



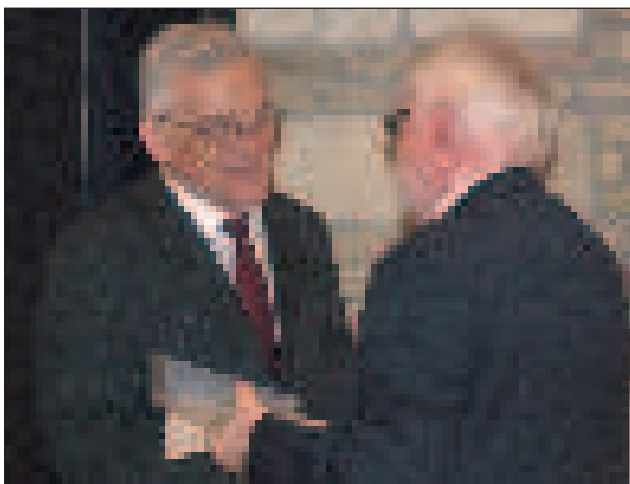
Alapítónk és a díj

Világnapi főhajtásunk négy kiválasztott intézményt illet, melyeket a kultúra és a tudásgazdaság kebeléből válogattuk. Szemünkben a kultúra a technológiai, a természettudományos és a mérnöki innovációnak is az alapja. A kultúra tesz bennünket identitással felruházottá. Örökség, életmódban testet ölt érték, ezek fontos fogalmak a mai kitüntetettek laudációiban...

A 144. évfolyamát jó közérzetben és szellemi frissességben építőmunkával megülő Természet Világát Szily Kálmán irányításával 1869-ben alapították a Királyi Magyar Természettudományi Társulat égisze alatt. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat folyóirata, higgyék meg, egy modernkori Gesta Hungarorum. A magyarországi természettudományos kutatások Gesta Hungarorum. Késői Kézai Simonok írják ezt a fantasztikus periodikafolyamot, és sokat tesznek azért, hogy a Természet Világa nagy kisugárzású, nemzetközi becsű műhely lehessen. Mindezt szerény körülmények között teszik...

A mai világban, melyben megmaradni sem könnyű, beváltak egy fantasztikus küldetés. A Természet Világa már 22 éve Európa egyik unikális diákpályázatát valósítja meg, a fiatalok írásainak gyűjteményes kötetének kiadásával pedig, szép szavukkal, a Tehetség ösvényeit mutatják meg. Munkájuk igazi hazafias cselekedet, komoly honvár, melyet azokból az ismeretekből építenek, amelyek nélkül nem lehet megkapaszkodni a nemzetközi tudásközpontokban olyanoknak, akik többre, jobbra vágyanak."

A díjunk átvétele



Fénysarkítástól a zebracsíkokig

Beszélgetés Horváth Gáborral

– *A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Fizika Tanszékén működő, általad 2008-ban alapított Környezetoptika Laboratóriumnak az ott folyó eredményes kutatómunka elismeréseként Millenniumi Díjat adományozott. Honnan jött az ötlet, hogy környezetoptikával kellene foglalkozni? Más kutatóműhelyekben nem folytak ilyen irányú kutatások? És mi volt a helyzet külföldön? Milyen kérdésekre keresték elsősorban a válaszokat?*

– Egyetemista koromtól érdekel az optika. Az ELTE fizikus szakára is azért jelentkeztem, hogy olyan látványos természeti jelenségekkel foglalkozhassak, mint a szivárvány. Aztán, amikor egy érdekes cikket olvastam az ELTE Fizika Könyvtárában a Naturwissenschaften folyóiratban Rudolf Schwind regensburgi professzor tollából, egy vízipoloska, a Notonecta glauca szemének optikájáról és fénypolarizáció-érzékelésen alapuló vízdetekciójáról, beleszerelmesedtem a biooptikai témákba. Fölvettem a kapcsolatot a Regensburgi Egyetem Állattani Intézetében dolgozó Schwind professzorral, aki a Tübingeni Egyetem Biokibernetika Tanszékét vezető, magyar származású Varjú Dezső biofizikus professzorhoz irányított. Mindkettőjünkkel aktív szakmai kapcsolat alakult ki, s lényegében tőlük, Németországból hoztam haza a biooptikai, környezetoptikai kutatási témáimat.

