

ÉLETTUDOMÁNY ÉS BÖLCSELET

A biológia — mint közismert — természettudomány, amelynek hagyományos feladata *leírni* azt, amit a természetben észlelünk. Nem is olyan rég az élettudományokat még „természetrájt”-nak hívtuk, s ez az elnevezés néha ma is hallható. Lehet-e köze egy ilyen, a megfigyelésen és leíráson alapuló tudománynak a bölcsülethez; lehet-e egy konkrét tényekkel foglalkozó kutatási ág és a gondolkodás legelvontabb, legáltalánosabb jellegű tere: a filozófia közt összefüggést keresni?

Az idők folyamán sokan válaszoltak tagadólag a felvetett kérdésre. Ma sem megy ritkaságszámba az olyan biológus, aki csak a konkrétan megállapított tényekben lát értéket, aki számára a kutatás egyetlen célja az élővilág különféle jelenségeit minél pontosabban leírni. Csakhogy — paradox módon — épp azok a tudósok, akik számára a „dominus factum” a legfőbb cél, hajlamosak szemet hunyni egy ma már cáfolhatatlan *tény* előtt, nevezetesen az előtt, hogy az élettudományok s a filozófia közt *szükségszerű összefüggés* van, amely az évszázadok folyamán sohasem vesztette el jelentőségét, és nem vesztheti el ezután sem.

Bármely szakkönyv, amely a biológia történetét tárgyalja, rámutat arra, hogy az európai gondolkodás antik fénykorában a legnagyobb filozófus — Arisztotelész — az első nagy biológus is volt egyszersmind. Az újkori racionalista filozófia megalkotója, Descartes, korához képest igen mélyrehatóan foglalkozott élettudománnyal. A múlt század elején a filozófusok biológiai és a biológusok filozófiai elmélkedése, az ún. *Naturphilosophie* valóságos divat volt, különösképpen a német egyetemeken. Természetesen azóta a körülmények messzemenően megváltoztak, többek közt abban az irányban, hogy ma már a rengeteg felhalmozódott adat, amelyet szakembernek ismernie kell, lehetetlenné teszi az élettudományokban alaposan nem tájékozott filozófus érdemleges hozzászólását a biológiai kérdésekhez. Azonban épp a rengeteg tény és ezek általánosításának kötelező igénye — ami nélkül nincs továbblépés egyetlen tudomány területén sem — szükségessé teszi a biológus „filozofálását”, ami a gondolkodás és kutatás fejlődésének ma már egyik alapkövetelménye. Jellemző, hogy a modern élettudományok művelői közül sokan megpróbálnak eleget tenni e követelménynek; teljességre törekvés nélkül futólag említjük meg ebben a vonatkozásban Teilhard de Chardin, Julien Huxley, John Eccles, Jacques Monod és François Jacob nevét.

Miben áll voltaképpen a biológus „filozofálása”? Nem jelent ez egy „idegen szakmába” való belekontárkodást? Határozottan nem. Először is, mondhatni minden biológus elkerülhetetlenül filozofál, csakhogy sokszor nincs ennek tudatában (hasonlóan Molière hősehez, aki elcsodálkozott, mikor rájött, hogy köznapi beszédével maga is „prózácsinál”). A természettudományok terén — tehát a biológia terén is — minduntalan felvetődik az okság kérdése, a véletlen és a szükségszerűség összefüggése, az ellentétek viszonyának az elemzése, a mennyiség és minőség egymáshoz kapcsolódása, valamint számos egyéb, határozottan a filozófia tárgykörébe tartozó kérdés. A legtöbb biológus nem tőri ugyan a fejét ezeknek

az elméleti oldalán, de így még nem kerüli el a filozófiát, hiszen e fenti kérdéseket a maga szakproblémáit illetően mégiscsak meg kell oldania — vagy magáévá kell tennie egy mások által adott megoldást. Ennél sokkal jelentősebb azonban a modern biológia tudatos behatolása a filozófia „felségvizeire“, azzal a céllal, hogy onnan újabb elméleti kutatási módszereket merítsen, s hogy ugyanakkor saját eredményeinek általánosítása útján hozzájáruljon az egyetemes elvont gondolkodás fejlődéséhez.

