

Hetedik díjazott

BÉKÉSY GYÖRGY
korszakos tudományos génusza
MAGYAR ÖRÖKSÉG

Békésy György 1899-ben született Budapesten. Apja diplomata volt, gyerekkorát külföldön, Münchenben, Konstantinápolyban majd Zürichben töltötte. Iskoláit, egy rövid időtől eltekintve, amikor francia, illetve magyar iskolába járt, német nyelven végezte. Ő maga azt írta, hogy otthon a nyelv magyar volt, az iskolában német, szlovén édesanyjával gyakran németül beszélt. Mivel azonban Konstantinápolyban francia iskolába járt, és Svájcban olaszul is megtanult valamennyire, azt mondta magáról, hogy egy nyelvet sem beszélt korrektül.

Tizenhat éves korában érettségizett, de egyetemre még nem mehetett, mert akkoriban Svájcban éltek, ahol az egyetemi alsó korhatár tizennyolc év volt. Ezért fél évre egy svájci mester műhelyébe ment el dolgozni, ahol megtanulta a finommechanikai munkát. Ez későbbi életében, kísérletei során rendkívül hasznosnak bizonyult számára. Önéletrajzi cikkében mit tanulmányai legfontosabb időszakát jellemezte.

1917-ben a berni egyetemre iratkozott be, ott szerzett vegyészi diplomát. Az egyetem befejezése után hazajött Magyarországra, és itt doktorált fizikából 1923-ban, Tangl Károly mellett. 1923-1946 között A Posta Kísérleti Állomásán dolgozott, a kezdődő gazdasági válság miatt eleinte fizetés nélküli gyakornokként. Egész életében nagy elismeréssel nyilatkozott a postánál honos kutatási lehetőségekről, szokásokról. 1940-1946 között emellett a Budapesti Tudományegyetem Gyakorlati Fizikai Tanszékének vezetője is volt.

Már a harmincas években meghívta őt a magyar származású Nobel-díjas Bárány Róbert Svédországba, de Békésy nem ment, mert jobban szerette a magyarországi munkát. A háború végén azonban mind az egyetemen, mind a postánál tönkrement a laboratóriuma, így mindent előről kellett kezdenie. Ezért elfogadott egy egy éves svéd meghívást. Amikor tanulmányútja meghosszabbítását kérte, azt nem kapta meg, sőt egyetemi katedráját is elvették tőle. Ezek után nem jöhetett haza, Amerikába ment. 1948-1966 között a Harvard Egyetemen volt professzor. Amikor a Memorial Hall, ahol a laboratóriuma volt, leégett, és ezért harmadszor is mindent újra kellett kezdenie. Idős kora és gyenge egészsége miatt így elfogadta a Hawaii Egyetem meghívását. Ott dolgozott 1972-ben bekövetkezett haláláig.

Békésy a hallás problémájának vizsgálatával érdekes módon került kapcsolatba. A postánál első feladatként azt kapta, hogy vizsgálja meg, miért zajosak a hazánkon átmenő nemzetközi telefonvonalak. A visszavert hangimpulzusokból sikerült megállapítania, hol a hiba, és egy jó illesztő rendszerrel meg tudta szüntetni a hibát. Ezzel az egyszerű mérési módszerrel lefektette az impulzus hibahely behatolásának alapjait. Az ezen az elven alapuló reflektométert ma is használják.

Következő nagy feladata az új telefonkészülék fejlesztésének előkészítése volt. A kormány pénzt akart befektetni az interurbán telefonvonalak javításába. Békésy megvizsgálta, milyen területen a legérdekesebb befektetni. Rájött, hogy a hű jelátvitel leggyengébb pontja a

