

# A városklímától a globális éghajlatig

## Beszélgetés a 75 éves Probáld Ferenc professzossal

*Probáld Ferencet a földrajztanárok több nemzedéke s talán a közvélemény is mint a regionális földrajz professzorát ismeri. Tudományos teljesítményének jelentős részét azonban a meteorológia, azon belül is a városklimatológia területén fejtette ki, így interjúnkban most erre helyezzük a hangsúlyt.*

– Kedves Tanár Úr, mi volt az oka annak, hogy a meteorológus szakot is felvetted az egyetemen?

– A meteorológia iránti érdeklődésemet Dobosi Zoltánnak az első félévben hallgatott éghajlattani előadásai, majd ezt követő mikroklimatológiai speciális kollégiuma keltették fel. Ő bízott arra, hogy a biológia és a földrajz mellé vegyem fel a meteorológiát is. Erre csak az 1960-as, 70-es években volt lehetőség, de alig akadt rá vállalkozó, és nem tudom, rajtam kívül volt-e még egyáltalán valaki, aki ezt a három szakot egy időben végezte volna el. Dobosi igen kedves, nyitott gondolkodású, kitűnő tanár – akkoriban docens, 1971-től professzor – volt, aki nagy gonddal foglalkozott a hallgatókkal. Egy-egy meteorológus évfolyam létszáma, az 1960-as évek elején csupán 4–5 fő volt, úgyhogy az órák mondhatni családias légkörben zajlottak. Ez még inkább elmondható Dobosi mikroklimatológiai speckolljáról. A felsőoktatás akkori tekintélyelvű világában teljesen szokatlan volt, hogy ő egyenrangú félként, kollégaként fogadott bennünket, kezdő egyetemistákat. A kis kerek asztalra, amelyet körülültünk, rákerültek neves külföldi szerzők könyvei, érdekes folyóiratcikkek, fontos adatforrások, az előadásból pedig lassanként beszélgetés lett. Dobosinak mindig voltak ötletei, témái, mit lenne érdemes feldolgozni kellő kitartással, hiszen akkoriban nem volt számítógép, de még zsebszámológép sem, csak a kockás papír meg a ceruza. Tőle tanultam meg, miként kell használni az adattárakat s hogyan lehet a bel- és külföldi szakirodalomban tájékozódni. Még az elsőéves speckoll alkalmával adta a kezembe Kratzernek a városklímáról szóló klasszikus monográfiáját. Szerencsére tudtam már annyira németül, hogy elolvassam, mert nagyon sok érdekes gondolatot lehetett meríteni belőle. Így kezdtem foglalkozni azzal, hogy milyen mértékűek a városi antropogén energiafelszabadító folyamatok, és mennyiben járulnak hozzá Budapestén a klíma helyi módosulásához.



„...elköteleztem magam a földrajz mellett”

Amikor – örömmre – megjelent erről szóló cikkem az Időjárásban, még negyedéves hallgató voltam, és nem sejtettem, hogy később a Földrajz Tanszéken kínálnak nekem állást. Viszont nagyon vonzott a tudományos munka, és belekezdtem annak módszeres kutatásába, milyen fizikai folyamatok, energiaháztartási különbségek képezik a városi hősziget létrejöttének alapját. Ez akkoriban nemzetközi szinten is újnak számító kérdés volt, és a megkezdett vizsgálatokat egyre kevésbé tudtam abbahagyni. Ez aztán meg is határozta pályám első, közel másfél évtizedes szakaszát.

– Hogyan formálódott a pályád a végzés után? Hogyan alakult a két terület – városklimatológia és regionális földrajz – viszonya?

