

Mi volt az az eredmény munkája során, amelyre igazán büszke?

Magyar állatorvosok (Bartha Adorján, Áldásy Pál) a világon először írtak le olyan új szarvasmarha-adenovírusokat, amelyek biológiai tulajdonságaikban „jelentősen” eltérőek voltak az emlősökben talált összes többi adenovírustól. A nyugati tudományos közvélemény azonban fenntartásokkal fogadta ezeket a megállapításokat, egyrészt mert nem vártak komoly eredményeket a vasfüggöny mögül, másrészt mert hasonló vírusokat az emberben sosem találtak, harmadrészt mert a *jelentősen* nem igazi CGS-mértékegység. A hazai állatorvosi kutatásokban elsőként vezettük be a molekuláris módszerek használatát, hogy DNS-szekvencia szinten, pontosan számszerűsítve állapíthassuk meg a kérdéses vírusok közötti eltérés és rokonság mértékét. Sikertült kimutatnunk, hogy a szarvasmarha-adenovírus típusok fele jól jellemezhető evolúciós távolságra van a többi emlősállat és az ember ismert adenovírusaitól. Az eltérés nagyjából megfelelt az emlősök és madarak adenovírusai között fennálló evolúciós távolságnak. Kézenfekvőnek látszott az ősbíber gerinces osztályok képviselőiben előforduló adenovírusok célzott vizsgálata. Amerikából, Angliából és Németországból sikerült hal-, béka- és kígyó-eredetű adenovírusok beszerzése, amelyekről kiderít-

tettük, hogy önálló leszármazási vonalakat képviselnek, és a pikkelyes hüllők adenovírusainak rokonai találhatóak meg napjainkban bizonyos kérődzőkben. Néhány esetben madarakban is kimutattuk evolúciósan távolabbi adenovírusok jelenlétét. Az ilyen gazdaváltáson átesett adenovírusok feltűnően erős kórokozó-képességgel rendelkeznek. A felismert új vírusvonalak besorolására javaslatokat tettünk, amelyeket a Nemzetközi Vírusrendszertani Bizottság (ICTV) elfogadott, és ennek következtében az *Adenoviridae* család rendszertana gyökeresen megújult. Két évvel ezelőtt beválasztottak az ICTV vezetőségébe.

Milyen nemzetközi kutatásban vesz részt?

Eddigi eredményeinknek köszönhetően a világ minden tájáról, Európától Új-Zélandig, USA-tól Chiléig kérik segítségünket állati adenovírusok felismeréséhez és jellemzéséhez. Sikeres replikációs stratégiájuk következtében az adenovírusok ígéretes génszállító vektorok a humán gyógyászati (daganatellenes vagy génterápiás) célra. Felhasználhatóságukat azonban korlátozza a lakosság humán adenovírusokkal szembeni immunitása, ezért állati adenovírusok között keressük megfelelő vektorjelölteket. Két EU FP7-es konzorcium pályázat keretében tucatnyinál több nyugateurópai laboratóriummal van/volt együttműködésünk ezen a kutatási területen.



KATZ SÁNDOR

Fizikai Tudományok Osztálya

Bonyhádon született 1975-ben. Az MTA–ELTE Ráctérelmélet Lendület csoport vezetője, az ELTE Elméleti Fizika Tanszék vezetője, a Fizikai Intézet általános igazgatóhelyettese. Az elméleti részecskefizika nemzetközi hírnevű professzora. Szakterülete a kvantumtérelméleti megoldási módszerek és a ráctérelméleti szimulációk kutatása. Máig legpontosabb tárgyalását adta a korai Univerzumban lezajlott kvark-hadron átmenetnek a ráctérelmélet módszerével. Többéves éles tudományos vitában bebizonyította, hogy eredményei adják meg az átalakulás helyes fizikai jellemzését. Ez minden idők egyik leghivatkozottabb ráctérelméleti eredménye. A többparaméteres átsúlyozás módszerével meghatározta a hőmérséklet-barionsűrűség síkon a fázisdiagram kritikus pontját. Új algoritmusokat fejlesztett a hadronspektrumot nagy pontossággal meghatározó rácsszimulációkhoz. A kísérleti spektrummal talált egyezés a nem-perturbatív tartományban bizonyítja, hogy a QCD az erős kölcsönhatások helyes elmélete. Hétéves algoritmusfejlesztése révén csoportja a korábbinál három nagy-

ságrenddel pontosabb spektrummérést végzett. Társaival közösen elsőként számította ki az alapelvekből indulva a proton- és a neutrontömeg különbségét. Társalkotója a gigabit kommunikációjú, PC-kből épült, majd a grafikusárta-alapú processzor-klaszternek. Mindkét innováció világlétszó volt az elméleti fizikában.

Mi volt az a döntő mozzanat az életében, amely erre a pályára vitte?

Bár a matematika és fizika iránti érdeklődésem már az általános iskolában elkezdődött – nyilván szüleim hatására is, akik mindketten matematika–fizika szakos tanárok –, sokáig mérnöki pályára készültem. Nehéz egyértelműen meghatározni azt a pillanatot, amikor mégis a kutatói pálya mellett döntöttem, de talán annak volt ebben legnagyobb szerepe, hogy harmadikos gimnazistaként beavagoltam a fizikai diákolimpiai csapatba. A felkészülések és az olimpia során szerzett élmények tették egyértelművé, hogy a kutatói pálya számomra talán érdekesebb a mérnökienél. A jelenségek megértése, leírása közelebb áll hozzám, mint azok alkalmazása.

Magányos kutató vagy inkább csapatjátékos?

