

Lélekben amatőr csillagász maradtam

Beszélgetés Kiss László akadémikussal



Kiss László akadémikus, az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet kutatóprofesszora, aki itt hozta létre kutatócsoportját az MTA Lendület Programjának keretében. Tagja a Magyar Csillagászati Egyesület elnökségének, és főszerkesztője az Egyesület hírportáljának. Fontosabb nemzetközi együttműködései közül kiemelkedő a svájci vezetéssel készülő CHEOPS exobolygó-kutató űrtávcső projekt, amiben a miskolci Admatis Kft. ipari partnerként kb. 1,2 kg-nyi „magyar vasat” készít. A 2017 végén, 2018 elején pályára állítandó űrtávcső tudományos előkészítő programjában az exoholdak kimutatásához optimális megfigyelési stratégia kidolgozását végezi munkatársaival. Emellett kutatócsoportjával folytatja az adatgyűjtést az átalakított üzemmódú Kepler-űrtávcsővel. Tervei között szerepel a 2020-as évek 1 milliárd dolláros Large Synoptic Survey Telescope (LSST) megfigyelő csillagászati vállalkozásában való részvétel, és a Tejútrendszer szerkezetének feltérképezése a „big data” technikáinak alkalmazásával.

– Pár évvel ezelőtt az egyik rádióműsorban egy vallásfilozófus volt a vendég, s a riporter első kérdése szó szerint így hangzott: *Most akkor van Isten, vagy nincs Isten? Én nem leszek ennyire kemény, csak azt kérdezem, most akkor hány Univerzum van – úgy körülbelül?*

– Egy biztosan. Hogy ezen kívül van-e még, azt nem tudjuk, én legalábbis nem tudom, de szerintem itt a Földön más se. A Teremtő, ha van ilyen, valószínűleg tudja, ő viszont most nem ül közöttünk.

– *Ezek szerint csökken a valószínűsége annak, hogy valamelyik Univerzumban, valamelyik galaxisban, valamelyik bolygó egyik városában, az ottani kávéházban két pasas éppen az Univerzumból beszélget...*

– Ha van, akkor remélem, hogy egy szép hölgygel beszélget az ottani Lukácsi Béla. De komolyra fordítva a szót, ebben az a kérdés rejlik, hogy ez-e az egyetlen Univerzum, amelyről jelenleg tudunk. A helyzet az, hogy a Világegyetem, ahogy mi, megfigyelő csillagászok ismerjük, sokkal unalmasabb annál, mint amit esetleg az egzotikus elméletekbe belelátunk. Ezeket a multiverzum-elméleteket, amelyek szerint sok Világegyetem van, s adott esetben valamelyikben minden ugyanúgy van, mint itt, el tudom képzelni, de csak sci-fi-témának.

– *Akkor maradunk a mi kis világunknál, az is elég nagy. Hány útlevele van most?*

– Kettő, de lehetne három is, mert három állampolgár vagyok. Van, aki a kulcs-tartókat, van, aki a hölgyeket, mások a bélyegeket gyűjtik, én egy időben az állampolgárságokat gyűjtöttem. Szabadkán születtem, s a Vajdaságban éltünk, vagyis a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaságban, aztán ez Kis-Jugoszlávia lett, abból is volt háromféle változat, most pedig Szerbia van. 1999 és 2001 között bevándoroltam Magyarországra, majd később Ausztráliába is. Negyedik állampolgárságot már nem szeretnék.

– *Amikor átjött Magyarországra, háborús idők voltak, vagyis katonaszökevénynek minősült?*

– Annak. 1991 augusztusában behívót kaptam, voltam is sorozáson Magyarországon. A horvát frontra vittek volna harcolni, de előtte két hónappal felvettek a szegedi József Attila Tudományegyetemre. Egy pénteki napon volt a sorozás, szombaton már Szegeden voltam, s felkerestem a későbbi témavezetőmet, Szatmári Károlyt. Elmondtam neki, hogy szükségem lenne egy olyan papírra, amelyik igazolja, hogy az egyetemhez tartozom, s kapok onnan valami ösztöndíjat. Kaptam is egy szép pecsétetes papírt, amivel sikerült elhalasztanom a szolgálatomat a jugoszláv, majd a szerb hadseregben. Ez 1999-ben lejárt, de akkor meg a Koszovó miatti háború dúlt, s most már tényleg katonaszökevény lettem. Hivatalosan nem tudtam tovább halaszta-

ni, de azt mondtam, hogy nem megyek haza, majd csak lesz valahogy. A Milosevics-rendszer bukása után aztán jött egy általános amnesztria. Tehát nem voltam se hős, se üldözött, de azért megérintettek az események. Jugoszlávia szétesése, a polgárháború nagyon súlyos élmény volt.

