

nyos szupernóváknál 5-6 magnitúdóval halványabb, jellegzetes spektrumú SN-imposztorok kitörését a csillag túléli, és néhány éven belül hasonló kitörésre lehet számítani. A maig megoldásra váró kihívást a 2005 után sorozatosan megfigyelt, az addigi legfényesebbnél is két magnitúdóval fényesebb szuperfényes szupernóvák (SLSN) jelentik. Magyarozatként számos elméleti modell látott napvilágot, de igazán meggyőző nincs közöttük. „A rejtélyek egyre szaporodnak, ezek megoldásához mindenképpen új ötletekre, innovatív észlelési/mérési megoldásokra van szükség, ami komoly vonzerőt jelenthet a fiatal kutatók, sőt, akár az amatőr csillagászok számára is.” (220. oldal)

Mosoni László a szögfelbontás interferometrikus növeléséről ír *Amíg a 100 méteres távcsövek elkészülnek* címmel. A lényegét az alcím foglalja össze: *Nagy szögfelbontású megfigyelések csillagászati interferométerekkel*. Az interferométerek fontosságának érzékeltetésére a dolgozat végéről idézünk: „Amikor a 30-40 méteres extrém nagy távcsövek megépülnek, még akkor is körülbelül egy nagyságrenddel elmarad a szögfelbontásuk a jelenlegi csillagászati interferométerekétől.” (239. oldal) Érdemes tehát követni az optikában kevésbé járatosak számára nem túl könnyű írás gondolatmenetét. De van választásunk: tudomásul vesszük, hogy egy bonyolult eljárással növelhető a szögfelbontás, majd követhetjük az elmúlt ötven év fejlesztési eredményeinek és alkalmazásainak történetét. Bele is tanulhatunk a szakmába, amelynek körvonalazása megtörténik a cikkben, a részletek megértése viszont ránk van bízva – az internetet használva nemcsak magyarázathoz, de tervrajzokhoz, animációhoz juthatunk az ajánlott linkek segítségével. Valamelyes hullámtani ismeretek birtokában webmentesen is megérthetjük a cikkből az alapfogalmak – a bázisvonal és a vizibilitás – jelentőségét, és így részleteiben

tudjuk követni a szerzőt a VLTI-k (Very Large Telescope Interferometer) világába, amelyek harmadik generációját 2025-re tervezik.

Befejezésül *Wim van Driel* cikkének fordítását olvashatjuk: *Az SKA – úton egy globális óriás rádiótávcső felé*. „Az SKA, Square Kilometre Array, azaz Egy Négyzetkilométeres Teleszkóp. Mint a név is sugallja, a tervek szerint óriási, egészen pontosan egy négyzetkilométernyi felület fogja gyűjteni a rádiósugarakat, amelyekből az Univerzumnak egy teljesen új látképe fog kirajzolódni... Az SKA által lefedett hullámhosszak 4 m-től 3 cm-ig terjednek, ami frekvenciára átváltva 70 MHz-től 10 GHz-ig tart.” (242. oldal) Olvashatunk a cikkben az SKA technológiájáról, néhány alapparaméteréről, az apertúrarácsok felépítéséről és a jeltovábbító rendszerről. És ami a legfontosabb: az SKA öt kulcsfontosságú tudományos projektjéről:

1. Galaxisfejlődés, kozmológia és sötét energia: hogyan fejlődnek a galaxisok és mi a sötét energia?
2. A gravitáció tesztelése pulzárokkal és fekete lyukakkal: igaza volt-e Einsteinnek?
3. Kozmikus mágnesség: honnan ered a kozmosz mágnessége?
4. Az élet bölcsője: az élet és a bolygók keresése
5. Pillantás a sötét korszakba: az első fekete lyukak és csillagok.

Ráadásul, ami tervezhetetlen: ki tudja, mit találunk még.

A csillagászati évkönyv ismeretterjesztő cikkeihez ezúttal is látványos, színes ábrák tartoznak.

A kötetet a Magyar Csillagászati Egyesület, az MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet, az ELTE Csillagászati Tanszéke és a Bács-Kiskun Megyei Csillagvizsgáló Intézet beszámolóí zárják.

