

KUTROVÁTZ GÁBOR – LÁNG BENEDEK – ZEMPLÉN GÁBOR

Egy tudományos tudománykép védelmében

A Természet Világa 2012. decemberi számában Tél Tamás, a fizika neves professzora cikket közölt „Milyen tudomány a fizika? Amit minden középiskolásnak tudnia kellene” címmel [1]. Cikkének egyik célja, hogy felhívja a figyelmet az általa posztmodernnek nevezett és tévesnek, sőt károsnak tartott tudományfelfogás veszélyeire és térhódítására. Szembeállítva ezzel a posztmodern megközelítéssel, Tél Tamás olyan jellemzését adja a tudományoknak, amely szerinte helyesen és a tudományos oktatás céljainak megfelelően ábrázolja azokat. A tudomány fogalma nála a természettudományokra terjed ki, az angol *science* fogalom használatának megfelelően.

Mivel a „helyes” tudománykép ellenpontjaként beszél könyvünkről, *A tudomány határai* című ismeretterjesztő munkánkról [2], ebben a válaszban a kritikáit szeretnénk megválaszolni és néhány félreértést eloszlatni. Bár érintőlegesen vitatni fogjuk az általa javasolt tudományfelfogás egyes elemeit is, elsősorban a könyvünket ért konkrét elmarasztalásokkal foglalkozunk, és nem vizsgáljuk tételesen a cikkében kifejtett nézeteit. Nem gondoljuk, mint ahogy szerintünk Tél Tamás sem gondolhatja, hogy ha valaki nem ért egyet a tudománynak azzal a jellemzésével, amelyet cikke illusztrál, és amely igen gyakran megjelenik a tudományos oktatásban és ismeretterjesztésben, akkor az feltétlenül a tudomány posztmodern ellensége. Sőt... De lássuk a részleteket.

Tél Tamás három tekintetben marasztalja el könyvünket.

1. Szemünkre veti, hogy hiába keressük a tudomány definícióját, nem találjuk. Ezzel szemben hasznosabbnak és tartalmasabbnak tartaná, ha a természettudományt igyekeznénk definiálni.

2. Az úgynevezett tudomány háború (a 90-es években elsősorban Amerikában kibontakozó konfliktus természettudósok és humán valamint társadalomtudósok közt) ismertetése során elfogultságot mutatunk, mert úgy állítjuk be, mintha a háború a természettudósok bölcsészek elleni támadásával kezdődött volna.

3. A könyvünk posztmodern szellemiségű, szerzői a magyar posztmodernnek, hasonlóké azokhoz, akikről Sokal az *Intellektuális imposztorok* című könyvében lerántja a leplet. Ez a posztmodern szellemiség felelős azért, hogy a természettudomány súlya csökken az oktatásban, és ez állítása szerint már az elfogadás alatt álló Nemzeti Alaptantervben is megjelenik.

Ad 1. A tudomány definíciója

Úgy véljük, hogy az 1. pont egy félreértésen alapul. Tél Tamás cikke bevezetőjében azt írja, könyvünk szerzőinek „célja annak megfogalmazása, mi nem számít tudománynak, mi áltudomány”, majd szemünkre veti, hogy ez nem sikerül.

Ugyanakkor könyvünket nem a meghatározás céljával írtuk, hanem azzal a céllal, hogy a tudomány/áltudomány problémakört minél alaposabban körüljárjuk. Ebben a tudománytörténet, tudományfilozófia és a kortárs tudományszociológia (angolul átfogóan *science studies*) szempontjait vizsgáljuk, valamint esettanulmányokat ismertetünk. Bemutatunk ugyan definíciós kísérleteket (összefoglalunk néhány, a témával kapcsolatos régebbi nézetet), ám ezeket az általunk képviselt szakmai konszenzussal összhangban elvetjük.

Ha tehát nem sikerül definiálnunk akár a tudományt, akár az áltudományt, akkor az azért van, mert nem is próbáljuk [3]. Ennek hátterében két tényező van.

Egyfelől megközelítésmódunk jórészt deskriptív, vagyis leíró, szemben Tél Tamáséval, ami úgy tűnik, izig-vérig normatív, vagyis értékelő és előíró jellegű. Ez világos már cikke alcíméből is („Amit minden középiskolásnak tudnia kellene”): meg kívánja határozni azt a tudományképet, amit fizikaórán *illene* tanítani, amit egy középiskolásnak *illene* tudnia.

A *science studies*, avagy „tudomány-tanulmányok” azonban egy olyan tudományos kutatási terület, amelynek tárgya maga a tudomány, bár ez magyarul szokatlanul hangzik, ezért is úgy jellemeztük, mint tudománytörténeti, tudományfilozófiai és

tudomány-, illetve tudás-szociológiai kutatások metszete. Igaz rá az, amit Tél a természettudománnyal kapcsolatban ír: míg a természettudomány nem ítélkezik, célja nem a természet dicsőítése, hanem megértése, úgy a tudomány-tanulmányok sem dicsőítik tárgyuakat, hanem megkísérik megérteni a működését.

Ahogy a természettudomány nem kívánja előírni a természeti létezők számára, hogyan *kellene* vagy *illene* helyesen működniük, hanem csak leírja azok tényleges működését, a tudományt vizsgáló szakma képviselői sem tartják *kötelező* szakmai feladatuknak, hogy előírják a tudomány ideális művelésének módját.

Úgy véljük, hogy minden olyan definíciós kísérlet, amelyet könyvünkben megemlítettünk, és amelyet Tél Tamásnál is találhatunk, normatív. Minket ott elsősorban azok a módszerek érdekelnek, amelyeket a kutatás során valóban követnek a tudósok. Érthető, hogy az a tudománykép, amivel empirikus kutatások összegzéseként szolgálni tudunk, nem minden elemében egyezik azzal az ideális kutatási programmal, amelyet természettudósok még ma is gyakran a követendő Tudományos Módszernek tartanak.

A tudomány oktatása során átadott tudománykép kapcsán lehet (és érdemes is) vitatkozni azon, hogy a „normatív” és „deskriptív” elemek hogyan kapcsolódnak, azonban könyvünk témáját és feldolgozását tekintve a nyilvánosság tudományfelfogása (*Public Understanding of Science*) témakörébe tartozik, és értékének tartjuk, hogy bemutatja a tudomány sokszínűségét.

Ezzel érthetővé is válik a definíció hiányának másik oka: a tudomány-tanulmányok fontos – és legkevésbé sem eredeti – konklúziója, hogy a tudomány sokszínű, az egyes tudományok különfélék. Ezzel valójában megpróbáljuk eljuttatni az olvasókhöz azt az empirikus felismerést, hogy a tudomány heterogén vállalkozás [4], és azt az intuíciót, hogy az ebből fakadó módszertani gazdagság egyben sikerességének kulcsa. Ez nem irracionális álláspont, hiszen a tudósok hálózatában a kicsit eltérő

hozzaállások termékeny sokféleséget hívnak létre, ez élteti a tudomány folyamatosan fejlődő vitakultúráját és a szabályozó mechanizmusokon keresztül ez garantálja sikerességét [5,6].

Contra 1. A sokszínű tudomány

Ugyanakkor annak hangsúlyozása, hogy nem létezik általánosan érvényes definíció, és hogy a tudományok sokfélék lehetnek, korántsem jelenti azt, hogy – a szokásos feyerabendi megfogalmazásban szólva – „bármilyen elmegy”. A könyvünk alaphozzáállása, hogy egy-egy példa vizsgálatok lehet racionálisan védhető álláspontot kialakítani, és példák során azt vizsgáltuk, hogyan húzhatók határok legitimnek és illegitimnek tartott, de a tudomány igényével fellépő területek között [7].

A kötet célunk volt, hogy beláttassuk, hogy sem az „**áltudomány**”, sem a „**tudomány**” nem olyan kategória, ami értelmes módon (jelentős jelentésvesztés nélkül, vagy nem túl inkluzív/exkluzív meghatározással) definiálható lenne. Természetesen példák, eseti jelenségek vizsgálata során csak induktív következtetést vonhatunk le, de számunkra nem is ez a negatív kijelentés volt izgalmas, hanem az a sok pozitív példa, amelyen keresztül megmutattuk, hogy definíció nélkül is, egyfajta családi hasonlóság alapján mégis be lehet sorolni egyes eseteket, lehet ítéletet mondani konkrét vizsgálatokban.

Mi az áltudományok kérdésében a lokális megválaszolhatóságot tartjuk fontosnak. *Lokálisan* vitatható meg, hogy egy terület tudomány-e vagy áltudomány, és szakértők csoportja döntést is hozhat a kérdésben. Így szakmai érvek alapján az esettanulmányok egy részében markáns döntést hozunk: illegitimnek minősítve olyan szerzők munkáit, mint Däniken vagy Illig, vagy legitimnek minősítve olyanokat, mint a HKO, a Hagyományos Kínai Orvoslás, amit sokan még a könyv írásakor is áltudománynak tekintettek. Ezek az álláspontok természetesen vitathatók, bár ezekre vonatkozó szakmai kritikát mindeddig nem kaptunk.

Ez nem csak a mi véleményünk, a nemzetközi tudománytörténész-szakma általában így gondolkozik. Hasonló esettanulmányt készített Naomi Oreskes *A kétely kufarai* címmel, amelyben az amerikai klímaszkeptikus álláspont mögött meghúzó pénzügyi támogatási rendszert és azokat a tudományos ranggal valóban rendelkező, de azokkal politikai célok érdekében visszaélő impostsztorokat leplezte le, akik évtizedekre megnehezítették a klímaváltozás globális kezelését [8].

Egy ilyen leleplezést nem lehet pusztán definíciókkal és kategorizálással el-

érni, ehhez a konkrét részletek kel-
lenek, pontosan ezért hasznos társadalomtudományi módszer az esettanulmány. És ezért is hibás azt gondolni, hogy a „kemény” (természet)tudományok szigorúbbak és tudományosabbak, mint a „puha” tudományok, ahogy a Tél által egyetértőleg hivatkozott berkeley-i weboldal is hangsúlyozza. [9]

Ez nem azt jelenti, hogy a társadalomtudományokban vagy a filozófiában ne volnának kritériumai az értelmes állításoknak, hanem azt, hogy mások ezek a kritériumok, mint a fizikában. A tudománynak vannak módszerei az általános feltárására és az *egyedi* vizsgálatára is.

Tél Tamás általános meghatározást vár tőlünk: „mivel azonban több száz oldalon nem kapunk választ arra, mi a tudomány, írásukat azzal zárják, azt sem lehet megmondani, mi nem tudomány.” Azonban maga sem ad ilyet, amikor az 5. szövegdobozban a „Magyar posztmoderne” alcímmel szemünkre veti: „Felmerül a kérdés, hogy a nagyközönségnek is szóló könyv szerzői miért nem foglalkoztak azzal, hogy a természettudomány sokkal könnyebben definiálható (lásd pl. 1. 2. ábrát)”. (183)

Bár számon kér rajtunk egy meghatározást (hisz az látszólag könnyű), cikkében nem szöveget, vagy képletet tekint definíciónak, hanem egy amerikai egyetem főiskolai képzésében használt ábrákat, amelyeket saját oktatói gyakorlatában is felhasznál. Vagyis maga sem definiálja a természettudományt, és ezt szerintünk bölcsen teszi.

Hiszen ha a tudományra túl könnyű definíciót adunk, mint például az általa hivatkozott weboldal teszi [9], abba könnyen bele fog esni olyan vállalkozás is, amelyet a definíció készítői biztosan nem akartak volna bevenni a tudomány határai közé (jelen esetben az ún. tudományos parapszichológia). És egyben könnyen kieshet belőle olyasmi, melyet bele szeretnénk érteni: ha a cikke mottójaként használt Feynman-idezetben – „a (természet)tudományos „igazság” kizárólagos kritériuma a kísérlet” – szó szerint vesszük a kísérlet szót, akkor elbúcsúztatunk az elméleti fizika kisebb és a csillagászat nagyobbik részétől.¹

¹ Hogy ezt a csapdát elkerülje, cikkében Tél egy megjegyzéssel pontosítja a meghatározást, mely szerint a kísérlet szót gyűjtőfogalomként használja: „jelenthet célzott műszeres megfigyelést, mérést, terepi munkát, bármit, ami az elképzelések tényekkel való szembesítését [...] lehetővé teszi”. Hogy a mottó szép kerek -definíciója ilyen pontosításra szorul, az szerintünk jól mutatja egyrészt az átfogó definíciók problematikuságát, másrészt a magyarázat felsorolása által illusztrált lokalitást, esetiséget, sokszínűséget.

A tudomány oktatása szempontjából hibásnak tartjuk azt a hozzáállást, amely valamit definiálhatóként tanít, miközben nem tudja, vagy csak hibásan tudja azt a valamit definiálni.

Ad 2. A tudományháború és a természettudósok bölcsészellenes fellépése

Bár hazánkban a Sokal-botrány elég jól ismert (egyikünk fordította a szöveget magyarra [10]), könyvünkben nem foglalkoztunk a „tudományháború” olyan részleteivel, amely alapján Tél Tamás ellenvetése egy mondatunkkal kapcsolatban megíthető lenne. Talán nem szükséges itt utalni azokra az unalmas részletekre, amelyek az amerikai tudósközösséget akkoriban foglalkoztatták, és ami alapján érthetővé válik a hozzáállásunk.

A könyvünkben ugyanúgy nem beszélünk néhány konkrét foglalkoztatási botrányról, mint ahogy nem részleteztük az intézményi szinten felerősödő feszültséget sem. Ez utóbbi leginkább az amerikai tudományfinanszírozási rendszerben jelent meg, amikor a természettudományos lobbival a humán- és társadalomtudományos területek képzési pénzeinek újraosztását igényelte. A csillagháborús tervekől és pénzekről búcsúzó tudósok egy része úgy találta, a bölcsészet túl **nagyvonalú finanszírozásban** részesül, vagyis a bőségben arra nem méltó kutatási hagyományokat is támogatnak². Szervezett támadást először a tudomány védelmében, és nem a támadására indítottak.

Azonban nagyon hamar elcsendesültek a frontok, mert a tudományháború játéktérét, a szabad akadémiai vitát kívülről fenyegette a Bush-kormányzat, hiszen a *legitim szakértői hálózatok* helyett elkezdett olyan pályázatokat is támogatni, amelyeket sem a természettudós, sem a társadalomtudós közösségek nem tekintettek legitimnek. A közeledést jól példázza [11]. Mi van, ha a kreacionizmus, vagy a fundamentalista, szexmentességet szülő szexedukáció sikerességének kutatása részesül támogatásban az akadémiai tudomány rovására?

