

# A világ legnagyobb csukája és a magasabb matematika

JÁNOSI IMRE

*Egyik legutóbbi külföldi tanulmányutam során érdekes történetbe botlottam. A meglehetősen szórakoztató eseménysor néhány tanulsággal is szolgálhat, melyet rövid összefoglalóm után osztanék meg a tisztelt Olvasókkal.*

2005 novemberének végén Douglas N. Arnold, neves matematikus-professzor, a Minnesotai Egyetem Alkalmazott Matematikai Intézetének igazgatója levelet kapott az Amerikai Nemzeti Édesvízi Horgász Hírességek Csarnokának Kuratóriumától, melyben segítségét kérték egy vitás kérdés eldöntéséhez. A szervezet által hitelesített rekordok nyilvántartása szerint minden idők legnagyobb fakócsukájának („muskie”, *Esox masquinongy*, a nálunk is honos csukák közeli rokona) sikeres kifogása egy bizonyos Louis Spray nevű illetőnek sikerült, még hozzá majd hatvan éve, 1949. október 20-án. A nevezetes eseményt szemtanúk aláírása, egy mérlegelési jegyzőkönyv, valamint néhány fénykép örökítette meg, melynek egyikét (1. ábra, bal oldali fotó) a levélhez mellékeltek. (Sajnálatos módon a „Charlie”-nak elnevezett kitömött csuka egy 1959-es tűzvészben megsemmisült, Louis Spray pedig 1984-ben öngyilkosságot követett el.) A megkeresés okaként azt közölték, hogy bizonyos kétségek merültek fel a rekord hitelességével kapcsolatban. Valóban, a Muskie Világrekord Szövetség nevű „független civil” horgászszerveződés egy 94 oldalas beadványban követelte a bejegyzés törlesztését a bizonyítékok hiányosságai miatt (ennek 22 oldalas rövidített változata olvasható a <http://www.worldrecordmuskiealliance.com/sprayrecord.html> oldalon). Az Arnold professzor mellett még másik három tudósnak is eljuttatott levélben megfogalmazott kérdés (melyre lehetőleg tudományos fokozattal rendelkező matematikusoktól vártak választ) az volt, hogy mekkora lehet a fotókon látható hal mérete, ha a szerencsés horgász testmagassága a feljegyzések szerint pontosan 6 láb (183 cm) volt.

Arnold professzor, aki csekély szabadidejében maga is lelkes legyezőhorgász, nem tolta félre a furcsa levelet, még csak tovább sem „passzolta” egy kevésbé elfoglalt munkatársának, hanem vette a fáradságot egy részletes válaszlévlé megfogalmazására. A projektív geometria alaptételeire történő hivatkozások helyett a 2. ábrával szemléltette véleményét, melynek valóban egyszerűen érthető lényege a következő. Egy kétdimenziós fénykép alapján *nem lehetséges* pontosan megbecsülni a hal nagyságát anélkül, hogy a *kamera távolsága* ismert volna. Elegendően közelről fotózva (amihez persze megfelelően jó nagylátószögű objektív szükséges) tetszőlegesen nagy lehet a hal látszólagos mérete a mögötte álló alakhoz képest. Ezzel szemben még végtelen távolról nézve sem látszódnak *kisebbnek* a hal a valódi méreténél, amint azt a 2. ábra szaggatott vonala jelzi. A fentiek alapján az egyetlen matematikailag korrekt becslés egy felső korlát, azaz a hal tényleges hossza a horgász magasságának ismeretében *nem nagyobb*, mint 160 cm, ennél viszont *lényegesen kisebb is lehet*.

