

SZEGEDI EGYETEM

magazin

2014 / TUDÁSKAPU 5.

WWW.USZEGED.HU



FÓKUSZ
Ormos Pál régi kedvence a bakteriorodopszin fehérjemolekula

HANGSÚLY
Szegedi csúcsmínőség a szoftverellenőrzéstől a telemedicináig

KUTATÁS
A megújuló energiaforrásoké a jövő



SZÉCHENYI TERV

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, Fűvészkert, Csillagvizsgáló),
- 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 Ajándékoltban, Jegyzetoltban kedvezményesen vásárolhass.

Keress bennünket a Facebook-on!

Kapcsolat: info@sztealmamater.hu

Fókusz

Ormos Pál régi kedvence a bakteriorodopszin fehérjemolekula 4-5

Hangsúly

Ahol a nemzetközi elit a mérce 6-7

BitTorrent és optimalizálás 8-9

Arcél

„A jó diákkal foglalkozni nagyon-nagyon jó,
a gyengébbel foglalkozni viszont kihívás” 10-11

Lendület

A személyiség feltérképezése 12-13

Innováció

Projekt, ahol porszemnek számít egy szabadalom 14-15

Kutatás

„Nagyon szerencsésnek érzem magam,
hogy az égiek vagy bármi idetereltek az alagsorba” 16-17

Nagy Valéria: A megújuló energiaforrásoké a jövő 18-19

Középiskola

Két díjat is nyertek a piaristák 20-21

Tallózó

„Parti Nagy Lajost a mai generáció sem érti majd tíz év múlva” 22-23

**VAN JOBB
ÖTLETÜNK!**

**XIX. SZTE
TAVASZI
ÁLLÁSBÖRZE**
**V. SZAKMAI
GYAKORLATI HELYEK
BÖRZÉJE**

SZTE TIK (SZEGED, ADY TÉR 10.)

2014. MÁRCIUS 26.

**FELKÉSZÍTŐ NAPOK
2014. MÁRCIUS 21-26.**



WWW.SZTEKARRIER.HU

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 Médiacentrum vezetője: Újszászi Ilona • Szerkesztő: Pintér M. Lajos • SZTE Szegedi Egyetemi Kiadó és Médiacentrum 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.

Ormos Pál régi kedvence a bakteriorodopszin fehérjemolekula

Az energiaátalakítás titkai

„A molekula működésének a megértésében a fizikusnak rengeteg a felfedezni valója” – mondja Ormos Pál. „A biológiai anyag, például egy fehérjemolekula, ami mozog és ‘csinál valamit’, sokkal érdekesebb, mint mondjuk a szilícium-kristály.”

Hogyan zajlik a biológiai energiaátalakítás? Ez az önmagában is érdekes alaptudományos kérdés kutatói pályájának kezdetétől izgatja Ormos Pált. A biofizikus akadémikus, az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának főigazgatója és kutatócsoportja változó aktivitással, de közel négy évtizede foglalkozik a bakteriorodopszin fehérjemolekulával.



„Hosszú távon akár a napelem készítésének új módszerére is választ ad a bakteriorodopszin fehérjemolekula vizsgálata” – jelenti ki Ormos Pál akadémikus, mikor arra kérjük, mondjon egyetlen gyakorlatias okot arra, miért érdemes azzal az anyaggal foglalkozni, amelynek színes és holografikus rajza a dolgozószobája falát is díszíti. Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának főigazgatója hozzáteszi: azért maradt érdeklődési körében közel négy évtizeden át a bakteriorodopszin, mert ennek a fehérjemolekulának – az energiaátalakító hatásától függetlenül – vannak olyan fizikai tulajdonságai, amelyek alapján egyfajta „elektronikai eszköznek” használható. Ennek jelentőségét pedig azzal érzékelteti, hogy emlékeztet: ma az információátvitel fényvel történik. „Nagyon nagy probléma manapság, hogy az óriási kapacitású fénykábeleket miként lehet gyorsan egymáshoz kapcsolni, a kapcsolatot változtatni. Márpedig ilyesmire rendkívüli módon alkalmas ez a bakteriorodopszin fehérje” – mondja. De hozzáteszi: „mi alapmodelleket demonstrálunk. Más kérdés, hogy ezekből miként lehetne a gyakorlatban is használható készüléket csinálni. Mert az általunk föltárt alapjelenségekhez kötődő szabadalmaink vannak ugyan, de az ezeken alapuló végső technikai fejlesztéseket nem mi végezzük.”

A különböző biológiai anyagok – a biológiai szerepüktől függetlenül – a fizikai tulajdonságaik alapján alkalmasak lehetnek olyan technológiai megoldásokra, amelyek eddig elképzelhetetlenek voltak. „Csináltunk egy olyan optikai kapcsolót, amivel pikoszekundumnál gyorsabban lehet kapcsolni fényt. Mert egy fényvezetőnek ugyanúgy lehet optikai kapcsolója, mint ahogy egy villanydrótnak elekt-

Ormos Pál kutatásainak homlokterében áll a bakteriorodopszin. E fehérjemolekulának köszönheti az MTA levelező tagságát is.

Fotók: Herner Donát

LÁTÓBÍBOR

A rodopszin egy molekulacsalád. Legjobban ismert tagja a látóbíbor: olyan fényérzékeny festékanyag, amely elnyeli az 510 nanométer hosszúság körüli fotonokat. Ilyen festékanyag található – többek között – a gerincesek renehártyájának pálcikasejtjeiben is. Az anyag jelentőségét érzékelteti, hogy a rodopszint energiaátalakításra használó élőlény több van, mint amennyi fotószintézist használó élőlény – egyes új becslések szerint. Ennek oka az, hogy a tengerekben számolatlanul sok olyan baktériumot találni, amely a rodopszint használja biológiai energiaátalakításra.

romos kapcsolója” – magyarázza. Például arra is rájöttek – sajnos mások –, hogy a rodopszin segítségével fényvel is lehet a sejteket ingerelni. Eddig ugyanis a kutatók csak elektródákkal tudták ingerelni például idegsejteket.

PÁLYAÍV

Fizikusként, a szegedi egyetem friss diplomásaként 1975-ben került az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetébe Ormos Pál. Az Amerikai Egyesült Államokban 1979 és 1991 között megszakításokkal összesen 6 évet dolgozott. Míg a fényenergiát biológiailag felhasználható elektrokémiai energiává alakító rodopszinnak az MTA levelező tagságteljesen új témán dol-



„Kezdő kutatóként beleszóppentem a rodopszin vizsgálatába, és volt időszak, amikor ez volt az SZBK Biofizikai Intézetének fő témája. Volt, hogy tizenöt kutató is ezzel dolgozott” – emlékezik. „Ma már nem ez a főcsapás, hiszen szinte minden ötletünket kipróbáltuk. De ahogy pihentetjük kicsit a rodopszinnal való foglalkozást, új és új irány ötlük föl bennünk, ezért még mindig vissza-visszatérünk, a mai napig foglalkozunk ezzel a fehérjemolekulával” – ismeri el. A téma fő gazdája jelenleg az SZBK-ban Dér András, akivel arra a kérdésre keresik a választ, hogy ezt a fehérjemolekulát az optoelektronikai eljárásokban hogyan lehet alkalmazni.

Ujszászi Anona

gát köszönhette (1998), addig egy gozva, az „optikai mikrogépekkel” foglalkozva nyerte el az MTA rendes tagja címet (2004). Jelenleg az SZBK tudományos tanácsadója (1991 óta) és intézetigazgatója (1994 óta), az SZBK főigazgatója (2010 óta). A kutatás mellett oktat is: a Szegedi Tudományegyetem címzetes egyetemi tanára (2006), miközben tanít az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Fizikai Tanszékén (2002). Teljesítményét Széchenyi-díjjal is elismerték (2002). Ormos Pál tudományos közleményeire a szakirodalomban 3500 feletti számú független hivatkozás található.

Az SZBK főigazgatója a Szegedi Tudományegyetem mellett az ELTE-n is oktat

Ahol a nemzetközi elit a mérce

Szegedi csúcsmínőség a szoftverellenőrzéstől a telemedicináig

A Gábor Dénes-díjas Gyimóthy Tibor arra tanítja hallgatóit, hogy munkájukban, kutatási projektjeikben mindig a maximumra törekedjenek.



NÉVJEGY

Gyimóthy Tibor (1953) 2003 óta az SZTE Szoftverfejlesztés Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. 1997-ben megkapta a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Kalmár-díját, 1998 és 2002 között Széchenyi Professzori Ösztöndíjban részesült. 2008-ban MTA doktori fokozatot szerzett, 2012-ben Akadémiai Díjat, 2013-ban Gábor Dénes-díjat kapott. Kutatási területei között találjuk például a fordítóprogramokat, a programanalízist, illetve a gépi tanulást is.

Gyimóthy Tibor jelenleg több mint száz főből álló csapatot irányít az SZTE Szoftverfejlesztési Tanszékén.
Fotó: Üllei Kovács László.