Füstöss László

## HÍREK – ESEMÉNYEK

# 120 ÉVE SZÜLETETT LÁNCZOS KORNÉL

*Lánczos Kornél*, a kvantummechanika egyik úttörője, világhírű matematikus 1893. február 2-án Székesfehérváron született [1]. Édesapja *dr. Löwy Károly* – aki 1906-ban kérte gyermekei családi nevének Lánczosra változtatását – neves ügyvéd, 23 éven keresztül az Ügyvédi Kamara elnöke, valamint a Zsidó Hitközség

elnöki tisztét is betöltötte. Édesanyja *Hahn Adél* szintén székesfehérvári lakos volt, kitűnő zongorista, gyakran adott koncerteket jótékony célokra. Az öt testvér közül Kornél volt a legidősebb.

Lánczos Kornél gimnáziumi tanulmányait a székesfehérvári Cisztercita Főgimnáziumban végezte. Iskolas éveiben sokat betegeskedett, de ennek ellenére tanulmányait végig jelesen végezte. 1910. június 20-án érettségizett, ezután a Budapesti Tudományegyetemen tanult tovább, ahol kísérleti fizikát *Eötvös Loránd*-nál, elméleti fizikát *Fröhlich Izidornál*, matema-

A szerzők ezen írásukat *Ronyecz József* volt székesfehérvári fizika-matematika szakos főiskolai tanár, Lánczos-kutató emlékének ajánlják, akinek több mint két évtizedes szorgalmas kutató-gyűjtő munkája nélkül ez a cikk nem jöhetett volna létre.

tikát *Beke Manónál*, *Rados Gusztávnál* és *Fejér Lipótnál* hallgatott. 1916-ban szerezte meg a tanári diplomát. A relativitáselmélet iránti érdeklődését *Zemplén Győző* műegyetemi tanár előadásai keltették fel és vezették életének egyik fő kutatási területéhez.

1916 és 1920 között a Műegyetemen *Tangl Károly* tanársegédjeként a fizikai előadások kísérleteit készítette elő. Érdeklődése már ekkor az elméleti fizika felé irányult, és ebben a témakörben *A Maxwell-féle éter-elmélet függvénytani vonatkozásai* címmel írta meg doktori értekezését 1919-ben. Disszertációjának tervezett szövegét véleményezésre megküldte *Einsteinnek*, *Lauénak*, *Plancknak* és *Sommerfeldnek*. Einstein 1920. január 22-én az alábbi válaszlevéllel méltatta Lánzos Kornél munkáját:

„Munkáját oly részletességgel olvastam, amit a mai túlterheltségem megengedett. Így mondhatom, hogy az derék és eredeti gondolati munka, amelynek alapján Ön méltó a doktorátusra. A nekem szánt megtisztelő ajánláshoz szívesen hozzájárulok.”

Disszertációját 1921-ben védte meg *Ortway Rudolf* szegedi professzornál. Értekezése 50 példányban német nyelven jelent meg, *Németh József* könyvkereskedésének közvetítésével.

1920-ban már többször járt Németországban és tagja lett a Német Fizikai Társaságnak.

Einstein figyelmét *Szilárd Leó* hívta fel Lánzos Kornélra, aki disszertációja megvédése után 1921-ben találkozott Einsteinnel, amelyre később így emlékezett: „Első megbeszélésem Einsteinnel akkor volt, amikor 1921-ben Németországba mentem. Csupán néhány perces beszélgetésre nyílt alkalom két előadás közti szünetben. Borzasztóan csodáltam őt, és valóságos remegés fogott el, szívem hevesen dobogott, amikor a folyosón messziről láttam, hogy közeledik felém.” [2, 40. old.]

Az ő biztatására kezdett intenzíven foglalkozni a relativitáselmélettel, és ettől az időtől fogva Einstein gyakori vendége volt a berlini egyetemen.

Az I. világháború után úgy érezte, hogy hazájában nem tudja kibontakoztatni tudását, így arra kényszerült, hogy elhagyja Magyarországot és Németországba menjen dolgozni. 1921–1924 között Freiburg egyetemén *Franz Himstedt* asszisztense. Az ő irányításával rövid idő alatt nyolc dolgozatot publikált az Einstein féle gravitációelmélet témaköréből. 1924 ősztől *Madelung* asszisztense volt Frankfurt am Main J. W. Goethe Egyetemén. Feladatul kapta Madelung könyve második kiadásának előkészítését. Az itt eltöltött évek

során Lánzos Kornél kiváló matematikai ismeretekre tett szert. Lánzos az integrálegyenleteket a fizika egy akkor új területén, a sugárzási tér struktúrájának értelmezésére alkalmazta. Megmutatta, hogy a fény rejtélyes kvantumstruktúrája és az atomok elektrodinamikai viselkedése az integrálegyenletekkel leírható folytonos mezőelmélettel jól jellemezhető.