– 1964-ben, amikor elvégeztem az egyetemet, mindhárom földrajzi tanszék kapott egy-egy gyakornoki státust, én pedig – nem lévén párttag – a legkevésbé se gondolhattam, hogy meghívnak oda, mégis így alakult. A földrajz mindig kedvenc tárgyam volt, és ha akkoriban létezett volna geográfus szakma, biztosan az akartam volna lenni. Igen megörültem annak is, hogy így az egyetemen maradhattam. Az első három évben a Természetföldrajzi Tanszéken voltam, és Láng Sándor professzor azt mondta, nyugodtan foglalkozzak tovább klimatológiával, hiszen jól beleillik a tanszék profiljába. 1967-ben, amikor átkerültem a Regionális Földrajzi Tanszékre, már megvolt az egyetemi doktorim. Sárfalvi Béla, aki újonnan jött oda tanszékvezetőnek, hajlandó volt támogatni a munkámat

azzal a feltétellel, hogy a világgazdaság regionális földrajzának oktatását is vállalnom kell. A kettős feladat szorításában készült el kandidátusi értekezésem, amit 1972 tavaszán védtem meg, és 1974-ben „Budapest városklímája” címmel az Akadémiai Kiadónál jelent meg.

A diploma megszerzése után két évvel hívtott Dési Frigyes a Meteorológiai Tanszék-re, de addigra már elköteleztem magam a földrajz mellett. Egyébként se nagyon rokonszenveztem Désszel, és idegen volt számomra az agrometeorológia is, amivel nála foglalkoznom kellett volna. Utóbb megint

hívtott, ezúttal már az OMSZ-hoz, ott viszont nagyon hiányzott volna a tanítás, no meg az egyetem szabadabb légköre, kötetlenebb munkarendje. Egy szó mint száz, maradtam a földrajznál. 1976–78-ban mégis vállaltam az OMSZ-nál egy tanácsadói másodállást, amelynek keretében a levegőkörnyezet tervezéséről készülő könyv városklíma-fejezetét kellett megírnom. Ekkor dolgoztam fel – a szó szoros értelmében kézi erővel, közel tízezer hatalmas pauszpapír ívre rajzolt térképet kiértékelve – a Budapest feletti áramlási mezők típusait és ezek előfordulásának gyakoriságát. Azt hiszem, ez világviszonylatban unikális munka volt, de sajnos nem lett folytatása, feledésbe merült. A Gondolat Zsebkönyvek sorozatban megjelent „Változik-e éghajlatunk?” című kis kötetemmel 1981-ben voltaképp búcsút mondtam a meteorológiának, bár még ezután is írtam a klímaváltozásról néhány rövid tanulmányt a Természet Világa számára. 1984 őszi félévében a Heidelbergi Egyetemen voltam vendégdocens, ahová Fritz Fezer professzor hívott meg. Az ő igen népszerű városklimatológiai speciálkollégiumán belül tarthattam három előadást budapesti munkáimról. Ezen kívül rám bízta a „Bevezetés a klimatológiába” című tárgyat, amelyet húsz elsőéves hallgatott. Életemben ez volt az egyetlen alkalom, hogy éghajlattant tanítottam, érdekes módon az is külföldön.

– *Mi adta az ösztönzést arra, hogy évtizedek múltán néhány előadás és cikk erejéig ismét visszakanyarodj korábbi témádhoz, a városklímához?*

– Az 1970-es évek vége felé nem álltak még rendelkezésünkre nagy felbontású infravörös műholdképek, nem volt személyi számítógép, nem alakult ki a térinformatika eszköztára sem. Így a városklíma-kutatás zsákutcának tűnt, különösen a magamfajta „outsider” számára, aki még az OMSZ adatállományához se igen férhetett hozzá. Ma viszont másodvirágzását éli: önálló tanszékei, folyóiratai, nemzetközi szervezete és konferenciái vannak. Érthető, hogy nosztalgiával gondolok vissza négy évtized előtti, félbemaradt kutatásaimra, melyeknek Budapesten azóta se lett szervez folytatásuk. Utólag azt is sajnálom, hogy eredményeim külföldi publikálására akkoriban – a legtöbb hazai kutatóhoz hasonlóan – vajmi kevés súlyt helyeztem. Fiatalon, kellő tapasztalat híján nem is éreztem, mekkora különbség, hogy egy angol nyelvű cikk egyetemi Annalesünkben vagy rangos nemzetközi folyóiratban jelenik-e meg.

