

Pontosan száz évvel ezelőtt vette át a Pozsonyban született Lénárd Fülöp (1862–1947) Nobel-díját, amelyet a katódsugárzással kapcsolatos eredményeiért kapott

Az eredeti végrendelet szerint öt kategóriában osztják ki a díjat, azoknak a szellemóriásoknak, akik a legtöbbet tették a fizika, a kémia, az orvostudomány, illetve fiziológia, az irodalom és a béke megőrzésének terén.



Pontosan száz évvel ezelőtt vette át a Pozsonyban született Lénárd Fülöp (1862–1947) Nobel-díját, amelyet a katódsugárzással kapcsolatos eredményeiért kapott

Az eredeti végrendelet szerint öt kategóriában osztják ki a díjat, azoknak a szellemóriásoknak, akik a legtöbbet tették a fizika, a kémia, az orvostudomány, illetve fiziológia, az irodalom és a béke megőrzésének terén. Ehhez járul még a Svéd Bank által 1968-ban alapított, a következő évtől folyamatosan kiosztott Nobel-emlékérem, a közgazdaságtudomány legkiválóbb képviselőinek, amelyet – egyébként tévesen – ugyancsak Nobel-díjnak neveznek.

A nagyközönség megszokta, hogy általában a születésnap szolgál egy örömteli ünnepség időpontjául. Alfred Nobelnél más a helyzet: ő 1896. december 10-én távozott az élők sorából, vagyis akárcsak az egyház boldogjai és szentjei esetében, az ő emlékét is halála napján tiszteli meg a világ szellemi elitje.

Mivel az első Nobel-díjat 1901-ben osztották ki, az óvatlan megfigyelő úgy vélheti, hogy immár százötödik alkalommal kerül sor e felemelő ünnepségre. Nos, ez koránt sincs így: még a centenáriumra is várni kell, néha a háborúk miatt nem adták ki – az ókori bölcsességet alkalmazva: *Inter arma silent Musae* (Háború idején hallgatnak a múzsák) –, máskor az adott évben túl könnyűnek találtattak a felmutatott eredmények. Ennek következtében a fizikai és irodalmi kitüntetést hat, a kémiaiét hét, az orvosi-fiziológiaiét nyolc, míg a Béke-díjat tizenhét

alkalommal nem ítélték senkinek. így a mai estén még a „rekordtartók” is csak a kilencven kilencediknél tartanak, a századikra még egy évet várni kell. A centenárium kapcsán érdemes megemlíteni, hogy az Egyesült Nemzetek Szervezetének nevelési, tudományos és kulturális szervezete, az UNESCO 2005-öt a fizika évének hirdette meg, tisztelve a huszadik század legnagyobb szellemóriását, Albert Einstein előtt, aki a kor legszínvonalasabb lapjában, az Annalen der Physikben épp száz évvel ezelőtt jelentette meg azt a négy, alapvető tanulmányát, amely alapjaiban változtatta meg fizikai világképünket és mindennapi életünket. Olyannyira, hogy az egyik dolgozatának tárgyát képező kvantummechanika felfedezéseit ma a világ ipari termelésének egynegyede hasznosítja.

Számunkra, magyarok számára is centenáriumi nap a mai: pontosan száz évvel ezelőtt vette át egy magyar tudós a Nobel-díjat. Annál is öröndetesebb e tény, mivel szűkebb pátriánk, Pozsony szülötte. Lénárd Fülöp volt az első az egy tucatnál is több honfitársunk közül, akit részesítettek ebben a kitüntetésben. Az már csak enyhén sajog, hogy kétszer annyian is megérdemelték. De hát nemcsak a Teremtő, hanem a Nobel-díj bizottság útjai is kifürkészhetetlenek. Einsteint például egy híján hússzor terjesztették fel, amelyből őt is megillette volna, míg végül a fény egy olyan tulajdonságának a meghatározásáért kapta, amelynek felismerése épp Lénárd nevéhez fűződik. Más kérdés, hogy a rendkívül elegáns magyarázatot már a német fizikus adta meg. Egyébként Lénárd egy kis szerencséivel Einstein igazi vetélytársa lehetett volna, tekintve, hogy őt Nobel-díj előszobájába is eljutott. Pechjére arra a bizonyos i-re a pontot – egy kivételével – mások tették fel.