Contra 2. Az ellenbotrány botránya

Tél minket idéz, amikor tipikus kijelentéseket sorol, amelyek a tudományháborút jellemezték. Az olyan kijelentések kapcsán, mint például „Nincs olyan dolog,

² Amerikában ez a vita természettudósok és 'bölcsészek' között kapott hátszelet a Sokal-botrányal: irodalmárokat támadott fizikus, hiszen am azok a szövegekben visszaéltek a természettudományos terminusokkal.

hogyan Tudományos Módszer” (181) szerint elfogultságunkat bizonyítja, hogy nem írjuk e kijelentések mellé, hogy azok támadások a természettudomány ellen. Persze, hogy nem írjuk, hiszen a lista emiatt, sokszor Nobel-díjas természettudósok kijelentéseit tartalmazza, mint Einstein és Bohr.

Tél Tamás a kijelentések kapcsán tehát félreolvas minket. A példa, amelyet a brit tudománytörténész, **Stevin Shapin** dolgozott ki, pontosan azt illusztrálja, hogy azon nézetekért köveznek meg időnként nem természettudósokat, amelyeket sikeres természettudósok maguk is vallanak [12]. A Tél szerint „posztmodern” állításokat valójában híres tudósok tették, olyanok, akikre egyébként szívesen hivatkoznak a tudomány védelmében. Így fenntartjuk azt az állításunkat, melyet Tél elutasít, hogy a meta-tudományos állítások megítélésénél nemcsak az számít, hogy mi az állítás tartalma, hanem az is, ki a forrás³.

Ad 3. A magyar posztmodernnek

Talán az eddigiekből már világos, álláspontunk szerint a tudomány és áltudomány megkülönböztetéséről egyedül lokális szempontok alapján hozható megalapozott döntés, és ezért nem is tartottuk fontosnak, hogy végleges, és „minden esetben működő” definíciót adjunk. Jó krumplit is sokféleképp lehet természeteni, jó tudományt is sokféleképp lehet csinálni. De ettől nem tartjuk magunkat posztmodernnek, komoly kétségeink vannak afelől, hogy Tél Tamás helyesen használná ezt az önmagában is problematikus fogalmat.

Benyomásunk szerint össze nem illő szerzők kerülnek a posztmodern kategóriába. Tél cikkében Paul Feyerabend mellett, akinek valóban vannak posztmodern értelmezései, a természettudomány egyik aláásójaként jelenik meg Lakatos Imre, miközben Lakatos mélyen racionalista programját Feyerabend anarchista ismeretelmélete ellenében fogalmazta meg.

Ennyire homályos kategorizálással ugyanígy érezhetjük mi is posztmodernnek Tél Tamás felfogását, hiszen az egyik végén empirista, a másikon racionalista. Egyszerre állítja, mint Feynman, hogy „a (természet)tudományos igazság kizárólagos kritériuma a kísérlet” (cikkének motója), valamint azt, hogy a) a fizikában az alaptörvényeknek különleges szerepe van

és b) ezek „számos, szűkebb érvényességi körű törvényt is megalapoznak.” (178)

Contra 3. Tudománykép és oktatás

Az, hogy pontosan milyen tudományképet kellene tanítani, valójában akkor válik érdekessé, amikor már megvannak az intézményi lehetőségek, tehát a tantervekben, képzési tervekben, egyetemi kurrikulumokban megjelennek az igények, kezd kialakulni a számonkérés formája.

Tél Tamás cikke számunkra azt mutatja, hogy a tudomány természetének oktatása kapcsán igény van a diskurzusra. Fontosnak tartjuk, hogy kaptunk kritikát, de a pusztán kritikát meghaladóan Tél Tamás *veszélyesnek* is tekinti a hozzáállásunkat, hiszen „[A 4. ábrára visszautalva,] úgy tűnik, hogy a tudományfilozófusok, tudomány-szociológusok nézeteiket kizárólag a megismerés frontjára figyelve alakítják ki, s közben nemlétezőnek tekintik az ismert alaptörvénnyel rendelkező területeket, s ezzel kétségbe vonják az alkalmazott és műszaki tudományok szerepét is.” (181) Mintha egy racionális és egy irracionális, egy tudományt támogató és egy annak ártó szemlélet feszülne egymásnak!

Munkánkat nem azzal a céllal végeztük, hogy kritizáljuk, elmarasztaljuk, befeketítsük, vagy rossz színben tüntessük fel a tudományt. Könyvünkben azért a határterületeket vizsgáljuk (ahogyan azt már a cím is vállalja), mert a tömegmédiának egyik torzító hatása a „publikus” tudománykép túldramatizálása. A tudományosan vitatott sokkal érdekesebb hír, mint az elfogadott. Ezért a nyilvánosság egyre inkább egy ilyen tudományképet ismer, és ezért ilyen szemszögből vezettük be a tudománytanulmányok tudományképét.

Egyáltalán nem gondoljuk, hogy (természet)tudományellenesek lennénk. Mind a hárman felvételt nyertünk (a régi rendszerben) természettudományos szakokra, ketten diplomát is szereztünk természettudományból (is), oktattunk is természettudományokat és osztozunk Tél Tamás azon meggyőződésében, hogy a természettudományok szerepe az emberi kultúrában alapvető.

Ezért aktívan is teszünk, bár egyik NAT szövegezéséhez sem kérték soha a tanácsunkat. Magyar pályázó félként (A BME Filozófia és Tudománytörténet Tanszékén keresztül) részt vettünk az EU 7. keretprogramja által támogatott HIPST (Tudománytörténet és Tudományfilozófia a Tudomány Oktatásában) pályázatban [14], ahol az egyik fejlesztett oktatási modulunkat a konzorcium példaértékűnek tartotta [15].

Úgy gondoljuk, Tél Tamással is közös az a **célunk, hogy a tudomány természete**

tének oktatása nagyobb szerepet kapjon a képzési rendszerekben és minél magasabb színvonalon váljon művelhetővé. Abban, hogy mit értünk a „tudomány természeténél” alatt, mutatkozhatnak eltérések, azonban a „posztmodern” kategória előítéletes és egyben megalapozatlan használata megnehezíti, hogy álláspontunkat (és így válaszukat) *szakmai* válasznak tekintsék. ❖

- [1] Tél T.: Milyen tudomány a fizika? Amit minden középiskolásnak tudnia kellene, *Természet Világa* 2012/12. 177-183
- [2] Kutrovátz G., Láng B., Zemlén G.: A tudomány határai, Typotex, Budapest, 2008.
- [3] Zemlén G., Kutrovátz G.: A tudomány heterogenitása és a naturalizmus, *Magyar Filozófiai Szemle* 2010(54)/1, 87-112
- [4] Kutrovátz G., Láng B., Zemlén G.: A határvidék felderítése, *Replika* 54-55, 119-133
- [5] K. Dunbar: Understanding the Role of Cognition in Science: The Science as Category Framework, in: *The Cognitive Basis of Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002 (szerk. P. Carruthers, S. Stich, M. Siegal), pp. 154-170
- [6] Zemlén G.: Kognitív Munkamegosztás És a Tudás Termelése, in: *Szubjektív Tudás – Objektív Tudomány*, L'Harmattan Kiadó, Budapest, 2010 (szerk. Csörgő Z., Szabados L.), pp. 182-93
- [7] Kutrovátz G., Láng B., Zemlén G. (szerk.): *Határmunkálatok a tudományban*, L'Harmattan, Budapest, 2010.
- [8] N. Oreskes, E. Conway: *Merchants of doubt: how a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*, 1st U.S. ed., Bloomsbury Press, New York, 2010.
- [9] <http://undsci.berkeley.edu/teaching/misconceptions.php#b6>
- [10] A. Sokal, J. Bricmont: *Intellektuális imposztorok. Posztmodern értelmiségiék visszaélése a tudománnyal*, Typotex, Budapest, 2000. Ford. Kutrovátz Gábor
- [11] J.A. Labinger, H. Collins: *The One Culture? A Conversation about Science*, University of Chicago Press, Chicago, 2001.
- [12] S. Shapin: *Hogyan legyünk tudományellenesek?*, *Replika* 54-55, 157-171
- [13] Kutrovátz G.: Expert authority and *ad verecundiam* arguments. in: *Exploring Argumentative Contexts*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 2012 (szerk. F.H. van Eeemeren, B. Garssen), pp. 197-211
- [14] *Iskolakultúra* 2011/10-11, 56-123 (A HIPST projekt bemutatása)
- [15] Zemlén G.: *Putting Sociology First—Reconsidering the Role of the Social in 'Nature of Science' Education*, *Science and Education*, 18(2009)/5, 525-559.

³ Ennek jelentőségét jól mutatja, hogy Tél is minősíti jellemzésünket azzal a – látszólag súlyosbítóknak szánt – megjegyzéssel, hogy egyikünk „végzett csillagász” (177). A szakértői álláspontok és források kapcsolatáról lásd [13].

WOYNAROVICH FERENC

Reflexiók az „Egy tudományos tudománykép védelmében” című írásra

A mikor a mai ötvenesek és idősebbek egyetemre jártak, még kötelező volt egy sor, tudományosnak mondott tárgyat tanulni: tudományos világnézetről beszéltek a marxizmus kapcsán, a több féléven keresztül tanított tudományos szocializmus pedig még a nevében is hordozta ezt a jelzőt. Ez sokakban kialakított egyfajta gyanakvást mindennel szemben, amit a képviselői hangsúlyozottan tudományosnak aposztrofálnak. Ez a gyanakvás téteti fel velem a kérdést, vajon mitől tudományos egy tudománykép? (Ez a felvetés már csak azért is érdekes lehet, mert a tudományosság a címben szereplő írás szerzői szerint nem is határozható meg világosan.)

A kérdéses tudományfelfogás a *science studies*, azaz a *tudomány-tanulmányok* tudományképe. Ezt ismerteti Kutrovácz Gábor, Láng Benedek és Zemlén Gábor „A tudomány határai” c. könyvben [1], és ennek védelmében lépnek fel a szerzők a megelőző írásukban [2] a Tél Tamás által jegyzett *Milyen tudomány a fizika?* című cikkben [3] megfogalmazott kritikával szemben. Ebben az írásban Kutrovácz Gábor és szerzőtársai elég részletesen ismertetik könyvük motivációját és néhány fontosnak tartott megállapítását. Ezt kiegészítendő az olvasó figyelmébe ajánlom Füstöss Lászlónak a Fizikai Szemlében megjelent finoman elmarasztaló recenzióját [4], és Brendel Mátyásnak a Magyar Tudományban közölt nagyon határozott kritikáját [5] is. A jelen írásban a három szerző néhány észrevételére szeretnék reflektálni. Mondandómat igyekszem ugyanabba a három csoportba sorolni, mint ők:

1) a természettudományok definíciójával kapcsolatos kérdések

2) tudományháború és az elfogultság kérdése

3) posztmodern szemlélet és az oktató-tudománykép

(Ezek kifejtése közben az [1]-re való hivatkozások formája ([1],x), ahol az x a fellelhetőség oldalszáma, a ‘szerzők’ kifejezés pedig a könyv szerzőire utal.)

Ad1) Figyelmesen olvasva Tél Tamás írását, kiderül, hogy valójában nem „a tudomány” zárt alakú, egyszer s mindenkorra érvényes, az összes tudományt magába foglaló, az összes áltudományt kizáró definícióját várja el a szerzőktől. Inkább azt veti a szemükre, hogy ha már az ilyen általánosság szintjén nem lehet előrébb jutni a tudomány-áltudomány kérdésben, miért nem kapunk egy olyan elemzést, ami legalább egy szűkebb területre, pl. a természettudományokra érvényes és használható válaszokat ad.

Egyetértünk a szerzőkkel abban, hogy a tudomány nem egy egységes vállalkozás. Olyannyira nem, hogy egyes területeinek és a velük versengő áltudományos kísérleteknek gyakran több közülük van egymáshoz, mint a különböző legitím tudományoknak (ahogy azt illusztrációnak szánt ábrájuk ([1],337) is mutatja). Ez megmagyarázza, hogy miért nem lehet univerzális szabályokkal elválasztani a tudományokat az áltudományoktól, de rögtön felveti a kérdést is: lehetséges-e ilyen körülmények között „a tudományra” vonatkozó releváns kijelentéseket tenni? Márpedig a könyv többnyire erről beszél. A szerzőkben is felmerül, hogy talán jobb lenne tudományokról beszélni, „mert a családi hasonlóságok rendszerén túl semmi sincs, ami belsőleg összetartozóvá tenné a számtalan területet és gyakorlatot” ([1],341), de egy ténylegesen differenciált leírásra nem is gondolnak. Pedig az általános kép – nagyon sok érdekes eleme ellenére – alapvető problémák vannak, például, hogy abban *nem ismerünk rá saját tudományunkra* (esetemben a fizikára). Nem azért, mert elfogultak vagyunk, és nem találjuk elég szépnek a képet, bár itt is vannak gondjaink¹. Ennél fontosabb azonban,

1 Pl. a könyv sugalmazásával szemben mi úgy tapasztaljuk, hogy az alap kutatások terén működnek a mertoni normák [6]: az állítások elfogadása személytelen processzus (*univerzalizmus*), az eredmények bárki számára hozzáférhetők (*kommunalizmus*), az állítá-

hogy a természettudományok meghatározó sajátosságairól szó sem esik, viszont szó van olyasmikről, ami rájuk nem jellemző, vagy a karakterük szempontjából nem releváns. (Az előzőre példa lehet az a mód, ahogy a fizika az állítások igazságát a tapasztalatokhoz méri, az utóbbira a társadalmi meghatározottság szerepe, ami a természettudományok esetében messze nem olyan erős, és főleg nem olyan jellegű, mint a humán területeken.) Sajnos, ez a tudomány-tanulmányok [1]-ben megismert keretei között nem korrigálható. Ezért fontos a fizika olyan szintű bemutatása, mint amit [3]-ban látunk.

Tél Tamás fizika-definíciója körülírás, ami ugyan nem olyan, mint a matematikai definíciók, de használható szempontrendszert ad egy a fizikával kapcsolatos (ahogy Kutrovácz Gábor és szerzőtársai mondják: lokális) tudomány-áltudomány elemzéshez. Ezt fejti ki a cikk törzse, ezt idézi a Berkeley-honlap bemutatott ábrája, de tömör formában is megjelenik a természettudomány definíciós tulajdonságait összefoglaló bekezdésben a *Tudományos forradalmak – paradigmabővülések* fejezet végén. Arra hivatkozni tehát, hogy maga sem teljesíti azt, amit másoktól elvár, téves.

