

Alvajárók a címe *Arthur Koestler*¹ valószínűleg legnépszerűbb és legsikerültebb tudományos könyvének. Ő maga azonban nem járt alva. Nyakig alámerült mindabba, amit a 20. századig az emberi műveltség nyújtott, és mindabba, amit a 20. századi történelem az emberre róhatott. Legnagyobb jelentőségű, világirodalmi klasszikussá vált szépirodalmi műve, a *Sötétség délben*, a kommunista koncepciók per önfeladásra készített gondolatmenetét rekonstruálta, általában is megvilágítva a totalitárius rendszerek híveinek megoldhatatlan és egyszersmind elkerülhetetlen erkölcsi dilemmáit. A szépirodalom, politikai aktivitás és pamfletírás a moralista Koestler életművében nem csupán megfért a tudománnyal, vagy tudományírással (hogy a *science writer* nálunk nem létező fogalmát lefordítsam), hanem meglepő belső konzisztenciát is mutatott. Sőt a konzisztencia magában foglalta a paratudományokat is. Koestler a modern fizika némely tulajdonságát érvnek használta a paratudományos állítások mellett, és ezzel a modern fizikának enyhén szólva különös filozófiai tartalmat tulajdonított.



Az erősen kifogásolt művek közé azonban nem tartozott az *Alvajárók*, ez a hétszáz oldalas lebilincselő olvasmány a 17. századi fizikai forradalom történetéről. A fizika kialakulásának egyik fővonulatát követi, az ókori kozmológiai elgondolásoktól *Newtonig*. Koestler kicsit sem enge-

¹ Arthur Koestler, Köstler (esetleg Kestler) Artúr éppen száz éve született Budapesten. Itt is kezdett iskolába járni, ám az I. Világháború utáni politikai és gazdasági viszonyok már gyerekkorában külföldre sodorták, először Ausztriába, ahonnan még családjával együtt visszatért néhányszor Magyarországra. Matematikai és tudományos érdeklődésének köszönhetően Bécsben mérnöki tanulmányokat folytatott, de nem fejezte be. 1926-ban Palesztinába utazott, a kibucmozgalom elkötelezett cionista úttörői közé tartozott, majd újságja kezdett írni. Újságíróként került előbb Párizsba, utóbb Berlinbe, ahol már a tudományos rovatnak dolgozott. Ennek köszönhető, hogy részt vehetett a Zeppelin léghajó híres sarki expedíciójában. 1931-ben lépett be a Német Kommunista Pártba. 1932-ben és 1933-ban, a Szovjetunióban utazgatott, testközelből szerzett tapasztalatai véglegesen kiábrándították a kommunista eszmékből. A Pártból 1938-ban lépett ki. Közben *Hitler* hatalomra jutása után, 1933-ban Franciaországba költözött, és antifasiszta újságíróként dolgozott. Mint ilyen, 1936 és 1938 között a spanyol polgárháborúról tudósított. Börtönbe zárták, halálra ítélték, ám tüszcserével sikerült visszajutnia Franciaországba, ahol a II. Világháború kitérése után internálták. 1939–40-ben, a francia idegenlégióban szolgált, majd Angliába szökött, ahol ismét börtönbe került. Végül 1945-ben angol állampolgárságot is kapott. Ettől kezdve főleg Angliában élt, illetve Franciaországban és Amerikában. Sorra jelentek meg könyvei, értelmiségi mozgalmak, ügyek nagy aktivistája lett olyan barátokkal, szövetségeseikkel, mint *Bertrand Russell*, *George Orwell*, *Albert Camus*, *Jean Paul Sartre* vagy *Eruin Schrödinger*, olyan ügyekkel, mint a halálbüntetés betiltása, a tudomány és a szabadság fenntartása. Igazi világhírű értelmiségi lett, korának egyik hangadó, nagy hatású személyisége. Kísérletezett kábítószerekkel, sokat ivott, máskor botrányos nőügyeivel volt hangos a sajtó. Az eutanázia nagy híveként 1983-ban, halálos beteg lett öngyilkos, egészséges, jóval fiatalabb feleségével együtt, akit állítólag behajszolt az öngyilkosságba. Ez utóbbi mozzanatok árnyékot vetettek írói hírnevére. Az árnyék azonban már hamarabb is kialakult, éppen a tudománnyal foglalkozó művei miatt, illetve a tudományt implicite meggyalázó végrendelete miatt, melynek értelmében vagyonát az Edinburgh-i Egyetemre hagyja parapszichológiai tanszék létesítésére. Az áltudományos tanszék ma is működik.

