



6. ábra. Tükröződő karácsonyfagömbök. A négy gömb érintkezik, középpontjaik egy tetraéder csúcsain helyezkednek el. A képen a vaku villanásának visszaverődési mintázata látható.

A FIZIKA ÉVE HÍREI

A FIZIKA ÉVE ÉS A MAGYAR TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ FILM

Négy éve több mint 40 ország fizikai társulata együttesen javaslatot tett arra, hogy 2005 legyen a Fizika Éve (*World Year of Physics*, WYP 2005). A kezdeményezést számos más nemzetközi egyesület, többek között az Európai Fizikai Társulat (EPS), a IUPAP (*International Union of Pure and Applied Physics*) is egyhangú döntéssel támogatta, végül 2003 novemberében az UNESCO Konferenciájának 32. ülészakán hozott határozat alapján 2005-öt a Fizika Événél nyilvánította.

Miért éppen 2005? – tehetnénk fel a kérdést. Nos, az idén van éppen 100 éve annak, hogy *Albert Einstein* 1905-ben, 26 éves korában közölt három cikkével forradalmasította a klasszikus fizikát, és ezzel megindította a modern fizika diadalmas és hihetetlenül gyors fejlődését a XX. században. Csak a teljesség kedvéért érdemes itt megemlíteni, hogy egyik cikkében a Brown-féle mozgás tárgyalásával közvetve az atomok létezését bizonyította, egy másik cikkében írta le a speciális relativitás elméletét, egy harmadik cikkében pedig a Planck-féle kvantumhipotézis segítségével megadta a fényelektromos effektus magyarázatát (ez utóbbi munkájáért jutalmazták 1921-ben a Nobel-díjjal).

A Fizika Événél világszerte ünnepi konferenciákat, előadásokat és egyéb rendezvényeket szerveznek, amelyek célja a fizika diadalmas útját áttekinteni és megismertetni, valamint a nagyközönségben tudatosítani, hogy a modern társadalom élete elképzelhetetlen a tudományok, köztük a fizika eredményeinek hasznosítása nélkül. Hazánkban az Eötvös Loránd Fizikai Társulat és a Magyar Tudományos Akadémia szervezésében ünnepeljük a Fizika Évét, amelynek hazai jelszava: „*Nem élbelünk fizika nélkül!*”

A Fizika Éve különféle rendezvényeihez hozzájárul a Magyar Mozgóképi Közalapítvány (MMAK) is a maga sajátos lehetőségeivel. Néhány éve az MMAK támogatásával kétrészes portréfilm készült *Simonyi Károly* akadémikusról, amelynek a második része Simonyi professzor monumentális műve, *A fizika kultúrtörténete* keletkezésének körülményeivel, a tudomány és kultúra egységével és más, alapvető fontosságú kérdésekkel ismerteti meg a nézőt. Az év folyamán elkészül még két fontos, a fizika aktuális kérdéssel foglalkozó tudományos ismeretterjesztő film is.

Az egyikben megismerhetjük a világhírű „szegedi lézerek”, azaz a Szegedi Tudományegyetemen a *Bor Zsolt* akadémikus vezetésével dolgozó kutatócsoport, valamint a Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetének igazgatója, *Ormos Pál* akadémikus kutatócsoportja eredményeit, valamint a lézerek modern alkalmazásait mind a sejtbiológia és orvostudomány, mind pedig a korszerű technika terén.

Négy érintkező karácsonyfadísz esetén nem golyók, hanem fénysugarak verődnek vissza (többször is) sima felületekről, mielőtt szemünkbe jutnak. A karácsonyfagömbök egymáson való tükröződésének érdekes fraktálképei (6. ábra) tehát a fénysugarak kaotikus „pattogásának” hétköznapi életben is megfigyelhető következményei.

A káosz előfordul bizonyos kémiai reakciók időbeli színváltozásaiban, biológiai jelenségekben (pl. egyes járványok váratlan felbukkanásában), és jóval nagyobb léptékben, például a Naprendszer alkotóelemeinek mozgásában is. Kevésbé ismert, hogy amikor az augusztusi éjszakákon hullócsillagok jelennek meg az égbolton, kisméretű aszteroidák kaotikus mozgásának végső fázisát látjuk.