A Hungarian Geographical Bulletin hátsólapján nemrég közölt városklimatológiai tanulmányom létrejöttében számos véletlen játszott közre a nosztalgián kívül, amely a szakirodalomban való újbóli elmélyedést örömtelivé tette. Azt igyekeztem fölvezetni, hogy milyen új tényezők formálták Budapest éghajlatát az elmúlt fél

évszázadban, és milyen változásokra kell felkészülni a globális felmelegedés következtében. 2015 augusztusának tartós kánikulája már némi ízelítő volt abból, amire utódaink egyre gyakrabban számíthatnak.

– *Hogyan kerültél kapcsolatba az éghajlatváltozás témájával, hogy látod e kérdés evolúcióját?*

– Az már a XIX. században kiderült, hogy a múltban nagy éghajlatváltozások voltak, amire számos bizonyítékot szolgáltatott. Másfelől világossá vált, hogy az éghajlat bizonyos keretek között, mikro- és mezoléptékben megváltoztatható. 1800-as évek elején Luke Howard Londonban már



leírta a városi hősziget jelenségét. Hogy az erdősisítés vagy erdőirtás, vízrendezés egy-egy táj éghajlatát kisebb-nagyobb mértékben módosíthatja, már a XIX. században benne volt a köztudatban. (Jókai is írt erről *A jövő század regényében*.) A XX. századra maradt annak tisztázása, mi lehetett a múltbéli globális éghajlatváltozások oka. Ennek máig legvalószínűbb magyarázata a Milankovic-elmélet. A szén-dioxid, mint az éghajlatváltozás egyik lehetséges okozója, Tyndall és Arrhenius írásai révén már a XIX. században felmerült. Az 1930-as években Callendar, egy amatőr angol meteorológus kezdett el összefüggést keresni a ténylegesen mért hőmérsékleti adatok és a szén-dioxid-kibocsátás között. Az 1950-es években a vezető folyóiratok már rendszeresen közöltek cikkeket erről a témáról. Ezek közül Gilbert Plass 1956. évi tanulmányát tartom a legfontosabbnak, Mészáros Ernő pedig a légkör megismeréséről szóló művében Revelle és Suess egy évvel később, ugyancsak a Tellusban megjelent írását nevezte tudománytörténeti mérföldkönek.

Hogy az antropogén éghajlatváltozás lehetősége sokáig a klimatológia láthatárának peremén maradt és legfeljebb érdekes hipotézisnek számított, annak több oka van. Először is a vízgőz és a szén-dioxid elnyelési sávjainak átfedése miatt kérdéses volt, lehet-e egyáltalán, illetve mekkora lehet az utóbbinak a szerepe az üvegházhatásban. Ez még manapság sem pontosan tisztázott. A másik, hogy nem volt olyan monitoring rendszer, amellyel az éghajlat világméretű változását követni lehetett volna. Ezért is ébredhetett gyanú, hogy a felmelegedés első jelei talán csak az állomások városi elhelyezésének, a környék erősödő urbanizációjának a következményei. Harmadszor: nem végeztek még olyan megbízható és rendszeres méréseket, amelyek igazolták volna, hogy a légkörben tényleg nő, és ha igen, milyen mértékben nő a szén-dioxid mennyisége. A bizonyítékot erre végül a Revelle kezdeményezésére 1957-ben felállított Mauna Loa-i obszervatórium több éves mérési sorozata szolgáltatta, melyet Bolin és Keeling 1963-ban publikáltak. Az 1960-as években kezdte meg Dansgaard a grönlandi jégfúrások oxigénizotópos vizsgálatát, ami a múltbéli klímaváltozásokat helyezte új megvilágításba. Mindez kb. 1970-re kristályosodott ki.