A modern biológia joggal forradalminak mondható fejlődését a napjainkban zajló tudományos-műszaki forradalom egyik jelentős szakaszának tekintjük. A „tudományos-műszaki“ szópárból különösképpen a „műszaki“ fogalma némelyek szemében még ma is olybá tűnhet, mint ami szöges ellentétben áll a „filozófia“, a „bölcselet“ fogalmával — ám ezt a rövidlátó szemléletet világosan cáfolja többek közt az a tény is, hogy épp a tudományos-műszaki forradalom éveiben kerültek előtérbe a logika, a módszertan és a tudományfilozófia kérdései, s ugyanekkor létesült a velük foglalkozó nemzetközi tudós társaság, mely immár több mint egy évtizede tart összejöveteleket. A negyedik ilyen világtalálkozást hazánk fővárosában tartották tavaly nyáron, s itt a tizenkét tagozat közül az egyik éppen a biológia filozófiai problémáival foglalkozott — nyolc ország mintegy félszáz biológusának aktív előadásokban és hozzászólásokban konkretizálódó részvételével. Mindez egészen természetes és törvényszerű a tudományok fejlődésében. A tudományos gondolkodás bizonyos fokán túl — M. Ciurdariu szavaival — „a tudás nem haladhat tovább, ha ismételten vagy állandóan alá nem veti saját módszereit és eljárásait a filozófiai és kritikai megítélésnek“ (*Revista de filozofie*, 1971. 12.).

A biológia filozófiai problémái között vannak „örök kérdések“, amelyekkel a gondolkodók évszázadok vagy éppenséggel évezredek óta foglalkoznak, az élettudomány fejlődése azonban sok új kérdést is felvetett; a kutatás úttörő nagymesterei — tudatosan vagy sem — hosszú időre ellátták a filozófiát izgalmas vitatárggyal (gondoljunk csak például Lamarck, Darwin vagy Pavlov elméleteire, amelyek filozófiai konzekvenciáinak taglalása ma sem ért véget). Vannak aztán emezeknél is újabb modern kérdések, melyek a tudomány és a technika napjainkban elért fejlődése során kerültek napvilágra. A következőkben a biológia néhány ilyen bölcseleti problémájára és ezek mai állására próbálunk rámutatni.

Evolúció

A biológia immár klasszikusnak számító problémái közé tartozik az evolúció, a fejlődés kérdése. Vannak ugyan modern biológusok, akik szerint „tisztáztuk az evolúció problémáját“, hiszen mechanizmusát meglehetősen részletességgel, hozzávetőleg biztosan ismerjük — ám a hasonló válaszok ellenére számos elméleti és filozófiai dolgozat utal arra, hogy a kérdést még „meglehetősen“ és „hozzávetőleg“ sem tekinthetjük lezártnak.

Természetesen ma már nem a biológiai fejlődés tényét akarjuk bizonyítani; a kérdésnek ez az oldala valóban véglegesen tisztázott. A modern biológia most már az evolúció filozófiai implikációit kutatja, elemzi magát a fogalmat, modelleket állít fel, amelyek a fejlődési folyamat „alakját“ szemléltetik stb. Ezek a kutatások mutattak rá egyebek közt arra is, hogy a fejlődés legáltalánosabb vonásai az élet különféle terein azonosak (például a törzsfajlásban s az egyén fejlődésében nagyjából ugyanazok a törvényszerűségek érvényesülnek). Ebből az következik, hogy az „evolúció kifejezés használata — azonos tartalommal — egyaránt joga-

sult az élettudományok különféle terein; s az élet minden szintjén, a molekuláris szinttől a bioszféra szintjéig, jogosult evolúcióról beszélnünk.

