

# SZEGEDI EGYETEM

# magazin

2014 / TUDÁSKAPU 7.

WWW.USZEGED.HU



## FÓKUSZ

*Szépség és matematika*



## HANGSÚLY

*Érdeklődés, kíváncsiság és becsvágy hajtja a kutatót*



## LENDÜLET

*Gombaevolúciós kutatások a hatékony védekezésért*



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
*Alma Mater* 

### Ügyintézés

Személyesen az  
SZTE Karrier Irodában  
6722 Szeged, Honvéd tér 6.  
Tel./fax: 62/546775, 62/546680  
info@sztealmamater.hu  
www.sztealmamater.hu

## CSATLAKOZZ!

*SZTE Alma Mater - A szegedi diplomások közössége.*

**WWW.SZTEALMAMATER.HU**

*Te mindig SZTE-s leszel!*

### Csatlakozz Te is, hogy

megmaradjanak a SZTE- n megszokott belépési kedvezményeid (Egyetemi Könyvtár ingyenes olvasójegy, JATE Klub), könnyebben megtaláljanak az évfolyamtársaid, folyamatosan információt kapj az egyetem eseményeiről emailban és a honlapon, sport és családi eseményeken vehess részt, szakmai eseményekről tájékoztatást kaphass, internetes nyereményjátékokon partnereink ajándékait nyerhesd, az Ajándékboltban, Jegyzetboltban kedvezményesen vásárolhass.







*Keress bennünket a Facebook-on!*

*Kapcsolat: info@sztealmamater.hu*

**Honlapunkon programajánlók, hírek,  
nyereményjátékok várják az érdeklődőket!**





	<b>Fókusz</b>	Szépség és matematika	4-5
	<b>Hangsúly</b>	Legyőzni a rákos sejteket	6-7
		Érdeklődés, kíváncsiság és becsvágy hajtja a kutatót	8-9
	<b>Arcél</b>	Molnár Imre: Már fiatalon tudtam, hogy megéri a római joggal foglalkozni	10-11
	<b>Lendület</b>	Gombaevolúciós kutatások a hatékony védekezésért	12-13
	<b>Innováció</b>	Alumíniummal helyettesítették a rezet	14-15
	<b>Kutatás</b>	Az agy sejtjeit vizsgálják	16-17
		Lewis Carroll csodavilága szegedi szemmel	18-19
	<b>Tehetség</b>	Édes élet a tudományos diákkörben	20-21
	<b>Tallózó</b>	Városi hőszigetek	22-23

#### Szegedi Egyetem Magazin • TUDÁSKAPU

Kiadja a Szegedi Tudományegyetem, 6720 Szeged, Dugonics tér 13. • Felelős kiadó: Szabó Gábor rektor • A kiadást és terjesztést koordinálja: SZTE Médiacentrum • SZTE nemzetközi és közkapcsolati rektorhelyettes: Pál József • Az SZTE Média Centrum vezetője: Újszászi Ilona • Szerkesztő: Pintér M. Lajos • SZTE Szegedi Egyetemi Kiadó és Média Centrum központi szerkesztőség: 6722 Szeged, Honvéd tér 6. • Telefon: (62) 546-778 • E-mail: szem@rekt.szte.hu • Honlap: www.u-szeged.hu • ISSN 0230-791X • Tipográfia: Universitas-Szeged Nonprofit Kft. • Nyomda: Generál Nyomda, Szeged

Készült a Szegedi Tudományegyetem megbízásából a TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0035, „Tudományos eredmények elismerése és disszeminációja a Szegedi Tudományegyetemen” program keretében.

# Szépség és matematika

*Lovász László MTA-elnök a tudományról és feladatairól*

*Szépség és a matematika címmel tartott előadást Lovász László. A szegedi József Attila Tudományegyetem egykori oktatójával a Magyar Tudományos Akadémia elnökét az SZTE felújított Bolyai-épületében hallgattuk.*

## **Mint egy költemény**

A legjelentősebb matematikai levezetéseket, formulákat, bizonyításokat gyakran illetik a „gyönyörű” vagy az „elegáns” jelzővel. Ez a matematikában sokszor sokkal fontosabb, mint az eredményesség vagy a bonyolultság. Az adott „szép” megoldás ugyanis olyan mélyebb alapokra utal, amelyeket megértve az eredeti kérdésre magától értetődően megszülethet a válasz. Erre az összefüggésre gondolva mondják, hogy „egy jó matematikai bizonyítás olyan, mint egy költemény”.

„A viszonyításról még gyakrabban mondják, hogy szép” – hangsúlyozta előadásában Lovász László. Példaként említette a 20. század egyik legkiemelkedőbb matematikusát, Erdős Pált, aki gyakran emlegette a „KÖNYV”-et, amelyben Isten a matematikai tételek tökéletes bizonyításait gyűjtötte egybe.

Mitől lesz szép egy bizonyítás? – kérdezte Lovász László. Válaszként Claude Berge francia matematikust idézte, aki szerint a meglepő és rövid bizonyítás a szép. Példaként pedig bemutatta Hippasus felfedezését: az egységnyi oldalú négyzet oldala és átlója nem összemérhető szakasz.

*MTA-elnökként is jó szívvel emlékezik a szegedi egyetemen töltött évekre Lovász László. Az itteni „barátságos és jó szellemiségű” Bolyai Intézet munkatársaként 26 évesen lett egyetemi docens.*

*Fotó: Herner Donát*

## **Fraktálok és kövezések**

A tudományos és a művészeti világ egységét érzékeltetik a „szép objektumok”. Fraktálokat, végtelenül komplex geometrikai alakzatokat mutatott Lovászi akadémikus.

A spanyol Alhambrából ismert „kövezéseket” felillantva elárulta: azt a 17-féle szimmetriát, amelyet az arab művészek évszázadokkal korábban képesek voltak ábrázolni, a matematika csak száz éve tudja a maga eszközeivel leírni.

A szép objektumok sorában utalt M. C. Escher holland művésznek a matematikusok számára is érdekes, mert a paradoxonokat ábrázoló alkotásaira. Azt mondta: „A matematika olyan struktúrák előállítására képes, melyeket – ha láthatóvá teszünk, azokat – a képzőművészek is szépnek találják.”







*Az Akadémia új elnöke azt szeretné, ha – az EU Lisszaboni Szerződése értelmében – a GDP 3 százalékára növekedne Magyarországon is a tudomány támogatására fordított összeg a jelenlegi 1,5 százalékról. Fotó: mta.hu*

## AZ AKADÉMIA ÉLÉN

Matematikus elnöke még nem volt a Magyar Tudományos Akadémiának. Mikor erről az új helyzetről kérdeztük Lovász Lászlót, elmondta: reméli, hogy matematikusként jobban megérti a tudomány két nagy ágának, a társadalomtudományoknak és a természettudományoknak a problémáit, kutatási módszereit. Hiszen a matematika bizonyos tekintetben a természettudományokhoz van közel, ám ha az emberi gondolkodás, az egzakt gondolkodás alapjaként tekintünk a matematikára, akkor humán tudomány. E helyzet is oka lehet annak, hogy a Wolf-díjas akadémikus fontosnak tartja elmagyarázni az embereknek: a matematika a mindennapok része. Az MTA-elnök szerint a tudósoknak erőfeszítéseket kell tenniük a tudomány népszerűsítéséért. Ugyanakkor az elnök az Akadémia feladatának tekinti az egyetemek pozícióinak erősítését például a Lendület pályázat kiterjesztésével, közös kutatócsoportok működtetésével. Ütemezve, de el szeretné érni, hogy Magyarországon megduplázódjon, a GDP 3 százaléka fölé emelkedjen a tudomány finanszírozására költött összeg – az EU Lisszaboni Szerződésében foglaltak szerint.

Beszélt az angol matematikus, Roger Penrose felfedezéséről, melynek lényege, hogy két, nem négyzet alakú csempével lefedhető a sík. E nem periodikus és nem szimmetrikus kövezéstől Lovász László elvitte hallgatóságát a kvázikristályok világába, bemutatva, hogy azok atomjainak elrendeződése Penrose csempéihez hasonlatos. De a négyzetekkel megvalósítható kövezésre is szép mintát láthattunk.

### **Az önszerveződéstől a Fibonacci-számokig**

Az önszerveződő rendszerek által produkált szépségről lelkesen beszélt az akadémikus, mikor bemutatta a párizsi forgalom hullámokba rendeződő modelljét. Innen jutottunk el a Fibonacci-számok növekvő sorozatáig – a végtelenig. A végtelen szépségig.