– *Az egyetemet tehát itt végezte Szegeden, de szinte mindjárt utána egy pályázattal elment Ausztráliába, ahol végül is hét évig maradt. Hol vált igazi csillagásszá, itt Magyarországon vagy Ausztráliában?*

– Természetesen Magyarországon. A doktorimat 2000 februárjában védtem meg Szegeden. Fizikusként végeztem, de csillagászati témákkal kezdtem el foglalkozni, részt vettem a csillagászati képzés létrehozásában, nagyon sokat oktattam is az első időkben. Tehát a csillagásszá választásom mindenképpen a szegedi egyetemhez kötődik.

– *Miért éppen Ausztráliába pályáztok? Valamiért az a közkeletű hiedelem, hogy a csillagászat vezető központjai az Egyesült Államokban vannak, esetleg néhány helyen Európában. Rosszul tudjuk?*

– Igen. Az ausztrál csillagászat világszínvonalú, nem véletlen, hogy van csillagász Nobel-díjasuk is, Brian Schmidt, aki tizenkilenc évvel ezelőtt épp az Egyesült Államokból vándorolt be. Rádiócsillagászatban a világ egyik központja, és nagyon erősek a műszerek fejlesztésében és építésben is. Tízmillió lakosra vetítve, Ausztráliában háromszor annyit

csillagász van, mint nálunk. Arra pedig, hogy hogyan kerültem oda, nagyon egyszerű a válasz: világot szerettem volna látni. 2002-ben a Sydney Egyetem meghirdetett egy állást, ami annyira az én szakértelmemről szólt, hogy éppen csak az nem volt odairva, hogy pályázó keresztneve pedig legyen László. Megpályáztam és megnyertem. Eredetileg két éves szerződés volt, s úgy voltam velem, hogy jó, majd csak lesz valahogy, két évre elmegyek, megnézem a déli féltekét.

– Nyilván azért hosszabbította meg a szerződést, mert jól érezte ott magát. Miért jött haza mégis?

– Három okból. Először is, mert Ausztrália eszméletlenül messze van. Amíg fiatal az ember, azt mondja: a világ túlfele, 17 ezer kilométer, na és? Ausztrália minden szempontból nagyon jó hely, de Európába az út 30 óra, Los Angelesbe 14 óra. Nincs az az ülőgumó, amelyik ne alakulna kockává az ilyen hosszú repülőutakon. Gyűlölöm már a repülést. A másik ok, amit emigráns magyar barátainknál láttam, hogy a gyerekek egymás közt angolul beszélnek, ami nagyon nem tetszett nekem. Két fiam született Ausztráliában. Nagyon radikális nézeteket vallok a nacionalizmusról, a legjobb nacionalista a halott nacionalista. Jugoszlávia példája megtanította nekem, hogy a szovinizmusba átmenő nacionalizmus katasztrófákat okoz. Ettől függetlenül, magyarnak lenni nekem jelent valamit. Nem tudtam elviselni a gondolatot, hogy a gyermekeim ezt ne éljék meg, minden jóval és rosszal együtt. Gyakran udvariatlanok, tahók vagyunk, többen nem szeretjük egymást, néha úgy érzem, élhetetlen az ország, van mélyszegénység és sok szociális probléma, de van magyar irodalom, magyar kultúra, van nagyon szép Budapest... Magyarország alapvetően szép ország, s ez az egyelegez így együtt nagyon fontos számomra. Nem akartam, hogy a gyerekeim kimaradjanak ebből. Kapják meg a lehetőségét annak, hogy legalább 18 éves korukig ők is magyarok, aztán felnőttként adott esetben dönthetnek úgy, hogy „hazamennek” Ausztráliába. A harmadik ok pedig az volt, hogy a MTA 2009-ben, a most leköszönt Pálinkás József vezetésével, megalkotta a Lendület Fiatal Kutatók Programot a külföldön élő fiatal magyar kutatók hazacsábítására. Engem is hazacsábítottak. Nem bántam meg.