Íme, a filozófiai elmélkedés egy általános jelentőségű, igen fontos szerepe a természettudományokban. A szakember hajlamos a fogalmakat kisajátítani, érvényüket szigorúan a saját területére korlátozni (anélkül, hogy itt vitába bocsátkoznánk, rá kell mutatnunk arra, hogy a tárgyalt vonatkozásban ilyen helytelen „szűkeblűség” az evolúció fogalmának a törzsfjlődésre, faj-leszármazásra való korlátozása) — a filozófia viszont megtanít arra, hogy az általánosítások lehetségesek, hasznosak és olykor kötelezőek. S ezzel új utak, új kutatási területek nyílnak meg a szaktudományok előtt is.

Célszerűség

Másik klasszikus témaköre a biológusok elmélkedéseinek a célszerűség kérdése, amely mindig is kimondottan filozófiai kérdés volt. Különböző beállítottságú biológusok az idők folyamán különbözőképp „oldották meg”, természetesen csupán a maguk számára, tudniillik ebben a kérdésben nem lehet szigorú bizonyítékokról, kísérletekről beszélni, sőt tudományos értelemben vett hipotézisről sem. Az „egyéni döntések” a célszerűség bonyolult kérdésében természetesen sokszor egyoldalúak és túlzottak. Számos biológus ma is antropocentrikusan értelmezi a célszerűséget, ami a dialektikus materialista biológusok szerint rég meghaladott álláspont. Viszont a célszerűség fogalmát teljesen száműzni a biológiából — amit az utóbbiak közül többen megkíséreltek — szintén olyan próbálkozás, mely ellentmond a tényeknek.

A filozófiai kutatás feladata mélyrehatóan *elemezni a célszerűség fogalmát*, kimutatni legáltalánosabb vonásait, úgyhogy az ily módon pontosan meghatározott fogalom magába foglalja egyrészt a biológiai, másrészt a sajátosan emberi értelemben vett célszerűséget. Az utóbbi évtizedekben valóban történtek is próbálkozások ez irányban. A klasszikus „teleológia” kifejezést némelyek a „teleonómia” szóval helyettesítve akarják érzékeltetni, hogy a célszerűséget másképpen értelmezik, mint elődeik, s fogalmát összekötik az evolúcióéval, a kibernetikai programéval stb. Az eddig történt próbálkozások szép száma ellenére nyugodtan mondhatjuk, hogy ma még messze vagyunk nemcsak a kérdés tisztázásától, de világos, egyértelmű megfogalmazásától is.

A célszerűség kérdéséhez közel állnak a *biológiai determinizmus* problémái (erről a *Korunk* olvasói az 1971. 12. számban olvashattak ifj. Szabó T. Attila tollából, úgyhogy nem taglaljuk részletesebben). A fenti kérdésektől — a *meghatározottság és a szabadság* problémáján át — aztán eljutunk ahhoz a kutatási területhez, amelynek központi kérdése az ember fogalma.

Antropológia

Az utóbbi évtizedekben nagy biológusok és nagy gondolkodók foglalkoztak az emberrel mint biológiai produktummal, amely túllépte saját biológiai határát; az „én” születésével az élet fejlődése folyamán és ennek viszonyával az élő és élettelen világhoz. Ami a kérdés utolsó pontját illeti, azt a Lenin-féle tükrözési elmélet filozófiai síkon már korábban tisztázta, majd a szaktudomány is részle-

tesen „feltérképezte“ és megválaszolta, a többi pont azonban a mai napig is nyitott elmélkedések tere.