– *Mi volt az újdonság ebben az összképben?*

– Egyrészt, hogy az emberi tevékenység globális léptékben is képes éghajlatváltozást előidézni, másrészt hogy ez a várható, antropogén eredetű változás egyirányú és viszonylag gyors lesz. Mindennek a lehetőségére azonban az 1960-as évekig semmiféle bizonyíték nem volt. Ráadásul most már tudjuk, hogy az alig észlelhető felmelegedési tendencia a XX. század közepén három évtizedre meg is torpant.

Ezeket a fejleményeket a szakirodalomból Magyarországról is jól nyomon lehetett követni. A Budapest városklímájáról szóló könyvem bevezetőjében röviden összefoglaltam mindazt, amit addig a szén-dioxid hatásáról, a globális felmelegedés várható mértékéről leírtak. De ez a könyv témája szempontjából még mellékes volt. Akkor kezdett mélyebben érdekelni a kérdés, amikor 1972–73-ban egy évet az USA-ban töltöttem. Ott a Massachusetts Institute of Technology-ban több fontos tudományos összejövetelt tartottak az 1972. évi stockholmi Környezetvédelmi Világkonferencia előkészítése jegyében. 1970-ben összehívták a világ minden részéből a környezeti problémák legjobb szakértőit, akik a helyzet áttekintése nyomán közös jelentést fogalmaztak meg. Ezt *Study of Critical Environmental Problems* (SCEP) címmel adták ki. Ennek egyik leágazásaképpen a következő évben létrehoztak egy másik nemzetközi munkacsoportot, amely összeállította a *Study of Man's Impact on Climate*, kezdőbetűi

alapján SMIC jelentést. Ezeket a remek összefoglaló műveket olcsón meg lehetett vásárolni, és utóbb egyetemi előadásaim során nagy hasznukat vettem.

– *A Vátozik-e éghajlatunk? című könyved, amellyel, hogy igen korai a témát tekintve ebben a műfajban – mai szemmel olvasva – igencsak időtálló. Mi ösztönözt a megírására?*

– A tanár hivatásából következik, hogy késztetést érez ismereteinek megosztására. Az 1970-es években a klímáról, annak változásairól sok izgalmas új dolog derült ki, ami még nem ment át a köztudatba. Ezt a kérdéskört akkoriban elég jól ismertem, és érdekes kihívásnak tűnt számomra, hogy a klimatológiai alapismereteket a sok újdonsággal együtt tágabb olvasóközönség számára is összefoglaljam. Beküldtem egy témavázlatot a Gondolat Kiadónak, amit meglepően hamar el is fogadtak. A Gondolat volt akkoriban a tudományos ismeretterjesztés zászlóshajója; igen színvonalas kiadványokat jelentetett meg, csak épp egy zászlóshajóhoz méltó lassúsággal mozgott. Az én kéziratom 1979-ben készült, és két esztendőbe telt, mire könyv lett belőle. Nehéz elmondani, mennyi időbe és fáradságba került akkoriban egy ilyen kis zsebkönyv nyersanyagát, forrásait a szakirodalomból jegyzetlapocskákra összegyűjtögetni, majd a szöveget tollal, papíron megírni, aztán írógéppel átvinni. A kézi fénymásoló, az internet világában ez már épp olyan elképzelhetetlen, mint az én nemzedékem számára a kódexmásolók munkája lehetett. Annál nagyobb öröm volt, hogy végül megjelent a könyv, amely szívemhez talán legközelebb áll valamennyi írásom közül.

– *Hogyan készül egy ilyen munka, melyek a hiteles ismeretterjesztés „műhelytitkai”?*

– Azt hiszem, az efféle munkához mindenekelőtt széleskörű szakirodalmi tájékozottság kell, már csak azért is, hogy az ember ne írjon számárságot. Szükség van még szintetizáló képességre, hogy a sok-sok rész tanulmányból, amelyek egy-egy kérdést elmélyülten vizsgálnak, ki tudjuk választani azt, ami igazán lényeges, és be tudjuk illeszteni egy ilyen átfogóbb munka keretébe. Említhetném még a stílust, a szókincset, de erre ma már – sajnos – vajmi keveset adnak. Különösen fontos viszont, hogy az író a bonyolult dolgokat egyszerűen, közérthetően el tudja magyarázni. Ezt azért hangsúlyozom, mert mostanában úgy tűnik, mintha számos tudományágban ennek épp az ellenkezője lenne a divat: igen egyszerű dolgokat roppant bonyolultan, tudálékos idegen szak kifejezésekkel írnak le. Egy-egy irányszat vagy iskola hívei igyekeznek olyan tolvajnyelvet kialakítani, sőt szakterületükön uralkodóvá tenni, amelyet a saját körükön kívül valójában senki más nem ért.

