

## KLÍMADINAMIKAI NYÁRI ISKOLA: VILÁGHÍRŰ TUDÓSOK MAGYARORSZÁGON

Mintegy két évvel ezelőtt Dévényi Dezsővel „beszélgetve” merült fel az, hogy milyen jó lenne klímakutatás (klímadinamika) témájában egy Nyári Iskolát szervezni Magyarországon. Ennek a gondolatnak az adott alapot, hogy akkor fogant meg az az ötlet, hogy *Michael Ghil* esetleg a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja lehet a nem túl távoli jövőben (erről döntés 2010 tavaszán várható). Tehát adva volt egy magyar kötődésű világhírű tudós és egy elképzelés, amit ezek után hozzávetőlegesen két év alatt sikerült megfeszített munkával megvalósítani és sikerre vinni. Ezen előzmények után 2009. június 8. és 17. között Visegrádon rendeztük meg a „*Climate Variability and Climate Change: Estimating and Reducing Uncertainties*” című klímadinamikai témájú Nyári Iskolát. A szakmai programot tehát *Michael Ghil* állította össze, aki Budapesten született és Románián át került Izraelbe, majd Amerikába, a Kalifornia Egyetemre (UCLA), ahol professzor. Otthona jelenleg Franciaországban van, ahol szintén professzor a párizsi Ecole Normale Supérieureben. *Michael Ghil*nek megszámlálhatatlan tanítványa és szerzőtársa van szerte a világban (köztük – szerzőtársai őszinte örömeire – olyan matematikusok, akiknek Erdős-száma kettő), emellett számos egyetem és akadémia tagja különböző minőségben, azaz egy olyan világhírű tudós, akit az egész világon ismernek és elismernek.

A Nyári Iskola elsődleges témája az éghajlat mint dinamikai rendszer vizsgálata volt, különös tekintettel azon nyitott elméleti kérdésekre, amelyek napjaink klimatológiai alap kutatásainak homlokterében állnak. A dinamika rendszerek elméletébe való általános bevezetést *Michael Ghil* és *Henk Dijkstra* előadásai adták meg, majd a sztochasztikus dinamikai rendszerekkel kapcsolatos (még) bonyolultabb részletekbe *Mickael Chekroun* előadásával nyerhettünk betekintést. A program érdekes színfoltját képezték azok a számítógépes laborgyakorlatok, amelyek az előadók (*Henk Dijkstra* és *Dmitri Kondrashov*) vezetésével némi rálátást adtak a hallgatónak egyfelől arra, hogyan lehet leegyszerűsített elméleti problémákat és kérdéseket ún. „játékmodellek” segítségével vizsgálni, másfelől miként lehet a valós adatsorok kaotikus jellegét feltárni statisztikai vizsgálatokon keresztül. Az éghajlati rendszer és egyes elemei viselkedésének szerteágazó ismert illetve bizonytalan tényezőiről *Chris Holloway* (a teljes éghajlati rendszerről), *Hervé Le Treut* (a légkörről), *Eli*

*Tziperman* (az óceánról és a krioszféráról), *Rácz Zoltán* (a glaciális ciklusokról) és *Laxmi Sushama* (a szárazföldi felszínről tartott) előadásain keresztül kaptunk képet.

A Nyári Iskola azonban nemcsak elméleti oldalról közelítette meg az éghajlati rendszer kérdését, hanem számos előadás szólt azon gyakorlati klímamodelllezési aspektusokról, melyeknek ma fontos szerepe van az éghajlati projekciókban. Míg *David Randall* előadásában az IPCC-jelentések alapjául szolgáló globális klímamodellek elmúlt évtizedekben lezajlott fejlődését követte nyomon, addig *Jens Christensen* és *Horányi András* a regionális klímamodelllezéssel, valamint az eredmények interpretációjával kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdésekre hívták fel a hallgatóság figyelmét, s kezdeményeztek vitát. Több előadó fókuszált előadásában az éghajlati rendszer változékonyságára és változására különös tekintettel a rendszer leírásában és modellezésében rejlő bizonytalanságokra, s kínált „megoldást” ezek csökkentésére (miként *Tim Palmer* is), *Leonard (Lenny) Smith*-től pedig gyakorlati példákban bővelkedő „leckét kaptunk bizonytalanságból”. Érdemes azt is megemlíteni Lenny előadása kapcsán, hogy segédeszközként magyar 20 forintosokat osztott ki a hallgatóság körében és végeztetett el „fej vagy írásos” kísérleteket. A húszasokat közösen gyűjtöttük Lenny számára, aki olyannyira elégedett volt az érmék „működésével”, hogy haza is vitte azokat a következő előadásaihoz (azaz a magyar húszas így várhatóan nagy nemzetközi karrier előtt áll).