A Nokia-kapcsolat hozta meg az áttörést

Az 1300 lelkes dunántúli kis református faluban, Naszályon felnőtt Gyimóthy Tibor matematikai affinitása igen korán megmutatkozott. Nem véletlen, hogy középiskolai tanulmányait a tatai Eötvös József Gimnázium matematika-fizika tagozatán végezte, ami – vallott róla – meghatározta további pályáját. 1972-ben programozó matematikus szakon kezdte felsőoktatási tanulmányait a szegedi JATE-n. „Kalmár László professzor – a hazai informatikus-képzés megalapítója – 1974 őszén meghívott MTA kutatócsoportjába, itt dőlt el véglegesen a szakmai sorsom. Már diákként segíthettem az akkori progra-

mozásban a kutatókat, majd az egyetemi szintű programtervező matematikus szak hallgatójaként a kutatásba is bekapcsolódhattam. Éjszakákat töltöttem a könyvtárban, bújtam a szakirodalmat, elsősorban az úgynevezett fordítóprogramok érdekelték. Az egyik nyugatnémet kutató kurrens cikkében felfedeztem egy hibát, amit meg is írtam neki, ő pedig ezt követően szakmailag támogatott, segítségével jutottam el nemzetközi konferenciákra, ismertem meg a nemzetközi élvonalat a fordítóprogramok terén. Először kevesen dolgoztunk Szegeden ezen a kutatási vonalon, majd diplomamunkáimból egyre komolyabb csapat épült fel. Az 1980-as évek közepén alkottuk meg első jelentősebb rendszerünket, majd az áttörést az első nagy ipari kapcsolatunk jelentette az 1990-es években: ekkortól működünk együtt a Nokia céggel” – idézte fel saját kutatói pályája, illetve az SZTE Szoftverfejlesztési Tanszék kezdeti lépéseit Gyimóthy Tibor tanszékvezető egyetemi tanár. Jelenleg több mint százan dolgoznak a tanszéken, illetve a tanszékhez kapcsolódó kutatási projektjeikben. A szoftverfejlesztés-

ben az oktatás a lehető legszorosabban összefügg a projektalapú kutatásokkal, ennek szellemében a „munkatársak között” számos PhD-s mellett több tucat hallgatót is találunk, akik az egymás között csak „csibeneveldének” hívott környezetben éles feladatokon tanulják meg a csapatmunkát, a problémamegoldást és azt, hogy az ipari megrendelések esetében a 90 százalék sosem elég, 110 százalékra kell törekedni. Négy nagy kompetenciaterületen különösen aktívak, van olyan terület, ahol a legszűkebb nemzetközi elitbe tartozik a szegedi csapat. Sikereiket számos elismerés jelzi: hogy csak a legutóbbiakat említsük, az általuk – éppen a Nokia ipari partnerségében – kidolgozott Columbus szoftverminősítő módszertant és eszközrendszert a 28. International Conference on Software Maintenance (ICSM) 2012 konferencián – mely a terület legnevesebb tudományos seregszemléje – az elmúlt tíz év legnagyobb hatású fejlesztésének választották, Gyimóthy Tibor munkásságát pedig 2013-ban Gábor Dénes-díjjal jutalmazták. „A szoftverfejlesztés egyértelműen csapatmunka, itt nincsenek egyéni eredmények, nem egyedül dolgozunk az íróasztal mellett egy-egy témán, így ez utóbbi díj is egyértelműen a közösség munkáját dicséri” – mondta erről.

Több millió soros kódokat elemeznek

„Sokáig úgy hitték, a szoftvert egyszer megírják, aztán örök időkre jó, ám kiderült, ez nem így van: ugyanúgy elhasználódik, előregszik, mint a hardver. A mi módszerünk lényege, hogy mérni tudjuk az akár több millió soros kódokat: a programkódból kiindulva elemezzük és feltárjuk, hol jelentkezhetnek olyan problémák, melyek meggátolják a továbbfejlesztést, és javaslatot teszünk a javításra. A másik fontos kutatás-fejlesztési irányt az open source (nyílt forrású) fejlesztések jelentik. A WebKit – melyben mi is dolgozunk, harmincfős csapatunk Európában az egyik legerősebb – egy hatalmas kódbázis, erre épülten fejlesztik, fejlesztjük például az okostelefonok böngészőit. A piacvezető multinacionális cégekkel dolgozunk együtt ezen a területen, miután konferenciákon és közösségi honlapokon bemutatott eredményeink hatására megkerestek bennünket. A mai versenyben kulcskérdés, egy böngésző mennyire gyors, mennyire használható. Érdekeség, hogy a nagy multik egy adott pontig együtt fejlesztenek szoftvert, aztán persze mindegyik lezárja saját specialitásait, melyeket mondjuk fél év múlva bocsát a kö-



zösség rendelkezésére, mikor már továbblépett. Ezen a területen borzasztóan gyors a fejlődés” – árulta el a professzor.

A telemedicina központja lehet Szeged

A szegedi csapat további erősségei között a mobil fejlesztéseket és a professzionális PHP-alapú webalkalmazások létrehozását nevezte meg Gyimóthy Tibor. Utóbbi azért fontos, mert hallgatóik jelentős része hasonló honlapfejlesztési területen tud elhelyezkedni diplomával a zsebében, az előbbi területen pedig robbanásszerű fejlődés előtt áll a világ – és Szeged, a Szegedi Tudományegyetem számára is óriási esélyt kínál az úgynevezett telemedicina, illetve az e-egészségügy. Az SZTE-n jelenleg is zajlik egy nagyszabású projekt (TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0073 – Telemedicina fókuszú kutatások orvosi, matematikai és informatikai tudományterületeken), mely jelentős eredményekkel kecsegtet. „Az SZTE meghatározó nemzetközi szerepet tölthet be világhírű orvoskara, matematikai és informatikai tanszékcsoportja révén. Arra törekszünk, hogy létrehozzunk egy olyan központot, mely telemedicina típusú alkalmazások fejlesztését teszi lehetővé. Az idősödő társadalomban egyre nagyobb az igény rá, hogy ne kelljen mindig kórházi környezetben vizsgálni az embereket, hanem otthonukban is folyamatosan monitorizni lehessen őket. Mindez a prevenció szempontjából is különösen jelentőséggel bír! Az okostelefonok korában technikai akadályok nincsenek, azonban még számos orvosi (validálási) és etikai, jogi kérdést kell megoldani, és aztán a telemedicina előtt álló lehetőségek korlátlanok” – jelentette ki.

Pintér M. Lajos

BitTorrent és optimalizálás

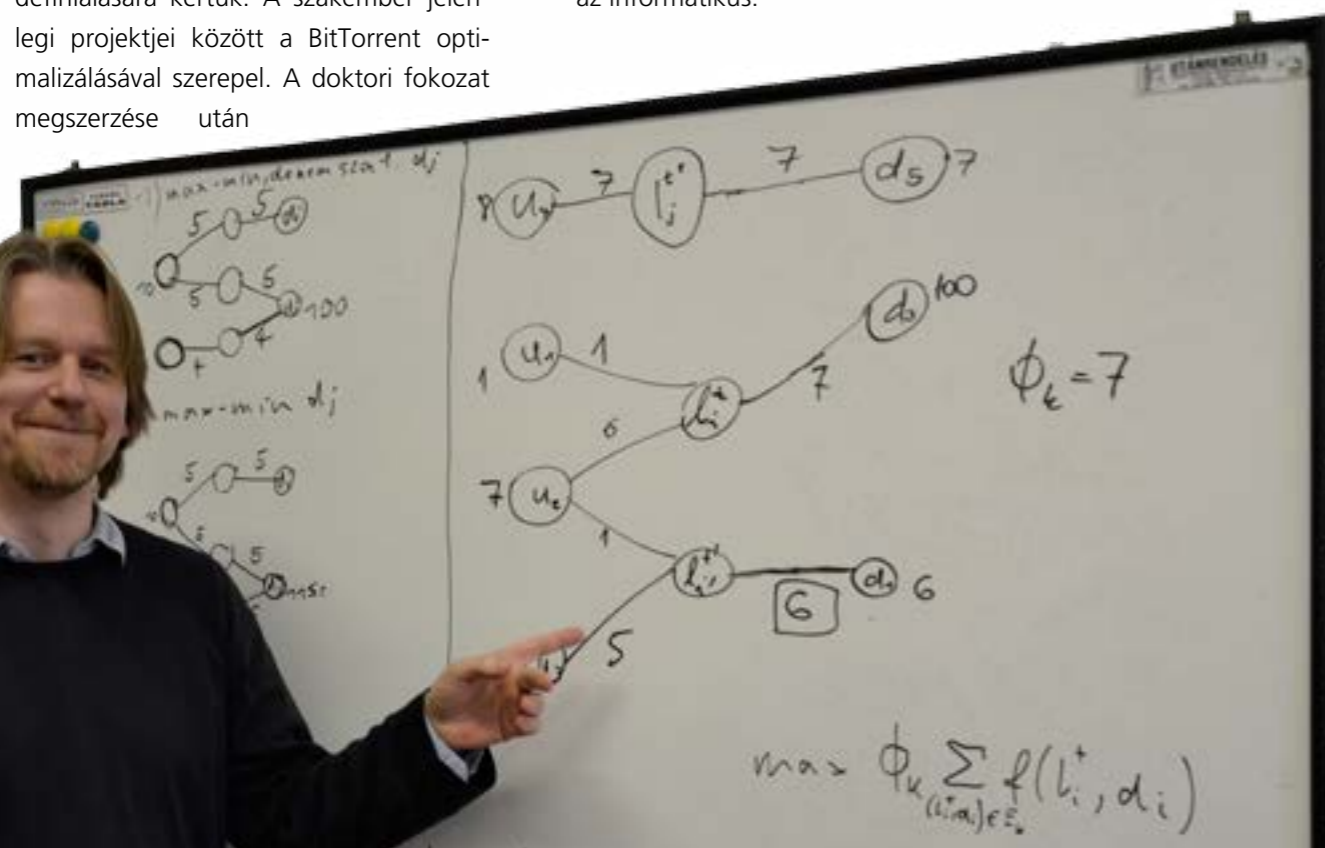
Az operációkutatás sokrétű felhasználása

Van az a mondás, hogy nagyon sok probléma megoldható, csak le kell fordítani a matematika nyelvére. Hasonlóképpen gondolkozik Vinkó Tamás is, az SZTE TTIK Számítógépes Optimalizálás Tanszék Bolyai-ösztöndíjas kutatója. Az ő szakterülete ugyanis az operációkutatás, vagyis az életből vett optimalizálási problémák matematikai modellezése. Ennek a tudományágnak a mibenlétéről és lehetséges alkalmazási területéről kérdeztük.