– *A könyvben még igencsak optimista vagy, bízol a technikai vívmányokban, az emberiség problémamegoldó képességében. Ma is ilyen szellemben írnád-e meg ezt a munkát?*

– Igen, bár nem gondolom, hogy ennek a könyvnek túlságosan optimista kicsengetése lenne.

– *Azokban az utalásokban éreztem ezt, amikor a jövő energiagondjainak a megoldásáról írsz. Amikorra elfogynak a fosszilis tüzelőanyagok, addigra kitalálunk majd valamit újat.*

– Ez azért mérsékelt, kérdőjeles optimizmus. A könyv végén arról van szó, hogy a klímaváltozás és a kutatása azért válik fontossá, mert az emberiség a végsőig igénybe veszi a Föld erőforrásait és eltartó-képességét. Ez kényes, ingatag állapot, és a belőle származó világméretű társadalmi bajokat az éghajlat változása súlyosbíthatja. Ha az emberiség növekvő létszámával és féktelen igényeivel nem feszegetné a határokat, akkor nem kellene tartani az antropogén klímaváltozástól, illetve a következményeitől sem. Ez merőben más megközelítés, mint a technológiai optimistáké, akiknek egyik-másik elképzelése máig kísért. Legnagyobb hatású képviselőjük a 60-as évektől Herman Kahn, a Hudson Institute megalapítója volt, aki kereken tagadta, hogy akár a népesség növekedésének, akár a gazdasági növekedésnek természet szabta korlátai, határai lennének. Az akkortájt kibontakozó űrkutatás, az első ember Holdra szállása egészen bizarr elképzeléseknek is tápot adott. Egyszer alkalmam volt hallgatni – épp a Természet Világa szerkesztőbizottsági ülésén – Balázs Bélának, az ELTE csillagász professzorának előadását, amelyben azt fejtegette: nem véletlen, hogy az embernek éppen most, a földi problémák sokasodása idején sikerült kilépnie a világtűrbe, mert pontosan erre kínálkozik majd számára a jövőendő kiút. Ugyanezt az optimizmust sugallta a fizikus Marx György könyvének a címe: *Jövönk az Univerzum!* Ma már ilyesmit talán senki se állít, viszont a vég nélküli gazdasági növekedésbe vetett hit töretlenül tartja magát.

Anniban jogos az optimizmus, hogy a klímaváltozás, amennyire ma látjuk, egyáltalán nem fenyegeti az emberiség egészének jövőjét, és nem kell váratlan globális méretű katasztrófától tartanunk. A mezőgazdaság alkalmazkodása a változó környezethez bizonyára az élelmezési helyzet súlyosbodásával jár majd ott, ahol most is gyakori az éhínség. A kis korallszigetek és a deltavidékek előntéstől rettegő lakóinak vagy az elapadó gleccserpartok mentén élő földműveseknek persze iszonyú csapás, hogy földönfutóvá lesznek, de ilyesfajta tragédia csak az emberiség töredékét sújthatja. Másról a felmelegedés akár előnyös is lehet, s talán ez is közrejátszik abban, hogy megfékezésére ed-

dig vajmi kevés történt. Pedig ma már köztudott, hogy a klímaváltozást főként az ásványi energiahordozók eltüzeléséből származó szén-dioxid idezi elő – bár a többi üvegházhatású gázzal is érdemes lenne több szót ejteni. Évtizedek óta újra elhangzik tudományos és politikai fórumokon, hogy a szén-dioxid kibocsátását csökkenteni kellene, ám ez hatalmas érdekekbe ütközik. Realisabb cél a klímaváltozáshoz való fokozatos alkalmazkodás. Ez országról országra, tájról tájra másfajta stratégiát kíván, mert a változás jellege és mértéke, a szélsőséges időjárási helyzetek gyakorisága is más lesz. Hogy pontosan milyen regionális hatásokkal kell számolni, annak kiderítése napjainkban a klímakutatásnak talán legizgalmasabb feladata.

