

Staar Gyula

„Vannak vidékek legbelül”

Beszélgetés Némethi András professzorral

*„...vannak vidékek viselem
akár a bőrt a testemen
meggyötörten is gyönyörű
tájak ahol a keserű
számban édessé ízesül
vannak vidékek legbelül”*

(Kányádi Sándor: Előhang)

A Matematikusok Nemzetközi Kongresszusát 2018-ban Brazíliában, Rio de Janeiróban tartották. Az 1897 óta négyévenként megrendezett kongresszus a matematikusok legnagyobb összefüvetele. Rio de Janeiróban 114 ország háromezer matematikusa volt jelen. A Bolyai János Matematikai Társulat *Érintő Elektronikus Matematikai Lapja* matematikánk ottani sikeréről írt, a meghívott 250 előadó közül hét magyar is volt: Babai László, Balogh József, Máthé András, Némethi András, Szegedi Balázs, Tardos Gábor és Tóth Bálint. Néhány hónap múlva levelet kaptam Csíkszeredából. A neves Bolyai-kutató, Oláh-Gál Róbert írt, és csatoltan elküldte a *Marosvásárhelyi Népszerűségben megjelent, Erdős-szentgyörgy nevezetes emberei* című cikkét. Ebben Némethi Andrásról, a hely szülőttjéről ír. Az is kiderült, hogy a gimnazista Némethi András matematikatanára Segesváron Farkas Miklós volt, akit negyedszázada jól ismerek. Amiket tőle is megtudtam, abból láthattam, András olyan ember, akivel szívesen készítenék interjút. Munkahelyén, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetben beszélgettünk, 2019 januárjában.

– *Olvastam, hogy Rio de Janeiróban, a matematikusok kongresszusán meghívott előadó voltál. Azért ez igen nagy megtiszteltetés.*

– Valóban az, nagyon örvendtem ennek a meghívásnak.

– *Hogyan választják ki a kongresszus előadóit?*

– Több bizottság működik a kongresszus előkészítésében. Az egyik eldönti, kik tartják a minden matematikushoz szóló plenáris előadásokat, és kik legyenek a külön szekciók előadói. Akik erről döntenek, szakmánk kiválóságai, jól átlátják az egész világ matematikáját. Körülbelül tíz szekcióval fedték le a matematika több ágazatát. Engem két szekció is meghívott előadónak, ami ritkaság. A topológia és az algebrai geometria képviselői egyaránt felkértek egy közös előadásra. Ez azért történhetett meg, mert az utóbbi években éppen ennek a két területnek a kapcsolataival és összefonódásaival foglalkoztam.

– *A meghívásodról hogyan értesültél? Telefonáltak?*
– Nem, nem. Egy e-mailt kaptam, abban írták, hogy szeretnének meghívni előadónak, elfogadom-e a meghívást. Természetesen azt válaszoltam, számomra ez nagy megtiszteltetés.

– *Miről beszéltél, mi volt az előadásod témája?*

– Mivel mind a két csoportot megcéloztam, a topológusokat és az algebrai geometereket is, ezért az előadásomat úgy építettem fel, hogy párhuzamosan futtattam a két területen elért eredményeimet, és minden pillanatban rámutattam az összefonódásukra, az egymásra való hatásukra. Ebből a kapcsolatból született tételek adták előadásom erejét és fő üzenetét.

Az algebrai geometria algebrai módszerekkel tárgyalja a geometriát, eszközei, technikája teljesen más, mint a topológiáé. Az algebrai geometria merev sokaságokat tanulmányoz, a topológiában sokkal nagyobb a deformálhatósági szabadság. Mások az eszközök, a közlési nyelv és az osztályozási struktúrák. Arról beszéltem, hogyan kapcsolhatók mégis össze, az algebrai geometria invariánsai hogyan tükröződnek a másik elméletben, a kisdimenziós topológiában.

– *Gondolom, elsősorban a saját eredményeidre építetted az előadásod.*

– Így van. Pár évvel ezelőtt bevezettem egy új kohomológia-elméletet, ami a kisdimenziós topológiához és az algebrai geometriához is kapcsolódik. Ezzel mérhető az összhangjuk, az összefonódásuk. Ezzel az apparátussal lehetőségem nyílt arra, hogy a két területet összehasonlítsam, az egybeeséseket, a harmóniájukat megmutassam.

– *Volt visszhangja az előadásodnak? Voltak kérdések?*

– Elmondom, hogyan történt. Engem a negyedik napra osztottak be. Közben már az első napokban sok nagyon szép, tartalmas előadást hallgattam. Amikor esténként hazamentem a szállásomra, azon aggódtam, hogy az enyém nem lesz hasonlóan tartalmas. Ezért minden este kicsit beleírtam még valamit, erősítettem. Tudtam, lesznek ott néhányan, akiknek fontos a véleménye, szerettem volna nekik is...

– *... megfelelni?*

– Igen, így van, hiszen kicsit hiú is az ember. Mert ha annak a két-háromnak meggyőző lesz az előadás, akkor én is elégedett lehetek. Eljött a nap, kicsit izgatott voltam, a hangosítóval is gondjaim akadtak, igyekeztem is kellett, hogy az esténként kibővített mondanóm végére jussak. Az időt be kellett tartani, ott futott előttem az óra, számlálta a perceket.

– *Azért hadd vessem itt közbe, hogy számomra mértékadó kollégád szerint igen jó előadó vagy.*

– Talán. Visszanézve az előadást, végül is nem sikerült rosszra. Ha kicsit lendületesen is, de a végére értem. Utána többen odajöttek, látszott, hogy átment az előadás ereje és mélysége, meggyőző volt a számukra. Páran mondták, hogy jó tömör volt. Másnap mesélték, hogy az egyik intézetigazgató barátai körében úgy jellemezte, hogy „Némethi nem ejt foglyokat”.

– *Foglyokat? Ezt nem értem.*

– Én sem értem. Aztán nevetve megmagyarázták, hogy nem túl sok esélyt adtam a hallgatóság egy részének a túlélésre. De ezt viccesen inkább elismerésnek szánták. A későbbi visszajelzésekből is az derült ki, hogy érdemes volt a teljesség mellett dönteni, a mélységeket megmutatni.

– A szakmád részleteihez még visszatérünk, akkor majd vigyázz rám, inkább a foglyod szeretnék maradni.

– Igyekszem majd figyelni rá.

– Kedves olvasmányom Szabó Zoltán Szerelmes földrajz című könyve. Ebben a szerző arról ír, hogy a szülőhely, a táj, amely a gyermekkorban körülvesz, milyen hatással van az író, a költő életútjára, jellemére. A matematikust is formálja az a vidék, ahová született?

– Azt hiszem, mindannyian elmondhatjuk, hogy örök nyomokat hagyott bennünk a szülői ház, a vidék, ahol felnévelkedtünk. Én ma is nagyon kötődöm Erdélyhez, kötődtem szüleimhez, akik sajnos már nem élnek. A Kis-Küküllő mentén, Maros megye Hargitával szomszédos községében, Erdőszentgyörgyön születtem. Édesanyám és édesapám Hargita megyeiek voltak. Gyermekkorom meghatározója anyai nagyszüleim kis faluja, Nagykede, Rugonfalvától néhány kilométerre északra. A dombok közti völgyben fekvő falucsának két házoros utcája volt csak, ma már a kihalás szélén áll, elvándoroltak onnan az emberek. Bennem örök nyomot hagyott az a vidék, azok a falusi emberek, az élethez való hozzáállásuk. Sokszor ma is úgy mérem az embereket, hogy hozzájuk, az ő cselekvéseikhez hasonlítom.

– Akkor sajnos gyakran érhet csalódás a mai budapesti világunkban. Kérlek, mondj valamit a szüleidről.

– Édesanyám Kedében született, később tanítóképzőbe adták Székelykeresztúrra. A háború alatt és után ott megszűnt a tanítás, a képzőt Udvarhelyen fejezte be, Székelyudvarhelyen. Tanítóként először kis falvakban kezdte, majd sok-sok éven át Erdőszentgyörgyön tanított, onnan ment nyugdíjba, ott is halt meg pár évvel ezelőtt.

– Az Erdőszentgyörgyi Figyelő lap 2016. év végi számában olvastam róla szép búcsúztatást: „Némethi Erzsébet tanító néni az erős lelkek közé tartozott, aki örök mosolyával tudott bátorságot önteni a megtorpanókba. Az ő jóságos szavain erdőszentgyörgyiek egész nemzedéke nevelkedett, és találta meg a tudás felé vezető utat.”

– Igen, ott élte le az életét, mindenkit ismert, sok-sok generációt tanított, ő volt Szentgyörgy tanító nénije.

– Édesapád?

– Neki érdekes az élettörténete. 1925-ben született Székelyudvarhelyen, amit 1940-ben, a második bécsi döntéssel visszacsatoltak Magyarországhoz. Apámat nagyon fiatalon behívták katonának a magyar hadseregbe. A háború vége felé orosz fogságba esett, egy évi fogság után, amikor a moldvai gyűjtőtáborból Oroszországba vitték volna vonattal, megszökött. A Kárpátokon át hazagyalogolt Székelyudvarhelyre. Mire hazaért, Udvarhely már román város lett, mert a front is és a történelem is áthaladt Erdélyen. Apám megkapta a behívót a román hadseregbe, amely akkor már az orosz oldalon harcolt.