A lehető legjobb megoldás keresése

„Ennek a területnek sokféle értelmezése van, én szeretem úgy megfogalmazni, hogy az operációkutatás egyfajta alkalmazott optimalizálás. A mi feladatunk az, hogy megadjuk a lehető legjobb megoldását valamilyen feladatnak” – árulta el Vinkó Tamás, amikor az operációkutatás definiálására kértük. A szakember jelenlegi projektjei között a BitTorrent optimalizálásával szerepel. A doktori fokozat megszerzése után

Hollandiába ment dolgozni, és ott kapcsolódott be egy olyan kutatócsoport munkájába, amely a BitTorrent számítógépes protokollal foglalkozott. „Ez egy digitális tartalmegosztásra alkalmas szabvány. Egy viszonylag egyszerűen leírható tünő számítógépes szabálygyűjteményről van szó, ám akik felszín mögé néznek, azok rájönnek, hogy igen összetett. A fájlmeosztás folyamatától kezdve a fájl darabok küldésén át a felhasználói szokásokig igen széles palettát kínál a kutatóknak, így az optimalizálással foglalkozó szakembereknek is” – magyarázta a BitTorrent nyújtotta lehetőségeket az informatikus.



Vinkó Tamás szerint az operációkutatás egyfajta alkalmazott optimalizálás.

Fotók: Üllei Kovács László.

Megéri a BitTorrentet optimalizálni

Most persze sokakban felmerülhet a kérdés: a Torrent nem a kálozkodásról szól? Ám aggodalomra semmi ok: a BitTorrent protokoll önmagában nem számít illegálisnak. Minden attól függ, hogy mire használják. Vinkó Tamás példaként a nemrégiben megjelent a BitTorrent Syncet hozta fel, amely a diákok körében is népszerű Dropbox alternatívája. Ennek a lényege, hogy elérhetővé teszi ugyanazt a fájlt több különböző gép számára is. Így az emberek hozzáférhetnek egy dokumentumhoz otthonról, a munkahelyükről, de akár okostelefonról is. Sőt ezen keresztül akár nagyobb fájlok is tudnak küldeni valakinek. Ráadásul mindez nem igényel egy mások által birtokolt szerveret, így a fájljainkhoz csakis az juthat hozzá, akinek megadjuk a jogosultságot.

„Jelenleg azt vizsgálom, hogy miként lehet megváltoztatni a felhasználók összekapcsolódását. Vegyük a felhasználókat és a tartalmakat csomópontoknak, amelyek kapcsolatban állnak egymással. Ez az egész összkép egy gráfot tesz ki. Így a maximális adatátvitel és a tényleges adathasználat viszonyát egy ilyen gráf segítségével tudjuk elemezni” – ismertette a saját projektjét Vinkó Tamás. „Azt szeretném elérni, hogy ne az algoritmust próbáljuk változtatni – mert az nehézkes, és nem terjedne el annyira –, hanem a gráfot. Picit általánosabban fogalmazva itt arról van szó, hogy az optimalizálást és a hálózattudományt szeretném együtt alkalmazni.”

A lehetőségek szinte végtelenek

A „fejlesztett gráfoknak különböző hozadékai lehetnek. Ezt Vinkó Tamás azzal magyarázta, hogy a BitTorrent egy úgynevezett elosztott rendszer, amelynek elvileg nincs központi irányítása, a felhasználók egyenrangúak. Ám ahhoz, hogy tudjuk, mely tartalmak kinél elérhetőek, szükség van szerverekre. „Az én kutatásom eredményei ezen a segítő szerveren (trackeren) válnak majd elhelyezhetővé, így segítve a letöltést. Ha ezt sikerül elérnem, akkor a következő lépés egy olyan optimalizálási feladat megoldása lesz, amely nem a közösség egészét célozza, hanem az egyén lehetséges adatátviteli sebességének maximumát növeli. A gráfok vagy más néven a hálózatok világa egyébként használható máshol is. Lehetővé teszi például a Facebook vagy más közösségi oldalak szociális hálózatának vizsgálatát. A legérdekesebb kérdések persze azok, ahol a gráfrepresentáció nem adódik triviálisan.”

Vinkó Tamás szerint az operációkutatásnak rengeteg felderítetlen területe van még, mind az elméleti, mind a gyakorlati síkon. „Már az elv, hogy a lehető legjobb döntést hozzuk, végtelen sok formában alkalmazható. Azzal szoktam biztatni a hallgatókat, akiket már



A szegedi szakember kutatási révén megnőhet az egyén lehetséges adatátviteli sebességének maximuma.

megfogott a gondolat, hogy egy probléma esetén a legjobb megoldást keressék, az már optimalizál” – jegyezte meg a szakember. Az optimalizálásra a világ igen érzékeny, és úgy ötven éve folyamatosan óriási hangsúlyt fektetnek rá. Ez pedig rengeteg lehetőséget nyújt a felnövekvő kutatók számára.

Ősi Tamás

„A jó diákkal foglalkozni nagyon-nagyon jó, a gyengébbel foglalkozni viszont kihívás”

Interjú Jakab Éva tanszékvezető egyetemi tanárral

A jogi karon diplomázott, és Pólay Elemér professzor munkatársaként kezdett oktatni az SZTE ÁJTK Római Jogi Tanszékén Jakab Éva tanszékvezető egyetemi tanár. A „Szerzők, kiadók, kalózkodók. A szellemi alkotások védelmének kialakulása Európában” című könyve elismeréseként Akadémiai Nívódíjjal tüntették ki. Kétlaki életet él, szabadidejében – amiből egyre kevesebb van – szívesen lovagol. Szereti a munkáját és a diákjait, szigorúnak tartják, de ő inkább következetes szeretne lenni.

– Mennyire okoz nehézséget a munkájában, főként az oktatásra gondolok, hogy a jog mindig változik?

– Nagyon nehéz feladat elé állítja a hallgatóinkat. Másod- és harmadévből mindent megtanulnak, de mire az államvizsgához kerülnek, addigra esetleg az elejétől újra kell tanulniuk az anyagot. De nem is az a jó oktatás, ami a hatályos jogot magoltatja be. Egy jogásznak azt kell majd tudnia, hogy hol nézzen utána egy adott jogszabálynak. És ha jól oktatunk, akkor érti a jogi struktúrát, hogy mi honnan jön, és miért van, mi van az egyes fogalmak, paragrafusok mögött, akkor el fog igazodni.

– Hogyan került a jogi karra?

– 1982-ben kezdtem itt. Rögtön rám bízta öt-hat gyakorlati órát, mert kicsi volt a tanszék, kevesen voltunk. Azonnal belekerültem a sűrűjébe. A jó diákkal foglalkozni nagyon-nagyon jó, a gyengébbel foglalkozni viszont kihívás. A fiatal kollégákkal igyekszünk úgy oktatni, hogy ne csak a jók – a hallgatók 20-30 százaléka rendkívül tehetséges, és nagyon jó könnyen veszi az akadályt – tudják elsajátítani a tananyagot, hanem azok is, akik annyira nem tudnak bekapcsolódni.

– Miért az oktatás vonzotta?

– Az egyetemi évek végén, főleg barátok hatására kezdtem gondolkodni azon, hogy az egyetemen milyen jövőm lehet. Nagyon hálás vagyok Pólay Elemér professzornak, aki annak idején felvett. Nála tanultam, ő volt a tanszéki elődöm. Az egyetem iránti teljes elkötelezettséget az alakította ki bennem, amikor két évvel a diploma megszerzése után Pólay Elemér kiküldött egy évre német állami ösztöndíjjal Münchenbe. Talpig úriember volt, klasszikus professzor, régi vágású, a háború előtt Berlinben tanult, de egy kis műhelyben teljesen másképp működtek a dolgok, mint a müncheni intézetben.

– A jogásztól mindig azt hallja az ember, hogy a római jog a jogászkok mumusa. Mi ennek az oka?

– Ez nem igazságos a tantárggyal szemben. Nem maga a római jog a nehéz. A diákok utólag el szokták ismerni, ha már megtanulták, hogy a római jog nagyon szép. A nehézséget az okozza, hogy az első évfolyamon a többi tárgy főként társadalomtudományi. A római jog az első jogi tárgyuk, egy olyan kompakt szabályrendszer, amiben már gondolkodni lehet: két hónappal a kezdés után elkezdünk jogeseteket megoldani. Tényállás, jogi probléma, megoldás, indoklás. Ez lehet nagyon szép, de lehet nagyon nehéz. Annak is nehéz, aki inkább magolni szeret, és fél attól, ha gondolkodnia kell, és annak is, aki nem tud magolni és koncentrálni, de jobban gondolkodik. Az ideális az, ha a magolás és a gondolkodás egyszerre van jelen egy diákban. Utóbbi hosszabb távon – legalábbis szerintem – hasznosabb a jogi pályán, mint a magolás.



– Szigorú oktató? Szigorú főnök?

– Annak tartanak. Szigorú vagyok, és remélem, hogy következetes is. Mivel sokat dolgozom, rengeteg dolgot megcsinálok, elvárom, hogy a környezetemben is igyekvően, önállóan megoldják a feladatokat a munkatársak, és szóljanak, ha valami nem megy. Aki más munkatílushoz szokott, annak néha ez nagyon nehéz. Igyekszem úgy dolgozni, hogy minőségi munkát adjak ki a kezemből. A hallgatóktól pedig azt várom, hogy tanuljanak.