Azt az állítást, hogy ez a definíció ízigvérig normatív, nehéz értelmezni. A cikk ugyanis a fizika, és általában a természettudományok működését nem előírja, vagy értékeli, hanem leírja, és attól, hogy a természettudományok (ahogy minden tudomány) *működésében* bizonyos normák szerepet játszanak, a *leírás* nem válik normatívvá. Az az alcím, hogy „Amit minden középiskolásnak tudnia kellene” ugyan értelmezhető normatívnak, de nem a fizikával, hanem az oktatással szemben, és ez nem kifogásolható. A deskriptív-

sok elfogadásában csakis az érvényesség kritérium (*érdektelenség*), és jól működik a folyamatos ellenőrzés (*szervezett szkeptizmus*) is.

normatív jelző párhoz ugyanis nem lehet értéktartalmat kötni, az mindig – ahogy most is, attól függ, mire vonatkozik.

Fontos még tisztázni, hogy az a megjegyzés, miszerint a bemutatott fizika-kép „egyik végén empirista, a másikon racionalista” felfogást takar, a dolog félreértésén alapul. [3]-ból ugyanis világos, hogy a fizikában nem azért igaz valami, mert a törvényekből levezethető, hanem a törvényeket azért tekintjük igaznak, mert a belőlük következő állításokat a tapasztalat igazolja. Ennek megfelelően az, hogy az alaptörvényekből számos már korábban felismert, de függetlennek gondolt törvényt származtatható, nem ezeket igazolja, hanem az alaptörvény elnevezést indokolja.

Ad 2) Valószínűleg nem tévedünk, ha úgy gondoljuk, a szerzők a „tudományháború” részleteinek legjobb magyarországi ismerői közül kerülnek ki. Mindez sajnos nem garancia arra, hogy elfogulatlan ismertetői lennének a történeteknek. Néhány mondat a könyvük megfelelő fejezetéből:

„... egyes természettudósok azért indítottak támadást bizonyos bölcsezők és társadalomtudósok ellen, mert úgy vélték, itt a tudomány presztízse a tét: humán kollégáik tudatosan és hatékonyan rombolják a tudomány társadalmi hitelét azáltal, hogy hamis és rosszindulatú képet festenek róla.” ([1], 295)

„A *hogyan* (illik a tudományról beszélni (kiemelés az eredetiben, kiegészítés tőlem)) kérdésre tehát másképp válaszol a tudós és a tudományelemző: míg az első célja általában a dicsőítés és népszerűsítés, addig a másik célja a megértés és magyarázat.” ([1], 300)

A természettudományok képviselői „azt állították, hogy a semleges és kíméletlenül tárgyilagos leírás mögött ártó szándék rejlik.” ([1], 300)

[2]-ből azt is megtudjuk, hogy a háttérben anyagi okok is felfedezhetők: „a természettudományos lobbis a humán- és társadalomtudományos területek képzési pénzeinek újraosztását igényelte”.

Tehát az egyik oldalon rosszhiszemű, hiú, a kritikát elviselni képtelen, ráadásul irigy természettudósok, a másikon megérteni vágyó, magyarázatokat kereső, de mindenképpen semleges és tárgyilagos tudományelemzők. Ezt nagyon nehéz elfogulatlan beszámolóknak tekinteni. Magunk hajlunk arra, hogy közelebb jár az igazsághoz egy olyan interpretáció, mely szerint a kifogásolt posztmodern és relativista tudományértékelés valóban hamis képet festett a természettudományokról, és a tudomány-tanulmányok művelőit sem mindig a szigorú tárgyilagosság, hanem a veszélybe kerülő forrásokért és presz-

tízservert való küzdelem háborús logikája vezethette.

Néhány szót kell ejteni arról a 8 pont-ról is, melyet Tél Tamás mint „a tudományháborúban felmerült néhány tipikus kijelentést” idéz. Ez a lista, ahogy azt a szerzők írják, „nem a tudományellenesek kijelentéseinek gyűjteménye (*bár az is lehetne, mert ők is szoktak ilyeneket mondani* (zárójel az eredetiben, kiemelés tőlem)), hanem neves tudósok megállapításainak szinte szó szerinti idézete”² ([1], 298). Eszerint jogos *tipikus* tudományellenes állításokként idézni őket, és tegyük hozzá, nem lehet arra hivatkozni, hogy „ha ezeket a kijelentéseket híres tudósok tették, akik nyilván jól tudják, milyen a tudomány (sic!), akkor a szociológusok és a bölcsezők sem tévedhetnek nagyot azzal, ha nagyon hasonló kijelentéseket tesznek” ([1], 298). Ez ugyanis nem érv, hanem az állításért vállalandó felelősség elhárítása. A fizikában egyébként még Einstein elképzeléseit is elvetették, ha azok a kísérletek fényében tarthatatlannak bizonyultak (ahogy az a szilárd testek fajhőjére, vagy a túsugárzásra vonatkozó elméletével történt). Ellentétben a tudományra vonatkozó ún. meta-tudományos állításokkal, a fizikában nem az számít, hogy ki mondja.

Ad 3) A „posztmodern” kifejezést a fizikusok általában abban az értelemben használják, ahogy azzal Sokal és Bricmont könyvében [8] találkozunk, és amit [3] is idéz. Ebben a könyvben találjuk (163. old.) a következő fordítói megjegyzést is (amit [3] szintén idéz): „Science studies: a tudomány-filozófia, tudomány-szociológia, tudományantropológia, ... „posztmodern” (idézjél az eredetiben) irányzatainak összefoglaló neve – a *ford.*” Akitől ez a lábjegyzet származik, az jelen vitapartnereink egyike. Valószínűleg a *mai science studies* már nem olyan, mint az *akkori*, de még mindig sokat őriz annak eredeti relativista, és a természettudományokkal szemben elfogult felfogásából. Ezt látjuk megjelenni [1] szemléletében, elemzéseiben, következtetéseiben, stb. ahogy arra a [4,5] kritikák is rámutatnak.

Az egyes tudományok „önképe” és a tudomány-tanulmányok tudományképe közötti feszültség akár akadémikus

2 Az ominózus lista valójában egy koncepció igazolására készült, szerzője megadja kitől mit és *milyen módosításokkal* idézett [7]. Ebből kiderül, hogy az idézetek közül nem mindenki olyan híres és meghatározó, mint Einstein vagy Bohr, és az is felvethető, hogy vajon a módosított, illetve új kontextusba helyezett állítások hűen tükrözik-e az idézetek tényleges nézeteit.

probléma is lehetne, ha nem jelenne meg a középfokú oktatás normatív dokumentumaiban is. Márpedig az, hogy a gyerekek mit tanulnak, nem egyszerűen elvi kérdés. Legtöbbjük a középiskola elvégzése után már nem fog természettudományos képzést kapni, és a felé áradó, mindenféle tudományra hivatkozó hírek, szenzációs felfedezések, reklámok, stb. világában egyedül egy helyes és hatékony tudománykép segíthet tájékozódni. Ezért tartjuk különösen fontosnak, hogy a természettudományos tárgyakat olyan formában és felfogásban tanulják, ami megfelel az egyes tárgyak sajátosságainak, és hű képet alakít ki a megfelelő tudományokról. Ezt szem előtt tartva elfogadhatatlan, hogy Feyerabend hírhedt nézete, miszerint „nincs világosan megfogalmazható különbség mítoszok és tudományos elméletek között” (pl. [1], 73) bármilyen formában beszívárogon a középiskolai tantervekbe. Tisztában vagyunk azzal, hogy a „mi tudomány, mi nem” kérdése nem könnyű, de úgy látjuk, a természettudományok esetében vannak megfelelő támpontok, és a közoktatásban a tudomány-filozófiára jellemző elbizonytalanodás helyett ezekre kell helyezni a hangsúlyt. Végül nem gondoljuk, hogy A tudomány határai c. könyv szerzői szándékosan ártani akarnának, a Nemzeti alaptanterv természettudomány szemléletéért sem őket tesszük felelőssé, de a könyvükben is kirajzolódó tudományképnek a NAT-ba való beépülését kifejezetten hibának tartjuk.

- [1] Kutrovácz G., Láng B., Zemlén G.: A tudomány határai, Typotex, Budapest, 2008
- [2] Kutrovácz G., Láng B., Zemlén G.: Egy tudományos tudománykép védelmében, Természet Világa 2013/3.
- [3] Tél T.: Milyen tudomány a fizika? Amit minden középiskolásnak tudnia kellene, Természet Világa 2012/12. 177-183
- [4] Füstöss L.: Kutrovácz Gábor, Láng Benedek, Zemlén Gábor: A tudomány határai, Fizikai Szemle 2008/6. 235-237.o.
- [5] Brendel M.: A relativizmus határai: Vajon létezik-e demarkáció a relativizmuson belül? Magyar Tudomány 2011/5. 590-595 <http://www.matud.iif.hu/2011/05/10.htm>
- [6] R. K. Merton: „The Normative Structure of Science”, in Merton, R. K., The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations, University of Chicago Press, Chicago 1973
- [7] S. Shapin: Hogyan legyünk tudományellenesek?, Replika 54-55, 157-171
- [8] A. Sokal, J. Bricmont: Intellektuális impostorok. Posztmodern értelmiségiek visszaélése a tudományal, Typotex, Budapest, 2000. Ford. Kutrovácz Gábor

XXI. TERMÉSZET–TUDOMÁNY DIÁKPÁLYÁZAT



Szellemi Tulajdon
Nemzeti Hivatala

Megjelenik a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala támogatásával

Élő Dráva vagy vízerőmű?

TÓTH ZSÓFIA

Csokonai Vitéz Mihály Református Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium, Csurgó

A „vad folyó”-nak nevezett Dráva hazánk harmadik legnagyobb folyója. Teljes magyarországi szakasza a Duna-Dráva Nemzeti Park része, így módon védelem alatt áll. Értékes holtágak és mellékágak, valamint szabályozatlan folyószakaszok alkotják a védett területeket.

A folyónak esése és vízhozama miatt, nagy az energiakészlete. A horvát oldalon eddig három Dráva-erőművet építettek: Varasdon (Varaždin), Csáktornyan (Čakovec) és Alsódomborún (Don-

ja Dubrava) (1. ábra). Magyarországon a folyó a Duna-Dráva Nemzeti Park miatt teljes védeltséget élvez, így erőművek a magyar szakaszon nem épültek. A Dráva határfolyó jellegéből azonban több probléma is adódik.

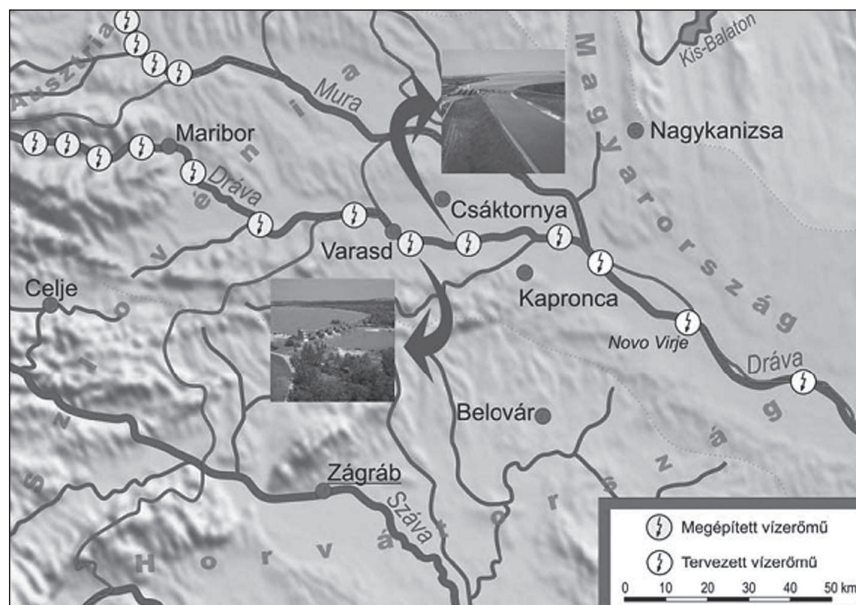
2001. január 9-én a környezetvédelemért felelős horvát miniszter hivatalosan értesítette a Magyar Környezetvédelmi Minisztériumot arról, hogy a Horvát Áramellátó Vállalat (HEP) a Novo Virje-i vízerőmű megépítését tervezi a Dráva folyó Botovo

és Kingovo közötti szakaszán. Hazai és külföldi civil természetvédő szervezetek fogtak össze és tiltakoztak az erőmű megépítése ellen. Aláírásgyűjtést kezdeményeztek, szakvéleményüket eljuttatták a két ország miniszterelnökeinek, minisztereinek, megmozdulásokat szerveztek. Tanulmányok készültek mindkét fél álláspontját alátámasztva, érvelve, a saját igazukat védve.

Ugyan a Dráva határfolyóra tervezett vízerőmű teljes egészében a Horvát Köztársaság területére esik, de a horvát-magyar határhoz való közelsége miatt jelentős természetvédelmi károkat okozhat a magyar területeken is. Pályamunkámban a vízerőmű ökológiai hatásait ismertetem.

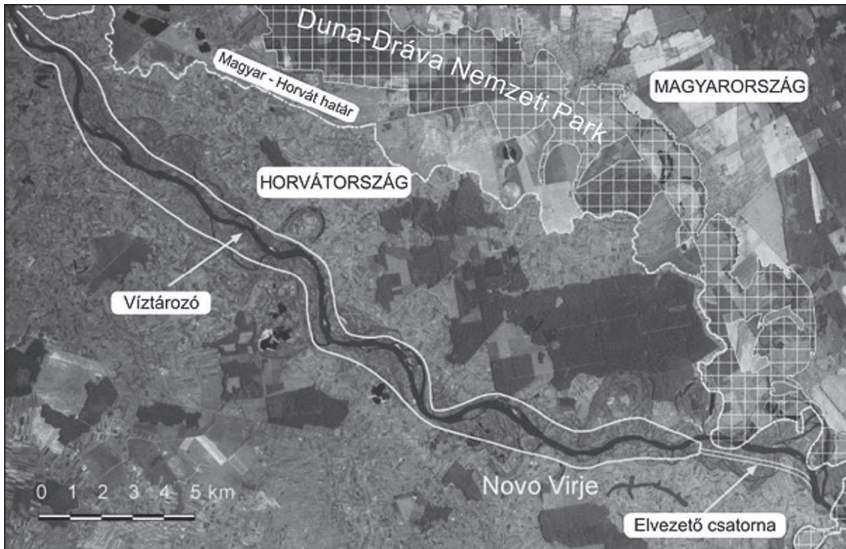
Témaválasztásom oka, hogy a Dráva melletti Órtilosban élek és sok időt töltök a folyónál. Szeretem és félttem e páratlan természeti adottságokkal rendelkező környéket.

