

VÉLETLEN ÉS FEJLŐDÉS

Új probléma az evolúció értelmezésében

Jacques Monod, a Nobel-díjas francia biokémikus nagy visszhangot keltő könyvvel lepte meg a tudományos világot, de még inkább a filozófiai kérdések iránt érdeklődők táborát. Könyvének címe: *A véletlen és a szükségszerűség* (Le hasard et la nécessité. Paris, 1970). A kötet igen nagy példányszámban, francia, német, angol és olasz nyelven jelent már meg. Számos kritikai hozzászólásban kapott visszhangot a szaktudomány, a filozófia, valamint a teológia részéről. Maga a könyv természetbölcseleti célkitűzéssel íródott, mint arra alcíme is utal (*Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*). Az élet fogalmát és kibontakozását kísérli meg a modern molekuláris biológia eredményei alapján értelmezni.

A jelen tanulmány célja nem az, hogy Monod könyvét ismertesse. Megteszi ezt a *Méreg* 1972-es évfolyamának 2. száma, mégpedig igen részletesen, megtoldva a különböző kritikák elemzésével is. Nem szándékunk szaktudományos vonatkozásban vitába szállni a szerzővel, mert erre csupán a biokémia szakembere vállalkozhat. Az sem lehet célkitűzésünk, hogy Monod könyvének egészét tartsuk szem előtt, amikor a fölmerülő problémákra válaszolunk. Ehhez újabb kötetre volna szükség. Monod ugyanis nem áll meg az élet kialakulásának, továbbá az élő szervezetek ontogenetikai és filogenetikai kibontakozásának kérdéseinél. Nem tud ellenállni a kísértésnek, amely az ilyen alapvetőnek tűnő megfigyelések esetén típusosan jelentkezik. A természetbölcselet keretein messze túllépve, az emberi kultúra egészére is kiterjeszti következtetéseit. Ebben Comte és Freud mellett nyilván Teilhard de Chardin hatása is közrejátszik, s észrevehetően növeli a könyv kelen-dőségét. Ami azonban Teilhardnál sokrétűen megragadott, következetes életmű, az Monodnál függelékszerű hozzátoldásnak hat. Nem is válik előnyére. A kötet nagyobbik — valóban természetbölcseleti vonatkozású — részét azonban igen jele-tős lépésnek kell elismernünk, akkor is, ha magával az értelmezési móddal nem értünk egyet. A jelen tanulmány célja tehát az, hogy megkeresse Monod gondolatmenetének gyökereit, és kísérletet tegyen arra, hogy a keresztény gondolkodás szelle-mében megadja a választ az alapproblémára, lehántva mindazt, ami mellékes vagy túlbonyolított, mindazt, ami csupán a biokémikusok számára közérthető.

Monod és a DNS forradalma

Hogy megértsük Jacques Monod gondolatmenetét, ismernünk kell szellemi alap-állását és szándékát. Akárcsak Teilhard hatásánál, vele kapcsolatban is kimutat-ható: gondolatainak különös tekintélyt kölcsönöz korunkban az a tény, hogy ne-ves szaktudósról van szó, aki a modern biológiában sokoldalú tapasztalati ismeret-ekkel rendelkezik. Lwoffal és Jacobbal együtt ő tisztázta, milyen kémiai folya-matok irányítják a sejt anyagcserejét az öröklési állományba írt információk révén. Ehhez a fehérjék felépítésének (proteinszintézis) genetikai vezérlését is meg kellett fejteni, ami alapvető fontosságú felismerés a molekuláris biológiában. Fi-lozófiai vonatkozásban Albert Camus ateista egzisztencializmusa hat rá. Ennek ered-ményeként látja ő is az ember megjelenését „összefüggéstelen hatások következmé-nyének”. Gondolkodására azonban még ennél is nagyobb befolyással van a struk-turalizmus. Chomsky nyomán könyvében azt vallja, hogy a nyelv szerkezete — mintegy a közös információs programozottság következtében — velünk születik. Erre utalna a legkülönbözőbb nyelvek lényegileg azonos struktúrája. Lévi-Strauss hatását mutatja, hogy a nagy „animista, vitalista rendszereket” elmarasztalja, úgy mutatva be azokat, mint a gondolkodás fejlődésének „öszövétségét”. (Jellemző, hogy ebben a tekintetben azonos keretbe sorolja Marxot és Teilhard de Chardint.) De erre a hatásra vezethető vissza sajátos filozófiai alapállása is, melyet legszíveseb-ben *kibernetikai materializmusnak* neveznénk. Ez az irányzat — mint azt Lévi-Strauss kifejezetten elismeri — rokon az elmúlt századok mechanista materializ-musával. A „kibernetikai” szó alkalmasnak mutatkozik arra, hogy Monod állás-pontját terminológiailag is jellemezze, egyúttal pedig elkülönítse mechanista ro-konától.

