

közvetítésével veszi át őket, mert csak ő rendelkezik a második jelrendszer sajátosságával, mely biztosítja az átmenetet az anyag mozgásának és szerveződésének biológiai formájától a szociális formához.

Így hát mindazon ismereteink összessége, melyeket számottevő sikerrel alkalmazunk gyakorlati tevékenységünkben, társadalmi erőfeszítés eredménye: az emberi társadalom fejlődésének eredménye, a fejlődés szociális formája, amely a biológiaiainál jóval tökéletesebb és éppen ezért összehasonlíthatatlanul gyorsabb ütemben fejlődő forma.

Természetesen képtelenség évtizedekben vagy akár évszázadokban mérni ezt a fejlődést, mert ennyi idő alatt az ember — akárcsak bármely más szervezet — lényegében alig változhat biológiai szempontból; de azt igenis tapasztaljuk, hogy az ember ennyi idő alatt is sohasem látott hatalomra tett szert a természet, a környező világ felett. Gyorsabban szalad a szarvasnál, jobban úszik a vízen és a víz alatt minden hálnál, sebesebben hasítja a levegőt, mint bármely madár; és mindezt nem azért képes, mintha szárnyai, uszonyai vagy kopolytúji fejlődtek volna.

A sajátosan emberi haladás széles útja nem a biológiai fejlődés mezején vezet át, hanem a társadalmi élet tökéletesítésén.

Gáll Erzsébet fordítása

## TUDOMÁNY, TÖRTÉNELEM, ETIKA

**Levél-interjú Selye János professzorral**  
(Montreali egyetem, Kanada)

— *Helytállóan tartja-e, professzor úr, azt az állítást, mely szerint az általános tudományos-műszaki forradalmon belül jelenleg a biológia forradalma van folyamatban?*

— Nagyon nehéz megállapítani, mennyire intenzívnek vagy fontosnak kell lennie valamely változásnak ahhoz, hogy éppenséggel „forradalmi“-nak nevezhesük. Kétségtelen azonban, hogy a tudomány manapság hatalmasan fejlődik; ez a biológiára és minden más tudományára egyaránt érvényes. Véleményem szerint kiváltképpen az a mód, ahogyan az öröklődést (a fajok reprodukcióját), valamint az ellenállást (az egyedek fennmaradását) értelmezzük, válhat rendkívül fontossá általában az élőlények, különösen pedig az ember jövője szempontjából.

— *Van-e összefüggés az általános történelem nagy korszakai és a tudomány-történet periódusai között?*

— Az emberiség történelme és a tudománytörténet között szoros az okozati összefüggés. Minél jobban bízik az ember a módszeres gondolkodásban, s minél kevésbé befolyásolják gondolkodását a babonák, annál lendületesebben halad a tudomány.

— *Az általános történelem az „egész“, a tudománytörténet a „rész“. Hogyan alakul ez esetben az egész és a rész dialektikája; meghatározhatja-e időnként a rész az egészet?*

— Nem kétséges, hogy az „egész“ függvénye „részei“-nek, ám ne feledjük: minden egész több részei összegénél.

Önök, én, körülöttünk minden, ami él és mozog vagy élettelen, nem több, mint körülbelül száz, a természetben előforduló elemből tevődik össze, mégis annyira különbözünk egymástól. Éppen ezért a tudományban mindenkor inkább kedvelem az egész egyeddel törődő ~~in vivo~~ szupramolekuláris kutatásokat, mint mindennek végletes szétszabdalását legparányibb parányaira, ugyanis a preparálás folyamán elvész épp maga az élet. Szent-Györgyi Albert írta *IN VIVO* ~~A szupramolekuláris biológia védelmében~~ című könyvem előszavában: „Az élet tanulmányozása közben a magasabb régiókból egyre alacsonyabbakba szállunk, míg végül útközben az élet eltűnik, és ott állunk üres kézzel. A molekulák és elektronok élettelenek.“ (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.)

A vas atomja egyforma, akár egy kalapácsban, akár az életemhez elengedhetetlenül szükséges vér hemoglobinjában fordul elő.

— *A tudománytörténet és a biológia relációjában szintén felmerülhet a rész— egész dialektikájának a kérdése. Vannak-e jelei annak, hogy ebben a szűkített relációban a biológia, mint rész, az egész meghatározójává váljon?*

— A biológiának a tudománytörténetben föltétlenül döntő szerepet kell betöltenie, ha nem egyébert, már csak azért is, mert minden tudomány tudós művelőinek biológiájától függ.

— *Meghatározza-e a történelmi korszak milyensége a vele összefüggő tudománytörténeti korszakot; lehet-e „nagy“ korszaknak „kis“ tudománya, és fordítva? Fázisban van-e manapság az általános történelem és a tudomány?*

— Azt hiszem, nagyon is lehetséges a történelem valamely nagy korszakának együttlétézése a tudomány fejlődésének viszonylagos gondolatszegénységével. Véleményem szerint a nagyság nem szükségszerűen az értelem vagy a tudomány nagysága. A történelem egy-egy korszakának nagysága függhet a művészet, a filozófia vagy az irodalom kiemelkedő fejlődésétől. Úgy vélem azonban, manapság mégis bizonyos fokú párhuzamosság érvényesül az emberi agy mindeme tevékenységeinek a fejlődésében.