– Kis magyar abszurd történelem Kelet-Közép-Európában.

– Képzeld el! Mindez ugyanabban a városban, ugyanabban a háborúban történt. Apám hallgatag ember volt, nem sokat mesélt bizonyos dolgokról. De később hogyan is mesélt volna ilyeneket nekünk, a kisgyerekeinknek, a román világban? Orvosi papírokkal végül megúsza, hogy újra be kelljen vonulnia.

Édesapám a háború utáni Erdélyben húszévesen próbálta elkezdni, újraépíteni az életét. Nagyanyám Bedő lány volt, nemesi ág, birtokkal Hodgyában, nagyapámnak mészárszéke, csizmadiaműhelye volt. A háború után elment a vagyon. A semmiből kellett

új életet kezdeni. Apám végül megyei pénzügyellenőr lett. A hetvenes években volt egy hosszabb időszak, amikor munkanélküli lett, kitették a munkahelyéről. Nem volt megalakuló ember, nem állt be a sorba, amit akkor elvártak volna tőle. Később Szentgyörgyön a néptanács könyvelője lett. Az élethez való hozzáállását, a belső egyensúlyát azonban nem ezek a nehézségek határozták meg. A bizakodása és emberszeretete töretlen maradt. Nagy lendülete volt. Sok környékbeli emberen segített. Ha valami feldúlta vagy megbántotta, akkor kiült a méhkasok mellé, és addig nézte a méheket, amíg megnyugodott.

– *Hol kezdte iskolába járni?*

– Erdőszentgyörgy akkor kis iskolaközpontja volt a Kis-Küküllő mentének, Balavásár és Szováta között, Marosvásárhelytől 35 kilométerre.

– *Ki figyelt fel a matematikai tehetségedre?*

– Kilencedikben, az első gimnáziumi osztályban igen jó fizikatanárunk volt, Sipos Dezsőnek hívták. Ő nagyon odafigyelt rám, rengeteg pluszfeladatot adott, ezekből sokat tanultam. Romániában akkor úgynevezett tantárgyi olimpiák voltak, helyi, megyei szakaszokkal, végül országos döntővel. Erdőszentgyörgyről a megyei szakasznál tovább nem nagyon jutottak a diákok.

Az történt, hogy a helyi szakaszon jól szerepeltem, továbbküldtek a megyei fizikaversenyre, amit megnyertem. Ez nagy meglepetés volt. A tanárommal madarat lehetett volna fogatni, hiszen megelőztem a híres marosvásárhelyi román és magyar nagy iskolák diákjait is. Úgy volt, megyék az országos olimpiára. Hihetetlen energiával, lelkesen készültem, de végül addig csúrték-csavarták Vásárhelyen a dolgot, míg kihozták, hogy mégis egy marosvásárhelyi román diák lett az első, így nem engem küldtek az országos versenyre. Az emberrel jó és rossz dolgok is történnek. Ez engem akkor nagyon bántott. A szüleim vigasztaltak, az iskolában is mindenki vigasztalt, mégis annyira rosszul lettem, hogy kórházba kerültem. Elküldtek a segesvári kórházba, biztosan sárgaságom van. Három nap múlva az orvos azt mondta, hogy semmi bajom sincs, gyorsan menjek haza, mert ott még beteg leszek.

– *Lelkileg viselt meg az igazságtalanság.*

– Meglehet, úgy volt, mert fáj mindenem. Mindegy, kihevertem, mert alapvetően vidám gyerek voltam. Valami azonban megtört bennem is és a tanáromban is. A 10. osztályt még nagyon jó eredménnyel végigjártam Szentgyörgyön, de már nem volt meg a régi lendület.

– *Mondhatjuk akkor, hogy a fizikától vezetett az utad a matematikához?*

– Az igazság az, hogy diákként sok minden érdekelt, sok mindent próbálgattam. Az is lehet, hogy tévedésből lettem matematikus.

– *Ezt azért kellő kételkedéssel hallgatom. Végül nem Erdőszentgyörgyön fejezted be a középiskolát.*

– Bevezettek egy törvényt Romániában, ennek következtében számos középiskolát, líceumot átalakítottak mezőgazdasági vagy ipari szakközépiskolává. A szentgyörgyi iskolával is ez történt, a helyi bútorgyár ipari középiskolája lett, ott kellett gyakorolni a bútortalapok smirglizését. Édesapám akkor azt mondta, fiam, jó lenne, ha megnéznénk, hol folytathatnád a középiskolát. A szováta középiskola igazgatója, aki jól ismert, mivel a fiával barátok voltunk, eljött édesanyámhoz, hogy rábeszélje, hozzájuk menjek tanulni. Édesapám azonban azt mondta, nézzük meg Marosvásárhelyt, ott vannak a legjobb magyar tannyelvű középiskolák. Egyedül bement Vásárhelyre, a Bolyai Farkas Elméleti

Líceumba. Elmondta, hogy van egy jó tanuló fia, aki tanulmányi versenyeket nyert, kérdezte, van-e esély arra, hogy ide járhatson. Nem tudom, pontosan hogyan történt, mert csak sokkal később mondott szűkszavúan annyit a történetéről, hogy nagyon bántóan, lekezelően beszéltek vele. Ide semmi esélye sincs behoznia a fiát, erre ne is gondoljon, mondták neki. Esetleg a sportosztályra hozhatja, ott még van néhány hely.

– *Az igazgatóval beszélt?*

– Nem tudom, de biztosan nem a portással. Édesapám fél napig nézte a méheket, aztán másnap hajnalban elment Segesvárra. Segesvár azért is jöhetett szóba, mert korábbi osztálytársam, Varga Csaba, akivel korábban Erdőszentgyörgyön egy osztályba jártam, már tizediktől ott tanult. Győzködött, gyere ide András, itt jó dolgod lesz! Varga Csaba ma Kolozsváron a Babeş-Bolyai Tudományegyetem matematikaprofesszora.

Édesapám tehát elment Segesvárra, ott nagyon kedvesen fogadták, biztatták, hozza csak ide a fiát, itt jó helye lesz. A döntés megszületett, a 11. osztályt már Segesváron, a Mírcea Eliade Főgimnáziumban kezdtem el.

– *Ahhoz szerencse is kell, hogy az iskolában találkozzunk olyan tanárral, aki odafigyel a tehetségre, és segíti kibontakozni. Segesváron ezek szerint volt ilyen tanár.*

– Matematikatanárunkat, Farkas Miklóst kell először kiemelnem. Jó hangulatú iskolába kerültem, ahol több kiváló tanárunk volt, említhetem Ferencz Árpád fizikatanárunkat és feleségét, Ferencz Emiliát, aki biológiát tanított, vagy Szentannai Mózes kémiatanárunkat.

A magyaroknak nem volt bennlakása Segesváron. A szászok kollégiumában helyeztek el minket, fenn a várban, az evangélikus templommal szemben, az óratorony tövében. Szép volt a város, nagyon jó az osztályunk. A környező szórványból, a Kis- és Nagy-Küküllő menti községekből, Medgyesről, Rákos és Apáca környékéről is jöttek oda. Változatos diáksereg gyűlt össze, mindenki tanult, mindenki igyekezett. Egy csaknem negyventagú, összeérett osztályba érkeztem. Beültem az utolsó padba, figyeltem, hogy mi történik.

– *Könnyű volt beilleszkedni?*

– Az osztálytársakkal nem volt baj. Románul azonban nem nagyon tudtam, franciául sem, amit ott tanultak. A nyelvekkel nehézségeim voltak, de nekiálltam, igyekeztem. Ami pedig jól ment, például a matematika, abba beleadtam a teljes erőmet. Segesváron is úgy kezdődött, hogy megnyertem a helyi matematikaversenyt, azután a megyei szakaszt, mehettem az országos döntőre. Ott második lettem, bekerültem a selejtezőbe, ahonnan a Nemzetközi Matematikai Diákolimpiára készülő keretbe válogatták a diákokat. Akkor talán a harmadik vagy a negyedik lettem, így az olimpiára készülő román csapat kerettagja lehettem. Igazából akkor még románul sem tudtam rendesen, mégis beválasztott a matematikus versenybizottság. Pedig mondhatták volna, hogy ez a magyar fiú nem érdekli minket. Ezért hálás vagyok nekik.

– *Segesváron Farkas Miklós tanár úr hogyan készítette fel benneteket matematikából?*

– Farkas tanár úr több tankönyvnek a szerzője vagy társszerzője. Megvolt a rendszere, nagyon erős és színvonalas anyagot adott le az óráin, és rengeteg feladatmegoldást kért. Az osztályban többen voltunk olyanok, akik mérnöki vagy matematikus pályára készültünk.