Az állatok szemének és vizuális környezetének optikáját, polarizáció-látását rajtunk kívül nem kutatják módszeresen itthon, külföldön azonban sokan foglalkoznak hasonló vizsgálatokkal. Eredményeink iránt igen nagy az érdeklődés, ezt tükrözi a hazai és nemzetközi médiavisszhang is. Örülök, hogy Regensburgból és Tübingenből hazahoztam, és itthon is végzem e kutatásokat. Az intenzív nemzetközi kapcsolathálózatomnak és a világhálóznak köszönhetően nem látom különösebb kárát annak, hogy csak néhány magyar kutató foglalkozik még a miénkhez hasonló témákkal.

– *A polarizációról, az állatok polarizáció-látásáról mit illene tudnunk? Tanítanak erről valamit az iskolákban?*

– Fénypolarizációról még az egyetemi fizikus oktatásban is csak igen kevés szó esik, pedig ha jobban meggondoljuk, a fény transzverzális, azaz poláros elektromágneses hullám, s igazán csak vektoroptikával lehet kimerítően tárgyalni. A fénytan oktatása legtöbbször skalároptikára korlátozódik, amikor a fényt polarizálatlannak tekintik, és csak hullámhosszfüggő intenzitása a lényeges. A közép- és általános iskolában pedig még mostohábban kezelik a fénysarkítást, azaz -polarizációt. A biológia órák egyikén meg szokták említeni, hogy a házi méhek érzékelik az égboltfény polarizációját, és az alapján is képesek tájékozódni, s részben ennek fölfedezéséért kapott orvosi Nobel-díjat Karl von Frisch etológus. Számos magyar ismeretterjesztő cikket és rengeteg angol szakcikket írtunk minderről, és a Springer által 2004-ben kiadott monográfia témája is ez, amit Varjú Dezső professzorral készítettem. A könyv második, teljesen újja írt kiadása 2014 elején

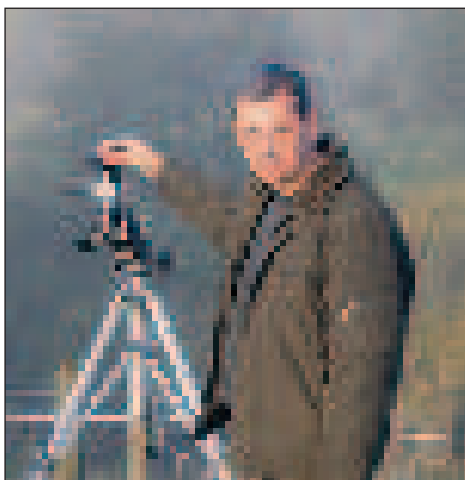
várható. A fény polarizációjában olyan hasznos információk rejlenek, melyekhez máshogyan nem lehetne hozzáférni. Ezért érdemes a polarizációt érzékelniük az állatoknak és például tájékozódásra, vízdetekcióra vagy a táplálék és fajtárs fölismerésére használniuk. Mi emberek polarimetriával mérjük a fénypolarizációt, és a belőle nyert információkat különféle tudományos vagy technikai alkalmazásokban használjuk fel, például felhődetekcióra vagy az anyagi összetétel (mint fémes vagy nem-fémes, víz vagy jég) távérzékelésére.