Lénárd Fülöp 1862. június 7-én született Pozsonyban. Az ország legrégebbi természettudományi intézményében, a pozsonyi Főreáliskolában Klatt Virgil tanítványa volt. Kettejük kapcsolatát pontosan jelzi, hogy németországi működése idején is rendszeresen közös kutatásokat végzett egykori tanárával, sőt az államfordulat után – amikor 1920-ban a cseh hivatalnokok idő előtt kényszernyugdíjazták a világ egyik legjobb középiskolai fizikatanárát, állást kínált neki Németországban. Érettségijét követően Than Károlynál kémiát tanult Budapesten. Ehhez érdemes megjegyezni, hogy ekkor még nem különült el a kémia a fizikától, olyannyira, hogy az atommaghasadás nagy öregje, Ernest Rutherford is „tévedésből” kémiai Nobel-díjat kapott a fizikai helyett. Be is olvasott emiatt az illetékeseknek a díjátadó ünnepségen. Tanulmányait Heidelbergben folytatta, ahol a tudománytörténet két nagy öregjének, Bunsennek és Helmholtznak volt a tanítványa. Rövid berlini tevékenység után visszatért Heidelbergbe, ahol 1886-ban megszerezte doktorátusát. Ezt követően a budapesti egyetemen helyezkedett el Eötvös Loránd tanársegédeként. Nyughatatlan természete újra Heidelbergbe vitte, majd a boroszlói (ma Wrocław) egyetemen dolgozott.

Heinrich Hertz, a villamosságtan egyik klasszikusa Helmholtz tanársegédeként ismerte meg a fiatal magyar diákot. Azonnal felfigyelt rendkívüli képességeire, így amikor 1889-ben a bonni egyetem fizikai tanszékének vezetését bízták rá, üzent Lénárdnak, hogy szívesen látná munkatársai sorában. Kettejük együttműködése a fizikatörténet egyik legizgalmasabb és sajnos legrövidebb epizódja: Hertz öt év múltán, mindössze harminchét évesen meghalt. Közös elkezdett kísérleteiket Lénárd egyedül folytatta. Nem akármilyen témakörben: az atomelmélet helyességét igyekeztek igazolni.

Bár kétezer ötszáz évvel korábban az abdéri Démokritosz elméleti úton kimutatta, hogy az anyag darabolásánál szükségszerűen el kell jutni ahhoz az állapothoz, amikor már oszthatatlan részecskéhez – görögül a-tomoszhoz – jutunk, az atomok létét a tizenkilencedik század végéig egyértelműen nem sikerült igazolni. Az örülnék tartott szentpétervári tudós, Dmitrij Mengyelejev ugyan szentül hitte, hogy a táblázatában szereplő anyagok maguk az atomok, ezt

viszont igazolni kellett. A későbbiekben kiderült, hogy ő is tévedett: az általa oszthatatlannak hitt vegyi elemek egy sor kisebb építőkockából állnak. Viszont a fizikusoknak volt egy nagyszerű berendezésük, a katódsugárcső, amellyel Hertz is beható kísérleteket végzett Lénárd Fülöp segítségével. Ez valójában nagyjából egy méter hosszú üvegcső volt, amelynek két végébe egy-egy elektródot szereltek. Amikor kiszivattyúzták belőle a levegőt, az elektródokra nagyfeszültséget kötve gyenge derengő fény volt látható, amelyről kiderült, hogy elektromosan töltött, apró részecskék hordozzák. A tudósok nagy része örvendezve állapította meg, hogy megtalálták a fény hordozóját, ráadásul igazolva, hogy ez egy igazán démokritoszi, vagyis oszthatatlan részecske. A magyar tudomány nagy szerencséjére Lénárd ennél tovább lépett: feltette a kérdést: milyen kicsi, ez a „fényrészecske”, képes-e áthatolni a tömör anyagon? Ehhez a katódsugárcső végére egy alumínium ablakcskát szerelt, hogy megállapítsa, mi történik a csőben áramló részecskékkel. Kiderült: nagy részük akadálytalanul halad át a tömör anyagon. Ennek a felismerésnek az eredményeként Lénárd megalkotta az anyag első atomos elméletét. Az általa dinamidának nevezett modell lényege az volt, hogy a tömörnek hitt elemek valójában olyan lyukasak, mint a rosta. Egy részük szilárd ugyan, közöttük viszont nagy lyukak vannak. Ez a felismerés vezette el Ernest Rutherfordot az első, használható atommodell kidolgozásához. Szerinte viszont az atom a naprendszer kicsinyített mása, ahol az áthatolhatatlan rész a mag, körülötte keringenek apró bolygók módján az elektronok. Ezzel megalapozta a modern atomkutatás elméletét. Hogy mennyire közel járt Lénárd az igazsághoz, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy az anyag rácsszerkezete pont olyan, amilyennek ő magát az atomot képzelte. Mondani sem kell, hogy Rutherford is Nobel-díjat kapott. Igaz, hogy „csak” kémiai, 1908-ban. Ugyancsak nagy kár, hogy nem ismerte fel: a katódsugárcsőben mozgó negatív töltésű részecskék valójában nem a fény hordozói. Ugyanis egy angol kollégája, John Joseph Thomson 1897-ben igazolta az elektronok létét, sőt azt is, hogy ezek az atomok részei. Ráadásul kidolgozta az első, igaz még tökéletlen atommodellt is, amiért megkapta az 1906-os fizikai Nobel-díjat, Lénárd nem kis bosszúságára. Igaz, hogy ekkor már ő is magáénak tudta ezt a kitüntetést.

