

Bay Zoltán



Bay Zoltán (Gyulavári, 1900. július 24. – Washington D.C., 1992. október 4.): magyar fizikus, az MTA tagja. Nevéhez fűződik a magyar Holdradar-kísérlet, a fotoelektronsokszorozó és a fényre alapozott méterdefiníció.

Élete és munkássága

Az iskolás évek

Elemi iskoláit szülőfalujában végezte, majd Debrecenbe került, ahol a Református Kollégiumban folytatta tanulmányait. Itt ismerkedett meg Szabó Lőrincsel, Gulyás Pállal, s a 20. század nagy irodalmi egyéniségeivel, Illyés Gyulával, Németh Lászlóval, Zilahy Lajossal. Bayra nagy hatással volt a művészet és sokáig nem tudott dönteni, hogy a természet- vagy a társadalomtudományokat válassza-e élethivatásul. Példaképe, Eötvös Loránd volt a „döntőbíró”, mikor megismerkedett e remek fizikus munkásságával. A gimnázium után Budapestre került, a Pázmány Péter Tudományegyetemen szerzett diplomát. Egyetemi éve alatt végig tagja volt az Eötvös-kollégiumnak, amely a tehetséges fiatalok képzésének adott otthont. Egyetemi tanulmányainak befejezése után az egyetem Elméleti Fizika Tanszékén lett tanársegéd. 1926-ban a legmagasabb kitüntetéssel szerezte meg a doktori fokozatát fizikából. Disszertációja az átlátszó közegek magnetooptikájának molekuláris elméletéről szólt, mellyel Bay csatlakozott a fizika új fejlődési irányához, az atomfizikához.

A sorsdöntő berlini évek

Bay tanulmányai befejezése után négy évet töltött Berlinben a Collegium Hungaricum és a Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaften ösztöndíjával. A német főváros ebben az időben élte fénykorát, ugyanis nem kisebb fizikusok dolgoztak itt, mint Max Planck, Albert Einstein, Erwin Schrödinger, Max von Laue. Itt tartózkodása alatt kutatómunkát folytatott a Physikalisch-Technische Reichsanhaltsban, ahol a hidrogénmolekula folytonos színképén alapuló, új, nagyenergiájú ultraibolya fényforrást fejlesztett ki.

A Berlini Egyetem

1927–30 között a berlini egyetem Fizikai-Kémiai Intézetében dolgozott Bodenstein mellett. Itt végzett kísérletével bizonyította be először spektroszkópiái úton, hogy az aktív nitrogéngáz szabad nitrogénatomokat tartalmaz. Az eredmények elismeréseként 1930-ban, - Bodenstein javaslatára - a Szegedi Egyetem Elméleti Fizika Tanszékének elméleti fizika professzora lett. Aschner Lipót választottjaként került a Tungsram fejlesztő laboratóriumának élére. Aschner támogatta abban is, hogy a gyár műszaki problémáinak megoldásán túlmenően olyan kísérleteket is végezessen, melyek nem köthetők a gyár érdekéhez. Így kísérleteket végezhetett a részecskeszámlálás, és a Hold-radar kísérlet érdekében is. Az előbbi az elektronsokszorozóhoz kapcsolódik.

Nemcsak oktatott, kísérletezett, hanem Laue berlini vitaüléseinek mintájára rendszeres fórumokat szervezett az elméleti és kísérleti fizika aktuális problémáiról. A gázkiszárlások vizsgálata után az elemi részecskék számlálása felé fordult figyelme.

Míg Szegeden tevékenykedett, barátságot kötött Riesz Frigyessel, Haar Alfréddal, s nem utolsósorban Szent-Györgyi Alberttel.

„Világstár” születik

1936-ban a kutatómunkát Budapesten a Tungsram Laboratóriumban és a Budapesti Műszaki Egyetemen folytatta. E labornak a többivel ellentétben rendkívüli előnyei voltak. Az anyagiakra nem lehetett panasz, se a jól képzett gárdára. Bay számos találmányára kapott szabadalmat, mint:

- nagyfeszültségű gázcsövek
- fénycsövek és elektroncsövek kifejlesztése
- elektrolumineszcenciára vonatkozó szabadalom
- rádió-vevőkészülékek áramköreinek kifejlesztése
- deciméteres rádióhullámú technika

1938-ban megszervezte a BME-n az Atomfizika tanszékét a Tungsram támogatásával.