**Az Északi-sarkon a svéd Oden jégtörőhajó előtt
2005. szeptember 12-én**

– *Az elmúlt öt év során változott valamit a fő kutatási irány?*
– Nem igazán. Továbbra is két fő témánk van. Az egyik az abiotikus, a biológiai vonatkozások nélküli légköroptikai, égbolt-polarimetriai vizsgálatokkal foglalkozik; többek között a szivárvány, a ködív, a tiszta, a ködös vagy felhős ég polarizációs mintázatait mérjük. A másik irány biooptikai, az állatok optikai környezetét és polarizáció-látását kutatjuk, elsősorban a poláros fényszennyezést és a rovarok polarizáció-érzékelését. Persze, van néha e kettő közötti átmeneti kutatási témánk is. Említhetem például a teljes napfogyatkozásokkor mért égbolt-polarizációs mintázatokat. Ezek kezdetben csak önmagukban érdekeltek minket, olyan méréseket akartunk elvégezni, amit azelőtt még senki, és csupán elméleti jóslatok voltak a témában. Később aztán kiderült, hogy mindennek némi biológiai jelentősége is van, hiszen az égbolt teljes napfogyatkozáskor kialakuló, a normálistól jelentősen eltérő polarizációs mintázata az oka annak, hogy az égboltfény polarizációja alapján tájékozódó méhek miért tévednek el és pusztulnak el egy napfogyatkozás röpké néhány perce alatt. Hasonló átmeneti példa az égbolt erdőtüzek füstje miatti rendellenes polarizációs mintázata, amit Alaszkában mértem a Beringia 2005 sarkkutató expedíció, s ami magyarázatot adott arra a kanadai biológusok által megfigyelt jelenségre, hogy az erdőtüzek szezonjában miért tévednek el egyes vándorló rovarok. De van olyan tudományos kutatási témánk is az optika és a növény-élettan határterületéről, ami azt vizsgálja, hogy napsütésben az eső vagy a locsolás után a növények leveleire tapadt vízcseppek beégetik-e a levélszövetet az összegyűjtött napsugárzás hatására.

Képkalkotó polarimetriai mérés közben



– *És mi lett az eredmény? Kiég a levél?*

– Az Egri Ádám doktoranduszommal végzett vizsgálataink szerint, ha a levélfelszín sima, szöretlen, akkor nem, függetlenül attól, hogy mennyire nedvesítő, vagyis milyen alakú vízcseppek alakulnak ki rajta. Ha azonban a levelet víztaszító szőrök borítják, akkor a rajtuk ülő vízcsepp fókuszirtóhatása éppen a levélfelszínre eshet, kiegészítve a levélszövetet.

– *Eredményeiteket számos helyen publikáltatok már itthon és külföldön egyaránt, melyek sajtóvisszhangja igen jó volt.*

– Először angolul közöljük az eredményeinket nemzetközileg jegyzett folyóiratokban, utána közérthető stílusú ismeretterjesztő cikkeket írunk róluk. Ezek többnyire az Élet és Tudományban, a Természet Világában és a Fizikai Szemlében jelennek meg. A cikkeink által kiváltott hazai és nemzetközi médiavisszhangot folyamatosan követjük, gyűjtjük, és laborunk honlapján rendszeresen dokumentáljuk. Tudományos hivatkozásaink mellett e pozitív sajtóvisszhangokat is fontosnak tartjuk, mert jól mutatják, hogy jó úton haladunk, eredményeink sokakat érdekelnek, és gyakran még gyakorlati alkalmazásuk is van. A Nature, Science, New Scientist, Discovery stb. tudományos folyóiratokban az eredményeinkről megjelenő recenziókon túl, talán a legbüszkébb arra vagyok, hogy a BBC által készített, és a Bristol Televízióban sugárzott Natural Curiosities című sorozat zebrákról szóló epizódjában Sir David Attenborough bevette azt az eredményünket, hogy a zebracsíkok megvédene a vérszívó nőstény bögölyök támadásától. Ehhez még képeket is vásárolt tőlem, melyeket a terepkísérletünk szokolyai helyszínén készítettem a rovarragaccsal bekenet, fehér, barna, fekete és zebracsíkos lómakettekéről.