— *Athén óta az ember, mint egyed, nem sokat változott, vagy éppen semmit sem; nem intelligensebb, csak többet tud — ám ez a tudástöbblet nagy lehetőségek forrása. Hogyan viszonyulhat az ember a múltból magával hozott értelmi adottságaival az ismeretek robbanásszerű növekedéséhez, a modern tudomány ezotérikumához?*

— Egyetértek azzal, hogy az, amit az emberiség „haladásának“ nevezünk, nem annyira az intellektus fejlődésétől, mint inkább az új ismeretek halmozódásától függ. Az egyetlen mód arra, hogy az ismeretek akkumulációjával megbirkózhassunk: az információk tömegét minél többek számára hozzáférhetővé tenni — minél gyorsabban. Természetesen e vonatkozásban rendkívül hasznos az értesülések komputeralizálása, de a komputer csak arra emlékezhet, amire beprogramozták; az új felfedezések, *per definitionem*, éppen olyan tényeket hoznak előtérbe, amelyeket előzőleg nem lehetett betáplálni a komputerbe.

Sok évig foglalkoztam a tudományos információ-értékesítés technikájának időszerszerűsítésével, az új felfedezések eredményeként elavult dokumentációs rendszerek korszerűsítésével. Ezekről a módzatokról számos tanulmány és könyv szól; e helyen nem térek ki a kérdésre.

Közel járunk hi edik évemhez,

— A biológia ahhoz közelít, amit egyelőre legintimebb sajátunknak tudunk: a sejtjeinken belüli öröklési mechanizmushoz. Véleménye szerint a fejlődésnek ebben a szakaszában szükséges-e, s ha igen, hogyan valósítható meg a biológia társadalmi ellenőrzése?

— Összeborzadok, ha arra gondolok, mit hozhat az emberiségnek a „genetikai technika“. Kétségtelen, hogy haladásra is vezethet, de olyan szörnyek megalkotására is, amelyek az ilyen jellegű kutatások irányítóinak szolgálai lehetnek.

A születésnapok az idő múlásával mind kevésbé örömteli események. Januárj végén betöltöttem 65. évemet, s csak annak tudok örülni, hogy amikor a fenti probléma gyakorlatilag jelentkezik, már nem leszek a világon.

— Hogyan ítéli meg ön, professzor úr, a társadalomtudományok és a természettudományok, közelebbről a biológia viszonyát?

— Véleményem szerint a társadalomtudományokat nem lehet szigorúan különválasztani a biológiai tudományoktól. A társadalmi magatartás biológiai tényezőktől függ, kiváltképpen az agyműködést szabályozó elektrokémiai mechanizmusoktól.

— Melyek a biológia ama nagy problémái, amelyekkel összefüggésben az etikával közös gondjai vannak?

— Azt hiszem, minden biológiai kérdés etikai szempontokkal párosul. A biológusnak mindenkor fel kell mérnie: vajon kutatásainak tárgyválasztása összeegyeztethető-e etikai alapelveivel.

— Tételezzük fel, hogy az emberiség, az összes államok kormányai eldöntik, a tudósokra bizzák a következő problémák megoldását: az éhínség és a környezet-szennyeződés, a leszerelés, az emberi jogok tisztelgetben tartása. A tudósok „végrehajtó bizottsága“ teljhatalmú elnökéül azt választják meg, aki három kérdésre a legtalálhatóbb válaszokat adja. Hogyan fogalmazná meg ön a három kérdést, és személy szerint mit válaszolna rájuk?

— A szaktudósok inkább abban illetékesek, hogy feltárják az éhínség leküzdéséhez vezető gyakorlati módozatokat (az élelmiszertermelés növelésével), a környezetünk szennyeződését megelőző módozatokat (az ipari szennyezés csökkentése, az ellenállás fokozása a szennyező anyagokkal szemben). A leszerelést és az emberi jogokat szabályozó törvények általánosan elfogadható alapelveit, meglehetősen inkább a társadalomtudományokat művelő kollégák fedezik fel. Mindamellettt kétkedem, hogy a szaktudósok „végrehajtó bizottsága“ az ilyenszerű ismeretek alkalmazásában (és a törvények betartására való felügyeletben) oly sikeresen működhetne, mint amilyen sikeres lehetne e vonatkozásban az államférfiak és kiváltképp a filozófusok működése.

Minthogy én elsősorban laboratóriumi tudós vagyok, azzal kezdeném, hogy diszqualifikálnám magam mint törvényhozót vagy mint a törvények végrehajtóját.

— Kérdéseinkre adott értékes válaszait, megtisztelő jelenlétét a biológia időszzerű kérdéseinek szentelt számunkban, a szerkesztőség nevében köszöni önnek

Veress Zoltán