Emellett folytatta kísérletsorozatát, amelynek eredménye az elektronsokszorozás, más néven fotoelektronsokszorozó elvén alapuló részecskeszámláló. Az 1938. évi felfedezés után többen kérnek tőle fotoelektronsokszorozót, így Werner Heisenberg és Neumann János.

Az első radarkapcsolat létrehozása a Holddal

Bay vezette azt a csoportot, melynek sikerült radarvisszhangot észlelnie a Holdról. A kísérletek 1945 nyarán kezdődtek, 1946. február 6-án bejelentették a világnak, hogy sikerült a Holdra radarjelet küldeni és a visszavert jelet érzékelni. Ezt Bay jelisméltési és jelösszegzési ötletének megvalósítása tette lehetővé, mely elv a mai napig használatos. Az ezzel elvégezhető távolságmérések sokat pontosították ismeretünket a Naprendszerbeli távolságokról (Lásd csillagászati egység). Vagyis Bay Zoltán nemcsak elindította a radarcillagászatot, hanem új tudományág született. 1946 és 1948 között tudományos munkásságának elismerésül megválasztották a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Osztálya elnökének.

A radarcillagászat születése

A csillagászat iránt gyermekkorától érdeklődött; később visszaemlékezett arra, hogy 10 évesen láthatta a Halley-üstököst. Egyetemi évei alatt távcsövet épített, megfigyelhette a Jupiter holdjait, megismerte a csillagképeket és a Hold tájait. Így nem is csoda, hogy mikor megismerte a mikrohullámú radartechnikát, rögtön az ötlött a fejébe, e technikával ki lehet jutni a világűrbe, és el lehet vele érni a Holdat. Kidolgozott egy elvi megoldást, amitől nem tért el a nehézségek ellenére sem. A sikeres kísérlet előzményei a II. világháborúhoz kötődnek. Angliában, Németországban, Magyarországon titokban erőfeszítéseket tettek a hajók, repülőgépek rádióhullámok visszaverődése útján történő felismerésére, távolsági mérésére. A feladat végrehajtására létrehozták a Bay csoportot. A radarkísérletek a háború vége felé eredménnyel jártak. A János-hegyről Székesfehérvárig lehetett repülőket érzékelni. Készültek berendezések a Hold mérésére is, melyet először Nógrádverőcén, majd a fővárosban állítottak fel. 1945 márciusában a szovjet hadsereg elkobozta a készülékeket. Újra kezdték a kísérleteket, de felismerték, hogy a kb. négyszázezer kilométerről visszavert jel elvész a zajban. Miután a jel/zaj viszony lényeges változtatására nem volt lehetőség, a siker kulcsát Bay ötletének, az ún. coulométerrel történt jelösszegzés megvalósítása jelentette. S végül 1946. február 6-án kijelenthették, hogy „megradarozták” a Holdat. A szenzációs eredmény értékét nem kisebbíti, hogy már egy hónappal előtte az Amerikai Egyesült Államokban - az akkori viszonyok között a kor legfejlettebb technikáját használva - hasonló eredményre jutottak. Ez nem csökkenti Bay és társai érdemeit, elvégre ők a háborús időkben, az amerikaiakénál nehezebb körülmények között végezték kísérleteiket, s szűkösebb anyagi keret állt rendelkezésükre. Az utókornak arról sem szabad megfeledkeznie, hogy a magyar kutatók igen szerény eszközökkel, de annál nagyobb tudományos felkészültséggel dolgoztak.

Az amerikaiakhoz képesti késést egyértelműen a háborús körülmények okozták. A radarcsillagászat történetírói Bay-t a tudományág „szülőatyjának” tartják és nevezik. A kísérletben részt vettek: Papp György, Simonyi Károly, Pócza Jenő, Bodó Zsolt, Csiki Jenő, Tary László, Takács Lajos, Horváth Tibor és ifj. Bay Zoltán, az idősebb unokatestvére.