– Az Akadémia Kiadó gondozásában jelent a könyve Szerzők, kiadók, kalózkodók. A szellemi alkotások védelmének kialakulása Európában címmel, amiért Akadémiai Nívódíjjal tüntették ki. Miért pont ezt a témát választotta?

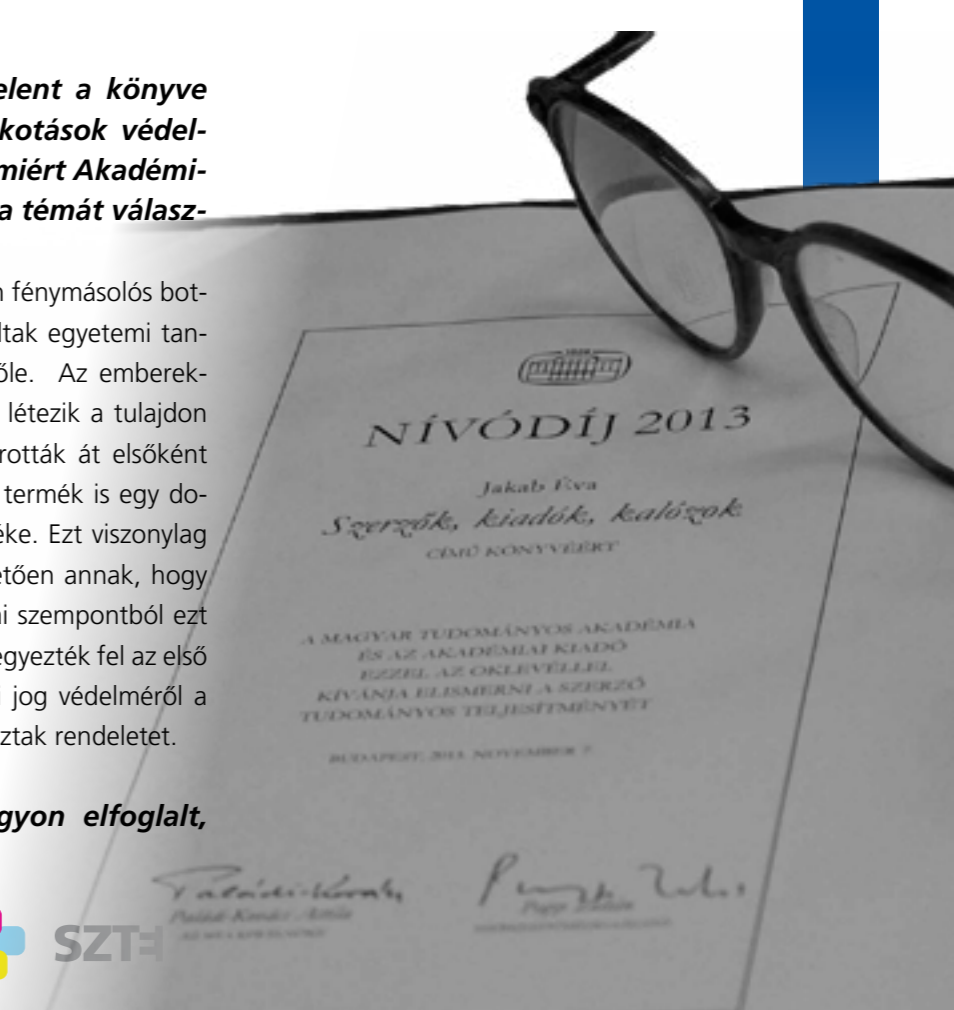
– Biztosan mindenki emlékszik a pár éve kirobban fényezésű botrányra, amikor egyes szalonok tömegesen másoltak egyetemi tankönyveket és jegyzeteket – büntetőügy lett belőle. Az emberekben nincs erkölcsi gátlás, társadalmunkban nem létezik a tulajdon tisztelete. Európában egyébként az angolok ugrották át elsőként az ingerküszöböt, azt mondták, hogy a szellemi termék is egy dolog, egy árucikk, egy copyright, van vagyoni értéke. Ezt viszonylag gyorsan átvezették a jogrendszerükbe, köszönhetően annak, hogy John Locke nagyon erősen megalapozta filozófiai szempontból ezt a kérdést. Magyarországon az 1840-es években jegyezték fel az első tudományos vitákat a témában, majd a szellemi jog védelméről a kiegyezés táján, a 19. század második felében hoztak rendeletet.

– Felelősségteljes pozíciót tölt be, nagyon elfoglalt,

publikál, oktat, konferenciákra jár, könyvet ír. A nőknek örök dilemma, hogyan tudnak mindenütt jól teljesíteni. Ön hogy tudta ezt megoldani ennyi éven át?

– Nehezen. Amikor a fiam kicsi volt, még nem voltam egyetemi tanár, kevesebb feladatom volt. Manapság a tanszékvezetéssel sok feladat jár, a kari egyetemi tudományszervezési feladatok nagyon sok időt elveznek. És számos felkérés kapok, konferenciákra és előadásokra, amelyekből sokat nem is lehet visszautasítani. A férjem osztrák, 24 éve kétlaki életet élünk gyakorlatilag, ami miatt állandóan úton vagyok. Néha jó lenne már egy picit megállni.

Nyemcsok Éva Eső



A személyiség feltérképezése

A döntéshozatalt vizsgálja a Junior Prima díjas kutató a Pszichiátriai Klinikán

Már hallgatókorában felkeltette érdeklődését a döntéshozatal, annak kapcsolata a depresszióval, skizofréniával és az alkoholfüggőséggel. 2013 novemberében, 32 évesen megkapta a Junior Prima Díjat, négy nyelven beszél, és örömmel segít hallgatóknak is problémáik megoldásában. Must Anita egyetemi adjunktussal az SZTE Pszichiátriai Klinikáján beszélgettünk.

„Engem a mai napig lázba tud hozni, ha egy új összefüggést találok, ez az élmény a további munkavégzés során is nagy motivációt jelent” – osztotta meg velünk Must Anita, mikor arról kérdeztük, mi segíthet egy fiatal kutató tudományos pályáján céljai elérésében. A Junior Prima díjas pszichiáter már egyetemista korában érdeklődni kezdett a döntéshozatal mechanizmusa iránt, és nagyon hálás azért, hogy tanulmányai elején is foglalkozhatott betegekkel a Pszichiátriai Klinikán.

„Azért jöttem ide másodévb en, mert kíváncsi voltam a klinikán folyó munkára. Szerencsére a kezdetektől támogatást kaptam, és egyből be-

szélhettem betegekkel, hogy lássam, mire vállalkoztam. Ebben az időben megismerkedtem egy nagyon jó tanárral is Kéri Szabolcs személyében, az ő iránymutatásának és Janka Zoltán professzor úr támogatásának nagyon sokat köszönhetek” – vallotta erről.

Arcok és tájképek

Must Anita 2009-ben posztdoktori ösztöndíjjal az Amerikai Egyesült Államokba utazott, és a nashville-i Vanderbilt Egyetemen dolgozott egy évig Stephan Heckers memóriakutató laborjában.

„A memóriafolyamatokat szemmozgással is vizsgáltuk, ami nagyon érdekes, mert a tekintetünkkel hamarabb vagy közvetlenebb módon jelezzük az emléknymokat” – avatott be minket egy memóriakutatással kapcsolatos mérés részleteibe. „A monitort nézi a résztvevő, a rendszer pedig szemből, csak a fényviszonyok eloszlását vizsgálva határozza meg, hogy hol lehet a pupilla. Ezeket a helyeket követi, rögzíti, majd a monitoron megjeleníti a rendszer. Az arcokkal színes háttereket, tájképeket párosítunk, azokat kell megjegyezniük a résztvevőknek a tanulási fázisban. Ezt követően, a teszt során megjelenik egy háttér, amelyre három arc vetül; az arcok közül pedig bizonyos esetekben az egyik ugyanannak a háttérnek volt a párja korábban. A kontrollszemélyek rögtön erre az arcra ugrottak a tekintetükkel, míg a skizofrén páciensek pásztázták a képeket, és nehezebben vagy egyáltalán nem jutottak el ahhoz az archoz” – magyarázta vizsgálataik eredményét Must Anita, majd hozzátette, ugyanilyen méréseket most a szegedi Pszichiátriai Klinikán is végeznek.

Az új összefüggések megtalálása ma is lázba hozza

Must Anitát.

Fotók: Üllei Kovács László.