– *A tanár úr honnan gyűjtötte össze nektek a feladatokat?*

– Csodálatos könyvtára, rengeteg példatára volt, de gyűjtött nekünk feladatokat a Romániában megjelenő *Gazeta Matematică* folyóiratból, az orosz *Kvant*-ból, a magyar

Középszkolai Matematikai és Fizikai Lapokból és a Matematika tanításából is, bár a magyar és a román tanterv eltérő. Amikor elkezdtem olimpiázni, akkor újabb és újabb feladatokat szerzett. Megkérte Mezei Elemér tanítványát, aki már Kolozsváron tanult, hogy az egyetem könyvtárából szedjen össze feladatokat, és küldje haza neki.

– *Most akkor hadd idézzem meg itt a matematikatanárodát. Elárulom, mi már negyedszázada jól ismerjük egymást.*

– Na, nézd csak!

– *Farkas tanár úr ezt írta nekem, amikor megtudta, hogy mi beszélgetni fogunk: „Nagy nehézségek árán összegyűjtöttem száz feladatot, köztük nagyon nehezeket is, s odaadtam a fiúknak, gondoltam, ezzel hónapokig elbábelődnek. András nem sok idő múlva jelentkezett, hogy elkészült a megoldásokkal. Valóban, kevés kivétellel, ahol apróbb hibák vagy hiányosságok voltak, tényleg megoldotta valamennyit. Mondtam neki viccesen: »Ha így haladunk, hamarosan a sírba teszel.« Andrásnak nagy volt a munkabírása.”*

– *Vitt előre minket a lendület. Együtt dolgozva észre sem vettük, hogy milyen nagy ütemben haladunk. A tanár úr meg a háttérből figyelt ránk. Az történt, hogy a segesvári középiskola vasipari líceummá változott. A város végében volt egy nagy vasipari gyár, és előfordult, hogy egy hétig ott kellett dolgoznunk. Mindenki ment, mentem én is reszelni. De eljött az idő, amikor az országos versenyre kellett készülni. Akkor Farkas tanár úr elrendezte, hogy azon a héten nem kellett megjelennem a gyárban. Otthon dolgozhattam, feladatokat oldottam.*

– *Ezek szerint a tanár úrnak tekintélye van a városban.*

– *Van tekintélye, átlátta a dolgokat, és amikor szükségét látta, akkor lépett. Nemcsak tankönyveket, feladatokat adott, hanem a hátát is tartotta értünk.*

– *Akkor tehát már tizenegyedik osztályosként, vagyis harmadik gimnazistaként bekerültél a románok matematikai olimpiára készülő keretébe. Az hogyan történt?*

– *Az olimpián az országok nyolcfős csapatokat indítanak. Anyagi okok miatt a felkészítőtáborba csak tizenketten mentünk el Sinaiára. Ott készültünk hetekig a város híres matematikatanárának vezetésével, de Bukarestről, az egyetemről és a kutatóintézetből is jöttek hozzánk felkészítő tanárok.*

Akkor minden olyan hihetetlen gyorsasággal történt velem. A nyáron még a mezőn dolgoztam, otthon állatokat tartottunk, szeptemberben felkerültem Segesvárra Szentgyörgyről, tavasszal pedig már a Nemzetközi Matematikai Diákolimpiára készültem Sinaián. Szinte a semmiből bekerültem egy válogatott társaságba. Kezdetben nehézségeim voltak. Ott csodabogárnak számítottam, mert hiába voltam elég gyors és jó feladatmegoldó, még nem nagyon tudtam románul. Azok a fiúk, akikkel Sinaián összekerültem, az ország legjobb iskoláiból jöttek. Őket már évek óta a versenyfeladatok megoldására képezték ki, az összes ilyen könyvük, példatáruk megvolt, ismerték a különleges típusú feladatokat, a megoldásukhoz használatos fogásokat. Nekem ez mind új volt. Begyűjtöttem azokat a könyveket, amiket ők használtak, és nekiálltam, éjjel-nappal tanultam, hogy bepótoljam az elmaradásomat. Nagy munka volt.

– *A magyar diákokat hogyan fogadták a felkészítőtáborban a többiek?*

– *Nem volt ebből gond. A matematikával foglalkozó emberek, a felkészítő matematikusok és a diákok is mind támogattak. Ez az igazság. Ugyanakkor a tizenkettes keretszám nem volt bölcs választás. Mindenki tudta, hogy ebből majd négy ember kiesik, ez bizony*

feszültséget okozott. A következő évben, amikor negyedéves lettem, már harmincfős, nagyobb keretet készítettek fel, Bukarest mellett.

– *Sinaián tehát bekerültél a román csapatba. A 19. Nemzetközi Matematikai Diákolimpiát akkor, 1977-ben Jugoszlávia rendezte.*

– A bukaresti egyetem tanára, Cuculescu vitte a csapatunkat az olimpiára. Ő diákként és azóta is nagyon tisztellem. Belgrádban rendezték az olimpiát, előtte nagy ceremónia, majd elkezdődött a verseny. Mindenki külön asztalnál ült, előttünk lezárt borítékban az aznapi feladatsor. Egyszerre kellett kibontanunk a borítékjainkat. S mikor kinyitottam a borítékomat, láttam, hogy nekem a román mellé magyar nyelven is betették a feladatlapot. Ezt csak Cuculescu intézhette el, arra gondolva, nehogy félreértsek valamit a román nyelv miatt, kapjak már egy magyar példányt is. Amikor ezt megláttam, végigömlött rajtam magyarságom, hovatarozásom minden velejárója; olyan érzelmhullám, hogy percekig nem tudtam a matematikára figyelni.

Az életnek és a magyar–román viszonyoknak igenis voltak ilyen pozitív megnyilvánulásai, és persze néhány alkalommal a fordítottját is megtapasztalhattam.

– *Farkas tanár úr említett olyan esetet, amikor a magyarságod miatt bántottak.*

– Ez az előbbire rácsafoló történet, de elmondom. Negyedikes koromban, 1978-ban a Nemzetközi Matematikai Diákolimpiát Románia rendezte. Nagyon tudatosan törekedtem arra, hogy akkor is csapattag legyek. Tudtam már, hogy mások miből készülnek, Farkas tanár úr még nagyobb lendülettel gyűjtötte a feladatokat, még több szabadságot adtak Segesváron.

Megvolt az országos matematikaverseny, és utána a legjobbak két nap leforgása alatt, egy központi selejtezőn döntötték el, kik kerülnek be az olimpiai nagykeretbe. Első nap a feladatok megoldását magyarul írtam, ezt eddig is mindig így tettem. Éreztem, jó lett, jól sikerült. Este azonban a román pártfelügyelő letámadta Farkas Miklós tanár urat, hogy ez így nem megy, hogyan képzeljük, hogy magyarul írok. Bántó beszélgetés volt. Végül az lett, hogy másnap románul írtam le a feladatmegoldásokat. Az is jó lett. Kijöttek az eredmények. Bekerültem ugyan a harmincas olimpiai nagykeretbe, de jóval kisebb pontszámmal, mint amire számítottam. Később, már az olimpiai felkészülés során, alkalmam volt beszélgetni Cuculescu tanár úrral, az olimpiai csapat vezetőjével. Mondtam neki: – Tanár úr, tudom, hogy már nem számít, de valamit nem értek. Megoldottam a feladatokat, úgy éreztem, hogy az élbolyban leszek, végül alig kerültem be a keretbe. – Semmi baj, fiú – mondta, megyünk, megnézzük a selejtező eredményét. Elővette az összes papírt, s akkor kiderült, hogy az első napi, magyarul megírt feladatmegoldásaimat ki sem javították.

– *Ne mondd! Ezek szerint csak a második napi megoldásaidat vették figyelembe? Azzal is bejuttattál az első harmincba?*

– Igen, így történt. Az első napi megoldásaim mintha nem is lettek volna. Cuculescu tanár úr is csak nézett, elnézést kért, azt mondta, ezen már ő nem tud változtatni, lényeg az, hogy bekerültem a keretbe. Később tudtam meg, hogy Farkas tanár úr, aki észlelte, hogy jóval kevesebb pontot kaptam a megérdemelnél, óvni akart, de megnyugtatták, hogy tanítványa így is benne lesz az olimpiai keretben. A vezetőtanárt arra kérte, ügyeljen rá, hogy magyar nemzetiségem miatt ne kerüljek hátrányos helyzetbe. Cuculescu, aki becsületes, korrekt ember, ezt meg is ígérte neki.

– *Hogyan készültetek a 20. diákolimpiára, ami Románia számára igen fontos lehetett, hiszen ott rendezték meg, Bukarestben?*

– A kerettagokat, a harminc diákot kivették az iskoláikból. A Bukarest melletti fizikai kutatóintézetben (Măgurele Institutul de Fizică Atomică) laktunk, jobbnál jobb egyetemi oktatók jártak hozzánk és készítettek fel a versenyre: Voiculescu, Popa és mások. Nagy élmény volt ez nekem, nagyszerű emberekkel ismerkedhettem meg akkor. Minket ott nagyon tanítottak, egész nap csak matekoztunk, a világból keveset láttunk. Az érettségit is Bukarestben tettük le.

– *A nyolc tagú román olimpiai csapatba végül 1978-ban is bekerültél. Hogyan választották ki azt a nyolc diákot?*

– Állandóan versenyeztettek minket, azután jött a választás.