Tudományos tevékenysége az Egyesült Államokban

1948-ban elfogadta a George Washington Egyetem meghívását, és az ottani egyetemen a kísérleti fizika professzora lett. Hamarosan a gyorskoincidencia-kísérletekkel kezdett foglalkozni, továbbá Szent-Györgyi Albert mellett biofizikai problémákat is kutatott.

A George Washington Egyetem

Bay Zoltán a személyét ért támadások miatt 1948-ban emigrációba kényszerült. Itthon megfosztották állampolgárságától, kitüntetésaitól, és az Elektrotechnikai Egyesület kizárta tagjai sorából. Az Egyesült Államokban a George Washington Egyetem professzora lett. Együtt dolgozott Neumann Jánossal, és biofizikai témákban Szent-Györgyi Alberttel. Az egyesült államokbeli kutatói tevékenységének legfontosabb mérföldköve kétségkívül a Nemzeti Szabványügyi Hivatal volt, ahol a fizikatudományok más területein folytatta tanulmányait. 1955-től 1972-ig dolgozott itt. Mikor a lézer bevonult a kísérleti fizikába, ő is érdeklődéssel fordult feléje. A fénysebesség mérésének új lehetőségét látta ezen eszközben, s ez lett a mérés új mérföldköve is. Publikációiban kitartóan harcolt a fénysebességen alapuló egységes idő-hosszúság standard bevezetéséért. Ő javasolta 1965-ben, hogy a távolságegységet, a métert alapozzuk a pontosabban mérhető időegységre és a fénysebességre. Szakirodalmi kutatásokat végzett a fénysebesség állandóságával kapcsolatban. 1983-ban a Súlyok és Mértékegységek Nemzetközi Konferenciája Párizsban tartotta 17. ülést, ahol elfogadták az egységes rendszert és megállapították: A méter a fény által a vákuumban a másodperc $1/299792456$ -od része alatt megtett út hossza. Bay maga is megjegyezte, hogy eddigi pályafutása során soha nem ütközött ekkora ellenállásba, mint a standardizálási rendszer kapcsán.

Az elismerés évtizede

A 70-es években sorra érik a kitüntetések a világ nagy egyetemein. A Magyar Tudományos Akadémia és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat is tiszteletbeli taggá nyilvánította. 1981 májusában tartotta székfoglalót, melyek a radarcsillagászatról, a speciális relativitáselméletről és a fénysebesség állandóságáról szóltak.

- 1989 A MTA helyreállítja teljes jogú tagságát.
- 1990-ben, 90. születésnapján Gyula város tiszteletbeli polgárává választották, s átvehette a Magyar Köztársaság Rubinokkal Ékesített Zászlórendjét.
- Elektrotechnikai Egyesületi tagságát helyreállítják, és örökös tiszteletbeli elnökké választják.

1992. október 4-én Washingtonban hunyt el. Végakarata szerint hamvait hazaszállították, és szülőföldjén, Gyulaváriban temették el 1993. április 10-én.

Emlékezete



Bay Zoltán szobra a szegei Pantheonban

1996. szeptember 9-én került sor Bay Zoltán szobrának avatására. Munkásságáról megemlékezett Nagy Károly, a Magyar Tudományos Akadémia Fizikai Tudományok

Osztályának elnöke, Csapody Miklós, a Tungsram Rt. alelnök igazgatója és Mészáros Rezső, a József Attila Tudományegyetem rektora. Bay Zoltán szobra megtekinthető Szegeden, a Panteonban (Dóm tér) sok más híres magyar kutató szobrával együtt. Budapest IV. kerületében, Újpesten, a Görgey utcában mellszobor őrzi az emlékét.



Áldozatok és Hősök: Az Emlékezés Csarnoka

Jeruzsálemben, az Igazak Kertjében olajfa őrzi az emlékét, mert – a Tungsram műszaki igazgatójaként – 1944 nyarán 13 zsidó származású mérnököt mentett meg. 2000. július 24-én a világhírű tudós születésének centenáriuma alkalmából napra születésnapján a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartott ünnepség keretében özvegye a Jad Vasem (Világ Igaza) kitüntetést vette át. A *kitüntetéssel járó érem és oklevél* a Magyar Nemzeti Múzeum 2001. augusztus 31-én Magyarok, akik a 20. századot csinálták címmel megnyitott állandó kiállításán került bemutatásra, s *azóta is ott látható*.