fülhallgató: sokkal gyengébb az emberi fülnél, a hallgatót kell tehát tökéletesíteni. Ebből a célból meg akarta ismerni az emberi fül működését. Az orvosi kar boncterméből csempészett ki holttestekről emberi fejeket, és laboratóriumában a belső fület vizsgálta, hogy működését megértse. Állítása szerint ez volt minden későbbi, hallással kapcsolatos munkájának az alapja. Biológiai kutatások révén ekkor már világos volt, hogy a hallásban a legfontosabb tényező a belső fül alaphártyája. Ezen a hártyán helyezkednek el azok a sejtek, amelyeken az idegvégződés befejeződik. Az, hogy hogyan hallunk, egy egyszerű mechanikai kérdésre egyszerűsödik: hogyan rezeg az alaphártya. Békésy briliáns kísérletekkel a holttestekből kiserelt belső fülön megmutatta, hogy ha az alaphártyát rezegteti, azon haladó hullám megy át. Addig azt hitték, hogy a hártya rezgése állóhullám. A következő lépésben megállapította, hogy ez a haladó hullámmozgás a legnagyobb kitérését magasabb hangok esetén a belső fülben lévő csiga lapjánál, mélyebb hangok esetén a csiga csúcsánál éri el. Fülünk nem a belső fülben lévő szőrsejtek rezonanciája alapján választja szét a hangokat, hanem az alaphártya hely szerint különíti el azokat. Ezzel megcáfolta Hemholtz hallásméletét. Helmholtz a hangmagasság érzékelését a belső fül szőrsejtjeinek rezonáns berezgéseire vezette vissza. A rezonancia modellt felváltotta a helyzet modell. A következő feladat annak meghatározása volt, hogy miért olyan érzékeny a fül. A fülünk a gyenge hangokat többféle módon erősíti, az erős hangokkal szemben védekezik. Békésy azt állította, hogy nem a hang energiája az, ami az idegrendszer elektromos energiájává alakul, hanem a hangenergia csak kivált egy folyamatot (megszünteti egy blokkolást), és ez a folyamat szolgáltatja az energiát. Kísérletileg is bebizonyította, hogy a csigára jutó energia akár ezerszer is kisebb lehet, mint a halló idegszálakon megjelenő energia. A fül lényegileg nem egy energiát közvetítő, hanem egy hatást kiváltó rendszer. Ezt a hatás-kiváltó folyamatot már amerikai kutatása során vizsgálta részletesebben. Békésy ezután azzal kezdett foglalkozni, hogy az agy a különböző érzékeléseket hasonló módon vagy különbözően hajtja végre. Elindult az érzékszervek közös informatikai elméletének kísérleti megalapozása és kidolgozása felé.

Békésy György munkáját már a harmincas években elismerte a külföld, különböző díjakat kapott. 1939-ben lett a Magyar Tudományos Akadémia tagja. Később számtalan akadémia tagjává és sok egyetem díszdoktorává választotta. 1961-ben megkapta az orvosi Nobel-díjat. Nagyon sokan tudják, hogy Békésy Nobel-díjat kapott, azt azonban kevesen, hogy a hallás kidolgozására vonatkozó kísérletei nagy részét Magyarországon végezte el. Szentgyörgyi mellett ő a másik Nobel-díjasunk, aki elsősorban magyarországi munkájáért kapta a díjat.

Mi volt Békésy György? Vegyész, fizikus, orvos? A válasz egyértelmű: a tudomány világpolgára, aki nem csak tudós volt, hanem kiváló zenész és rendkívül kifinomult érzékkel rendelkező műcsodáló-műgyűjtő is. Órák hosszat el tudott időzni egy-egy tárgy szemlélésével. A Nobel-díj ünnepségeken például egy program kezdését el kellett halasztani, mert Békésy a svéd királynál belefeledkezett a király gyűjteményéről folyó beszélgetésbe. Hatalmas, elsősorban korai keleti tárgyakból álló gyűjteményét halála után a Nobel-díj bizottságra hagyta. Értéke legalább háromszor akkora volt, mint a Nobel-díj.

Milyen nemzetiségű volt Békésy: magyar, német, amerikai? Mindegyik nyelvet jól beszélt, de németül is, angolul jobban írt, mint magyarul. Legértékesebb alkotó éveit azonban Magyarországon töltötte. Önéletrajzi cikkében megírta, hogy a Magyarországon uralkodó kutatási rendszert szerette a legjobban, és csak a kényszer hatására ment el innen. A fenti kérdésre választ ad egy idézet az elfogulatlan barátnak, a Hawaïi egyetem rektorának Békésyt búcsúztató gyászbeszédéből: „Egy kitüntetést említek csak, mely a Nobel-díjnál is többet jelentett. 1969-ben a washingtoni magyar követségen átvehette azt a magyar

kitüntetés, amelyet ő úgy tekintett, mint egy büszke és hányatott sorsú ország bocsánatkérését egyik legjobb fiától.” A válasz egyértelmű: magyar volt

Németh Magda
tanár

. **Életrajz**

Békésy György (Bp. 1999. jún. 3. – Honolulu, 1972. jún. 13.) akusztikus, biofizikus, egyetemi tanár. A berni egyetemen 1916-1920 között fizikát és kémiát tanul. 1923-ban Budapesten doktorál fizikából. 1923-1941: a Postakísérleti Állomás kutatója. 1933-tól egyetemi magántanár, illetve tanár. 1941-től a Gyakorlati Fizikai Intézet vezetője. 1946-tól Stockholmban kutató, 1947-től a Harvard Egyetem (Cambridge, USA) pszicho-akusztikai/pszichofizikai laboratóriumának kutatója. 1961-ben orvosi Nobel-díjat kap. 1966-tól a honolulu egyetem Érzékszervi Kutatólaboratóriumának professzora. 1966: Washingtonban átveszi a Semmelweis Orvostudományi Egyetem díszdoktori oklevelét.