

Természettudományi Társulatban, az Elektrotechnikai Egyesületben, és beszámolóinak rendszeresen fóruma volt a Magyar Kémikusok Egyesülete. 1948-ban ugyan az MTA levelező tagjává választotta, azonban 1949-ig Székely Miklós magáncégénél dolgozott tovább. Végre 1950-ben magántanári címet kapott és az Eötvös Loránd Tudományegyetem kísérleti fizikai tanszékére került. „Egyetemi tanári címet kapott, kutatócsoportot vezetett” olvashattuk több róla szóló írásban. Ez, sajnos nem így volt. 1950-ben egy negyedéves hallgató, majd egy frissen végzett tanár mint tanársegéd volt a segítsége.

Kiváló előadónak ismerték, részt vett a tanárok továbbképzésében, az ő kezdeményezésére újította fel az Eötvös Loránd Fizikai Társulat a középiskolai fizikai tanulmányi versenyt és nevezte el Eötvös-versenynek. Arra, hogy tanszéket kapjon akkor, amikor szó szerint elfogytak az oktatók a tanszékekről – ki tudja miért – nem kerülhetett sor. Halálának tízéves évfordulóján alapított róla elnevezett díjat az Eötvös Loránd Fizikai Társulat.

Fontosabb eredményei a következőkben összegezhetők: a fizikai alap kutatás körébe tartozik nagyszögű interferenciakísérlete. Erről így ír életrajzában: „...máig is legkülönb munkám, melyet a szakirodalom számtalanszor idézett, és melynek eredménye, hogy a fényforrások elemi sugárzása pontosan úgy viselkedik, mint egy Herz-féle dipólusból kiinduló, minden irányban koherens gömbhullám.”

Képrögzítési kísérletei (amelyeknek a jelentőségét senki sem ismerte fel) azt bizonyították, hogy egy alkalmas szigetelőkör (láthatatlan) töltéskép hozható létre, és ez a kép beporzással megjeleníthető. E munkának három alkalmazására is rámutatott: katódsugárcső ernyőjén kialakult kép rögzítése; képmásolás; képátvitel, ami a xerográfia őse, az előbbi alkalmazása televíziós kép kivetítésére.

Ő dolgozta ki azt a fényelemet, amely alapját képezte a fényképezőgépek megvilágításmérőjének. A szelén egyenirányító működésére vonatkozó vizsgálati nyomán sikerült jó minőségű egyenirányítókat gyártani, amik azután évtizednél hosszabb ideig igen széles körű alkalmazást találtak.

Halála alkalmából a *Fizikai Szemle* 95 írásáról közölt jegyzéket, amit felesége 13 évvel később további 8 tétellel egészített ki. Nincsenek feldolgozva a Tungsram laboratóriumában írt belső jelentések, valamint szabadalmi sem. Több tucat ismeretterjesztő publikációt készített.

Sajátságosan alakult az elektrográfia tárgyú publikációinak és szabadalmainak sorsa. Az oszcilloszkóp ernyőn való képrögzítési eljárásra 1929. január 18-án jelentett be USA szabadalmat (US-Patent 1, 818, 760 aug. 11., 1931.). Itt bukkan fel tehát először az elv, amit később az elektrográfia (mai szóval: xerográfia) technikánál is alkalmazott. Az elektrográfia elvét – lényegében egy időben – német és angol nyelven is publikálta. Sem az *Elektrotechnische Zeitschrift*-ben 1935-ben, sem az *Electronics*-ban 1936-ban megjelent írása nem szerepel az Akadémia Kiadónál megjelent összes műveiben! A *Wireless Engineer*-ben 1938-ban napvilágot látott írása már nem maradt hatás nélkül – igaz, ebben nem volt köszönet. Egy *C. Carlson* nevű szabadalmi ügyvivő az USA-ban olvasta a cikket, aminek nyomán elkészítette a berendezést. Így született meg a xerox eljárás 1938-ban, az USA-ban. *C. Carlson: Electron Photography*, US-Patent 2, 221, 776, a benyújtás dátuma: 1938. szeptember 8.