– *Milyen eszközökkel mérték? És mennyire műszerigényesek a vizsgálataitok?*

– A különféle rovarok, például tegzesek, kérészek, szkarabeuszok szemének lineáris és cirkuláris fénypolarizációra való érzékenységét a terepen befogott nagyszámú (sok száz) rovarral végezzük a laborban, saját készítésű választásos tesztdobozokban, melyekben legalább két eltérő optikai inger közül kell a rovaroknak választaniuk. A laboratóriumi pszichofizikai méréseink, melyekben az égbolt-polarimetriku viking-navigáció egyes lépéseinek hibafüggvényét mérjük számos teszthalanyon, meglehetősen műszerigényesek. E berendezéseket, mérőeszközöket magunk gyártjuk a vizsgálatok egyedisége miatt. Polarizációs felhődetektorainkat és bögölycsapdáinkat szintén, az ELTE Fizikai Intézetének Mechanikai Műhelye és az Estrato Kutató és Fejlesztő Kft. segítségével építjük. Ez utóbbit két tanítványom, Barta András és Suhai Bence alapította évekel ezelőtt. A laboratóriumi pszichofizikai és a terepi képkalkotó polarimetriai méréseink kiértékeléséhez és az eredmények megjelenítéséhez természetesen számos asztali számítógépet használunk a laborban. Másokkal összehasonlítva, közepesen műszerigényesek a vizsgálataink.

– *Kutatásaitok nem csak laboratóriumhoz kötöttek, hiszen fontos szerepet játszanak bennük a terepi munkák is.*

– Vizsgálataink fele a terepen történik. Egyrészt különféle expedíciókon veszünk részt a tunéziai sivatagtól az Északi-sarkon át az Atlanti-óceánig, Dél-Afrikáig, ahová azért hívtak, hívnak meg bennünket, hogy a hordozható képkalkotó polarimétereinkkel mérjük az égbolt és az optikai környezet polarizációs mintázatait. Ezek mind fontos szerepet játszanak a légköroptikában és az állatok térbeli tájékozódásában. A poláros fény-

szennyezés vizsgálata ugyancsak terephez kötött. Egyrésztől a különböző vízirovarcsoportok (pl. sziatikotók, kérészek, tegzesek, vízibogarak, vízipoloskák) vízszintesen polarizált fényhez való vonzódását terepkísérletekben mutatjuk ki. Másrésztől az erősen és vízszintesen poláros fényt visszaverő, s ezáltal a polarotaktikus rovarokat vonzó és így azokat veszélyeztető, poláros fényszennyező mesterséges felületek polarizációs mintázatait is a terepen mérjük képkalkotó polariméterrel. Polarizációs bögölycspadánk hatékonyságának tesztelése is a terepen történik, mint ahogyan terepkísérletekben igazoltuk a zebracsíkok és a tarka kultakaró bögölyök elleni vizuális védelmét is.

– *Kooperáltak más intézményekkel a vizsgálatok során?*

– Számos magyar kutatócsoporttal dolgozunk együtt, például az MTA Wigner Természettudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetének fizikusaival, az MTA Növényvédelmi Intézet Agrártudományi Kutatóközpontjának entomológusaival, a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának biológusaival, a Pécsi Egyetem hidrobiológusaival. Több külföldi (Bréma, Hamburg, Lipcse, Lund, Oulu, New York, Chicago, Edinburgh, Zürich, Girona) kutatóval állunk sok éves szakmai kapcsolatban. Már többször előfordult, hogy külföldi kutatók kimondottan azért látogatták meg a laborunkat, hogy eltanulják tőlünk a képkalkotó polarimetriai módszerünket vagy valamelyik terepkísérletünk metodikáját. Legutóbb például a zebrásbögölyös vizsgálatainkét, amit Afrikában tervez használni egy amerikai kutató, aki a zebracsíkok kialakulásának okait vizsgálja.

– *Elmagyaráznád pár szóval, hogy mi is ez a képkalkotó polarimetriai módszer?*

– Ha az optikai környezetünkről három eltérő átterestési irányú lineáris polárszűrőn és egy cirkuláris polárszűrőn át készítünk színes fényképfelvételt, és e négy képet számítógépes programmal kiértékeljük, megkapjuk a környezetből jövő fény intenzitását, polarizációirányát, valamint lineáris és cirkuláris polarizációfokát a spektrum vörös, zöld és kék tartományában a kép minden pontjában. Ezen optikai adatokat színekódoltan ábrázolva, a környezet kétdimenziós polarizációs mintázataihoz jutunk, hasonlóan egy hőkamera hamisszínes mintázatahoz, amelyen a hőmérséklet-eloszlás látható. A képkalkotó polarimetriával mért polarizációs mintázatokból fontos információk olvashatók ki. Megtudhatjuk például, hogy mit látnak a polarizációra érzékeny szemű állatok, s így bizonyos viselkedési elemeiket megérthetjük.