Ú. I.

# Legyőzni a rákos sejteket

*L'Oréal–UNESCO díjast kapott Enyedy Éva Anna*

*Egy szegedi oktató-kutató, Enyedy Éva Anna munkáját is elismerték a L'Oréal–UNESCO Magyar Ösztöndíj a Nőkért és a Tudományért pályázaton, amelynek keretében 2014-ben is három, kiemelkedő eredményt elért kutató munkásságát jutalmazták. A díj – amelynek összértéke 11 000 euró – odaítélésének célja, hogy minél több tehetséges nő váljon elismertté és ismertté a tudomány területén Magyarországon is, így is segítve kutatásaikat, pályafutásukat.*

Ahogy tavaly, úgy idén is a három díjazott egyike szegedi. Enyedy Éva Anna, az SZTE TTIK Kémiai Tanszékcsoport Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének adjunktusa a fémtartalmú vegyületek vizes oldatbeli viselkedését, a kemoterápiában használható fémvegyületek emberi szervezetben történő tevékenységét kutatja évek óta. A kutató egy szerencsés véletlennek köszönhetően találta meg ezt a területet: egy konferencián Bernhard Keppler bécsi professzor javasolta, hogy működjenek együtt.

„Nagyon sokféle vegyülettel fog-

lalkozunk, a módszerünk az, ami kötött. A klinikai gyógyászatban használatban már van három platinaiont tartalmazó készítmény, a most tesztelés alatt álló készítmények többnyire ruténiumtartalmú komplexek. A klinikai fázisban lévő gyógyszerek többsége – a már működő és használatban lévő készítményekhez hasonlóan – a DNS, vagyis a sejt örökítőanyagának működését gátolja, blokkolja a sejtek szaporodását. Köztudott, hogy a rákos sejtek nagyon gyorsan osztódnak. Az a jó gyógyszerkészítmény, amely szelektíven a rákos sejtek osztódását tudja gátolni, viszont az egészséges sejteket nem bántja. Tehát elsősorban DNS-támadás-központúak ezek a fémtartalmú vegyületek, de más támadásközpontúak is vannak, amelyek a különböző enzimek működését tudják gátolni” – árulta el a díjazott.

A kutatás tehát két irányba is fókuszál: olyan vegyületet kell előállítani, amely a rákos sejtek szaporodását meggátolja, másrészt a mellékhatások fellépését is blokkolja.

„Vizsgálatainkkal szeretnénk információt szolgáltatni azoknak, akik a hatásmechanizmust akarják megérteni. Mert még ha ismerjük is, hogy mi a végső cél, és minek a működését fogja blokkolni ez a fémtartalmú vegyület, akkor sem biztos, hogy tudjuk, hogy az emberi szervezetben milyen formában érkezik a hatás helyszínére. A mi elsődleges feladatunk megvizsgálni, hogy az emberi szervezetben hogyan viselkedik ez a fémvegyület, azért, hogy a hatásmechanizmust és a farmokinetikai sajátosságokat is megértsük. A másik kérdés az, hogy az útja során hogyan lép kölcsönhatásba az emberi szervezetben lévő egyéb molekulákkal, például a fehérjékkel, mert nagyon gyakran ezek a kölcsönhatások felelősek a mellékhatások kialakulásáért. Tehát a kutatásaink ezeknek a folyamatoknak a megértésére irányulnak, mert bízunk abban, hogy ha megértjük, akkor segíteni tudjuk a gyógyszerfejlesztést, és tanácsot tudunk adni azoknak, akik új szereket állítanak elő, milyen irányba induljanak el, hogy egy-egy a mellékhatásért felelős kölcsönhatás már ne alakuljon ki az új fejlesztésű gyógyszernél” – mutatott rá.







A L'Oréal-UNESCO Magyar Ösztöndíj a Nőkért és a Tudományért pályázat díjátadó ünnepsége meghatározó, jól szervezett és szép volt. A szegedi kutató is köszönetet mondott a gálán azoknak, akikről sok segítséget kapott: a munkatársaknak, a hallgatóinak, a mentorainak, köztük Farkas Etelkának, a Debreceni Egyetem professzorának, aki a témavezetője volt, és elindította ezen a pályán. Szegeden Kiss Tamás professzornak, aki befogadta a bioszervetlen kémiai csoportba, és azóta is támogatja. A siker részesei a családtagok is, hiszen szakmabeli párja is támogatja és megérti a munkáját, és hálával tartozik a nagyszülőknek is, aki segítenek abban, hogy kétgyermekes anyukaként dolgozni tudjon.

„Végül köszönetet mondtam édesanyámnak, aki sajnos már nincs közöttünk, de ő volt az első kémiatanárom, és ő szeretette velem meg a kémiát, azt a tárgyat, amit végül szakmámul választottam, és biztos vagyok benne, hogy ő is nagyon büszke lett volna rám, ha ott lehetett volna a díjátadón” – mondta.

A fiatal kutatóknak Enyedy Éva Anna azt tanácsolja: legyenek nyitottak, és kezdjenek el minél hamarabb tudományos diákköri munkát végezni, valamint a kutatás módszertanával foglalkozni.

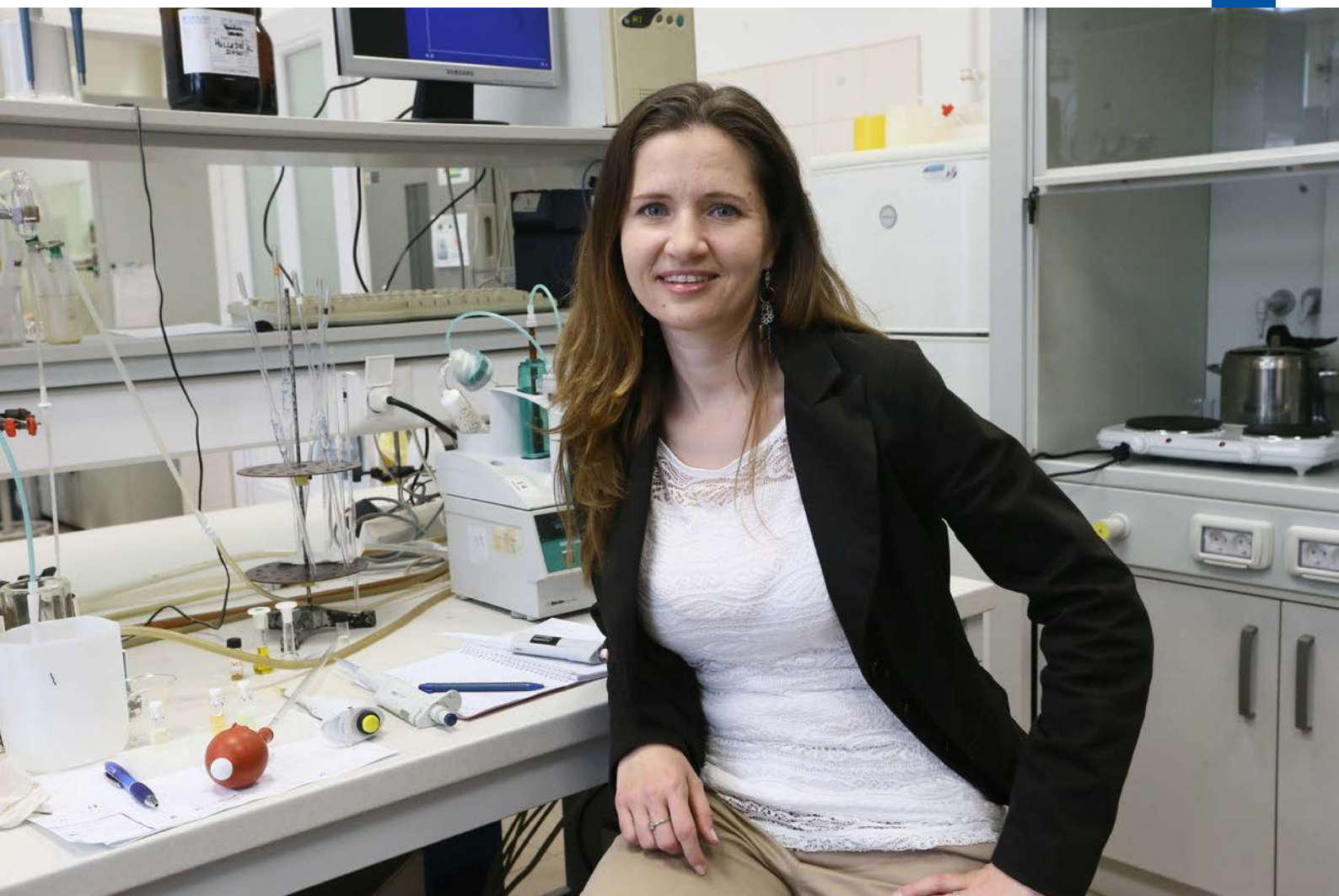
*Ayemcsok Éva Eső*

*Enyedy Éva Anna kutatási eredményei a gyógyszerfejlesztés számára is hasznos információkat adnak.*

*Fotók: Gémes Sándor*

## NÉVJEGY

Enyedy Éva Anna 1975-ben született, az SZTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék egyetemi adjunktusa. Diplomái: Debreceni Egyetem, PhD-fokozat (2002), Kémia program Koordinációs Kémiai alprogram; Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen, angol-magyar szakfordító szak (1999); KLTE Debrecen, vegyész (1998). Munkásságát sok más díj mellett elismerték Bolyai-plakettel, Bolyai János kutatási ösztöndíjjal és Magyary Zoltán-ösztöndíjjal is. Az MTA Koordinációs Kémiai Munkabizottság titkára. Két gyermek édesanyja.