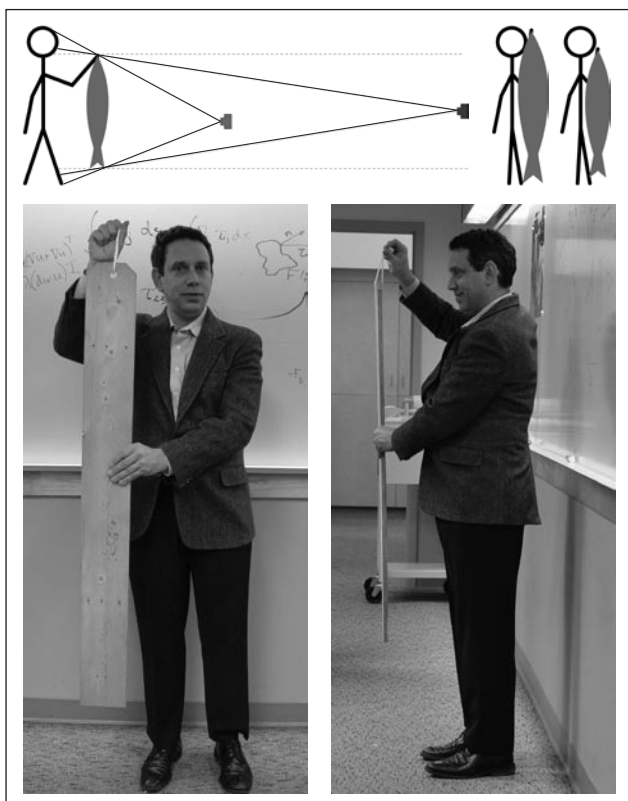
A válaszlévlé beérkezését követően 2006 januárjában a Horgász Hírességek Csarnokának Kuratóriuma közleményt adott ki (a 36 oldalas tanulmány a megadott címen szintén hozzáférhető), mely szerint a számos archivált bizonyíték részletes vizsgálata és új tudományos elemzések alapján (a többi felkért matematikus is lelkiismeretesen válaszolt) a rekord bejegyzését fenntartják. Arnold professzor összegző véleményéről a közlemény úgy nyilatkozik, hogy annak első fele (a 160 cm-es felső korlát) tényszerű állítás, míg második része „szintiszta spekuláció”, amely nem elegendő a többi bizonyíték megkérdőjelezésére.



1. ábra. Minden idők legnagyobb (?) fakócsuka zsákmányáról készült fotók (források: <http://www.ima.umn.edu/~arnold/muskie/>, <http://www.worldrecordmuskiealliance.com>)

Ez a közlemény enyhén szólva is megrökönyödést váltott ki mind a Muskie Világrekord Szövetség aktivistái, mind a válaszoló matematikusok körében. Nemkülönbön az a szabályzatmódosítás, mely szerint a kuratórium a jövőben benyújtandó rekordhitelességi panaszok mellé 1500 dollár letétet kér az eljárás költségeinek fedezésére. Megjegyzendő, hogy a felkért szakértőknek írt levélben szerepelt az a kitétel, hogy munkájuk elismeréseként legfeljebb forró köszönetnyilvánításra számíthatnak a nemzeti horgászszövetség „The Splash” (Csobbanás) című folyóiratában. Közösen fogalmazott és aláírt második válaszlévlükben (<http://www.ima.umn.edu/~arnold/muskie/>) a professzorok nemcsak állításait kifogásolták, hanem javaslatot tettek egy független matematikusokból és fotogrammetriához értő szakemberekből álló bizottság felállítására is, amely megadhatná a végső választ a rekord hitelességéről. Ilyen bizottságot mind a mai napig nem hívtak össze, és a rekord ezen írás időpontjában továbbra is változatlanul érvényben van.

A történet összes, néhol már kacagtató részletre-leágazására nem óhajtok kitérni, az érdeklődő olvasó megtalál mindent az utóbbi címről kiindulva. Azt azért talán érdemes megemlíteni, hogy ezt a nevezetes rekordot egyszer már felülírta egy 1957-ben kifogott zsákmány, amelyet a fent említetthez hasonló képanalízis alapján 1992-ben töröltek „méretmanipuláló” visszaélésekre hivatkozva. A professzorok máso-