– *Az volt az egyetlen Nemzetközi Matematikai Diákolimpia, amelyen nem vett részt a magyar csapat. Reiman István, aki a magyar diákoknak tartotta legendás felkészítő szakköreit, könyvében így ír erről: „Hivatalos magyar közlemény szerint a magyar művelődési miniszterhez nem érkezett meg a meghívás, ennek híjával nem kerültek magyar diákok a versenyre. A politikai háttér nyilvánvaló abból a tényből, hogy rajtunk kívül a Szovjetunió és az NDK csapata sem vett részt ezen az olimpián, a távolmaradás indokát tehát nem Budapesten kell keresni. Ez a jubileumi olimpia egyébként egyike volt a legszínvonalasabb olimpiáknak.”*

Hozzáteszem: nagy kár, hogy Magyarország nem vett részt azon a diákolimpián. Így már csak Bulgária és Románia az a két ország, amelyek kezdetektől ott voltak minden matematikai olimpián. 1978-ban első helyen végzett Románia, két arany, három ezüst és két bronzéremmel, megelőzve az Amerikai Egyesült Államokat és Angliát. Bár a magyar csapat nem indult el ezen az olimpián, egy magyar diák mégiscsak szerzett ezüstérmel: Némethi András. Ez szép eredmény.

– Akkor kicsit bántott, hogy az aranyat elszalasztottam. De meglehet, a Jóisten akkor azt gondolta, hogy így lesz jól.

– *Ezek után, gondolom, egyértelmű volt, hogy matematikusnak tanulsz tovább az egyetemen.*

– Igen, de a beiratkozásom megint egy másik mese. Egyértelmű volt, hogy Kolozsvárra jelentkezem, a Babeş-Bolyai Tudományegyetemre, mert egész Erdélyből minden továbbtanulni akaró magyar oda jelentkezik. Édesapám is ezt támogatta. Mi, akik az olimpiára bekerültünk, választhattunk, hogy melyik egyetemen szeretnénk továbbtanulni. Csak a hivatalos papírokat kellett kitölteni, és beadni arra az egyetemre. Édesapám vitte fel a megfelelő időben a papírokat Kolozsvárra, mert akkor éppen zajlott a matematikai diákolimpia. Ott azonban kiderült, hogy orvosi vizsgálatra is szükség lenne. Édesapám feltalálta magát, elment az orvosi rendelőbe, hogy ő a jelentkező. Megvizsgálták, majd mondták neki: a bácsi matematikusnak még jó lesz. Megkapta az igazolást.

– *Ez komoly?*

– Édesapám így mesélte el otthon, s bár viccelt néha, de hogy akkor is ezt tette volna, azt már sohasem tudom meg. Az orvosi igazolást mindenesetre megszerezte, és beadta az egyetemen.

– *Hogyan kerültél akkor mégis a bukaresti tudományegyetemre?*

– A fiatal román matematikusok az intézetből és az egyetemről, akik felkészítettek minket a diákolimpiára, eldöntötték, hogy nem engednek Kolozsvárra. Látták a szintkülönbséget a bukaresti és a kolozsvári matematikai élet között, bántotta volna őket, ha nem Bukarestben folytatom. Kezdetben öntudattal ellenálltam, de azután elég határozottan mondták: „Menj el Kolozsvárra, kérd ki a papírjaidat, s hozd fel Bukarestbe! A tanügyi minisztériumban már elrendeztük, hogy nálunk tanulsz tovább.”

Így történt. Kilenc hónap katonaság után mentem a bukaresti egyetemre.

– *Milyen volt az életed a bukaresti egyetemen?*

– Az egyetem kollégiumában laktam, s bár én nem vettem észre, de pár nyitottabb szemmel járó társam felvilágosított arról, hogy állandó megfigyelés alatt állok, jelentenek rólam. Mit jelenthettek, nem tudom, mert bár megvolt a véleményem a történésekről Ceaușescu idejében, de nem fecsegtem, a matematikába fektettem minden energiámat, annak éltem. Bukarestben sok jó emberrel találkoztam, a román matematikusképzéstől megkaptam, amit csak adhattak: a legtöbbet, a csúcst. Egyetemi éveimre ezért jó érzéssel gondolok vissza.

– *A matematikus szakon hányan tanultatok?*

– Sokan, vagy kétszázan, mert négy évig együtt tanultunk a tanár szakosokkal. De az a mag, amely azelőtt együtt olimpiázott, együtt maradt, közösen dolgoztunk tovább. Az első évtől figyeltek ránk a tanáraink, külön szakköröket tartottak, különóraakra jártunk hozzájuk. Az akadémiai intézetben dolgozó fiatal matematikusok is tovább foglalkoztak velünk. Ekkorra már a bukaresti Román Tudományos Akadémia matematikai kutatóintézetét Ceaușescu megszüntette. Lánya, Zoia Ceaușescu vezetésével megmaradt egy kisebb csoport a repülőgépgyár keretében, ott vészelték át ezt a nehéz periódust. Mindenesetre, az egyetem és a kutatóintézet matematikusai hihetetlen erőfeszítéseket tettek a tehetséges diákok kinevelésében, megmentésében. Tudatosan feltérképezték, kiben milyen tehetség rejlik, és szétosztották egymás között, aszerint, hogy ki mi iránt fogékony, és külön foglalkoztak velük.

– *Hogyan derült ki, hogy te a matematika mely részéhez vonzódsz?*

– Az elején mindent tanultam. Szerettem, jó volt. Nagyon jó tanáraink voltak, jól kezelték minket, sokat segítettek. Az egyik írásbeli vizsgán azt a feladatot kaptuk, hogy egy függvényről be kellett bizonyítani, hogy Lebesgue-integrálható. Nekem sehogyan sem jött ki. Ott töprengve aztán rájöttem, hogy amit kérnek, annak éppen az ellenkezője igaz. Leírtam, és beadtam ennek a bizonyítását.

– *Kicsit rizikós dolog.*

– Veszélyes helyzet, mert lehet, hogy tévedek. Ugyanakkor az is veszélyes lehet, ha igazam van, s akkor ha a tanárnak nagy az egója, ezt rossz néven veszi. Szóval, kissé feszengtem, amíg az eredményre és a rákövetkező szóbelire vártunk. Aztán egyszer csak behívott magához a tanár: Némethi, gyere, mondd el, hogyan gondoltad! Elmagyaráztam, elfogadta.

– *Meglehet, tudatosan adta nektek így ezt a feladatot, ki jön rá, hogy nem igaz az állítás.*

– Nem, nem, ő azt hitte, hogy így igaz. Jó tanár volt, de ott valamit elnézett. Hasonló esetek után még jobban figyeltek az emberre.

Végül az egyetemen Costache Teleman irányítása alá kerültem, aki a geometria, a differenciálgeometria és az algebrai topológia professzora volt, hihetetlenül jó matematikus és egyenes ember. Az akkori Romániában ő nem volt politikailag megfelelő káder, néhány évig az egyetemről is eltávolították. Teleman harmadéveseknek tartott differenciálgeometriai előadásaira már másodéves koromban eljártam, és az utána következő két évben is, mert az anyagot mindig másképp adta elő. Valójában a nálam két évvel fiatalabb fiának beszélt, akiből azóta híres matematikus lett. Nagyon sokat tanultam Teleman professzortól, jártam hozzá algebrai topológia olvasókurzusra is, amiben elég ügyesen haladtam. Egy cikkemet is segített megjelentetni, átnézte, javíttatta. Negyedév végén nála írtam a szakkolgozatomat algebrai topológiából. Azelőtt minden egyetemnél volt egy ötödik év,

amit nevezhetünk mesterszaknak vagy kisdoktori évnék. Ide a legjobbak közül válogatták ki a hallgatókat. Amikor végeztem, éppen nagy átszervezés zajlott, a román kulturális minisztérium ezt a lehetőséget meg akarta szüntetni. A bukaresti egyetemnek még kivételesen megengedték, hogy két ilyen csoportot indítson, hét-hét emberrel, akiket országos szinten válogattak ki. Az egyik csoport algebra és geometria, a másik analízis, funkcionál-analízis, operátorelmélet témakörben indult. Bekerültem az első csoportba, így ötödévre az egyetemen maradtam.

– *Az ötödév végén egyetemi doktori fokozatot szerezte, majd a román akadémia Matematikai Intézetébe kerültél. Oda pályázni kellett?*

– Romániában a nyolcvanas években az állások elosztása úgy történt, hogy készítettek egy listát az álláshelyekről, az egyetemek pedig egy másik listát a végzettekről, tanulmányi eredményeik szerinti sorrendben. Vagyis mégsem egészen úgy, mert a legjobbak elé odatették a politikailag jól fekvő hallgatókat, akik a kommunista ifjúsági szervezetekben hasznosan tevékenykedtek. Így aztán ők választhattak először az állások közül. Amikor a sor valakihez ért, a még meglévő helyekből választott, amit kötelező volt betölteni. Utólag nehéz volt cserélni.