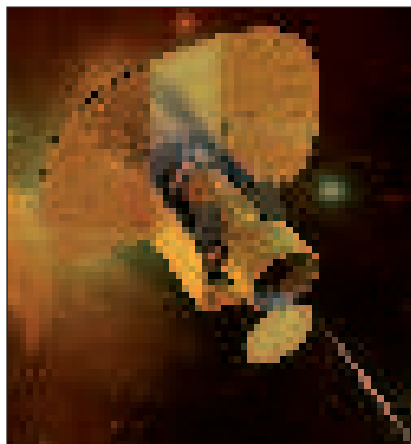
– És csinálhatta azt, amit csinálni szeretett volna...

– Csinálhattam azt, amit távol a világ közepétől – ami egyrészt Európa, másrészt az Egyesült Államok – kevésbé tudtam csinálni. Itt olyan tudományos együttműködésekben tudok részt venni napi gyakorisággal, amilyenekben Ausztráliából nem lenne lehetséges. Ausztrália hiába a világ egyik vezető tudományos nagyhatalma, mégiscsak egy félreeső sarokban van. Európában a lehetőségek sok-

kal színesebbek, gazdagabbak, sokkal merészebben tervezhetek, s ennek az egyik fő oka, hogy Magyarország az EU tagja. És ez maradjon is így.

– A cikkeknek az idézettsége is mintha nagyobb lenne, mióta itthon van.

– Tény, hogy a Lendület Program segítségével megalapított kutatócsoportom nagyon produktív. Okosak, ügyesek vagyunk, van, aki szép is a csoportban, de alapvetően arról a szerencsés helyzetről van szó, hogy a csoport működésének a beindulása egybeesett a Kepler-űrtávcső megfigyeléseivel. Tehát való igaz, hogy a mutatók megugrottak. Ez fontos, mert a pályázatok értékelésénél ez akár 50%-ot is jelenthet. Lehetek én akármilyen okos, ha nem tudom demonstrálni. Nagyon kicsi a határ a nyereség és a



A magyar részvétellel épülő CHEOPS exobolygó-kutató űrtávcső 2017 végén kerül Föld körüli pályára (kép: University of Bern)

nem nyereség között. Azt kell mondanom, hogy amióta itthon vagyok, nem panaszkodhatom.

– Azt is szerencsének vehetjük, hogy abban a korban lehet csillagász, amikor hihetetlen technikai felfutás van. Van egy híres fénykép a Hubble-ról, amint a hidegben ott kuporog a nagy távcső észlelőjében. Most már egészen mások a technikai lehetőségek. Ebből a szempontból Magyarországon mi a helyzet?

– Igen, egészen mások a lehetőségek. Most elsősorban nem magamról, hanem az intézetünkről beszéllek. Több űrtávcső-programban is benne vagyunk, például Herschel, Kepler K-2, Gaia, CHEOPS, Plato, tehát benne vagyunk a fősodorban.

– De van a piszketetői csillagvizsgáló is, amelyik azért nincs a top-on.

– Csoportunknak az egyik vállalása az is, hogy a műszereinket felújítjuk, modernizáljuk, lecseréljük a detektorokat, alkalmassá tesszük a távérzékelésre. Éppen azért, hogy a szegény hallgatók ne fagyjanak szét a kupolában dideregve. Az Akadémia tett pénzt

az infrastruktúrába, nagyon komoly műszerfejlesztések voltak, illetve vannak jelenleg is. Amit a magyar asztróklíma alól egyáltalán meg lehet csinálni, azt meg tudjuk csinálni.

– Kutatócsoportja az exobolygókkal foglalkozik...