dett a tudósokat szentnek ábrázoló hagyománynak. Nem a tudomány vagy az igazság mártírjaiként mutatta be hőseit, főleg *Kopernikust*, *Tycho de Brahet*, *Keplert* és *Galileit*, hanem koruk esendő, adott esetben nem is nagyon rokonszenves embereiként, akik hol gyáva meghunyászkodók, hol hipochonder képzelgők, hol pedig rátarti, hiú karrieristák. Szó nincs itt a Németh László-féle erkölcsi dörgedelmekről, példát adó elkötelezettségekről, sokkal inkább megszállott csodabogarakról olyan művekkel, melyek jelentősége létrejöttük után, csaknem alkotójuk szándékától függetlenül, esetleg ellenére bontakozik ki a tudomány alakulásával, változásaival, Koestler nézete szerint az igazság megismerésével. Hősei egytől egyig saját történelmi koruk emberei, rabjai filozófiai, stílári, politikai, sőt anyagi viszonyaiknak. Ennek ellenére, szintén saját meggyőződésükkel szemben érik el eredményeiket: Kopernikusz esetében az arisztotelianus világmép és *Ptolemaiosz* intencióinak pontos megtartása a cél, Keplerében a pythagoreus, platonista mértani tökéletesség elvének követése. Az alapvető történelmi hatást azonban nem ezzel gyakorolták, hanem a szférák középpontjának a Földtől való elmozdításával, illetve az ellipszis alakú pályáival és ennek kvantitatív szabályaival, tévelygő, alvajáró gondolataik szükségszerű, műveikben mégis marginális szerepet betöltő elemeivel. Éppen ettől alvajárók: „mint alvajárók, kart karba öltve kóboroltak az űr feltérképezetlen mélységeiben, a nappali létben pedig valamely kölcsönös indukcióval a lehető legrosszabbat hozták ki egymás jelleméből”.²



Koestler nem azért írta az *Alvajárókat*, hogy nagy leleplezéssel szolgáljon a tudósok rossz természetére, úgynevezett emberi vonásaira. A könyvet 1959-ben jelentette meg, az ötvenes években írta, amikor már javában ismert író volt. A *Sötétség délben* 1940-ben, két ugyancsak rendkívül sikeres önéletrajzi írása, a *Nyilvánzó a végtelenbe* 1952-ben, a *Láthatatlan írás* pedig 1954-ben jelent meg. Utóbbi Koestler Szovjetunióban szerzett személyes élményeit is tartalmazza, ami a hidegháborús években a legforróbb témának számított, már csak ezért sem kerülhetett el a világsikert. Miért tért akkor át merőben más témára? Minden magyarázat nélkül nehéz lenne elfogadni, hogy egyszer csak sarkon fordult volna, és valami mánia következtében a politika és a morál helyett éppen az ezek szempontjából semleges tudományról kezdett írni. Kézenfekvőbb feltételezni, hogy a tudományról szóló írásai a legkevésbé sem függetlenek politikai gondolkodói és moralista mivoltától.

Koestler közvetlenül a háború után kiadott egy kötetet a háború idején publikált írásaiból *A jögi és a komisszár* címen. Ebben két cikk is viseli az egész kötet címét. A második, *A jögi és a komisszár 2.*, 1944 során íródott, kevéssel a *Sötétség délben* után és sokkal az *Alvajárók* előtt. Ebben fejt ki először morális, sőt, mondjuk így, metafizikai elméletét, mely programmá állt össze, és je-

² *Alvajárók*, 400. o.

lentős mértékben a fizikára támaszkodott. Írása alapján véve az akaratszabadságról szól, arról, miért nem engedünk mindig aktuális vágyainknak, miért veszünk gyakran erőt magunkon valamely vélt magasabb cél érdekében. Miért dolgozunk, ha szórakozni lenne kedvünk? Egyáltalán tényleg eldönthetjük-e, hogy magasrendű erkölcsi parancsnak engedelmessé válunk, vagy alá vagyunk vetve az áthághatatlan determinizmusnak? Mindennek megvan a maga oka, a biliárdgolyók ütközésének éppúgy, mint cselekedeteinknek, tehát döntéseink nem szabadok, nem lehet felelőssé tenni bennünket, vagy éppen ellenkezőleg, döntéseink saját magunktól függenek. A filozófusok filozófiai fogalmak segítségével adnak különféle válaszokat erre az alapkérdésre, Koestler viszont úgy gondolta, célravezetőbb a világ természetével érvelni.

Miért gondoljuk, hogy determinált a világ, és gondolhatjuk-e másként is? Úgy látta, pontosan a modern fizika az, amely eljutott addig a pontig, ahonnan nézve a 19. századig épülő determinisztikus világkép tarthatatlannak bizonyult. Azt írta, „a 17. század elején Isten matematikussá vált”.³ A világ matematikai törvényeknek látszott engedelmessé válni, univerzális rend, objektív törvények kezdtek uralkodni, a szubjektivitás, a szabadság háttérbe szorult. Az égboltot, a föld anyagait, növényeit és állatait ugyanazok a törvények mozgatták, mint az embereket. „Ha a törvény tökéletes, nincs szükség bíróra.”⁴ A világ a klasszikus tudomány szerint úgy működik, mint az ókorban, ahol Oidipusz király nem kerülhette el sorsát; akármit is tett ellene, az előre megírt forgatókönyv fondorlatos módon érvényre jutott.