Kutatólaborra pályáztak

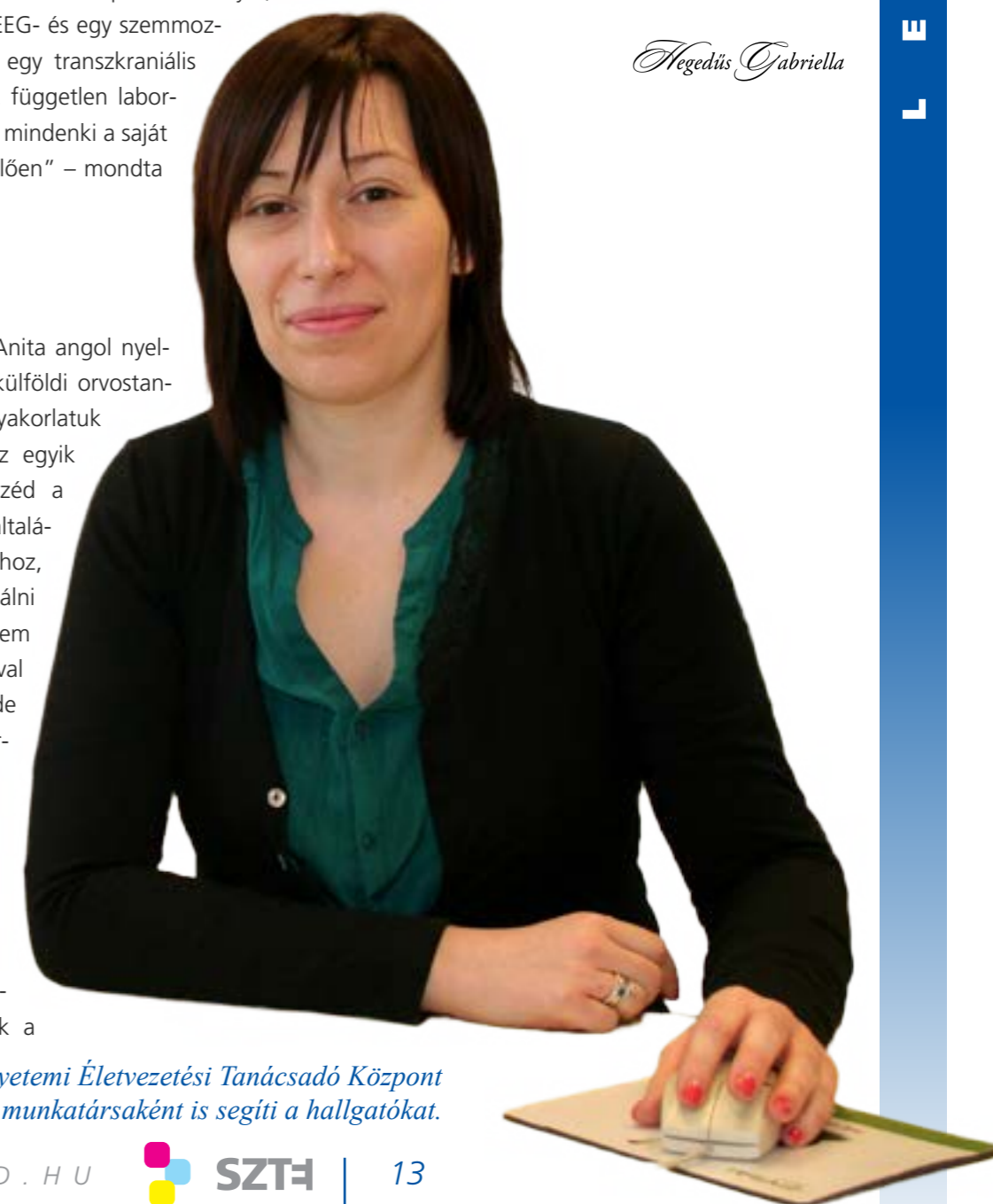
A döntéshozatalt ugyanakkor az alkoholizmussal összefüggésben is vizsgálja a pszichiáter, bekapcsolódva a betegséggel foglalkozó kutatócsoport munkájába. „Célunk a személyiség feltérképezése a változó fokú absztinencia függvényében. A betegek között vannak olyanok, akik a korai leszokás fázisában vannak, de akadnak több hónapja absztinens páciensek is. Próbálunk irányokat találni, hogy mivel tudnánk őket segíteni a sikeres leszokásban” – tudtuk meg. Must Anita fontosnak tartja a társszakmákkal való együttműködést. A Nemzeti Agykutatási Program keretein belül pályázatot nyújtottak be a Neurológiai Klinikáról Kincses Tamás, illetve a Pszichológiai Intézetből Csifcsák Gábor egyetemi adjunktusokkal közösen. A pályázat egy közös kutatólabor felépítésére irányul, amelyben helyet kaphatna egy EEG- és egy szemmozgást követő készülék, valamint egy transzkraniális mágneses szimulátor. „Ebben a független laborban szeretnénk együtt dolgozni, mindenki a saját érdeklődési területének megfelelően” – mondta el a pszichiáter.

Tanácsadóként is segít

Kutatói munkája mellett Must Anita angol nyelvű oktatási felelősként segít a külföldi orvostanhallgatóknak pszichiátriai gyakorlatuk teljesítésében. Mint elárulta, az egyik legnagyobb nehézséget a beszéd a jelenti, mivel a hallgatóknak általában fordításra van szükségük ahhoz, hogy a páciensekkel kommunikálni tudjanak. Véleménye szerint nem sokan szeretnének pszichiátriával foglalkozni a későbbiekben, de törekszik arra, hogy felkeltse érdeklődésüket szakterülete iránt. Az SZTE hallgatóival nemcsak oktatási felelősként és témavezetőként találkozik, hanem az Egyetemi Életvezetési Tanácsadó Központ munkatársaként is. A diákok négy szemközti konzultációk során beszélgethetnek a

központ tanácsadóival problémáikról, öt alkalommal, heti egy órában. „Nagyon gyakran szorongásos és önértékelési problémákról van szó. Sok pszichés kórkép ebben a fiatalori életszakaszban jelentkezik először. Ilyenkor rengeteg változást élünk meg, és különbözően dolgozzuk föl ezeket a helyzeteket. Van olyan hallgató, akivel még azóta is tartom a kapcsolatot. Ez a munka nagyon jutalmazó a számomra, a központban sok pozitív élményt szereztem” – árulta el.

Hegedűs Gabriella



Az SZTE Egyetemi Életvezetési Tanácsadó Központ munkatársaként is segíti a hallgatókat.

Projekt, ahol porszemnek számít egy szabadalom

Új kutatói módszer a bioinformatika

Nagyot lépett a pikkelysömör és az akne kezelésének útján a Szegedi Tudományegyetem Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinikáját vezető Kemény Lajos professzor és csoportja. Munkájuk kapcsolódik ahhoz az uniós programhoz, amely a környezeti tényezők és a genetikai faktorok interakcióját vizsgálja az immunmediált és daganatos betegségek kialakulásában.

15-FÉLE BETEGSÉG, 50 IRÁNY

„A félidejénél tartunk a „Környezeti tényezők és genetikai faktorok interakciójának vizsgálata immunmediált és daganatos betegségek kialakulásában” című, kétéves projektnek, amelynek eredményességét mutatja, hogy több területen – például a publikációk számában is – túlteljesítettük vállalásainkat” – mondja Kemény Lajos az általa koordinált programról.

Mintegy 15-féle betegségnek 50 irányból kutatja az okait több mint félszáz szegedi kutató a két évre tervezett, tavaly kezdődő projektben – tudtuk meg az uniós támogatású program koordinátorától, Kemény Lajos professzortól, a Szegedi Tudományegyetem Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinikája igazgatójától. A vizsgálatok egy része arról szól, hogy részletesen feltárja: hogyan működik a szervezetünk immunrendszere, és ha ez megbolydul, miért és hogyan képződik például daganat. A nagyszabású munkában a szegedi egyetem kutatóin kívül például az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont számos munkatársa is bekapcsolódik. Közöttük akad, aki például a muslica immunitását teszi nagytitkos alá, majd a látottak és tapasztaltak alapján következtet az emberi immunrendszer működési zavaraira. Mások halakban nézik ugyanezt. E TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0035 számú projektje eredményeit a klinikusok, a páciensek élvezik, például a felfedezett gyógyszer hatáspontról révén.

A szegedi egyetem bőrgyógyászati klinikájának az igazgatója, Kemény Lajos szerint a pikkelysömör is immunbetegségnek tekinthető.

Fotó: Herner Donát

AKNETÖRZSEK

A bőr természetes immunitásának a mechanizmusával foglalkozó szegedi klinikai laboratóriumban „górcső alá veszik” azt a természetes toleranciát, amivel viseltetünk a testünk külső védőrétegén jelenlévő baktériumokkal, mikrobákkal szemben. Ugyanis azok a baktériumok, amelyek a makkegészséges ember bőrén is megtalálhatóak, bizonyos körülmények között súlyos betegséget okozhatnak. Ilyen például az úgynevezett akne, ami sokszor csak esztétikai zavar, máskor viszont nagyon súlyos és hegeket hátrahagyó, az életminőséget romboló betegség. Kemény Lajos és a szegedi bőrgyógyászati klinika munkatársai megállapították: az egészséges embereken és a pattanásos emberek bőrén nem ugyanazok az aknetörzsek virulnak. Vagyis különböző aknetörzsek a bőrön különféle súlyosságú gyulladást okoznak. Most azon dolgoznak, hogy miként lehet a megbillent bakteriális egyensúlyú bőr állapotát visszaállítani úgy, hogy azon csak az egészséges baktériumok maradjanak.

Kemény Lajos professzor irányítja a félszáz kutató munkáját igénylő, „Környezeti tényezők és genetikai faktorok interakciójának vizsgálata immunmediált és daganatos betegségek kialakulásában” című projektet.

„A pikkelysömör is immunbetegségnek tekinthető” – jelenti ki a bőrgyógyászprofesszor. Kemény Lajos, az SZTE Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika igazgatója örömmel nyugtázza, hogy e súlyos betegség kialakulásáról az utóbbi időben sok új információ került napvilágra. A bőrt, a körmöket, az ízületeket és ritkán a nyálkahártyát is érintő kór kezelésére több új gyógyszert is kifejlesztettek. Ezekhez az eredményekhez a szegedi egyetem kutatói egy új módszer kidolgozásával járulnak hozzá.

„A hagyományos kutatási módszer szerint a kutató a betegtől vett és kémcsőbe tett mintát újra és újra analizálja. Megnézi például a géneket, és próbál új következtetésekre jutni. Ezzel szemben mi a legújabb kutatási irányban indultunk el a bioinformatika használatával” – magyarázza Kemény Lajos. A bioinformatikai módszerrel dolgozó tudós munkáját úgy kell elképzelnünk, hogy a kutató leül a számítógép elé, és megnézi például a génmintázatokat az eddigi tudományos közleményekből, a nyilvános adatbázisokból. A több százmillió adatot analizálva, vagyis a már meglévő adatokból kiindulva próbál új következtetéseket levonni.