# Érdeklődés, kíváncsiság és becsvágy hajtja a kutatót

*Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-díjat kapott Varró András professzor*

*Az SZTE korábbi tudományos és innovációs rektorhelyettese a közeljövőben még több időt és energiát kíván fordítani a laboratóriumi kísérletes munkára és a fiatal tehetségekkel való foglalkozására.*

Az Európai Kardiológus Társaság Sejtszintű Szívelektrofiziológiai Munkacsoportja 38. Konferenciáján rangos elismerésben részesült Varró András, az SZTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet tanészkezető egyetemi tanára. A professzor eddig elért tudományos eredményeiért a szűkebb szakterület legnagyobb európai elismerését, a Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-díjat vehette át 2014 szeptemberében Maastrichtban, és ünnepi plenáris előadást is tartott.

„Az Európai Kardiológus Társaság a kontinens egyik legnagyobb orvosi szakmai szervezete, több tízezer gyakorló

orvos, elméleti szívkutató a tagja. Ez a hatalmas társaság tucatnyi szakterületre, munkacsoportra oszlik, melyek között vannak klinikai típusúak, diagnosztikusak, illetve a tudományos alap kutatáshoz kötődők, mint például a sejtszintű szívelektrofiziológiai munkacsoport, ami az aritmiák és a szívelégtelenségek elektromos sejt szintű magyarázatával foglalkozó kutatókat fogja össze. A munkacsoport vezetősége 2011-ben döntött a Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-díj alapításáról, és 2012-ben adta át először. Ezzel egyrészt az volt a cél, hogy elismerje a szakterület legkiválóbb kutatóinak tudományos munkásságát, emellett emléket állítson annak a három kutatónak, akikre a modern sejtszintű szívelektrofiziológia úttörőiként tekintünk” – mondta el Varró András professzor. Rámutatott, az eddigiek alapján nagyívű tudományos pályafutást ismer el titkos szavazással a nemzetközi kutatókból álló vezetőség, nem egy-egy konkrét felfedezést vagy közleményt. Varró András előtt 2012-ben Ursula Ravens (Drezda), 2013-ban pedig David Eisner (Manchester) professzor vehette át a díjat.

„Az antiaritmiás hatásoktól a proaritmiás hatásokig című plenáris előadásomban a két korábbi díjazotthoz hasonlóan ismertettem a három említett professzor munkásságát, külön kiemelve azon munkáikat, illetve közleményeiket, melyek legnagyobb hatással voltak a saját kutatásaimra. Köszönetet mondtam mestereimnek is, akiktől a szakmát tanultam, kezdve diákkörös mentoromtól és későbbi intézetvezető elődömtől, Papp Gyula professzortól David Eisner

Varró András számára különleges megtiszteltetést jelentett, hogy a Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-díjat a sejtszintű szívelektrofiziológiai munkacsoport vezetősége mellett Edward Carmeliet professzortól vehette át. Az elismerés egyetlen még élő névadója 84 éves, jó egészségnek örvend, és korábban járt is már Szegeden.





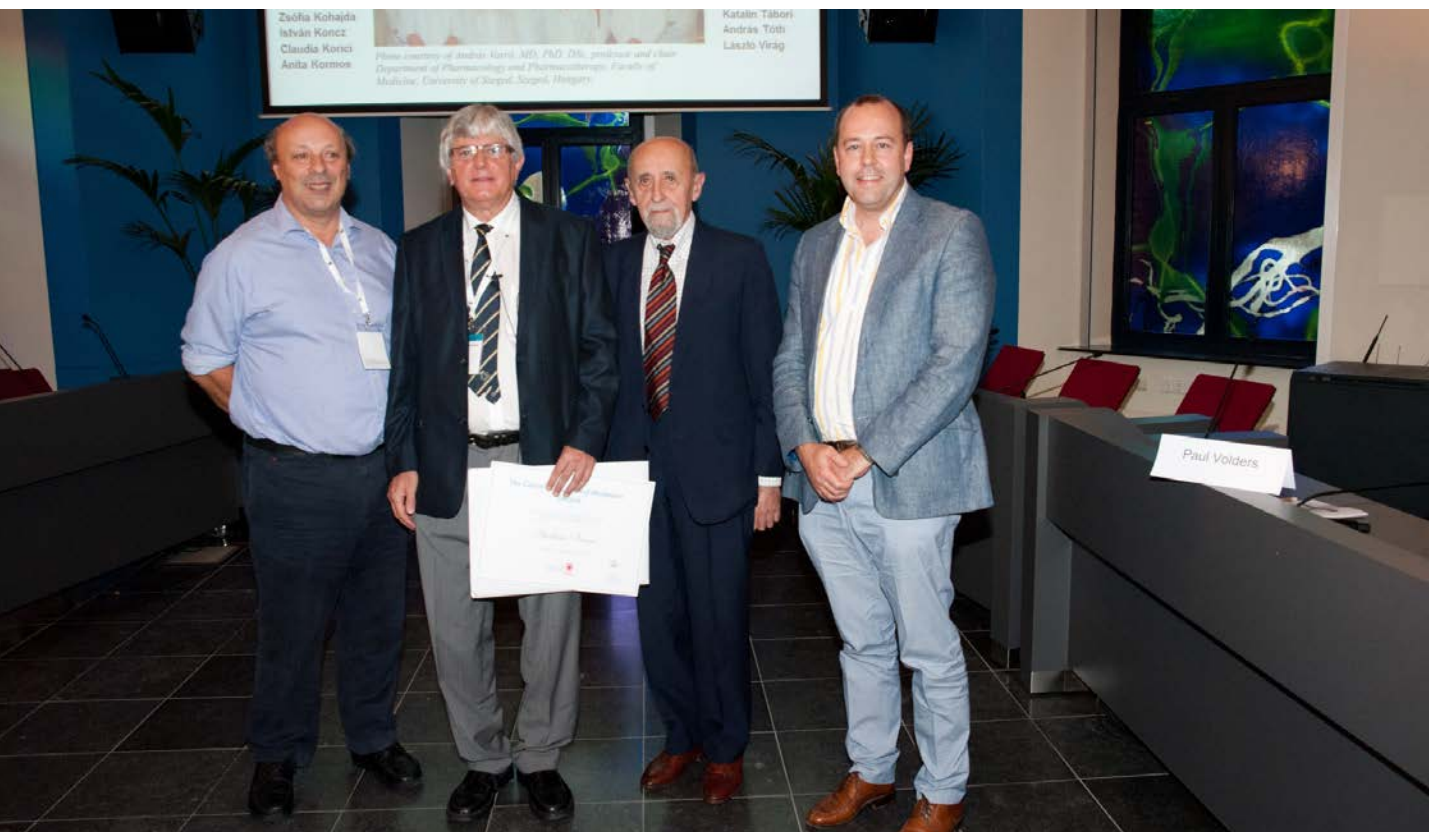
professzor, akivel az 1990-es évek elején együtt dolgoztam. Szóltam tudományos pályafutásomról, mely az antiaritmiás gyógyszerkutatással indult – amit ma is űzünk munkatársaimmal –, és utóbbi években egyre nagyobb kitekintéssel volt arra, hogy a különféle gyógyszerek, betegségek, külső körülmények, életmódok miként vezetnek az életet veszélyeztető aritmiához” – árulta el.

A Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet tanszékvezető egyetemi tanára a Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-díjra tudományos pályafutása legnagyobb elismeréseként tekint, melyre rendkívül büszke. Azonnal hozzátette viszont, a díj egyben a szegedi egyetem, az orvoskar, illetve bizonyos értelemben Magyarország megbecsülését is jelenti.

Vajon egyfajta ösztönzést is jelent ez a díj a további kutatásokhoz? – kérdeztük a professzort. „Inkább másként fogalmaznék, mert egy sikeres kutatónak már nem kell további ösztönzés, csak töretlen érdeklődésre, kíváncsiságra és becsvágyra van szüksége, hogy kutasson. A kutatót elsősorban a belső indíttatás kell, hogy hajtja. A díj inkább jóleső érzéssel töltött el, megerősített abban, hogy a szakmai közösség minden érdektől függetlenül ismeri és elismeri azt a munkát, amit végzek” – fogalmazott.

Varró András 2011-től 2014 őszéig tudományos és innovációs rektorhelyettesként is dolgozott a Szegedi Tudományegyetemen. Miután ez a mandátuma lejárt, még több ideje és energiája jut majd a tudományos munkára. „Számomra nagy öröm, hogy az eddigieknél többet foglalkozhatok a laboratóriumi kísérletes tudományos munkával, noha rektorhelyettesként is igyekeztem az általam irányított laborok tevékenységében minél inkább személyesen is szerepet vállalni. A közeljövőben arra törekszem, hogy minél intenzívebben folytassam a kutatásokat munkatársaimmal, emellett pedig minél jobban bekapcsolódhassak a fiatalokkal való közvetlen foglalkozásba, a tudományos utánpótlásnevelésbe” – beszélt terveiről.

*Antér M. Lajos*



*Varró András professzor (balról a második) a Carmeliet–Coraboeuf–Weidman-oklevéllel, tőle jobbra Edward Carmeliet professzor.*

# Molnár Imre: Már fiatalon tudtam, hogy megéri a római joggal foglalkozni

*Gyakorló jogásznak készült, mégis nemzetközileg elismert professzor lett*

*2014 szeptemberében ünnepelte 80. születésnapját Molnár Imre, az SZTE ÁJTK Róma Jogi Tanszékének professor emeritusa, ez alkalomból kiemelt ünnepség keretében köszöntötték fel volt kollégái és diákjai. A karrierválasztásról, sikereiről és az SZTE-hez fűződő emlékeiről kérdeztük.*

Molnár Imre 1934. szeptember 22-én született Tataházában. 1960-ban szerezte meg a jogászdiplomáját, majd 11 éven keresztül gyakorló jogászként dolgozott. 1968-tól kezdve tanársegédként tevékenykedett a szegedi egyetemen, és kiváló szakértelmének köszönhetően gyorsan ívelt felfele

a karrierje: többek közt a Római Jogi Tanszék vezetőjének és az ÁJTK dékánjának is megválasztották. Római jog területén végzett munkássága mind a mai napig meghatározó kül- és belföldön egyaránt, oktatóként pedig komoly szerepet vállalt a felnövekvő jogászgeneráció képzésében.

## **Nem várt hivatás**



„Középiskolás koromban a humán tantárgyakból voltam felkészült. Ezzel az érdeklődéssel a bölcsészkar magyar-történelem szakja és a jogi pálya közül választhattam” – emlékezett vissza a kezdetekre Molnár Imre. „Végül az utóbbi mellett döntöttem, mert akkor még nem akartam tanár lenni” – tette hozzá mosolyogva a professzor, hiszen a sors úgy hozta, hogy végül oktató lett. Elsőéves joghallgatóként a fiatal Molnár Imre a Római Jogi Diákkörbe járt, melyet Pólay Elemér professzor vezetett. „Már akkor éreztem, hogy megéri a római joggal foglalkozni” – jegyezte meg.

A diplomaszerezés után mégis gyakorló jogász lett, lévén nem volt szabad tanári állás a tanszéken. „Egy darabig fogalmazóként dolgoztam egy ügyészségen, majd pedig a Szegedi Vendéglátó Vállalathoz kerültem ellenőrnek, később pedig jogtanácsosnak neveztek ki” – mesélte a profesz-

*Molnár Imre már elsőéves joghallgatóként elkötelezte magát a római jog mellett.*

*Fotók: Varga Kristóf*





*Kollégái és barátai konferenciával köszöntötték a 80 éves professzort.*

szor. Molnár Imrét a szíve azonban mégis visszahúzta az egyetemre. Rendszeresen visszajárt a Római Jogi Diákkörbe, mígnem egyszer Pólay Elemér felajánlott neki egy megüresedett tanársegédi pozíciót. Ezzel a lehetőséggel csak kompromisszumok árán tudott élni: ugyan megtartotta az eredeti állását, de félállásban tanársegédnek állt. Ám hamarosan eljött a választás ideje. Molnár Imre pedig egy jól fizető igazgatóhelyettesi állás helyett inkább az oktatói pályát választotta.

### **Szakmai sikerek**

„Az egyetemen mindent előlről kellett kezdenem, ugyanis a kutatói munka nem egészen csengett egybe a gyakorlati munkával” – tér át az oktatói éveire Molnár Imre, akit rövid időn belül adjunktusnak, majd pedig docensnek nevezték ki, és a doktori fokozatát is megszerezte. Pályafutása alatt több tisztséget is betöltött a jogi karon. 1991 és 1998 dékán volt, és közel húsz évig képviselte a kart az Egyetemi Tanácsban. „Munkám során mindig az egyetem érdekében tevékenykedtem, és igyekeztem megszilárdítani a jogi kar tekintélyét” – jelentette ki a professzor, aki a viták ellenére számtalan baráti kapcsolatot alakított ki más karok képviselőivel. Molnár Imre emellett közel 400 publikációval büszkélkedhet, melyeknek nagy része külföldön jelent meg. Mivel a római jog egy nemzetközi szintű tudomány, rengeteg szakmai ismeretségre tett szert. Partnerei közül kiemelendő Andreas Wacke, a Kölni Egyetem jogi professzora, aki még a születésnapi köszöntőn is díszelőadást tartott.

### **Ép testben ép lélek**

A kimagasló szakmai munka mellett Molnár Imre fiatalkorában sportolt is. Országos Ügyességi Csapatbajnokságon aranyérmert szerzett társaival kalapácsvetésben. „Fiatalkorom óta szerettem sportolni. A gimnazista tanáraink megszerettették velünk az atlétikát. Ezt a hagyományt az egyetemen is megőriztem” – emlékezett vissza a professzor, akinek az alapelve az, hogy tanulást a sporttal igenis össze lehet egyeztetni, csak nem világbajnoki szinten. „Nem szenteltem annyi időt a sportnak, hogy magasabb szintre jussak” – jegyezte meg, és szerényen hozzátette, hogy egyéni bajnokságon csak főiskolai szinten tudta elérni a harmadik helyet. Ennek ellenére igen büszke rá, hogy akkoriban a teljesítménye nem maradt el túl sokkal több neves sportolótól.

*Ószi Tamás*

# Gombaevolúciós kutatások a hatékony védekezésért

*Hasznos tapasztalatokkal felvértezve tért vissza Szegedre Nagy G. László biológus*

*Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontban alapított kutatócsoportot az USA-ból hazatérő Nagy G. László, a szegedi egyetem egykori hallgatója, aki 29 évesen nyerte el az Akadémia Lendület-programjának ötéves támogatását. Tudományos tevékenységének jelentőségét mutatja, hogy nemrég első szerzője lehetett egy, a rangos Nature Communications szaklapban megjelent közleménynek.*



*Nagy G. László célja, hogy az MTA Lendület programjának támogatásával megértse a soksejtűség evolúcióját a gombáknál. Fotók: Herner Donát*

Nagy G. László a soksejtű gombák-evolúciójának hátterében meghúzódó biológiai folyamatokat vizsgálja bioinformatikai, filogenetikai és genomikai technikákkal. Középiskolás kora óta érdeklődik a gombák iránt, majd egyetemistaként az SZTE Mikrobiológiai Tanszéken mélyítette el tudását Vágvölgyi Csaba professzor irányításával. 2008-ban diplomázott, 2012-ben szerzett PhD-fokozatot. Már hallgatóként számos szakmai siker fűződött nevéhez, nyert OTDK-t, Sófi-ösztöndíjat biológus alapképzés, majd PhD kategóriában. Az utóbbi három esztendő az amerikai Clark Egyetemen töltötte, a David Hibbett professzor vezette laboratóriumban, mely a

gomba evolúciobiológiában és összehasonlító genomikában világszínvonalra emelkedett. Az első évben társszerzője lehetett egy Science-cikknek, 2014-ben pedig első szerzője egy Nature Communications közleménynek. Az Akadémia Lendület-programjának keretében tért haza ötéves támogatást elnyerve, 2014 szeptemberében alakított kutatócsoportot az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontban. „A legfontosabb tapasztalat, amit az USA-ból hazahoztam, az együttműködés, a szervezettség fontossága. Rendkívül profi hozzáállással találkoztam, a laborok között és laboron belül is elsősorban volt a működés. Mindenki tudta, hol a helye, mi a dolga, és mindenki jó csapatjátékos. A kinti labor nem dolgozott több pénzről, mint sok itthoni labor, de minden munkamozzanatot annak a néhány nagy kérdésnek a szolgálatába állítottak, ami a csoportot érdekelt, ez pedig növelte az összeadott hatékonyságot” – avatott be az amerikai modell titkaiba.