Jól végeztem az egyetemet, minden jegyem a legmagasabb tízes volt, egyedül a Románia története és a román kommunista párt története vizsgán kaptam kilenccet. Na, az nagyon nehéz vizsga volt. Ott elég sokkos állapotba kerültem. Szegény történelemtanár adhatott volna akár elégségest vagy elégtelent is, de amikor kinyitotta az indexemet, és meglátta a csupa tízest, gyorsan beírt egy kilenccet. Később tudtam meg, hogy a matematikatanárain, amikor ezt megtudták, szabályszerűen letámadták, hogyan tehetett velemilyent, hogy lerontotta a jegyeimet. Pedig állíthatom, még jóindulatú is volt hozzám.

– *Végül is úgysem választhattál volna állást az elsők között.*

– Nem akarok részletekbe bocsátkozni, a lényeg az, hogy a matematikai kutatóintézet már korábban kinézett magának engem és egyik társamat. Két álláshelyet írtak ki, s az egyetemi bizottság tudomására hozták, hogy azt nekünk szánták. Így megkaptuk a kutatói állásunkat.

Mindez a kulturális forradalom időszakára esett. Akkor minden egyetemet végzettnek a rendes munkakezdése előtt három évig vidékre kellett mennie, tanítani. Végül csak egy évet voltam Felsőboldogfalván, ötödik, hatodik, hetedik osztályos kisgyerekeket tanítottam számtanra. Hét kis falu gyűjtőhelye volt az iskola, a nagy hóban az autóbusz sem járt, úgy gyalogoltak be oda a gyerekek. Az egy nagyon más világ. Rengeteg könyvet vittem nekik, tanítottam őket matematikára és kultúrtörténetre. Igyekeztem fenntartani az érdeklődésüket, rengeteget meséltem nekik, a számtanórába beleszóttam az egyiptomi piramisokat is. Akkor Székelyudvarhelyről jártam ki, és közben az ottani gimnáziumban felkészítettem diákokat matematikaversenyekre. Ketten közülük matematikusok is lettek.

– *A bukaresti matematikai kutatóintézetbe mikor kerültél?*

– Az intézetben 1985-től kezdtem dolgozni, de már ötödévesen is kapcsolatban álltam pár ott dolgozó szakemberrel. Telemannál algebrai topológia volt a fő témaköröm, az intézet hatására váltottam algebrai geometriára. Alexandru Dimca vezetett be a szingularitáselméletbe, átlátta, milyen nyílt kérdésekkel kellene foglalkoznom, és segítséget nyújtott. A vezető mentorom Lucian Bădescu lett, aki hihetetlenül rendes ember, sokat segített és tanított.

Amikor az intézetbe érkeztem, többen a pártfogásukba vettek, barátságukba fogadtak. Most is emlékszem Dorin Popescu szavaira: „András, ezekre vigyázz, ők a megfigyelők, a

jelentgetők, azok meg a kitűnő matematikusok!” Hálás vagyok nekik ezért, mert fiatalon még naiv az ember. Erdélyi magyarként az ember önkéntelenül is elszólhatja magát...

Az intézetben hihetetlenül sok matematikát tanultam. Az egyetemmel is jó volt a kapcsolatunk, besegítettünk az oktatásba, a szemináriumvezetésbe. Nagy volt a kontraszt az intézet és a külvilág között. Az intézet nagy szellemi szabadságot biztosított, de Romániában ezek voltak a legszorosabb, legínségesebb évek: sorban kellett állnunk tejért, vajért... Az intézeti éveimre mégis nagyon jó visszaemlékezni. Sok jó barátot szereztem akkor, amilyenek korábban az olimpiai csapattagok is voltak. Azután jött a változás éve, és majdnem mind kikerültek külföldre: Amerikába, Franciaországba... Jó velük néha újra találkozni, közösek az emlékeink, azonos az értékrendünk.

– *Azután Némethi András is Amerikában folytatta. Hogyan jutottál oda?*

– Említettem már, hogy a román matematika milyen tudatosan építkezett, figyelt a fiatal tehetségekre. Románia bezárt ország volt, mi nem jutottunk ki Nyugatra. Az idősebb matematikusok azonban néha engedélyt kaptak egy-egy konferencián való részvételre, és közülük többen kinn is maradtak, hiszen neves professzorok voltak, könnyen kaptak állást egyetemeken. Nagy volt a román emigráció. A kinn élő román matematikusok tudtak az otthoni fiatalokról, azt is ismerték, ki milyen területen dolgozik. Amikor a határzár megszűnt, egy nap levelet kaptam Ohióból, a Columbus Állami Egyetemről. Henri Moscovici írta, aki az egyik legnagyobb román matematikus, tudományterületének világszínvonalú művelője. A levelet románul írta, „Drága András!” megszólítással, s benne az állt, hogy örvendene, ha odamennék hozzá az egyetem PhD-programjára, a jelentkezéshez szükséges papírokat elrendezik.

– *Nagy öröm, nagy lehetőség.*

– Igen, mert Romániában nehéz volt doktorálni, a kormány döntésétől is függött, hogy ki előtt, mikor nyitják meg a kapukat. Engem 1988-ban vettek fel a doktori programba, Lucian Bădescu volt a vezetőtanárom. Az utolsó pillanatban, 1990-ben még megvédtem Bukarestben a kandidátusnak megfelelő disszertációm, utána mentem Ohióba, az egyetem PhD-programjára. Az ottani egyetemnek két román emigráns professzora is volt, Henri Moscovici és Dan Burghilea. Ők nagyon lelkesen fogadtak, támogattak, segítettek a mindennapi életben. Például nem volt meg az angol nyelvvizsgám, mégis odavettek a PhD-programra. Moscovici professzor ezt is elintézte. Lehet, hogy szerencsés vagyok, akit mindig segítenek az emberek. Ugyanakkor az igazság az, hogy én akkor már más szinten álltam, mint az ottani akkor induló PhD-hallgatók. Kutatóintézetből jöttem, több megjelent publikációval. Így azután nyolc hónap múlva ledoktoráltam Amerikában. A rákövetkező évben már tanársegédként folytattam a Columbus Egyetemen.

– *Dolgoztatok is együtt Moscovici professzorral?*

– Igen, akkor elég sok mindent tanultam tőle, olyanokat, amik számomra nagyon újak voltak. De ugyanakkor választanom is kellett. Amikor az ember új világba kerül, főleg egy eredményorientált világba, akkor kinyílnak előtte a lehetőségek, de nyomás alá is kerül. A magam útját is kellett járnom: publikálnom kellett abból, amit már tudtam, hogy állást kapjak, megalapozhassam saját életutamat.

– *Rényi Alfréd mondta, akiről ezt az intézetet elnevezték, hogy szerencséje annak van, aki kiérdemelte, aki megdolgozott érte. A matematikában jól mérhető a tudás. Az szép ebben a szakmában, hogy ha a tudásoddal kiemelkedsz, az sok minden mást felülír: nem számít, hogy magyar vagy román vagy, a matematikusok közössége családtagnak tekint.*

– Ezt mondom én is a diákjaimnak, amikor jönnek a panaszokkal, sorolják a nehézségeket. Az élet tele van akadályokkal. Tanulással, sok munkával helyezd magad mindezek fölé, mert utána már te írhatod tovább a történetedet. Biztatom őket: ha megküzdesz érte, meglesz az eredmény is. Segítek neked, induljunk el!

– *Térjünk most rá a szakmád világára. Hogyan alakult ki a mostani kutatásaid fő sodorfonala?*

– Az ötödév, a román matematikai intézet már utat mutatott. Azt folytatva belefutottam a szingularitáselméletbe, az algebrai geometria egyik ágába. Az algebrai sokaságok szingularitásait vizsgáltam, azokat a helyeket, ahol valami megtörik, nem természetesen viselkedik, ahol valamiféle katasztrófa történik. Általában szingularitáselmélettel, majd a komplex felületek szingularitásaival kezdtem foglalkozni, arra koncentráltam.

– *Nemrég olvastam a Magyar Tudományos Akadémia honlapján az új akadémiai tagokra érkezett ajánlásokat. Köztük van Némethi András neve is. Ajánlóid szép számmal vannak, ezt írják rólad: „Matematikán belüli szűkebb szakterülete az algebrai geometria, ezen belül a szingularitások elmélete, melyben a világ vezető kutatói közé tartozik... Kutatásainak központi kérdése, hogy egy komplex szingularitás topológiája mennyire határozza meg annak analitikus invariánsait. A kérdés vizsgálatára új fogalmakat vezetett be, új homológiaelméletet fejlesztett ki, és ezek segítségével évtizedes problémákban ért el látványos áttöréseket. Az általa talált rácsponthomológia fontos kapcsolatok bizonyultak a szingularitások analitikus és topologikus invariánsai között, és ez a konstrukció számos érdekes tételhez és sejtéshez vezetett.”*

Próbáljunk meg akkor itt némi fényt teremteni, hogy az általad létrehozott kapcsolat lényegét a nem matematikus olvasó is láthassa.