Koestler esszéje itt jut a modern fizika jelentőségéhez. Úgy látta, ennek gondolkodásmódja vezet ki a determinizmus szorításából. Nem lehet megjósolni, melyik rádiumatom bomlik fel a következő másodpercben, illetve – írta – „a húszas években *Schrödinger* kimondta, hogy az üres téren áthaladó elektron tartózkodási helye csak valószínűsíthető, s nem tudható biztosan. *Heisenberg* azt feltételezte, hogy az atomon belül található elektronokra ugyanez jellemző. *Dirac* pedig azt feltételezte, hogy minden időbeli és térbeli jelenség olyan szubsztrátumból ered, amely nincs sem térben, sem időben, s semmiféle méréssel nem ragadható meg.”⁵ A baj csak az, vélte Koestler, hogy mindez a mikrovilágra vonatkozik, a makrovilágban tovább működnek a megszokhatatlan oksági láncok.

A modern fizika szerint a makro- és a mikrovilág lényegesen különböző szinteket, egymástól gyökeresen eltérő minőségeket képvisel. Koestler is azt tartotta, hogy a világ szintekből épül fel. Az egyes szinteken egymástól alapvetően eltérő és egymásra vissza nem vezethető törvényszerűségek uralkodnak. A szintek egymásra épülnek, lépcsőkkel szemléltethetők, melyeken haladhatunk fölfelé vagy lefelé, de mindegyik fok alapvetően különbözik a másiktól. Ennek következtében reménytelen a mikrofizikából levezetni a makrofizikát, a fizikából a kémiát, a kémiából a biológiát, a biológiából az élőlényt, az élőlényből az embert, az emberből a társadalmat, vagyis



a redukciónizmus elvileg kilátástalan. Koestler úgy gondolta, az egyes szinteket egyes tudományok tanulmányozzák, azaz a tudományágak vízszintesen néznek a maguk lépcsőjére, a tudomány mint egész pedig vízszintesen néz az egész lépcsőzetre.

Ámde rá lehet nézni a szintek rendszerére függőlegesen is. Föltehetünk kérdéseket a lépcsők vagy szintek egymáshoz fűződő kapcsolatára is. Mivel azonban a lépcsők egymásra visszavezethetetlenek, válaszaink nem lehetnek logikai levezetés jellegűek, azaz tudományosak. Ha válaszaink nem tudományosak, azaz nem racionális gondolkodás eredményei, akkor honnan eredhetnek? Az irracionális szférából. Függőlegesen tekintve a lépcsőzetre olyan jelenségeket látunk, mint harmónia, szimmetria, szeretet, magyarul a transzcendencia, a miszticizmus világa. Ezek felfedezése nem számítással, hanem beleérzéssel, megvilágosodással, meditációval érhető el. A tudomány módszerétől merőben eltérő eljárások szerint megmutatják a tudomány, azaz a racionális gondolkodás számára megközelíthetetlen Egészet. Más kérdés – mondom én –, hogy a tudománytörténész szemében ez visszatérés a reneszánsz gondolkodáshoz, a szimpátiák, harmóniák, analógiák világába, azaz a tudomány kialakulása előtti világba.

A komisszár etikája szerint a cél szentesíti az eszközt. Csak vízszintesen tud nézni, csak oldalról látja a lépcsőket, mindent determinisztikusan lát. A jógi csak függőlegesen néz, passzívan meditál a befolyásolás igénye nélkül. Nyilvánvaló a konklúzió: kombinálni kell a horizontális és függőleges látásmódot.

Arthur Koestler vastag könyveket írt. Mégsem aránytalan ezt a harminc oldalt sem kitevő korai írását részletesen ismertetni, mert az egész életmű az itt vázolt gondolatok kifejtésének tekinthető a logikusan következő végkifejlet csődjével együtt. Ez a gondolkodás érthető módon mindvégig legalább fanyalgást váltott ki a tudósból. Tudományos berkekben Koestler csillogó tolla messze nem volt elég a sikerhez. Más kérdés a szélesebb közönsége hullámzó érdeklődése.



Első nagyobb tudományos műve, a magyarral le sem fordított, sőt a nagyobb könyvtárakban meg sem található *Insight and Outlook*, melyet 1946-ban kezdett írni, és 1949-ben jelent meg, sikertelennek bizonyult. De annyira

³ *A jógi és a komisszár*, 37. o.

⁴ Uo.

⁵ I.m. 40. o.

fontosnak tartotta, hogy sok évvel később újraírta és ki egészítette a második résszel. Ezt a könyvet jelentette meg *A teremtés* címmel 1964-ben. A humor, a művészet és a tudomány területén kutatta az alkotás lényegét, elutasítva azt a feltételezést, hogy a jelentős tudományos eredmények éles elméjű logikai következtetések termékei lennének. A hatalmas írást nehézség nélkül tekinthetjük az *Alvajárók* folytatásának. Ez utóbbi epilógusa néhány oldal erejéig ki is tért „a felfedezés mintázataira”,⁶ és arra is, hogy a tudományos és misztikus „elmélyülés egymás iker-testvére volt”, ugyanis kettőjük közös célja: „megpillantani az örökkévalóságot az idő ablakának túloldalán”.⁷ A teremtés ennek részleteit, működését immár nem történeti anyagon és módszerrel járja körül, hanem szisztematikus kifejtéssel, főleg a modern tudomány eredményeire támaszkodva. Itt már *Faraday* és *Maxwell* vagy *Einstein* mellett *Lamarck* és *Darwin*, *Freud* és *Konrad Lorenz* vagy *Nikolaas Timbergen* eredményei sorakoznak, hogy a legkülönbözőbb művészi alkotásokat ne is említsük, már csak azért se, mert mintha a tudományos alkotás terepén Koestler lényegesen otthonosabban mozogott volna.