Ha a klímaváltozás prognózisának legrosszabb távlati forgatókönyvei valónak valóra, afféle mentsvárként még mindig ott van a bolygómérnökség, a geoengineering. A klíma nagy hatósugarú mesterséges szabályozásának gondolata nem új, de csak a Nobel-díjas Paul Crutzen 2006-ban publikált tanulmánya állította megint reflektorfénybe. Többféle lehetőség is fölmerült: például ki lehetne vonni a szén-dioxidot a levegőből, vagy a napsugárzást lehetne megszüntetni a magaslégtérbe juttatott aeroszolokkal. Ezek technológiailag kivihetők, csak borzasztóan költségesek, kockázatosak, esetleg nehezen visszafordíthatók. De szükség esetén végül is mindez elképzelhető, mint újabb nagy lépés egy végsőig kihasznált mesterséges környezet létrehozása felé. Ennek fenntarthatósága persze kérdéses, és nyilván újabb meg újabb beavatkozásokot igényelne.

A művileg szabályozott globális éghajlat ötlete és általában a nagymérvű elrugaszkodás mindattól, ami természetes, sokak számára – megvallom, számomra is – roppant ellenszenvesnek tűnik. Pedig amióta az ember színre lépett, folyamatosan alakítja, saját igényeihez szabja környezetét, és az utóbbi másfél-két évszázadban már elképesztő ütemben szorítja vissza azokat az ökoszisztémákat, amelyek még természetesnek mondhatók. Vajon hiányoznak-e valakinek az Alföld terebélyes mocsár- és lápvidékei vagy a hajdani erdőrengetegek vadjai? Ugyan! Pánik tör ki, ha néha egy medve a határon át idetéved. Ahogy az amerikai farmerek se kívánják vissza a préri bölénycsordáit, az afrikaiak se bánják majd, ha az elefánt és az oroszlán már csak néhány vadsparkban lesz látható. Félő, hogy a végképp kihalt növény- és állatfajok nem jelentenek többet kései utódaink számára, mint nekünk a mamut vagy a Tyrannosaurus. Nem tudjuk azonban, hogy a természetes élővilág pusztításának, a biológiai sokszínűség drámai csökkenésének mi lesz a távolabbi következménye, hol van földanyánk, Gaia túróképességének a határa. Bizakodásra csak



az adhat okot, hogy a földtörténet legszörnyűbb katasztrófái sem szüntették meg bolygónkon az élet fejlődésének feltételeit.

– *Említettet a geo-engineeringet, de climate engineeringről is beszélnek. Ez nem technológiai optimizmus?*

– Az igazi optimizmus annak feltételezése, hogy ilyen óriási kockázatokkal járó művi beavatkozásokra egyáltalán nem lesz szükség. Én pontosan ebben az értelemben vagyok derűlátó. Teljesen megsemménem kizárni, hogy a nagyon távoli jövőben esetleg a makroklima befolyásolására is bevetnek majd új technológiákat.

– *Egyáltalán, szabad-e ennyire beavatkoznunk a Föld működésébe?*

– Hogy mit szabad megtenni és mit nem, az etikai kérdés. Az emberiség eddig a kőbaltától az atombombáig mindig megvalósított, amire korának technológiája képessé tette, és nemcsak a fegyverkezés terén szokta félresöpörni az erkölcsi kételeyeket. Ha kiderülne, hogy nincs már egyéb mód az éghajlat katasztrófális romlásának megfékezésére, akkor élni fog a klímamérnökség eszközeivel is. Vészhelyzetben ez etikailag se lenne kifogásolható. A nemzetközi jogi aggályok szintén elháríthatók, ha a világhatalmak érdeke úgy kívánja. De egyelőre mindez a beláthatatlanul távoli jövő, a fantázia birodalmába tartozik.

