféle tudományos megállapítást nyujtani az ember és a világ keletkezéséről. Nem akarnak leckét adni csillagászatból, fizikából, állattanból és biológiából; a természettudomány egyetlen területét sem érintik. De természetesen, mivel vallásos hitigazságaink nem tarthatók elkülönítve az önmagunkról és a világról alkotott nézetektől, ezért a bibliai teremtéstörténet ezeket a nézeteket is kifejezi. Például a bibliai teremtéstörténet megmutatja, hogy a

szent író a világot laposnak képzelte, mely fölé kifeszített sátorként borult az ég, elválasztva az 'alsó vizeket' a 'felső vizektől' (vö. Gen. 1,7); a napot, holdat, csillagokat erre a sátorra felakasztott lámpásoknak gondolta (Gen 1,14-18).

Világosan kell látnunk, hogy ezek a nézetek nem tartoznak a kinyilatkoztatás közvetlen tartalmához. Bibliai asztronómia vagy bibliai biológia csak annyiban képezi a teológus érdeklődésének tárgyát, amennyiben kifejezi az akkori kor általános emberi véleményét a csillagokról és élőlényekről, amikor a bibliai történetet leírták.

Fontos, hogy megértsük: ha Isten valamilyen kinyilatkoztatást akart adni az embernek, mely az ember örök üdve szempontjából szükséges, kellett, hogy ezeket emberi módon közölje, vagyis olyan formában, mely magában foglalja az emberi nyelv korlátait, a gondolatformák és az akkor elfogadott vélemények korlátait; különben senki sem értette volna meg az üzenetet. A teológusnak tehát az az egyik feladata, hogy *értelmezze a Szentírást*, és ha szükséges, elválassza a kinyilatkoztatás tartalmát azoktól az emberi nézetektől, melyek hozzá tapadnak; és olyan formában adja elő az örök igazságokat, melyek érthetők a mai ember számára. Ezért tanítja a II. Vatikáni Zsinat az Isteni Kinyilatkoztatásról szóló Konstitúcióban:

> « . . . mivel Isten a Szentírásban emberen keresztül, emberi módon beszél, a Szentírás értelmezőjének gondosan meg kell vizsgálnia, hogy mit szándékoztak a szentírók írni, és mit akart Isten kinyilatkoztatni szavaik által. » (12)

És egy kicsit később ugyanebben a dokumentumban olvashatjuk:

« A Szentírásban tehát, míg az Isten igazsága és szentsége mindig sértetlen marad, az örök bölcsesség csodálatos leereszkedése nyilvánvalóan megmutatkozik, hogy megtanulhassuk Isten gyöngéd kedvességét, melyet szavak nem tudnak kifejezni, és mely a végsőkig elment, hogy nyelvét a mi gyenge emberi természetünkhöz alakítsa. Mert az Istennek a szava, emberi nyelvben kifejezve teljesen emberi szöveggé lett, mint ahogy az örök Atya Igéje, mikor magára vette az emberiség gyenge testét, úgy jelent meg, mint egyszerű ember. » (13)

Az irodalmi műfajok problémája

De az emberi nyelv alapvető korlátain, és így a korabeli világképtől való szükséges és elkerülhetetlen függőségen túl, a teológusnak figyelmbe kell vennie még egy korlátot, amikor a bibliai teremtéstörténetet meg akarja érteni. Az irodalmi műfajok természetéből fakadó korlátokra gondolunk itt. Az igazságot sokféle módon lehet kifejezni. Például egy vers más módon fejez ki egy igazságot, mint egy tudományos értekezés. Amikor elolvassuk Gerald Manley Hopkins gyönyörű költeményét, a *The Windhover*-t, melyben Krisztust egy levegőben lebegő sasmadárnak jeleníti meg, nem mondhatjuk, hogy a szerző nem fogadta el Krisztust embernek. Tudva, hogy ebben a verses irodalmi műfajban a szerző egy erőteljes képben akarta kifejezni azt a szépséget és hatalmat, amellyel az isteni szeretet magához ragad egy embert, úgy mint ahogy a levegőből hirtelen lecsapó sas magához ragadja zsákmányát. Ezzel a példával nem azt akartuk mondani, hogy a bibliai teremtéstörténetnek ugyanaz az irodalmi műfaja, mint Hopkins költeményének. Pusztán egy általános példát nyujtottunk, hogy az igazságot sokféle formában lehet

közölni, tehát az irodalmi műfajok és formák ismerete, és ezen ismeret szerinti értelmezés, nem csökkenti a közlendő igazság tartalmát, ellenkezőleg, annak teljesebb megértését teszi lehetővé. Ezt már XII. Pius pápa is világosan tanította a *Divino Afflante Spiritu* kezdetű enciklikájában, melyet 1943. szeptember 30-án tett közzé:

> « . . . gyakran megtörténik, hogy a szószerinti értelmezés nem annyira világos a régi keleti írók szavaiban és írásaiban, mint a mai írókéiban. Mert amit ők ki akartak fejezni szavaik által, az nemcsak a nyelvtan és nyelvészet törvényeitől függ, nem is csupán a szavak használatának összefüggéseitől (contextus); az értelmezőnek szüksége van arra, hogy lélekben visszamenjen Kelet távoli századaiba és felhasználja a történelem, régészet, etnológia és minden más tudomány eredményeit azért, hogy felfedezze, milyen irodalmi műfajt (formát) akart a régi kor írója használni, és valóban milyet használt. Mert az igazság kifejezésére a régiek Keleten nem mindig használták ugyanazokat a formákat és kifejezéseket, melyeket mi használunk manapság. Ők azokat használták, melyek szokásosak voltak azon nép között, azon időben és helyen. Ezeket pedig az exegéta nem tudja *a priori* meghatározni, hanem csak az ősi keleti nyelvek gondos tanulmányozása segítségével. Ezt a tanulmányt az elmúlt évtizedekben nagyobb szorgalommal és gonddal végezték, mint előző időkben, és így jobban megismertük azokat az irodalmi műfajokat, melyeket a régi időkben használtak, legyen az akár költői leírás, akár történelmi tények és események megfogalmazása. » (DS 3830)

Ugyanebben a körlevélben XII. Pius hangsúlyozza: a Szentírás sugalmazottságának helyes megértése egyál-

talán nem zárja ki azt a tényt, hogy korabeli irodalmi műfajokat alkalmaztak a Bibliában:

> « . . . akinek helyes fogalma van a Biblia sugalmazottságáról, nem fog meglepődni, hogy a szentírók éppúgy, mint más régi írók, alkalmazták az elbeszélés és kifejtés bizonyos művészi formáit, bizonyos kifejezésmódokat, melyek a szemita nyelvekre jellemzőek (úgynevezett 'közelítéseket') és bizonyos hiperbolikus és paradox kifejezéseket, melyek a hangsúlyozás végett az akkori korban szokásban voltak. A Szent Könyveknek nem kell kizárni semmilyen kifejezésformát, melyek az ősi népek nyelvezetében szokásban voltak, amennyiben ez nem összeegyeztethetetlen Isten szentségével és igazságával (...) Sok esetben, amikor a szentírókat valamilyen történelmi pontatlansággal vagy valamilyen esemény pontatlan leírásával vádolják, a kérdés megoldása éppen a szokásos és jellemző stílus- és elbeszélésformákban található, amelyek abban az időben gyakorlatban voltak, és amelyeket jogosan és gyakran alkalmaztak. Az igaz és részre nem hajló magatartás azt kívánja, hogy amikor ezt Isten szavában is megtaláljuk, mely emberi szóban jelent meg az ember érdekében, ezt ne jelentsük ki jobban tévedésnek, mint mikor hasonló kifejezéseket használunk a mindennapi nyelvjárásban. Következésképpen az ősi kifejezési módozatok és irodalmi műfajok ismerete és gondos észrevétele sok olyan ellenvetésre megoldást hoz, melyeket a Szentírás igazsága és történeti hűsége ellen szoktak felhozni... » (DS 3830)

A II. Vatikáni Zsinat ugyanezt a tanítást ismételte meg a Kinyilatkoztatásról szóló *Dei Verbum* kezdetű dogmatikus konstitúcióban:

« Azok, akik a szentírók szándéka után kutatnak, több más dolog mellett vegyék tekintetbe az irodalmi műfajokat. Mert az igazságot sokféleképpen elő lehet adni és ki lehet fejezni, attól függően, hogy a szöveg valamilyen történelmi elbeszélés, vagy jövendölés vagy költemény vagy a beszédmód valamilyen más formája. A fordítónak (tolmácsnak) meg kell vizsgálnia, mit szándékozott a szentíró kifejezni és valójában mit fejezett ki az adott körülmények között, amikor az akkori irodalmi műfajokat használta, az akkori időnek és kultúrának megfelelően. A szöveg helyes megértéséhez ugyanis szükséges, hogy kellő figyelmet fordítsunk a felfogás, a beszédmód és elbeszélés szokásos és jellegzetes stílusformáira, melyek a szentírók idejében uralkodóak voltak és melyeket az emberek használtak mindennapi életükben, amikor egymással érintkeztek. » (12)

Ismeretes, hogy a kérdés, milyen irodalmi műfajban íródott *a bibliai teremtéstörténet*, igen nehéz. E történet ugyanis különféle hagyományokat foglal magában, melyek között a különbség évszázadokban mérhető. A teremtéstörténet első része (Ter 1,1-2,4a) egy sokkal későbbi hagyományra támaszkodik, mint a második része (Ter 2,4b-2,25). Mindkét rész, de különösen az első, felhasznál olyan elemeket, melyek a keleti teremtésmítoszokban megtalálhatók. Ha összehasonlítjuk a bibliai teremtéstörténetet az ismert keleti teremtésmitológiákkal, akkor nemcsak azt vesszük észre, hogy a bibliai szentírók felhasználták ezeket a történeteket, hanem lényeges különbségeket is megfigyelhetünk közöttük. A bibliai teremtéstörténet például következetesen monoteisztikus hiten alapszik, és nem enged meg semmiféle dualisztikus felfogást a jó és rossz eredetével kapcsolatosan. De bármit gondolunk is a bibliai teremtéstörténetek irodalmi műfajáról, biztos, hogy a szent-

írók nem szándékoztak egyszerű történelmi elbeszélést nyújtani. Ha arra összpontosítjuk figyelmünket, hogy a Biblia elsősorban hitünk üdvösségünkre vonatkozó igazságait akarja nekünk feltárni, és nem tudományos könyv, akkor nyugodtan mondhatjuk, hogy a fejlődéselmélet, legalább is elvben, nincs ellentétben a bibliai teremtéstannal.

Két óvatosságra intő megjegyzés

Le kell azonban itt mindjárt szögeznünk, először, hogy a vallási kérdéseknek a tudományos kérdésektől való elválasztása túlzásba is mehet. Több teológus úgy gondolja, hogy mivel a keresztény teremtéstan nem tanít kozmogóniát, ezért a világ eredetével kapcsolatos tudományos véleményeknek semmi közük a teremtéstanhoz. Ezt szélsőséges és téves véleménynek tartjuk. Az a tény, hogy a kozmogónia és a biológia sok tudományos elmélete összeegyeztethető a bibliai teremtéstannal, nem jelenti azt, hogy nincs olyan tudományos elmélet, mely nem egyeztethető össze vele. Igen is elképzelhető, hogy némely tudományos elmélet, nem önmagában, hanem következményeiben, ellentétben áll a Biblia tanításával. Ha például egy tudományos elmélet olyan, hogy az ember természetének pusztán materialista magyarázatát engedi meg, akkor ez az elmélet következményeiben a Biblia tanításával ellentétben áll. Továbbá, a tudományos terület teljes elválasztása a teológiától komoly kérdéseket vet fel a vallási hitben található ismeretek értékéről.

