

EGY IGAZ FIZIKUS: JÁNOSI IMRE

Tél Tamás – ELTE Elméleti Fizikai Tanszék

Jánosi Imrét tanítottam, gyakorlatokat vezettem évfolyamának az elméleti fizikai egyes tárgyaiból. Végzés után a Szilárdtestfizikai Tanszéken az elektrotechnikai laboratóriumba került, ahol számítógépet is épített, és továbbfejlesztette az amúgy is meglévő kísérletező tehetségét. Kutatási témái az önszerveződő kritikussággal és a szemcsés anyagok fizikájával kezdődtek, majd kiegészültek olyan numerikus eszközök értő felhasználásával, mint az idősoranalízis és adatfeldolgozás, melyekkel tökéletesen illeszkedett a később létrejött Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék profiljához.

Már az 1990-es évek elejétől volt néhány közös munkánk (amikortól már én is Janónak szólítottam), de mindennapos együttműködésünk 1998-ban kezdődött. Ekkor jött ugyanis létre Horváth Viktor, Szabó Gábor és kettőnk javaslatára a Kármán Környezeti Áramlások Laboratórium. A labor gondolatát egy tanulmányútja alapján Szabó Gábor hozta, megalapítását az ELTE-n korábban javasoltuk, de ezt a Múzeum-körút – Puskin utca közti régi kampuszon helyhiány miatt nem támogatta a tanszékcsoport. A Lágymányosi új

helyen annak köszönhetően jöhetett létre, hogy egyes már létező laboratóriumok túlméretezték a helyigényüket. A Kármán-labor célja a nagyskálájú jelenségek laboratóriumi méretekre történő hű lekicsinyítése, majd kísérleti vizsgálata. Talán Janó fogalmazta meg először, hogy ilyen laboratórium 1000 km-es körben nem létezik. Megléte jelentősen emelte az ELTE környezetfizikai képzéseinek hitelességét.

Két üres laboratóriumi szobával kezdtünk '98 szeptemberében. Emlékszem, Janóval mentünk el az ELTE kémiai laborfelszerelések raktárába, ahol érzésre – elsősorban az ő érzésére – alapozva vételeztünk állványokat, csöveket, főzőpoharakat stb. Ezután következett – megint csak az ő intuíciói alapján – a nagyobb akvárium méretű üvegekádák legyártatása. Az irodalomból tudtuk, hogyan lehet egyenletes sűrűségreteg-zettséget létrehozni (két nagyobb műanyag hordó, egy pumpa, só és víz kell hozzá). Novemberben már kísérleteztünk saját örömünkre. Élvezetes és tanulságos volt látni, hogy a sórétegzett vízbe alulról vékony csövön beáramló színes édesvíz nem jut el a felszínig, jóval

alacsonyabban szétterül (ugyanis a 'jet' peremén képződő örvények sós vizet juttatnak az áramlásba, s így annak sűrűsége a feláramlás során folyamatosan nő), vagy ugyanilyen rétegzettségű folyadékba az édesvízű jégtömb vízszintes sávokban olvad bele. Már ez is jól mutatta, hogy mennyiben más a környezeti hidrodinamika, mint az egyetemen tanultak szerinti. Janó helyzetfelismerése és sok váratlan helyzet sikeres megoldása számomra pedig azt jelentette, hogy itt én vagyok az, aki tanul.

Ezután következett a hosszú kádak megépítése. A 10 méteres kádban nemlineáris hullámokat, a cunami-knak megfelelő szolitonokat, a rövidebben pedig ételfestékkel színezett hideg- és melegfrontokat kellettünk. Az első néhány hónapban én tényleg színes tintákról álmodtam. A Föld forgásának szimulálására forgó tartályokra volt szükség. A laboratóriumi forgóasztalok ára nyugaton több tízezer dollár. Ez elérhetetlen volt, ezért helyi megoldás után kellett nézni, s a fazekasok által használt korongozóasztalok adták a megoldást (kis átalakítással). Ezután már a Coriolis-erő következtében létrejövő áramlások is hozzáférhetővé váltak számunkra, ciklonok és anticiklonok születtek meg szemünk előtt, melyek színezéssel még gazdagabbá váltak kaotikus jellegük miatt.

Bő egy év alatt a labor szinte minden környezeti áramlásokkal kapcsolatos lényeges jelenség bemutatására alkalmassá vált. Számos ismeretterjesztő előadást tartottunk, pl. a Kutatók Éjszakáján, melyek során a diákok – de magunk is – tudományos játszóházban érezték magukat. A hallgatók bevonása is megkezdődött, először diákköri, majd szakdolgozati témákkal, s elindult a kutatási tevékenység, Janó szavaival a „happy labor life”. Mivel ez az egész témakör a magyar fizikusoktatásnak sohasem volt része, kidolgoztunk egy „Környezeti áramlások” tantárgyat is, mely azóta több formában is létezik.

A Kármán-labor legismertebbé vált cikkének érdekes az utóélete. A 2000-es évek elején felerősödött az érdeklődés a közegellenállási erő csekély polimeradalek hatására bekövetkező csökkenése (*drag reduction*)

iránt. Egy francia vendéghallgatóval és Szabó Gáborral kísérletsorozatokat végeztünk: egy kezdetben elrekesztelt víztömb falának hirtelen kihúzásával hoztuk létre az ún. gátszakadási áramlást. A cikkben valóban sikerült kimutatnunk, hogy polimeradalekkel a vízlépcső gyorsabban fut végig. Később, amikor a téma már nem volt olyan népszerű, mosolyogva kérdeztük egymást: miért kapunk még mindig hivatkozásokat? Janó derítette ki, hogy a szabad felszínű áramlásokat szimuláló kutatók a kezdeti hullámtörésről készült *fényképekkel* való egyezést tekintik a numerikus megbízhatóság feltételének.

Janó nélkül a Kármán-labor nem teljesezhetett volna ki, hosszú ideig volt vezetője. Emellett érdeklődési köre igen tág volt, s a fizikán kívüli területekre is kiterjedt. Foglalkozott a mikrotubulusok szerkezetével, a baktériumszuspenziók mintázatképződésével vagy azzal, hogy mitől függ a hagymás növények virágzási ideje. Különösen ismertek a klímaváltozással kapcsolatos kutatásai, a téma talán legelfogulatlanabb hazai előadója volt, amit a 2019 decemberében megtartott, sorozatindító AtomCsill előadása is igazol: <https://www.youtube.com/watch?v=ZHgKZzlNtIA>. Az elmúlt években nagy álma lett az óceánográfiai kutatás hazai meghonosítása, amit jól mutat, hogy három friss cikke is az *Ocean Science*-ben jelent meg.

Janó kimagaslott közülünk azzal a képességével, hogy tudományos kérdésekben gyorsan és – mint utólag kiderült – szinte mindig helyesen tudott dönteni, ráadásul a felesleges részletekbe menést kerülve. A kísérleti jártassága mellett ezért is van ott fényképe jó másfél évtizede honlapom „Tanárim” oldalán.

Az ELTE-ről való sajnálatos elkerülése óta néhányan igyekeztünk a megmaradt szálakat erősíteni: doktori témákat vezetett, tanári PhD-előadásokat tartott, s rendszeres tudományos konzultációkban vett részt, amelyek több publikáció megszületéséhez vezettek.

Jánosi Imre többünknek fájón hiányzik. Személyében először az ELTE, majd most az ország egyik legsokoldalúbb és legszélesebb látókörű fizikusát, természettudományos kutatóját veszttette el.