Jacques Monod-t tehát úgy lehetne bemutatni, mint kiváló szaktudóst, aki egyben filozófus, aki természetbölcséleti munkájában a modern biokémia és a strukturalizmus kibernetikai szemléletét kísérli meg az élet értelmezésénél következetesen végigvinni, elébe helyezve a véletlent a szükségszerűségnek és a célirányosságoknak. Ezzel az evolúció értelmezéséből nem csupán a teilhardi teremtés-konceptiót zárja ki (miközben fönttartja valamilyen — előzetes tervezéstől ment — „abszolút teremtés” lehetőségét), hanem kirekeszti a dialektikát s vele az „élő anyag” marxista fogalmát is. Monod tehát — merész D'Artagnan-i gesztussal — egyszerre dobta oda a kesztyűt a keresztény bölcséletnek és a dialektikus materializmusnak.

De hát honnan ez a magabiztosság: két ilyen ellenfelet egyszerre kihívni? Nyilván nem elég ehhez a strukturalista eszének ingatag divatja. Több kell hozzá. S ezt a többletet jelenti Monod számára a modern biokémia alapos ismerete, valamint a törekvés elgondolásának ilyen irányú részletes megalapozására. Igazi jelentősége is abban van, hogy elsőnek jutott el oda, ahová a természetbölcséletnek el kellett jutnia: az evolúció biokémiai szempontból való — tehát a DNS-re épülő — végig gondolásához. Hogy azonban ezt megértsük, reflektálnunk kell a szaktudományos előzményekre.

Sokat írtak már arról, hogy Cricknek és Watsonnak a DNS kettős spiráljával kapcsolatos fölfedezése mekkora forradalmat idézett elő a biológiában. A fölfedezés jelentősége ugyanis közismerten több irányú. Ennek nyomán veszi kezdetét a modern molekuláris biológia. Magyarazatot nyer általa az egyedfejlődés (ontogenezis) során rejtvénynek mutatkozó sejtindividuáció (amely a megtermékenyített petesejt állományában előre beprogramozott). Alapvetőnek mutatkozik az átöröklés szempontjából (vö. genetikai kód), illetőleg a fajok evolúciójának magyarázatánál (minthogy a fejlődést előrevivő mutációk valamiképpen a DNS-ben tárolt információk változására vezethetők vissza). Mindehhez külön problémaként járul az említett felismerések *filozófiai következménye*, nevezetesen az a kérdés: milyen bölcséleti értelmezés számára tekinthetők kedvezőnek a DNS-el kapcsolatos szaktudományos eredmények? Monod — mint már említettük — a strukturalista kibernetizmus számára igyekszik ezeket kiaknázni. De vajon igazolják-e őt ezek a tudományos eredmények?