Lánzos Kornél ezt a mezőszemléletet alkalmazta a kvantummechanikai problémák megoldásában is. 1925-ben – mindenkit megelőzve – bizonyította, hogy a Heisenberg–Born–Jordan féle mátrixmechanika és az általa kidolgozott, mezőszemléleten alapuló integrálegyenletekre alapozott megfogalmazás között teljes és konzekvens kapcsolat van.

1926-ban a *Zeitschrift für Physik*ben közölt tanulmányában Lánzos ezt írja: „a kvantumelmélet minden eredménye integrálegyenlettel is kifejezhető. Ily módon, annak egy olyan megfogalmazását kapjuk, amely közelebb áll az analitikus módszerekhez szokott fizikushoz, mint a mátrixos ábrázolás. Ezáltal egy kontinuum-felfogáshoz jutunk, amely a diszkrét mátrixleírással egyenrangúan használható. A két módszer matematikailag teljesen egyenértékű. Ami a kvantumok mélyebb értelmét illeti, nincs kizárva, hogy a

mátrixmegfogalmazásnál esetleg értékesebb lesz az integrálos megfogalmazás, hiszen ez utóbbi közvetlenül összeegyeztethető a térelméleti gondolkodással, amitől pedig a mátrixos megfogalmazás teljesen idegen.” [3]

Lánzos ezzel egy hónappal megelőzte *Erwin Schrödinger* differenciálegyenletre alapozott hullámmechanikáját.

Lánzos még két dolgozatában tér vissza a témakör matematikai részének árnyaltabb kifejtésére anélkül, hogy munkáját a szakmai közvélemény megérdemelt figyelemmel kísérte volna. Ezért Lánzos ezen problémák megoldására alkalmas elméletét nem fejlesztette tovább – bár később sem tagadta meg a kvantummechanika mezőszemléletű megközelítését és későbbi cikkeiben gyakran foglalkozott e témával –, hanem visszatért az általános relativitáselmülethez.

A Goethe Egyetemen eltöltött évek életének talán legtermékenyebb időszakát jelentették. 1921–1931 között 30 jelentős dolgozatot publikált. 1927-ben tudományos fokozatot szerzett és egyetemi magántanári kinevezést kapott a frankfurti egyetemen, ahol hallgató volt *Rupp Mária Erzsébet*, aki megnyerő szépségével felkeltette Lánzos Kornél figyelmét és 1928. január 5-én házasságot kötöttek Frankfurtban. Ekkor



Lánzos Kornél – Schmidt Gábor rajza



Lánczos Kornél emléktáblája Székesfehérváron, a Szent István tér 4. számú ház falán.

Lánczos Kornél már világhírű tudósnek számított, és tudományos pályája meredeken emelkedett.

Einstein munkatársa, *David Grommer* orosz matematikus megbetegedett, és a megüresedett tanársági állásnál ismét Szilárd Leó hívta fel Einstein figyelmét Lánczos Kornélra. 1928. szeptember 29-én maga Einstein fordult levélben Madelunghoz, Lánczos frankfurti főnökéhez, járuljon hozzá, hogy Lánczos Frankfurtban egy év szabadságot kapjon, így Berlinben vele dolgozhasson [2, 49. old.]. Lánczos a felkérést örömmel fogadta, az 1928/29-es tanévben már Einstein legközvetlenebb munkatársaként Berlinben dolgozott.

Ezután is, egészen Einstein haláláig, megmaradt közöttük a személyes barátság [1].

Einstein mindenki előtt nagy elismeréssel jellemezte kollégája tudását. Lánczos iránti rokonszenvét gondolkodásuk és jellemük hasonlósága váltotta ki, amit jól bizonyít 1942. március 21-i, Lánczoshoz írt levelének két mondata: „Ön az általam ismert egyetlen olyan ember, akinek ugyanolyan a hozzáállása a fizikához, mint az enyém. Hisz abban, hogy a valóság felfogható, logikailag egyszerű és egységes.” [2, 81. old.].