1. ábra. Működő és tervezett vízerőművek a Dráván



A tervezett erőműrendszer

A Novo Virje-i vízerőműrendszert a Magyarországot Zákánynál elhagyó, majd Vízvár térségében visszatérő Dráva folyó horvát szakaszára tervezték. Ez a szakasz mintegy 30 km hosszú (2. ábra). Az erőmű rendszer fő elemei a következők: a 25 km hosszú tározótó, mellette kétoldalt oldalcsatornák, védőtöltések, a duzzasztógát, maga az erőtelep és a 3,5 km hosszú mesterséges csatorna, az alvízcsatorna. Az erőművön átfolyó víz nem közvetlenül a Drávába kerülne vissza, hanem az



és környezetének kiszáradásához vezethet. A Dráva az említett szakaszon többször is átszeli az országhatárt és mintegy 900 m hosszú szakasza teljes egészében magyar területen van. Ez azt jelenti, hogy a tervezett üzemeltetéshez a teljes egészében magyar területen fekvő Dráva-szakaszokról is elterelik a vizet, ami a bélavári és vízvári holtágrendszer kiszáradásához vezet. Ezek jelentős része a Duna-Dráva Nemzeti Park területén található.

Az alvízcsatorna visszatorkollása alatti szakaszon is – ahol a Dráva határfolyó – jelentős változások várhatók. A víztározóban lelassuló víz a szállított kavics-hordalék 90%-át lerakja, melynek következtében a folyó energiája nő, így a visszatorkollás alatti szakaszon a meglévő kavicsátonyokat elbontja, a medret jelentős mértékben mélyíti, mint ahogy az már megfigyelhető a Dráva vízerőművek alatti

alvízcsatornába vezetik, ami később betorkollik a folyóba. A létesítmények a szóban forgó horvátországi Dráva szakaszt a tervek szerint gyakorlatilag teljes hosszában igénybe vette volna.

A Novo Virje-nél tervezett vízerőmű ökológiai hatásai

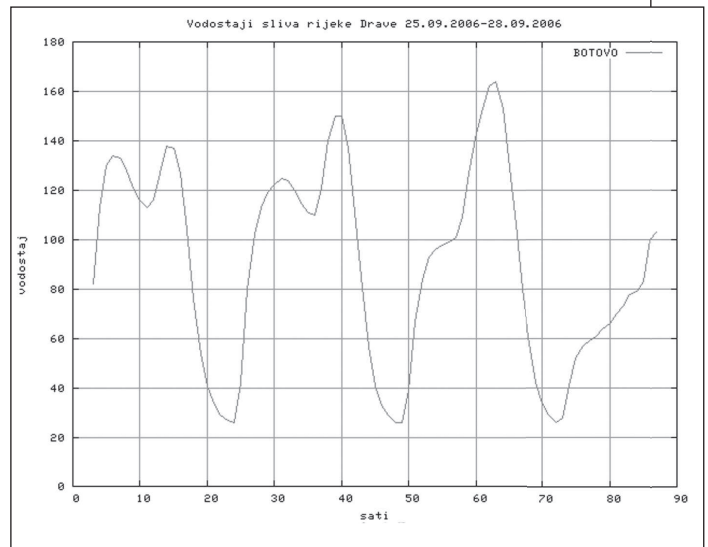
A Dráva teljes magyarországi szakasza az 1996-ban megalakult Duna-Dráva Nemzeti Park része. Az eredeti terv szerint egy határon átnyúló, a szomszédos országgal közösen működtetett nemzeti park jött volna létre, de elsősorban a délszláv háború miatt ez a terv meghiúsult, és csak a magyar oldalon történt meg a védetté nyilvánítás. Később Horvátország egyértelműen kijelentette, hogy nem kíván Magyarországgal közös nemzeti parkot létrehozni, hanem a horvát parlament 1992-es határozata értelmében vízerőművet fog építeni a Dráván Novo Virjénél. A folyó ezen a szakaszon elhagyja az országhatárt és mintegy 30 km hosszan Horvátország területén folyik. Az erőmű megépítése egyértelműen befolyásolja a folyó életét, és közvetetten illetve közvetlenül kihat a hazai védett területekre is. A várható hatások a turbinák fölötti területen, illetve a turbinák alatti folyószakaszon teljesen ellentétesek, de mindkét esetben károsak.

A vízerőmű hatása a Dráva vízjárására, mederviszonyaira, vízminőségére

A keresztgát fölötti területen a folyó vizét felduzzasztják, egy kb. 25 km hosszú, 600–700 méter széles tározó jön itt létre, 10–12 méter magas vízborítással. A tározóban várható a vízmozgás lelassulá-

2. ábra. A tervezett Novo Virje-i vízerőmű

3. ábra. Vízszintingadozás Botovónál



sa, oxigéntartalmának csökkenése, üledék képződése, a kavicsos hordalék lerakódása. Ennek hatására algásodás kezdődhet és eutrofizációs folyamatok indulhatnak meg, amely a vízminőség romlásához vezet. Hazánk területén Zákány és Órtilos térségében a duzzasztás hatásaként a vízszint emelkedésére és a folyási sebesség csökkenésére kell számítani.

A tározó vizét az alvízcsatorna vezeti le. A közvetlenül érintett részen, a gát és az alvízcsatorna torkolata közötti szakaszon a Dráva folyó átlépi az államhatárt és részben belép Magyarország területére (Bélavár-Vízvár környéke). A Dráva ezen a kb. 5 km hosszú szakaszon az alvízcsatorna a fő vízbefogadó, így az eredeti folyómederben alig folyik majd vizet. Ennek következtében a jelenlegi főmederben, mellékágakban és holtágakban a vízjárás megváltozik, a vízhozam lecsökken. A hatástanulmány szerint az eredeti Dráva-mederbe 40 m³/s állandó vízmennyiséget juttatnának, amely a horvát szakemberek által számított biológiai vízigénynek felel meg. Ez a vízmennyiség a jelenlegi vízhozamnak töredéke, és nem fedi le az ott élő fajcsoportok, társulások vízigényét, az adott folyószakasz

szakaszain. A főmeder mélyülése a mellékágak lefűződését eredményezi, a folyómeder viszonyai ezzel megváltoznak. Az átlagos medermélyülés nagy (kb. 1,7 cm/év), amelynek fő oka, hogy a folyó felső szakaszain csúcsra járatott üzemmódban működnek a vízerőművek. Az erőmű megépítését követően a medersüllyedés közvetlenül az erőmű alatti szakaszon ennél is nagyobb mértékű lesz: a becslések szerint elérheti az évi 30 centimétert.

A hatástanulmány szerint a tervezett erőmű „kombinált üzemmódban” működne, az év 260-280 napján csúcsra járatott üzemmódot terveznek. A csúcsra járatott üzemmód azt jelenti, hogy a reggeli és az esti energiafelhasználási csúcs idején nyitják meg a zsilipeket, akkor termelnek áramot, a köztes időszakban pedig feltöltik a tározót. Ennek hatását jól mutatják a dubravai erőmű alatti folyószakaszon mért napi vízszintingadozások (3. ábra). A „kombinált üzemmód” következtében az



1. kép. Kis csér (*Sterna albifrons*)



2. kép. Küszvágó csér (*Sterna hirundo*)

erőmű alatti szakaszon jelentős lesz a vízszintingadozás, melynek a mértéke akár a 100 cm-t is elérheti, és hatását nagy távolságban is érezteti.

A kavicszátányokat a tározó területén a víz előnti, a tározó alatti részen pedig elbontja őket a nagy energiával lezúduló folyó. Ez is a mederveviszonyok megváltozásához vezet.

A vízerőmű hatása a felszín alatti vizekre

Az erőmű alatti szakaszon a medermélyülés következtében a talajvíz szintje csökken, ami Magyarország területén is negatív hatást fejt ki a mező- és erdőgazdasági termelésre, a tározó területén a 10–12 méter magasra felduzzasztott vízszint óriási nyomást gyakorol a tározó két oldalára, az oldalgátákra. A víz kinyomódik az oldalgátákon kívüli területekre, ahol a talajvízszint annyira megemelkedik, hogy mesterséges elvezetése szükséges.

A vízerőmű hatása az élővilágra

A Dráva menti terület fő értékei azok a szabályozatlan folyószakaszok, ahol épülő, pusztuló kavicszátányok jellemzőek, és ahol az élővilágot nem háborgatja emberi beavatkozás.

A vízerőmű megépülésével a tározó területén jelenleg még megtalálható kavicszátányok, holtágak teljesen el fog-

nak tűnni, víz alá kerülnek, az itt található ártéri ligeterdőkkel együtt. Ez a hatás érintené a Vízvár környéki alacsony árterületeken fekvő fűzligeteket, amelyekben számos védett növényfaj él pl. tavaszi tözike (*Leucojum aestivum*), téli zsurló (*Equisetum hyemale*), magasszárú kocsord (*Peucedanum verticillare*), illetve az égereseket így a helyenként megjelenő, ritka hamvas égert (*Alnus incana*) is. Az oxigénben dús vizet, áramlást kedvelő fajok, kérészek (*Ephemeroptera*), tegzesek (*Trichoptera*) és szitakötők (*Odonata*) egyedszáma jelentősen fog csökkenni, közülük több faj a tározó területéről biztosan el fog tűnni. Ez a veszély fenyegeti a drávai tegzest (*Plathyphylax frauenfeldi*) is, melynek a világállománya Órtilos környékén található. Ezzel újabb faj tűnne el a Földről. A tározóban várható a halfauna átalakulása is. Az eddigi gyorsfolyású és oxigéndús vizet igénylő halfajok egyedszáma feltehetően lecsökken, némelyek kipusztulnak az adott területről. Az áramlástkedvelő fajok jelentős része védett, fokozottan védett. Szaporodásukhoz iszapmentes, kavicsos aljzat szükséges, melyet a már fentebb említett okok miatt nem fognak találni. Helyüket olyan fajok foglalják el, melyek nem őshonosak hazánkban (pl. ezüst kárász, naphal, törpeharcsafajok).

Az alvízi szakaszon a Dráva még zátonyokat épít és bont. Ezen a tervezett tározó alatti részen a nagy energiával lezúduló folyó ezeket a kavicszátányokat elbontja, veszélyeztetve ezzel a fokozottan védett kis csér (*Sterna albifrons*) -amely hazánkban csak itt él,- a védett küszvágó csér (*Sterna hirundo*) és a kis lile (*Charadrius dubius*) fészkelőhelyeit is. Ezek az élőhelyek veszélybe kerülnek.

A vízerőmű egyéb hatásai

A környék turisztikai értéke a tározó létesítésével csökkenni fog. Az erőmű megépítésével megszüntetik annak a lehetőségét, hogy a természeti adottságoknak megfelelő jelenleg már kialakulóban lévő „szelíd turizmus” kiteljesedjen és megélhetést nyújtson az ott élőknek.

A jelenleg is folyó, a medermélyülést erősítő kavicskitermelés az erőmű megépítése során még inkább fokozódna, hiszen a betonhoz szükséges kavicsot is a folyóágyból termelnék ki, súlyosbítva ezzel az ökológiai károkat.

Befejezés

A Dráva Órtilos és Barcs közötti szakasza ma már Európában egyedülállóan számít. A folyó ezen a szakaszon alig szabályo-

zott, természetéhez közeli állapotú, kanyarog, épít, rombol, egyszóval él. Természetvédelmi szempontból felbecsülhetetlen érték. Európa egyik utolsó szabályozatlan folyószakasza nem vehető alá kizárólag gazdasági érdekeknek, és a folyó nem választhatja el egymástól a két országot. A Dráva és a Mura menti régió mindkét állam hátrányos helyzetű térsége, ahol a természetközeli gazdálkodási módok elterjesztése, a hagyományos gazdálkodási formák felelevenítése, és a turisztikai adottságok kihasználása nyújthatja a jövő zálogát. Jogosan merül fel a kérdés: „Élő Dráva vagy vízerőmű?”



3. kép. Kis lile (*Charadrius dubius*)



4. kép. Drávai tegzes (*Plathyphylax frauenfeldi*)

E természeti értékek megőrzéséért szoros együttműködés van osztrák, szlovén, horvát és magyar természetvédő civil szervezetek között. Jelszavuk: „Hagyd a Drávát szabadon folyni!”

Ezek a civil szervezetek a 90-es évek elején bioszféra-rezervátum létesítését kezdeményezték, hogy a területnek védeltséget biztosítsanak. Úgy tűnik, hogy az elmúlt több mint 10 év kitartó és meggyőző szakmai érvelése meghozta gyümölcsét, hiszen Horvátország és Magyarország közösen nyújtott be pályázatot, hogy a terület elnyerje a bioszféra-rezervátumi rangot. Már 2009 első felére tervezték a két ország közös Mura-Dráva-Duna Bioszféra-rezervátumát létrehozni. Úgy tűnik, itt és most az élő Dráva mellé tettük le a voksunkat!

Pályamunkámat *Házi Zsuzsanna: Pusztuló világ* című versével szeretném zárni.