– Kezdjük a topologikus terekkel! Kétdimenziós topologikus tér például egy fociabdának vagy egy úszóguminak a felülete. A topológia a geometriai alakzatok olyan tulajdonságait vizsgálja, amik akkor is megmaradnak, ha azokat akár durván eltorzítjuk, de ezt szakításmentesen tesszük. A gömb alakú fociabda a topológus szemével nézve ekvivalens a tojás alakú amerikai fociabdával, az úszógumi pedig mondjuk egy lábasfedővel, aminek füle van. Egy topologikus invariáns olyan szám vagy valamilyen tulajdonság, ami egy ilyen alakzatra jellemző. Arra törekszünk, hogy annyi ilyen számot vagy jelenséget listázzunk, hogy azok együtt egyértelműen meghatározzák a jellemzésre szánt teret. A példáimban eddig „sima” terekről beszéltem, hiszen az úszógumi bármely pontjának a környezete egy kis sima törésmentes körlapnak felel meg. De akár a sima esetben is több dimenzióban már nagyon bonyolódik a kérdés. Például, az már nagyon nehéz feladat, hogy mi jellemez egy háromdimenziós sima teret. Hogyan tehetek különbséget a háromdimenziós terek között, mik az invariánsok? Nem véletlen, hogy Henri Poincaré híres sejtését, amely a háromdimenziós gömbfelületet jellemzi a háromdimenziós sokaságokon belül, száz évig nem sikerült bebizonyítani. Azután a kétezres évek elején egy orosz matematikus, Grigorij Jakovlevics Perelman bebizonyította.

– *Az algebrai geometria hogyan jön itt a képbe?*

– Az algebrai geometria az algebra és a geometria között teremt kapcsolatot. Algebrai egyenlettel, polinommal, többváltozós polinommal írunk le az objektumot. Például az $x+y=1$ a síkban egy egyenes, az $x^2+y^2=4$ pedig kör, melynek a sugara 2. Három dimenzióban az $x^2+y^2+z^2=1$ egy gömbfelület. Így akár több dimenzióban, több egyenlettel, több változóval írhatom le az objektumot. Lehet, hogy akár száz változóval, kétszáz egyenlettel,

de azok mind polinomiális egyenletek. Ezeknek az egyenleteknek a közös zérushelyei az az objektum, amit meg szeretnék érteni. Ennek is általában nagy a dimenziója. Ezt bizony nehéz elképzelni. A háromdimenziós térünkbe beágyazott kétdimenziós felületet, a gömböt vagy az úszógumit könnyen elképzeljük. De ahhoz valahogy már hozzá kell szoktatnunk magunkat, hogy például egy háromdimenziós objektumot elképzeljünk, mint absztrakt sokaságot beágyazás nélkül, vagy akár beágyazva egy mondjuk hatdimenziós térbe. Részben egy intuíciót kell kifejleszteni, amivel látjuk mindezeket, ugyanakkor meg kell találnunk mindazokat a matematikai fogalmakat, melyek precízen leírják őket. Bonyolítja az életet, hogy nem mindig a valós számokkal dolgozunk, a komplex számtest feletti zérushelyek néha előnyösebbek, vagy szükségesek, mivel az imaginárius megoldásokat is „látják”.

Tehát polinomokat írok le, és vizsgálom azok zérushelyeit. A polinomnak egyik lényege, hogy kimerevíti az általa leírt teret. Bármelyik kis részét csak egyértelműen lehet globálisan folytatni. Az egyenesnek vagy a körnek, ha ismerem egy kis részét, akkor ismerem azt az egyenest, azt a kört. Ezek a merevség miatt szoros törvényeknek engedelmesskednek, osztályozási struktúráik varázslatosak.

Amikor polinomiális egyenleteket írok fel, nem biztos, hogy azok mindenütt „simák” lesznek. Tekinthetem például a két egymást metsző egyenest, vagy az $x^2=y^3$ zérushelyét, aminek csúcssingularitása van az origóban. Olyan „csúnya” pontja, ahol összehuppan valami. Lokálisan nem olyan, mint a kis törésmentes körlapfolt.

Egyik fő cél az algebrai sokaságok osztályozása. Ezt az algebrai módszerek és a topologikus invariánsok segítségével és ezek összefonódásával próbáljuk elérni. De ez az összefonódás a „rossz”, a nem sima pontok vizsgálatakor még határozottabbá válik. Először a szingularitást topologikusan vizsgálom. Egy kis burkot veszek körülötte, arról gyűjtöm össze az információkat, s abból következtetek arra, hogy mi történhet a szinguláris pontban. A környezetének topológiájából próbálom meghatározni az egész szinguláris egyenletét vagy az algebrai geometriai invariánsait.

– *Az általad megalkotott rácsponthomológiáról mi mondható el?*

– A topológusok többféle homológiaelméletet vezettek be, hogy osztályozásuk érdekében mérni tudják a sokaságok tulajdonságait, különbséget tehessenek a terek között. Én a komplex felületsingularitásokra dolgoztam ki egy ilyen típusú elméletet. Nagy előnye, hogy kapcsolatban áll a topologikus kohomológia-elméletekkel is, ugyanakkor az algebrai geometriának a kéveelméletével is. A rácsponthomológia híd, ami átjárást teremt a két elmélet között, összekapcsolja azokat. Egyszerre teremt rálátást a topológia homológiaelméleteire és az algebrai geometria invariánsaira is. A rácsponthomológia ennek a harmóniának a megfogalmazása.

– *Hogyan lehet rájönni ilyen elméletre, amely hidat teremt két terület között?*

– Ez lassú folyamat volt, több lépésből állt, és a felismerés természetesen nem a semmiből jött. Először bizonyos konkrét szingularitáscsaládok megvizsgálása során megmutatózó numerikus egybeesés fogalmazódott meg. Akkoriban egy román fiú, a topológus Liviu Nicolaescu Columbusban töltötte a szabad évét. Beszélgettünk, elmondtam neki, min dolgozom, mit szeretnék megérteni, és hogy biztosan valami mélyebb összefüggést kellene kiásni. Erre ő is lelkesen nekiállt a munkának. Végül rengeteg beszélgetés és próbálkozás után megtaláltuk a keresett titkot, és sok példán ellenőriztük. Ez egy numerikus összefüggés volt. A topologikus Seiberg–Witten-invariánst köti össze az algebrai geometriai génuossal. Utána próbáltam ezt még jobban megérteni, mélyebbre szántani,

és jó pár évvel később rájöttem, hogy egy egész kohomológia-elmélet van mögötte. Ebben az alacsony dimenziós topológia legújabb fejleményei is segítettek.

– *A számszerű adatok egybeesése tehát mélyebb összefüggésre utalt. Megpróbáltál elméletet építeni hozzá, és sikerült.*

– Ahogy mondod. A rácspont-kohomológia így született.

– *Milyen volt a visszhangja az elméletednek?*

– Mint minden új elmélet, ez is csak lassan, pár év késéssel került be a köztudatba. Érdekes, hogy adott pillanatban a topológusok döbbsen rá, hogy a rácspont kohomológia mekkora segítséget ad a kutatásaikhoz. Rengeteg példával, alkalmazással teszteltem, alátámasztottam az elméletet. A topológusok pedig látták, hogy amiket kidolgozok, azok számukra is kulcsfontosságúak, de a saját módszereikkel nem elérhetőek. Elkezdtek olvasni a cikkeimet. A mai kisdimenziós topológiában sok tehetségés fiatal, több erős csoport dolgozik. Számukra hasznosnak bizonyult az elmélet, megérett nekik, alkalmazni kezdték. Párhuzamosan a szingularitás-elméletek is elkezdtek tanulni.

– *Mitől lett annyira divatos az utóbbi évtizedekben az algebrai geometria? Látjuk, hogy e terület kutatói mennyi Fields-érmet kaptak, ami a matematikusok egyik legnagyobb elismerése.*

– A matematikának vannak nagy hullámai. A húszas években az algebrai topológiának volt ilyen hihetetlenül erős hulláma. Akkor az Henri Poincaré által bevezetett homológia- és homotópiaelméletek új kapukat nyitottak, új lehetőségeket teremtettek. Olyan volt ez, mint amikor a XVII. század végén Newton és Leibniz felfedezte a differenciálszámítást. Akkor is új világ született a matematikában. Száz évvel ezelőtt az algebrai topológia évtizedekig ontotta az eredményeket az új módszer, a homológia-elmélet segítségével. Azután a kezdeti nagy lendület leállt, sok mindent megoldottak, a még nyitva maradt kérdések pedig már túl nehéznek bizonyultak. Nemrég egy új nagy fellángolás kezdődött: az alacsony dimenziós topológiának adtak új lendületet a fizikából érkező impulzusok.

Párhuzamosan, a múlt század közepén Serre és Grothendieck hatására az algebrai geometriában megjelentek az úgynevezett kéve-kohomológiák, melyek hasznos eszköznek bizonyultak az algebrai sokaságok osztályozásában. Az új formalizmus segítségével olyan bizonyításokat sikerült leírni pár sorban, amelyek addig százoldalasak vagy elérhetetlenek voltak. Ismét gátak szakadtak át, új módszerek jelentek meg, átgondolásra készítette az egész algebrai geometriát. Ennek modern változatai a Fields-érmes japán Shigefumi Mori munkája és a nagy magyar matematikus, Kollár János tevékenysége.