– *Milyen forrásokból sikerül támogatást szerezni a kutatómunkához?*

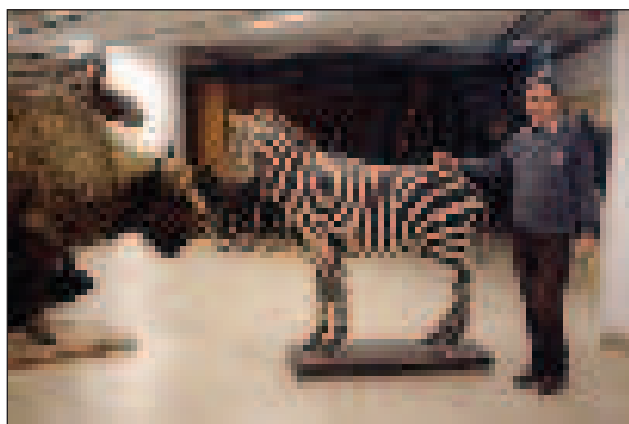
– Többnyire az OTKA-ra támaszkodunk. Legújabb nyertes OTKA-pályázatunk témájának a címe: Égbolt-polarimetria a felhők felismerésére és a polarimetrikus viking-navigációnak kedvező meteorológiai viszonyok vizsgálatára. Külföldi forrásaink között említésre érdemes a német Humboldt Alapítvány nagy értékű műszertámogatása, vagy az Európai Unió közel 1 millió Euro összegű EuFP7-es kutatásfejlesztési támogatása, aminek segítségével egy kilenc tagú nemzetközi konzorciumban három év alatt kifejlesztettük az új polarizációs bögölycspadánk néhány prototípusát. Kisebb összegű, de fontos forrásnak számítanak külföldi kutatópartnereink saját anyagi forrásai, melyek részben vagy egészben fedezik egyes kutatási programunk költségeit. Igen fontosak az ugyancsak külföldiek által finanszírozott expedíciók, melyeken ingyen vehetünk részt, cserébe a szakértelmünkért és képkalkotó polarimetriai méréseinkért. Végül megemlítem a legkülönbözőbb ösztöndíjakat (Eötvös, Széchenyi, Bolyai, Magyary, Humboldt), melyek egyrészt a hazai vagy külföldi megélhetést biztosítják, másrészt gyakran szerényebb dologi kiadásokat, eszközbeszerzéseket is lehetővé tesznek.

– *Az OTKA-tól már kétszer elnyerted, először 2009 januárjában, majd 2012 októberében a hónap kutatója címet. Mekkora presztízse van ennek az elismerésnek a kutatók és a hallgatók körében?*

– Igazából bizonytalan vagyok ebben a kérdésben, mert kevés a visszajelzés. Én mindenesetre büszke vagyok rá! Az viszont biztos, hogy csak az igazán fontos, a nagyközönség számára is fölfoghatóan érdekesítő és fontosnak tűnő kutatási témák téma-vezetői szoktak az OTKA-hónap kutatóivá lenni. Ennek a menedzselésében elvülhetetlen érdemei vannak Silberer Vera fizikus-kémikus végzettségű tudományos újságírónak.