Kemény professzor egyik munkatársa, Manczinger Máté érdeklődési területe kifejezetten a bioinformatika. Közös munkájuk eredményeként a nyilvános adatbázisokból bioinformatikai módszerekkel új terápiás célpontokat rajzoltak, feltárták a pikkelysömör betegség hátterét. Ezeket a célpontokat összehozták olyan további és ugyancsak publikus adatbázisokkal, amelyekben az összes létező gyógyszer, gyógyhatású termék, kemikália szerepel. Sőt az is megtalálható, hogy ezek a készítmények milyen fehérjéket, milyen „útvonalakat” befolyásolnak. Mindezt összeítve a pikkelysömör esetében közel száz olyan molekulát találtak, amely a betegség kezelésében hatékony lehet.

Szabadalmaztatják az új, a terápiás célpontok és különféle gyógyszerek azonosítására alkalmas bioinformatikai módszert. Itt nem az „amit”, hanem az „ahogy” jelenti a szellemi terméket. Más betegségeknel ugyancsak alkalmazható a módszer.

„Porszem a projektben, egy szűk szegmense a kutatói együttműködésben végzett nagyszabású munkának a szabadalmaztatás alatt álló eljárásunk” – emeli ki Kemény Lajos. A professzor hozzáteszi: az egyetem szerepe a kutatók által komputeres technikával föltárt, potenciálisan gyógyszerként alkalmazható vegyület azonosításával még nem ér véget. Azon dolgoznak, hogy azt is bizonyítsák: javaslatuk laboratóriumi körülmények között, vagyis „kémcsőben is működik”. A következő lépés az állatkísérletekkel történő bizonyítás. Kemény professzor reméli, hogy ezt követően a gyógyszergyárak is megjelennek, hogy a kutatói ötletből – sok pénz és egy évtized múltán – gyógyszer legyen!

Ujszászi Anona

„Nagyon szerencsésnek érzem magam, hogy az égiek vagy bármi idetereltek az alagsorba”

Fájdalom- és szúrásmentes vizsgálatot tesz lehetővé a bioszenzoros kutatás

Kecskeméti Gabriella tizenhárom éve dolgozik az SZTE TTIK Fizikus Tanszék-csoport Optikai és Kvantumelektronikai Tanszékén. PhD-hallgatóként több kutatásban vett részt. Orvosnak készült, de rendkívül szerencsésnek érzi magát, hogy kutató fizikus lett, és hálás azért is, hogy egy inspiráló, nagyon jó közösségben dolgozhat nap mint nap.

Kecskeméti Gabriella kutatófizikusként dolgozik az optikai és kvantumelektronikai tanszéken. Sokan csodálkoznak azon, hogy nő létére a fizikus pályát választotta. Eredetileg orvosnak készült, de többszöri próbálkozás után sem vették fel.

„Most már azt mondom, szerencsés vagyok, hogy így történt. Amikor nem sikerült a felvételem az orvosi egyetemre, akkor döntöttem el, hogy fizika szakra jelentkezem. A kutató szakot választottam, mert érdekelt a problémamegoldás” – mondja a fiatal kutató. Egyetemi hallgatóként harmadéven kellett

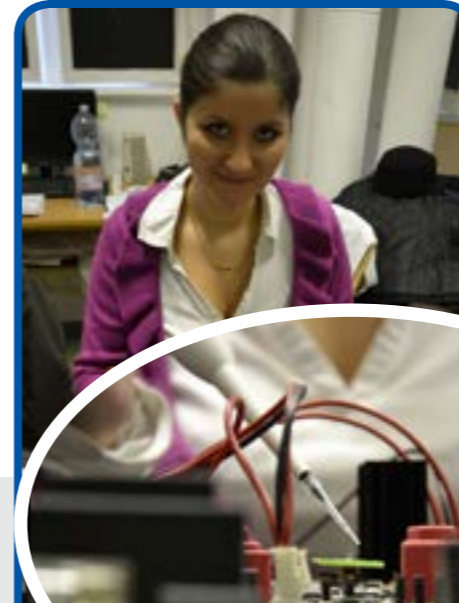
projekt munkát végezniük. Nagyon szerencsésnek érzi magát, hogy akkoriban ráta-lált Hopp Béla anyageltávolítással foglalkozó ablációs csoportjára, ami lézerekkel és azok orvosi al-

kalmazásaival foglalkozó kutatásokat végez. „Ez nagyon megtetszett, mert kapcsolódik ahhoz a szakmához, amit eredetileg szerettem volna választani. Hallgató koromban kezdtem itt dolgozni, itt írtam a diplomamunkámat, és utána volt lehetőségem arra, hogy a doktori fokozatot is itt szerezzem meg. Azóta is ebben a laborban dolgozom.”

Kecskeméti Gabriella, ahogyan munkatársai is, általában több kutatásban is részt vesz. A TÁMOP-pályázatoknak köszönhetően nagyon sok tématerületet lehet érinteni. Idejének legnagyobb részét a bioszenzorokkal kapcsolatos kutatások töltik ki, emellett orvosi témákhoz kapcsolódóan implantátumok felületének módosításával és javításával, valamint aeroszolok lézeres generálásával is foglalkozik. A TÁMOP által támogatott bioszenzoros kutatás alapelveit így foglalja össze: „Adott egy szenzorlap, amin két, szomszédos, aranyozott elektróda van. Az egyik elektródát polimer-fém kompozit vékonyréteggel fedjük le, melyet impulzus lézeres leválasztással készítünk. Mindehhez teflon és arany keverékét használjuk. A teflon vékonyréteg szivacsos szerkezetű, szigetelőként, míg az arany vezetőként működik. A két szomszédos elektródára, azokat teljesen lefedve valamilyen vizsgálandó anyagot – esetükben glükózt és koleszterint – tartalmazó oldatot cseppentünk, majd konstans áramot vezetünk át a mintán. Az elektródák közötti feszültségváltozást A/D konverterrel mérjük. Az elektromos jelek feldolgozására az úgynevezett fluktuációval javított érzékelést (FES) használjuk, melynek alkalmazhatóságát eddig csak a gáزدetektálás terén vizsgálták. A kapott eredmények feldolgozását analizáló programok segítségével értékeltük ki. Így detektálni tudjuk a különböző mérendő anya-

Kecskeméti Gabriella idejének legnagyobb részét a bioszenzorokkal kapcsolatos vizsgálatok töltik ki.

Fotók: Üllei Kovács László.



illusztráció

A sikeres kutatások a későbbiekben fájdalommentes vizsgálatokat eredményezhetnek.

A JÓ KUTATÓ ISMÉRVEI

Kecskeméti Gabriella szerint a jó kutató számára alapvető tulajdonság a kíváncsiság, az hajtja előre az embert. Fontos a jó problémamegoldó képesség, hogy akár egy darab fagyból és három műanyagpohárból egy kutató össze tudjon állítani egy kísérleti elrendezést, és meg tudja oldani egy problémát. Elengedhetetlen a kitartás is. Úgy látja, azok, akik laborban dolgoznak, és kísérleteket végeznek, pontosan tudják, hogy egy mérés nem mérés, egy minta nem minta, jó sok időt el kell tölteni azzal, hogy az ember sikert érjen el.

gokat. Az érzékenység és szelektivitás módosítható, fokozható az alkalmazott vékonyrétegek tulajdonságainak változtatásával. Ha sikerül olyan vékonyréteg-szerkezeteket előállítani, melyek a FES módszerrel kombinálva alkalmasak megfelelő érzékenységű és szelektivitású detektálásra, az emberi szervezetben található különböző vegyületek – könny, nyál és izzadság alkotóelemeiből – kimutatására, lehetőségünk nyílik fájdalommentes – nem véralapú – koleszterin- és cukorszint-meghatározásra.”

Kecskeméti Gabriella kutatásának eredménye tehát egy olyan gyors-teszt-technológia lesz, ami fájdalommentes vizsgálatot tesz lehetővé, és nem kell a páciens megvárni. Egyelőre mintaoldatokkal, különböző koncentrációjú glükóz- és koleszterinoldatokkal dolgoznak, illetve ezek különböző koncentrációjú elegyével. A kutatás sorsáról a fiatal kutató azt mondja: reméli, hogy az orvostudományban alkalmazni fogják majd ezt a módszert. Erre van is esély, hiszen minden kutatásuk alkalmazásorientált, a biológiához és az orvostudományhoz egyaránt kapcsolódik. A mostani egyelőre alap kutatás fázisban van, nagyon sok kísérletet végeznek, de a későbbiekben valódi mintaoldatokkal fognak dolgozni. Egyelőre a fő feladat az, hogy meghatározzák azokat a kísérleti paramétereket, amelyekkel pontos vizsgálati eredményeket kaphatnak majd az orvosok.

„Orvosokkal a kutatás ezen fázisában még nem dolgozunk együtt. Több publikációnk már megjelent a témában, és a Magyar Zoltán-ösztöndíjat is ezen projekt folytatására nyertem el. Ez a kísérletünk egyelőre alap kutatási szinten van, amit szeretnénk továbbfejleszteni, Smausz Kolumbán Tomi munkatársammal és Berta Zsófia MSc-hallgatóval. A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlik. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.”

A kudarc nem veti vissza, sőt, inkább arra sarkallja, hogy időt és energiát nem sajnálva tovább dolgozzon, még ha időnként egy probléma megoldása akár fél évet is igénybe vehet. Ilyenkor újabb irányokat, más eszközt, mérő módszert vagy anyagot keres, illetve próbál ki.