Egyértelműen csapatjátékos vagyok. Ahogy egyre több tudományterületre, úgy az általam műveltire is jellemző, hogy a kutatások (nemzetközi) együttműködésekben folynak. Bár vannak a ráctérelmélettel foglalkozók közt – elsősorban alapvető térelméleti kérdésekkel foglalkozó kutatók –, akik egyedül dolgoznak, ez inkább már kivételnek tekinthető. A fizikai kérdéseket megválaszoló projektek összetettek, erőforrás-igényesek. Ennek következményeképp nem ritkák a harminc-negyven fős ráctérelméleti kollaborációk. Én ennél általában kisebb (öt-tíz fős) csoportokban

dolgozom, a legnagyobb kollaboráció, melynek tagja vagyok, a Budapest–Marseille–Wuppertal-kollaboráció is mindössze tizenkét tagot számlál. A csapatmunkát több szempontból is előnyösnek érzem. Egyrészt nagyon sok esetben a legjobb ötletek közös diszkusziók során születnek, másrészt több résztvevő esetén kisebb a hibázás lehetősége, különösen, ha tudatosan minden részfeladatot többen egymástól függetlenül elvégeznek.

Saját tudományterületén mi az a nyitott kérdés, amelyre választ szeretne kapni?

Három fontos kérdést emelnék ki: kutatásaim jelentős részében a kvantum-szindinamika fázisdiagramját próbáltam feltérképezni. Ez a diagram írja le, hogy hogyan viselkedik az erősen kölcsönható anyag nagy hőmérséklet vagy kvarksűrűség esetén. A kis sűrűségű, de nagy hőmérsékletű tartományt mára egész pontosan sikerült megérteni. Tudjuk, mekkora hőmérsékleten jön létre a protonokból/neutronokból a kvark-gluon plazma, és mi

ennek a plazmának az állapotegyenlete. Nagyon keveset tudunk azonban arról, hogy mi történik nagyobb sűrűségek esetén. A fázisdiagramnak ezt a tartományát fogja kísérletileg vizsgálni a darmstadti GSI-ben épülő FAIR-kísérlet. Érdekes módon pályám elején épp ezen a területen sikerült eredményeket elérni, de máig is ezt tartom az egyik legnagyobb kihívásnak. A második fontos kérdés a kvark-gluon plazma dinamikájának, időfejlődésének megértése. A jelenlegi eredményeink csupán az egyensúlyi tulajdonságokat tudják leírni. Mindkét kérdés nehézségét az előjel probléma adja, a fizikai mennyiségek óriási pozitív és negatív járulékok összegzése után adódnak, melyek pontos meghatározása a nagy kiejtések miatt rendkívül nehéz. A harmadik kérdéskör a magfizika. A proton és neutron tömegének (és különbségüknek) a pontos megértése után a logikus következő lépés az atommagok szerkezetének, kötési energiájának megértése az őket alkotó kvarkok és gluonok kölcsönhatásai alapján.



Megemlékezés

Prékopa András, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) Operációkutatási Tanszék és a Rutgers Center of Operations Research (RUTCOR) emeritus professora, Széchenyi-díjas matematikus 2016. szeptember 18-án Budapesten elhunyt.

Prékopa András 1929. szeptember 11-én született Nyíregyházán. Iskoláit is ott végezte, 1947-ben érettségizett a Kossuth Lajos Gimnáziumban. Egyetemi tanulmányait a Debreceni Tudományegyetemen végezte, ahol 1952-ben matematika–fizika–ábrázoló geometria szakos tanári diplomát szerzett. Ezután Budapestre került és az MTA Alkalmazott Matematikai Intézet aspiránsa lett Rényi Alfréd konzulensi vezetése alatt. 1955-től 1956-ig az intézet tudományos munkatársa volt. 1956-ban az ELTE Valószínűségszámítási Tanszékére került adjunktusi beosztásban, ahol 1963-ban egyetemi docenssé nevezték ki. 1968-ban a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Karának Matematika Tanszékére kapott egyetemi tanári kinevezést, majd 1977-től a Gépészmérnöki Kar Matematika Tanszékén dolgozott egyetemi tanárként. 1983-ban az ELTE tanszékvezető egyetemi tanára lett az általa alapított Operációkutatási Tanszéken. Egyetemi állása mellett 1959 és 1970 között az

MTA Matematikai Kutatóintézetében, majd 1970 és 1975 között az MTA Számítástechnikai Központban az Operációkutatási Osztály vezetője volt. 1977 és 1985 között az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet Alkalmazott Matematikai Főosztályát vezette. 1977 és 1978 között a Wisconsin Egyetemen, 1978-ban a Stanford Egyetemen volt vendégprofesszor. 1985-ben a New Jersey (USA) állambeli Rutgers Egyetemen vállalt állást, ahol a statisztika, matematika és operációkutatás kiemelt professzora lett. Innen 2015-ben ment nyugdíjba.



PRÉKOPA ANDRÁS
1929 – 2016

1991-ben alapító tagja és tiszteletbeli elnöke lett a Magyar Operációkutatási Társaságnak, 1996-ban a Bolyai János Matematikai Társulat tiszteletbeli elnökének választották. Alapító főszerkesztője volt az 1979-ben indult *Alkalmazott Matematikai Lapoknak*. 1981 és 1989 között a Mathematical Programming Society Stochastic Programming bizottságának elnöki tisztét töltötte be.

Tudományos eredményeinek hazai elismeréseként kandidátusi (1956), majd a matematikai tudományok doktora (1971) fokozatot kapott, amit MTA levelező tagság (1979) és MTA rendes tagság (1985) követett. 1977-ben külső tagja lett a Mexikói Mérnöki Akadémiának. További jelentős elismerései: Szele Tibor-emlékérem (Bolyai Társulat, 1992),