Másodszor, a tény, hogy a bibliai teremtéstörténet irodalmi műfajainak problémája még mindig vitatott, nem jelentheti azt, hogy bármilyen önkényes módon értelmezhetjük azokat. Minden értelmezésnek olyannak kell lennie, mely összhangban van a Szentírásban közölt

más igazságok összességével. Ugyanakkor összhangban kell lennie az Egyház élő hagyományában átadott igazságokkal is. Ezért mondja a II. Vatikáni Zsinat:

> « . . . mivel a Szentírást ugyanazon lélek szerint kell olvasnunk és értelmeznünk, mint akinek sugalmazására íródott, azért komolyan figyelembe kell venni a Szentírásban közölt igazságok tartalmának egészét és egységét. A szent szöveg értelmét csak így lehet világosan kifejezni. Az egész Egyház élő hagyományát is tekintetbe kell venni, úgyszintén azt a harmóniát, mely fennáll a hit különböző részei között. Az exegétának a feladata, hogy ezen szabályok szerint dolgozzon azért, hogy jobb megértés és magyarázat alakuljon ki a Szentírás értelmére vonatkozóan. Ezen előkészítő tanulmány által az Egyház ítélete megérhet. Mert mindaz, amit előzőleg mondottunk a Szentírás értelmezésének módjáról, végül is az Egyház ítélete alatt áll; az Egyház ugyanis azt az isteni megbízást és szolgálatot kapta, hogy őrködjék az Isten Szava felett és értelmezze azt. » (*Dei Verbum* 12)

Összefoglalva megállapíthatjuk a következőket:

Az Egyház hivatalos irataiban sohasem ítélte el a fejlődéselméletet mint olyat. De értelmetlen lenne tagadni azt a tényt, hogy hivatalnokai sokáig ellenséges magatartást tanúsítottak a fejlődéselmélettel szemben. Azok a korlátok, melyek a hivatalos iratokban is felbukkanak és azok a tilalmak, melyeket egyes teológusok, mint például Teilhard de Chardin írásaival kapcsolatban hoztak, tanúskodnak ezen ellenséges magatartásról, melyet a modernista krizis és annak utóhatása is befolyásolt. Mindezek ellenére kb. 1950-től kezdődően változás érezhető. Katolikus írók közzétettek olyan munkákat, me-

lyek elfogadják az ember evolúciós eredetét, és az egyházi elöljárók nem léptek közbe. Sőt *Az Egyház a modern világban* (1963. dec. 4) című lelkipásztori konstitúció 5. pontjában ezeket olvassuk: « Ennek következtében az emberiség a valóság rendjét már nem annyira statikusan, hanem inkább dinamikusan és evolutív módon értelmezi. »

Kétségtelen, hogy az Egyház Tanítóhivatala ma már sokkal nyíltabb a fejlődéselmélettel szemben, mint még pár évtizeddel ezelőtt. A bibliai történetek és a vallásos igazságok természetének mélyebb megértése lehetővé tette, hogy az ember evolúciós eredetének tétele már többé nem jelent veszélyt hitünk alapvető igazságai számára. Mindazonáltal két problémát még közelebbről meg kell vizsgálnunk az evolúció fényében: az eredeti bűn és a lélek közvetlen teremtésének kérdéseit.

3. *Az eredeti bűn és az ember szellemiségének kérdése a fejlődéstan fényében*

Világosan kell látnunk, hogy ha elfogadjuk az evolúció elméletét az emberiség eredetére vonatkozóan, akkor meg kell változtatnunk azt az emberi elképzelést és képet, melyet a középkori teológusok hagytak ránk, mikor az eredeti bűn dogmáját fejtegették. A modern evolúciós elmélet ugyanis egyszerűen összeegyeztethetetlen ezzel a régi teológiai felfogással.

A modern tudományos kép és a régi teológiai felfogás összeegyeztethetetlensége

A régi teológia szerint a világot Isten mindössze pár ezer évvel ezelőtt teremtette, hat nap alatt, és minden élő fajt külön-külön. Az első embert, Ádámot a

földből formálta, majd csodálatos módon életre keltette és a paradicsom kertjébe helyezte. Évát az Isten Ádám bordájából alkotta és Ádámnak adta segítségül és feleségül. Ádám az emberi nem ideális prototípusa volt; tökéletes szépséggel, egészséggel, testi, szellemi és lelki teljességgel megáldva. Isten kijelentette neki a teológia, filozófia és természettudomány azon fontos igazságait, melyek számára hasznosak voltak e földi életben. Aquinói Szent Tamás szerint Ádámnak minden ismerete megvolt, melyre az ember természetes módon képes eljutni, kivéve olyan irreveláns részletismereteket, hogy hány kavics van egy folyó medrében stb. Ismereteit tökéletesen ki tudta fejezni, mert egy fejlett nyelv használatának ajándékát is megkapta. Ameddig hűséges volt Isten parancsaihoz, az isteni Gondviselés megóvta őt minden betegségtől, balesettől, természetes szerencsétlenségtől, szenvedéstől és haláltól. És ha Ádám nem vétkezett volna, minden utódja megkapta volna ezeket a kiváltságokat. Mindezek felett ő és utódai megkapták azt a legnagyobb ajándékot, hogy a megszentelő kegyelem állapotában voltak teremtve. De Ádám bűnével eljátszotta ezeket a kiváltságokat saját maga és utódai számára. Isten barátságát elveszítette, Isten helyett az ördögnek lett a szolgája. Ettől kezdve minden ember a bűn állapotában születik, az úgynevezett « eredeti bűn » állapotában, mely minden emberre átszáll a fogamzáson keresztül.

A modern (evolúciós) vélemény szerint az ember már többszázezer éve megjelent a földön, a világ korát pedig több ezer-millió évre kell tennünk. A különféle növény és állatfajok csak lassú fejlődési folyamat álltak jöttek létre. Egy bizonyos állatcsoport (primates) különösen bonyolult agy és idegrendszert fejlesztett ki magának; és ennek a csoportnak egy ága lassan emberré fejlődött. A legkorábbi emberek nagyon primitívek

voltak, sokkal kisebb agykapacitással, mint a modern ember. Külsőleg is sokkal jobban hasonlítottak a majmokra. Kultúrájuk és technológiai eredményeik igen kezdetlegesek voltak, és feltételezhetjük, hogy a természetről alkotott tudásuk, filozófiai és teológiai ismeretük is sokkal kisebb volt, mint a mai emberé.

Poligenizmus vagy monogenizmus?

A tudománynak eddig még nincs közvetlen ismerete arról az átmenetről, melynek a fejlődéselmélet szerint meg kellett történnie, amikor egy állati faj elérte az emberi szintet. De az örökléstan és az összehasonlító anatómia általános törvényei szerint jogosan feltételezhetjük, hogy ez az átmenet poligenetikus volt, nem pedig monogenetikus, vagyis az átmenet több egyednél történt, nemcsak egy egyednél vagy egyed-párnál. Ennek következtében az emberi faj nem egyetlen pártól származik.

Azok az érvek, melyeket a tudomány felsorakoztat a poligenizmus mellett, két fő évre vezethetők vissza:

a) Egy ember-pár genetikusan túl szűk alapot szolgáltat az egész emberi nem kifejlődése számára, és maga után vonna egy olyan típusú örökletes gyengeséget, melyet közeli rokonok házasságánál megfigyelhetünk.

b) Egy új fajnak a megjelenése általában több egyedi organizmus által történik egy meghatározott kritikus időtartalmon belül, és semmi okunk arra, hogy feltételezzük: a *Homo Sapiens* esetében kivétel történt. Valójában az összehasonlító anatómia eredményei erősen azt sugallják, hogy az emberi faj lényegében éppen olyan módon fejlődött ki, mint akármilyen más faj.

Ugyanakkor azt is meg kell állapítanunk, hogy legtöbb természettudós véleménye szerint az emberi faj

egy népességen belül alakult ki bizonyos időtartam és földrajzi terület határai között. Ezt az elgondolást *monofiletizmus*nak nevezzük, ellentétben a polifiletizmussal, vagyis azzal a véleménnyel, mely szerint az emberiség különféle népességi átmeneteken keresztül fejlődött ki, a világ különféle részein és különböző időkben. A polifiletizmust ma már kevés természettudós fogadja el, mert kevés tapasztalati tény szól mellette, és nehezen egyeztethető össze a fajfejlődés általános biológiai folyamataival.

Amint a tudományos vélemény erősödött a poligenizmus javára, a teológusok ráeszméltek, hogy valódi nehézség áll fenn azzal kapcsolatban, hogy Ádámot fogadjuk el az egész emberi nem egyedüli szülőjének (ősatyjának). Hogy ezt a problémát megoldják, újabb teológiai értelmezéseket tettek közzé, melyek Ádámot mint egy csoportot, vagy egy csoportnak a vezérét, vagy mint az egész emberi nem csoport-képviselőjét értelmezték. (Vö.: Z. Alszeghy és M. Flick, « Il peccato originale in prospettiva evoluzionistica », *Gregorianum* (1966) pp. 201-225; és Alszeghy Z., *A kezdetek teológiája*, TKK II/6, 79-92.) Ezek a kompromisszumos teóriák azonban nehezen kerültek el bizonyos mesterkéltséget, és emlékeztettek azokra a 'jogi-képviseleti' elméletekre, melyek a 16. századtól kezdve megtalálhatók voltak bizonyos skolasztikus kézikönyvekben; ezek szerint egy 'isteni elhatározás' által, egy egyedi személy: Ádám az egész emberi nem nevében cselekedett. (Vö. J.F. Sagües: *De Deo creante et elevante*, Sac. Theol. Summa, BAC 2.2)

Az első embernek az Istenhez való viszonyáról a tudomány semmit sem tud mondani. Nem tudja megállapítani, hogy az első ember a kegyelem állapotában volt-e, és hogy azt elveszítette-e valamilyen engedetlenséggel. Azt azonban meg tudja állapítani, hogy a hagyo-

mányos paradicsomkert annyira ellentétben áll a természet általános törvényeivel, hogy az egész tudományos ismeret világképe érthetetlenné válik. Nem kétséges tehát, hogy a régi teológiai magyarázat összeegyeztethetetlen a jelenlegi tudományos világképpel. Ha tehát az evolúciót elfogadjuk, az eredeti bűnnek egy új teológiai magyarázatát kell nyújtani.

Az eredeti bűn teológiai magyarázatának vázlata, mely összeegyeztethető az evolúcióval

Minden ember olyan természettel születik e világra, mely tökéletlenül irányul végső célja féle. Krisztus kegyelme 'előtt' az ember állapota Istenhez való visszonyában a sötétségnek, a hiábavalóságnak és a rendezetlenségnek az állapota. Ez azonban nem volt Isten eredeti terve. Isten az embert kezdettől fogva teljességre és beteljesedésre hívta. A zavar Ádám bűne által jött. Ádám nem egy egyedi személy, aki valamikor régen élt, hanem minden ember egyedi képviselője (representative). Ádám tehát nem egy történelmi egyén olyan értelemben, mint például Napoleon. De nem is pusztán az emberi ész képzeletének terméke, melynek semmi történelmi vonatkozása nincsen. Ádám történelmi módon is megvalósul minden emberben. Ádám bűne konkrét, szimbolikus formában jelenti minden ember bűnét. Két szempontból lehet e bűnre nézni: eredetében és következményében. *Eredetében* e bűn egy személyes bűncselekmény, mely személyes felelősséggel és bűntudattal jár. *Következménye*, hogy magával hoz egy bűnös helyzetet, az Istentől elszakadt, az ő akaratával ellenkező állapotot, mely sokszor újabb személyes bűnt szül. Amint megértjük, hogy az eredeti bűn tana elsősorban *az ember jelenlegi állapotáról* szól, az már másodrangú kérdéssé válik, hogy hogyan 'terjed át' e bűn egyik em-

berről a másikra. De biztosra vehető, hogy a hagyományos elgondolás, mely azt mondja, hogy fogamzással, nem kielégítő. Sokkal megfelelőbbnek látszik, ha az eredeti bűn 'átöröklődését' az ember létének és bűnének szociális jellegével magyarázzuk. Az emberi egyén egész biológiai és lélektani felépítésében nagyrészt attól a társadalomtól és külső körülményektől függ, melyben életét megkezdi és folytatja. Olyan helyzetbe születik bele, ahol a bűn és gonoszság már egy szomorú valóság számára, még mielőtt szabad akaratát használhatta volna. Egy bűnös állapotot 'örököl' egyszerűen azáltal, hogy az emberi nem tagja lesz. Mint ilyen, részesedik embertársainak bűnében és bűntudatában. Az emberiség bűnének tömegével szemben teljesen erőtlen, és nem tudja magát hatása alól kivonni. Ezért Istennek a kegyelme Krisztusban számára nemcsak egy különös, szabad ajándék, kiváltság, hanem szabadító erő, megváltás.