Nagy G. László érdeklődésének középpontjában a gombaevolúció áll. Az USA-ban az egyik izgalmas projektjük a bioüzemanyagok termelésében szerepet játszó gombagének evolúciójára vonatkozott. „Azt kutattuk, honnan erednek ezek a gének, hogyan diverzifikálódtak, hogyan érték el mai funkciójukat, és ennek a tudásnak a birtokában hogyan lehetne még jobb, a biotechnológiában hasznos enzimet fejleszteni. Az úgynevezett fehérkorhasztó gombákban a növényi anyagok lebontására képes, hatékony enzimrendszerek találhatóak, ezeket például energiafűvek, megmaradó fűrészpor bioüzemanyaggá alakításához használhatjuk. Érdekes eredményünk, hogy amikor ezek az enzimrendszerek megjelentek az evolúció során, akkor, a karbon kor végén fejeződött be a globális szénfelhalmozódás, a fosszilis tüzelőanyagok, a szén, a kőolaj stb. kialakulása. Így a fosszilis tüzelőanyagok elfogyásáért nemcsak magunkat, hanem a gombákat is hibáztathatjuk” – mutatott rá.

Lendület-pályázatának témája a gombák soksejtűségének evolúciója. Ez azért jelentős, mert éppen a soksejtű növekedés teszi képesé a gombákat az emberek vagy növények megbetegítésére. „Ha megértjük a soksejtű növekedésre való képesség eredetét és mechanizmusát, akkor az elvezethet a kórokozó gombák elleni védekezés hatékonyabb módjához is. Fontos feltárnunk, honnan ered ez

a soksejtűség, illetve hasonlít-e egymásra az állatok és a gombák soksejtűsége, vagy ezek különböző módon alakultak ki. Érdekes, hogy míg az állatok az egysejtűségtől azonnal a háromdimenziós létig ugrottak, addig a gombák két lépésben érték el a háromdimenziós soksejtűséget: elsőként gombafonalak alakultak ki, azután a háromdimenziós struktúrák. Az öt éves program során az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontban – mely remek feltételeket biztosít a kutatáshoz – az a cél, hogy a soksejtűség evolúcióját megértsük a gombáknál. Jelenleg a leendő munkatársak keresése, a laboratórium berendezése és a számítógépes háttér megteremtésén dolgozunk, de mindeközben már zajlanak az első kísérletek is” – ismertette a folyamatot. Nagy G. László azt is elárulta, továbbra is napi szintű kapcsolatban áll az SZTE Mikrobiológiai Tanszékkel, a szakmai együttműködés rendkívül szoros, és abban is bízik, hogy a közeljövőben számos tehetséges SZTE-s hallgatót, PhD-st fogadhat, foglalkoztathat a kutatócsoportjában.

*Antér M. Lajos*

## HAZACSÁBÍT

A tehetséges kutató hosszú távon Magyarországon képzeli el jövőjét, karrierjét, ehhez pedig nagyszerű állomásnak tartja a Lendület-programot – úgy fogalmazott: az ő példája is bizonyítja, ez valóban olyan kezdeményezés, mely alkalmas arra, hogy külföldről hazacsábítson magyar tudósokat.



# Alumíniummal helyettesítették a rezet

*A kecskeméti napkollektor hőelnyelő felülete közel azonos a hőátadó felülettel*

*Egy magyar fejlesztésű, magyar gyártású napkollektor érdemelte ki az MTA Szegedi Akadémiai Bizottság, a régió három kereskedelmi és ipari kamarája, valamint a Dél-alföldi Regionális Innovációs Ügynökség Közhasznú Egyesület V. Dél-alföldi Innovációs Díj pályázatának fődíját. A különleges terméket öt éve gyártják kis sorozatban.*

A kecskeméti Péter Impex Kft. által kifejlesztett termék, a Solarkollektor egy szelektív bevonatú sík napkollektor, amely használati melegvíz-előállításra, fűtésrészegítésre és medencefűtésre alkalmas. Különlegessége, hogy a hőelnyelő felület közel azonos a hőátadó felülettel. A napkollektor legfőbb eleme, az abszorber a vállalkozás saját fejlesztése, alumíniumprofilból készül, amelynek bevonata az import termékeknél vékonyabb, de tartósabb fémes oxid réteg, amely jobb hővezető, ezáltal hatékonyabb. A fejlesztők egy kompakt, könnyen szerelhető terméket alkottak meg, amelynek napi hatékony üzemideje déli tájolás esetén napi 8-9 óra is lehet – 70 fokos beesési szög eltérés mellett is közel 80 százalékos teljesítménnyel üzemel, emellett a fejlesztők megoldották a kollektor belsejében a páraelvonást, ami az eddigi eszközök esetében gondot okozott. A ferde és lapos tetőre egyaránt könnyen szerelhető, napkollektorrendszerekbe is építhető Solarkollektor már rendelkezik magyar mintaoltalommal, magyar szabadalommal és EU közösségi mintaoltalommal, valamint TÜV-minősítésekkel is.

„A díjazott termék kifejlesztése több mint kétéves, megfeszített és költséges munka eredménye volt, a negyedik változatot találtuk piacképesnek. Kizárólag saját forrásból teljesen új terméket dobtunk a piacra,

olyan sík napkollektort, mely a korábban elterjedt vákuumcsöves vagy az import, drága, agresszív, alacsonyabb üzemidejű rézalapú rendszerrel szemben új elven működik, az olcsóbb, hatékonyabb magyar alumíniumra épül, ugyanakkor esztétikailag, teljesítményében, ár-érték arányban felveszi a versenyt valamennyi riválisával. A kölni TÜV Rheinland laboratórium hőtani és fizikai bevizsgálása egyedülálló eredményeket mutatott, ezt követően a berlini DIN CERTCO végezte el a minősítést, mely alapján a Solarkollektor minden szempontból megfelel az európai közösségi szabványoknak. Ki kell emelni, hogy a többi sík kollektor teljesítménye négyzetméterenként általában 500 wattot ér el, addig a miénk nem ideális feltételek mellett is 752 wattot” – árulta el Péter Zoltán.

Magazinunknak elárulta, a gyártó partnereket minőségi és pénzügyi szempontok alapján komolyan megversenyeztették, mielőtt öt éve elindult a minden szempontból magyar sikertermék kis szériában történő gyártása. A Péter Impex Kft. tagja a Solanova/







*A Péter Zoltán és vállalkozása által kifejlesztett olcsó és hatékony Solarkollektort számos magánháza is felszerelték már.  
Fotó: Herner Donát*

HU klaszternek, melyet a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel közösen hoztak létre, és melyet a Pest Megyei Önkormányzat koordinál. Céljuk, hogy a következő időszakban – kihasználva a reményeik szerint megnyíló uniós pályázatokat – tovább tudjanak lépni. Együttműködős partnereikkel felkészültek a nagy sorozatban történő gyártásra, minden más csak szándék és anyagi háttér kérdése. „Szeretnénk bekapcsolódni a magánházak energetikai korszerűsítési programjaiba, valamint a tömbház-felújítási programba. Ha sikerül megvalósítani a 3000-3500 lakásos típusházat, azt auditáltatjuk, és országos típustervet alakítanánk ki ebből. Fő szempontunk az esztétikum mellett a házak energetikai függőségének minimumra csökkentése. Termékünkkel az említett 3000-3500 lakásos mintaházaknál az energiatartalom csökkentése az eddigi 25 százalék helyett a 80-85 százalékot is elérheti” – fejtette ki az ügyvezető.