Az ugyanazon évben született két jelentős fizikus életútjának összehasonlítása kevés általános tanulsággal szolgál. Az utókor 125 évvel a születés után mind feleletesebben hálás, noha még élnek az egykori munkatársak, tanítványok közül néhányan. Már léteznek visszaemlékező, értékelő írások, még vannak élő tanúk – minden érdeklődő olvasó kialakíthatja a tanulságokat a maga számára.

Füstöss László

Irodalom

Nagy Károly: Novobátczy Károly, a tudós tanár. *Magyar Tudomány*. 1984/6. 458.

Nagy Károly: Novobátczy Károly. *Fizikai Szemle* 54 (2004) 200.

Varga Péter: Selényi Pál nagyszögű interferenciakísérletéről. *Fizikai Szemle* 35 (1985) 86.

Tar Domokos: Selényi Pál és a xerográfia. *Fizikai Szemle* 47 (1997) 5.

DISZKUSSZIÓ

Hraskó Péter: AZ ANTROPIKUS ELVRŐL

(58. évfolyam, 10. szám, 321–322. oldal)

Tisztelt Szerkesztőség!

Érdeklődéssel követem az antropikus elvekről folytatott vitát a *Fizikai Szemlé*-ben. Ezzel kapcsolatban lenne két megjegyzésem, egy strukturális jellegű és egy kicsit csillagászatibb.

1. Rendkívül elegánsnak tartom a levezetést, amely szerint az ugyanolyan **B**-t okozó **H₀** és **H₁** hipotézisek közül, **B** megfigyelése után, csak a szubjektív valószínűségnek megfelelő mértékben, lényegében a priori föltevésünk szerinti valószínűséggel választhatunk.

Általában a fizika hipotézisei valamilyen mértékben különböző B_1 , B_2 stb. jósolatokkal élnek, amelyeket természetesen a megfigyelés hibáival terhelten, de lényegében el tudunk egymástól mérésrel különíteni. (Persze csak optimális esetben létezik az említett elkülöníthetőség; most nem beszéltem arról az esetről, amikor a helyes hipotézis sem nem H_0 , sem nem H_1 , és úgy járunk, mint *Arisztarkhosztól* és *Ptolemaiosztól* kezdve *Tycho Brachéig* mindenki. Ekkor az elkülönítés nyilván további problémákhoz vezet...)

Mindenesetre, a fenti értelemben az antropikus elvek „nem fizikai elméletek”. Esetükben a szubjektív valószínűség „túléli” tehát a kísérletet, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy a kísérletből nem tanultunk, felesleges volt elvégezni.

Az intelligens tervezés elmélete nyilvánvalóan ugyanarra a B hipotézisre vonatkozik, mégpedig definíciószerűen, mint a teljes fizikai arzenál maga is. A közölt levezetésből látható, ami egyébként is plauzibilisnek tűnik, hogy ilyen esetben B megfigyelése nem szolgál tanulsággal, a világ megfigyelése alapján nem dönthetünk sem jobban, sem kevésbé az intelligens tervezés mellett, vagy ellene, mint a világ megfigyelése nélkül. Ilyen szempontból az intelligens tervezettséget besorolhatjuk azok közé az ideologikus, vallási jellegű természetfilozófiák közé, mint amilyenekre nem egy példa adódik a tudománytörténetben, például az újplatonikus kozmogóniában vagy a késői skolasztikában.

2. Ugyanakkor fontosnak tartom, hogy elhatároljuk az intelligens tervezettséget az antropikus elvektől általában. Antropikus elvből egy tucat különböző változat létezik, az intelligens tervezés a fundamentalista változatok közé sorolható. A gyenge és erős antropikus elvek, amelyeket általában ki szoktak mondani, ennél kevesebbet és tudományosabbat állítanak: ezek szerint a természeti állandók a priori nem egyformán valószínűek, hanem figyelembe kell venni, hogy A) nincsenek ellentétben az élet kialakulásával (gyenge változat), vagy, B) hogy létezésük az Univerzum történetének egy szakaszában megfigyelők létrejöttével jár (erős változat). Az erős változat sem annyira fundamentalista, mint az intelligens tervezés, hiszen nem tételez fel semmilyen tervezőt. Én magam a gyenge antropikus elvet úgy tekintem, mint a kozmológiai hipotézisek lehetséges (és fontos) cenzorát: bizonyosan rossz az a kozmológiai elmélet, amely ellentétben áll az élet kialakulásának lehetőségével.