Monod elgondolásának lényeges pontjai

Miután vázlatos fogalmat alkothattunk a neves biokémikus szellemi alapállításáról, nem tarthatjuk meglepőnek, ha Descartes és a modern kibernetikai szemlélet hatására az *élőlényeket maga is gépeknek tekintő, melyek struktúrájukban és funkcióikban különböznek egymástól, valamint az élettelen természet tárgyaitól*, például a kristályoktól (Les êtres vivants sont des machines chimiques. 59 o.). Számára döntő jelentőségű a kémiai elrendezés. Az élő szervezetekben szerint különböző aminosavakból felépült (polimerizált) egyszerű fehérjék (proteinek) tárolják azokat a vezérlő információkat, amelyek az élőlény struktúráját és funkcióit hivatottak irányítani, hasonlóan a kibernetikai rendszerekhez (59. o.). A legjelentősebb szerepe ebből a szempontból a DNS-nek, a dezoxiribonukleinsavnak van (a francia nyelvben ADN=acide désoxyribonucléique). Monod tehát a minőségi különbségeket mennyiségi különbségekre vezeti vissza (26. o.), vagyis a szerkezeti mozzanatnak, a kémiai kötésnek tulajdonít meghatározó jelleget az élet valamennyi megnyilvánulásában, az embert is beleértve (anyag és szellem dualizmusát csak a szavak gyakorlati használatát illetően fogadja el; hajlama szerint monista).

Mik tehát azok az alapvetően lényeges pontok, amelyek filozófiai vonatkozásban jogos kritikát váltanak ki a kérdéseket mérlegre tevő olvasókból?

1. Elsősorban a *módszere* az, amely „objektivitás elvével” (32.o.) tisztázatlan, sőt összekuszáltnak mutatkozik. Monod abból indul ki, hogy *a természet adott (=objektív), nem pedig tervezett (=projektív)*. Ez kétségtelenül a strukturalista módszer alkalmazása (17. o.). Lényege az, hogy a dolgokat tárgyaknak kell tekinteni (függetlenül létrehozójuktól), és tudományosan csak annyiban kell számításba venni, amennyiben azok kibernetikailag formulázhatók. Mindez rendben is lenne, ha szaktudományos módszerről van szó. *Nem lehet* azonban *követelmény a filozófia számára*. Monod pedig filozófiailag vizsgálja az említett biológiai problémákat, s a filozófusnak jogában áll fölvetni a célirányosság kérdését, akár az egyes életfolyamatokkal, akár a fejlődés egészével kapcsolatban. Maga Monod is lényegében ezt teszi, amikor a célosság (téléonomie) fogalmát alkalmazza a természet programozottnak elismert folyamataira, miközben harcol az ellen, hogy a célirányossági

(s vele az előre-tervezettség) szempontot végső magyarázó elvnek tekintjük. Sőt ezt a természet egészére vonatkozóan sem tagadja, hiszen a célosság „nem-létét” (*la non-existence d'un projet*) szerinte sem lehet kimutatni. Álláspontja azonban az, hogy ennek megállapítása (pro és kontra) túlmegy az általa vázolt, „objektív tudományosság” határain (33. o.).

De hát akkor végül is filozófusként, vagy pusztán természettudósként kívánja Monod értelmezni a fölmerülő kérdéseket? A jelek szerint hol így, hol úgy. S nem vezeti-e őt félre módszertanilag az a strukturalizmus, amely még a művészi alkotásokat is csupán tárgyként vizsgálja, mellőzve „projektív” jellegüket, vagyis azt, hogy bennük valamilyen alkotói terv öltött testet? (vö. A strukturalizmus irányvonalai és a keresztény gondolkodás. Vigília, 1969/292.). Az „objektív tudományos módszernek” ilyen önkényes értelmezése, ilyen beszűkítése ugyanis szinte már naivnak hat, amikor föl-fölbukkan benne a filozófiai előítéletek apriorizmusa. Ez utóbbira jellemző például egyik „ex cathedra” kijelentése: „szükségszerű követelmény, hogy a bioszférában minden újnak, mindenfajta teremtesnek egyetlen forrása a véletlen. A tiszta véletlen, egyedül a véletlen az abszolút, de vak szabadság, amely a fejlődés csodálatos épületének is egyetlen gyökere” (127. o.). Ez a végérvényesnek szánt kijelentés inkább az elfogult filozófust jellemzi, mint a tudóst. Van benne bizonyos prófétai hangsúly is. Költőinek csak azért nem lehet mondani, mert a költő óvakodnék az olyan képzavartól, hogy az „épület gyökeréről” beszéljen (*la racine du prodigieux édifice de l'évolution*, 127. o.). Ez utóbbi lényegtelen stílári kisiklás. Nagyobb baj az — már ti. a szerző szempontjából —, hogy Monodban a filozófus korántsem egyenrangú a biokémikussal. Erre — az említett módszertani következetlenségek után — a továbbiakban szeretnénk rámutatni.