Koestler végül is az alkotást pszichológiai, azaz nem racionális tevékenységnek tartotta, melynek során összetalálkoznak a különböző szintek, mátrixok – ahogy nevezte őket. A mátrixok a gondolkodás egymástól elkülönülő szintjei, a szellemi környezet, a már meglévő eredmények, stílusok, valamely alkotás intellektuális kontextusa. A kreatív tett Koestler szerint ezek összetalálkozásával, a bizsócáció fogalmával írható le: „egy helyzet vagy esemény két, összeférhetetlen asszociatív összefüggésrendszerben való szemlélése, ami a gondolatfolyamnak egyik mátrixról a másikra való hirtelen ugrását eredményezi”.⁸ Példának az aritmetika és geometria egyesülését hozta fel *Descartes* munkásságában, vagy „az elektromoságtan és magnetizmus szintézisét”⁹ *Oersted* felfedezésében. „Amikor Einstein bizsócálta az energiát és az anyagot, mindkettő új szögből mutatkozott meg a folyamatban.” – írta.¹⁰

A tudomány a 19. században a nagy szintézisek idejét élte: „az utolsó száz évben nagy folyódeltát mutat, ahol az előzőleg elkülönült és szétvált, szerteszt futó vizek előbb többé-kevésbé párhuzamos irányt vesznek, majd bonyolult mintázattal kereszteződésük és újraegyesülések után mind egyé válnak megint”.¹¹ A nagy áttörés azonban Koestler szerint 1920 után következett be, amikor „a szubatomi és az extragalaktikus valóságról, az anyagról és az okságról alkotott képünk ismét a termékeny anarchia állapotába került”.¹²

Miért foglalkozott ilyen nagy műben (*A teremtés* vagy ezer oldalt tesz ki) az alkotással? Azért, mert az ember szellemi alkotóképességében vélte felfedezni a transzcendencia lehetőségét és megvalósulását. Azt, hogy a tudós nagy ritkán képes az adott szintről átlépni a másik-



galmozott, zárt logikájú rendszereket szerinte olyan képesség alkotja, mely maga nem ezek szerint a törvények szerint működik. A kreativitáshoz nem elég az adott szint vagy mátrix horizontján mozogni, szükség van a vertikális mozgásra is, mely *A jógi és a komisszár 2*-ben kifejtettek szerint misztikus, transzcendáló jellegű.

A teremtés éppen anyaggazdagsága miatt nagyon érdekes, de nem könnyű olvasmány. Tele van lenyűgözően izgalmas részletekkel a tudományok és a művészetek legkülönbözőbb területeiről, mintegy egyenes folytatásaként a korábban megkezdett útnak.



Az 1967-ben megjelent, *Szellem a gépben* című könyvében az ember működésének, főként gondolkodásának biológiai és pszichológiai alapjait vizsgálta nagyon is redukcionista módon, a magasabb lépcsőt az alacsonyabb működésével magyarázva. Idevonatkozó elméletének központi fogalmát nevezte *holonnak*. Úgy gondolta, hogy mivel a világ hierarchikusan elhelyezett lépcsőkből áll, minden dolog, az ember is, elsősorban saját lépcsőjén létezik: az elektron a részecskék világában, az ember a többi ember között. De minden két irányba tekint, Janus-arcú. Nem csupán saját lépcsője felé néz, hanem a magasabb szint felé is. Az elektron a magasabb rendszer, az atom részeként is viselkedik, az ember a társadalom felelős tagjaként is. Minden egyed holon, egyszerre kapcsolódik az Egészhez, és létezik részként, valamely szint elemeként. A behaviorista pszichológia ádáz bírálataival, az evolucionizmus, kivált ennek, lamarckista, tehát nem darwinista, változatának pártolásával (mely, megjegyzem, a biológusok s filozófusok többsége szerint tarthatatlan) mutatta be a legkülönbözőbb élőlények, szervek, viselkedésmódok holon jellegét. A modern genetika és az etológia érvelésmódja éppúgy szerepel okfejtésében, mint a klasszikus morfológia, fiziológia.

Innen olvasva érthetjük meg az *Alvajárók* lényegét is. Kopernikus, Kepler, Galilei a maga mátrixában mozogott, a maga szintjén létezett, ám megsejtett valamit az Egészből is, megnyilvánult holon jellege. Tudattalanul kapcsolatba lépett a másik szinttel, amelynek létezéséről fogalma sem volt, mégpedig anélkül, hogy észrevette volna, alva járva. Kopernikus az arisztotelészi, ptolemaioszi mátri-

¹³ I.m. 899. o.

⁶ *Alvajárók*, 702–705. o.

⁷ I.m. 705. o.