Mi különbözteti meg az embert az állattól — vagy, ha úgy tetszik, a többi állattól? Könnyen válaszolhatjuk erre, hogy: „az öntudat“. Csakhogy az öntudatot nem tudjuk természettudományi pontossággal meghatározni, s a választ éppen ezért nem tekinthetjük pontosnak és a kérdést megválaszoltnak. Az utóbbi időben több bölcselő vetette fel — különböző megfogalmazásokban — ugyanazt a termékeny gondolatot, mely közelebb visz a probléma megoldásához: az állat az adott valóságok korlátozott világában, az ember a végtelen lehetőségek világában él. A modern neurofiziológia adatai arra mutatnak, hogy ez a tétel helyes, ha egyelőre kissé homályos megfogalmazásban jut is kifejezésre, s továbbfejlesztve a filozófiai antropológia iránymutató elvévé válhat. (Cikkünknek nem célja szerzőket és műveket felsorolni, mégis megemlítjük itt a Nobel-díjas fizikust, E. Schrödinger-t, aki szerint a „*Kik vagyunk?*“ kérdésre adandó válasz kitarító keresése a tudomány alapvető feladata.)

Homöosztázis

Ma is érdekes gondolatmenetek kapcsolódnak az élettan (fiziológia) egyik, több mint százéves problémájához, a homöosztázis elvéhez. Claude Bernard mutatott rá a múlt században arra, hogy „a belső környezet stabilitása a szabad élet előfeltétele“. A biológusok évtizedeken át kutatták ennek a stabilitásnak a mechanizmusát, újabb és újabb oldalait mutatták ki — és közben szinte elfeledkeztek a Bernard-féle tétel *filozófiai jelentőségéről*.

Hadd említsünk itt röviden két elméleti kérdést a fentiekkel kapcsolatosan. Az egyik a következő gondolatfűzés logikus eredménye. Megállapított tény, hogy az állatvilág ősfajlódése során a homöosztázis növekszik. Ha igaz, hogy a „szabadság“ feltétele a belső környezet stabilitása, akkor nyilvánvaló, hogy a fejlődés során az élőlények „szabadsági foka“ növekszik; azt mondhatjuk tehát, hogy az állatvilág *egész evolúciója a szabadság felé halad*. A másik kérdés, amelynek filozófiai kiértékelése egyelőre messze elmaradt a biológiai adatok felhalmozódásához képest, a következő. Ismeretes (a fentiekből megállapíthatóan), hogy nagyobb fokú homöosztázis magasabbrendűséget jelent; viszont ugyancsak régóta ismeretes, hogy a túlzott stabilitás éppen azokra a csoportokra jellemző, melyek már nem fejlődnek tovább, az ultra-specializálódott és éppen ezért az evolúció számára „lezárt“ törzsfajlódási ágakra; ebből pedig az következik, hogy a továbbfejlődés biztosítékául szükség van bizonyos fokú instabilitásra (labilitásra) — hogy úgy mondjuk, egy kicsi „tökéletlenségre“.

Idő

A biológiai kutatás és a filozófiai elmélkedés határán fekszik az idő — a *biológiai idő* — problémája is. Az idő kérdésével a modern gondolkodás igen sokoldalúan foglalkozik, amit az a tény is jelez, hogy néhány évvel ezelőtt számos tudományág művelői közös nemzetközi értekezletre gyűltek a céllal, hogy az idő problémájának interdiszciplináris kutatását megalapozzák. Csillagászok, fizi-

kusok, pszichológusok — és természetesen filozófusok — mellett ezen a téren a biológusokra is fontos szerep, valósággal a „főszerepek“ egyike hárult.

Manapság sokan beszélnek külön biológiai időről, amivel azt akarják érzékeltetni, hogy az élő szervezetekben az idő „másképp folyik“, mint a fizikai világban. Az élettanban néha szokás a különféle szervezetek — sőt szervek és szövetek — „saját idejét“ emlegetni; Lapicque fogalmazása szerint pedig „minden faj a maga saját egységével méri az időt“. Mindebből az következik, hogy az idő különböző gyorsasággal telik a különböző fajok (vagy éppenséggel egyedek) számára. Az élettudományok jelentősen hozzájárultak annak a kimutatásához, hogy az idő nem egyszerű, üres dimenzió, hanem *sajátos „szerkezete“ van*, amelynek feltárása számos új következtetésre vezethet. Sajnos, a probléma mélyreható elemzése olyan részletes fizikai és matematikai ismereteket igényel, amelyekkel ma még kevés biológus rendelkezik, s így a probléma egyike azoknak a biológiai kutatási területeknek, ahol a fizikus egyelőre többet tud tenni magánál a biológusnál.