– És a csillagok szerkezetével. A Kepler-űrtávcső nagyon sok mindent „letett az asztalra”. Ha a következő 50 évben valahol találunk életet, az valószínűleg exohold lesz, s nem exobolygó. Az exobolygók és a körülöttük keringő holdak kimutatásának a lehetősége, az elméletek kidolgozása, numerikus tesztelése, új műszerek megépítése a szívem csücske. Egyik posztdoktori kutatóm, Simon Attila, akinek a doktori értekezése az exoholdak detektálásáról szól, most egy évig a Berni Egyetemen van, s részt vesz a 2018-ban pályára állítandó CHEOPS-űrtávcső előkészítő munkálataiban, a detektálás optimalizálásában, a megfigyelési stratégiák kidolgozásában.

– Elképesztően nagy kihívás lehet a holdakat észlelni, mert azok a bolygóknál sokkal kisebbek.

– Ha egy bolygókorong vonul a csillagkorong elé, akkor nagyon jellegzetes, téglalap alakú fénycsökkenés áll elő. Ha a bolygónak van holdja is, akkor a bolygónak is van egy kis „gödre” a fényességváltozásban, és lesz egy további is, ami sokkal kisebb, és időben elcsúszik. Ez a holdé. Ennek a felfedezése még nagyobb pontosságot igényel. Van egy nagyon jó ötlet, most ezen dolgozunk, ebből írunk cikket. A szegény ember exoföldje, a mi Földünk a Naprendszerből észlelve. Megnéztük, hogy 2015–2020 között hány olyan jelenség lesz, amikor a Föld és a Hold egy naprendszeri égitestről nézve elvonul a Nap előtt. És akkor annak az égitestnek a fényében kereshetjük a Föld és a Hold jelét. 2015 áprilisában a Massalia kisbolygó felszínéről nézve a Föld és a Hold elvonul a Nap előtt. A Massalia, amelyik egy kis kődarab, visszaveri a Nap fényét, s mi mérjük majd, hogy ebben látjuk-e a Földnek és a Holdnak a jelét. Tulajdonképpen a bolha „alkatrészén” a pattanásnak a kis pörsenő száraz darabkáját nézzük.

– Önök találták ki a módszert?

– Nem. Az ötletet egy spanyol csoport cikkéből vettük. Ők éppen Chilében voltak, amikor a Vénusz átvonult a Nap előtt. Ez onnan nem látszott, de a Hold igen. És azt nézték, hogy a Napnak a Holdról visszavert fényében tudják-e észlelni a Vénusz hatását. Tudták. Ez adta az ötletet, hogy nézzük meg, hány ilyen jelenség lesz a közeljövőben. Ezzel a módszerrel tudjuk tesztelni, hogy képesek vagyunk-e megtalálni a jelet ott, ahol biztosan tudjuk, hogy van.

– A munkájuk tehát nagyrészt abból áll, hogy ülnek a számítógép előtt és elemzik az adatokat?

– Igen, a modern csillagász ezt csinálja, akár „elméletész”, akár „megfigyelész”, akár csak „adatbuherátorász”. Olyanok már csak kevesen vannak, akik elvannak a papírral és a tollal. Annyira bonyolultak az egyenletek, hogy azokat már csak numerikusan lehet megoldani. Akármilyen rendszert vizsgálunk, számítógép kell hozzá. Most jön az a korszak, amikor a felfedezésekhez nagy adathalmazok elemzésével jutunk. Aki a saját távcsövével „mammog” a kupolában, az is digitális detektorokkal dolgozik, és ha nem is terabájtokban, de gigabájtokban méri az adatait.

– *Ez elképesztő lehetőség. A Plútót ötven évig keresték, mire 1930-ban megtalálták. Az utolsó egy év arról szólt, hogy a felfedező, Clyde W. Tombaugh átnézte a fotólemezeket, amelyek egy négyzethelyhíkjén is százezer-nyi objektum látszott. Mennyi idő alatt találták volna meg a Plútót, ha létezett volna már a mai technika?*