Ádám paradicsomi állapota, magábanfoglalva az érzékiségtől (concupiscentia), a szenvedéstől és a haláltól való mentességet, nem olyan állapot, amelyet már többé nem élvez, hanem olyan, mely még nem létezik. Ezt a paradicsomi állapotot Isten kinyilatkoztatásából tudja, mint az Ő eredeti tervét és akaratát a jövőre vonatkozóan. Ez az Istentől megígért és remélt végső beteljesedése az ember világának olyan valóság, mely Isten teremtő és megváltó tevékenységében lassan bontakozik ki az üdvtörténet folyamán. Jól mondja Hulsbosch, hogy az evolúciós gondolatkeretben Isten teremtő tevékenységét nem a kezdethez, hanem a véghez kell viszonyítanunk:

> « A valódi különbség a teremtés sztatikus és evolúciós felfogása között az, hogy a sztatikus felfogásban Isten *a kezdetben* teremtett, még azt is, ami később kifejlődik az idők folyamán a világ aktualitásából. A dinamikus felfogásban figyelmünket a

végsőre kell irányítanunk. Isten a világot és az embert Krisztusban teremti. Számunkra, akik a jelenben élünk, Isten teremtése beteljesül a kozmikus fejlődés folyamán. » (A. Hulsbosch, *God's Creation*, p. 30)

Arra a nyilvánvaló ellenvetésre, hogy az ember nem veszítheti el a paradicsomi állapotot, ha még az nem létezik, azt válaszolhatjuk, hogy Isten akaratát visszautasítva az ember megakadályozhatja saját beteljesülését. A bűn által integritásának hiánya bűnös állapotának következményévé válik.

De vajon az eredeti bűnnek ez a teológiai értelmezése összeegyeztethető-e a Bibliával?

Eredeti bűn és a Biblia

A jelenlegi bibliai kutatások igazolják, hogy az 'Ádám', 'elől', 'leszármazott' szavaknak a jelentése sokkal bonyolultabb, mint ahogy azt régebben gondolták. A héber *adam* szónak van individuális és kollektív jelentése. Ezért e szót jogosan fordíthatjuk a következő kifejezések bármelyikével (az összefüggést figyelembe véve): 'ember', 'néhány ember', 'minden ember', 'emberi nem', 'emberiség', '*az* ember' mint minden ember típusa. Az ószövetségben *adam* kollektív értelemben sokkal gyakrabban fordul elő, mint individuális értelemben. Ezt a szót az ószövetség 510 alkalommal használja, és ezek közül csak néhányszor van individuális jelentése. Az ősszülők bűnbeesésének történeténél (Ter 2,4b-3,24) az *adam* szó mindig a határozott névelővel jelenik meg *ha-adam*, 'az ember', tehát helytelenül fordítják személynévvel. A héber nyelvben, ha valaki világosan egy személyt akar jelölni a névvel, a *ben- adam* (emberfia, az emberi nem tagja) kifejezést kell használnia.

Az újszövetségben 'Ádám' csak kétszer fordul elő úgy, hogy az kétségtelenül egy emberi személyt jelöl. (Lk 3,27; Jud 1,14). Szent Pálnak a Rómaiakhoz írt levelében (5,12-21) a szerző valószínűleg Ádámot személynek gondolta, mégis Ádám elsődleges jelentősége reprezentatív: Ádám jelenti 'a régi', megváltatlan embert, szemben az új emberrel, aki Krisztusban van. Ahogy mindannyian vétkeztünk 'Ádámban', úgy mindannyian új életet kaptunk 'Krisztusban'.

A szentírástanulmányok azt is megmutatták, hogy a 'leszármazottja', 'fia' kifejezések a Bibliában nem mindig jelentenek biológiai származást. Néha a Biblia 'Ábrahám fiai'-nak nevezi azokat a pogányokat, akik zsidókká lettek, a bűnösöket pedig az 'ördög fiai'-nak. A János-evangélium 3. fejezetében szó van egy olyan lelki származásról és születésről (Vö. Ján 3,6), ahol biológiai származás nem lehetséges. Ha tehát a szónak ezt a tágabb értelmét vesszük, akkor az 'Ádám fia', 'Ádám leszármazottja' kifejezéseket is a biológiai leszármazástól függetlenül érthetjük. Ebben az esetben 'Ádám leszármazottja' egyszerűen azt jelentené, hogy az illető az emberi nem tagja, függetlenül attól, hogy az emberi nem csak egy pártól származott (monogenizmus), avagy többtől (poligenizmus).

Úgy tűnik tehát, hogy ha tekintetbe vesszük az újabb bibliai kutatások eredményeit, a Biblia nincs ellentétben az eredeti bűn új, fentebb felvázolt értelmezésével. De mondhatjuk-e ugyanezt az egyház tanítóhivatalának dokumentumairól?

Az Egyház tanítóhivatalának határozatai az eredeti bűnről

Az egyház első, hivatalos tanítását az eredeti bűnről 418-ban a karthágói helyi zsinaton tette közzé Pela-

gius ellen. E tanítást Zozimus pápa később jóváhagyta. A zsinat, melyen több, mint 200 püspök volt jelen, elítélte Pelagius tanítását a kegyelemről, mert az az eredeti bűn rossz felfogását tételezte fel. Pelagius azt tanította, hogy Ádámnak a bűne csak magának Ádámnak ártott; hogy Ádámot Isten halandónak teremtette, tehát meghalt volna akkor is, ha nem vétkezett volna; a gyermekek olyan állapotban születnek, mint Ádám vétke előtt. Mindezeket a zsinat eretnek tanításnak jelentette ki.

A második orange-i zsinat (529), mely szintén helyi zsinat volt és melyet II. Bonifác pápa 531-ben jóváhagyott, megismételte a karthágói zsinat tanítását és közzétette a következő határozatot:

> « Ha valaki azt tartja, hogy Ádám vétke csak önmagának ártott, de leszármazottjainak már nem; vagy azt, hogy csak a testi halál, mely a bűnnek a következménye, szállt át az egy emberről az egész emberi nemre, de a bűn maga, mely a léleknek a halála, már nem, az az Istent igazságtalannak tartja és ellenemond az apostolnak, aki ezt írja: 'Amint tehát egy ember által lépett a világba a bűn, majd a bűn következményeként a halál, és így a halál minden embernek osztályrésze lett, mert mindnyájan bűnbe estek...' » (Róm 5,12) (DS 372)

Valaki azt gondolhatja: e szöveg nyilvánvalóan feltételezi, hogy Ádám egy emberi személy volt, tehát nem értelmezhető úgy, mint bármely ember. Valójában az összefüggésből világos, hogy itt a zsinat nem arról szólt, hogy hogyan kell értelmezni az Ádám szót, hanem arról hogy az eredeti bűn csak Ádámot, avagy az egész emberi nemet érinti-e. Minden valószínűség szerint a zsinati atyák *feltételezték*, hogy Ádám egy emberi

személy volt, de mivel nem ez volt vizsgálatuk és határozatuk tárgya, ez a feltétel nem része dogmatikus definiciójuknak.

A trentói zsinat

Körülbelül ezer év után a trentói zsinat tárgyalta újból az eredeti bűn tanát. (5. ülésszak, 1546). Erre az alkalmat az szolgáltatta, hogy elítéljék Luther felfogását az eredeti bűnről. A zsinati atyák azonban nem elégedtek meg Luther tanításának elvetésével, hanem újból elítélték Pelagius eretnekségét is. A zsinat határozatai között kettő van, mely első pillanatásra ellenkezni látszik a felvázolt új teológiai értelmezéssel. Éppen ezért ezeket teljes egészükben idézzük itt:

> « Bárki, aki nem vallja, hogy Ádám, az első ember, Isten parancsának megszegése által a paradicsomban azonnal elveszítette szentségét és megigazulását, melyben teremtve volt, és nem vallja, hogy a bűn elkövetése által magára vonta Isten haragját és a halált, mellyel Isten megfenyegette, és a halállal a rabságot annak hatalmában, aki a halál országában uralkodik, vagyis az ördögnek (Zsid 2,14), és nem vallja, hogy az egész Ádám a bűn miatt testben és lélekben rosszabbá változott, *anathema sit.* » (DS 1511)

Ez a szöveg nyilvánvalóan feltételezi, hogy Ádám egy egyén volt, aki a paradicsomban élt. De itt is érvényes, amit már előbb mondottunk: mivel a dogmatikus kijelentéseket mindig megszorítva kell értelmezni, és egy előföltétel (praesuppositio) nem szükségszerűen veendő állításnak, ezért az Ádám olyan értelmezése, melyet felvázoltunk, nem szükségszerűen összeegyeztethetetlen a zsinat fenti szövegével. Azt is meg kell gondolnunk, hogy a zsinati atyák koruk gyermekei voltak:

így nem használhatták a bibliai kutatás azon eredményeit, melyekhez csak a XX. században jutottak el az exegéták.

A következő szövegrészletet gyakran idézik mint olyat, amelyik maga után vonja a monogenizmust, vagyis azt a feltevést, hogy minden ember egy pártól, Ádámtól és Évától származik:

> « Bárki, aki azt állítja, hogy Ádámnak ez a bűne, melynek eredete egy volt és mely szaporodás által (propagatione) és nem utánzás által (imitatione) szállott át minden egyes emberre mint saját bűne, elvehető az emberi természet ereje által vagy bármely olyan orvoslás által, mely más, mint az egyetlen közvetítő, Jézus Krisztus érdemei, aki minket Istennel kibékített vére által, és aki 'megigazulásunkká, megszentelődésünkké és megváltásunkká lett' (1Kor 1, 30); vagy bárki, aki tagadja, hogy Jézus Krisztusnak ez az érdeme gyümölcsözik a felnőttekben és gyermekekben, akik megfelelő módon megkapták a keresztség szentségét az Egyház szertartása szerint, *anathema sit.* » (DS 1513)

Első pillantásra úgy tűnik, hogy, az « Ádám bűne szaporodással (propagatione) szállott át minden egyes emberre » kitétel alapján a *biológiai* leszármazás dogmatikus tanítása hitünknek. Ha azonban meggondoljuk, hogy itt a zsinati atyák nem a biológiai származásról akartak véleményt mondani, hanem Pelagius tévtanát akarták elítélni, mely szerint Ádám bűne csak önmagának ártott, akkor látjuk, hogy nem szükségszerűen van szó biológiai leszármazásról. Ezt erősíti meg az is, hogy a 'propagatio' az 'imitatio'-val van szembeállítva. A zsinat elvetette Pelagius tanítását, mert az Krisztus megváltó művének általánosságát, illetve kizárólagosságát csökkentette volna. Ez volt a fő téma és nem a bioló-

giai leszármazás, és ezért nyugodtan mondhatjuk, hogy a trentói zsinat a monogenizmust nem definiálta. Mindazonáltal, ha bizonyítani lehet, hogy a monogenizmus feltételezése nélkül a zsinat tanítása nem tartható fenn, akkor a monogenizmust mégis minden katolikusnak el kellene fogadni. De ilyen bizonyítékunk jelenleg nincsen, és valószínűleg a jövőben sem lesz; hiszen a poligenizmus elleni érveket bőségesen kifejtették már a teológusok, és ennek ellenére növekszik az a teológiai vélemény, hogy a monogenizmus elfogadása nem szükséges ahhoz, hogy higgyük az eredeti bűn dogmáját.

Isten különös módon teremti az emberi lelket?

Az eredeti bűn új értelmezésén kívül a fejlődéselmélet elfogadása megkívánja, hogy az emberi lélek teremtését is új módon magyarázzuk. Már előzőleg említettük, hogy az evolúció körül támadt vita gyújtópontjában az emberi természet szellemi voltának kérdése állt. Az a meggyőződés, hogy az embernek testi-szellemi természete van, a következő állításban fejeződött ki: 'Az ember az állattól lényegében különbözik, mert szellemi lelke van.' A fejlődéselmélet azonban mintegy elhomályosította az ember és az állat közötti különbséget: az emberi faj az állatvilágnak egy része lett. Úgy tűnt, hogy ugyanolyan törvények alatt van mind biológiai szerkezetében, mind kifejlődésében. Azok a keresztény írók, akiknek bizonyos mértékig tetszett a fejlődéselmélet, megengedték, hogy az ember teste az állatok világából fejlődhetett, de ugyanakkor azt állították, hogy az ember szellemi képességei nem lehetnek a fejlődési folyamatnak a termékei. Erősen vallották, hogy Isten az emberi lelket *közvetlenül* (immediate) teremti. Ezt a tanítást ismételte meg a *Humani Generis* (1950) pápai körlevél:

« . . . az egyház tanítása az evolúció tanát nyitott kérdésnek hagyja, amennyiben megfontolásait arra korlátozza, hogy hogyan alakult ki az ember teste a már létező más élő anyagból. (De hogy az ember lelkét Isten közvetlenül teremti, ez olyan vélemény, melyet katolikus hitünk ró ránk.) » (DS 3987)

Itt meg kell jegyeznünk, hogy a *Humani Generis* körlevélben XII. Piusz nem tesz különbséget az első emberi lélek és bármely más emberi lélek teremtése között. Tehát az első emberi lélek teremtése éppen olyan 'természetes' lehet, mint a többi.

Az emberi lélek teremtésének ez a hagyományos értelmezése könnyen megvédi azt a tanítást, hogy az ember és az állat 'lényegében különböznek', az emberi lélek halhatatlanságánk tanát pedig elfogadhatóvá teszi; mindazonáltal komoly nehézségeket vet fel.