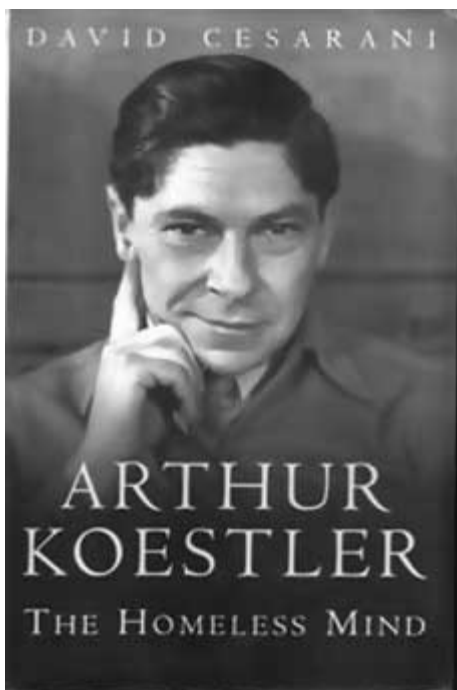
⁸ *A teremtés*, 110. o.

⁹ I.m. 300. o.

¹⁰ I.m. 304. o.

¹¹ I.m. 298. o.

¹² I.m. 299. o.



xot nem akarta elhagyni, mégis elhagyta. Kepler megrögzötten ragaszkodott a *Platon* ideális testeiből felépített univerzumhoz, mégis a fizika alaptételeihez jutott. Galilei a kopernikanizmushoz kötődött, jól védhető, ésszerű érvekre hiányában is. Ez az igazi alkotás, ez az igazi megnyilvánulása az irracionális mentális tevékenységnek.

A darwinista evolucionizmussal szemben azt vetette fel, hogy a fejlődés állomásait nem irányíthatja a vak véletlen. Az élőlények szervei olyan harmonikusan illeszkednek egymáshoz, az evolúció olyan rendet alakít ki, mely aligha képzelhető el valamiféle eleve meglévő szelekció, szervezési elv nélkül, mely a lehetséges változatok közül bizonyosakat eleve kizár, másokat preferál. Az irányítás csak közvetve mutatható ki, nem látható a biológia tudományos, azaz horizontálisan vizsgálódó módszerével. A nyilvánvaló megint a nem belátható régió felé mutat.

Az evolucionizmus át gondolása vezette Koestlert az agystruktúra hármias hierarchikus jellegéhez. Főleg a biológus *MacLean*re támaszkodva magyarázta el, hogy az agyban egymásra rétegződik a hüllő és az emlős agya, továbbá a magasabb rendű emlősökre jellemző agykéreg. Az ember olyan, mintha egy szobában krokodilkönnyezne, mellette egy ló heverészne, és egy harmadik lény, a magasabb rendű emlős, mely szavakat is tud használni, igyekezne elmondani, mi történik a krokodillal és a lóval. A transzcendenciához nem csupán az embernél aránytalanul túlfejlett legutolsó rétegre, az agykéregre van szükség, hanem a mélyebbekre is, a limbikus rendszerre is, mert ezzel lehet ráérezni, persze tudattalanul, a következő lépcsőfok létre. Másrészt az evolúció túlságosan gyorsasága miatt ez a struktúra nem lett harmonikus. A három réteg nem működik együtt olajozottan. Ez a társadalmi bajok, háborúk, gyilkos politikai rendszerek biológiai alapja. A nagy antiredukcionista ismételtelen beleesett a redukcionizmus csapdájába: a magasabb szintet az alacsonyabbal magyarázta.

Hogyan lehet kilábalni az evolúció okozta Koestler-féle reménytelen helyzetből? Talán az emberi holon transzcendáló képességével, a tudománnyal. Hátha a kémia elő tud állítani a struktúrát tökéletesítő anyagokat. Azt remélte, az új nyugtatók, antidepresszánsok, altatók és hasonlók mintegy evolúciós eredményként pontosan ezt oldják majd meg. A kémiai lehetőségek közé számította a kábítószerket is. Fölkereste *Timothy Leary*t, a Harvard Egyetem pszichológus professzorát, a kábítószer hatásának kutatóját. Az ő segítségével próbálta ki Koestler az LSD-t. Nagyon élvezte, mégis csalódott. Életrajzírója szerint azt mondta Learynek, „Csodálatos dolog, de család, pótanyag. Instant miszticizmus. Nem vezet gyors és könnyű út a bölcsességhez.”¹⁴ Azért pártolta, mert a kábítószer a transzcendenciához való eljutás potenciális eszközeinek látszott, sajnálta, hogy nem jutott misztikus élményhez, az Egész látványához.