„A kollégáim is nagyon elszántak, és kiváló kutatók, ha jól tudom, egy kutatásuk sem végződött kudarccal. Nagyon szerencsésnek érzem magam, hogy az égiek vagy bármi idetereltek az alagsorba, a fiúk közé. Egyedüli nőként vagyok itt – hiszen a fizikatanár és fizikus szakos hallgatók között elenyésző a hölgyek száma –, de időnként a szakdolgozat vagy diplomamunka elkészítésének idejére egyetemi hallgató hölgyek is becsatlakoznak a kutatásokba. Nagyon inspiráló, amikor összeülünk, jönnek-mennek a gondolatok. Hopp Béla rendszeresen tart nekünk brainstormingokat, amikor valakinek kell segítség. Együtt még nagyobb tudáshalmazt viszünk ezekben a megbeszélésekbe, amiből lehet még inkább csipegetni.”

G. E. E.

Nagy Valéria: A megújuló energiaforrásoké a jövő

A mikrohullám találkozása a biodízzel



Az SZTE Mérnöki Karon végez kutatást Nagy Valéria, témája, mint mondja, átmenet a férfias és a nőies területek között. A megújuló hajtóanyagok már hallgatóként is érdekelték. Kísérleteit most egy háztartási mikrohullámú sütőből átalakított berendezés segítségével végzi.

Nagy Valéria, az SZTE Mérnöki Karának főiskolai docense a Magyar Zoltán poszt-doktori ösztöndíjpályázaton nyert támogatást, egy évig kutathatja a növényi-olaj alapú hajtóanyagok energiahatékonyabb előállítását, mikrohullámú energiaközléssel. A téma iránt nem most kezdődött el érdeklődni: már 2001-ben mezőgazdasági gépészmérnök hallgatóként a szakdolgozata írásakor a biodízel hajtóanyagok motoros felhasználását vizsgálta. Nyári gyakorlatát a Molnál töltötte Komáromban, a Warcheck laboratóriumában, ahol számos motorolajmérést végeztek.

A biodízzel kapcsolatos kutatások az 1990-es években kerültek a figyelem kö-

zéppontjába. Nagy Valéria a diploma megszerzése után tovább folytatta tanulmányait, az egyetemen a biogázzal kezdett foglalkozni.

„A doktorimat is ebben a témakörben írtam, hogy hogyan lehet hasznosítani a biogázokat gázmotorban” – magyarázta a főiskolai docens. „Amikor a Mérnöki Karra kerültem, Keszthelyi-Szabó Gábor professzor felajánlotta a lehetőséget, hogy velük dolgozzak az OTKA-témáján belül. Mikrohullámmal foglalkoztak, de egy másik vonatkozásban: a mikrohullámú szennyvízkezelést kutatták. Én pedig a biodízelt választottam. Mindenben támogattak. Most pedig a poszt-doktori ösztöndíjammal köszönhetően vizsgálhatok energiahatékonyaságot, reakcióidőt és számos másat.”

Az átlagembernek a mikrohullámról az otthoni, háztartásokban használt sütő jut eszébe, amiben vizet melegít, vagy felengedi a fagyasztott húst. Nagy Valéria azt is elmagyarázza, hogyan találkozik a mikrohullám a biodízzel. Keszthelyi-Szabó Gábor professzor laboratóriumában egy folyamatos anyagtovábbítású mikrohullámú

berendezés van, amelyben a magnetron egyezik meg a mikrohullámú sütővel. A kutatónő egyéves poszt-doktori ösztöndíjjal járó támogatásából nem lehet nagy berendezést venni, ezért egy háztartási mikrohullámú sütőt alakítottak át úgy, hogy egy spirális kezelőteret hoztak létre egy tefloncső segítségével. Ezen keresztül ugyan úgy meg tudják oldani a folyamatos anyagtovábbítást, mint a professzor által használt nagy eszközön. A berendezést hőmérséklet-érzékelőkkel, szoftverekkel szerelték fel. A kutatás lényege, hogy mikrohullámú energiaközléssel állíthassanak elő növényi alapú hajtóanyagot.

„A biodízelt úgy állítom elő, hogy a növényi olajat átészterezem növényi olaj, metanol és valamiféle katalizátor segítségével” – mondta Nagy Valéria. „Ennek a kémiai műveletnek hőközlésigénye van, és ezt a hőközlést mikrohullámmal is meg tudom valósítani, ráadásul sokkal intenzívebb hőbevitellel. Ez azt jelenti, hogy lényegesen kevesebb idő alatt sokkal nagyobb mennyiségű hőt tudok közölni a növényi olajjal, aminek következtében hamarabb végbemegy az átészterezés mint kémiai művelet.”

A témát egyébként mások is kutatják: Magyarországon a veszprémi és a gödöllői egyetemen, emellett külföldön is egyre jelentősebb az irodalma.

Tény: a kutatások sorsa kétes, az elején még nem lehet látni, hogy lesz-e belőlük szabadalmaztatott technológia, megvalósul-e az ipari felhasználás. Nagy Valéria úgy látja: a pályázaton belül megvalósuló kutatási témák esetében a szabadalomig mindig nehéz eljutni, mégpedig azért, mert az egyéves támogatási időszak alatt előírják a publikálást, amivel megrekesztik a szabadalmat. Továbbá szerinte egy év nem elegendő erre a kutatásra. De tény, hogy ez a jövő. Az Energiastratégia 2030 és az Európai Unióban elfogadott és szem előtt tartott energiahatékonyasági irányelvek, valamint megújuló energia irányelvek – (Renewable Energy Directive – RED) – is mind efelé mutatnak.

Az egyéves ösztöndíjas támogatás lejártával a kutató mindeképpen szeretné folytatni a megkezdett kutatási tevékenységét, ha nem biogázzal, akkor bioetanollal. A munkáját nagyon szereti, bár sokan úgy vélik: meglehetősen férfias területen dolgozik. Tisztában van azzal, hogy ez a téma átmenet a férfias és nőies területek között, de inkább nőiesnek mondaná. Úgy látja: ebben a kutatásban meg lehet nézni azt is, hogy ezt a technológiát hogyan lehet alkalmazni, és a fő iránya nem a tervezés, ami inkább férfias szakma.

Nyemcsok Éva Eső

ÁTÉSZTEREZÉS

Az átészterezés egy olyan, több lépésből álló vegyi folyamat, amelynek során növényi olajból biodízel állítható elő. A folyamat során a növényi olajból kivonják a glicerint, az étolajat lúgos közegben hevítik és cirkulálják metilalkohol és más vegyi anyagok hozzáadásával. Hő hatására a metilalkohol úgymond helyet cserél a glicerinnel.



Két díjat is nyertek a piaristák

A Szent-Györgyi verseny győztesei a szegedi egyetemre felvételiznek

Taroltak a szegedi Dugonics András Piarista Gimnázium diákjai az SZTE Szent-Györgyi Albert Tanulmányi Versenyen: nemcsak az első díjat nyerték meg, de a kreatív feladat megoldásáért járó különdíjat is nekik ítelték oda.



CAMBRIDGE-TŐL SZEGEDIG

A piarista diákok a kreatív feladatban különdíjat nyertek Cambridge-től Szegedig, avagy az aszkorbinsav története című filmjükkel, amelynek ötletét Hannus István, az SZTE professzora adta, forgatókönyvét pedig Kovács Dani írta meg, operátora és vágója Mészáros Dániel volt, és a csapat tagjai szerepeltek benne. A filmet egyébként a VTV Szeged is levetítette Kvantum című tudományszerűsítő műsorában.

A „Szegedi Piaristák” csapata 2012-ben nem jutott a legjobbak közé, 2013-ban viszont csúcsra ért a Szent-Györgyi Albert Tanulmányi Versenyen.

Fotók: Üllei Kovács László.

A Szegedi Tudományegyetem által 2013 novemberében megrendezett Szent-Györgyi Albert Tanulmányi Versenyre hazai, vajdasági és temesvári csapatok jelentkeztek, 16 középiskola 23 együttese. A döntőben óriási küzdelemben a szegedi Dugonics András Piarista Gimnázium „Szegedi Piaristák” csapata végzett az élen. A csapattal – melynek tagjai Kisalbert Ákos, Fülöp Imre, Kovács Dániel, Selmeci Bence, felkészítő tanára pedig Károlyi Attila volt – a legizgalmasabb pillanatokról beszélgettünk.

Egy évvel korábban nem jutottak a legjobbak közé a piarista diákok, így tavaly elhatározták, hogy minimum a döntőt célozzák meg. Kovács Dániel szerint – aki most másodszor vett részt a tanul-

mányi versenyen – a mostani versenyre nagyon jó csapat állt össze: három tizenkettedikes diák az A osztályból, valamint egy tizedikes, a versenykiírásnak megfelelően. Már a csapat összeállítása is tudatos volt: a legfiatalabb, Kisalbert Ákos fizikából és kémiából erős, Fülöp Imre és Kovács Dániel erőssége a kémia és a biológia, Selmeci Bence pedig szintén fizikából kiemelkedő.

Bence szerint a mostani verseny élvezhetően nehéz volt, minden feladatot kihívásként éltek meg, csapatmunkában dolgoztak, és igyekeztek a legjobban teljesíteni.

A fiúk szerint az első hely két dolognak köszönhető: egyrészt, hogy koordináltan dolgoztak a versenyen élesben is, másrészt, hogy a piarista gimnáziumban tanáraiktól olyan tudást kaptak, ami elengedhetetlen volt ahhoz, hogy jól szerepeljenek. A fiúk nagyon hálásak ezért a szaktárgyakat oktató tanáraiknak, csak úgy, mint a csapat kísérő tanárának, Károlyi Attilának, aki történelemből segített nekik. Kovács Dani csillogó szemmel mesélte: ha Károlyi tanár úr nem segít nekik a történelmi, irodalmi részben, akkor nem győznek. A döntőben ugyanis ez a témakör volt az, amelynek teljesítésével a harmadik helyről az elsőre kerültek, és így meg is nyerték a vetélkedőt.