A hagyományos felfogás gyenge pontjai

Először is ez a hagyományos felfogás a test-lélek viszonyának egy platonikus felfogását sugallja, mintha az emberi test lélek nélkül is tudna létezni. Ez azonban ellenkezik egy nagyon ősi katolikus felfogással, ti. hogy az emberben a test és lélek szubsztanciális egységet alkot. Tehát nem lehet emberi test emberi lélek nélkül, és ezért ha elfogadjuk, hogy az emberi test evolúció következménye, akkor el kell fogadnunk ugyanezt az állítást az emberi lélekre vonatkozóan is. És fordítva: ha elfogadjuk, hogy az emberi lélek Isten közvetlen teremtésének a műve, akkor ennek valamiképpen az emberi testre is vonatkoznia kell. (Vö. Karl Rahner, *Hominisation*, 63. lap.)

Másodszor, és ez talán még fontosabb, az emberi lélek Isten által történő közvetlen teremtésének hagyományos tanításából mintha az következne, hogy Isten

különös módon belép a teremtett okok láncába, amikor egy emberi lelket teremt. Egy ilyen felfogás azonban Istent vagy a teremtett okok szintjére süllyeszti, vagy minden emberi lélek teremtését csodává teszi. Egyik feltevés sem fogadható el még a hagyományos tanítás alapján sem.

E nehézségek elkerülésére, illetve megoldására Karl Rahner egy újabb elméletet tett közzé, melyet alább röviden összefoglalunk.

Rahner elmélete

Az evolúció valóságos ön-felülmúlást jelent: valami túljut saját létének korlátain, és ezáltal *létében növekszik.* Az evolúció tehát olyan folyamat, mely egy alacsonyabb fokról a magasabb fok felé irányul. De Isten nélkül semmiféle véges lény nem tud létének növekedést adni. Isten azonban nem mint 'rész-ok' adja ezt a létnövekedést, hanem azáltal, hogy megadja a dolgoknak az önkifejlesztés képességét. Éppen ezért Isten teremtő tevékenysége tárgya tapasztalatunknak: Isten teremtő tevékenységét mindig véges teremtményeken keresztül ismerjük fel. Mégis minden véges lény létében és kifejlődésében teljesen és közvetlenül függ Isten teremtő tevékenységétől, úgy, hogy Isten minden lét és evolúció lehetőségének is az alapja. (Transzcendentális okság.)

Ha ezt az elméletet alkalmazzuk az evolúciós gondolatkeretben az emberre, akkor azt kell mondanunk, hogy az embert nem részben az evolúciós törvények alatt álló erők, részben meg Isten teremtő tevékenysége hozta létre, hanem mindkettő teljesen, de két különböző síkon: Isten a transzcendens és közvetlen alapja az egész evolúciós dinamizmusnak. A teremtő viszony Isten és ember között különbözik attól a teremtő viszonytól, mely fennáll Isten és az értelem nélküli álla-

tok között éppen azáltal, hogy az ember lényegében különbözik az értelmetlen állattól. Az ember teremtése 'különleges' annyiban, hogy az ember egy külön csoportja a teremtésnek, és nem azért, mintha Isten különös módon beleavatkozna a természetes okok sorozatába. Ezek szerint az ember teremtése (mely magában foglalja szellemi képességeinek teremtését is) nem valamilyen különleges és csodás esemény, hanem olyan dolog, mely különös módon megvilágítja az ön-transzcendencia természetét. Isten teremtő tevékenysége megnyilvánul mindenütt, ahol igazi növekedés és fejlődés található.

Tegyük fel azonban a kérdést, hogy az ember szellemi természetének ez az új értelmezése nincs-e ellentétben a Bibliával és az egyház tanításával.

A 'lélek' fogalma a Szentírásban

Az ószövetségben több olyan szót találunk, melyeknek jelentése közel van a 'lélek' jelentéséhez: *nefes, rûach, neshamah. Nefes* igen gyakran fordul elő, több, mint 700-szor, és jelentése 'élő lény', vagy annak valamilyen 'élő tevékenysége', mint például étvágy vagy érzelem. Ha az ószövetség a *nefes* szót emberrel kapcsolatban használja, akkor a szó 'élő személyt' jelöl, vagy 'azt, ami az embert élő lénnyé teszi' vagy amit az ember mint ilyet birtokol. A héber felfogásban *nefes*-t nem szabad a 'test'-tel szembeni ellentétben felfogni; ha tehát 'lélek' szóval fordítjuk, akkor azt sohasem szabad úgy érteni, mint olyat, mely a 'test'-től különbözik. *Nefes* a bibliai használatban 'meghalhat' (Szám 6,6; Lev 21,7), vagy 'vért' is jelölhet (Vö. MTörv 12,23).

Rûach jelenthet 'szél'-t, 'Isten lelkét' vagy 'ember leheletét', vagy használható a *nefes* jelentésével azonos módon. *Rûach* vagy egyenesen Istentől származik (Ter

2,7; Jób 32,8; 33,4; 34,14) vagy olyasvalami, amit Isten alkotott (Iz 57,16), vagy egyszerűen 'embert' is jelenthet. A bibliai *basar*, mely a legközelebb álló szó a 'test'-hez, amikor az emberi testre vonatkozóan fordul elő, mindig az egész embert vagy annak aktivitását jelöli. Fontos, hogy tudjuk: az ószövetségben nem található a 'lélek' és a 'test' dichotómiája. Azok a szavak, melyek jelentésükben megközelítik a 'lélek' és a 'test' szavak jelentését, mindig az 'egész, élő, összetett embert' jelentik.

Az újszövetségben a *nefes*-nek a *psyche* szó felel meg, és általában ezt a szót fordítjuk 'lélek'-kel magyarra. Jelentheti az 'élő lény'-t, az 'élet principiumát' (életelvet), vagy az 'életet általában'. Platonikus behatásra sokszor úgy jelenik meg, mint amit a 'test'-tel ellentétben kell felfogni (Mt 10,28), és a testtel ellentétben halhatatlan (Jel 6,9; 20,4), de nem mindig (Mt 20,28; Jn 10,11). Értelemmel nem rendelkező állatokra vonatkozóan is használatos; például Jel 16,3b: « ... és minden tengeri élőlény (*psyche*) elpusztult. »

Azt a következtetést vonhatjuk le ebből a rövid összefoglalásból, hogy a Biblia általában az emberi lelket nem olyan valaminek tekinti, ami halhatatlan és csak időlegesen van a halandó testhez kötve, hanem egy véges testi teremtménynek, mely Isten erejéből él. Az ember szellemi-lelki természetének új értelmezése, melyet Rahner nyomán fentebb felvázoltunk, nemcsak hogy nincs ellentétben a Szentírás felfogásával, hanem nagy egészében jobban megegyezik vele.

Az Egyház tanítása a 'lélek'-ről

Az egyháznak az emberi lélekre vonatkozó legősibb tanítása központjában nem az állt, hogy a lélek az anyagtól különböző valóság. Már Kr.e. az első században el-

terjedt az újplatonikus tanítás, hogy a lélek az isteni valóságok rendjébe tartozik; örök és elpusztíthatatlan, a testhez való kapcsolata előtt már valamilyen formában létezik. Az ember életének időtartamára a test korlátai közé van zárva, mint ahogy a börtönbe zárt ember börtönének zára mögé. De ha valaki az isteni valóságokért él, halála pillanatában lelke halandó testének börtönéből kiszabadul és visszatér az isteni valóságok világába. Ez az újplatonikus felfogás erősen befolyásolta a keresztényeknek az emberi lélekről alkotott véleményét, és a következő téves tanokat foglalhatta magában:

1. A lélek nem a semmiből teremtődik (az Isten által), hanem Isten valójából van.

2. A lélek büntetésképpen van a testhez kötve.

3. A léleknek van valamilyen elő-élete, mielőtt a testhez lesz kötve.

4. A test és az anyag rossz.

5. A test és a lélek nem alkot szubsztanciális (lényegi) egységet.

A fenti téves vélemények első négy pontját a priszcilliánusok tanították is. A priszcilliánusok egy manicheista szektát alkottak. (Alapítójuk, Priszcillián 385-ben halt meg.) Tanításukat Portugáliában a brágai zsinat ítélte el 561-ben. A fenti vélemény 5. pontját a vienne-i zsinat (1311-1312) ítélte el, felhasználva az arisztotelészi filozófia néhány kategóriáját. Ez azonban természetesen nem jelenti azt, hogy a katolikusok kötelesek elfogadni a görög bölcselő elméletét, vagy hogy gondolatformái használata kötelező.

Csak a 16. században definiálta az egyház tanítóhivatala az emberi lélek halhatatlanságát (V. Lateráni Zsinat, 8. ülésszak, 1513). A definícióból nem világos,

hogy a lélek halhatatlansága a lélek szellemi voltának természetes tulajdonsága-e vagy Isten különleges ajándéka.

Végül a már idézett *Humani Generis* (1950) kezdetű pápai körlevél tanítja: « ... hogy az ember lelkét Isten közvetlenül teremti, ez olyan vélemény, melyet katolikus hitünk ró ránk. » Ha elfogadjuk Rahner teóriáját a transzcendentális okságról, akkor a körlevél fenti állítása új értelmet kap: 'a lélek közvetlen teremtését' már nem állíthatjuk többé szembe a 'test közvetett teremtésével' (az evolúció révén), hanem 'a lélek közvetlen teremtése' azt fogja jelenteni, hogy az egész embernek egy sajátos, az értelemmel nem rendelkező teremtményektől különböző viszonya van a Teremtőhöz. Az ember képes arra, hogy megismerje és szeresse Teremtőjét, és választ tud adni arra a hívásra, mellyet őt Isten Krisztusban személyi közösségre hívja. « Bár az ember testből és lélekből alkottatott, mégis egy valóság. Testének összetettsége által magábagyűjti ennek az anyagi világnak elemeit; ezek az ember által elérik koronájukat, és általa felemelik hangjukat a Teremtő szabad dicséretére. » (II. Vatikáni Zsinat, Egyház a modern világban, 14)

Úgy gondoljuk, hogy a lélek teremtésének felvázolt új értelmezése nemcsak hogy összeegyeztethető az egyház hivatalos tanításával, hanem annak mélyebb értelmet és magasztosabb jelentőséget ad.

4. *Teilhard de Chardin szintézise*

A jelen század keresztény gondolkodói közül talán senki sem tett annyit azért, hogy a fejlődéselméletet a keresztény hit távlatában érthessük meg, mint a francia jezsuita, *Pierre Teilhard de Chardin* (1881-1955). Számára az evolúció nem pusztán egy tudományos elmélet

volt, amit óvatosan és okosan össze kellett egyeztetni a keresztény hit egyes igazságaival, hanem egy személyes és szenvedélyes meggyőződés, mely olyan mély egységet alkotott keresztény hitével, hogy a világ különféle változásaiban és fejlődésében Isten állandó teremtő és megváltó tevékenységét látta. Ezekbe a rövid mondatokba foglalta össze nagy belső élményét:

« Hiszem, hogy a világmindenség egy fejlődő folyamat.

Hiszem, hogy a fejlődés a szellemiség irányában megy.

Hiszem, hogy a szellem a személyes valóságban csúcsosodik ki.

Hiszem, hogy a személyes valóság beteljesedése a kozmikus Krisztus. »

(*Comment je crois*, Bevezetés)

Mindjárt meg kell jegyeznünk, hogy Teilhard egyes kifejezéseit sokan nem kedvedik. Teilhard franciául írt, a francia szellem és kifejezésforma mestere volt. Sok kifejezése, mely a francia nyelvben kifinomult, költői és misztikus csengésű, más nyelvre lefordítva pontatlan, semmitmondónak és érthetetlennek tűnik. Azzal is tisztában kell lennünk, hogy Teilhard egyes írásait nem számíthatjuk, szigorú értelemben, sem tudománynak, sem teológiának. Teremtő géniuszában sokszor túlment azokon a határokon, amelyeket a szigorú tudományos érvelés alátámaszt. Ez azonban nem von le semmit munkájának nagyságából. Új utakon járt és ezért a megszokott, ismert utakat és ösvényeket el kellett hagynia. A tudományos világkép és a hit világa között akart hidat, vagy a hogy ő nevezte: szintézist építeni. E szintézisben felhasznált számtalan tudományosan bizonyított

tényt, de felhasználta teremtő erejének és hitének irányelveit is. Szintézisében különféle jelenségek egy nagy egységbe szerveződnek; a tudományos ismeretek és a keresztény hit fő igazságainak viszonyai valamiképpen magyarázatot nyernek. Szintézise azt sugallja, hogy a világban és az az emberi életben található változások nem vak erők véletlen játéka csupán, hanem egy célirányos folyamat. Ebben az evolúciós folyamatban az egész emberi lét értelmet kap, és mint ilyen nemcsak az értelemhez szól, hanem az egész emberhez, akaratához, érzelmeihez stb. Tagadhatatlan, hogy sok gondolkodót, köztük nem kereszténveket is, inspirált Teilhard szintézise. Éppen ezért nem hagyhatjuk szó nélkül még olyan kis könyvben sem, mint a miénk. Itt azonban csak egy rövid összefoglalást adunk azokról a főbb gondolatokról, melyek Teilhard *Az emberi jelenség* című könyvében megtalálhatók.