– *Hogyan ismerted meg Kollár Jánost? Milyen volt a kapcsolatok, dolgoztatok együtt?*

– Jánosról már Bukarestben hallottam, kivételes tehetségét ott is nagyra értékelték. Személyesen Amerikába való megérkezésem után pár hónappal találkoztunk egy konferencián. Akkor is, azóta is csak bámulom matematikai nagyságát. Idővel megismertem emberi nagyságát is. Utahba meghívott előadást tartani, amikor Princetonba került, oda is. Néha találkoztunk, néha levelet írtunk egymásnak. Egy-egy tanácsa, a körülötte levő életforma nagy hatással volt rám. Tudva, hogy milyen magas szakmai és emberi mércével méri az embereket, minden tőle kapott jelzés és elismerés nagy öröm volt számomra. Négy évvel ezelőtt fél évet töltöttem a Princetoni Egyetemen – ő és Szabó Zoltán meghívására –, akkor megoldottuk az egyik Durfee-sejtést. Egy másik, új területet teremtő közös hatvanoldalas munkánk a rangos *Inventiones mathematicae* folyóiratban jelent meg.

- Az algebrai geometriai kutatásokban most tehát hullámhegy van?
- Reméljük, mindig az lesz.

- A matematikában is szaporodnak a többszerzős publikációk. Hogyan vagy ezzel? Szeretsz csoportban dolgozni?

- Szeretek együtt dolgozni másokkal, mert nagyon sok témát futtatok, sok emberrel kommunikálok. Az együttgondolkodás hasznos lehet akkor is, ha nem ugyanazon a területen dolgozunk. Így voltam Liviúval is. Én felvettem valamit, ő rezonált arra, és az együttgondolkodás meghozta az eredményt. Nekem elég sok cikkem van másokkal. A közös munkába megpróbálok mindent beleadni, remélem, a társaim is ugyanezt teszik. Az az igazság, hogy állandó időproblémáim vannak. Olyan ember vagyok, akinek több az ötlete, mint amit le tudna írni. Akkor pedig miért ne osszam meg azokat másokkal, például a diákjaimmal? Amikor kutatási témákat adok a diákjaimnak, két dologra törekszem. Egyik, hogy a feladatok, ha sok munkával is, de számukra is elérhetőek legyenek, a megoldásukkal pedig nemzetközi mércével is mérhető, jó eredmény szülessen. Ilyenkor pörgetjük a feladatot, ösztönözzük egymást. Nincs időnk várni, mert megcsinálja előttünk más, elvész az ötlet, ha nem dolgozzuk ki, nem írjuk le. Ugyanakkor elmondok olyan feladatokat is, amik állócsillagok. Ott vannak fönny az égen, lehet, hogy nem érhetjük el őket, de világítanak. Mutatják az irányt. Feljűk közelítűnk, s közben értékes eredményekhez juthatunk.

Barátokkal, tanítványokkal együtt dolgozni mindig öröm.

- Melyik eredményedet tartod legértékesebbnek?

- Nehéz erre válaszolni. Amire most jólesően gondolok, büszke vagyok, az a rácspony-kohomológia, amit a felületsingularitásokhoz rendelt három-sokaságok vizsgálatára vezettem be. Egyre többen ismerik fel, milyen eredményesen alkalmazható. Elismertté vált, beépűt a matematika világába. Bevezettem a gradált (fokszámozott) gyökér fogalmát is, amit világszerte egyre többen használnak, továbbfejlesztenek. A Springer Kiadónak van egy matematikai topsorozata, felkértek, írjak könyvet ezekről a fogalmakról, a hozzájuk kötődő eredményekről, amik eddig megszülettek, és a további célokról.

- Mi a határidő?

- Az már régen elműt. Remélem, az idén elkészűlök vele. Régóta írom, húzom, halasztom, mert forrong a terület. Hogyan írjam meg, amikor minden mozog, nap mint nap új eredmények szűletnek? Talán nem is lenne szabad ilyenkor könyvet írni róla.

- A monográfia megírásán kívül mik a közeljövűbeli teendűid, távolabbi céljaid?

- Igyekszem a nemzetközi kutatással együtt haladni, a diákjaimat felemelni és oda behelyezni. Szeretek a diákjaimmal együtt dolgozni, ha boldogulnak a nekik adott témákkal, akkor bekerűlhetnek a kutatások fűsodrába. Az ELTE-n most három PhD-s és egy mesterszakos diákom van. Már az első évben igyekszem megszólítani a tehetséges hallgatókat. Van, aki velem jön, van, aki nem. Most négyen írnak ilyen BSc-szakos dolgozatot velem. Az egyik különlegesen tehetséges PhD-s diákommal, Nagy Jánossal egy egészen új elméletet próbálunk kidolgozni. Sietni kellene vele, ugyanakkor érlelni is a gondolatot.

A kutatás mellett előadásokat is tartok, konferenciákat szervezek, konferenciákra hívnak... Rengeteg munka van.

- A konferenciáknak a napi internetkapcsolat mellett is lehet jelentűségűk?

– Igen, mert a közösség látja, hogy ki hol tart a tudományterületén. Fontos, hogy főleg a fiatalok találkozzanak jól látó szakemberekkel. Hallják, milyen sejtéseik vannak, a kutatás milyen irányát látják követendőnek, mit zsákutcának. A matematika nem csak abból áll, hogy ülök és dolgozom. A tudás elmélyítése, az ötletek cseréje nagyon sokszor beszélgetések útján történik. Néha elég ehhez két-három mondat, és már érted is azt, amit addig nem.

– *Az együttműködéshez, az értékkeremtő beszélgetéshez nyitottság, közvetlenség kell. Úgy látom, ez belőled nem hiányzik.*

– Persze, mert ha más emberrel akarunk együtt dolgozni, akkor meg kell nyílni, kitárni az inged, megmutatni: ez vagyok! Van, aki ilyenkor beléd ló, van, aki átölel. Mindkettő megtörtént már. Nem érdekel, mert nyitottság nélkül nem lehet hatékonyan együtt dolgozni. Milyen munka az, ha bujkálunk, hazudunk, eldugjuk tudásunk felét vagy eltakarjuk magunkat! Meg kell mondani: ezt tudom, azt meg nem!

– *Tetszik, amiket mondasz. Ingemar Hedenius, a svéd filozófus is hasonlóképpen vélekedett: „A gondolatok világában meztelennek kell lennünk, és ehhez bátorság kell.” Példád nyomán hozzátehetjük: és tisztesség. Matematikusként miben rejlik az erő?*

– Talán az intuitív látásmódban. Ráérzek összefüggésekre, s ha megsejtek valamilyen struktúrát vagy tulajdonságot, akkor azt már nem engedem el. Bízom a megérzéseimben, és ezekre támaszkodva nagyon sokat dolgozom, hogy megértsem a mélyebb összefüggéseket. Ugyanakkor a technikai módszerek elsajátítása is elengedhetetlen. Ahogy mondani szoktam: fusson a ceruza! Az ötlet kidolgozásához technika kell, szükséges abban is fejleszteni a tudásunkat. E kettős képesség, intuitív látás és technikai erő nélkül nehéz előrejutni.

– *Az intuícióhoz, a lényeglátáshoz is nagy háttérismeret szükségeltetik. Én például már hiába álmodoznék a matematikában.*

– Valóban, az embernek ahhoz, hogy lásson, az elmélet minden részletét tudnia kell, annak minden csavarjával együtt. Csak sok tudás és munka tapasztalatával jöhetünk rá a mélyebb kapcsolatokra.

– *Már korábban meg akartam kérdezni: géométernek vagy algebristának tartod magad?*

– Mindkettőnek, hiszen pont e két tudományág összefonódó területén dolgozom. Látásmódom geometriai, legtöbb ötletem ebből fakad. A kutatási módszereimben, eredményeim leírásának apparátusában pedig sok az algebra.

– *Válaszod Bolyai Farkasnak is nagyon tetszett volna, hiszen az aritmetika és az algebra kapcsolatáról azt vallotta, hogy „két örök testvér, az erőszakos elválasztás helyett egymás kölcsönös segítségére öszve kellene ölelkeztetni... , észrevétlen is rászorul mindenik a másikra”.*

– Na, ez tökéletes! Ez tükröződik a mai munkánkban. Ugyanakkor a kutatásaimban prioritása van a geometriának, a topológiának.

– *Becsvágyó ember vagy?*

– Hát..., azt hiszem, bennem is van némi hiúság.

– *A becsvágy nem egészen hiúságot takar.*

– Nem tudom. Az embernek jólesik, ha a szakma elismeri az eredményeit, talán néha szükség is van erre. Például nagyon örvendtem annak, amikor meghívtak Rio de Janeiróba előadónak. Ugyanakkor azt is elfogadom, ha az élet nem ad meg valamit.

– Akkor most hallgasd meg két híres ember véleményét a becsvágyról. Nemrég írtam ki magamnak ezeket.

A nagy matematikus, Godfrey Harold Hardy szerint: „Az ember elsőrendű kötelessége – egy fiatal emberé mindenképp –, hogy becsvágyó legyen. A becsvágy nemes szenvedély, amely megengedett módon is sokféle formát ölthet... A világ majdnem minden kiemelkedő teljesítményének a becsvágy volt a hajtóereje...”