– *A kutatómunkáknak mi a haszna, jelentősége?*

– Eredményeink egy része gazdasági jelentőségű. Például az új bögölycspadánk és a felhődetektoraink majdani gyártóinak jó üzlet lehet az általunk föltalált és kikísérletezett hatékony prototípusok gyártása és terjesztése. A poláros fényszennyezés általunk kitalált kiküszöbölési módjának környezetvédelmi jelentősége van, amennyiben védi a polarotaktikus (vagyis a vízszintesen poláros fényhez vonzó) vízirovarok populációit a kipusztulástól. Bögölycspadánk alkalmazói, főleg a ló- és szarvasmarhatartók szintén gazdasági hasznot húznak abból, hogy ha csökken a haszonállatok bögölyök általi zaklatása, miáltal a lovak nem dobják le lovasaikat, a szarvasmarhák pedig nem fognak le, mert nyugodtan tudnak legelni a napsütötte legelőken a bögölyszezonban is. Márpedig a jó húsból élő marhák több húst és tejet adnak gazdáiknak. Bögölycspadánk fontos közegészségügyi jelentősége, hogy csökkentik a nőstény bögölyök vérszívása által terjesztett kórokozók keltette fertőzéseket, például a száj- és körömfájást, a tularémiát, a kolerát, az anthraxot vagy a Lyme-kórt. A vikingeknek még nem volt mágneses iránytűjük, így megválaszolandó kérdés, hogy ködös vagy felhős időben hogyan tájékozódtak a tenge-



Csíkvastagságmérés a Magyar Természettudományi Múzeum egyik kitömött zebraján

ren. Ezen évszázados rejtély megoldása tipikus példája az alapvető kulturális történelmi jelentőségének. Hasonlóan kulturális történelmi, köznapis fontosságú az a már említett tévhit, hogy nyáron, déli napsütésben azért nem szabad locsolni, mert a növényekre tapadt vízcseppek által fókuszált napfény égési sérüléseket okoz a leveleken. De említhetem egyik doktoranduszom, Farkas Alexandra kedvenc légkoptikai kutatási témájának, a halojelenségek kulturális történelmi vonatkozásait is.

– *Az oktatás és a kutatás mellett doktoranduszképzés is folyik nálatok. A PhD-hallgatók a már folyó kutatásokba kapcsolódnak be, vagy merőben más, új kutatási témán dolgoznak?*

– Általában fölvezolom nekik a laborban folyó kutatási témákat és perspektívákat, amelyekből választva, bekapcsolódnak egy vagy több kutatásba. Gyakran tudományos diákkörössé válnak, majd diplomandusszá. Mire megérnek egy doktori ösztöndíj pályázatra és jelentkeznek rá, majd elnyernek egy nappali tagozatos doktori ösztöndíjat, már szinte teljesítik is a doktori fokozat azon minimális követelményét, hogy társszerzők legyenek legalább

két, nemzetközi referált szakfolyóiratban megjelent tudományos közleményben, melyek közül legalább az egyikben első szerzők. E fáradtság időszak alatt persze változhatnak a kutatási témák. Célszerű párhuzamosan több, különböző projektben is szerepet vállalniuk, mert a tűzben tartott több vas valamelyikéből biztosan kiváló kard kovácsolódik, mely szablya a doktori fokozat megszerzését jelenti.

– *A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat és a Doktoranduszok Országos Szövetsége által közös szervezésben meghirdetett cikkpályázaton, a Természet Világa kategóriában az idén éppen Farkas Alexandra „A viking kaland és a középkori éghajlat-ingadozások összefüggései, avagy miért tűntek el nyomtalanul a vikingek Grönlandról?” című írásával nyert első díjat.*

– Alexandra, hozzám hasonlóan, grafomán, termékeny tudományos ismeretterjesztő. Korábban a tanítványaimmal és kollégáimmal együtt én is többször indultam cikkpályázaton (Természet Világa, Fizikai Szemle, Mathematical Biosciences, Arthropod Structure and Development). Ezt a hagyományt folytatja Alexandra a díjával, ami nem az egyetlen elismerése, mert ugyancsak ő és egy másik doktoranduszom, Blahó Miklós nyert I. helyezést idén az ELTE hallgatói innovációs ötletpályázatán a „Planetáriumi előadások a csillagos égen túl: Prezentárium” című pályaművükkel, aminek másik témavezetője Bernáth Balázs kollégám, ex-doktoranduszom.