Fejlődő világmindeség

Az emberi jelenség c. könyvnek alapvető fontossága, hogy szerzője teljesen elkötelezi magát a történelmi *fejlődés* gondolatának. Számára az evolúció az a keret, melyben a teológiának és a filozófiának ki kell fejlődnie. Teilhard azt állítja, hogy munkája tulajdonképpen fenomenológia, azaz nem ad magyarázatot arra, hogy a dolgok miért történnek így, ahogy történnek, csak azt akarja leírni, hogy hogyan jelennek meg. Valójában írásában nem ragaszkodik következetesen fenomenológiai programjához. Ez azonban érthető: filozófiai ítéletek és állítások nélkül nem lehet leírni egy olyan bonyolult valóságot, mint a világmindenség. Mégis fontos, hogy szemünk előtt tartsuk szándékát, mikor munkáját vizsgáljuk. Lényegében Teilhard azt kéri, hogy következtetéseit a mai tudományos világkép szerint ítél-

jük meg, ne pedig egy elavult, hagyományos világkép szerint.

Az alábbi kifejtésben Teilhard munkáját két részre osztjuk. Az első részben a világmindenség folyamatát tárgyaljuk az ember megjelenéséig, a második részben az emberi történelem múltját, jelenét és jövőjét vesszük szemügyre. Mindkét részben nem annyira exegétikai kérdésekkel foglalkozunk, hanem azokat az alapvető fogalmakat szeretnénk felsorolni és némileg megmagyarázni, amelyekre egész szintézise felépül.

Teilhard a világmindenség tulajdonságának három szempontját különbözteti meg: sokaság (pluralitas), egység, energia. Ezeket most egyenként pár szóval jellemezzük:

1. *Sokaság.* Ez annyira ismert tulajdonsága a világnak, hogy részletes leírást nem követel. Majdnem mindenki egyetért abban, hogy a világ különböző részecskék sokaságából áll.

2. *Egység.* A világ egységének megértésében a modern tudomány sokkal tovább megy a régi filozófiáknál. Ennek a világnak minden részecskéje hatással van az összes többire, és ugyanakkor hatása alatt áll az összes többi részecskének, mely a világban található. A két legfontosabb erőhatás, a gravitációs és az elektromágneses erőhatás biztosítja ezt az egységet, bár más természetű erőhatások is felléphetnek. Ha elfogadjuk a relativitás általános elméletét, akkor az egyedi részecskék és a világmindenség között még szorosabb az egység: minden kis részecske hozzájárul az egész világ téridő szerkezetének meghatározásához. Ez azt jelenti, hogy bármilyen részecske hiánya az egész világ belső szerkezetét kis mértékben megváltoztatná. Akár elfogadjuk ezt a véleményt, akár nem, az mindenesetre világos, hogy a világ részei között szoros egységet állító tudo-

mányos világkép lehetővé teszi, hogy az egész világ változási folyamatait célirányos tevékenységként értelmezzük.

3. *Energia.* Ez többé kevésbé azonos azzal az erővel, mellyel a dolgok egymásra hatnak. Az energia szó jelentése Teilhard-nál tágabb és kevésbé pontos, mint egy fizikai könyvben, de a két jelentés között szoros összefüggés van. Az energia által fejlődik a világ egy meghatározott, 'benső' és célirányos módon. Teilhard szerint e fejlődés iránya, nagy általánosságban, az egyre bonyolultabb szerkezetű lények felé tart. A folyamat tehát a 'szervezetlen sokaságból' a 'bonyolult egységbe' tartó átmenet. Teilhard kétfajta energiát különböztet meg: radiális energiát és tangenciális energiát. Az előbbi jobban szervezett és egységesített szerkezeteket hoz létre kevésbbé bonyolult komponensekből; az utóbbi egységesíti a szóbanforgó szerkezeteket ugyanazon a bonyolultsági fokon, mint amilyen fokon a komponensek vannak.

A radiális és tangenciális energia fogalmát egy példán szemléltetjük. Tegyük fel, hogy vizsgálatunk kezdetén két magfizikai részecskénk van: egy elektron és egy proton, melyek látszólag 'egymástól függetlenül', 'véletlen' pályákon mozognak. Amint egyszer egymáshoz elég közel kerülnek, megvalósul belső tendenciájuk, ti. hogy bonyolultabb szerkezetet alkossanak, mert elektromágneses erők hatására az elektron a proton körül kezd forogni, és hidrogén atom képződik. Ebben az új szerkezetben az eredeti részecskék elvesztik 'függetlenségüket' és egy új egységbe épülnek be. Tegyük fel továbbá, hogy a hidrogén-atom, melyről szó van, egy olyan állócsillag része, mely fejlődésének kezdetén van. Az ilyen csillag majdnem teljes egészében hidrogénből áll. De idővel a hidrogén-atomok bonyolultabb hélium-atomokká állnak össze. Hasonlóképpen megfelelő körülmények

között az állócsillagokban nehezebb és nehezebb atomsúlyú atomok alakulnak, és minden ilyen nehezebb súlyú atom a bonyolultság növekvő fokait jelzi. Bizonyos mennyiségű anyagtömeg az állócsillagokból kivetődik, még teljesen meg nem értett módon, és bolygót alkot, mint a mi földünk. A föld történetének bizonyos szakaszában az atomok molekulákká állnak össze. A molekulák egy újabb, még bonyolultabb egységes szerkezetet alkotnak.

A fentebb leírt folyamat Teilhard szerint a radiális energiának tudható be, mely kevésbé bonyolult komponensekből bonyolultabb szerkezetű egységeket alkotott. De a föld lehülésének következtében megjelenik a tangenciális energia is: a föld anyagának egy része szilárd halmazállapotúvá válik, és sok esetben kristályosodás indul meg. A kristályosodás nem jelent olyan szerveződést, mint mikor atomok molekulákká állnak össze, mivel az pusztán egy olyan folyamat, melyben a molekulák bizonyos geometriai minták és formák szerint rendeződnek. A kristályokban található molekuláknak lényegében ugyanolyan bonyolultsági fokuk van, mint magának a kristálynak. Azt mondhatjuk tehát, hogy itt a tangenciális energia játszott szerepet, mely Teilhard szerint az evolúció folyamatában sokszor bizonyos nyugvópontokat okoz. A kristályosodás is az evolúcióban egy ilyen nyugvópont és 'zsákutca'.

Mindazonáltal a radiális energia ereje nem merült ki. Az egyszerű kristályosodáson túl van még egy folyamat, mely megfelelő körülmények között nagyobb és bonyolultabb molekulákat hoz létre. Ezek különösen olyan molekulák között történtek, amelyek egy vagy több elem szenet, oxigént és nitrogént tartalmaztak. Ezekből hosszú idők folyamán kialakultak a protein és más, az élő anyag alapját alkotó struktúrák. Végül megjelent az élet is, ahol a molekulák ismét egy nagyobb

komplex egységgé szerveződnek, és új tendenciákkal mutatkoznak meg. Az élőlények világában is megtaláljuk, Teilhard szerint, a tangenciális és radiális energia működését. Az előbbi az osztódás és általában a szaporodás által létrehozza a fajokon belüli egyedeket, az utóbbi pedig egyik fajból egy másikat alkot a fejlődéselmélet törvényei szerint.

Teilhard könyvében természetesen sokkal részletesebben írja le a fejlődés folyamatát és hangsúlyozza annak a fejlődési folyamatnak a fontosságát, mely az ember kifejlődéséhez vezetett. Ez a folyamat jól jellemezhető az egyre bonyolultabb ideg-, és agystruktúrák kialakulásával, melyet ő *cerebralizáció*nak nevez. Az ember tehát egy nagyon hosszú biológiai fejlődés eredménye, mintegy koronája és beteljesülése.

'Belső' és 'külső' szempontok

Bármilyen fokon álljon is az anyag a fejlődés folyamatában, Teilhard két szempontot különböztet meg vizsgálatánál, melyet 'belső' és 'külső' szempontnak hív. Ezek a szempontok, bár különböznek, mégis lényegében összefüggnek egymással. A fizikai tudományok e 'külső' szempont szerint vizsgálják az anyagot, és tulajdonságait a tér és idő kategóriáinak segítségével írják le. Az úgynevezett 'belső' szempont, az élőlények esetében, a pszichológia területe. Ha tehát például a szabad emberi cselekedeteket nézzük a 'külső' szempont szerint, akkor azt vizsgáljuk, hogy mik voltak az adott szabad emberi cselekedetek külső feltételei, okai a tér és idő kategóriáiban; az izmok mozgása hogyan hozta létre a testrészek mozgását; az idegrendszer hogyan hozta mozgásba az izmokat stb. Ha ugyanezeket a cselekedeteket a 'belső' szempont szerint nézzük, akkor a vágyak, szándékok, választási lehetőségek kategóriáit használjuk. E

kétfajta leírás ugyanarra a valóságra vonatkozik, de két különböző szempontból. Teilhard egyik alapvető tétele, hogy e kettős szempont, melyet az emberi cselekedeteknél fizikai és pszichikai szempontnak is nevezhetnénk, nemcsak az élőlények leírásánál, hanem az anyag bármely fejlődési fokán alkalmazható. Ha például le akarjuk írni a föld mozgását a nap körül, a 'külső' szempont szerint, akkor egy matematikai formulát írunk fel, mely megadja a föld pályáját az idő függvénye szerint. Ha viszont a 'belső' szempont szerint akarunk leírást adni, akkor azt kell mondanunk, hogy egy test, így a föld is, megtartja egyenesirányú mozgását olyan irányban, amilyen irányban erő hatott rá; továbbá két test vonzza egymást a jól ismert gravitációs törvény szerint. A föld aktuális mozgása ennek a két 'belső' leírást tartalmazó szabálynak lesz az eredője. Hasonlóképpen egy mágnestű mozgását leírhatom egy matematikai formulával, vagy pedig azt mondhatom, hogy az iránytű a mágneses északi pólus irányába próbál beállni. Mindkét leírás elfogadható, de különböző szempontból történik: az első a 'külső' szempont szerint, a második a 'belső' szempont szerint, mert egy belső tendenciát tételez fel, amelyik bizonyos értelemben célirányos.

Teilhard azt tartja, hogy valóságos kapcsolat van például a között a két jelenség között, mikor egy iránytű 'keresi' az északi irányt, és amikor az állat élelmet keres. Ugyanígy megtalálható egy bizonyos kontinuitás a hím és nőstény közösülése és az atomok egyesülése között. Természetesen Teilhard nem tartja azt, hogy egy hím és egy nőstény ugyanolyan értelemben válnak eggyé, mint mikor az atomok egy molekulává egyesülnek. De mégis azt állítja, hogy itt nem csupán egy költői képről van szó. Az atomok nyilvánvalóan nem élnek, mégis hasznos, hogy bizonyos élet-előtti tendenciákat tulajdonítsunk nekik. Ezeket a tendenciákat úgy

foghatjuk fel, mint csíraszerű, nem-differenciált formáit a tudatnak. A fejlődés folyamata föltételezi, hogy az élet nem egyszerre semmiből lett, hanem egy igen lassú benső szerveződésnek a következménye. Ez a benső szerveződés pedig már kezdettől fogva, meghatározott törvények szerint, szerepet játszott.

Az ember megjelenése

Ahogy már előzőleg említettük, Teilhard szerint a fejlődés egyik legfontosabb vonala az volt, amikor a gerincesek — a primitív halak, kétéltűek és csúszómászók fejlődésén keresztül — eljutottak az emberig. E fejlődésnek 'külső' szempontból való leírása tartalmazza az agy és központi idegrendszer folyamatos fejlődését: az agy és idegrendszer növekvő komplexitása lehetővé teszi, hogy az élőlények funkciói differenciálódhassanak és mégis összhangban legyenek, és ezáltal jobban alkalmazkodjanak a különféle körülményekhez. E fejlődés 'belső' szempontból való leírása pedig tartalmazza a növekvő pszichikai életet: növekvő képességet az érzéklésre, emlékezésre, a tapasztalatból való tanulásra és a tapasztalatok egységbe szervezését.