2. A véletlenre alapozott elmélet szempontjából fontos az *élőlények fogalmi elkülönítése az élettelenektől*. Ebben következetes alapállásához: nem fogad el semmiféle „életetvet”, de éppígy visszautasítja az „élő anyag” fogalmát is. Az ilyen fogalmak az „animizmusra és vitalizmusra” emlékeztetik, melyek „egzorcizálását” Monod fontos feladatának tartja. Nem esik azonban abba a hibába, hogy az élőlényben csupán bonyolultabb struktúrájú anyagi tárgyat lásson. Az élettelen világgal szemben elismeri az élő szervezet sajátos jellegét. Három lényegi vonást jelöl meg:

a.) *célosság* (téléonomie), vagyis olyan előre-programozottság, melynek következtében az élőlény struktúrájában és funkcionalitásában tervet valósít meg;

b.) *öntevékenység* (morphogénese autonome), vagyis az, hogy az élő szervezet önálló és bensőséges részfolyamatok által alakítja ki saját struktúráját;

c.) *változatlan ömreprodukálás* (invariance reproductive), vagyis az a képesség, melynek révén az élőlények a struktúrájukban tárolt információkat a szaporodás során úgy tudják továbbadni, hogy azonos információ-tartalmú utódokat hoznak létre (26. o.). Az utódok eszerint gépies pontossággal megismétlik az információk tárolásának és továbbadásának módját. Ez a gépies biológiai folyamat (genetikai kód-továbbadás) pedig változatlan. Tehát kizárna mindennemű fejlődést, ha külső, zavaró körülmények nem játszanának közre. Ez képezi Monod egész elgondolásának egyik — ha ugyan nem a legfőbb — sarokpontját. Nem nehéz azonban észrevenni e pontnál sem a filozófus említett önkényességét. A „reproduktív invariancia” fogalmát ugyanis már eleve úgy alakítja ki, hogy ezzel saját elméletének malmára hajtja a vizet.

3. Az előbbieknél alapján most már világossá válik előttünk Monod könyvének alapproblémája, illetve az általa adott „megoldás”. Ő ugyanis az *élet keletkezésének és filogenetikus kifejlődésének, vagyis az evolúciónak értelmezésénél a véletlent jelöli meg mint végső magyarázatot* (hasard essentiel, jeu gratuit).

A kötet tulajdonképpen egyetlen tételben adja elénk a szerző alapintuícóját, mely ilyen fogalmazást nyer: „az invariancia szükségképpen megelőzi a teleonómiát” (l'invariance précède nécessairement la téléonomie, 37. o.). Ez azonban zavart kelthető, matematikus, rossz megfogalmazás. Kettős vonatkozása van ugyanis. Vonatkozik az élet keletkezésére és magára az evolúcióra. De egyikre sem érvényes.

a.) Ami az *élet keletkezésére* való vonatkozást illeti, a tétel azért nem fogadható el, mert állítása triviális önellentmondás. Az invariancia itt nem előzheti meg a teleonómiát, hiszen Monod mindkettőt az élő struktúrák legsajátosabb ismertető jegyének, lényegi tulajdonságának tekinti. A kettő tehát *együtt* jellemzi az élőlényeket (deux propriétés essentielles qui caractérisent les êtres vivants: l'invariance reproductive et la téléonomie, 30. o.).