**2. ábra. Felül: A kamera távolságától függően a hal és a mögötte áll horgász egymáshoz viszonyított mérete nagyon eltérő lehet; a közeli kameraállás „nagyítást” okoz. Alul: Douglas Arnold professzor szemlélteti a torzító hatást (forrás: <http://www.ima.umn.edu/~arnold/muskie/>)**

dik válaszelevele után a kuratórium két tekintélyes tagja lemondott a kivizsgálási eljárás visszáságai miatt, de ez természetesen nem befolyásolta a rekordbejegyzés érvényességét. A hitelesítési kalamajka 2006 elejére már a helyi sajtóban is meglehetősen nagy visszhangot kapott: tucatnyi újságcikk mellett három rádió- és egy tv-interjú is hozzáférhető az idézett címeiken; ez utóbbi különösen groteszk csavart hozott a történetbe. Feltehetően a médiahírverés következtében jelentkezett egy újabb tanú, akinek állítása szerint a fogás valójában Joey Aiuppa, avagy a „Galamb” néven ismert híres chicagói maffiafőnökhöz köthető. A rekordot nem óhajtotta saját nevében (a szükséges fotókkal együtt) bejegyeztetni éppen esedékes rendőrségi körözése miatt, ezért a gigantikus halat 50 dollárért eladta Louis barátjának. E legújabb változatot megerősíteni látszik a „Galamb” jobbkezeinek számító kérdémesült gengszter, Jimmy Buonomo (más néven „Pepsi”, avagy „Banán Jimmy”) beszámolója, valamint a hal fejében talált két pisztolygolyóról szóló feljegyzés; bár akkoriban a lőfegyverrel történő sporthorgászat sokkal elfogadottabbnak számított, mint manapság.

Miféle tanulságokat lehet levonni e meglehetősen furcsa történetből? Ha túlésszük magunkat az első olvasást követő „vihar egy lavór vízben” típusú sommás értékelésen, akad néhány figyelemre méltó apró-

ság. A szereplőket nyilván nem teljesen megnyugtató végkifejlet ellenére a lezajlott eseménysor végső soron a tudomány és a laikus civilek közti párbeszéd egy tipikus példájaként is tekinthető, összes buktatójával együtt. Először is érdemes észrevenni, hogy a „békés” horgásztársadalom jeles képviselőiben magától értetődően merült fel, hogy vitás kérdéseiket a tudomány legmagasabb szintű képviselőinek bevonásával próbálják meg rendezni. (Fogadni memék rá, hogy itthon egy hasonló konfliktus írásos anyaga sokkal hamarabb jutna el egy bírósági íróasztalra, mint egy egyetemi intézet igazgatójához.) Aztán az is figyelemre méltó, hogy e neves szakértők magától értetődő módon, legjobb tudásuk szerint válaszoltak a felkérésre, annak pontos tudatában, hogy a „Csobbanás” lapjain esetleg megjelenő köszönetnyilvánítás vajmi csekély mértékben mozdítja előre tudományos előmenetelüket. A matematikusprofesszorok felkérése mögött persze állhatott tudatos manipulációs szándék is: a tudomány tekintélyével igyekeztek legitimálni előre meghozott döntésüket. Ha mégsem vitatjuk el a kuratórium jó szándékát, felmerülhet, hogyan lehetséges a pontosan megfogalmazott következtetések félreértése, illetve látszólagos „kifacsarása”.