Az evolúciós folyamat utolsó szakaszában megjelenik az ember is. Az emberszabású majmok síkjáról az emberi síkra való átmenet 'külső' szempontból aránylag kis változással jár és leginkább az agy méretének nagyságában és szerkezetének bonyolultságában mutatkozik. 'Belső' szempontból ez átmenet viszont óriás változást hoz magával. Egy lényeges « küszöböt » lép át a fejlődés. Az ember képessé válik arra, hogy tapasztalataira reflektáljon: tudata ön-tudattá válik. A tudatnak egy új életfoka jelenik meg benne.

Véleményünk szerint Teilhard-nak igaza van, amikor az ön-reflexióban látja azt a jellegzetes tulajdon-

ságot, mely az embert az állattól különbözővé teszi. Az a lény, aki reflektálni tud önmagára és a világ eseményeire, nem lehet teljesen az anyag és a fizikai világ törvényeinek alávetve. Személyiségének egy jól meghatározott szempontjából már túljutott egy anyagi lény korlátain. Ítéletet tud alkotni a világról, annak törvényeiről és korlátairól. Ítélete nem lehet pusztán egy fizikai törvényszerűség eredménye, hanem egy anyagon felüli, lelki következménye. Csak egy szabad, szellemi és lelki lény lehet tudatában azoknak az okoknak és motívumoknak, melyek cselekedeteit irányítják, csak ő képes reflektálni saját cselekedeteire és ítéleteire.

Szellemi és társadalmi evolúció

Teilhard elméletének egyik lényeges pontja, hogy a nagy kozmikus fejlődés folyamata még nem fejeződött be. Tovább folytatódik a jelenben és a jövőben, de most az ember szellemi fejlődésére és társadalmi fejlődésére tevődik át a hangsúly.

Ahhoz, hogy megértsük Teilhard elgondolását ebben a pontban, szükséges, hogy pár szót mondjunk az ember és a társadalom viszonyáról. Két szélsőséges vélemény található a kérdésben: individualizmus és kollektivizmus. Az individualizmus az emberi egyént teszi meg abszolút valóságnak. Minden egyes ember azért él, hogy önmagát tökéletesítse, és a társadalomnak is az a célja, hogy megadja a lehetőséget az egyén kifejlődéséhez. E felfogás annyit talán megenged, hogy bizonyos mértékig másokért is dolgoznunk kell, de csak azért, hogy magunkban kifejlesszük az önzetlenség erényét, vagy azért, hogy remélhessük, hogy mások is önzetlenek lesznek velünk szemben. Tevékenységünk végső motívumának azonban mindig a saját, egyéni jónak kell lennie. A kollektivizmus, az individualizmussal szemben, a

társadalmat tekinti abszolút valóságnak: az egyén azért létezik, hogy a társadalom javát előmozdítsa, és önmagában nincs abszolút értéke. Valójában sem az individualizmus, sem a kollektivizmus nem tud egy egészséges társadalmat teremteni. Az individualizmusban a társadalom pusztán eszköze lesz az uralkodó osztály jogainak és kiváltságainak, a gyengékkel és elnyomottakkal szemben; a kollektivizmusban pedig lekicsinylik az emberi személy méltóságát és alárendelik a társadalom vélt javának. E két szélsőséges társadalmi forma közül egyik sem tud megfelelően fejlődni. Előbb vagy utóbb korrupt lesz és összeomlik. A gyakorlatban található társadalmi formák egy nem kielégítő kompromisszumot próbálnak létrehozni az individualizmus és kollektivizmus között, ahol mindkettő érdekeit bizonyos korlátok közé próbálják szorítani, de a probléma lényegét megoldani nem tudják.

Az Ómega pont

Teilhard szintézise alapján lehetséges megoldást találni az individualizmus és kollektivizmus veszélyeit elkerülve, de nem kompromisszum, hanem transzcendencia által. A társadalom tagjainak olyannyira eggyé kell válniok szívben-lélekben, hogy megőrizve az egyén személyi méltóságát és tökéletességét, egy közös 'értelmet' és 'akaratot' kell képezniök: egy 'hiper-személyt' alkotnak. Teilhard úgy gondolja, hogy a jelen szellemi evolúció a történelem keretében ebben az irányban halad. E fejlődésnek a végpontja az ún. Ómega-pont, amely bizonyos értelemben (a teljes) Krisztussal és általa Istennel azonosítható.

Teilhard ezen elgondolása egy sereg kérdést vet fel. Ezeket a kérdéseket négy nagy csoportba oszthatjuk:

1. Valóban elképzelhető-e egy olyan 'hiper-személyesedés', melyik megőrzi az emberi személy benső méltóságát és értékeit?

2. Teilhard elgondolása helyet hagy-e a katolikus teológia alapvető megkülönböztetésének a 'természetes' és a 'természetfeletti' valóságok között?

3. A társadalomnak ez a Teilhard-féle evolúciója, mely szinte szükségszerűen halad az Ómega-pont felé, összeegyeztethető-e az eredeti bűn tanával?

4. Marad-e különbség Teilhard elgondolásában Isten és a végső földi társadalom között, Krisztus Misztikus Teste és az emberi társadalom történelmi megvalósulása között?

Ezeket a kérdéseket most sorjában, röviden megvizsgáljuk.

Az egyén és a társadalom kölcsönös viszonya

Bizonyos értelemben világos, hogy a társadalom több, mint tagjainak összessége, és ennyiben 'hiper-személyes' valóságot alkot. Amikor két emberi személy találkozik és kommunikációba lép egymással mint társadalmi lény, újfajta egység alakul ki; ez olyan tökéletességet mutat fel, mely nem valósulhat meg egy különálló egyedi személyben. Kölcsönös megértés, szimpátia és szeretet csak a társadalmi életben jöhet létre. Ezek nélkül az egyén nem is lehet igazán ember. A kis gyermek más személyekkel való kapcsolatában tanul meg beszélni, gondolkodni, szeretni és erkölcsösen viselkedni. Nagyrészt a társadalom alakítja ki jellemét és farag embert belőle. Az ember annyira függ a társadalomtól, hogy joggal tekintjük a társadalmat többnek, mint tagjai összességének. A társadalom valóban olyan élő szervezethez hasonlítható, amelyben az egyedi személyek a

szervezet tagjait alkotják. Egy élő test tagjai csak a test egészében tudják lehetőségeiket kifejleszteni. Ugyanez mondható a társadalomra és tagjaira.

A legkisebb társadalmi egység, melyben az ember ki tudja fejleszteni önmagát — elvben — 2 személyből állhat, de gyakorlatban ez túl kis egység a teljes önmegvalósuláshoz. Szüksége van az embernek a házas viszonyon túl a testvéri, szülői és gyermeki kapcsolatokra, barátságra, melyek vagy hasonló, vagy ellentétes temperamentumon alapulnak, és az érzelmek színes skáláján, melyek a szimpátiából, csodálatból és hálából fakadnak. Szellemi életünket más személyek különféle érdeklődési köre és tehetsége, érzelmi életünket pedig a művészek munkái inspirálják. Mindezek az emberi természet gazdagabb önmegvalósulását segítik elő. Minél nagyobb és sokrétűbb egy társadalom, annál nagyobb lesz annak a lehetősége, hogy az emberi természet megvalósítsa az ismeretre és szeretetre irányuló képességeit. A gyakorlatban ezeket a lehetőségeket azonban sok tényező korlátozza. Minél nagyobb egy társadalom méreteiben, annál gyengébb lesz általában a kapocs, mely a társadalom tagjait egymáshoz köti; sok ellentétes érdek ütközik össze, és a kölcsönös megértés nehezebbé válik. A társadalom tehát nemcsak egyetértést, hanem ellenkezést és ellenségeskedést is szül, nemcsak szeretetet, hanem gyűlöletet is támaszt. Ezért keletkezhet harc és háború, vagy egy erőltetett mesterséges egység, mely elnyomja az emberi szellem jogos szabadságát. Ez azonban nem szükségszerű következmény, bár az emberi természetben mély gyökerei vannak. Elvben nincs semmi komoly ok arra, miért ne tudna az egész emberiség egy társadalmat alkotni, amelyben minden személy eléri a lehető legnagyobb ön-kifejlődését, képességeinek teljes kibontakozását egységben és harmóniában minden más felebarátjával. Egy ilyen társadalomról valóban azt mond-

hatjuk, hogy mindenki egy szívvel-lélekkel a jót akarja. E társadalomban minden személy megkapja a teljes értékű emberi élet lehetőségét, és képességei szerint közreműködik abban, hogy mindenki elérje ezt a jót. Teilhard szerint az emberiség egy ilyen társadalom irányában fejlődik, de csak akkor, ha annak központja és egységének elve maga az Isten.

Hogy milyen hosszú ideig tart ez a fejlődés, arról semmi fogalmunk nincs. De világos jelek mutatnak arra, hogy a jelen időben fontos lépések történnek e fejlődési folyamatban. Eddig az emberi nem különféle, többé-kevésbé elkülönült és önálló társadalmakra oszlott. A föld népességének jelenlegi növekedésével azonban ez már többé nem lehetséges. A túlnépesedés veszélye világossá tette számunkra azt a tényt, hogy a régi elkülönülő és egymást kizáró magatartás nem tartható soká: az emberiség igazi érdeke eggyé kovácsol bennünket. Mint amikor egy olvasztókemencében különféle kristály-töredékek kerülnek össze azért, hogy abból egy új, egységes mintájú kristály alakuljon ki, úgy töredezik és olvad össze a mai korban az emberiség számos különféle résztársadalma, hogy azokból egy új, egységes, az egész világot átfogó társadalom szülessék. Valószínűleg még hosszú idő kell ahhoz, hogy ez a folyamat befejeződjék, de hogy már nagy lépésekben közeledünk ehhez a társadalomhoz, az kétségtelen.

Ezt a végső 'hiper-személyes' társadalmat Teilhard 'Ómega pont'-nak nevezi, és bizonyos módon Istennel azonosítja. Emiatt Teilhardot sokszor megvádolták panteizmussal, de írásaiból világos, hogy nem volt panteista. Az 'Ómega-pont' számára a társadalom és Isten 'theantrópikus' egysége: az emberiség Istennel való egysége olyan módon, hogy az egység végső principiuma Isten, anélkül, hogy Isten azonos lenne az emberiséggel. Isten megmarad ez egységben is transzcendens valóság-

nak. Az Ómega-pont, ahogy alább látni fogjuk, számára nem más, mint Krisztus Misztikus Testének történelmi kiteljesedése.

A teremtés és megváltás egységes rendje

Az emberiség fejlődése az 'Ómega-pont' felé, Teilhard szerint, ugyanazt a mintát (formát) mutatja, mint a biológiai evolúció. Ebben is a radiális energiának van nagy szerepe, mely bonyolultabb egységeket alkot és a tudati világ gazdagabb életének lehetőségeit biztosítja. Mivel az emberi szellem fejlődésének is nagy általánosságban ugyanazok a vonásai, mint a biológiai fejlődésnek, ezért tudjuk megrajzolni a jövő fejlődési vonalait. Itt azonban bizonyos teológiai problémák vetődnek fel. A keresztény teológia a világtörténelem egy meghatározott pontját: Isten Fiának megtestesülését tartja a történelem csúcspontjának. Nemcsak az, ami előtte történt, de az is, ami utána volt és lesz, e ponthoz való viszonyban kap csak igazi értelmet és jelentőséget. A megtestesülés által a teremtett világ régi rendje mintegy elavult és a kegyelem rendje lépett a helyébe. Az ember a kegyelem által olyan sorsra hivatott, mely teljesen meghaladja természetes célját, természetes képességeit és erőit. Azt várnánk tehát, hogy a teremtés rendje és a kegyelem rendje között bizonyos diszkontinuitás, szakadás legyen Teilhard véleményével ellentétben. Teilhard elismeri a teremtés és megváltás rendje közötti különbséget, mégis tagadja, hogy ez a különbség megbontaná azt az egységes fejlődési törvényszerűséget, melynek mindkét rend alá van vetve.