A kérdés ebben a vonatkozásban nem az, hogy melyik az elsődleges tulajdonság a kettő közül, hanem az, hogy mi alakította ki a kettőt együtt. A kérdés az: *mi hozta létre az első DNS-t, a megfelelően tárolt információkkal (kódok), valamint az információk gépies pontosságú és változatlan átültetésének képességével?* Honnan van tehát az első „szótár”, illetve „szövegekönyv”, amely az egyedfejlődés utódsejtjeinek szerepére vonatkozó utasításokat, valamint az átöröklés ismétlődő mechanizmusának előírásait valamilyen formában már tartalmazza?

Monod világosan látja ezt a kérdést és tiszteletreméltó tárgyilagossággal elismeri, hogy a legnagyobb probléma épp „a genetikus kódnak és az átvitel (*traduction*) mechanizmusának eredete”, valamint egyetemessége (159. o.). Sőt nem egyszerűen „probléma” ez, hanem egyenesen „rejtvény” (*énigme*). Ennek megoldására ismét a véletlenhez folyamodik. Úgy könyveli el az első DNS-struktúra megjelenését, mint a természet megfejthetetlen szerencsejátékának (*jeu gratuit des forces physiques*) egészen kivételes eredményét (*roulette de la nature*, 138. o.); így mondhatnánk: a „véletlen” csúcsteljesítményét. Megfelelkezik azonban arról, hogy a véletlennek — sorozatban produkált — csúcsteljesítményei (az egysejtűtől az emberig) már nem tekinthetők véletlennek. A „véletlen” szabályszerű visszatérése mögött ugyanis törvényszerűséget kell felismernünk.

Ha tehát Monod helyesen fogalmaz, első tétele ez lenne: a véletlen megelőzi és magyarázza az invariancia meg a teleonómia tulajdonságával megjelenő élőlényeket. A második tétele pedig szabatosan így fogalmazható: a véletlen az invariancia segítségével magyarázza az evolúciót.

b.) A helyzet ugyanis az, hogy Monod tételének megfogalmazása az evolúcióra vonatkozóan sem érvényes. Maga tiltakozik az ellen, hogy az evolúciót „tervezettnek”, előre-programozottnak, tehát „teleonómnak” tekintsük. Az, hogy a fejlődés során egyre célszerűbb struktúrák jelennek meg — és ő a „teleonómián” a tétellel kapcsolatban ezt érti —, mellékvágányra tereli a problémát.

A helyes megfogalmazás és vele az igazi szenzáció ebben a tekintetben az, hogy Monod az egész *filogenetikai evolúciót a molekuláris biológiára hivatkozva szintén a véletlennel magyarázza*. Az invariancia így nemcsak megelőzi az evolúciót, hanem tulajdonképpen már majdnem kizárja és szinte érthetlenné teszi. Ebben a vonatkozásban kerül igazán szembe Jacques Monod Engelsszel, Bergsonnal és Teilhard-ral (53. o.). Mindhárom filozófus ugyanis az élet lényegi tulajdonságát látja a fejlődésben. Monod viszont azt vallja, hogy az evolúció nem „tulajdonsága” az életnek, hanem az élő struktúra tökéletlenségének következménye (130. o.). Az élőlények a genetikai mechanizmus révén minden áron meg akarják tartani eredeti struktúrájukat. A külső, fizikai hatások azonban zavart okoznak a DNS-ben (*perturbation*). Az evolúció eszerint „véletlen balesetek” következménye. A szükségszerűség ugyanis követi a véletlent, mert a DNS-ben keletkezett zavart a „másolás” átveszi és gépies pontossággal generációknak adja tovább. Ez a „konzervált” vagy „foglalul ejtett” véletlen fogalma. Az invariancia ugyanis most már az új információk szolgálatába áll, hogy azokat továbbítsa genetikailag. Egy hasonlat megvilágítja a jelenséget. Gondoljunk arra, hogy egy kézirat szövege nyomdába kerül. Ha a szedésbe véletlen folytán több hiba csúszik és ezt nem javítják ki, a nyomdagép százezres vagy milliós példányszámban gépies hűséggel már a hibás szöveget sokszorosítja. A hiba a véletlen következménye, de a sokszorosítás már szükségszerű (legalábbis ahogy Monod kifejti).