Ugyanilyen bosszantó módon maradt le a világ első Nobel-díjáról. Ugyanis az általa feltalált, Lénárd-ablakos katódsugárcsővel végzett kísérletek során figyelt fel Wilhelm Conrad Röntgen arra a jelenségre, hogy a fémlapba ütköző nagyenergiájú elektronok nagyon rövid hullámhosszúságú, rendkívül átható elektromágneses sugárzást hoznak létre. 1895-ben X-sugaraknak nevezte el ezeket. Meg is kapta érte 1901-ben a legrangosabb kitüntetést.

Élete legbosszantóbb konfliktusa Albert Einsteinhez kötődik. 1905-ben ugyanis épp Lénárd állapította meg, hogy nem mindegy, milyen fénnel sugározzuk be a fémeket, ha elektront szeretnénk a felületéből „kiűtni”. Rájött, hogy nem a besugárzó fény ereje, hanem annak a hullámhossza, vagyis a színe a döntő. Magyarán: ha nem megfelelő fénnel végezzük a besugárzást, az égvilágon semmi sem történik, bármilyen erős fényt használunk. A színt megváltoztatva viszont sokkal kisebb energia esetén is rajokban repülnek ki az elektronok. A klasszikus fizika szabályai szerint ez teljes képtelenségnek számított. Albert Einstein egyszerűen feloldotta az ellentmondást: a fény kvantum, vagyis részecske jellegének tulajdonította a kísérleti eredményt. Szinte hihetetlen, de további négy felfedezéséért nem kapott Nobel-díjat. Lénárd felismerésének frappáns magyarázatáért viszont igen. Lett is belőle több évtizedre szóló harag: Lénárd úgy érezte, Einstein elorozta előle a Nobel-díjat. Ennyi pech után mégiscsak rámosolygott a szerencse: a róla elnevezett, Lénárd-ablakos katódsugárcsőért, a berendezéssel folytatott kísérleteiért száz évvel ezelőtt, 1905-ben átvehette a fizikai Nobel-díjat.

Megkerülhetetlen Lénárd Fülöp, a világsajtóban meglehetősen széles körben tárgyalt politikai szereplése és nemzeti hovatartozása. Az előzőt illetően el kell mondani, hogy sajnos erős hajlamot érzett a nemzeti szocializmus eszméi iránt. Olyannyira, hogy Adolf Hitler hatalomátvételét jóval megelőzően, 1926-ban, amikor a későbbi Führer épp börtönbüntetését töltötte a müncheni sörpuccs megszervezése miatt, nyíltan kiállt a későbbi diktátor mellett. A későbbiek folyamán úton-útfélen hangoztatta német származását, sőt aggkorában írt egy négykötetes tudománytörténeti munkát is, amelyben a fizika valamennyi nagy felfedezését a németeknek köszönheti az emberiség. Azt talán mondani sem kell, hogy egy szó sincs benne Einsteinról... Ami a tényeket illeti, jóval Nobel-díjjal való kitüntetése előtt, 1897-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjának választotta, amire büszke is volt. Más kérdés, hogy később az ordas eszmék hatása alá került. Élete, pályája egyértelmű bizonyítéka annak, hogy a tudósnak óvakodnia kell a politika útvesztőitől. Mert megtörténhet, hogy a legnagyobb elmék is erkölcsi törpévé zsugorodnak. Egyértelműen elmondható: Lénárd Fülöp munkássága, tudománytörténeti szerepe példaértékű lehet számunkra. Ami szerencsétlen politikai szerepvállalását illeti, Damoklész kardjaként lebegjen fejkünk felett: nem tudhatjuk, hogy utódaink miként értékelik majd a mi botlásainkat. Miközben kérdéses, hogy követésre méltó példával tudunk-e szolgálni.

OZOGÁNY ERNŐ