*Antér M. Lajos*

## MAJD SZÁZ HELYEN

Közel száz, a vállalkozás által kialakított használati melegvíz-előállító rendszer működik már magánházakban és közintézményekben ország-szerte – így Szegeden is. A 2-6-10-20 kollektoros családi háztól a miskolci Csillagpont kórház 70 kollektoros padlófűtési és használati melegvíz-előállítási rendszeréig terjed a sor. Péter Zoltán büszkén említette meg lapunknak: a fejlesztés, illetve az ahhoz kapcsolódó kutatások iránt már a Szegedi Tudományegyetem is érdeklődött, az eredményeik az oktatásban is megjelenhetnek.

# Az agy sejtjeit vizsgálják

*Szegeden is alkalmazzák a mikroszkópiát forradalmasító Nobel-díjas módszert*

*Az élő sejten belüli folyamatokat lesz képes megmutatni háromdimenziós színes képpel az a mikroszkóp, amelyet az SZTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszékének laboratóriumában fejlesztenek. A Nemzeti Agykutató Program támogatásával vásárolt műszerről, a szuperrezolúciós fénymikroszkópról és a 2014-ben Nobel-díjjal jutalmazott módszerről Erdélyi Miklós fizikust kérdeztük.*

A szegedi élettudományi kutatásokat forradalmasíthatja az a nagy térfelbontású, szuperrezolúciós (azaz: nanométeres mérettartományú) fénymikroszkóp, amelynek a továbbfejlesztésén dolgozik Erdélyi Miklós, a Szegedi Tudományegyetem Optikai és Kvantumelektronikai Tanszékének adjunktusa.

## **Fényforrás a festékmolekula**

„A vizsgálni kívánt biológiai minta egyes alkotórészeit specifikusan fluoreszcens festékekkel jelölik, amit azután lézerrel gerjesztenek, majd az emittált, vagyis a kibocsátott fényt leképezik egy mikroszkóppal. A fluoreszcens mikroszkópiában ezek a festékmolekulák szolgálnak fényforrásként” – magyarázta a módszer lényegét Erdélyi Miklós.

„Az optikai módszerek térbeli felbontását a fény elhajlása limitálja. A már régóta ismert alaptörvény szerint a térbeli feloldás a fény hullámhosszának a fele, amely a látható tartományban körülbelül 250 nanométeres korlátot jelent. Tehát a mintában a 250 nanométernél kisebb struktúrákat optikai módon nem tudjuk leképezni, ezekről a fénymikroszkóp nem ad éles képet. Pedig a biológiában ez az a mérettartomány, amely alatt az igazán izgalmas dolgok történnek” – magyarázta a fizikus.

## **Cambridge-ben és Londonban is épített**

A sejten belüli molekuláris folyamatokat optikai módszerrel eddig nehéz volt követni. Ezért erős a kutatók motivációja arra, hogy ezt az úgynevezett „feloldási limitet” optikai módszerrel áttörjék – hallottuk Erdélyi Miklóstól, aki Cambridge-ben és Londonban is épített már hasonló rendszert. Az angliai tanulmányút alatt szerzett tapasztalataival és újabb ötletekkel szeretné továbbfejleszteni azt a konfokális fluoreszcencia-mikroszkópot, amely 2014 őszén, a kémiai Nobel-díj bejelentésének napjaiban érkezett az SZTE laboratóriumába.

## **Szegedi specialitások**

A két magyarországi lokalizációs mikroszkóp közül az egyik az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetében működik, a másik a szegedi kutatókat szolgálja. A szegedi műszer lokalizációs részének a továbbfejlesztésével Erdélyi Miklós és csoportjának célja a képminőség javítása.







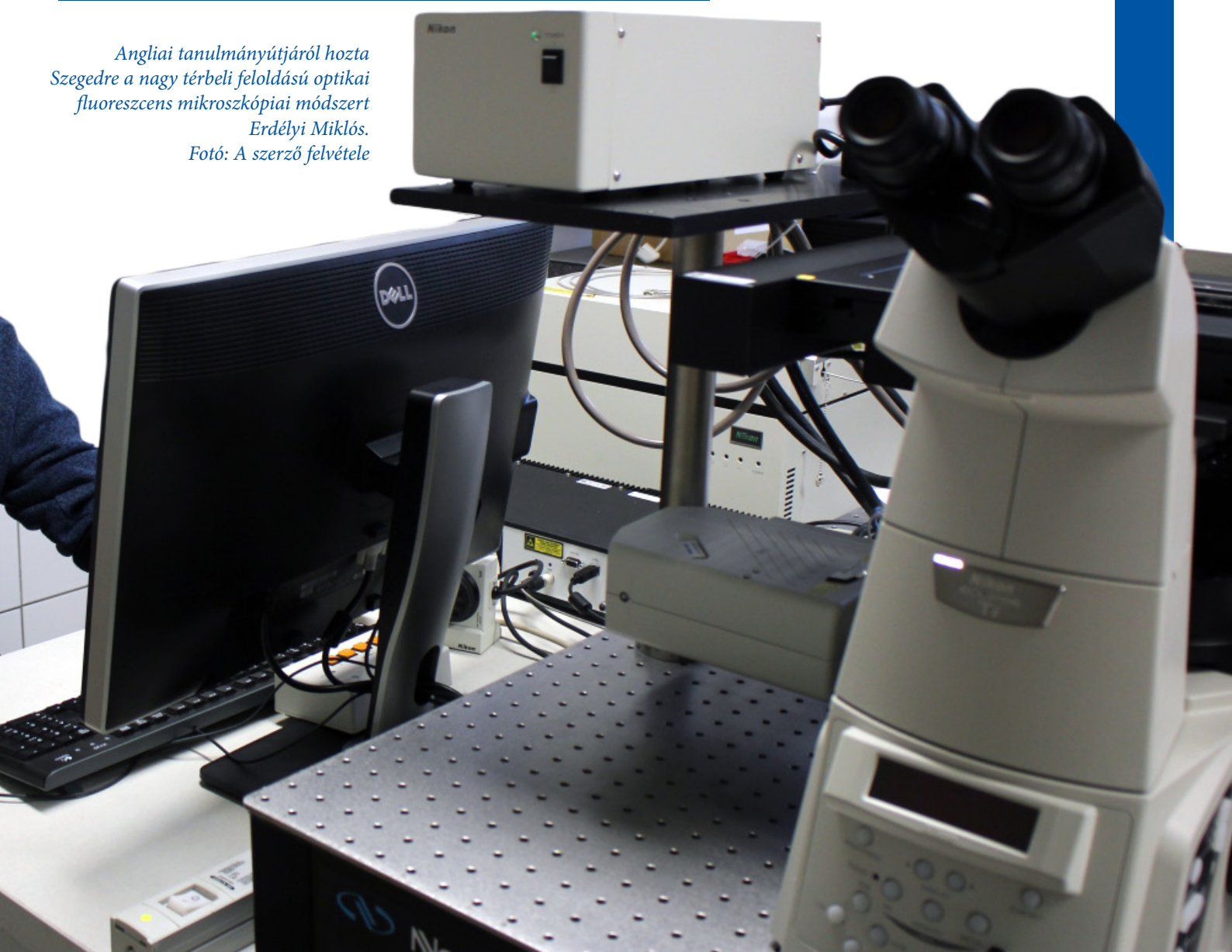
# HELL, BETZIG ÉS MOERNER

2014 három kémiai Nobel-díjas kutatója között az a különbség, hogy a németországi Hell hagyományosan előkészített mintával és a pásztázó mikroszkópia elvei alapján dolgozik, de csökkentette a gerjesztett térfogatot egy második speciális megvilágítást alkalmazva. Az egymolekula-mikroszkópia vagy lokalizációs mikroszkópia alapjait az amerikai Moerner és Betzig dolgozta ki. Ők az alkalmazott fluoreszcens fehérjék ki-be kapcsolásával elérték, hogy az egyes molekulákat külön-külön lokalizálják, azaz nagy pontossággal meghatározzák a helyüket. Így két molekula akkor is külön leképezhető, ha nagyon közel vannak egymáshoz. Az első lokalizációs elven működő mikroszkópot Betzig építette 2006-ban – magyarázta Erdélyi Miklós. A szegedi fizikus hozzátette: ma már csak Európában húsznál is több kutatócsoport foglalkozik szuperrezolúciós fénymikroszkópiával.

Ehhez például optimalizálni kell a minta „kivilágítását”. Továbbá növelni szeretnék a háromdimenziós képek harmadik (axiális) ablakát. Polarizáció-érzékeny detektálással szeretnék elérni, hogy a fehérjék átalakulásait, például dimerizálódását, vagy az Alzheimer-kórban szerepet játszó béta-amiloid lerakódások kialakulását időben is képesek legyenek követni az SZTE kutatói – biológusok, orvosok, vegyészek és fizikusok.