A berlini év letelte után Einstein az alábbi szavakkal ajánlotta a kiváló tudóst Frankfurtba, hogy katedrát kapjon:

„Lánczos Kornél úr kétségkívül tehetséges és önálló elméleti fizikus, aki alkalmas egyetemi tanárnak. Alaposan ismeri a relativitás elméletét, de a kvantummechanikában is eredményesen dolgozik. Külön kiemelendő, hogy mindig a nehéz kérdések ragadják meg érdeklődését, nem pedig a könnyen elérhető célok.” [2, 55–56. old.]

1931-ben Lánczos Kornél meghívást kap az Egyesült Államokba az Indiana állambeli Lafayette város Purdue egyetemére, mint a matematika-fizika professzora. Bár nagyon vágyakozott vissza Európába, de a Németországban kialakulóban lévő fasizmus maradásra készítette. A második világháború időszakában 1943–44-ben matematikus beosztásban a National Bureau of Standard alkalmazottja. Ezt követően szenior kutató a Boeing repülőgépgyár Airplane Com-

pany székhelyén, a Washington állambeli Seattle-ben 1946 és 1949 között. Ezután 1952-ig a Kaliforniai Egyetem Numerikus Analízis Intézetében kutató professzor. Amerikai munkássága főleg az *alkalmazott matematika* területére esett. Intenzív alkotómunkájára jellemző, hogy ebben az időszakban húsznál több publikációja és három könyve jelent meg, többségében a numerikus matematika területéről. Fő kutatási területe ebben az időben a *variációszámítás*, a *Fourier-sorok*, a *differenciál- és integrálegyenletek megoldási módszerei*, *lineáris algebra*. Ezen a területen számos tételt az ő nevével jegyeznek.

Az intenzív munkával telt amerikai évek után 1952-ben visszatért Európába és Írországból a dublini Institute for Advanced Studies professzora lett. Itt újból a gravitáció, elektrodinamika és a hullámmechanika egységes elméletén dolgozott. Az itteni kutatási eredményeiről számolt be 1973-ban az Eötvös Loránd Fizikai Társulat szegedi vándorgyűlésén abból az alkalmából, hogy a társulat tiszteletbeli tagjává választották. Elméletét, amelyben sikerült ötvöznie a gravitáció, elektromosság és kvantummechanika törvényeit, *dinamikus relativitásnak* nevezte.

Lánczos Kornél igen művelt ember volt. Három nyelven beszélt anyanyelvi szinten. Kiválóan zongorázott, dublini lakásán gyakran tartott zenei összejöveteleket. Ragyogó előadói képességével, jellegzetes gesztusaival a hallgatóság figyelmét teljesen lekötötte. A matematikában elért eredményeiért – a mátrixok elméletében nyújtott teljesítményéért – 1960-ban az Amerikai Matematikai Társaság legmagasabb kitüntetését, a Chauvenet-díjat ítéltek neki. Négy egyetem választotta díszdoktorává.

Lánczos Kornél kétszer nősült. Első felesége 1938-ban tuberkulózisban meghalt. Édesapja 1939-ben bekövetkezett halála után az ügyvédi irodát *Andor* fia vezette tovább, aki már korábban is édesapja munkatársa volt. 1939-ben Lánczos Kornél megkapta az amerikai állampolgárságot, ekkor hazajött *Elmár* fiáért és magával vitte Amerikába, megmentve őt a fasizmus könyörtelenségétől. Édesanyját, öccsét és annak fiát 1944-ben Auschwitzba deportálták és – egy unokaöccse kivételével – mindnyájan ott lelték halálukat. Elmár 46 éves korában, hosszú betegség után halt meg az Egyesült Államokban. Második felesége *Ilse Hildebrand* 1974-ben Dublinban hunyt el.

1974-ben a Magyar Tudományos Akadémia meghívására ismételen hazalátogatott és budapesti tartózkodása közben váratlanul érte a halál június 24-én. A Farkasréti temető izraelita részében helyezték örök nyugalomra. *Marx György* ezekkel a szavakkal búcsúztatta:

„Oly viharos korban élt, amikor milliók sorsa volt a számkivetettség. Bármilyen messze sodródott is szülőhazájától, lelke mélyén mindig az itthoni élmények és emlékek éltették. A hazájához való kötődés tragikusan szép beteljesedése, hogy földi életútja a fehérvári reményteljes indulás, az egyre távolabbra sodródások után, éppen hazaérkezésekor ért véget immár mindörökre...”