Véleményem szerint éppen ez a történet lényege, ami szépen illusztrálja a „tudósok”, illetve „civilek” közti párbeszéd egyik legfontosabb nehézségét. Feltehetőleg pszichológiai okokkal is magyarázható, hogy legtöbb kérdésünkre mindannyian egyértelmű, megnyugtató választ szeretnénk kapni, méghozzá határozott igen/nem formában. Ennek egyik, nagyon leegyszerűsített magyarázata az lehet, hogy gyakran egy adott probléma megoldására két lehetőségünk van: vagy cselekszünk valamit, vagy nem. A modern tudomány azonban egy sor fontos, ám fölöttébb komplikált kérdésre nem képes igen/nem választ megfogalmazni, helyette tipikusan valószínűségekkkel operál. Egy matematikai valószínűségi állítással azonban sokszor nagyon nehéz a gyakorlatban mit kezdeni (általában nem lehet valamilyen cselekvést 65%-ban végrehajtani, 35%-ban meg nem). Nem is beszélve arról az általános esetről, amikor ezek a valószínűségek sem számszerűsíthetők. Nos, mekkora tehát a képen látható csuka? A precíz válasz szerint legfeljebb 160 cm, de könnyen lehet, hogy sokkal kisebb. Egy matematikában járatos egyén számára a kép nem alkalmas a rekord egyértelmű hitelesítésére. A mindennapi gondolkodás azonban láthatóan sokkal inkább igyekszik kerekítési algoritmus alapján meghozni az igen/nem döntést. A mérleg egyik serpenyőjében áll egy határozottnak tűnő hosszúságérték, a másikban egy nem igazán számszerűsíthető „lehet”...

Nem hiszem, hogy ez a példa nagyon egyedi lenne; gondoljunk csak arra, mennyire eltérő jelentéssel használja a köznyelv és a fizikatudomány az „erő”, a „teljesítmény” vagy az „energia” szavakat. Jól emlékszem például egy majdnem veredéssé fajult vitára, amely az egyetemi éveket akkoriban megelőző kötelező katonai szolgálattal idején zajlott néhány meglehetősen iskolázatlan „öregkatoná” és egyik barátom között, aki lelkes ismeretterjesztőként próbálta meggyőzni őket arról, hogy vízszintes talajon egy cementtel teli zsák vállon történő szállítványozása fizikai szempontból nem is számít „munkavégzésnek”. Az ideális persze az lenne, ha az általános tudományos műveltség szintjének emelkedése lehetővé tenné a hasonló megértési nehézségek kiküszöbölését. Feltehetően nem vagyok egyedül azzal a sejtéssel, hogy ilyesmire a közeli jövőben nemigen lehet számítani, így aztán a tudomány művelőin marad a közvélemény megfelelő tájékoztatásának felelőssége. Eközben viszont, mint a fenti történet is szépen illusztrálja, igen gyakran juthat az ember eszébe egy göröngyös út, melyen néha nagyokat kötötny a szeker. ◀

**E SZÁMUNK SZERZŐI:**

DR. APÁTHY ISTVÁN tud. osztályvezető, KFKI AEKI, Budapest; BACSÁRDI LÁSZLÓ PhD-hallgató, BME Híradástechnikai Tanszék, Budapest; DR. BECK MIHÁLY, akadémikus, MTA Kémiai Kutatóközpont, Budapest; DR. CSABA GYÖRGY professzor emeritus, Semmelweis Egyetem, Genetikai, Sejt-és Immunbiológiai Intézet, Budapest; JAKABFFY ÉVA pszichológus-hipnoterapeuta, Budapest; DR. JÁNOSI IMRE egyetemi docens, ELTE Fizikai Intézet, Budapest; DR. KERESZTURI AKOS csillagász, Collegium Budapest Institute for Advanced Study, Budapest; KUTI ADRIENN egyetemi hallgató, Eötvös Loránd Tudományegyetem Csillagászati Tanszék, Budapest; DR. MAKRA LÁSZLÓ PhD, egyetemi docens, Szegedi Egyetem Éghajlattani és a Tájföldrajzi Tanszék, Szeged; MALINA TAMÁS PhD-hallgató, Debreceni Egyetem, Zootaxónómiai és Ökológiai Tanszék, Debrecen; DR. MATOS LAJOS szivgyógyász, Szent János Kórház, Budapest; MAURER I. GYULA matematikus, ny. egyetemi tanár, Maglód; MEZŐ SZILVESZTER geográfus, Déri Múzeum, Debrecen; MOLNÁR V. ATTILA botanikus, Debreceni Egyetem TTK, Növénytan Tanszék, Debrecen; NÉMETH GÉZA szerkesztő, Természet Világa, Budapest; TÓTH TAMÁS vadgazda mérnök, Fővárosi Allat- és Növénykert, Budapest;