A Nyári Iskola utolsó délutánján a dinamikai rendszerekkel és klímadinamikával foglalkozó magyar kutatócsoportok rövid előadásokban mutatták be munkájukat a hallgatóságnak. Ilyen szeminárium-jellegű előadás keretében kaptunk áttekintést *Jánosi Imre* és *Kiss Péter* tolmácsolásában az ELTE Komplex Rendszerek Fizikája, valamint Elméleti Fizika Tanszékeinek áramlástani illetve szélklimatológiai kutatásairól, *Bartholy Judit* pedig a Meteorológiai Tanszéken folytatott klímastatisztikai és -modelllezési tevékenységet ismertette előadásában.

A hallgatók részéről is nagy érdeklődés övezte a Nyári Iskolát, amelyre több mint 150 jelentkezés érkezett a világ minden tájáról. A rendezvényen végül mintegy hetvenen vettek részt nemcsak Európából, de Észak- és Dél-Amerikából, Afrikából, Ázsiából és Ausztráliából is. A hallgatók többsége egyetemista, doktorandusz, illetve fiatal kutató volt, s az előadásokon való „passzív” részvétel mellett nekik is nyílt lehetőségük „aktív” bemutatkozásra: munkájukat és kutatási területüket egy egész délutánt felölelő poszter-szekcióban mutatták be.

<sup>1</sup> Az Erdős-szám olyan a matematikusok körében közkedvelt "mérőszám", mely azt mutatja, hogy az illető tudós publikálás szempontjából milyen "messze" helyezkedik el *Erdős Pál* magyar matematikustól. Erdős Pál Erdős-száma 0, s egy kutató Erdős-száma  $n$ , ha az általa írt cikkek társszerzői között a legkisebb Erdős-szám  $n-1$ . Azaz mindazok Erdős-száma, akik Erdőssel közös cikket írtak 1; akik Erdőssel nem publikáltak, de 1-es Erdős-számú kutatókkal igen, azoké 2 és így tovább.



*Lovagi torna a Salamon Toronyban a Nyári Iskola résztvevőinek bevonásával*



*A Matthias Rex fedélzetén útban Esztergom felé*



*Tipikus hangulatkép a Nyári Iskoláról*



*Az előadók piknik asztala, ahol fontos kérdések kerültek terítékre*

Az oktatás-tanulás mellett a nyári iskolák alapvető célja lehetőséget teremteni a fiatal kutatóknak arra is, hogy rokon témában tevékenykedő és azon belül hasonló problémákkal küzdő fiatal szakembereket ismerjenek meg, valamint olyan neves tudósokat, akiknek később akár a nyomdokaiba is léphetnek. Mindezek alól a visegrádi Nyári Iskola sem volt kivétel. A hallgatókat kétágyas szobákban szállásoltuk el két, egymáshoz nagyon közeli és egymással szoros partnerségben álló hotelben: a Hotel Visegrádban és a Hotel Hontiban. A szakmai programoknak, előadásoknak, valamint a mindennapi ebédeknek és vacsoráknak a Hotel Visegrád adott otthont. A „kényszerű összezártság” és a szervezett közösségi események jó alkalmat adtak arra, hogy a fent említett kapcsolatok elmélyülhessenek, s a résztvevők olyan oldalukról is megismerjék egymást, amelyre egy „távolságtartó” workshop-on vagy konferencián egyáltalán nem nyílik lehetőségük. Csak néhány szóban (és fotóban) az említett "szabad" programokról: az Iskola harmadik délutánján a résztvevők egy szentendrei városnézésen és borkóstolón csiszolódhattak össze, majd a visegrádi Salamon Toronyban egy lovagi

torna-bemutató alkalmával vezették le az előadások okozta feszültséget. A fárasztó napot egy meglepetés-vacsora zárta Visegrád egyik különleges éttermében. A hétvégén alkalmuk volt valóban szabadon elmélyedni Budapest látnivalóiban, majd vasárnap egy szervezett esztergomi hajókiránduláson és egy esti visegrádi túrát megkoronázó pikniken fedezhették fel a Dunakanyar szépségeit. Az iskola végére egy nagyon lelkes és vidám társaság kovácsolódott össze, akik fájó szívvel búcsúztak a Nyári Iskolától, az új barátoktól és kollégáktól, illetve egy kicsit Magyarországtól. A közös élményekről és a kialakuló barátságokról, illetve az egész esemény hangulatáról a <http://picasaweb.google.hu/schoolsummer2009> oldalon összegyűjtött személyes fotók is tanúskodnak.