A nagy tudós nem csak hazájába, hanem szülővárosába, Székesfehérvárra is végleg hazaérkezett. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat centenáriumi évében, 1991. május 17-én ünnepi előadással alkalmával avatták fel Lánzos Kornél fehérvári éveit megörökítő emléktábláját, amelyet volt lakóháza falára helyeztek el. Az emléktáblát a Társulat elnöke, Marx György avatta fel.

Két évvel később, 1993. február 2-án – születésének századik évfordulója alkalmából – az MTESZ Fejér Megyei Szervezete Centenáriumi Emlékülésen méltatta a város nagy tudósa munkásságát. Az emlékülés résztvevői ebből az alkalomból megkoszorúzták a tiszteletére emelt emléktáblát.

Fejér Megye középiskoláiban az évenként megrendezésre kerülő középiskolai fizikaversenyeket Lánzos Kornél nevével jegyzik. Székesfehérvár Megyei Jogú Város Közgyűlése 1993. január 21-én kelt határozatával Lánzos Kornél és a kiváló történettudós *Szekfü Gyula* tiszteletére Lánzos–Szekfü Alapítványt hozott létre a tudomány, irodalom, művészet fiatal művelőinek támogatása céljából.

A Közgyűlés ugyanezen a napon kelt határozatával szülővárosában Lánzos Kornélról utcát neveztek el. Gondolkodására és érzelmi világára talán legjellemzőbb az alábbi mondata:

„A görög kultúra nagy érdeme, hogy a kozmosz és a kozmetika fogalmát azonos szótöbblől eredezteti: szépség.”

*Schmidt Gábor, Varga János*

#### Irodalom

1. Györgyi Géza: Lánzos Kornél. *Fizikai Szemle* 24/6 (1974) 166.
2. Marx György, Ronyecz József (szerk.): *Lánzos Kornél 1893 / 1993*. Fejér Megyei Levéltár Közleményei 15., 1993.
3. Marx György: Lánzos Kornél (1893–1974). Előadás a székesfehérvári Lánzos-centenáriumon, 1993. február 2. *Fizikai Szemle* 43/3 (1993) 81.
4. Ronyecz József: *Lánzos Kornél élete és munkássága*. Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata, Székesfehérvár, 2002.
5. A „Lánzos Kornél – Szekfü Gyula Ösztöndíj” Alapítvány 10. Éve. Székesfehérvár, 2002.
6. Lánzos Kornél: *Einstein évtizede 1905–1915*. Gyorsuló idő sorozat, Magvető kiadó, 1978.
7. Gellai Borbála: A „belső kell” (Lánzos Kornél élete és munkássága). *Magyar Tudomány* 1993/9, 1139–1148.

## KITÜNTETÉSEK

### Honoris causa Jedlik Ányos-díj

Honoris causa Jedlik Ányos-díjat vehetett át *Gyulai József*, az MTA rendes tagja, az MTA Természettudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetének Széchenyi-díjas kutatóprofesszora, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem professzor emeritusa, az Eötvös Loránd Fizikai Társu-

lat volt elnöke és jelenlegi tiszteletbeli elnöke. A honoris causa Jedlik Ányos-díj adományozására két-évente kerül sor. Azon kiemelkedő személyiségek kaphatják meg, akik életművükkel, közéleti tevékenységükkel nagyban hozzájárultak a hazai szellemi tulajdonvédelmi kultúra és tudatosság fejlődéséhez.

### Széchenyi-díj

Március 15-én Széchenyi-díjat kapott *Horváth Dezső*, az MTA doktora, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézete Nagyenergiás Fizikai Osztályának vezetője a kísérleti atom-, atommag- és részecskefizika terén végzett, nemzetközi elismerést is kiváltó kutatásaiért, különösen az anti-

hidrogén előállításában és spektroszkópiai vizsgálatában, továbbá a szimmetriaelvek ellenőrzésének pontosításában és a feltételezett Higgs-részecske tömegének behatárolásában elért eredményeiért, kiváló oktatói és ismeretterjesztői tevékenysége elismeréseként.



**SZÁMÍTUNK RÁD, LÉGY  
A FIZIKA BARÁTJA!**

**Támogasd adód 1%-ával az Eötvös Társulatot!  
Adószámunk: 19815644-2-41**