– *Térjünk vissza az ismeretterjesztésre. Jól látom-e, hogy ezt a területet mindig is a szívügyednek tartottad, még talán fontosabbnak is, mint a kutatás világát?*

– Hogy fontosabbnak, azt nem mondanám, de legalább olyan fontosnak. Mivel végső soron a társadalom tartja fenn a tudományos kutatás intézményeit, jó, ha tevékenységük célja és értelme minél szélesebb nyilvánosságot kap. Ha a tudomány fényt derít bizonyos veszélyekre, kockázatokra, amelyeknek elhárítása politikai döntést igényel, ehhez a közvélemény támogatását az ismeretek megosztásával lehet elnyerni. A montreali egyezményt aligha sikerült volna tető alá hozni, ha az ózonréteg ritkulásának súlyos következményei nem váltak volna közzismertté. A széleskörű tájékozottság mind a társadalom, mind az egyéni boldogulás szempontjából alapvető, de manapság több okból is veszélyben lévő érték.

A kőkorszakban minden ősember tudta, hogyan készül a kőbalta, és értett is a használatához. Ma viszont még a leghétköznapibb eszközök működésével se vagyunk tisztában, nemhogy sejtenénk, hol húzódnak a tudomány frontvonalai! Ráadásul a kutatók többsége is inkább csak a tudás „termelésének” napszámosa, aki egész életében valami apró résztermával bajlódik, és gyakran még saját szakterületét se képes áttekinteni. A közműveltség, a szélesebb társadalmi rétegek ismeretei és az emberiség által összességében felhalmozott s birtokolt tudás között óriási a távolság. Emiatt lett

egyre nehezebb, ugyanakkor véleményem szerint egyre fontosabb a tudományos ismeretterjesztés, amelyből magam is igyekeztem részt vállalni. Írtam több ilyen jellegű könyvet, 1970-től 1990-ig tagja voltam a Természet Világa szerkesztőbizottságának, rendszeresen közltem cikkeket itt s az Élet és Tudományban is.

– *Hogyan kerültél kapcsolatba a Természet Világával, és milyen emlékeid vannak a szerkesztőbizottság működéséről?*

– A folyóirat évről évre pályázatot hirdetett – régebben nem csak diákok számára – ismeretterjesztő cikkek írására, s a névtelenül beküldött tanulmányok közül a legjobbkat le is közölte. Így jelent meg első, Malajziáról szóló írásom 1965-ben, s kezdődött negyedszázadon át tartó szoros kapcsolatom a Természet Világával. Ez az időszak a külvilágra ablakot nyitó földrajzi ismeretterjesztés virágkora volt, hiszen gyarmatbirodalmak felbomlása folytán új meg új nevek tűntek fel a térképen, s a szűkös utazási lehetőségek vagy a fekete-fehér tévé műsorai távolról se elégíthették ki a nagyvilág iránti érdeklődést. Első írásaim zöme különböző okokból reflektorfénybe került távoli országok földrajzi bemutatása volt. A szerkesztőségben a földrajzi tárgyú cikkeket Keömley Éva gondozta, akire számos írásom ötletadójaként is nagy szeretettel emlékezem vissza. Valószínűleg az ő javaslatára lettem tagja a szerkesztőbizottságnak, amely évente két-három alkalommal ült össze. Ilyenkor megvitatuk az előző számok tartalmát és a következő hónapokra szóló terveket. Azt hiszem, Gánti Tibor akkori főszerkesztő ötlete volt, hogy e rutinszerű programon túl időnként valamelyik szerkesztőbizottsági tag friss, izgalmas témájú előadására is sor kerüljön. A 80-as évek közepétől azonban megsokasodtak tanszéki feladataim, s maradék időmet, energiámat immár a tankönyvek írása és szerkesztése kötötte le.