A Nyári Iskola szakmai programja, előadásai, a hallgatók posztjai, valamint néhány fotó megtekinthető az esemény hivatalos honlapján: <http://www.met.hu/seminars/ss2009.php>.

Nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy a Nyári Iskola sikeréhez nagymértékben hozzájárult az a nagyvonalú támogatás, amelyet szponzoraink biztosítottak



*Csoportkép és kilátás a Salamon Toronyból*

számunkra (az előadók és egyes hallgatók támogatására, a szabadidős programok szervezésére, magyar résztvevők költségeinek fedezésére, stb.):

- a 2009 augusztusában véget érő ENSEMBLES európai uniós projekt,
- a Kapolyi László nevével fémjelzett System Consulting Zrt.,
- a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal kiírásában elnyert MECENATÚRA pályázat, valamint
- az Országos Meteorológiai Szolgálat.

Miként összegezhető a Nyári Iskola, s lesz-e folytatása? Az előadók és a hallgatók visszajelzései alapján a Nyári Iskola témaválasztásának, szakmai előadásainak, s nem utolsósorban a helyszínválasztásnak és a szervezett szabad programoknak egyértelmű sikere volt. Michael Ghil hívó szava olyan neves és egy-egy tudományos kérdésben nem feltétlenül azonos nézetet valló szakembereket, valamint olyan fiatal kutatókat mozgató meg a világ minden tájáról, akikkel más-különbben nagyon nehezen vagy szinte egyáltalán nem lett volna lehetőségünk találkozni, beszélgetni és eszmét cserélni. A Nyári Iskola előadásai alapján nyilvánvalóvá vált, hogy az éghajlattal kapcsolatos „csekélyke” elméleti tudásunk és korlátlan gyakorlati lehetőségeink további tudományos kérdések és problémák sokaságát vetik fel, melyekről érdemes időről időre szervezeten vitatkozni. A jelenlegi elképzeléseink szerint ez utóbbira szeretnénk, ha szűkebb keretek között is, de vállalkozni: két évente tervezünk egy-egy rövid, néhány napos szemináriumot tartani szintén Magyarországon (de más helyszínen).

Végül, de nem utolsósorban még néhány személyes gondolat. A magunk részéről rengeteg időt és energiát „öltünk bele” a Nyári Iskola szervezésébe (ezúton kérünk elnézést közvetlen kollegáinktól, akik esetleg joggal érezhették úgy, hogy másra kevesebb időnk jutott), miközben sokszor tartottunk attól, hogy kudarcba fog fulladni a vállalkozásunk. A Nyári Iskola alatt és főleg az utána következő néhány hétben azonban szinte nem volt olyan nap, amikor nem kaptunk pozitív visszajelzést valamelyik résztvevőtől a szervezést és a lebonyolítást illetően, de ami talán még fontosabb: Magyarország és a magyar emberek vonatkozásában. Ez utóbbi talán jól jelképezi az alábbi gondolat, amelyet az egyik hallgató fogalmazott meg (szabad fordításban, az eredeti szöveg a fent említett hivatalos honlapon lelhető fel): „... azt kell mondanom, hogy amikor Magyarországon jártam a Nyári Iskolán, néhány fényképet küldtem a családomnak, amire a nagymamám az alábbi választ adta: "köszönöm, hogy egy kicsit én is álmodhattam". Igen, számomra Magyarország egy igazi meglepetés volt (a látványosságok és az emberek is) és ezt meg akarom osztani a családommal és a barátaimmal is. És továbbra is azt mondom mindenkinek, hogy ez egy mágikus ország... azaz a Nyári Iskola révén tudtam Magyarországot felfedezni, új barátokat szerezni (akiket hosszú ideig meg fogok őrizni) és a Nyári Iskola keltette fel bennem azt a vágyat, hogy másokkal, esetleg más helyen újra találkozhatok”.

**Szépszó Gabriella és Horányi András**