Mint a fenti problémakör is bizonyítja, egyre közelebb jutunk a modern biológia olyan kérdéseihöz, amelyek a klasszikus képzettségű természetvizsgálók számára mind nehezebben hozzáférhetővé válnak. Ide tartoznak a modern matematika és matematikai logika alkalmazásából eredő új problémák, például a biológiai fogalmak összefüggéseinek elemzése a matematikai logika módszereivel, a rendszerelmélet biológiai alkalmazásából adódó logikai fejtegetések, valamint az elméleti modelleken végzett elvont kísérletek. (Megemlíthetjük itt például Baricelli munkáit, melyekben kimutatta, hogy a számok világában több, eddig csak az élővilág sajátosságának vélt tulajdonság található.)

„Sajátos jelleg“

A biológiával foglalkozó filozófiai irodalomban természetesen ugyanúgy folyik a materializmus és az idealizmus örök harca, mint minden területen a bölselet egész történetében. Itt a problémakörnek csupán egyetlen oldalát szándékszunk futólag érinteni, amelyről sokszor sajnálatosan elfelejtjük, milyen nagy jelentősége van éppen a *materialista álláspont* szemszögéből: az úgynevezett „sajátos biológiai jelleg“ kérdését.

A kifejezést materialista biológusok vezették be, akik a vitalisták felfogását és a primitív mechanizmust egyaránt elvetve, Engels óta ezzel a kifejezéssel érzékeltették azt, hogy az *elővilág minőségileg különbözik az élettelemtől* — anélkül azonban, hogy valamilyen misztikus „életerő“ lakoznék benne. Csakhogy ez a kifejezés sok biológus számára lassanként kezdett egyértelművé válni épp azzal, amit kiküszöbölni szándékozott: az említett „életerővel“. Még ma is találhatunk magukat következetesen materialistáknak valló filozófusok írásaiban olyan kitételeket, miszerint a fizika és a kémia megmagyarázhatja az életjelenségeket, de csak addig a pontig, ahol az élet „sajátos minőségi jellegéhez“ jutunk el. Nyilvánvaló, hogy ez az álláspont — valóban következetes dialektikus materialista szemszögéből — tarthatatlan; és a modern biológia fejlődése nem áll meg ezen a szinten, más értelmezést igényel. Ma már nem keressük az élet „sajátos jellegét“ vagy „minőségi sajátosságát“; ehelyett a különféle jelenségek *sajátosan biológiai megnyilvánulását* kutatjuk. Beszélünk az egyetemes fejlődésnek az életjelenségekre

jellemző vonásairól; beszélünk a szükségszerűség tipikusan biológiai formáiról stb. — ám ez mind merőben más, mint valamilyen univerzális biológiai „minőségi sajátosságot“ emlegetni, amely mögött a régi *vis vitalis* képzete lappang.

Redukció

Jogosult eljárás-e a biológiát a fizikára és kémiára visszavezetni; lehetséges-e (elvileg) az életjelenségeket maradéktalanul megmagyarázni fizikai és kémiai adatok, valamint törvények alapján? Ezek a kérdések az előzőekben tárgyalt „sajátos jelleg“ boncolgatásából adódnak, aminek metodológiai oldalát jelzik, az ún. redukció — a fizikára és kémiára való „egyszerűsítés“ — problémája felé mutatva. Sokszor túl könnyen válaszoljuk, hogy a redukció természetesen nem lehetséges, hiszen ez ellentmondana a dialektikának. Csakhogy még senki sem mutatta ki, miért *mondana ellent*. Egy másik álláspont szerint a redukció elvileg lehetséges, s megvalósítására törekedni a biológus számára egyenesen kötelező is, mert csak ezen az úton juthat egyre közelebb a „sajátos biológiai minőségek“ megértéséhez.