*Van-e a világon vajon még olyan hely,
ahová a lábát nem tette az ember?
Ahol egyedül a természet az úr,
Ahol a „felsőbbrendű lény” nem dűl?
Vajon találnék-e még egy csendes zugot,
ahol az élet tiszta vize buzog?
Lehet-e mondani a földön még azt egyszer,
Hogy itt nem tett kárt sem ember, sem
vegyszer?
Vajon öreg földünk meddig fogja bírni?
Egyebet sem tudunk, csak pusztítani, ölni.
Mikor jövünk rá mekkora a veszély?
A túlélésre már épphogy csak van esély!
Jó lenne, jó lenne összefogni végre,
Vigyázni a sok-sok pusztuló értékre!
Rányitni a bajra az emberiség szemét:*

*Hogyan él, hogy élhet a jövő nemzedék?
Talán van folyamat megállítható,
Talán van még forrás tiszta, íható.
Talán meg lehet még óvni a világot,
Hogy az utókor ne mondjon majd ránk
átkot.*
(TermészetBúvár, 1989. október)

FELHASZNÁLT IRODALOM:

Vélemény a magyar javaslat alapján készült Horvát kiegészítő hatástanulmányról - <http://www.kvvm.hu/cimg/documents/tajekoztato030924.pdf>
Novo Virje Vízérmű környezeti hatástanulmány összefoglaló - http://www.kvvm.hu/cimg/documents/espo0_part1_ford.pdf

Előterjesztés a Kormány részére a Dráván (Novo Virjénél) tervezett horvát vízérművel kapcsolatban, az Espooi egyezmény alkalmazása során kialakított magyar álláspontról Budapest, 2005. július
Társadalmi Szervezetek véleménye a Dráva folyón Novo Virjénél tervezett vízérműről - <http://www.vedegylet.hu/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=15>
Tájékoztató az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának Drávaszentesen, 2004. október 14-én tartott, kihelyezett ülésének jegyzőkönyve alapján - http://www.wwf.hu/media/file/1184938908_Tajekozato_az_Orszaggyules_Kornyeztvedelmi.pdf

Szerepbe bújt valóság

HORVÁTH LILLA MELINDA
Vörösmarty Mihály Gimnázium, Budapest

*„Ha pokolra jutsz, legmélyére térj:
az már a menny, mert minden körbeér.”*

Weöres Sándor

Tavaly kölcsönkaptam egy könyvet, amin azóta rengeteget gondolkodtam. A könyv címe Színes pokol, Popper Péter, a híres pszichológus írta. Létrehozott egy teóriát a színésztípusokról, azok lelki életéről, a színházon kívüli létükről. Tanított a Színművészeti Egyetemen (akkor még főiskola volt), emellett darabokat írt, és nem utolsó sorban volt egy kapcsolata egy színésznővel. Sokáig voltak együtt, nagy hatással volt rá. Nem sok irodalom volt a kétjük kapcsolatáról. Amit én hallottam, azt színészekről, vagy rendezőktől hallottam, akik személyesen ismerték őt. A könyv két színészt különböztet meg, illetve hármat, de kettőt elemez: a varázslót és a komédiást. Ez így még nem sokat mond. Mindjárt kifejtem.



Csorotos Gyula

A Vörösmarty Mihály Gimnázium dráma tagozatára járok és szerencsémre közelebről is elkezdhettem megismerkedni a színészetrel. A „Színes pokol” sokakat elriaszt attól, hogy színészek legyenek, másoknak épphogy meghozza a kedvét. Amikor olvastam, sokszor magamat találtam meg benne, néha megjegyeztem, másokra a leírta azt, amit gondoltam. Volt, hogy megmosolyogtatott, máskor megrikatott vagy elgondolkodtatott és volt olyan is, amikor elborzadtam. Így működik a valóságban is tényleg? Csak így

lehet? Nincs más út? Magányosan kell meghalni?

A kérdésekre választ akartam kapni és a választ azok tudhatják, akikről a könyv szól. Ezért színészeket és rendezőket kerestem meg, hogy megtudjam, nekik mi a véleményük, hogy látják, hogy működik ez a valóságban. Valóban létezik ez a két típus? Szabad-e ennyire kettéválasztani, vagy ösztomosódik, van esetleg harmadik, negyedik fajta színész is? Ezekből a beszélgetésekből és a saját tapasztalataimból, élményeimből szerettem volna képet kapni az egészből. Mielőtt belekezdnek, szeretnék két dolgot hozzáfűzni: az egyik, hogy nem interjúkat készítettem (egy kivételével), ezek beszélgetések voltak. Nem fogok mindent szó szerint idézni, nem is tudnék, de emlélem, ettől nem lesz kevesebb. A másik, hogy a könyv nemcsak a két típus bemutatásáról szól, hanem az egész lényüket elemzi, milyenek otthon,

mennyire tudnak visszatérni a saját életükbe egy-egy szerep után, ezek a fontos dolgok. A bemutatásuk csak a kezdet, a pokol kapuja.

I. felvonás

„A színházi közgondolkodás kétfajta színészt tart számon: a tudatos és az ösztönös művészt. Az egyik megfogalmazza magának, amit csinál, vagy amit csinálni óhajt, de legalábbis a szerep lényegét, a

darab mondanivalóját. Nála az alakítás tehát komoly intellektuális erőfeszítés eredménye is, mert célt valósít meg. A másik fajta színésznél minden „csak úgy jön belülről”, ő lepődik meg a legjobban az eredményen, és a dolog intellektuális részét a rendezőre bízta, akinek fejtegetéseit arcan odaadó figyelemmel és belső érdekeltelenséggel hallgatja. Csak akkor nem unatkozik, ha a rendező személyesen vele foglalkozik, magyaráz utasítja; mit, hogyan tegyen és mondjon a színpadon. Minderről persze szó sincs. A fenti közhelyből csak annyi igazság szűrhető ki, hogy valóban kétfajta színésztípus létezik, ezt pontosan megérzik a színészek önmagukról és egymásról. A szakadékot jelentő különbség azonban másutt van.

A komédiás

Egyik színészfajta a szó nemes értelmében vett komédiás. A lényeg: szívesen és könnyedén bújik be mások bőrébe, mimikrizik, belülről nagyszerűen és hitelesen mozgatja azt a figurát, akit maga köré formált, vagy akinek személyiségébe belebújt. Színészi teljesítménye viszonylag egyenletes; tehetségéhez mérten általában jó alakításokat produkál. A közönség szereti, mert nem jelent gondot és feladatot,



Bajor Gizi

ritkán okoz csalódást. Ő az, akiről megjegyzik: milyen jó volt X szerepben. A szerepnek sokszor az a vonzereje, hogy ő játssza. Néha kifejezetten őt szeretnék látni valamelyik szerepben. Személyes teljesítmény és személyes siker. Valaki, aki a színpadon egy szerepet játszik. Ez a művészete.

A varázsló

A másik színésztípus a varázsló. A transzformáció, az átlényegülés mágyusa. Számára a szerep ezt a kérdést jelenti: sikerül-e magában életre keltenie egy olyan személyiséglehetséget, amelyet a szerep követel? Vagyis ő

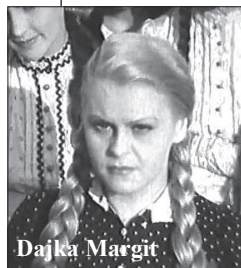
lényegül át másvalakivé. Ha a mutatóvány sikerül, az alakítás lélegzetelállító. Ha nem, akkor kibíráhatatlanul ideetlen a színpadon. Ilyenkor üres rutinnal próbál segíteni magán, közben őrzöng a tehetetlenségtől és ez leleplezi, hitelét veszti. Jó színész részére rosszabb lesz, mint a dilettáns. Szó sincs tehát egyenletes színészi teljesítményről. A közönséggel csak egyet tehet: magával ragadja a varázslatba. Nem lehet kívülről nézni. De nem nagyon szeretik, mert ijesztően villantja oda az emberi lélek bonyolultságát és aggasztó lehetőségeit. Ezért nem szívesen azonosulnak vele. Illetve nem is igen lehet vele azonosulni, mert eltűnik a szerepben, feloldódik. Nem X, aki az Elektrát játssza, hanem egyszerűen Elektra él a színpadon. Tragédiája, hogy alakítása evidenciaélményt nyújt, tehát nem tűnik teljesítménynek, egyszerűen ez a figura ilyen. A kritika dicsézően átsiklik rajta, a közönség természetesen veszi a látottakat, és a másikért rajong, aki lenyűgözi a produkció érezhető nagyságával.

Szóval, így néz ki a két típus. A valóságban azonban csak a legritkább esetben lehet kimondani, hogy az varázsló, ez meg komédiás. Polgár Csaba úgy fogalmazta meg, hogy nincs egymás nélkül a kettő, egy igazi varázsló tud komédiás lenni, hisz akkor válik igazán nagy színésszé, ha az ösztön és a tudás egybeolvad. Gondoljunk csak Kulka Jánosra, Zenthe Ferencre, Töröcsik Marira, Nagy Zsoltra. Az ösztön mellett ott van a rengeteg szellemi munka. Ennek a kettőnek együtt kell dolgozni ahhoz, hogy megszülethessen a szerepből és a színészből egy harmadik személy, az, aki majd a

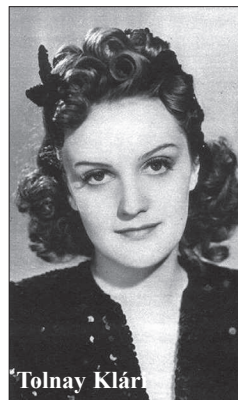
színpadon áll. Borbély Alexandra (most végzős a Színházművészeti Egyetemen) mesélte, hogy neki minden ösztönből jött, aztán mikor másod-, vagy harmadéves lett, hirtelen lett tudatos játéka is. Ettől teljesen összezavarodott, mert zsigerből csinálta volna a karaktert, de az agya már nem engedte. Aztán szép lassan a két oldal már tudott együtt létezni. Ahogy telik az idő, úgy lesz ez a két dolog egyre természetesebben egymás mellett. De akkor ez melyik típus? A komédiás, vagy a varázsló?

Dér Zsolt szerint az egész hamis tézisen alapul, nem létezik sem az egyik sem a másik. Túlzottan misztifikálva van az egész, elfelejtődik, hogy ez egy szakma. Ő például csinálna egy lexikont, amiben felsorolja a játéktípusokat, hozzá csatol egy-egy színészt, hogy könnyebb legyen elképzelni, mert ha a láthatatlant körbe rakjuk, akkor látható lesz. „Húzzuk végre le a leplet a színészetről”. Nagyon meglepődtem. Lehet ezt ilyen nyersen csak egy szakmának nevezni? Nem valami sokkal több annál? Aztán később rájöttem, hogy kell is valamilyen szempontból, hogy reálisan lásd. Talán tényleg olyan ez, mint a varázslat, vagy bűvésztükk: ha a bűvész igazán jól csinálja, hiába ismered a trükköt, nem fogod észrevenni, tehát semmit sem veszít el varázسابól, sőt lehet, hogy ettől válik még inkább varázslatosá. Valami ilyesmi van bennem is mikor színházban vagyok, minél többet látok, tapasztalok, értek, tanulok belőle és minél jobban benne vagyok a másik oldalon is, annál jobban csodálom. A festő képeket alkot, a költő rímeket ír, **mindbe** saját elképzelésük, véleményük van benne. A színészet attól más, hogy az elképzeléseit saját magán keresztül mutatja be. Ettől veszélyesebb is, hiszen nyíltan odaáll, hogy „ez vagyok én, ebben és ebben a szerepben”. Aztán vagy tessék, vagy nem.

„Ha valaki arra kérne, hogy egyetlen mondatban fogalmazzam meg, hogy mi a színészet, azt mondanám, hogy a színészet a meggyőzés művészete. A színész meggyőzi először önmagát, majd magán keresztül a közönséget. Annak elérésére, hogy a színész kialakítsa elképzelését, megfigyelésre és intelligenciára van szüksége. Hangzatosabban kifejezve, a színész a fontos, mert ő az emberi szív megvilágitója, éppolyan fontos, mint az elmegyógyász vagy a doktor, vagy ha úgy tetszik a pap. Ez magasra emeli és hatalmassá teszi őt. A pólus másik végén meg kell találni az embert, aki nem túl öntelt ahhoz, hogy az emberi körülmények legapróbb részleteit is kibontakoztathassa. Gyakran szoktam megfigyelni a dolgokat, és ha másra nem is jó a memóriám, de az apró részletekre mindig emlékszem. Olyan dolgok is előkerültek emlékezetem mélyéből, amelyeket tizennyolc évvel ezelőtt raktároztam el...” (Lengyel György: A színház ma, Laurence Olivier beszél Shakespeare-szerepekről – 1970)



Dajka Margit



Tolnay Klári



Kiss Mányi

Ha a meggyőzés sikerül, hihetetlen az extázis, ha nem jön a depresszió. Az átélés ritka dolog, de ha megvan, akkor az elképesztő. A gyerekek olyan könnyedén játszik hőst, apát, anyát, mentőt, doktort, tanárt, professzort, mindent és elképesztő beleéléssel. Azokban a pillanatokban ő nem Gyurika a kisgyerek, hanem a hős vitéz, aki megy megmenteni a királylányt. Tessék elhinni! Jön a küzdelem, egy végzetes szúrás, meghal, aztán szól az anya, hogy ebéd, akkor újraéled, felkel. Játék vége. Eszik, elmeséli, mi volt az oviban, majd vissza a játékba, újra hős vagy épp tanár. Ez ilyen egyszerű. Van egy saját szabályrendszerük, ami sokszor esetlen és kusza, de ők annyira hisznek benne, hogy meggyőznek akárkit. „Most én vagyok az anyukád, jó? És te, mondjuk, még nem tudsz olvasni, de én megtanítalak mert tanító is vagyok, jó?” „most te leszel a beteg, mondjuk, a lábadd fáj meg a hasad, én megvizsgálalak, ez most egy szike, nem bot, jó?” Elhiszem, persze hogy szike, hogy lenne bot, azzal nem tudná felválni a hasamat és megműteni. És valahogy akkor a legszétszórtabb gyerek is halál komolyan hallgat meg a sztetoszkóppal.

A színész attól különleges, hogy egy része megmarad gyerekeknek, nem nyomja el a felnőtt világ komolysága. Persze, valahol mindenkiben, van egy gyerek, ami néha kikukucska a felnőtt mögül. Amikor a szülők a játszóterén, otthon játszanak a fiaikkal, lányaiikkal együtt, valahogy megváltozik az idő és a kor. Hirtelen nem 42 éves apuka lesz, hanem 12 éves játszóatás. Amikor apukámmal rap szöveget írunk a konyhában hajnali kettőkor, akkor látom benne a kamaszt, aki a Moszkva téren nevet a barátaiival. Abban a pillanatban megszűnik apának lenni, barát lesz vagy ellenség, de mindenképpen játszóatás. Ha vége van, ad egy jó éjt pusztit a lányának. Játék vége.

Vissza a színészhez.