Gruiz Márton, Tél Tamás
ELTE Elméleti Fizikai Tanszék

A másik filmben, amelynek kissé hangzatos előzetes címe *Ősrobbanás a laboratóriumban*, a relativisztikus nehézion-fizika terén folyó kísérleti munkával ismerteti meg a nézőt. Az óriási energiával összeütköző nehéz atommagok az ütközés során összeolvadnak, a feltevések szerint úgynevezett „kvark–gluon plazma” jön létre, amely tulajdonságait tekintve igen hasonló az anyag ősrobbanás utáni igen korai állapotával. A kérdések vizsgálata igen jelentős új ismeretekhez vezethet mind az asztrofizika, mind pedig a kozmológia terén. Az eddigi forgatások során a forgatócsoportnak sikerült elsőként a világon bejutni az amerikai Brookhaven Nemzeti Laboratórium óriási gyorsítójának belsejébe, mind pedig eljutni a genfi Európai Atommagkutató Központ gyorsítólaboratóriumaiba. Az MMAK e három film elkészítésének támogatásával jelentősen hozzájárul a Fizika Événél méltó megünnepléséhez.

Sokakban felmerülhet a kérdés, mi köze a filmnek a tudományhoz, szükség van-e tudományos ismeretterjesztő filmekre a játékfilmek mellett? Az elmúlt évtized gyors társadalmi változásainak közepette kétségtelenül megváltozott a hazai mozikultúra. A hagyományos filmszínházakat lassan kiszorítják a multiplexek és a pattogatott kukorica. Ez önmagában még nem lenne baj, ha a magasabb műszaki színvonal (ez is a fizikának köszönhető!) magasabb művészi színvonallal is együtt járna. Az akciófilmek áradata mellett eltűntek a kisfilmek, rajzfilmek, animációs filmek, és közöttük az ismeretterjesztő, a népszerű–tudományos filmek is. Ez a folyamat azonban nem volt szükségszerű, hiszen ma is komoly igény van a művészfilmekre és a kisfilmekre. Érdekes megjegyezni, hogy az Egyesült Államokban a multiplex uralkodásának sok évtizede után az egyetemi campusokon országsszerte léteznek filmklubok, amelyek telt házak mellett játszanak tudományos ismeretterjesztő filmeket a jövő értelmiségének – de nem csak azoknak, hiszen oda bárkinek szabad a bejárás.

A fenti konkrét kérdésre válaszolva: köztudomású, hogy a vizuális információ mennyire hatékony eszköze az ismeretek közlésének és átadásának. Ma már mindennapos dolog, hogy a hagyományos információs csatornák a multimédia eszközeivel kiegészülve milyen mérhetetlen mennyiségű ismeretanyagot képesek tárolni és szükség szerint rendelkezésre bocsátani. Ebből a szempontból nézve a film a hatékony ismeretterjesztés alapvető fontosságú eszköze.

Hangsúlyozni kell azonban, hogy a film szerepe nem csupán a puszta képi illusztráció. A filmművészet sajátos eszközei lehetővé teszik, hogy az átadandó ismeretanyag felsorakoztatása mellett valami

minőségileg új dolog keletkezzék, a film alkotója a közvetített információt olyan új tartalommal, új hangsúlyokkal képes kiegészíteni, amelyek jóval többet mondanak, mint egy kivetített ábra vagy egy időben lezajló folyamatot leképező mozgóképek.

Néhány éve az (akkor még működő) MTA Ismeretterjesztő Bizottsága ülészakot szervezett a közös úrrállomás projekt megindítása alkalmából. A meghívott előadók között szerepelt a lengyel és az osztrák űrhajós is, akik jelenléte miatt nagyszámú, főleg fiatal közönség gyűlt össze. A különféle, a témával kapcsolatos tudományos előadások érthetően nem hozták lázba a közönséget, mindenki az űrhajósokra volt kíváncsi. A lengyel űrhajós orosz nyelvű előadása a tolmácsolás miatt egyrészt nélkülözte az elvárt személyes kapcsolatteremtést, másrészt olyan élményekről igyekezett beszámolni, amelyek a verbális kommunikáció eszközeivel nem igazán közvetíthetők.

Az osztrák űrhajós előadása jelentette az igazi élményt, mivel egy 20–25 perces videofilmet hozott magával, amely nemcsak hihetetlenül érdekes volt témája miatt, hanem a kérdéseknek élébe menve képi úton

adott választ a csak éppen megfogalmazódó, vagy fel sem tett kérdésekre. A film alkotói ezenkívül finom humorral mutatták be a súlytalanság állapotának különféle, egészen hétköznapi problémáit, valamint az űrutazás élményei és az osztrák űrhajós ünnepélyes fogadására összegyűlt magas személyiségek apró emberi megnyilvánulásai közti megköltöttségét és éppen ezért megmosolyogtató ellentétét. A film vetítését az osztrák űrhajós angol nyelvű kommentárja kísérte, amelyet a tolmácsnak nem sikerült követnie. Igen érdekes volt azonban, hogy – bár a hallgatóság nagy része az angol szöveget nem értette – a film áthidalta a nyelvi szakadékat, a közönség reagálása pontosan olyan volt, mint ha értette volna a szintén humoros verbális kiegészítést!