A negyvenes években indított programját a hetvenes évek elején két rövidebb könyvvel teljesítette ki. *A dajkabéka esete* eredetileg 1971-ben, *A vak véletlen gyökerei* 1972-ben jelent meg. Ezek már teljes mellszélességgel állnak ki a paratudomány mellett, mégpedig az akkor elérhető legújabb paraanyagra támaszkodva. *A dajkabéka esete Paul Kammerer*, 1926-ban öngyilkosságot elkövetett bécsi biológusról szól, kivált munkásságának arról a tetemes részéről, amely a parajelenségek létét iparkodott tudományosan bebizonyítani, ha ez nem önelmentmondás már magában is. Fantasztikus egybeeséseket jegyzett fel Kammerer, és publikálta őket a *Das Gesetz der Serie* című könyvében. Olyan eseteket, mint az, hogy valaki hangversenyre ment, és székének száma megegyezett ruhatári számával, mi több, a különös eset másnap megismétlődött. Az ismétlődések miatt nevezte sorozatnak az ilyen eseteket. A Koestler által érvként használt szerialitás definíciószerűen olyan esetekre vonatkozik, melyek valamiféle egybeesést mutatnak anélkül, hogy az események egymással akármilyen oksági kapcsolatban lehettek volna. Nyilvánvaló, hogy a szék száma és a ruhatári szám nincs oksági kapcsolatban, még kevésbé a két egymás utáni nap helyszáma és ruhatári száma. (Ha igen, mert a jegyeket valamiért így állították ki, nem tartozik a szerialitás kategóriájába.) Ilyen esetek tömegeit írta le Kammerer és idézte Koestler nemcsak Kammererről szóló, megint csak nagyon olvasmányos könyvében, hanem *A vak véletlen gyökereiben* is.

Miért foglalkozott ilyesmivel? Azért, mert nem hitte, hogy az esetek valóban a vak véletlen szülöttei. Azt gondolta, az egybeesések bizonyítottan jelen vannak (szerette ezekkel kapcsolatban a hozzá hasonló nézeteiket valló pszichológus *Carl Jung*ot idézni), nem okságiak, de szabályszerűek, tehát létrejöttükért olyasvalami felelős, ami kívül esik a tudomány, a determinizmus hatókörén. Híres alvajáróinak esetét látta megismétlődni, akik az arisztotelészi és a bibliai világkép mögött megéreztek valamit egy másik gondolkodásmódból, a matematizált, vitatkozó, érvelő tudományból, mely korukban még nem létezett. Vitte őket a kutatás szenvedélye, és

¹⁴ Cesarani, 468. o.

olyan vizekre sodródtak, mint *Kolumbusz*, aki India helyett Amerikába jutott. Koestler élénk tárja a parapszichológia ismert jelenségeit, kivált ennek klasszikusai, az amerikai Duke Egyetemen dolgozó *Rhine* házaspár kísérleteit, az ESP-t (*extra sensory perception*), telepátiát, kártyakitalálósdit, kockavetést és társaikat, melyek Koestler szemében a szerialitás törvényének megerősítései voltak, a tudomány által elérhetetlen világ létezésének bizonyítékai.

Ezek az általa ünnepezt direkt tapasztalati érvek a tudomány számára elérhetetlen világ létezése mellett. Az indirekt érvek között a modern tudomány eredményeit sorolta föl, köztük a fizikáét.

Koestler felidézte a modern fizika saját korában dívott interpretációs vitáit, és úgy találta, minden a transzcendencia felé mutat. Nem mondanám, sem hogy nagyon eredeti, sem hogy nagyon kifinomult érveket használt volna. Gondolatmentének egyik fonala a mikrofizika indeterminista vonásait használta fel, másik fonala pedig a klasszikus fizika és a köznapi gondolkodás számára abszurd vonásait.

Az indeterminista vonásokkal kapcsolatban felhozta az elektron helyének kijelölhetetlenségére vonatkozó magyarázatokat. Kitért a határozatlansági összefüggésekre, és az ebből származó kettősségre, amely miatt a részecskék „Janus-arcú entitások”¹⁵ lesznek, az anyag pedig duális természetű. Úgy tűnt számára, mintha a mikrofizika a világ röntgenképét mutatná, nem azt, amelyet naponta észlelünk; a tömör íróasztal, melyen dolgozott, a modern mikrofizikában feltáruló látvány szerint egyáltalán nem tömör, csak valamiféle különös váz. Az atomok, a dolgokat felépítő részecskék már „nem dolgok, hanem folyamatok” – írta,¹⁶ az anyag mintha már itt eltűnt volna a modern fizikából. Lassanként az is kiderült, hogy az elemi részecskék száma nagyon nagy, sőt esetleg ezeket még elemibb részecskék, kvarkok alkotják. *Pauli* kidolgozta egy olyan részecske, a neutrínó elméletét, mely mindenén áthatol, melynek számára minden átlátszó, pusztán létezése is csak az abszurd elmélet alapján következtethető ki. Lehet, hogy vannak anyaghullámok, de fogalmunk sincs arról, mi hullámszik, hiszen még a korábbi „dematerializált éterről” is kiderült, hogy nem létezik, azaz a modern fizika tárgyai valójában „nem tárgyak”. Einstein tömeg–energia ekvivalenciája arra utal, hogy az anyag csakugyan eltűnhet, mássá alakulhat, a tárgyakból valami más lesz, nem dolog. Mindezzel, olvashatjuk Koestlernél, közel jutunk a tudat és az anyag azonosságához, a pszichofizikai parallelizmuson és minden materialista felfogáson való túllépésen: „a világ anyaga szellemanyag” – idézte Arthur *Eddingtont*, a relativitáselmélet által megjósolt fényelhajlás híres kimérőjét. És hasonló szellemű szöveget citált *Pauli* és a vele szoros kapcsolatban állt pszichoanalitikus, *Carl Jung* írásaiból.