II. felvonás

Popper Péter gondolatai a színész és a gyerek érzelmi összefüggéseiről és személyes vélemények:

Végletek

A szélsőséges érzelmi reagálás. Akárcsak a kamasznál. Az inga óriásit leng ki minden érzelmi-indulati impulzus nyomán, a legellentétebb irányokban. Az élmény mindig abszolút. Végletes és végletesként való megélése átmeneti helyzeteknek, epizódoknak, amit az érett személyiség a múltbéli tapasztalatai alapján „érzékel és értelmez” – a jövőbe vetítve. Ezért érzelmei, fantáziája nem ragadják el annyira. De a színészi teljesítményhez éppen ez a szélsőség kell, hogy az alakítás hiteles legye. Enélkül nem megy.

A belső egyenetlenség

Kialakul tehát a szintbeli egyenetlenség a színész intellektuális nivója és érzelmi-szocializációs szintje között. Ez a szintkülönbség állandó intrapszichikus feszültséget indukál a serdülőben és a színészen egyaránt. A kamasz küszködik, és megszenvedti ezt a feszültséget. A színész ennek az energiájával dolgozik.

Az ámulat

A gyermeki rácsodálkozás. Úgy ránézni egy tárgyra, egy mozdulatra, egy helyzetre, egy emberre, egy érzelmre, a világ bármilyen jelenségére, mintha sohasem látta volna. Nem a tudottakra, az olvasottakra asszociálni, hanem el-táítani a száját, és az öntudatra ébredő gyermek friss szemű rácsodálkozásával nézni a világ ismert és sokszor tapasztalt tényeire. Ez az alkotó ember különös tehetsége, az ötletes alkotóé, de elsősorban a művészé. Úgy nézni és megalkotni egy fát, ahogy még senki se látta. Ebből a gyermek-rácsodálkozásból és eredeti újralátásból született meg Newton almája, az antibiotikum, ebből születik a kép, a regény, a vers, a színészi produkció.

Szorongva bár, de ki kell mondanom, hogy az igazi alkotóképesség, de különösen a művészi-színészi teljesítmény, laza struktúrájú, plasztikus személyiségeket követel, bizonyos mérvű infantilizmust, infantilis személyiségdinamika lehetőségének tudatos, vagy spontán kihasználását.

Ugyanakkor, nekik kell a legjobban tisztába lenni önmagukkal. A testi, lelki adottságaikkal, a tűrőképességükkel, a teherbírással. Miből indulnak? Meddig képesek eljutni? Folyamatos szárnyacsapkodás, és zu-

hanórepülés. Önmaguk és a körülöttük lévők állandó megfigyelése és elemzése. Milyen helyzetre mi a reakció, az érzelem. Ettől kapnak egy sokkal erősebb énképet és minél erősebb a határ az Én és a világ között, annál nagyobb a magány. Amit mindenki máshogy csillapít, valaki alkohollal kapcsolja ki a folyamatos pörögést, más folyton társaságban van. Megint más egyik szerelemből átmegy a másikba. Nehogy egyedül legyen, mert akkor a démonok kijönnek a ketrebből és árnyakként körülveszik. És kiderül, hogy valójában fogalma sincs.

Minden eladó

Minden élmény, érzelem, indulat és szenvedély, minden gondolat és megélt helyzet a színész számára nyersanyag. Mert nincs kétfajta érzelmi világ és kétfajta gondolati kozmosz. Félelmetes, ahogy a színész öntudatlanul figyel és raktároz. Könnyeid és elcsukló hangod, arcod rángása, kinyújtott kezed, ami simogatni szeretne, a szerelmi lázad, rokonszenved, ordító veszekedésed, az intim mozdulatok – nyersanyag, anyag és belőle lepárolt eszencia átítja őt; örömd, szenvedésed – ott ragyog a játékában a színpadon. A színész művészetének nyersanyagát környezetétől szívja el. Vámpír, a szíved vérvél táplálkozik.”

Amikor Polgár Csaba mesélt Popper tanár úr óráiról (öt még tanította a főiskolán) és a Tanár úr nevében beszélt, felvette a testtartását, és az ő hangján szólalt meg, hirtelen megleveledett, arra a pár percre újra életre keltette. Olyan hihetetlen átéléssel tudnak mesélni, csillogó szemmel. És akkor bevillan egy emlék: egyszer Tompa Adám a Maladype Színház egyik tagja tartott nekünk

egy színházgyakorlat-órát, amikor először szemébe néztem, azt hittem, szerelmes. Anyyira nyitottan kíváncsian néztem mindenre és mindenkire, mint más arra, akibe halálisan szerelmes. Ugyanakkor ez a nyitottság kicsit természetellenes, olyan, mint a fekete lyuk, ami mindent beszív és elnyel, de semmit nem ad ki. A színész egy igazi fekete lyuk, de nem mindegyik. Ez egocentrikus szakma, és van, aki csak saját magát figyeli, számára nem fontos az, hogy más hogyan éli meg a dolgokat, csak saját tapasztalataiból, saját lelkéből táplálkozik, sokszor ez elég is a színpadon, de van, hogy kevés.

Nagyon érdekes volt, hogy mindegyikük mást fogalmazott meg, mást tartott fontosnak és sokban mégis hasonlítottak. Nézett rám, kék szem, barna, sárgászöld, szürke, mézszínű, sötétbarna, és mindegyik öregebb volt

vagy húsz évvel a saját koránál. Amennyire gyerek marad, annyira gyorsan is öregszik a lelke. Mint a táncos, aki nem tud leállni a mozgással, de 35 évesen nyugdíjba megy. Nem lehet büntetlenül üzni ezt a szakmát, tényleg nem. Nyomot hagy, eszméletlen energiákat vesz el és ugyanakkor hihetetlen energiákat az. Nehéz megérteni, ha az ember nem látja közvetlen közelről, vagy nem tapasztalja meg. Ez volt a másik fő téma: megértheti-e az, aki nincs benne, a csúnya szóval mondott civil?

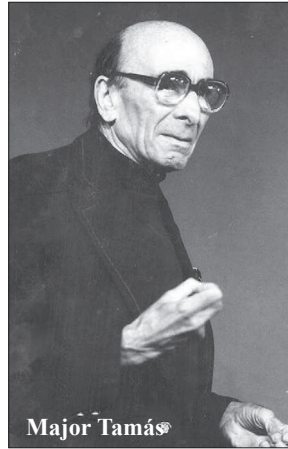
A színész tehát lényegénél fogva magányos lélek. És ez éppúgy megkínózza, mint minden embert. Igazi társa nem lehet, mert élete kizárólagos súlypontja a színház, ami testi és lelki energiájának teljességét felhasználja. Partnerének maradékok jutnak csak, érzelmeinek, idejének fecnijei. Ki elégzik meg ezzel? A színész a legnagyobb szerelem, érzelmi motiváltság esetén sem tud eleget tenni a minimális emberi szerződésnek, az együttélés emberi normáinak, mert energiáit a színházról kellene elvonnia, és erre képtelen.

Magyarországon gyakran ez a romantikus kép él a színészekről. Egyszer valóban igaz, máskor keresztezik egymást. Sokfajta ember van, ettől vagyunk mind egyediek, különlegesek. Akkor egy olyan szakmában, ami a folyamatos kreativitásról és egyediségről szól, miért lenne egysíkúság?

„Keverd a szíved
napsugár közé,
készíts belőle
lángvirágot
s aki a földön
mellén viseli
és hevét kibírja,
ő a párod”

Weöres Sándor – A társ

Herczeg Adriennek színész a férje. Más színész nem tudott színésznő mellett megmaradni. Volt, aki mondta, hogy ő nem tudta magát megérteni olyanval, aki nem ehhez a körhöz tartozik, volt, akinek még nem volt olyan, aki teljesen más, és volt, aki senkit sem tudott közel engedni magához. Ki, mennyire tud ráhangolódni a másik világára, megtalálni, megismerni, elfogadni azt a világot. Feltéve persze, ha az adott színész, vagy színésznő megosztja az másikkal. Borbély Alexandra mesélte, hogy azt vette észre magán, hiába van épp kiegyensúlyozott,



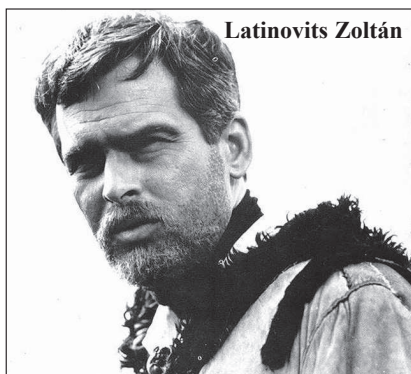
Major Tamás



Gábor Miklós

boldog magánélete, ha a színházban valami nem sikerül, vagy nem jó, akkor boldogtalan. A színház előrébb van, mint a magánélet. „A civil hazamegy a színházból, a színész hazamegy, a színházba”. Kit mennyire emészt el ez a foglalkozás, mennyire tud felállni, ha vége a darabnak. Azt mondják, ami egy embernek egy egész élete érzelmi, az a színész egy napja. És valóban, ha épp Júlia vagy, vagy Baal, lehet csak felállni és hazamenni, semmi hatás nélkül? Lehet úgy tenni, mint a gyerek, aki ha vége a játéknak feláll és az ebédnél eszébe sem jut, hogy az „A” betűt tanítsa nekünk. Valakinek ez megy, el tudja választani, csak a hangulata marad, másnak az se, a harmadiknak valamilyen szerre van szüksége hogy megszabaduljon a szerepből. Gyengesség? Nem hiszem.

Létezik egy kilenc kapus elmélet: az első három szint az alap, utána jön három démoni és a legutolsó a három isteni. Azt mondja, hogy a három démonit, mindenki meg tudja tanulni, aki tehetséges az eljut két isteni szintig, hogy a harmadikat elérje, az már nem rajta múlik, leveszi a színész válláról a terhet egy felsőbb erőtől függ. Ha megvan a három isteni szint, akkor lehet lemenni az alapszintekre úgy, hogy ne sérül meg. És aki felkészületlenül megy le az alapszintekre, könnyen lehet saját démonai áldozata. Farkas Dénes mesélte, hogy mikor Baal játszott, a szerep elvitte magával. Bertholt Brecht megírta a történelem egyik legsötétebb figuráját. Baal azt jelenti: úr, tulajdonos, birtokos. Baalnak lenni azt jelenti: mindent megragadni, mindennek beléni a belsejébe, majd elhajítani, ha már nincs benne több kiélvezni való. Baalnak lenni azt is jelenti, hogy ha már mindent, várost és mezőt, férfit és nőt, szerelmet és



Latinovits Zoltán

gyilkosságot magamba emésztettem, nem marad más, mint önmagam felzabálása. Baal, az állandóságra és öröklődésre képtelen örök élet magában rejti a halál akarását. Ha ezek az érzelmek felszabadulnak egy emberben, könnyen elveszti az eszt. Dénes azt mesélte, hogy egy idő után kezdett a valóságban is Baal lenni, kocsmákba járt, verekedett, elvesztette az akkori barátját. Egészen odáig fájultak a dolgok amíg azt

nem mondták, „Farkas Dénes nem bírja el ezt a szerepet”, akkor kapott észbe. Elfelejttem ki vagyok? Hosszú és nehéz út volt visszatérni magához.

„Ha vágyaidat kényezteted: párzanak és fiadzanak. Ha vágyaidat megöled: kísértetként visszajárnak. Ha vágyaidat megszelídítet: igába foghatod őket, és sárkányokkal szánthatsz és vethetsz, mint a tökéletes hatalom maga.” (Weöres Sándor: A vágyak idomítása – részlet)

A színész és a szerep találkozása

A pekingi operában a színészek négyfajta színészt keltenek életre a színpadon. Őket 7 éves korukban választják ki és 25 éves korukban játszhatják először a szerepüket. Több száz éves hagyomány, ami generációról generációra változatlan, mégis nagyon finom különbségek vannak. Ezt igazán csak azok érthetik, akik abban a kultúrában élnek. Furcsa ikervilág ez. Amiben a színész, annyira ismeri a négy szerepkör egyikét, hogy bármikor, bármilyen helyzetbe átéli, ugyanakkor a következő pillanatban elvágják és megint önmaga. Kicsit olyan, mint ha lenne tudatos skizofrénia egy olyan én, amit magában hozott létre, de mindent ő irányít.

Európában ilyen nincs, itt egészen más kultúra, vallás, politika, emberek, máshogy állunk a tradíciókhoz. Itt darabok vannak, rendezők, élethelyzetek.

Bánfalvi Eszter úgy fogalmazta meg, hogy a szerep átszűrődik a színészen és közös mondanót alkot. Tudni kell az állapotokat, amit a drámaírók a színészekre és a rendezőkre hagynak. Müller Lujza az Ármány és szerelemben templomból jön haza. Nincs leírva, hogy ott mi történt, mégis, a színész számára fontos, hiszen nem mindegy, hogy ott élete szerelmével találkozott, fejjörcse volt, vagy épp unatkozott. Máshogy áll a szüleihez. Ha a munkában stressz van, vagy siker az akarva akaratlanul is hat az otthoni légkörre.

Nem jó, ha a színész saját személyiségére erőltet rá egy más fajta karakter és az sem, ha teljesen, önmagát elfeledve rohan a karakter után.

Ez egy találkozás, ami akkor van egyensúlyban, ha a színész és a szerep félúton találkozik. A kettőből születik egy harmadik, ami a színész és a szerep közös alkotása. Ha ez a harmónia megvan, könnyebb kibújni belőle.

A színészet ad egyfajta szabadságot, a já-

ték szabadságát „Azért akartam színész lenni, mert akkor minden lehetek” – mondta egyszer egy nagy színész. Kipróbálhat helyzeteket, körülményeket. Megismerkedhet a legbelsőbb jó és rossz tulajdonságaival. Ez is én vagyok? Ilyen is van bennem?

Ez benne a veszély is, hogy kinyílnak olyan szelepek, amiket olykor nehéz visszazárni, egy-egy embert örületbe is kerget. Én magamban ezt Pandóra szelencéjeként fogalmaztam meg. Mintha lenne az emberben egy ilyen „Pandóra szelencéje”, amit a szerep eréig ki kell nyitni és a végén vissza is kell csukni, különben elszabadulhat a pokol. Ezek egy idő után elkezdenek maguktól működni, egy Brecht-darab előtt egy színésznek már napokkal előtte hasgörcse van. Van, hogy nem eszik, vagy csak magányra vágyik. Máskor épp az ellenkezőjére van szükség, ez nem tudatos,



Sinkovits Imre

de a színész figyelni magát kívülről is. A rendezőnek is nagy szerepe lehet, ha ismeri a színészt, sokszor jobban is tudja kezelni ezt a szelencét, mint maga a színész. Kinyithatja, bezárhatja, de nem irányítja, arra csak az képes, akiben ez a „jelenség” megszületett. Egy-egy szerepbe bele lehet halni, olyan a szerep, nem kell ahhoz feltétlenül meghalni a darab végén. Ez a fogalom egyszerre tiszta és homályos. Mi hal meg? Elvesz egy darabot a színészből? Meghatározza a további életét? Keresztülviszi egy lelki folyamaton, amitől mindenképpen több lesz. Elmerül a pokol legmélyében, hogy ott megtalálja a mennyország hátsó bejáratát.