Abban igaza van, hogy a *fejlődés biokémiailag rejtélyes*. Ezt a rejtélyt azonban Monod nem oldja meg, csupán nagyítóüveg alá teszi. Mert a logikát alapjaiban kérdőjelezi meg az olyan állítás, miszerint a fejlődés fokozódó tökéletesbülése hibának, tökéletlenségnek köszönhető (130. o.). Vajon várható-e, hogy sajtóhibák sorozata a gyenge vagy közepes verset zseniális költeménnyé alakítsa? És ha ezt valaki lehetségesnek tartja, — egy témába vágóbb hasonlattal — vajon várhatja-e, hogy az elektronikus gépbe becsúszott programozási hibák tökéletesítik az eredményt, s egy mérnöki terv hibái nyomán tökéletesebb hidak vagy járművek jönnek létre? Monod álláspontja kétségtelenül a szenzáció erejével hat, de a biokémiára való hivatkozásai ellenére sem győzi meg a tárgyilagosságot.

Válasz Monod elméletére

A *véletlen és a szükségszerűség* című könyvre a keresztény bölcselet és teológusok közül többen válaszoltak. Meg kell kísérelnünk, hogy ezt a választ most az elmondottakhoz kapcsolva fogalmazzuk meg és a lényeges pontokra irányítsuk.

1. Monod könyvének szinte bestseller-szerű sikere arra mutat, hogy olyasmit fogalmazott meg, ami már a levegőben lógott. S ez önmagában is nagy pozitívum. Ő az, aki teljes következetességgel veti föl és próbálja megoldani az élet filozófiai alapproblémáit a modern biokémia szempontjaival; végsőként leegyszerűsítve így mondhatnánk: a DNS-sel. Ezt az érdemét akkor is el kell ismernünk, ha megoldásával nem értünk egyet, ha — P. Erbrichhez és P. Leroyhoz csatlakozva — erősen hiányoljuk a Monod alkalmazta tudományos módszer kellő nyitottságát. A DNS-ben és ezzel a biológiai információk területén ugyanis még sok a meg nem-fejtett részletkérdés ahhoz, hogy olyan magabiztos következtetéseket vonjon le bárki is, mint *A véletlen és a szükségszerűség szerzője*. (Élég említeni pl. azt a legújabb felismerést, mely szerint a Monod által is taglalt biokémiai folyamatoknál nem mindig tekinthető kiindulópontnak a DNS!)

2. A fölvetett problémák megkívánják, hogy részünkről is tisztázzuk *a véletlen fogalmát és hatáskörét*. Számunkra a véletlen „nem várt”, „nem vélt” eseményt jelez. Ebből a szempontból relatív fogalom: az eseményt megítélő személyhez viszonyul. Csatlakozunk e tekintetben H. Sachse megállapításához. Ő azt mondja: „Azokat az eseményeket nevezzük véletlennek, melyeket nem tudunk megokolni”. Monod nyilván nem erre gondol, hanem az objektív vagy — ahogy ő nevezi — „esszenciális véletlenre”, vagyis az egymástól teljesen független oksági sorok hazárdjáték-szerű találkozására (128. o.). Ilyen értelemben hivatkozik a modern fizika statisztikai törvényeire is. Ám a statisztikai törvény is törvény. S a statisztikai törvények „emelkedő valószínűségében” (melynél a véletlen csupán „meléktermék”) a rendeződés célirányossága szintén kimutatható (vö. Nyíri Tamás: *Véletlen, emelkedő valószínűség, fejlődés*. Vigilia, 1965/521). A „véletlen oksorok” bonyolult, hierarchikus rendezettséget teremtő összjátéka tehát már nem lehet véletlen.