A Környezetoptika Laboratórium egyik logója egy fémfényű szkarabeusz bogarat ábrázol olyan cirkuláris polárszűrőn át fényképezve, ami csak a balra (bal oldalt), illetve jobbra (jobb oldalt) cirkulárisan poláros fényt engedi át

– *Hányan dolgoztok a Környezetoptika Laboratóriumban?*

– Rajtam kívül három doktorandusz, két diplomandusz és két doktorált kutató, továbbá szoros, mindennapos együttműködésben állunk három tapasztalt kutatóval. Ha mindezt összeadom, a labor létszáma tizenegy, velem együtt.

– *Ha jól tudom, kutatásaitokból szabadalmak is születtek már.*

– Eddig hat magyar szabadalmi bejelentést tettünk és dolgozunk a hetedikén. Több szabadalmaztatott polarizációs rovarcsapdánk (különösen bögölycsapdánk) van. Nemrég történt meg a polarizációs felhődetektorunk nemzetközi szabadalmi kiterjesztése. A poláros fényszennyezés csökkentésére, illetve kiküszöbölésére van egy módszerünk, amit a zebráktól lestünk el. Legújabb bejelentésünk egy ergonomikusabb fallabdaütő-fogantyúval kapcsola-



A 2013. évi Millenniumi Díjjal kitüntetett intézmények képviselői között

tos, amit Fenyvesi Nóra diákom talált föl.

– *Milyen terveitek vannak rövidebb és hosszabb távon? A régi kutatási projekteken dolgoztok tovább, vagy vannak teljesen új ötletek is?*

– Rövid távon a legfőbb célom a német Springer Verlag által kiadandó „Polarized Light and Polarization Vision in Animal Sciences” című monográfia megírása és szerkesztése. E szakkönyv huszonhat fejezetét tíz magyar és tizenhét külföldi társszerzőmmel együtt írom. Közép távon legfőbb tervem a korábban említett vikinges-felhődetektoros OTKA-pályázat témavezetése, ami 2016. augusztus végéig ad munkát. Hosszú távú terveim közül a legjelentősebb egy angol nyelvű könyv írása a vikingek tengeri navigációjával kapcsolatos rejtélyek megfejtéséről.

– *Lehet környezetoptikai kutatásokkal világmegváltó eredményeket elérni, melyet a tudomány Nobel-díjjal jutalmaz, vagy egyszerűen csak a hétköznapi életünket tesz könnyebbé majd?*

– Eredményeink Nobel-díjra ugyan nem esélyesek, de a hazai és nemzetközi tudományos szakkörökben és közmédiában rendszeresen kiváltott kedvező visszajelzések azt mutatják, hogy érdemes e témákkal foglalkoznunk. Átlagban minden harmadik cikkünket a legnívósabb folyóiratok méltatják, recenzálják, hivatkozzák, köztük a Nature, a Science és a New Scientist. Környezetoptikai eredményeink egy része tényleg megkönnyíti a hétköznapi életünket: a bögölycsapdák a hasonállatok tartóinak életét segítik. A polarizációs felhődetektoraink a meteorológusok munkájában hasznosak. A poláros fényszennyezést kiküszöbölő fehér rácsmintázatunk megakadályozza, hogy a nap- és aszfaltutakról visszaverődő poláros fény megtevéssze és odavonzza e rovarokat, így gátolva meg a lerakott és kiszáradó peték által képviselt utódnemzedék pusztulását. A fallabdaütő ergonomikus fogantyúja pedig a fallabda sport szerelmeseinek egyre bővülő köre számára teszi kényelmesebbé a sportszer használatát. De nem lebecsülendő a viking-navigáció különböző tudományágak képviselőit is érdeklő kultúrtörténeti rejtélyének megfejtése sem, vagy azon legújabb eredményünk, hogy az ősberek a barlangfestményeiken és sziklavéseteiken sokkal pontosabban ábrázolták a négy lábú zsákmányállataik járását, mint a modern kori művészek (Leonardo da Vinci vagy Albrecht Dürer) vagy a természettudományi múzeumok állatpreparátorai. E „holdvilágnyalogató”, *l’art pour l’art* eredmények nem gyakorlati, hanem kultúrtörténeti jelentőségűek, színésítve, gazdagítva a világról és környezetünkről kialakult képünket, fölfogásunkat.

Az interjút készítette:
KAPITÁNY KATALIN