A neves genetikus és rákkutató, Klein György pedig így vélekedett: „A sikerközpontúság a legtöbb embert megfertőzi. Mint folyékony parafin a gyertya lángjából, úgy csepeg le lelkünk fehér papírára... A sikerközpontúság beszennyezi a levegőt, amit beszívunk. Ahol sikerközpontúság uralkodik, ott sikerközpontúság uralkodik. Érezni a kézfogásban, látszik a mosolyokon, megszínezi minden kérdést és választ, felbukkan a legtöbb asszociációban és disszociációban. Áthatja a barátságot és a szerelmet. Súlyos esetben elállhatja az útját minden más gondolatnak.”

Most akkor mi az igazság?

– Azt hiszem, mindkét vélekedésben nagy igazság van. Önmaga lelkében mindkettőt megtapasztalja az ember. Az már minden bizonytalansággal nevelés vagy habitus kérdése, hogy a kettő között hol állunk. Abban Hardynak igaza van, hogy a kiemelkedő eredmény eléréséhez szükségünk van a sikerre vágyás hajtóerejére. Miként a sportban, úgy a tudományban is rengeteg munkával kell megküzdeni a sikerért. Mindez akkor válik károsná, ha a kapcsolataink kárára történik, ha a saját személyünk szeretete és hatalmunk megtartása válik fontossá, erősödik fel. Tény, hogy egy szint fölött, ha az ember a csúcson szeretne maradni, nehéz megtalálni az egyensúlyt. Egyensúly nélkül pedig sérül az emberi élet minősége. A túlzott ambíció vagy önimádás oda vezethet, hogy egy idő múlva már a saját valós helyzetünket sem tudjuk megítélni a környezetünkben. A világot járva sokszor találok törtető, egoista emberrel, aki igyekezett magának kisajátítani a sikert, a hatalmat, a pozícióbeli lehetőségeket. Ők nem tudják elviselni, ha valaki felnő mellettük, ha valaki túlnő rajtuk. Pedig pont azt kellene a lényegnek tekinteni, hogy azon munkálkodjunk, a fiatalok túlnőjenek rajtunk. Én mindig is igyekeztem megosztani az ötleteimet, a tudásomat a környezetemmel, a diákjaimmal. Igaz, folyamatosan mozgatom is őket, buzdítom a munkára: itt egy égető feladat, muszáj ezt nekünk megoldanunk, miénk legyen a siker! Remélem, ez a buzdító akarat olyan hiúság, amit a Jóisten is megbocsájt.

– Kaptál valakitől olyan tanácsot, amit egy életre megfogadtál, amit máig magadban hordozol?

– Apám kevés mondata, vagy akár el nem mondott mondatai most is bennem élnek. Ahogy öregszem, őseim, nagyapáim, nagyanyáim mozdulatai, életjelenetei egyre többször előtörnek, lehet, hogy csak most kezdem igazán megérteni azokat, megérteni őket. Ma pedig, furcsamód, úgy, ahogy egykor az apám mondatai, most a felnövő fiaiméi is belém vésődnek.

Már beszéltem több matematikusról, akik néha tanácsokkal láttak el. Szeretném még megemlíteni Pierre Milman nevét is, nála többször jártam Torontóban. Találkozásaink, beszélgetéseink számomra nagy matematikai és emberi élményt jelentettek. Nála tapasztaltam meg leginkább a minden féltékenység nélküli nyitottságot.

– A tudományterület, amit művelsz, formálta-e a jellemedet?

– Biztosan formálta.

– Miképpen?

– Alázatosságra tanított. Igaz, ezt még mindig lehetne gyakorolnom, jó sokat.

Amikor az ember fiatal, azt hiszi, hegyeket tud mozgatni. Ez jó, szeretem az ilyen hozzáállást. Idővel azonban eljön a pillanat, amikor el kell fogadnunk a korlátainkat, a végességünket. Alázatosan. A matematika egyenes beszédre tanít, itt nem lehet hazudozni, csúzni-csavarni a dolgokat. A matematikai küzdőpályán csak igazmondással érvényesülhet az ember.

– *Ugye, nem csak a matematikus szemével látod a világot?*

– Persze, igyekszem más szemmel is nézni. Az természetes, hogy a fizikus szemével is vizsgálom, mert a geometria, a szingularitások, a végtelen az ő kutatásaikban is előjön. S bár én másként kezelem, matematikai fogalomként dolgozom a végtelennel, de azt is nagyon át tudom élni, ahogyan József Attila érezte a végtelent.

– *Ma már Budapesten dolgozol, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetben, részmunkaidős egyetemi tanárként pedig az Eötvös Loránd Tudományegyetem Geometria Tanszékén. Ki hívott haza Amerikából?*

– Feleséggel eldöntöttük, hogy haza akarunk költözni. Nézelődtem, hogy hová. Az algebraista Márki Lászlót már korábban ismertem. Ő nagyszerű ember. Vele beszélgettem először erről a lehetőségről. Nem itt nőttem fel, de néhány matematikust azért jól ismertem: Katona Gyula volt akkor a kutatóintézet igazgatója, Pálffy Péter Pál az igazgatóhelyettes. A fiatal Böröczky Károllyal is jól ismertük egymást. Recski András is bátorított, aki a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen volt tanszékvezető egyetemi tanár. Végül a matematikai kutatóintézetben kaptam állást. Meg is mondták, azt remélik, velem a geometria új ága erősödhet az intézetben.

– *Mert az algebrai geometria Magyarországon kissé hiánycikk volt.*

– Igen, de jó topológusok vannak, elég itt Stipsicz András és Szűcs András említenem.

– *Jól döntöttél? Jól döntöttetek a feleséggel, amikor 2004-ben hazajöttetek Amerikából?*

– Jól érzem itt magam, hálás vagyok az intézetnek. Igaz, Budapest kicsit nagy város nekem, de végül is itt vagyok Magyarországon! Feleséggel és három fiammal Európa e sarkában próbáljuk megtalálni az életünket.

– *A megérdemelt elismerések is jöttek: 2007-ben Rényi-díjat, 2010-ben Akadémiai Díjat kaptál, 2017-ben pedig Széchenyi-díjat.*

Most egy jellemzést olvasok fel neked, nem lesz nehéz kitalálnod, hogy kiről szól: „Nemcsak mint tudóst, hanem mint embert is nagyra értékeljük. Megemlíteném két cselekedetét. Már megalakulása óta egyik fő támogatója volt a segesvári Gaudeamus Alapítványnak. Akkoriban éppen az Egyesült Államokban volt egyetemi tanár, és nemcsak saját, hanem az általa megszólított személyek és intézmények adományaival is óriási segítséget jelentett számunkra. Amikor 2017-ben megkapta a Széchenyi-díjat, azonnal hárommillió forintot utalt át az alapítvány bankszámlájára.”

Tovább nem olvasom, az már túl személyes lenne. Rövid a kérdés: miért?

– Mert ott nőttem fel. Ismerem, milyen körülmények között működnek az erdélyi iskolák, mekkora erőfeszítéseket tesznek a fennmaradásukért. Mi pedig akkor a gazdag Amerikában éltünk. Természetes, hogy igyekeztünk az otthoniakon segíteni. Feleségem, Krisztina is nagyon mellettem áll, támogat ebben. Ha nem próbáltunk volna segíteni, akkor kellene most azt kérdezned: miért nem?

– Többeket igyekeztetek feleségeddel együtt rábeszélni arra, hogy segítsenek megvalósítani Farkas Miklós tanár úr álmát: a magyar iskolának is legyen kollégiuma Segesváron. Hogyan gyűjtöttetek ehhez pénzt?

– A honlapomra feltettem egy Segesvárt bemutató részt, képeket az iskoláról, a diákokról. Megírtuk, hogy milyen célra gyűjtünk. Farkas tanár úr Gaudeamus Alapítványa akkor már megvett egy régi épületet a kollégium céljára, de még nem tudta kifizetni a teljes vételárat. Ehhez, majd az épület felújításához kellett a pénz, és a működtetéséhez: a bennlakó gyerekeknek enni adni, a jobbaknak ösztöndíjat...

– Kikhez fordultatok támogatásért odakint?

– Rengeteg levelet írtunk: embereknek, akiket ismertünk, az összes kinti magyar egyháznak, cserkészegyesületnek. Pontosan leírtuk, hogy mire gyűjtünk, hogy lássák, becsületes a kezdeményezés, jó helyre kerül az adományuk. Volt, ahonnan választ sem kaptunk, de azután elkezdtek érkezni az adományok, borítékokban csekkek, kisebb-nagyobb összegekről. Voltak szervezetek, amelyek még rendszeres támogatást is felvállaltak. Írtunk Angliába is több helyre, ott a londoni Szent István Házban gyűjtötték össze az adományokat, és egyben küldték el a háromezer fontot. Mi azután szépen továbbítottuk az adományokat Segesvárra, ahol a régi épületet gyönyörűen felújították, új épületszárnyat is építettek hozzá. Most a dévaiak is helyet kaptak ott, abban az épületben Böjte Csabának is van egy kis csoportja.

A segítségnyújtás nem csak kötelesség, annak életünk részévé kell válnia.

*

Az Akadémikusok Gyűlése 2019. május 7-én tartott zárt ülésén a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta Némethi Andrást.