– Nehéz megmondani. Tíz év múlva megépül a Large Synoptic Survey Telescope 8 méteres távcsöve, az egy hét alatt felfedezné. De ez még nincs meg, azokkal az égbolt-felmérő programokkal, amelyek most futnak, egy évbe is beletelne, mire kidobná, hogy hoppá, van itt egy Plútó-szerű égitest. Ez a technika olyan, mint egy fekete lyuk, egyre több csillagászt szippant magába. Most már nem az az érdekes, hogy mit csinál egy csillag, hanem az, hogy mit csinál százmillió csillag, mit csinál százmillió galaxis. Adott esetben ez a százmillió galaxis föltérképezi számunkra az egész Univerzum tágulását. Amikor egyetemistaként elkezdtem a csillagászatot művelni, éjszakákat töltöttem azzal, hogy a távcsövel és valamilyen egyszerűbb műszerrel meredtem az ég egy pontjára. Azt az egy csillagot néztem és mértem, hogyan változik a fényessége, a színe, később azt, hogy mekkora a sebessége, milyen a spektruma. Húsz évvel ezelőtt még egyedi csillagokat vizsgáltam. Ez már senkit nem érdekel. Most már a struktúrák felé kell orientálódnunk. Nem egy pulzáló csillag vizsgálata az érdekes, hanem az, hogy 50 ezer pulzáló csillag hogyan adja ki a Tejútrendszer szerkezetét.

– *Ha a klasszikus távcsöves észleléseknek már nincs is akkora szerepük, azért a csillagászhallgatókat fölviszi a kupolába kicsit fűzni?*

– Mindig „kizavaram” őket. Vallom, hogy ki kell menni a kupolába, nem azért, hogy ott csinálják a tudományt, hanem hogy picit beleérezzenek a dolog szépségébe. Nem biztos, hogy az lenne a jó, ha mindenki úgy szeretné a csillagászatot, mint én. Sok ilyen bolond nincs, akinek a hobbjá is az, ami a munkája. Amikor hazamegyek, felütöm a laptopot és csillagászati híreket írok a www.csillagaszat.hu oldalra.

Mindenesetre szeretném, ha a diákok nemcsak értelmi, hanem érzelmi kapcsolatba is kerülnek a csillagászzal. Persze, lehet, hogy valaki az egyenletek imádatán keresztül jut el az asztrofizikához, és lesz szupertudós, anélkül, hogy

valaha is távcsöbe nézett volna. Enélkül is el lehet végezni az egyetemet, s a kollégák nagyon nagy hányada úgy is végzi el, hogy nem nézett távcsöbe. Nekem a legnagyobb gyönyör kiállni az ég alá és szép, derült, holdmentes, fényszennyezés-mentes, ordibálósomszédmentes, ugatókutyá-mentes éjszakán fölneézni, tátott szájjal rácsodálkozni, hogy milyen szép. Rémes ember vagyok, mert lélekben amatőr-csillagász maradtam. Ha véletlenül derült ég alá kerülök, akkor viszem a kis távcsöveimet és nézelődöm. Egy időben szerettem kvazárokat keresni. Egy 14–15 magnitúdóútsat viszonylag könnyű megtalálni. A legtávolabbi, amit láttam, olyan 5 milliárd fényévre volt. Ez a 90-es évek közepén történt a Bakonyban. Egy 44 cm-es távcsövel néztem a fénypontot, majd kifolyt a szemem. Azok a fotonok éppen akkor indultak el, amikor a Föld kialakult. Ez olyan kozmikus perspektívát ad nekem, amit nem nagyon tudok mással helyettesíteni. Máig emlékszem arra az éjszakára, arra a borzongásra.

– *Azokat a nagy távcsöveket, például a Chilében levőket, látta?*

– Szeretném látni. A legnagyobb távcső, amit használtam, 4 méteres volt. Közvetve használtam 8, sőt 10 méterest is, Chilében azonban még nem jártam. De szeretnék, s ennek – reményeim szerint – pár éven belül valódi oka is lesz. Az ESO, az uniós országok nagy csillagvizsgálója Chilében van. És az ESO-ba mi is szeretnénk belépni.

– *Enélkül esélyünk sincs észlelési időt kapni?*

– De igen, a 1997-es év nagy tavaszi üstökösét, a Hale-Bopp-ot, 14 évvel a nagy napközelsége után, éppen a chilei 8 m-es nagy VLT távcsövel mérték meg nekünk. Beadtunk egy pályázatot, és el is nyertünk rá 6 óra távcsőidőt. Egy asszisztens felvette az adatokat, amiket aztán az interneten elküldött nekünk. Tehát magyar csillagászok is kaphatnak időt, ha elég ügyesek. Ha tagok lennénk, nagyobb eséllyel kapnánk, de elsősorban jó tudományt kell csinálni.