Bár Szent-Györgyi Albertről sokat hallottak, a verseny is sok újdonságot hozott nekik.

Kovács Dani például azt említi: eddig nem tudta, hogy Szent-Györgyi Albert közvetlen munkatársa, Straub F. Brunó is piarista diák volt, és ő fedezte fel az aktin fehérjét. Másrészt Szent-Györgyi sokoldalúságát

is említette: korábban nem tudta, hogy a szegedi tudós 1943-ban segí-

a Kállay-kormányt abban, hogy javítsa viszonyát az

angolszász hatalmakkal. A közvetítői szerepet

többnyire diplomáták, tisztviselők és tudósok látták el, Szent-Györgyi Albert Törökországban próbálkozott egy esetleges tárgyalás helyszínét megtalálni.

Selmeci Bence a Nobel-díjas tudósról azt

gondolja: nem csupán tudományos teljesítménye és a természettudományos területeken szerzett tudása emberfeletti, de más területeken is nagyszerűen megállta a helyét. A tizedikes Kisalbert Ákos szerint Szent-Györgyi igazi, jó értelemben vett polihisztor volt: a tudomány mellett a sport és a közösségi élet területén is kiemelkedőt nyújtott. Fülöp Imrét az nyűgözte le, hogy a világhírű kutatónk a világban számos helyen megfordult.

A csapat kísérő tanára, Károlyi Attila, aki történelemből készítette fel a fiúkat, nagyon büszke. Szerinte a fiúkat a győzni akarás mellett tudásuk is segítette, valamint az, hogy jól kommunikáltak, kiválóan működtek együtt, és jól osztották el a feladatokat. Hozzátette: a piaristák versenyfilmjét néma csönd követte, ami nagyon megható volt. Ráadásul a verseny döntője a piarista rend alapítója és védőszentje, Kalazanci Szent József ünnepére esett, így a csapat öröme még nagyobb volt.

A diákok fejenként 50 ezer forint ösztöndíj-támogatást nyertek, amelyet már meg is kaptak, és úgy döntöttek, hogy csak akkor veszik igénybe, ha már felvételt nyertek a Szegedi Tudományegyetemre. A most végző Kovács Dani az SZTE-n szeretne tanulni, szívsebésznek készül. Selmeci Bence szintén az első helyen jelöli meg a szegedi egyetemet, pszichológus szakra jelentkezik. Fülöp Imre az SZTE gyógyszerész karán szeretne elsősorban továbbtanulni, a 10. osztályos Ákos pedig pénzügyet, retorikát és filozófiát akar párhuzamosan tanulni, reméli, hogy két év múlva, az érettségi után ő is felvételt nyer a szegedi felsőoktatási intézménybe.

Nyemcsok Eva Eső



A díjnyertes film operátora és vágója Mészáros Dániel volt.

„Parti Nagy Lajost a mai generáció sem érti majd tíz év múlva”

Nagyillés János, az ókori szövegek újraértelmezője

Tudjuk-e érteni az antik irodalom szövegeit a közkezen forgó műfordítások által, vagy szükséges ezen eposzok, szerelmes versek újrafordítása – a szabályok betartása mellett oly módon, hogy azok érthetők és szerethetők legyenek az új nemzedékek számára? A határokat műfordításban feszegető Nagyillés Jánossal, az SZTE BTK Klasszika-Filológia és Neolatin Tanszék vezetőjével (képünkön) beszélgettünk minderről.

– **Miért van szükség a műfordítások újraértelmezésére vagy egy-egy mű újrafordítására?**

– Nálunk – az úgynevezett holt nyelvek szövegeinél – nagyon nagy probléma, hogy még ha a nyelvi akadályt le is küzdjük, akkor is ott van az, hogy az olvasó nem feltétlenül érti, amiről az adott szöveg szólni akar. Vannak bizonyos témák, amelyek jobban megközelíthetőek a mai olvasó számára, vannak olyanok is, amik az antikvitásban vagy ötszáz évvel ezelőtt voltak aktuálisak. Az tudta dekódolni őket, aki abban a valóságban élt. Csak egy példát mondanék: az attikai ókomédia olyan volt, mint most Parti Nagy Lajos magyar meséi. Ami vélhetően tíz év múlva a most felnövekvő generáció számára – amelyik nem olvas újságot – elveszíti majd az aktualitását. Pedig ez egy jól megírt, irodalmi szempontból is értékes szöveg.

– **Nyilván ennek az az oka, hogy ez a generáció már nem úgy értelmezi a mostani társadalmi, politikai, gazdasági közeget, mint mi.**

– Igen. Akkor kell majd egy filológus, aki feltárja, hogy amikor Parti Nagy Lajos ezt megírta, akkor erre és erre gondolt, és hoz lábjegyzetben más forrásokat, magyaráz-

va, hogy miről van szó. Így tudjuk megközelíthetővé tenni ezt a szöveget is – ahogyan az antik szövegeket is. Ez persze durva példa volt, de azt szerettem volna érzékelteni, hogy milyen jellegű problémákkal állunk szemben műantik görög és római irodalom ter- mékei között mégiscsak sokkal több az olyan, ami minden to- vábbi nélkül van annak a tolmácsoljuk ezeket a szövegeket.

– **Nyilván a műfordító előjoga, hogy a fordítás során a neki leginkább tetsző szinonimát válassza. Bár a ritmus kötött, ez mégis azt feltételezi, hogy egy műnek a fordítása ha nem is végtelen, de többféle lehet.**

– Igen, a formális logika szabályai szerint majdcsak megtalálom a megfelelőt. Variálhatom, és az, aki képes hexamaterben fordítani, meg is fogja tudni csinálni. A



gond az, hogy minél tovább olvasom ezeket a szövegeket, annál erőteljesebb bennem egy veszteségérzet. Hogy nagyon sok mindent nem tudtam elmondani. Mert olyan hangsúlyok és áthallások vannak benne, amiket garantáltan nem lehet lefordítani.

– **Ez akkor azt jelenti, hogy a tökéletességre való törekvés útján a műfordító mindig kötelezően elbukik?**

– Nem feltétlenül. Vannak szövegtípusok, amelyek jobban fordíthatóak. Devecseri Gábor kétségtelenül zseni volt. Olyanok a Homérosz-fordításai, hogy a szavak is szinte ugyanazon a helyen vannak, mint az eredetiben.

– **Mi a baj a magyar nyelvvel?**

– Az, hogy mivel magyarra lehet fordítani metrumot, az alakult ki, hogy kell is. Holott a magyar nyelv struktúrája teljesen és tökéletesen más, mint az esetünkben fordított nyelveké, a görögé és latiné. Nagyon sok minden van az antik versben, ami visszaadhatatlan, vagy nem érdemes visszaadni, mert nincs, aki dekódolja. De a szövegből csinálhatok a műfaj stilisztikai szintjének megfelelő, minden további nélkül értelmezhető, az eredeti szövegben lévő nyelvi játékokat is felvonultató magyar verziót is, egy igényes műprózát. Néha nehéz, de úgy gondolom, hogy sokkal közelebb hozhatja a mai olvasóhoz ezeket a szövegeket. A mostani, ezeket a nyelveket valamelyest még értő nemzedéknek el kell gondolkoznia azon, nem kellene-e kísérleteket tenni arra, hogy ilyen módon tegyük az antikvitást mint értékek hordozóját élvezhetővé és fogyaszthatóvá.

– **Szakmai körökben nem vált ki ellenérzéseket az újrafordítás? Hiszen ezeknek a szövegeknek a zöme már le van fordítva, sokan mondhatják, hogy miért kell hozzányúlni, hiszen készen van és úgy jó, ahogy van?**

– De, ezeket a fordításokat vitatják, vannak viták, amiket szerintem vállalni kell.

– **Mit csinál ezzel szemben a nyugati könyvkiadás?**

– Bizonyos fokig könnyebb dolga van, mert akár angolra, akár németre bizonyos jambikus lüktetésű, félig-meddig versnek tekintett formában lehet ezeket átültetni – azonban ott ma már egy az egy-

ben prózában fordítanak. Ennek eredményeképpen a németeknek, a spanyoloknak, az angoloknak és az olaszoknak most már megvan a teljes hozzáférhető antik irodalmuk, és bármelyik érdeklődő olvasó leveheti a polcra bármelyik szerzőt. Nálunk vannak még hiányosságok.

– **Akárhogy is nézzük, ez egy úttörő kezdeményezés. Mekkora az esélye annak, hogy ezek a szövegek szakmai körökben elfogadhatók, és hogy bekerüljenek egy gimnáziumi irodalom tankönyvbe?**

– Az új tankönyvkiadási viszonyok között nem tudom, de a régiekben egy haladóbb és kísérletezőbb kedvű tankönyvírónál lehetne esélye akár pontosan annak az illusztrálására, hogy más fordítói értelmezések is léteznek. Úgy gondolom, hogy ha a metrikai kényszer miatt hajánál fogva előráncigált szavakból álló szapphói strófát olvas a szegény diák – bár olvashat is, én nem tiltom meg neki –, akkor nem fogja megérteni, hogy Szapphó ugyanarról beszél, amit mi most is érzünk, és ami neki is probléma volt. Miért baj az, hogy ha én ezt érthető nyelven mondom el? Létjogosultakká válnak azok a fordítások, amelyek inkább a tartalmat szeretnék a nyelvi játékokkal, a gondolati feszültségekkel együtt közvetíteni. Szerintem ez lenne most, amikor kezd minden, ami múlt, értéktelenné válni, elsüllyedni, érthetlenné válni, a műfordítók feladata. Minden lehetséges eszközt fel kell arra használni, hogy valamit még megmutassunk ebből.

Nyemcsok Éva Eső

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projektek az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.