*Ujszászi Anna*

*Angliai tanulmányútjáról hozta  
Szegedre a nagy térbeli feloldású optikai  
fluoreszcens mikroszkópiai módszert  
Erdélyi Miklós.  
Fotó: A szerző felvétele*



# Lewis Carroll csodavilága szegedi szemmel

*Kérchy Anna hiánypótló köteteiket alkot a Bolyai-ösztöndíj támogatásával*

*Kérchy Anna a Szegedi Tudományegyetem Angol–Amerikai Intézetének adjunktusa, a Társadalmi Nemek Tudománya Kutatócsoport tagja. Kutatásait, kiemelkedő tudományos tevékenységét számos díjjal elismerték, 2014-ben Bolyai János kutatási ösztöndíjat nyert.*



*Kérchy Anna nyolc éve vezet kurzusokat az SZTE BTK angol tanszékén.*

Pályázatának fő célja a Lewis Carroll írói álnéven elhíresült Charles Lutwidge Dodgson (1832-1898) sokrétű munkásságának feltérképezése. Carroll író, költő, a meseregénynek „álcázott”, társadalomkritikával és nyelvfilozófiával telített nonszensz-fantáziailrodalom kiemelkedő alakja, oxfordi matematikaprofesszor, anglikán diakónus, az okkult spiritizmust kutató Royal Society of Psychical Research tagja, a portréfényképészet úttörője, bűvész, mániákus levélíró és gyermekjogi aktivista: a viktoriánus Anglia meghatározó személyisége, az angolszász kultúrtörténet méltán számon tartott sarkalatos alakja.

## **Szimbiózisban a mesevilággal**

„Világszerte nagy népszerűsége tettek szert a kortárs populáris filmes adaptációknak köszönhetően Alíz kalandjairól szóló történetei (Alice’s Adventures in Wonderland és Through the Looking Glass). Nem került sor viszont annak kritikai megvitatására, hogy mennyiben tekinthető szimptomatikusnak az, hogy a médiumváltás az eredeti szöveg komplex jelentésrétegeiből melyeket aktiválja, illetve ignorálja a korszerűsítést célzó képi adaptációk során. Másrészt a carrolli életmű érdemben való tárgyalása kimaradt a honi irodalomtörténet-írásból, sőt a szerző a felületes félreolvasások során pedofilként rögzült a magyar világirodalmi kánonban” – vázolta Kérchy Anna.

A szegedi kutató hároméves projektje a fent említett hiányosságokat kívánja orvosolni. „A kutatómunka különös aktualitással is bír, hiszen 2015-ben ünnepeljük az Alice’s Adventures in Wonderland megjelenésének 150. évfordulóját. Természetesen személyes kötődésem is van a témához, gyermekkorom kedves emléke, hogy matematikus édesapám szórakoztatott Carroll logikai fejtörőivel és nonszensz szójátékaival, mára már pedig édesanyaként élek mindennapi szimbiózisban a mesevilággal. Gyermekeim, Sára, Lilla, Miklós és a nemsokára érkező Vilmos folyamatos ihletői tudományos írásaimnak, folytonos ámulatra és elgondolkodásra készlet háttartalan gyermeki fantáziájuk, kreativitásuk, nyitottságuk” – avatott be a személyes kapcsolatba.

## **Tanulmánykötet, monográfia, online adatbázis**

Kérchy Anna pályázatának három fő célkitűzése van. 2016-ban angol nyelvű tanulmánykötetet akar megjelentetni, amely a posztmodern Carroll-adaptációk sokszínűségét mutatja be, az ezek által előidézett jelentésváltásokat/válságokat elemzi ki. Ebben bemutatja





*A kutatónőt gyermekkorában matematikus édesapja ismertette meg Carroll logikai fejtörőivel és nonszensz szójátékaival.*

majd többek között a 21. és 19. századi fantáziatévékenységet és az ezek által felvetett új értelmezési lehetőségeket. Emellett magyar nyelvű, idehaza hiánypótlónak számító monográfiát tervez Lewis Carroll komplex képszöveg-világairól, kitérve például szépirodalmi, tudományos, (nyelv)filozófiai, fotóművészeti, ludológiai munkásságára, kulturális-imaginárius formáló jelentőségére, fantáziaértelmezéseire és képszöveg-világainak metamedialis aspektusaira. A harmadik cél pedig egy magyar nyelvű online adatbázis és szövegtár létrehozása Lewis Carroll művei, adaptációi, kritikái, bibliográfiái egybegyűjtésével.

### **Hét év munkája a háttérben**

„A kutatásom háttérben hét év munkája áll; az elmúlt éveket a carrolli életmű különböző szegmenseinek vizsgálatának szenteltem. Carroll-kutatásom során eddig is számos eredményt értem el, melyekre nagyon büszke vagyok: négy tudományos publikációm már megjelent, három megjelenés alatt áll referált folyóiratban, illetve

tanulmánykötetben, kilenc nemzetközi konferencia-előadást, egy meghívott plenáris konferencia-előadást (Glasgow University) tartottam, emellett az Alice in 150 Languages nemzetközi fordításprojekt keretében a magyar Alice-fordítások angolra való visszafordításáért és annotálásáért voltam felelős. Nyolc éve vezetek kurzusokat az SZTE angol tanszékén a fantáziailrodalom, a gyermekirodalom és a viktoriánus tündérmese témájában” – foglalta össze.

Hozzátette, az MTA Bolyai János kutatási ösztöndíj elsősorban az említett projektek három éven belüli megvalósításához nyújt támogatást. Emellett további konferenciárszvételeket és tanulmányok írását segíti.

*Endrik Imola*

# Édes élet a tudományos diákkörben

*Csökkenti a lámpalázat, magabiztossá tesz*

*Tabajdi Enikő, az SZTE Mérnöki Kar élelmiszermérnök, Gazdaságtudományi Kar kereskedelem-marketing szakos hallgatója magazinunknak bemutatta, mit jelent számára a tudományos diákkörben való részvétel, kutatás és szereplési lehetőség.*

„Jelenleg az SZTE Mérnöki Kar élelmiszermérnök szakának negyedéves, illetve a Gazdaságtudományi Kar kereskedelem-marketing szakának elsőéves hallgatója vagyok” – mutatkozott be Tabajdi Enikő, a szegedi egyetem tehetséges diákja. Az élelmiszermérnök szakot kezdte előbb, amit a szakleírás miatt választott. Nagyon megtetszett neki ez a képzés, így a felvételinél be is jelölte. A kereskedelem-marketing szakot pedig 2014-ben kezdte el, mert érdekelt, hogyan kell eladni egy új terméket vagy növelni egy termék eladását, ezenkívül az is foglalkoztatta, hogyan készül el egy promóció, illetve egy reklámfilm.

„Gimnazista koromban több olyan barátom is volt, akik Szegeden tanultak tovább, és sok pozitív dolgot meséltek a városról, a képzésükről, az oktatóikról és az itt kialakuló közösségekről. Ugyanakkor a német nyelvizsgámat itt tettem le, és így volt időm bejárni egy kicsit a várost, beleszerettem a környezetbe, a hangulatba. Tudtam, hogy ide még vissza akarok jönni, hiszen olyan helyen szerettem volna továbbtanulni, ahol sok a kikapcsolódási lehetőség, illetve barátságosak az emberek” – mesélt arról, milyennek képzelte el korábban a felsőoktatást.