Két érvet kell megfontolnunk, mely Teilhard véleményét e kérdésben jobban megvilágítja és elfogadhatóvá teszi. Először is Teilhard azt tartja, hogy ember Isten akaratából alá van vetve a fejlődés törvényeinek;

teremtett volta folytán részesedik ebben a törvényszerűségben és ezért ez számára természetes. De Isten ezt a természetes tendenciát egy magasabb fokra emelheti, valójában olyan magas fokra, melyet természetes ésszel kigondolni sem lehet. Isten ezt olyan módon is megteheti, hogy nem rombolja le az ember természetét, hanem azt kiteljesíti és tökéletesíti. A természet rendjének ilyenfajta felemelése végeredményben azt eredményezi, hogy Isten terve egy egységben bontakozik ki a történelem folyamán. Másodszor azt kell megfontolnunk, hogy egy régi teológiai vélemény szerint Isten akkor is részesíteni akarta az embert isteni természetében a megtestesülés által, ha nem lett volna eredeti bűn. Ez pedig azt jelenti, hogy az egész teremtés az isteni megdicsőülésre irányul Isten jóságából. Isten ezért teremtette úgy az atomokat, hogy molekulákká egyesüljenek, a molekulákat, hogy élő cellákat alkossanak, az élő sejteket, hogy a fejlődés törvényei szerint emberré váljanak, az embereket, hogy egy közösséggé formálódjanak Krisztusban, és Krisztus által egy 'hiper-személyes' kapcsolatba és egységbe kerüljenek az élő Istennel. A teremtés és megváltás rendjének ilyen egységbe foglalása nem áll ellentétben sem a Szentírással, sem a keresztény hagyománnyal.

Az eredeti bűn és Teilhard szintézise

Keresztény teológusok, hosszú hagyományra támaszkodva, nagy fontosságot tulajdonítanak az eredeti bűn tanának. Teilhard szintézisében viszont az eredeti bűnnek kevesebb a szerepe. Egy fejlődésben lévő világban, ahol az élettelen anyag, az élő világ és az ember is egy lassú folyamatnak a része, mely a kevésbbé tökéletesből a tökéletesebb felé tart: a tudatlanságból, a gyengeségből és tapasztalatlanságból az erő, a tudás és a tapasztaltság állapota felé, várható a bukás, a sikertelen-

ség és a rossz. Ezt tehát nem kell különös módon hangsúlyozni. De Teilhard elismerte, hogy a világban található gonoszság és rossz nagysága több, mint amit pusztán abból magyarázhatunk, hogy az ember fejlődés folyamatában van. Mindezek ellenére e kérdés sohasem foglalkoztatta komolyan, vagy legalább is írásaiban nem látható ennek nyoma.

Teilhard kritikusai közül többen szemére vetették, hogy szintézisében az eredeti bűn és általában a rossz problémájának nincsen helye, és ezért Teilhard hűtlen lett a bűn hagyományos keresztény tanításához. Mindazonáltal, ahogy azt az előző fejezetben láttuk, sok jelenlegi teológus lassan eltávolodik az eredeti bűn hagyományos magyarázatától és olyan új magyarázat felé tart, mely összeegyeztethető az evolúciós világképpel, és közeledik Teilhard felfogásához.

Krisztus Misztikus Testének történelmi megvalósulása

Teilhard elismeri: még az emberiség fejlődésének végén is lehetséges, hogy az emberiség egy része nem akar részt venni az egységes társadalom egészében. De az egységre való törekvés annyira az emberi természetben gyökerezik, hogy az emberiség nagy többségében mégiscsak megvalósul.

Teilhardnak ez a véleménye elfogadható. Az emberi természet, bár megsebzett, mégsem romlott meg annyira, hogy nem gyógyítható. Krisztus visszaállította a kapcsolatot Isten és ember között. A szentségek által az anyagi világ is részesedik abban a folyamatban, mely mindent egyesít Istennel. Az egyház mint Krisztus látható misztikus teste állandóan azon munkálkodik, hogy az egész emberiséget közelebb vigye Istenhez. Számunkra, akik a kereszténység fellépése után két ezer évvel élünk a mindennapi élet küzdelmeiben, nem látható vi-

lágosan, hogy ez a folyamat valóban egy állandó fejlődésnek a folyamata. De ha az idő nagy méreteiben gondolkodunk, akkor remélhetjük, hogy az emberiség, és bizonyos értelemben az egész fizikai világ, a megváltás és megszentelődés irányában halad. Szent Pál ezt világosan tanítja a Rómaiakhoz írt levelében:

> « Maga a természet sóvárogva várja Isten fiainak megnyilvánulását. A természet ugyanis mulandóságnak van alávetve, nem mert akarja, hanem a miatt, aki abban a reményben vetette alá, hogy a mulandóság szolgai állapotából majd felszabadul az Isten fiainak dicsőséges szabadságára. Tudjuk ugyanis, hogy az egész természet (együtt) sóhajtozik és vajúdik mindmáig. De nemcsak az, hanem mi magunk is, akik bensőnkben hordozzuk a Lélek csíráit, sóhajtozunk és várjuk a fogadott fiúságot, testünk megváltását. Mert megváltásunk még reménybeli. Az a remény viszont, amit már teljesedni látunk, többé nem remény. Ha tehát reméljük, amit nem látunk, várjuk állhatatosan. » (Róm 8,19-25)

Az eredeti bűn, akárhogy értelmezzük is, mindig velünk marad: a gyermekek mindig a megszentelő kegyelem nélkül fognak születni és szükségük lesz a megváltásra. De lehetséges, hogy az eredeti bűn másodlagos következményei lassan kisebbedni fognak, ahogy a Krisztusban való újjászületés előrehalad, és Krisztus Misztikus Testének egysége megvalósul.

A katolikus eszkatológia a középkortól kezdve talán túlságosan az egyéni megváltást tartotta szem előtt. Az üdvtörténetet egyszerűen úgy szemlélte, mintha az emberi lelkek üdvözülésének sorozata lenne, egészen az utolsó ítélet napjáig, amikor a lelkek dicsőségük növelésére testüket visszakapják. Teilhard szerint az üdvtörténet gyújtópontjában az egész anyagi világ Krisztus-

ban való fokozatos egyesülése áll, és ezen belül az emberiség fokozatos misztikus egysége Krisztus Testében. Úgy, ahogy azt Szent Pál tanította a Korintusiaiakhoz írt első levelében:

« Azután következik a vég, amikor is (Krisztus) átadja Istennek az Atyának az uralmat, miután minden felsőbbséget, hatalmat és erőt megsemmisített. Addig kell ugyanis uralkodnia, míg ellenségeit mind lába alá nem veti. Utolsó ellenségként a halál semmisül meg, hiszen mindent lába alá vetett. Amikor arról van szó, hogy minden alá van neki vetve, természetesen kivétel az, aki mindent alávetett neki. S ha majd minden alá lesz neki vetve, maga a Fiú is aláveti magát annak, aki mindent alávetett neki, hogy Isten legyen minden mindenben. » (1Kor 15,24-28)

Ugyanez a tanítás található Szent Pál Efezusi levelében:

« Tudtunkra adta ugyanis akaratának titkát, azt az előre meghatározott jóságos tervét, hogy elérkezik az idők teljessége, és Krisztusban mint főben újra egyesít mindent, ami a mennyben és földön van... Mindent lába alá vetett, őt magát meg az egész Egyház fejévé tette: ez az ő teste és teljessége annak, aki mindenben mindent teljessé tesz. » (Ef 1,9-10; 1,22-23)

Zárókövetkeztetés

Ha a fenti összefoglalásban Teilhard szintézisét helyesen értelmeztük, láthatjuk, hogy benne nincs semmi olyan tanítás, mely keresztény hitünk igazságaival ellenkezik. Teilhard szintézisében hitünk igazságai harmóniában vannak a modern tudományos világképpel. Teilhard víziójának megvannak a hibái: terminológiája gyakran homályos és még a jóakaratú értelmezésnél sem kielégítő; egyes keresztény igazságokat túlhangsúlyoz, mások viszont nem kapnak elegendő hangsúlyt; végső következtetései néha úgy hangzanak, mintha azok magától értetődnének és elkerülhetetlenek lennének. De minden jogos kritika után úgy tűnik, hogy ez a szintézis, melyben az egész anyagi világ egységes fejlődési folyamatban Isten felé halad, fontos mű. Egy olyan nagy gondolkodó munkája, aki még sokáig ihlet forrása lesz azoknak, akik a keresztény hit és a tudományos kutatás világképeinek összehangolásán fáradoznak.

IRODALOM

I. *Rész*

Bridgman, P.W., *The nature of physical theory*, Science Editions, New York, 1964.

Büchel, W., *Philosophische Probleme der Physik*, Herder, Freiburg, 1965.

Chalmers, A.F., *What is this thing called science?*, University of Queensland Press, St. Lucia, Queensland, 1976.

Hanson, N.R., *Patterns of Discovery* *, Cambridge University Press, Cambridge, 1979.

Harré, R., *An Introduction to the Logic of the Sciences*, Papermac, London, 1967.

Koestler, A., *The Sleepwalkers*, Penguin, 1964.

Kuhn, S.T., *The Structure of Scientific Revolutions* *, University of Chicago Press, Second Edition, Chicago, 1970.

Kuhn, S.T., *The Essential Tension,* * *Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, The University of Chicago Press, Chicago, 1977.

Lakatos, I., & Musgrave, A., (szerk.), *Criticism and the Growth of Knowledge,* * Cambridge University Press, Cambridge, 1970.

Medawar, B.P., *Induction and Intuition in Scientific Thought, Methuen*, London, 1969.

Nidditch, P.H., *The Philosophy of Science,* * Oxford University Press, Oxford, 1974.

Polanyi, M., *Personal Knowledge,* * Routledge & Kegan Paul, London, 1973.

Popper, K.R., *The Logic of Scientific Discovery,* * Hutchinson, London, 1974.

Popper, K.R., *Conjectures and Refutations,* * Routledge and Kegan Paul, London, 1976.

Quine, W.V.O., « Two Dogmas of Empiricism » in *From a Logical Point of View*, Harper Torchbooks, New York, 1963.

Weizsäcker, C.F., von, *Zum Weltbild der Physik,** Verlag Hirzel, Leipzig, 1949.

Whitehead, A.N., *Science and the Modern World*, Cambridge University Press, 1953.

Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus,** Routledge & Kegan Paul, London, 1969.

Wittgenstein, L., *Philosophical Investigations,** Blackwell Paperback, Oxford, 1976.

II. *Rész:*

Aubert, J.M., *Recherche Scientifique et Foi Chrétienne*, Librairie Artheme Fayard, Paris, 1964.

Barbour, I.G., *Issues in Science and Religion*, Harper Torchbooks, New York, 1971.

Coulson, C.A., *Science and Christian Belief*, Fontana, London, 1962.

Denzinger, H., & Schönmetzer, A., *Enchiridion Symbolorum, Definitionum et Declarationum,** 33. kiadás, Barcelona, 1965.

Gilkey, L., *Religion and the Scientific Future*, SCM Press, London, 1970.

Hick, J., *Philosophy of Religion*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1963.

A II. Vatikáni Zsinat Tanítása, szerk. Dr. Cserháti J. & Dr. Fábián Á., Szent István Társulat, Budapest, 1975.

III. *Rész.*

Alszeghy, Z., & Flick, M., *Il peccato originale,** Brescia, 1974.

Darwin, C., *The Origin of Species,** John Murray, 6th edition, 1886.

Darwin, C., *The Descent of Man,** John Murray, 2nd edition, 1894.

Dobzhansky, T., *Mankind Evolving,** Yale University Press, 1962.

Ellegard, A., *Darwin and the General Reader*, Göteborg University Press, 1958.

Hulsbosch, A., *God's Creation*, Sheed & Ward, paperback, 1965.

North, *Teilhard and the Creation of the Soul*,* Bruce, 1966.

Rahner, K., & Overhage, P., *Das Problem der Hominisation*,* Freiburg, 1961.

Schoonenberg, P., *God's World in the Making*, Duquesne University Press, 1961.

Smulders, P., *La vision de Teilhard de Chardin*,* Desclée de Brouwer, Paris, 1964.