A közoktatási tankönyvirást a tudományos közéletben a minimumnál is kevesebbre becsülik, nyilvános kritikai értékelésre szinte soha nem méltatják, holott ez az ismeretterjesztés legfontosabb módja. Minden gyerek jár általános iskolába, egy-egy korosztálynak csaknem háromnegyede pedig az érettségig is eljut. Beszélgetésünk közben eltűnődtem azon, milyen óriási a tankönyvek hatósugara. A gimnáziumok II. osztálya számára 1979-ben írtam az első földrajz-könyvet, amely másfél évtizeden át országszerte használatban volt. A 90-es években elkezdődött a különböző kiadók versenye, de az én – újabban már társszerzős – könyvem, persze sok-sok átdolgozással, maig a piac egyik meghatározó szereplője. Ha össze-számoljuk, hogy közel négy évtized alatt ezt a művemét hányan használták olyan diákok, akiknek az ismereteihez vala-

micskét hozzátett, akikben a földrajz, a világ megismerése iránt érdeklődést ébresztett, valamilyen értéket közvetített, akkor elképesztő, millió körüli létszámhoz jutunk. Az iskolai tankönyv nagyon nehéz műfaj, már csak azért is, mert az író itt a tantervi előírások rabszolgája. Ennél egy fokkal könnyebb, legalább is korlátozottól mentesebb az egyetemi és főiskolai tankönyvek írása. Fél évszázad alatt ebbe is temérdek időt, energiát fektettem. Persze, a világ gyorsan változik, a földrajz-tankönyvek hamar elavulnak, de az oktatás és képzés egészségének hatása egy emberöltőre terjed. Épp ezért szomorúan láttam az utóbbi évtizedekben a tanárképzés létszámának zsugorodását és színvonalának hanyatlását, emellett pedig a földrajz-tanítás visszaszorulását a közoktatásban. Talán az utóbbi egy-két év fejleményei adnak némi reményt, hogy ez a tendencia megfordulhat.

– *Hogyan látod ma az ismeretterjesztés feladatait, kihívásait és lehetőségeit az éghajlatváltozással kapcsolatban?*

– Nyilvánvaló, hogy az ismeretterjesztés hagyományos eszközei és módszerei fokozatosan háttérbe szorulnak. Könyveket egyre kevesebben olvasnak, az ismeretterjesztő művek közönsége is megfogyatkozott. Szinte alig hihető, hogy az Élet és Tudomány valaha több százszoros, a Természet Világa több tízezres példányszámban jelent meg. Manapság az ismeretterjesztő folyóiratok hatóköre sokkal csekélyebb, és közönségük erősen fragmentált. Ez vonatkozik az olyan korszerű médiumokra is, mint a televízió vagy a világháló. Tehát egy-egy internetes felület, blog vagy tévéadás csak kis töredékét éri el annak a rétegnek, amely szakmájától függetlenül, tágabb értelemben is érdeklődik a tudomány új eredményei iránt. A meteorológia viszonylag szerencsés helyzetben van, mert az időjárás mindenkit érdekel, és a folyamatos médiajelenlét – már ha valódi szakembereket hagynak szóhoz jutni – az éghajlatváltozásból fakadó veszélyek tárgyalásos bemutatására is alkalmat kínál.

Az ismeretterjesztés szüntelenül változó fórumainak körében egyetlen igazán biztos pont van: a közoktatás. Mert az interneten ugyan minden információ elérhető, de az új ismeretek megszerzésére irányuló értelmes törekvést és azt a szilárd vázát, amelybe az új információk szervesen beépülhetnek, csak a jó iskolák, a kitűnő tanárok képesek diákjaikban kialakítani. A közműveltség és a szakmai tudás jövője egyaránt az ő kezükben van!

Az interjút készítette:  
JANKÓ FERENC

*Az interjú az MTA Bolyai János kutatási ösztöndíj támogatásával készült.*