A „sajátos minőség“ azonban nem az elemi (molekuláris vagy éppen szubmolekuláris) szinteken nyilvánul meg, hanem éppen ellenkezőleg, a „magasabb régiókban“; azaz annál határozottabb, minél bonyolultabb szinteket kutatunk. Nem az alapvető törvények mások a biológiában, hanem *érvényesülésük bonyolultsági foka* nagyobb — és ennek folytán ugyanazon törvények másképpen nyilvánulnak meg (hasonlóan az atomfizika és a klasszikus fizika esetéhez). A biofizika, különösen a biológiai termodinamika és a biokibernetika, mindinkább igazolja ezt a nézetet, amelyet a biológusok és főképpen a természettudományokban nem járta filozófusok — sajnos — nehezen fogadnak el. Pedig a modern biológiában, amely Löthe kifejezése szerint túlhaladta az ún. „organizmocentrizmust“, és ma a molekuláris szinttől a bioszféra szintjéig egyaránt sajátjának tekinti az élet minden területét, a redukciónak mint módszernek következetes alkalmazása szükségszerű, s ennek ellenszegülni annyi, mint a tudományos gondolkodás előbbrelépését akadályozni*.

*

Ezek volnának tehát — szemelvényesen, mintegy csak illusztratív céllal összefoglalva — azok a főbb problémakörök, amelyek ma a biológiai filozófiát a legelénkebben foglalkoztatják. Felsorolásukból és vázlatos tárgyalásukból talán az is kitűnt, mennyire fontos a „filozófálás“ az élettudományok fejlődése szempontjából. Képletesen szólva azt is mondhatnók, hogy azok a biológusok, akik szigorúan „szaktudós“ voltakra hivatkozva elzárkóznak a filozófiától, abban a helyzetben vannak, mint az ultraspecializálódott fajok, amelyek számára nincs továbbfejlődés.

Végezetül azt is meg kell említenünk, hogy az itt tárgyalt együttműködésből nemcsak a biológia merít hasznot, hanem a filozófia is — mégpedig *elsősorban a dialektikus materialista filozófia*, amelynek alapelve az önmaga szüntelen továbbfejlesztése a tudomány szolgáltatja új adatok alapján. (Ezen nem változtat semmit az a tény, hogy a dialektikus materializmus alapelveinek merev alkalmazása a múltban néhány lényeges kérdésben súlyos károkat okozott a biológiai

* A redukció kérdése egyike a modern marxista filozófiai irodalom sokat vitatott kérdéseinek, éppen ezért tárgyalására még visszatérünk. — A szerkesztőség megjegyzése.

kutatásban.) A fejlődés törvénye, az ok és okozat összefüggése, a körülmények szerepe az oksági kapcsolatok alakulásában, a szükségszerűség és a véletlen kérdése és ebből következően a törvényszerűség problémája, a bonyolult rendszerek oksági összefüggései — mind olyan filozófiai kérdések, amelyeknek megválaszolása, kidolgozása ma már elképzelhetetlen a modern biológiával való együttműködés nélkül.

Hazánkban számos biológus foglalkozik filozófiai problémákkal. A tavalyi — már említett — nemzetközi kongresszus biológiai tagozatán bemutatott dolgozatok szerzőinek több mint egyharmada hazánkat képviselte, közöttük három kolozsvári biológussal; ugyanakkor több külföldi szaklap közli romániai szerzők biológiai filozófiai dolgozatait. Mindez jelentőségteljes tény, mert azt mutatja, hogy lépést tartunk a biológiában világszerte zajló forradalommal, amelynek egyik jellemző vonása az egyre mélyebbre ható kísérleti kutatás összehangolása az egyre elmélyültebb filozófiai elemzéssel.



Weiss István:
Varjűfészkek