## **2015-ben két OTDK-szekciót fogad az SZTE**

Tabajdi Enikő nagyjából egy éve a tudományos diákkör tagja a Mérnöki Karon. „Egy már meglévő kutatásba kapcsolódtam be, ahol a mikrohullámú előkezelések hatásaival foglalkoztak. Itt körvonalazódott ki a saját témám, amely végül a szakdolgozatom tárgya is lett. A tudományos diákkör tagjai között olyan hallgatók vannak, akik valamilyen különleges kutatási témával foglalkoznak. Ez lehet egy saját ötleten alapuló vagy egy éppen zajló kutatás, amibe az illető bekapcsolódik. Mivel nagyon sokféle kutatási területet fog át a kar, így ezek különböző intézetek szerint elkülönülnek, a kari konferenciákon pedig szekciókat alakítanak ki a témák szerint, például a műszaki, az élelmiszer-tudományi és az ökonómiai témák alapján. Ezekben a szekciókban hallgatjuk meg a diáktársaink kutatási munkáit, eredményeit, egy külön ebből a célból megrendezett TDK eseményen, melyből két alkalom van általában egy évben. Az egyiket az őszi, a másikat pedig a tavaszi szemeszterben tartják, és itt lehetőség nyílik a kutatási munkák és eredmények prezentálására. Minden előadást értékeli a szakmai zsűri, melynek tagjai a különböző karok intézeteiből érkeznek, valamint a közönség is tehet fel kérdéseket a kutatási témával kapcsolatban. Amennyiben valaki jól szerepel, országos konferenciákon is részt vehet, így képviselve a kart. A Mérnöki Kar tavaszi konferenciáján elért eredményem alapján jómagam is elnyertem a jogot arra, hogy részt vegyek majd az Országos Tudományos Diákköri Konferencián” – fejtette ki. A 2015-ös OTDK-n egyébként két szekciónak ad otthont az SZTE, az informatikatudományi (TTIK) mellett az agrártudományinak (MK, MGK).





## Magabiztosság és új ismeretek

„Sok új ismerettel gazdagodtam, főként a biotechnológia, valamint a hulladék- és szennyvízkezelés területén. Szerintem azonban a legfontosabb, hogy enyhült a lámpalázam, és magabiztosabban álllok ki, ha elő kell adnom valamit” – említette meg a TDK személyiségére gyakorolt pozitív hatását. A tehetséges hallgató szerint a tudományos diákkör egyik legnagyobb előnye, hogy megtanít nem félni, ami pedig nagyon hasznossá válhat a későbbiek folyamán.

„A jövőben, ha lehetőségem adódik, szeretnék egy édesipari vállalatnál elhelyezkedni, ahol legszívesebben termékfejlesztéssel és marketingtevékenységekkel foglalkoznék. A tanulmányaim során ugyanis az édesipari technológiák tetszettek meg a legjobban, ugyanakkor szeretek új dolgokkal kísérletezni, valami újat létrehozni, és mindemellett más emberekkel együtt dolgozni. Mindent szeretném ötvözni a jövőben,

így remélem, megtalálom azt a munkát, amit örömmel végezhetek” – összegezte a jövőbeni terveit.

### Az iskola falain kívül

„Mivel jelenleg két fakultás, két szak hallgatója vagyok, így a tanulmányaim nagyrészt kitöltik a napjaimat, de a fennmaradó időben többnyire a barátaimmal vagy a családommal vagyok” – említette meg. Próbál heti rendszerességgel mozogni, ezenfelül a tanév közben nem nagyon jut idő másra. Szereti felfedezni a világot, amiben él, és az embereket megismer-



ni, akik körülveszik. „Az egyik nyári sífoki diákmunkám során belekóstolhattam a mixer szakmába is, és egy nagy álmommá vált, hogy megismerjem a kávé kultúráját és a kávé különlegességeit elkészítését. Ugyanakkor a csokoládét nemcsak megnem szeretem, hanem annak történelme és gyártása is érdekel, ezért szívesen látogatnék el például csokoládémúzeumokba” – mesélt még egy másik vágyáról Tabajdi Enikő.

*Herédi Renáta*



# Városi hőszigetek

*Közép-Európában egyedülálló mérőállomás-rendszerrel vizsgálják Szeged hőterhelését*

*A Szegedi Tudományegyetem és az Újvidéki Egyetem éghajlatkutatói uniós pályázaton nyertek el 225 ezer euró támogatást arra, hogy mérőállomásokat helyezzenek ki az egyes városrészek klimatikus adatainak pontos megfigyelésére. A mérőállomás-hálózatról, a városban kialakuló hősziget jelenség hatásairól Gulyás Ágnes városklíma-szakértővel beszélgettünk.*



A mesterséges beépítések, a különböző emberi tevékenységek által a környezetbe kerülő szennyezőanyagok és hő miatt a városokban sajátos klíma alakul ki. Ennek következtében a városi levegő hőmérséklete általában magasabb, mint a környező területeké, ez az úgynevezett városi hősziget jelenség, amely legerőteljesebben naplemente után néhány órával érzékelhető – magyarázta Gulyás Ágnes, az SZTE TTIK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék tanszékvezető-helyettes adjunktusa.

## ***A hőtöbblet egészségügyi és gazdasági következményei***

Kiemelte: Szegeden is mértek már 7-8 fokal hőmérséklet-különbséget, és e hőtöbbletnek jelentős egészségügyi és gazdasági következményei lehetnek. Amellett ugyanis, hogy befolyásolja a városlakók termikus komfortérzetét, kihatással van a teljesítőképességre, az egészségi állapotra is. Egy hőhullámos nap az egészséges szervezetet is megterheli, szédüléssel és erőteljes folyadékvesztéssel jár, hőhátartásunk felborulhat. A szív- és érrendszeri betegek, az ízületi problémákkal küzdők, a kisgyerekek, kismamák és az idősebbek szervezete pedig az átlagosnál is érzékenyebben reagál a hőterhelésre.

## ***Térképek az emberi hőterhelés városon belüli eloszlásáról***

A határon átnyúló projekt keretében elsősorban közvilágítási oszlopokra Szegeden 24, Újvidéken 27 mérőállomást helyeztek ki, melyek bejövő adataiból a termikus viszonyok és az emberi hőterhelés városon belüli eloszlását bemutató térképek készülnek. A léghőmérsékletet és légnedvességet mérő szenzorokkal felszerelt egységes mérőrendszerek az azonnali és a későbbi feldolgozás érdekében a mért adatokat 10 percenként vezeték nélküli kapcsolaton keresztül





*Gulyás Ágnes fontosnak tartja, hogy a várostervezés szempontrendszerében nagyobb hangsúlyt kapjon a klímaturatosság.*  
Fotók: Herner Donát

töltik fel egy központi adatbázisba. A beérkező adatokból az emberi szervezetet érintő hőterhelési indexet számítanak – magyarázta a szakember. Hozzátette: a mérőhálózat, melyhez hasonló egyedül Birminghamben található, 2014. január óta tesztüzemben működik, július végétől pedig teljes egészében üzembe lépett. A műszerek egy visszajelentő rendszeren keresztül meghibásodás – például töltöttség vagy áramellátásban jelentkező hiba esetén – üzenetet küldenek a központi szervernek, de távúton maga az állomás is szabályozható, átprogramozható. A mérőállomások által szolgáltatott meteorológiai és humán komfort adatok az URBAN-PATH projekt honlapján (<http://urban-path.hu>) térképen és grafikonon is megtekinthetők.

A projekt tudományos hozadéka, hogy az adatokból egyre több mindent tudhatunk meg a városi környezet viselkedéséről, arról, hogyan és milyen folyamatok befolyásolják a városi klimatikus jelenségeket, mikor erősödik fel igazán a hősziget jelensége, és hol alakulnak ki a városban olyan „hot spotok” (forró helyek), melyek hosszan tartó, erőteljes terhelést jelentenek a városlakók mindennapi életére – fogalmazott Gulyás Ágnes.

### **Előrejelzésekre is alkalmas a rendszer**

A mérőhálózat nemcsak a városklíma aktuális alakulását, Szeged jelenlegi hőterhelési struktúráját mutatja, hanem 3-4 évnyi mért adatból alkalmas lehet előrejelzések készítésére, akár városrészekre lebontva is. A monitoringrendszerek által szolgáltatott meteorológiai és humán komfort adatok célja tehát a lakosság tájékoztatása

mellett a döntéshozók befolyásolása is. „Cél, hogy a várostervezés szempontrendszerében nagyobb hangsúlyt kapjon a klímaturatosság. Európában ugyanis vannak olyan országok, ahol csak klímaterv vagy szakértői vélemény alapján lehet közterületeket kialakítani. Szeretnénk elérni, hogy hazánkban is érvényesüljön a klímaturatosság elve, a tervezők egy-egy köztér vagy lakótelep kialakításánál vegyék figyelembe a zöldfelületek fontosságát a termikus és humán komfort javítása érdekében” – tette hozzá a klímakutató, akitől megtudtuk, a zöld növényzet kialakítása az egyik legjobb módszer arra, hogy a városi hősziget jelenséget mérsékeljék, a hőterhelést csökkentsék.

Az egyes fafajokat úgy kell kiválasztani, hogy elviseljék a nagy hőt és a kevés felvehető vízmennyiséget, valamint a lehető legkellémesebb környezetet biztosítsák a lakosságnak. Ezért folyamatosan készítik Szeged fakataszterét is.

*Gajzer Erzsébet*