Teilhard de Chardin, P., *Az emberi jelenség*,* ford. Rezek Román, Occidental Press, Washington, 1968.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ . 5

I. TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ISMERET A VILÁGRÓL

1. *A természettudományok kialakulása* . 7

A középkor világképe 7
Kopernikusz, Galilei, Newton munkássága 9
A természettudományok kialakulásának kulturális háttere 13

2. *A klasszikus és modern fizika világképe* . 15

A klasszikus-mechanikus természetkép . 16
Speciális és általános relativitáselmélet . 17
Kvantumelmélet 19

3. *A természettudományok módszere* . 22

Az induktivizmus buktatói . . 23
Tudományos teóriák és igazolásuk 25
Különféle bölcseleti nézetek a tudományos tevékenységről és teóriákról 27

4. *Újabb irányzatok a természetbölcseletben* . 30

Popper falzifikációs elmélete . 30
Kuhn paradigmái 32
Polányi elmélete az ismeret hallgatólagos (tacit) komponenséről 34
Zárókövetkeztetés . 35

II. ELLENTÉT VAGY HARMÓNIA A KERESZTÉNY HIT ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK VILÁGKÉPE KÖZÖTT?

1. *A természettudományos igazságok és a hit igazságainak különbözősége és viszonya* 37

Van-e a keresztény hitnek világképe? . 38

A hézagpótló istenkép elégtelensége . 41

2. *Az első Vatikáni Zsinat tanítása* . 41

Az emberi tudás kettős rendje . . 42

A zsinati határozatok mai jelentősége . 43

3. *A hit és tudomány radikális elválasztását képviselő irányok* 44

Neo-ortodox protestáns iskolák . 44

Egzisztencialista irányok 46

A nyelvanalízis iskolája . 48

Kiértékelés 49

A természettudományos és teológiai tevékenység hasonló vonásai 52

4. *A második Vatikáni Zsinat iránymutatása* . 54

Nyilatkozat a keresztény nevelésről 54

Konstitúció az Egyház és a mai világ viszonyáról . 56

Összefoglalás és végkövetkeztetés . 61

III. A FEJLŐDÉSELMÉLET PROBLÉMÁJA

1. *A fejlődéstan mint tudományos elmélet* . 63

Biológiai osztályozás . . 63

Mikrofejlődés és makrofejlődés . 64

A 'biológiai faj' fogalmának nehézségei 65
Az érvek súlya a mikrofejlődés és makrofejlődés mellett 67
Evolúció és természetes kiválasztás . . 70
Kiértékelés 71

2. *A fejlődéstan mint teológiai probléma* . 74
Ellenvetések a Biblia alapján 75
Ellenvetések a bölcseleti istentan érvei alapján . 76
Ellenvetések az ember szellemi természetéből . . . 78
A természetről és a tudományos módszerről alkotott különböző vélemények 78
A Biblia értelmezése . . . 80
Az irodalmi műfajok problémája . 82
Két óvatosságra intő megjegyzés . 86
Összefoglalás 87

3. *Az eredeti bűn és az ember szellemiségének kérdése a fejlődéstan fényében* 88
A modern tudományos világkép és a régi teológiai magyarázat összeegyeztethetetlensége 88
Poligenizmus vagy monogenizmus? 90
Az eredeti bűn teológiai magyarázatának vázlata, mely összeegyeztethető az evolúcióval 92
Eredeti bűn és a Biblia 94
Az Egyház tanítóhivatalának határozatai az eredeti bűnről 95
A trentói zsinat 97
Isten különös módon teremti az emberi lelket? . . 99
A hagyományos felfogás gyenge pontjai 100
Rahner elmélete 101
A 'lélek' fogalma a Szentírásban . . . 102
Az Egyház tanítása a 'lélek'-ről . . 103

4. *Teilhard de Chardin szintézise* . . 105
Fejlődő világmindenség . . 107
'Belső' és 'külső' szempontok . . 111
Az ember megjelenése 113
Szellemi és társadalmi evolúció . . 114
Az Ómega-pont 115
Az egyén és a társadalom kölcsönös viszonya . . 116
A teremtés és megváltás egységes rendje . . 119
Az eredeti bűn és Teilhard szintézise 120
Krisztus Misztikus Testének történelmi megvalósulása . 121
Zárókövetkeztetés . . . 124
IRODALOM . . 125

TEOLÓGIAI KISKÖNYVTÁR

Szerkesztőbizottság:

Alszeghy Zoltán (Róma) - Nagy Ferenc (Hamilton) -
Szabó Ferenc (Róma) - Weissmahr Béla (München)

I. BEVEZETŐ TANUMÁNYOK

1. Alszeghy Zoltán SJ, Bevezetés a teológiába
2. Weissmahr Béla SJ, Bevezetés az ismeretelméletbe
3. Hardy Gilbert O.Cist., Vallásbölcseleti bevezetés
4. Horváth Tibor SJ, A kinyilatkoztatás teológiája
5. Horváth Tibor SJ, A kinyilatkoztatás kritikája
6. Farkasfalvy Dénes O.Cist., Bevezetés a szentírástudományba
7. Szabó Ferenc SJ, Mai teológusok 1 (H. de Lubac-Y. Congar)
8. Szabó Ferenc SJ, Mai teológusok 2 (Karl Rahner)

II. ÜDVÖSSÉGÜNK ISTENE

1. Weissmahr Béla SJ, Isten léte és mivolta
2. Mehrle Tamás OP, Egy az Isten
3. Nemeshegyi Péter SJ, A Szentháromság
4-5. Kereszty Rókus O.Cist., Krisztus
6. Alszeghy Zoltán SJ, A kezdetek teológiája

III. ISTEN NÉPE: AZ EGYHÁZ

1. Gánóczy Sándor, Az Egyház
2. Mihályi Gilbert O.Praem., Az Egyház liturgikus élete
3. Őrsy László SJ, Egyházjog és teológia
4. Babos István SJ, Szentségek - keresztség, bérmálás
5. Nemeshegyi Péter SJ, Az Eukarisztia

6. Alszeghy Zoltán SJ, A gyónás
7. Babos István SJ, A betegek kenete
8. Nemeshegyi Péter SJ, Isten népének szolgái
9. Alszeghy Zoltán SJ, A házasság
10. Békés Gellért OSB, Ökumenizmus

IV. ISTEN MŰVE: EMBER ÉS VILÁG

1. Nemesszeghy Ervin SJ, Az anyagi világ
2. Benkő Antal SJ, Bevezetés a vallászlélektanba
3. Szentmártoni Mihály SJ, A személyi érettség felé
4. Juhász László SJ, Bölcseleti embertan
5. Nemeshegyi Péter SJ, Jó az Isten
6. Varga Andor SJ, Az erkölcsi élet alapjai
7. Varga Andor SJ, Élet és erkölcs
8. Farkasfalvy Dénes O. Cist., A lelki élet teológiája
9. Alszeghy Zoltán SJ, Az ember jövője

TKK/KIEGÉSZÍTŐ FÜZETEK

1. Alszeghy Z. és mások, Kereszténység és közösség

A MEGJELENT FÜZETEK SZERZŐI

ALSZEGHY ZOLTÁN, jezsuita, teológiaprofesszor a Pápai Gergely Egyetemen: *Bevezetés a teológiába; A kezdetek teológiája; A gyónás; Az ember jövője; A házasság.*

R.P. Zoltán Alszeghy
Piazza della Pilotta, 4.
I - 00187 Roma
Italia

BABOS ISTVÁN, jezsuita, teológiaprofesszor a Fordham Egyetemen: *A szentségek általában, keresztség és bérmálás; A betegek kenete.*

Rev. Stephen Babos
Fordham University
Bronx, N.Y. 10458
U.S.A.

BÉKÉS GELLÉRT, bencés, teológiaprofesszor a Pápai Szent Anzelm Egyetemen: *Ökumenizmus.*

R.P. Gerardo Békés
Piazza Cavalieri di Malta, 5
I - 00153 Roma
Italia

BENKŐ ANTAL, jezsuita, pszichológus és lelkiségi író: *Bevezetés a vallászlélektanba.*

R.P. Antal Benkő
Kaufmanngasse 2.
A-9010 Klangenfurt
Austria

FARKASFALVY DÉNES, cisztercita, teológus és matematikus, egyetemi tanár és középiskolai igazgató: *Bevezetés a szentírástudományba*; *A lelki élet teológiája.*

HARDY GILBERT, cisztercita, a bölcseleti tanszék vezetője a dallasi katolikus egyetemen: *Vallásbölcseleti bevezetés.*

KERESZTY RÓKUS, ciszterci, teológiaprofesszor a dallasi katolikus egyetemen: *Krisztus.*

A három ciszterci atya címe:

Route 2, Box 1
Irving, Texas 75062
U.S.A.

GÁNÓCZY SÁNDOR, tanszékvezető dogmatikatanár a Würzburgi Egyetemen: *Az Egyház.*

Prof. Dr. A. Gánóczy
Simon-Breu-Strasse 11b
D-8700 Würzburg

HORVÁTH TIBOR, jezsuita, professzor a Torontói Teológiai Főiskolán: *A kinyilatkoztatás teológiája*; *A kinyilatkoztatás kritikája.*

Rev. Tibor Horváth
Regis College
15 St. Mary Street
Toronto, Ont. M4Y 2R5
Canada

JUHÁSZ LÁSZLÓ, jezsuita, filozófiaprofesszor a buffalói Canisius College-ban: *Bölcseleti embertan.*

Rev. Ladislas F. Juhasz
2001 Main St.
Buffalo, N.Y. 14208
U.S.A.

MEHRLE TAMÁS, domonkos, teológiaprofesszor a Fribourg-i Katolikus Egyetemen: *Egy az Isten.*

R.P. Thomas Mehrle
Place Georges Python 1.
CH - 1700 Fribourg
Svájc — Suisse

MIHÁLYI GILBERT, premontrei, a magyarok lelkipásztora Chicagóban: *Az Egyház liturgikus élete.*

Rev. Gilbert Mihalyi
2015 W. Augusta Blvd.
Chicago, Illinois 60622
U.S.A.

NEMESHEGYI PÉTER, jezsuita, a Sophia Egyetem teológiai karának professzora: *A Szentháromság*; *Az Eukarisztia*; *Isten népének szolgái.*

Rev. Peter Nemeshegyi
2-191 Sekimachi, Nerima-ku
Tokyo (177)
Japan

NEMESSZEGHY ERVIN, jezsuita, filozófiaprofesszor, noviciusmester: *Az anyagi világ.*

R.P. Ervin Nemesszeghy
94 Lyndhurst Avenue
Toronto (Ont.) M5R 2Z7
Canada

ŐRSY LÁSZLÓ, jezsuita, kánonjogprofesszor az Amerikai Katolikus Egyetemen: *Egyházjog és teológia.*

Rev. Ladislas Őrsy
Catholic University, Curley Hall, Box 63
Washington, D.C. 20064
U.S.A.

SZABÓ FERENC, jezsuita, a Vatikáni Rádió magyar osztályának vezetője: *Mai teológusok 1*; *Mai teológusok 2.*

R.P. Ferenc Szabó
Via dei Penitenzieri, 20
I - 00193 Roma
Italia

SZENTMÁRTONI MIHÁLY, jezsuita, pszichológus: *A személyi érettség felé.*

R.P. Mihály Szentmártoni
Palmotičeva 33
Yu - 41001 Zagreb. p.p. 699
Jugoslavia

VARGA ANDOR, jezsuita, filozófiaprofesszor a Fordham Egyetemen: *Az erkölcsi élet alapjai*; *Élet és erkölcs.*

Rev. Andrew C. Varga
Fordham University
Bronx, N.Y. 10458
U.S.A.

WEISSMAHR BÉLA, filozófiaprofesszor a jezsuiták müncheni bölcseleti fakultásán: *Bevezetés az ismeretelméletbe*; *Isten léte és mivolta.*

R.P. Bela Weissmahr
D-8000 München 22
Kaulbachstrasse 31a

A Teológia Kiskönyvtár a következő
címen rendelhető meg:

Ritz S. - Szabó F.
Via della Pilotta, 25
I-00187 ROMA

NEMESSZEGHY ERVIN S.J.

1929-ben született Budapesten. A pécsi Pius Gimnáziumban érettségizett. Egyetemi tanulmányait ugyancsak Pécsett kezdte mint orvostanhallgató. 1948-ban belépett a Jézus Társaságába. 1956-ban a budapesti Eötvös L. Egyetemen tanári diplomát szerzett a matematika-fizika szakon. Filozófiai, illetve teológiai tanulmányait a szegedi szemináriumban, magánúton és az angliai Heythrop Kollégiumban végezte. 1959-ben szentelték pappá. Pár évig kutatómunkát végzett Oxfordban alacsonyhőmérsékletű fizikából. 1966-1978 között matematikai logikát és természetbölcseletet tanított a Heythrop Kollégiumban, először Oxford mellett, majd 1970-től a Londoni Egyetem keretében. Filozófiai doktorátusát ugyancsak a Londoni Egyetemen szerezte. Doktori értekezését *On the notion of negation in certain non-classical propositional logics* címmel írta. Tanulmányait a *Mind, The Month, Notre Dame Journal of Formal Logic, Orientierung, Logique et Analyse* és más folyóiratokban tette közzé. Angol kollégájával, Dr. John Russell-lel írt kis könyve, a *Theology of Evolution* (Mercier Paperback, 1971), lényeges mondanivalóját a jelen kötet III. részébe beledolgozta, 1978 szeptembere óta Torontóban él, ahol jelenleg a magyar jezsuita noviciátus vezetője.