– *Taggá válasunk ügyében Ön is tud valamit tenni?*

– Nem, de a főigazgatónk, Ábrahám Péter januárban járt nem hivatalos megbeszélésen az ESO vezérigazgatójánál. Ekkor tudtuk meg, hogy a belépés 2 milliárd forint lenne. Ez annyi, mint 1 kilométer autópálya megépítésének a költsége. Az éves díj pedig 300 millió forint. Ez alapvetően politikai, csak azután pénzügyi kérdés.

– *Gondolom, a politikusok ilyenkor megkérdezik, hogy mi értelme van a csillagászatnak...*

– A döntéshozók mindig megkérdezik, hogy miért adjunk erre vagy arra pénzt. Nekünk pedig válaszolnunk kell, mert ha nem tudunk válaszolni, akkor lesöpörnek bennünket. Azt szoktam mondani, hogy a csillagász akkor tesz fel jó kérdéseket, ha azok megválaszolásához technológiát kell fejleszteni. Er-

ről szól a csillagászat utolsó 300 éve. Ezzel nem akarom azt mondani, hogy a csillagászat az egyetlen ilyen tudomány. De a csillagászat mindig technológia-generáló erő volt. Amikor a távcsövek nem voltak elég jók, de szeretttük volna élesen látni a csillagokat, francia optikusok kifejlesztették az akromatikus lencsét. A csillagászok ott bábáskodtak a radar születésénél, mert korábban felfedezték, hogy léteznek égitestek, amelyek rádióforrások. A digitális képalkotás technikáját, a hamis színes képkészítést a 80-as években dolgozták ki. Ezzel működik az összes okostelefonba épített kamera. Az algoritmusokat hozzá csillagászok vagy részben csillagászok csinálták. De ilyen a drótnélküli technika, a wifi is. Hosszas pereskedés után a szabadalmi jog tulajdonosának egy ausztrál rádiócsillagászt ismertek el, aki dúsgazdag lett belőle. Kidolgozott egy matematikai módszert, amit ma a routerek egymás közötti kommunikációjában használnak fel. Az eredeti kérdés az volt, hogyan lehet rekonstruálni egy 3 milliárd fényévre levő kvazárt, amelyiknek a rádiósugárzása különböző csillagközi felhőket bejárva más-más úton jut el hozzánk. Aztán az egymástól távol eső rádiótávcsöveket is össze kellett kapcsolni. Ezt a módszert fejlesztették tovább, hogy ne kelljen kilométernyi drótokat kihúzni, anélkül is lehessen kommunikálni. Tehát a tudomány, a csillagászat által felvetett kérdések a nagyközönség számára többnyire teljesen érdektelenek. Kit érdekel egy tőlünk 3 milliárd fényévre levő kvazár? De a válaszhoz kifejlesztett technológia igenis bevonulhat a hétköznapiakba. Említhetném az adattömörítést is, aminek a módszerét a Galileo űrszonda gyorsabb adatátviteléhez fejlesztették ki.

– *Érez valamiféle elégedettséget, illetve örül, amikor egy csillagászati hírt talál az átlagembereknek szóló médiumokban?*

– Sokszor lehet bosszankodni, mert borzasztóan sok nagyon rossz hír van. Néha az ember már nem is tudja, hogy nem a Hírcsárdában olvassa-e őket. De azt mondom, hogy kötelességünk ezeket figyelni és pozitív, proaktív viszonyt kialakítani a médiával. Ezért aztán, amikor valami esemény, jelenség kapcsán valamelyik kereskedelmi tévétől hívnak, hogy jönnének a híradójukhoz forgatni, nem szoktam elzavarni őket. És nem azért, mert szeretem önmagamot látni a tévében, hanem mert minket azért tart el az állam, hogy tájékoztassuk az embereket arról, hogy mivel is foglalkozik a csillagászat. És ennek a fő eszköze a média, akár tetszik, akár nem. A tudósoknak részt kell venniük a tudományos ismeretterjesztésben. A magam részéről a proaktivitást annyira komolyan gondolom, hogy szabadidőmben egy egész csillagászati hírportálnak vagyok a főszerkesztője. Aki ezt olvassa, rossz ember nem lehet.

Az interjút készítette: LUKÁCSI BÉLA