„Itt minden örömben bogárka vész,
s a fájdalom mélye
tisztá méz.
Hét szín mozog itt
és hang-özön:
egyetlen, arany csend
volt odafönn.”

Weöres Sándor: Harmadik szimfónia

Köszönettel tartozom Bánfalvi Eszternek, Borbély Alexandrának, Dér Zsoltinak, Farkas Dénesnek, Herczeg Adriennek, Perényi Balázsnak és Polgár Csabának. ☞

FORRÁSOK:

Popper Péter: Színes pokol
Lengyel György: A színház ma, 1970
Perényi Balázs előadásai és diái
Vekerdy Tamás: A színészi hatások eszközei
Zeami mester művei szerint
Weöres Sándor egybegyűjtött költemények

Mi lett velük?

A Természet Világa diák-cikkpályázatának megindulásától több mint húsz év telt el, s ma elmondhatjuk, ez a feladatvállalásunk lett folyóiratunk egyik sikertörténete. A kezdetektől körülbelül ötezer fiatal próbált szerencsét cikkpályázatunkon, ezernél több diák arra érdemes cikke napvilágot is látott a Természet Világában.

Igyekszünk nyomon követni díjnyertes diákjaink sorsának alakulását, hogy mi lett velük, milyen pályákat választottak élethivatásnak. Többen később le is írták: örök élményt adott

nekik írópalántává avatásuk a Természet Világában. A határainkon túlról, főképpen Erdélyből rendszeresen érkeznek cikkpályázatunkra diákoknak az írásai. Egy-egy középfokú tanintézményben, liceumban néhány lelkes, rátermett tanár irányításával sok értékes diákcikk született, sok erdélyi díjnyertes fiatal ismerhettünk meg személyesen is az Akadémiánkon tartott díjátadó ünnepségeinken. Mostani összeállításunkban egykori díjnyertes sepsiszentgyörgyi diákok emlékeznek, mondják el sorsuk alakulását.

Sepsiszentgyörgyi, díjnyertes diákok emlékeznek

Borbáth Johanna

A X. Természet-Tudomány Diák-pályázat díjnyertesei vagyunk a régmúltból. Az akkori sepsiszentgyörgyi Kereskedelmi Iskola-központ – ma Berde Áron Szakközépiskola – tanulóiként vehettük át díjainkat. Az egyéni sikeren túl volt csapatunknak egy közös, kollektív sikere is. Mi,

Szaló Ágota Katalin, Tamás Tünde, Budai Tünde, Deák Annamária, Bedő Kálmán, Borbáth Johanna és Erzse Csaba – hozhattuk haza, a legsikeresebb iskolának járó ajándékot: a *Magyar Nagylexikon* első kilenc kötetét. Csösz Sarolta – „Saci néni” –, az iskola-könyvtárosunk lelkes, kitartó, türelmes ügyködése révén e sorozat a következő években kiteljesedett és ma ott díszleg az ajtóval szembeni polcon, s hatékony segítséget nyújt diákgenerációk számára. A tízéves találkozón, amikor számba vettük az iskola minden négyzetcentiméterét, büszkén feszengtünk a könyvtár felhőmályában a bíborban-bársonyban pompázó polc előtt.

Mindenikünk esetében a pályázatra való felkészülés programszerűen történt. Márciusban kiválasztottuk a „testre szabott” témánkat, hónapokon keresztül gyűjtöttük az anyagot, végeztük a kísérleteket és a tervezmunkát, szeptemberben állítottuk össze a dolgozatokat, s ez után már csak csiszoltunk, javítottunk rajta. A dolgozatok postázása után következett a hullámvölgyek és hullámhegyek időszak. Százszor és ezerszer kerített hatalmába az elbizonytalanodás, hogy vajon sikeres lesz-e pályamunkánk? Erre jött az édes biztonságérzet, jó kell, hogy legyen, hiszen hónapokon keresztül „vele keltünk és vele feküdtünk”. Szorongással és reménnyel vártuk a februári postát, ami meg is hozta a régen óhajtott hírt, s ekkor tapasztaltuk meg először az alkotó munka semmihez sem hasonlítható, csodálatos érzését.

Azt, ami ezután következett, mindenki már különbözőképpen élte meg. Mielőtt átadnám az emlékezés fonálát csapattársaimnak sorsom alakulásáról is be kell számolnom. A sikeres érettségi vizsga után **tanulmányaimat Budapesten folytattam**, a Felső Kereskedelmi Technikumon, ahol **kereskedelmi menedzser szakképesítést szereztem, majd hazatértem. Pályámat, tanulmányaimat, végigkísérte a matematika, pontosabban az alkalmazott matematika, amely második pályamunkám megírása után került igazán közel hozzám.**

2008-ban közgazdász oklevelet szereztem Brassóban, a **Transilvania Egyetemen, majd 2010-ben elvégeztem a mesterképzést is.** Jelenleg a családi vállalkozás gazdasági embere vagyok.



Deák Annamária

Nem vagyok a szavak embere, inkább a számoké, ezt kívánja meg a szakmám. Azért mindenképpen írni kell arról, hogy mit is jelentett ez a

díj nekem, s főleg a díjátvétél. Vettem még át díjat az iskola udvarán, vagy egy-egy díszteremben, de egyik sem hagyott olyan mély benyomást, mint a budapesti. A tudomány fellegvárában átvenni egy díjat külön megtiszteltetés. Lenyűgöző volt az a nagy tömeg az Akadémia nagytermében. Mind azért voltak ott, hogy minket ünnepeljenek. Felemelő érzés volt a tudomány toronymagas alakjaival kezdet fogni, fogadni ajánlásaikat és dicsérő szavaikat. Sajnáltam, hogy többet nem pályázhattam, mert a következő évben már érettségire, felvételi-re kellett hajtanom. Tanulmányaimat a Babeş-Bolyai Egyetem sepsiszentgyörgyi kirendeltségénél, közgazdasági szakon fejeztem be, 2006 óta könyvelőként dolgozom.

Szaló Ágota Katalin

Elgondolkodtam, hogy már nem is 10 évvel ezelőtt volt az a tavaszi nap, amikor földrajztanárunktól, Török Árpádtól hallottunk először a Természet-Tudomány Diák-pályázat lehetőségéről. Ösztönzésére osztálytársammal, Tamás Tündével vágtunk neki a nagy munkának. Tünde nagymamája – aki a Gyimesekben élt – nagy segítség volt a számunkra és már gondolkoznunk sem kellett, hogy miről fogunk írni. Döntésünk megszületett és így jött létre a „Gyimesi fonájánvarrottas” 2001-ben. Mai napig emlékezetemben van a sok minta jelentése, neve, újabbnál újabb öltési formák és hogy azokat melyik ruhadarabra varrták. Vagy 2002-ben, amikor Gyimesbükkön és Gyimesfelsőlokon töltöttem pár napot, ahol anyagot gyűjtöttünk a csángó háztájáról és lakáskultúráról. Csodálatos volt hallgatni az embereket, amint szeretettel beszélnek, a maguk egyszerűségében szerény kis otthonaikról, megérteni, hogy milyen fontos számukra az „otthon és a család”.

Jó volt 2011-ben újból ellátogatni erre a csodálatos helyre, átélni azt a nyugalmat, tisztaságot amit ott tapasztalhatunk, mintha megállt volna az idő, felismerni a mintákat, a tájat. Mindezt önállóan tizenévesen gyűjteni és tanárunk segítségével majd egy pályázati munkává formálni, nagy kihívás volt számomra és annál csodálatosabb volt a végén kézben tartani a szerkesztett anyagot. Tisztelettel tekintetem attól fogva a csángóakra, hogy még a kis óvodás is elmondja nekem az ingujján díszelő minta nevét.

2011 óta rendszeresen visszalátogatunk a Gyimesekbe, mindig van új és újabb felfedezésre váró táj, múltunk pontosabb megismerése is nagyon fontos lett számomra.



Befejezve a középiskolát, a sikeres érettségi vizsga után, úgy döntöttem, hogy a marosvásárhelyi Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetemen folytatom tanulmányaimat. Itt már nem folytathattam a gyimesi kutatásokat, hiszen teljesen más témakörű volt tanulmányaim alapja, matematika-informatika, minden új volt. Diáktársaim között számos ismerős arc volt, akiket a díjátadásokon ismertem meg. 2006-ban, amikor elvégeztem az egyetemet Marosvásárhelytől 12 km-re található Ákosfalva nevű községben találtam új otthonra. Jelenleg is az ákosfalvi Polgármesteri Hivatal alkalmazottja vagyok, anyakönyvvezető.

A sok biztató szó, amit diákkoromban kaptam tanáraimtól, ma is a fülemben cseng, ne adjuk fel és küzdjünk, merjük valóra váltani „álmainkat”, ha ismeretlen is az előttünk álló út vagy feladat ne hátráljunk, hanem igyekezzünk azon végig menni, megoldani azt. Hiszen ha 13 évvel ezelőtt úgy döntök, hogy nem veszek részt a Természet Világa diákpályázatán, akkor most nincs ennyi ismeret, emlék a tarso-lyomban, nem ismerem meg diáktársaim munkáit, nem olvasok tudományos folyóiratot, és még sorolhatnám.

Köszönetet szeretnék mondani a sepsiszentgyörgyi Berde Áron Szakközépiskola földrajz szakos tanárának, Török Árpádnak, aki segített munkáimban és Nagy Méhész Gyöngyi fizika szakos tanárnőnek – mindketten megfizethetetlen oda adással és támogatással álltak a kis „kutató csapat” mellett. Kívánom, hogy ha majd gyerekeim és unokáim lesznek ők is olvashassák majd a Természet Világát és minden diákot arra buzdítanék, hogy pályázzon, merjen segítséget kérni, ne hátráljon meg, mert kis lépésekben megtanul önállósulni, önbizalmat szerezni.

Tamás Tünde

Középiskolásként nagy élmény volt megélni egy ilyen pályázat megírását és megnyerését is egyben. Már akkor a gyimesi csángók élete, életvitele és mindennapjaik fontosak voltak számomra, hisz ebben nőttem fel, itt töltöttem nyári vakációimat, itt ismerkedtem meg a különleges népviseletükkel, fonáján varrotasokkal, amiről Szaló Ágotával közösen írt dolgozatunk is szólt. Ettől kezdve a csángó világ végigkísért életem minden szakaszán. Középiskolám elvégzése után Kolozsváron a Babeş-Bolyai Tudományegyetemen elvégeztem a teológia-szociális munkás szakot. Mint pályakezdő tanár-tanító kerültem Moldvába, ahol jelenleg is tanítom a moldvai csángó gyerekeket. Középiskolásként nem is gondoltam volna, hogy a Természet Világa diákpályázatán nyertes dolgozatunk témája állandóan jelen lesz környezetemben. Nem gondoltam, hogy nemcsak a vakációimat,



hanem mindennapjaimat és minden percemet meg fogja határozni. Immár ötödik éve, hogy e csodálatos vidék gyerekeit oktatgatom, részese lettem életüknek, belső világuknak, szokásaiknak, kultúrájuknak, ami nagy örömmel tölt el.

Bedő Kálmán

Majdnem olyan izgatottsággal fogtam neki eleget tenni ennek a felkérésnek, mint annak idején a dolgozatom megírásának. Még soha nem gondolkodtam el igazán azon, hogy ténylegesen miben is befolyásoltak a pályamunkák és az elnyert díjak. Sok kellemes emlék, dolog jutott eszembe, s mintha a rosszakat is jóra, szépre mosta volna az emlékezés. Szűkös anyagi körülmények között nevelkedtem, és azon a nyáron is, amikor a dolgozatírásnak nekifogtam, dolgoznom kellett egy asztalműhelyben, hisz csak így válhatott valóssá az „álmokerékpár”. Szüleim, nagyszüleim, tanáraim és az élet megtanított arra, hogy álmainkat csak kemény, kitartó munkával lehet elérni. Ennek jegyében születettek meg a diákpályázatra írt pályamunkáim. Mindig is érdekelt a kultúra és a közvetlen környezetem. Szívesen fordítottam és fordítok rá időt arra, hogy többet tudjak meg azokról, akik elődeim voltak, akik ugyanitt nőttek fel, ugyanitt élték le életüket és akik azért fáradoztak, hogy nyelvünket és kultúránkat fenntartsák, így örizve meg identitásukat. Ezt a fajta érzést már nem a szüleim nevelték belém. Ez a tudat az évek múlása során formálódott és ennek kialakulásában látom fontos szerepét a Természet Világa diákpályázatának.

A pályázati munkák írása közben ismerkedtem meg olyan személyekkel, akik később nagy hatással voltak rám. Emlékszem arra, amint a második dolgozatom adatgyűjtése közben a vezetőtanárom beajánlott a Székely Nemzeti Múzeumban

dolgozó Kakas Zoltán néprajzkutatónak. Gyakran találkoztunk és összebarátkoztam vele. Tőle kaptam meghívást az általa szervezett Néprajzi és Környezetvédelmi Táborba. Sokat tanultam tőle és sok dolog iránt felkeltette az érdeklődésemet. Ha nem lett volna sikeres az első próbálkozásom a diákpályázaton, talán meg sem ismerhettem volna és mindarról a sok szép élményről, amit általa szereztem lemaradtam volna.

Nem tudhatom, hogyan alakult volna az életem e pályázat nélkül. Nem mondhatom, hogy minek mi az egyenes következménye, viszont biztosan állíthatom, hogy sok tényezőt befolyásolt. Felkészített az egyetemi évekre is, hiszen már tudtam, hogyan kell módszeresen kutatni és írni egy adott témában, vagy, hogy kitől kell segítséget kérni. Az egyetemi évek alatt végzett kutatómunkák eredményeként még jártam Magyarországon, különböző tanulmányi kirándulások során. Emlékezetemben legélelnebben mégis az első budapesti kirándulás él. A diákpályázaton nyert díjnak köszönhetően életemben először láthattam Budapestet, a gyönyörű várost és sétálhattam a Lánchídon, meg a Hősök terén, amit korábban csak fényképekről ismerhettem.