Monod — mint láttuk — *a véletlennel magyarázza még az evolúciót is*, meszesemenően eltúlozva a „természet hazárdjátékának” hatáskörét. A fejlődés ilyen magyarázatához ugyanis a véletlen csúcsteljesítményeként létrejött mutációk *egész sorát* kellene feltételezni, az egysejtűtől az emberig. „Szabályosan ismétlődő események sorozatát pedig semmiképpen sem mondhatjuk többé véletlennek” — jegyzi meg Nyíri Tamás (uo.). Így hát a keresztény gondolkodó teljesen mellőzni kénytelen a véletlen fogalmát? Szó sincs róla. Álláspontunk szerint a véletlen ugyan semmiképpen nem alkalmas fogalom arra, hogy akár a kozmikus-, akár a biológiai evolúcióban főszerepet kapjon, de elfogadható mint *mellékszereplő*. A véletlennel értelmezni lehet például a fajok variálódását, az egyedek akcidentális elváltozásait, de a korcs utódok és a különféle biológiai rendellenességek létrejöttét is. Ezt igazolják a mutációs kísérletek. A mesterségesen előidézett mutációk (hirtelen föllépő, esetleg öröklődő biológiai elváltozások) vagy akcidentális változásokat, vagy korcsokat eredményeznek. Az evolúciót egyik sem magyarázza meg. Nagyon érthető, ha a DNS-ben támadt zavartól a józan tudományos értékelés nem tökéletesebb generációk létrejöttét várja, hanem épp ellenkezőleg: a degenerációt; „hiszen — mondja F. L. Boschke — holmi íráshiba” ebben a rejtjelrendszerben az érintett élőlény számára végzetes következményekkel jár” (Hat nap alatt? 280. o.).

3. A véletlennel kapcsolatban azonban *a célirányosság* fogalma sem maradhat tisztázatlan. Teilhard-ral mi ezt tekintjük *a fejlődés főszereplőjének*. Értelmezésünk szerint ugyanis mind a kozmikus evolúció, mind az élő világ kifejlődése *valami felé tart; mégpedig a rendezetlennél a rendezett, a tökéletlennél a tökéletesebb állapot felé*. Az evolúciónak tehát célja van. Valljuk azt is — Aquinói Szent Tamással és Teilhard de Chardinnel —, hogy a fejlődés az ember megjelenésére irányul. S ezt a filozófiai álláspontot akkor sem szégyelljük képviselni a világban, ha Monod e nézetet idejéjümmel „animizmussal vagy vitalizmussal” vádolja.

A jelen vizsgálódás kapcsán azonban szeretnénk, ha terminológiánkban végre elfogadottá válna és átmenne a használatba *a célszerűség és a célirányosság megkülönböztetése*. Ez a fogalmi elkülönítés ugyanis több félreértést kiküszöböl. A célirányosság eszerint a folyamat egészére, a célszerűség valamilyen részre vonatkozik. Így például célirányosnak mondjuk az evolúciót (akár ontogenetikusan, akár filogenetikusan formájában), célszerűnek a csontsejtek statikailag ideális elhelyezkedését. A kettő kapcsolatára vonatkozóan pedig megállapítható, hogy a célirányosban nem minden célszerű. A célirányos folyamat ugyanis mechanikus részfolyamatok közreműködésével is megvalósulhat (pl. a vitorlás célba érkezése a szél erejének felhasználásával).