A finomhangolás lehetséges magyarázataira talán *Paul Davies* hipotézisei a legátfogóbbak. Szerinte a finomhangolás miatt az alábbiak egyike áll fenn:

1. A Világegyetem finomhangolása tiszta véletlen.
2. Egy egyelőre ismeretlen, Nagy Általános Természeti Törvényből levezethető az egész fizika, amely a finomhangoltságot is természetes módon tartalmazza.
3. Multiverzumok vannak, a miénk épp olyan, hogy kialakulhatott benne élet, de van egy csomó más milyén is.
4. Intelligens tervezés.

5. Az élet kifejlődése a Világegyetemben természeti törvény.

6. A megfigyelők hozzák létre a Világegyetemet.

7. Egy virtuális szimulációban élünk.

Érdemes lenne megvizsgálni, hogy a gyöngye, vagy erős antropikus elv, illetve Paul Davies scenáriói megvizsgálhatóak-e valamilyen fizikai elmélet keretei közt. Tartok tőle, hogy nem, hiszen mindegyik ugyanazt a B -t jósolja, és a matematika, láttuk, ilyen esetben nem engedi meg, hogy B megfigyeléséből tanuljunk. Mindenesetre én magam, tisztán „érzelmi” szinten, fel tudok állítani egy sorrendet ezekhez a lehetséges magyarázatokhoz: a virtuális szimulációnál szubjektíve valószínűbbnek tartom a teljesen véletlenül bekövetkező finomhangolást, de ezzel is kevésbé tudok „szimpatizálni”, mint a multiverzum hipotézissel, vagy a Nagy Elmélettel. Ezeknek az előfeltevéseknek a személyben való kialakulása ismét egy olyan téma lehet, amely megérné a részletes analízist, ám ezen a ponton valószínűleg inkább a filozófia, mint a matematika eszközeivel.

Tisztelettel,

Szabó M. Gyula
csillagász, PhD

Tisztelt Szerkesztő úr!

Csupán egyetlen pontban lehet vitám Szabó Gyulával – abban, hogy komolyan veszi az úgynevezett „finomhangolást”, amelyen ebben az összefüggésben azt értik, hogy ha a természeti állandók értéke csak egy kicsit is más volna, mint ami, akkor már nem lenne lehetséges élet és nem létezhetnénk mi emberek sem. Ahhoz azonban, hogy valamennyire is megalapozottan levonhassuk ezt a következtetést, az összes alternatív lehetőség figyelembe vételére lenne szükség, ami szintén természetfölötti képességeket igényelne. Paul Davies hét pontján ezért csak mosolyogni lehet.

A kozmológiában gyakran egy egészen más problémát hívnak finomhangolásnak. A kozmológiai elv, amelyet ma általánosan elfogadnak, azt mondja ki, hogy a Világegyetemben nem vagyunk kitüntetett helyzetben, mert a térben minden pont (és minden irány) egyenértékű. Ha ebből az elvből indulunk ki, akkor az általános relativitáselmélet szerint a geometriai tér nagyléptékű szerkezete csupán háromféle lehet: vagy a gömbhöz, vagy a Bolyai-síkhöz, vagy az euklideszi síkhöz hasonlít. Nyomós érvek szólnak amellel, hogy történetének korai szakaszában az Univerzum az euklideszi síkhöz hasonlított legjobban, de az ettől való kis eltérések fölerősödése miatt a geometriája ma lehetne a három közül bármelyik. A megfigyelések azonban egyre határozottabban mutatnak abba az irányba, hogy a Kozmosz nagyléptékű geometriája ma is euklideszi. A korai állapotnak ezért nagyon „finoman hangoltnak” kellett lennie ahhoz, hogy az euklideszi jelleg máig fennmaradjon. Ez valódi fizikai probléma, a modern kozmológia sokat vitatott fontos kérdése.

Hraskó Péter