Az önbizalom terén is sokat jelentett a pályázat. A díjátadó személyiségek, tanáraim, szüleim, rokonaim dicsérete akkor nagyon jól esett. Megtapasztaltam azt is, hogy odaadó, következetességgel ki lehet tenni az átlagosak közül. A legfőbb elismerést mégis az jelentette számomra, hogy dolgozataim megjelenhettek a folyóiratban. Ezzel már az átlagosnál többnek éreztem magam. Köszönet érte.



Moraru Gabriel

A kísérletezés örömeivel, izgalmaival középiskolás koromban a fizikatanárnőm, Nagy Méhész Gyöngyi hozott kapcsolatba. Ő volt az, aki bizott bennem és támogattott, hogy próbálkoz-

zak és végigvigyem az elkezdett kutatásokat-kísérleteket és végül így neveztem be az ő biztatásával a Természet Világa által meghirdetett diákpályázatokra 2003-ban és 2004-ben. A „Statistikai játékok” - dolgozat készítésekor próbálkoztam először informatikai program írásával és ez a továbbiakban a sorsomat is alapvetően befolyásolta. A dolgozatban alkalmazott kis szimulációs program meghozta a Metropolis-díjat is.

Második dolgozatomban, a „Madárhangvizsgálat”-ban is kapcsolatba kerültem az informatikával, a nyári szünidőben rögzítettem és számítógépesen elemeztem

papagájaim hangját. Mindkét dolgozattal első lettem, de nem első díjas. Az informatika berkeiben végzett kis próbálkozásaim akkor erősítették meg bennem az elhatározást, hogy informatikus leszek. Habár közgazdasági szakra jártam, komolyabban keztem foglalkozni a matematikával és az informatikával. Szüleim is biztattak, mivel több jövőt láttak ebben és gondolták, hogy könnyebben tudok majd érvényesülni, munkát kapni ha szoftverfejlesztő leszek.

2004-ben a sepsiszentgyörgyi Közgazdasági és Közigazgatási Szakközépiskola elvégzése után a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem informatika szakára iratkoztam be, majd a sikeres felvételi vizsga után itt sajátítottam el alapvetően a programozást.

A mesterit már az üzletvezetési szakon végeztem, **ugyancsak a Babeş-Bolyai Tudományegyetemen**, arra gondolva, hogy idővel saját szoftvercéget alapítok majd.

Mivel manapság nagyon keresettek a

szoftverfejlesztők, már az egyetemi tanulmányaim során, 2007 áprilisában elkezdtem dolgozni a Yonder IT Solution szoftvercégnél. A holland piacon használt turisztikai és pénzügyi szoftverek készítésével foglalkoztam. Itt tanultam meg programokat írni Progress nyelvezetben. 2011-től a Uniqa Raiffeisen Software Service cég alkalmazottja vagyok, ahol jelenleg az UNIQA Biztosítónak írok programokat. Ezek témája a jutalékok számítása.

Alapító tagja vagyok a Progress Felhasználók Romániai Egyesületének. Nemzetközi konferenciákat szervezünk, melyek célja a Progress szoftverrel kapcsolatos új ismeretek és információk továbbítása.

2003-ban, amikor elkezdtem dolgozatomat írni, mellyel be is neveztem a diákpályázatra, még nem gondoltam, hogy programírásból fogok tíz év múlva megélni. E szerencsés pályaválasztáson túl minden diáknak azt üzenem, hogy próbáljon meg pályázatot írni, mert az egyéni,

alkotó munkát kísérő érzésnél nincs csodálatosabb a világban.

Kolozsvár, 2013. január

Köszönet tanáraimnak – Brassai Lászlónak, Nagy Méhész Gyöngyinek és Török Árpádnak –, akik közreműködtek abban, hogy a fogékonyság kibontakozhasson bennünk, s Tőlük sajátítottuk el a szép nyelvhasználat tiszteletét is.

Reméljük, hogy ezután is lesz sok vállalkozó kedvű diák, akik példánkon felbuzdulva megértik és megérik, hogy a vetélkedők, pályázatok megtanítanak vizsgálni, megméretetni és arra, hogy maguk számára is többek lesznek egy kevéssel, ha ezt meg tudják csinálni.

Köszönjük a megtiszteltetést, hogy itt felidézhetjük a „régmúltat”.

Tisztelettel:

Bedő Kálmán, Borbáth Johanna, Deák Annamária, Muraru Gabriel, Szaló Ágota Katalin, Tamás Tünde

A Doktoranduszok Országos Szövetsége és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat közös cikkismertető pályázatának (2012) végeredménye

Élet és Tudomány kategória:

Első díj: *Baricza Eszter* (Simmelweis Egyetem Molekuláris Orvostudományok Doktori Iskola) A dohányzás szerepének vizsgálata a krónikus ízületi gyulladásban

Második díj: *Schamberger Anita* (ELTE TTK Biológia Doktori Iskola, Klasszikus és molekuláris genetika program) Kis molekulák nagy hatással: hogyan szabályozzák a génekifejeződést a mikroRNS-ek?

Harmadik díj: *Gulyás Enikő* (Eszterházy Károly Főiskola Neveléstudományi Doktori Iskola) Irodalom + csoport + beszélgetés = biblioterápia!?

Természet Világa kategória:

Első díj: *Farkas Alexandra* (ELTE TTK Fizika Doktori Iskola. Statisztikus fizika, biológiai fizika, kvantumrendszerek fizikája doktori program) A viking kaland és a középkori éghajlat-ingadozások összefüggései, avagy miért tűntek el nyomtalanul a vikingek Grönlandról?

Második díj: *Oláh László* (ELTE TTK Fizika Doktori Iskola. Rézecskefizika és csillagászat program) Szerkezetvizsgálat kozmikus részecskékkel

Harmadik díj: *Jankovics M. Éva* (ELTE TTK Földtudományi Doktori Iskola, Földtan-geofizika doktori program) Magma feláramlás nyomon követése lépésről lépésre

Valóság kategória:

Első díj: *Szarka Evelin* (Pécsi Tudományegyetem – Bölcsészettudományi Kar, Interdiszciplináris Doktori Iskola) Amerika „trójai falova”? Az Európai Unió és Kuba bilaterális kapcsolatainak dinamikája

Második díj: *Németh Ákos* (Pécsi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Irodalomtudományi Doktori Iskola) Kelet népe nyugaton

Harmadik díj: *Wettstein Domonkos* (BME Építőmérnöki Kar, Csonka Pál Doktori Iskola) Párhuzamos vidékek

A pályázat kiírói ezúton köszönik valamennyi pályázó munkáját. A díjátadásra február végén került sor.

A Természet Világa XXII. Természet–Tudomány Diákpályázatának díjnyertesei

A díjátadó ünnepséget 2013. március 9-én (szombaton) 14 órai kezdettel tartjuk a Magyar Tudományos Akadémia II. emeleti Nagytermében. (1051 Budapest, Széchenyi tér 9.) A díjazottakat levélben is értesítettük.

Önálló kutatások, elméleti összefoglalók kategória

A beérkezett pályázatokat dr. Szabados László, dr. Kordos László és Németh Géza értékelték.

I. díj. Tamás Bence: Ökológiailag stabil kertű tó

Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác

Felkészítő tanára: *dr. Tóth Eszter*

II. díj. Nyerki Emil: Erős mágneses tér hatásának vizsgálata a növények életműködésére

Lánczos Kornél Gimnázium, Székesfehérvár

Felkészítő tanára: *dr. Ujvári Sándor*

II. díj. Kovács Miklós: Az Ecse-halom komplex földrajzi vizsgálata és bemutatása
Karcagi Nagykun Református Gimnázium, Egészségügyi Szakközépiskola és Kollégium, Karcag

Felkészítő tanára: *Major János*

III. díj. Takács Gergely: Napi ritmusaink
Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium

Felkészítő tanára: *dr. Müllner Erzsébet*

III. díj. Szanyi Kálmán: Egy fejlődő nagyközség levegőtisztaság-vizsgálata zuzmótérkép alapján

Nagydobronyi Középiskola

Konzulens: *Szanyi Szabolcs*

III. díj. Dávid Zsombor: Agrorobotika–fóliasátrak automatizálása Lego Mindstorms robotok segítségével

Bánki Donát Műszaki Középiskola, Nyíregyháza

Felkészítő tanára: *Zsigó Zsolt*

Különdíjasok

Kecskés Eszter: Természeti értékek a nagyváros peremén

Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium

Felkészítő tanárai: *dr. Müllner Erzsébet*

Tóth Lili: Hetedikesként a környezetért

Szentendrei Református Gimnázium

Felkészítő tanára: *Szakács Erzsébet*

Varga Márta: A Bakony gyógyuló sebhelye
Veres Péter Mezőgazdasági Szakképző Iskola és Kollégium, Győr

Konzulens: *Zátonyi Szilárd*

Természet tudományos múltunk felkutatása kategória

A beérkezett pályázatokat dr. Gazda István, Rezsabek Nándor és Kapitány Katalin értékelték.

I. díj. Oláh Vince: Dédnagyapám a koreai háborúban

Bolyai Farkas Elméleti Liceum, Marosvásárhely, Románia

Felkészítő tanára: *Máthé Márta*

II. díj. Schneider Viktor: Egy eltűnt nép nyomában: szarmaták Madaras környékén

Szent László ÁMK Vízügyi Szakközépiskola, Baja

Felkészítő tanára: *dr. Nebojszki László*

II. díj. Bakó Boglárka: Az első magyar természettudományi múzeum herbárium

Bethlen Gábor Kollégium, Nagyenyed, Románia

Felkészítő tanára: *Dvoráček Ágoston*

Mentor: *Bakó Irénke*

III. díj. Oláh Réka: Egy régi tankönyv margójára

Berde Áron Közgazdasági és Közigazgatási Szakközépiskola, Sepsiszentgyörgy, Románia

Felkészítő tanára: *Nagy Ménézes Gyöngyi*

III. díj. Kovács Miklós: Tilalmas régen és ma: a paradicsom kapujában és a pokol tornácán

Karcagi Nagykun Református Gimnázium, Egészségügyi Szakközépiskola és Kollégium

Felkészítő tanára: *Major János*

III. díj. Molnár Bendegúz: Papp Lacitól a szülőltika feltalálásáig, avagy mi is az a MOM?

Hunfalvy János Két Tannyelvű Kereskedelmi és Szakigazgatási Szakközépiskola, Budapest

Különdíjak

Magyari Melinda: A marosújvári sóbánya felemelkedése és hanyatlása

Bethlen Gábor Kollégium, Nagyenyed, Románia

Felkészítő tanára: *Dvoráček Ágoston*

Ruzsa Bence: „A Petrik szelleme és magas vegyértékeinek története”

Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépiskola, Budapest

Mentorai: *Szalkay Csilla, Molnár Ferenc*

Tempfli Dóra: A 20. század geológiai forradalma, avagy 100 éves Alfred Wegener kontinensvándorlás-elmélete

Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium

Felkészítő tanára: *dr. Müllner Erzsébet*

Biofizika különdíj

A Varjú Dezső magyar származású biofizikus, a Tübingeni Egyetem egykori biokibernetika tanszékének emeritus professora által alapított különdíj pályamunkáit dr. Horváth Gábor értékelték.

I. díj. Fekete Eszter: Vernalizáció a globális éghajlatváltozás árnyékában

Veres Péter Mezőgazdasági Szakképző Iskola, Győr

Felkészítő tanára: *Zátonyi Szilárd*

II. díj. Draskóczy Ádám: De Anyu, miért zöld a fű?

Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium

Felkészítő tanára: *dr. Müllner Erzsébet*

III. díj. Kelemen Gréta: A polarizált fény hatása a rovarokra

Széchenyi István Gimnázium, Dunaújváros

Felkészítő tanára: *Márkus Zoltán*

Orvostudomány különdíj

Az Ernst Grote, a Tübingeni Egyetem agysebészeti tanszékének professzora által alapított kategória pályázatait dr. Rosivall László és Kapitány Katalin értékelték.

I. díj. Stomfai Máté Kristóf: Megáll az ész?
Szentendrei Református Gimnázium

Témavezető tanára: *Kiss Székely Zoltán*

II. díj. Matkovits Anna: Herczel Manó és a féregnyúlványlob

Veres Péter Mezőgazdasági Szakképző Iskola és Kollégium, Győr

Konzulens: *Zátonyi Szilárd*

Kultúra egysége különdíj

A Simonyi Károly professzor alapította különdíj pályamunkáit dr. Füzi László, dr. Radnai Gyula és dr. Schiller Róbert értékelték.

I. díj. Nickl Eszter–Szalay Zsófia: Híres kortársak árnyékában: Sajnovics János, a csillagász–nyelvész

Széchenyi István Gimnázium, Sopron

Felkészítő tanárak: *Lang Ágota*

II. díj. Miks Gabriella: Rómer Flóris

Veres Péter Mezőgazdasági Szakképző Iskola, Győr

Felkészítő tanára: *Zátonyi Szilárd*

II. díj. Kakrik Anna: Wartha Vince, a keramikus vegyész

Pécsi Művészeti Gimnázium és Szakközépiskola

Felkészítő tanára: *Fükéné Walter Mária*

Diákpályázatunk sikeres megvalósításához önzetlen segítséget nyújtottak:

Chronos Kft. (Budapest), **Ernst Grote** orvosprofesszor (Tübingen, Németország), **Élet és Tudomány Egyesület** (Budapest), **Flaccus Kiadó** (Budapest), **Hargittai István** és **Hargittai Magdolna** akadémikusok (Budapest), **Hibernia Kiadó** (Budapest), **Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala** (Budapest), **Nicolas Metropolis Alapítvány** (Los Alamos, Amerikai Egyesült Államok), **Magyar Tudományos Akadémia** (Budapest), **Szily Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola és Informatikai Szakkollégium** (Budapest), **Természet-Tudomány Alapítvány** (Budapest), **Tudományos Ismeretterjesztő Társulat** (Budapest), **Tudományos Újságírók Klubja** (Budapest), **Typotex Kiadó** (Budapest), **Varjú Dezső** biokibernetikus (Tübingen, Németország), **Vince Kiadó** (Budapest), valamint a honorariumukról lemondott **szerzőink**.