Az érvelés másik vonulata a józan ész számára abszurd fizikai állításokra hivatkozott. A pozitron és az antirészecske létét antianyagnak, fordított, nem anyagi anyagnak gondolta, ami szerinte már önmagában is értelmet-

len. Diracra hivatkozva az űrt negatív tömegű anyagként emlegette, *Feynman* idézte a pozitron mint a fordított időben létező elektron elméletének kidolgozóját. Ha *Bohr* atommodellje igaz, amikor az elektron egyik pályáról a másikra ugrik, nincs sehol, mintha a Földet csak úgy lehetne, mondjuk, a Jupiter pályájára vonszolni, hogy közben eltűntetjük. Mindez abszurdum Koestler szerint. A lehetetlenség

igyekszik megoldani a komplementaritás elve, mely, mint Koestler értelmezte, teljesen különböző elvi alapon működő mikro- és makrovilágot posztulál, miközben mégiscsak azt gondolja, a mikrofizika értelmetlen törvényei alapján működő részecskékből épül fel a makrovilág, tehát ez is felfoghatatlan.

Ha ilyen lehetetlenségek lehetségesek a fizikában, miért ne fogadhatnánk el a szintén különös, de mégsem annyira különös jelenségek létezését, mint a szerialitás vagy a telepátia? A paratudományok állításai jelenségek, kicsit könnyebben beláthatók, vélte, mint a modern fizikáé. Másrészt miért ne létezhetne olyan szegmense is a természetnek, melyet eddig nem észleltünk, és szintén nagyon furcsa, nem oksági szabályszerűségeket mutat? A mikrofizikai jelenségek létét se láthatták előre a korábban élt fizikusok, a középkori ember nem sejtette, mit mond majd a tudomány. Íme Koestler konklúziója: „a parapszichológia látszólag képtelen kijelentései sokkal kevésbé látszanak majd abszurdnak, ha megismerkedünk a modern fizika valóban fantasztikus elképzeléseivel, fogalmaival”. Hasonló dolgok már korábban is történtek: „Kepler kijelentette, hogy az árapályt a Holdból kisugárzó vonzóerők okozzák, Galilei egy vállrándítással intézte el az »okkult tündérmesét«, minthogy valamiféle távolból érvényesülő hatást feltételez, ami pedig ellenkezik a természet törvényeivel.”¹⁷



Így válik Koestler kezében a modern fizika az áltudomány melletti érvvé. Hasonlóan fordul ki sarkából a modern biológia és pszichológia is. Minden tudományos érve közös cél felé mutat, *A jógi és a komisszár* erkölcsi dilemmájának megoldása felé. Meglehet, az *Alvajárók*on, a kétségkívül legjobban sikerült tudományírói művén látszik ez legkevésbé. Ám ha a fentiek ismeretében lapozzuk át, nem kerülük el figyelmünket a mű végén szereplő általános megállapítások. Azt írja például, hogy „e könyv megírásának egyik fő célja éppen az volt, hogy az ismeretszerzés misztikus és tudományos módszereinek lényegi azonossága és elkülönülésük tragikus voltára rámutasson”.¹⁸ Keplerrel kapcsolatban megjegyezte: „Az új szintézis első hajtása nem valamiféle kész válasz, hanem egy

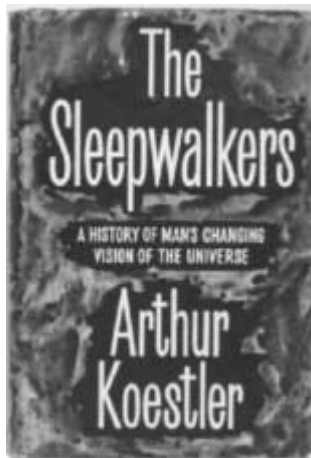


¹⁵ *A vak véletlen gyökerei*, 327. o.

¹⁶ I.m. 330. o.

¹⁷ I.m. 361. o.

¹⁸ *Alvajárók*, 570. o.



egészséges kész probléma, mely a megoldásért üvölt – és viszont az egyoldalú filozófia – akár a skolasztika, akár a tizenkilencedik századi mechanisztikus szemlélet – torz, rossz kérdéseket szegez önnön melléne.¹⁹ Most már tudjuk: a jó kérdések az Egészre vonatkoznak, vagy legalább, a holon jelleg következtében, az Egész és a rész összefüggésére. A tudat és anyag, a meditáló és tudományos,

a racionális és irracionális megismerésnek együtt kell működnie. Ez pedig tipikusan áltudományos álláspont.