A Fizika Évében köszönet illeti az MMKA-t a tudományos ismeretterjesztésben nyújtott segítségéért. A Fizika Éve szlogenjét kiegészítve jogosan mondhatjuk tehát: *Nem élbetünk fizika és batékony tudományos ismeretterjesztés nélkül!* Ennek pedig fontos eszköze a mozgóképek!

Bencze Gyula

Tudományos Ismeretterjesztő Film Szakkollégium

LEVÉL A SZERKESZTŐHÖZ

Tisztelt Szerkesztő Úr!

Nagy örömmel vettem kézbe a *Fizikai Szemle* 2005/1. számát, és örömmel olvasgatom a cikkeket. Élvezem, hogy ezúttal – kémikus létemre is – minden cikket megértek, mondanivalójukkal pedig egyet is értek. Talán ezért is veszem magamnak a bátorságot, hogy egy-két kis észrevételt tegyek az érvelések erősítése kedvéért.

1) *Bencze Gyula* cikkében az 1905-ös év kiválasztásának indoklását erősítené két egyszerű egyenlet felírása: *Einstein* első cikkének illusztrálása az $\epsilon = hv = hc/\lambda$ képlettel, illetve a másodiké a legendás $E = mc^2$ -tel. (Ugyanezt hiányoltam *Szabó Gábor* professzor előadásából, illetve egy hallgató kérdésére adott válaszából a Mindentudás Egyetemén.) Ezeket a képleteket minden olvasó, illetve hallgató megérti, ha megkapja egyszerű magyarázatukat. Több mint feltűnő az egyenletek egyszerűsége és a cikkek címeinek nyakatekertsége (netán ködösítése?) közti ellentét. Ennek oka lehet a huszonéves szabadalmi vizsgáló szerző szerénysége, de egy esetlegesen túl konzervatív szerkesztő figyelmének elaltatására irányuló szándék is.

Személyes élményem volt például az $\epsilon = hv$ képlet egyszerűsége, amikor megismertem a Compton-szórás alapképletének levezetését, amelyben mind a foton, mind az elektront egymással rugalmasan ütköző testeknek (kvázi biliárdgolyóknak) tekintjük, de az impulzusok relativisztikus sebességfüggésének figyelembe vételével!

2) Óva intenek minden cikkíró és előadót attól, hogy a Fizika Éve alkalmából a fizika társadalmi szerepét egyértelmű diadalmenetnek mutassák be, és elhallgassák a problémákat. Egy *Churchill*nek tulajdonított mondat szerint a demokrácia a legjobb módszer azoknak a prob-

lémáknak a megoldására, amelyeket ő maga okozott. Ugyanezt mondják mások a házasság intézményére, és ez áll a fizikára (tágabb értelemben a tudományokra és a tudományos gondolkodásra) is. Megint az általam is kitűnőnek tartott Mindentudás Egyeteméről veszek egy negatív példát: a világhálóról tartott előadást hallgatva 40 percig vártam arra, hogy az előadó legalább célzást tegyen azokra a kínos web-, net-ügyekre, (pl. a vírusok) amelyekkel a sajtó és a média napról napra foglalkozik. Hiába vártam, végig tartott a „diadalmenet”.

3) Visszatérve a *Fizikai Szemlé*hez, megemlíteném *Berényi Dénes* akadémikus, főszerkesztő bevezetőjének egy szavát, amelyik, szerintem, tollbotlás. Ez a szó az „elhanyagolható” az elektromágneses spektrum ama kis részére vonatkoztatva, amelyet érzékelni tudunk mi, emberek. Ez a rész méterben, hertzben igen kicsi, de nem elhanyagolható. A fizika törekvéseinek jó része irányult és irányul arra, hogy a spektrum túlnyomó részében zajló történéseket transzformálja amaz igen kis résztartományra, és így láthatóvá és kutathatóvá tegye.

4) A főszerkesztő idézi cikkében *Vámos Tibor* akadémikus következő mondatát: „Az informatika valójában alkalmazott tudomány, máig is teremtő anyja a fizika és a kémia.” A mondatot felolvastam feleségemnek a következő kérdéssel megtoldva: „És hol maradt a matematika?” Spontán jött a válasz: „Hát ő az apa.”

Szerkesztő Úr, elnézését kérem kéretlen észrevételeimért, de nagyon szeretném, ha a Fizika Éve minél sikeresebb lenne a tudománytalansággal és az áltudományokkal szembeni küzdelemben.

Tisztelettel:

Hajdu Ferenc,

a kémiai tud. kandidátusa

Szerkesztőség: 1027 Budapest, II. Fő utca 68. Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: mail.elft@mtesz.hu

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Berényi Dénes főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Tamás, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szathmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszti az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyszerűsített számlán.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 600,- Ft + postaköltség.

HU ISSN 0015-3257