4. Az elmondottak alapján szemléletesen ábrázolni tudjuk a Monodnál előforduló és a jelen tanulmányban is idézett három különböző filozófia álláspontját a fejlődést magyarázó alábbi fogalmak értékelésében:

dialektikus materializmus: *szükségszerű* — véletlen — célirányos;

keresztény bölcelet: *célirányos* — véletlen — szükségszerű;

Monod elmélete: *véletlen* — szükségszerű — célirányos.

Érdeemes ehhez még hozzáfűzni, hogy az — újabban gyakran használt — „biológiai információ”, illetve „programozottság” tulajdonképpen nem egyéb, mint a célirányosság modern, kibernetikai kifejezése (Martin Heisenberg).

5. Összegezésül arra a következtetésre jutunk, hogy Monod könyve egyúttal ízelítőt ad az „atomkor” kibernetikai látásmódjából is. Ez pedig a keresztény bölcelet terminológiája szempontjából sem közömbös. Vajon nem kívánczik-e az „Első Mozgató” helyébe az „Első Programozó” terminusa? S nem kell-e kísérleteznünk, hogy a létezés lépcsőfokait — Scotus Eriugena hajdani merészségével — újrafogalmazzuk? Ebből a szempontból — anélkül, hogy a hagyományos terminológiát mellőznénk — a következő ontológiai rangsort lehetne felállítani:

a. programozatlan Programozó (a teremtő Abszolútum),

b. programozott programozó (az elektronikus technikát megalkotó ember),

c. programozott nem-programozó (a kibernetikai gépek).*

a.) A teremtésnek az Abszolútumtól való irányítottsága szerintünk mind a kozmikus, mind a biológiai evolúcióra vonatkozik. Sőt a két evolúciós sor programozottsága között bensőséges kölcsönhatást tételezhetünk fel, a teremtés összehangoltságát. Mi tehát mélyebb összefüggést látunk ott, ahol Monod csak a felszín hazárdjátékát veszi észre.

b.) Az ember „programozottságával” kapcsolatban megjegyezni kívánjuk, hogy az bizonyos tekintetben szellemiségére is kihat. Nem determinizmus ez, hanem pusztán annak elismerése, hogy szellemiségünknel fogva is irányulunk valamire. A transzcendentális tomizmus szerint a Végtelenre, Szent Ágoston megfogalmazása szerint Istenre (vö. „Fecisti nos ad te...” = arra teremtettél minket, hogy feléd irányuljunk).

c.) Ami pedig az ember által „betáplált” gépeket illeti, a következőt jegyezzük meg: a „programozott nem-programozó” terminusa akkor is érvényes, ha egyszer majd önreprodukáló gépeket sikerül alkotni (ahogy egyes kibernetikusok remélik). A programozottság ugyanis ebben az esetben éppúgy az emberre megy vissza, mint ahogy az ember programozottsága végső fokon az Abszolútumra.

* A növények és állatok sem önálló programozók, hanem csupán a programozás továbbítói.

Az ifjúság dicsérete

Robogó, sötét, füstös éjszakán a tehervonat egyik kocsiján szűrősen nyikorgó salakhegyen ültünk mi hárman áhitattal. Sípolás, zörgés, rozsdás vasak romantikus összekoccanásai, — szénpor és füst ment a szemünkbe, — de boldogan és mit sem sejtve, szutykosan és mindent tudva leheveredtünk a salakdombra s néztük a szálló füst fölött az eget. Aztán egyszer csak leszálltunk.

Belül

Nagy lapokat piszkíts be nagy betűkkel és szaladj.

Kivágódsz a kapun a napfényes utcára a megfoghatatlan emberzönbe arra a bizonyos zenére és ők színesen elárasztanak téged mintha csillogó üvegbúra mögött szaladnának — ott vannak ismeretlenül minden sarkon és te mégis tudsz rólok mindent — meg szeretnéd fogni őket és megállítani de hát nem enged a síkos üveglap lecsúszik a kezed róla lecsúszik a napfényes városban ők pedig rohannak és nem tudják hogy belül te vagy a város a napfényes

HÉVIZY KLÁRA