Ha így van, miért szeretik oly sokan Koestlert? Először is a *Sötétség délben* miatt, mely több generáció számára megvilágító erejű mű volt. Mondhatnánk, azért is, mert a tudományt illetően gyanakvóak, másrészt mégis hiszékenyek, minden babonát, csalást, csodagyógyszert, kanálhajlítást, jóslást örömmel fogadnak. Nyilván ilyenek is vannak, nem kevesen. Sok embert vonz a miszticizmus, az irracionálizmus. Esetleg azért szeretik, mert nem tudják a fizikát, nem ismerik a tudományt. Ebből a típusból talán még többen vannak. Én inkább azt mondanám, Koestler írásaiban nem látszik egyben az egész gondolatrendszer, ha pedig itt-ott felbukkan az itt bemutatott gondolatvilág, botlásnak lehet érezni a millió rendkívül érdekes tény és gondolatmenet közepette. A hetvenes évek könyveit botlásnak, az időződő mester fércművének tekintik. Koestler

¹⁹ *A vak véletlen gyökerei*, 330. o.

tényleg nagyon érdekes könyveket írt, csodálatosan élvezetes nyelvezettel. Még a nagyon nyíltan paratudományos művek is hallatlanul szórakoztatóak és tanulságosak. *Agatha Christie*-nek is elnézzük, hogy rémes gyilkosokról ír. Nem tartjuk szadistának, inkább élvezzük prózáját, gondolatsorait, figuráinak életmódját, szokásait, és nem vesszük komolyan antihumánus elemeit.

Koestler a kitűnő író, a fantasztikus életutat bejárt ember, a nagy értelmiségi, antitotalitárius baloldali, aki a híres nagy magyar tudósokkal a legbensőbb kapcsolatban állt: *Szilárd Leó*t fiatal korától ismerte, *Polányi Mihály* közeli barátja volt, *Gábor Dénes* komolyan végiggondolta Koestler nézeteit, *Teller* politikai gondolkodását alapvetően alakította, a 20. század egyik legérdekesebben gondolkodó, nagyon széles körben ismert, olvasott embere volt. Nem kell egyetérteni valakivel ahhoz, hogy kedveljük.

Irodalom

- A. KOESTLER: *Sötétség délben* (Darkness at Noon, 1940) – Európa, Budapest, 1988, ford.: *Bart István*
- A. KOESTLER: *A jógi és a komisszár* (The Yogi and the Commissar and other Essays, 1945) – Osiris–Századvég, Budapest, 1994, ford.: *Hruby József*
- A. KOESTLER: *Insight and Outlook* – Macmillan, New York, 1949.
- A. KOESTLER: *Nyilvessző a végtelenbe* (Arrow in the Blue, 1952) – Osiris, Budapest, 1996, ford.: *Boris János*
- A. KOESTLER: *A láthatatlan írás* (The Invisible Writing, 1954) – Osiris, Budapest, 1997, ford.: *Makovecz Benjamin*
- A. KOESTLER: *Alvajárók* (The Sleepwalkers: a History of Man's Changing Vision of the Universe, 1959) – Európa, Budapest, 1996, ford.: *Makovecz Benjamin*
- A. KOESTLER: *A teremtés* (The Act of Creation, 1964) – Európa, Budapest, 1998, ford.: *Makovecz Benjamin*
- A. KOESTLER: *Szellem a gépben* (The Ghost in the Machine, 1967) – Európa, Budapest, 2000, ford.: *Makovecz Benjamin*
- A. KOESTLER: *A dajkabéka esete/A vak véletlen gyökerei* (The Case of the Midwife Toad, 1971) – Európa, Budapest, 2002, ford.: *Makovecz Benjamin*
- D. CESARANI: *Arthur Koestler: The homeless Mind* – Vintage, London, 1998.

NEUTRON-VISSZASZÓRÁSI HATÁSKERESZTMETSZET

Király Beáta

MTA Atommagkutató Intézet

A neutron-visszaszórás hatáskeresztmetszet fogalmát *Csikai* és *Buczko* vezették be 1999-ben [1]. Ez a mikroszkopikus paraméter jól jellemzi a különböző atomok reflexiós tulajdonságait. Szoros kapcsolat mutatható ki a neutron-visszaszórás hatáskeresztmetszet és a rugalmas szórási hatáskeresztmetszete között. A fogalom megalkotását hasznossága indokolta. Előzménye az *Amaldi* és *Fermi* által 1936-ban bevezetett albedó fogalma [2], amely szintén a különböző anyagok neutron-visszaszórását jellemzi, de makroszkopikus értelemben.

A neutron-visszaszórás (reflexiós) hatáskeresztmetszetet σ_{β} -val jelöljük, utalván az indexben a β albedóra. A neutron-visszaszórás hatáskeresztmetszet a geometriától

*Csikai Gyulán*nak ajánlva 75-ik születésnapjára.

nem független mennyiség, a szóróközeg elemi összetételén kívül függ a mérés elrendezésétől is.

Az 1. ábrán az a mérési elrendezés látható, amelyet *Csikai* és *Buczko* a reflexiós hatáskeresztmetszet meghatározására alkalmaztak. A Pu-Be forrásból kilépő gyors neutronok a henger alakú hidrogénes moderátorban lassulnak. A moderátor tetején elhelyezett, szintén henger alakú mintába bejutó neutronok egy része visszaverődik a moderátor irányába. Az átlagos szóródási szög nagyobb 90°-nál. Az itt lévő BF₃-számláló detektálja a visszaszórt termikus neutronok bizonyos (a pontos geometriától és a számláló paramétereitől függő) részét. A számlálócsövet csak a minta felől szabadon hagyó Cd-borítás biztosítja azért, hogy a moderátor felől érkező neutronok ne szóltassák meg a detektort.